

IBM DB2 Information Integrator



SQL Replication Handbuch und Referenz

Version 8.2

IBM DB2 Information Integrator



SQL Replication Handbuch und Referenz

Version 8.2

Hinweis

Vor Verwendung dieser Informationen und des darin beschriebenen Produkts sollten die allgemeinen Informationen unter „Bemerkungen“ auf Seite 615 gelesen werden.

- Die IBM Homepage finden Sie im Internet unter: **ibm.com**
- IBM und das IBM Logo sind eingetragene Marken der International Business Machines Corporation.
- Das e-business-Symbol ist eine Marke der International Business Machines Corporation.
- Infoprint ist eine eingetragene Marke der IBM.
- ActionMedia, LANDesk, MMX, Pentium und ProShare sind Marken der Intel Corporation in den USA und/oder anderen Ländern.
- C-bus ist eine Marke der Corollary, Inc. in den USA und/oder anderen Ländern.
- Java und alle auf Java basierenden Marken und Logos sind Marken der Sun Microsystems, Inc. in den USA und/oder anderen Ländern.
- Microsoft Windows, Windows NT und das Windows-Logo sind Marken der Microsoft Corporation in den USA und/oder anderen Ländern.
- PC Direct ist eine Marke der Ziff Communications Company in den USA und/oder anderen Ländern.
- SET und das SET-Logo sind Marken der SET Secure Electronic Transaction LLC.
- UNIX ist eine eingetragene Marke der Open Group in den USA und/oder anderen Ländern.
- Marken anderer Unternehmen/Hersteller werden anerkannt.

Diese Veröffentlichung ist eine Übersetzung des Handbuchs
IBM DB2 Information Integrator SQL Replication Guide and Reference Version 8.2,
IBM Form SC27-1121-02,

herausgegeben von International Business Machines Corporation, USA

© Copyright International Business Machines Corporation 1994, 2004
© Copyright IBM Deutschland GmbH 1994, 2004

Informationen, die nur für bestimmte Länder Gültigkeit haben und für Deutschland, Österreich und die Schweiz nicht zutreffen, wurden in dieser Veröffentlichung im Originaltext übernommen.

Möglicherweise sind nicht alle in dieser Übersetzung aufgeführten Produkte in Deutschland angekündigt und verfügbar; vor Entscheidungen empfiehlt sich der Kontakt mit der zuständigen IBM Geschäftsstelle.

Änderung des Textes bleibt vorbehalten.

Herausgegeben von:
SW TSC Germany
Kst. 2877
Mai 2004

Inhaltsverzeichnis

Zu diesem Handbuch. xi

Zielgruppe.	xi
Hinweise zur Verwendung dieses Handbuchs	xi
In diesem Handbuch verwendete Hervorhebungs- konventionen und Terminologie	xiii
Darstellung von Syntaxdiagrammen	xiv
Literaturübersicht	xvi

Neuerungen bei DB2 Replikation Ver- sion 8. xvii

Neuerungen in Version 8.2.	xvii
Neue Replikationslösungen	xvii
Neue Funktionen	xvii
Neuerungen in Version 8.1.4	xviii
Neue Funktionen.	xviii
Verbesserte Leistung.	xviii
Neuerungen in Version 8 Fixpack 2.	xviii
Verbesserungen beim Bedienungskomfort	xviii
Verbesserte Leistung	xix
Neue Funktionen	xix
Änderungen bei Steuertabellen	xix
Neuerungen in Version 8.1	xix
Verbesserungen beim Bedienungskomfort	xix
Verbesserte Leistung	xx
Neue Benutzerschnittstelle	xxi
Neue Funktionen	xxii
Verbesserte Wartungsfreundlichkeit	xxv
Änderungen bei Replikationssystembefehlen	xxv
Änderungen bei Steuertabellen	xxvii
Nicht mehr unterstützte Funktionen	xxviii

Teil 1. Replikationshandbuch 1

Kapitel 1. Planen einer SQL Replication- Umgebung 3

Planen der Migration	3
Planen des Hauptspeicherbedarfs	3
Vom Capture-Programm belegter Hauptspeicher	3
Vom Apply-Programm belegter Hauptspeicher	5
Vom Replikationsalertmonitor belegter Hauptspei- cher	5
Planen des Plattenspeicherbedarfs	5
Planen des Protokollspeicherbedarfs	6
Planen des Plattenspeicherbedarfs für Zieltabellen und Steuertabellen	8
Planen des Plattenspeicherbedarfs für temporäre Dateien	9
Planen der Konflikterkennung	11
Planen für andere relationale Datenquellen (nicht DB2).	11
Planen von Transaktionsdurchsatzraten für Cap- ture-Auslöser	12
Planen des Protokollspeicherbedarfs für andere relationale Quellenserver (nicht DB2).	12

Planen von Sperren für Oracle-Quellenserver	12
Planen der Kombination vorhandener Auslöser mit Capture-Auslösern	13
Planen der Codepageumsetzung	13
Replikation von Daten zwischen Datenbanken mit kompatiblen Codepages	13
Konfigurieren der Sprachunterstützung (NLS) für DB2-Replikation	14
Planen der Replikation für DB2 UDB für z/OS	15
Leistungsverbesserung.	15

Kapitel 2. Konfiguration von Servern für SQL Replication 17

Steuern des Zugriffs auf die Replikationsserver	17
Erforderliche Konnektivität für die Replikation	17
Berechtigten von Benutzer-IDs für die Replikation.	19
Erforderliche Berechtigungen für die Verwaltung	19
Erforderliche Berechtigungen für das Capture- Programm.	21
Erforderliche Berechtigungen für Capture-Auslö- ser bei anderen relationalen Datenbanken (nicht DB2).	22
Erforderliche Berechtigungen für das Apply-Pro- gramm	22
Erforderliche Berechtigungen für den Replikationsalertmonitor	24
Speichern von Benutzer-IDs und Kennwörtern für die Replikation (Linux, UNIX, Windows)	25
Einrichten der Replikationsstuartabellen	26
Erstellen von Steuertabellen (Linux, UNIX, Win- dows)	26
Erstellen von Steuertabellen (z/OS)	26
Erstellen von Steuertabellen (OS/400)	26
Erstellen von Steuertabellen bei anderen relation- alen Quellen (nicht DB2)	27
Erstellen mehrerer Gruppen von Capture-Steuert- abellen.	27
Capture-Steuertabellen auf mehreren Datenbank- partitionen	28
Einrichten der Replikationsprogramme	29
Einrichten der Replikationsprogramme (Linux, UNIX, Windows)	29
Einrichten der Programme Capture und Apply (OS/400)	32
Einrichten der Replikationsprogramme (z/OS)	34
Capture-Programm für mehrere Datenbank- partitionen	34
Einrichten von Journalen (OS/400)	35
Erstellen von Journalen für die Quellentabellen (OS/400)	35
Verwalten der Journale und Journalempfänger (OS/400)	36

Kapitel 3. Registrieren von Tabellen und Sichten als SQL Replication-Quellen 41

Registrieren von DB2-Tabellen als Quellen	41
Registrieren anderer relationaler Tabellen (nicht DB2) als Quellen	43
Registrierungsoptionen für Quellentabellen	44
Registrieren einer Spaltenuntermenge (vertikale Unterteilung)	45
Replikation mit vollständiger Aktualisierung und Replikation zur Änderungserfassung	46
Nachimage- und Vorimagespalten	47
Vorimagepräfix	50
Stoppen des Capture-Programms beim Auftreten eines Fehlers	50
Speichern von Aktualisierungen durch das Capture-Programm	51
Verhindern der erneuten Änderungserfassung (beliebige Replikation)	52
Einstellen der Konflikterkennung (beliebige Replikation)	57
Registrieren von Tabellen, die fernes Journaling verwenden (OS/400)	59
Verwendung relativer Satznummern (RRN) anstelle von Primärschlüsseln (OS/400)	60
Verwendung von Sichten als Replikationsquellen	60
Sichten, die auf einer einzelnen Tabelle basieren	60
Sichten, die auf einer Verknüpfung zweier oder mehrerer Tabellen basieren	61
Registrieren von Tabellensichten als Quellen	63
Verwalten von CCD-Tabellen als Quellen (IMS)	64

Kapitel 4. Subskribieren von Quellen für SQL Replication 67

Planen der Gruppierung von Quellen und Zielen	67
Planen der Anzahl von Subskriptionsgruppeneinträgen	68
Planen der Anzahl von Subskriptionsgruppen pro Apply-Qualifikationsmerkmal	68
Erstellen von Subskriptionsgruppen	70
Verarbeitungsoptionen für Subskriptionsgruppen	72
Angabe der Aktivierungsstufe von Subskriptionsgruppen	72
Angabe des Umfangs der vom Apply-Programm abgerufenen Änderungsdaten	72
Angabe, wie das Apply-Programm Zieltabellen mit referenzieller Integrität lädt	74
Angabe, wie das Apply-Programm Änderungen für Einträge in der Gruppe repliziert	75
Definieren von SQL-Anweisungen oder gespeicherten Prozeduren für die Subskriptionsgruppe	76
Terminieren der Replikation einer Subskriptionsgruppe	77
Zuordnen von Quellentabellen/-sichten und Zieltabellen/-sichten in einer Subskriptionsgruppe	79
Auswählen eines Zieltabellentyps	82
Definieren von Zieltabellen mit Lesezugriff	84
Definieren von mittleren Ebenen in einer mehrschichtigen Konfiguration	88

Definieren von Zielen mit Schreib-/Lesezugriff (beliebige Tabellenreplikation)	91
Verwendung einer bestehenden Tabelle als Zieltabelle	93
Allgemeine Merkmale für alle Zieltabellentypen	94
Quellenspalten, die auf das Ziel angewendet werden sollen	94
Quellenzeilen, die auf das Ziel angewendet werden sollen	95
Zuordnung zwischen Quellenspalten und Zielspalten	96
Zielschlüssel	97
Aktualisierung der Zielschlüsselspalten durch eine spezielle Option des Apply-Programms zum Ändern von Zielschlüsseln	99

Kapitel 5. Replizieren spezieller Datentypen bei SQL Replication 101

Allgemeine Dateneinschränkungen bei der Replikation	101
Replizieren großer Objekte (Large Objects - LOBs)	102
Replizieren von DATALINK-Werten	103
Einrichten und Verwenden der Exitroutine ASNDLCOPY	105
Einrichten und Verwenden des Dämonprozesses DLFM_ASNCOPYD (Linux, UNIX, Windows)	106
Einrichten und Verwenden des Dämonprozesses ASNDLCOPYD (OS/400)	108

Kapitel 6. Bilden von Datenuntermengen in einer SQL Replication-Umgebung 111

Bilden von Datenuntermengen während der Registrierung	111
Bilden von Quelldatenuntermengen unter Verwendung von Sichten	112
Definieren von Auslösern für CD-Tabellen zum Ausschließen bestimmter Zeilen bei der Erfassung (Linux, UNIX, Windows, z/OS)	112
Bilden von Datenuntermengen während der Subskription	113

Kapitel 7. Bearbeiten von Daten in einer SQL Replication-Umgebung . . . 115

Modifizieren von Daten unter Verwendung gespeicherter Prozeduren oder SQL-Anweisungen	116
Zuordnen von Quellen- und Zielspalten mit unterschiedlichen Namen	117
Erstellen berechneter Spalten	117

Kapitel 8. Anpassen und Ausführen von SQL-Prozeduren für SQL Replication 119

Kapitel 9. Ausführen des Capture-Programms für SQL Replication 121

Standardverarbeitungsparameter des Capture-Programms	121
--	-----

Überprüfen des aktuellen Status der Replikationsprogramme (Linux, UNIX, Windows, z/OS) . . .	191
Überprüfen des Status der Capture- und Apply-Journaljobs (OS/400)	193
Prüfen von Protokoll Daten zur Trenderkennung und -analyse	193
Anzeigen von Nachrichten des Capture-Programms	195
Ausführen einer Durchsatzanalyse für das Capture-Programm	195
Anzeigen der Latenzzeit der vom Capture-Programm verarbeiteten Daten.	195
Anzeigen von Nachrichten des Apply-Programms	196
Ausführen einer Durchsatzanalyse für das Apply-Programm	197
Anzeigen der durchschnittlichen Verarbeitungszeit zum Replizieren von Transaktionen . . .	197
Prüfen von Nachrichten des Überwachungsprogramms	198
Überwachen des Verarbeitungsfortschritts des Capture-Programms (OS/400)	198

Kapitel 13. Ändern einer SQL Replication-Umgebung 201

Registrieren neuer Objekte	201
Ändern von Registrierungsattributen für registrierte Objekte	202
Hinzufügen von Spalten zu Quellentabellen . . .	203
Stoppen der Änderungserfassung für registrierte Objekte	205
Erneutes Aktivieren von Registrierungen	206
Entfernen von Registrierungen	208
Ändern von Capture-Schemata	208
Erstellen neuer Subskriptionsgruppen	211
Hinzufügen neuer Subskriptionsgruppeneinträge zu vorhandenen Subskriptionsgruppen.	212
Inaktivieren von Subskriptionsgruppeneinträgen in vorhandenen Subskriptionsgruppen	212
Aktivieren von Subskriptionsgruppeneinträgen in vorhandenen Subskriptionsgruppen	212
Ändern der Attribute von Subskriptionsgruppen	213
Ändern von Subskriptionsgruppennamen	213
Teilen einer Subskriptionsgruppe	215
Zusammenfügen von Subskriptionsgruppen . . .	219
Ändern der Apply-Qualifikationsmerkmale von Subskriptionsgruppen	222
Inaktivieren von Subskriptionsgruppen.	224
Entfernen von Subskriptionsgruppen	226
Koordinieren von Replikationsereignissen mit Datenbankanwendungsereignissen	227
Einrichten eines END_SYNCHPOINT-Werts mit dem Signaltyp USER	227
Erstellen von Journal Signaltabellen für fernes Journaling	228
Verwenden des Capture-Signals CMD STOP . .	229
Ausführen eines CAPSTART-Handshakesignals außerhalb des Apply-Programms.	232
Ausführen eines CAPSTOP-Signals	233
Umstufen der Replikationskonfiguration auf ein anderes System.	234

Kapitel 14. Verwalten einer SQL Replication-Umgebung 237

Verwalten der Quellsysteme.	237
Verwalten von Quellenobjekten	237
Verwalten und Aufbewahren von Quellenprotokollen und Journalempfängern	238
Verwalten der Steuertabellen	242
Verwenden des Dienstprogramms RUNSTATS (Linux, UNIX, Windows, z/OS)	243
Erneutes Binden von Paketen und Plänen (Linux, UNIX, Windows, z/OS)	243
Reorganisieren der Steuertabellen	243
Bereinigen der Steuertabellen	245
Verhindern von Replikationsfehlern und Beheben von Fehlern	248
Verwalten der Zieltabellen	250

Teil 2. Replikationszentrale 251

Kapitel 15. Verwenden der Replikationszentrale für SQL Replication. 253

Voraussetzungen für die Replikationszentrale . .	255
Konfigurieren der Replikationszentrale für Verwaltungssysteme für relationale Datenbanken von Hosts	255
Starten der Replikationszentrale	256
Verwenden der Klickstartleiste der Replikationszentrale für SQL Replication	257
Verwalten von Benutzer-IDs und Kennwörtern für die Replikationszentrale	259
Erstellen von Replikationsprofilen	259
Erstellen von Steuertabellenprofilen	260
Erstellen von Quellenobjektprofilen	261
Erstellen von Zielobjektprofilen	261
Erstellen von Replikationssteuertabellen	262
Erstellen von Capture-Steuertabellen	263
Erstellen von Apply-Steuertabellen	263
Erstellen von Monitorsteuertabellen	264
Hinzufügen von Servern zur Replikationszentrale	265
Aktivieren einer Datenbank für Änderungserfassung (bei UNIX und Windows)	267
Registrieren von Quellen	267
Erstellen von Subskriptionsgruppen	269
Angabe von Informationen für die Subskriptionsgruppe	270
Herstellen von Quelle-Ziel-Zuordnungen . . .	270
Terminieren der Subskriptionsgruppe	271
Hinzufügen von SQL-Anweisungen oder gespeicherten Prozeduren zu der Subskriptionsgruppe	272
Aktivieren und Inaktivieren von Subskriptionsgruppen	272
Umstufen von Replikationsobjekten	273
Umstufen von registrierten Tabellen oder Sichten	273
Umstufen von Subskriptionsgruppen	274
Erzwingen einer vollständigen Aktualisierung von Zieltabellen	275

Entfernen oder Löschen von Replikationsdefinitionen	276
Ausführen des Capture-Programms	276
Ausführen des Apply-Programms	277
Ausführen des Replikationsalertmonitors	277

Kapitel 16. Basisszenario für SQL

Replication: DB2 für Windows	281
Vorbereitung	281
Planen des Szenarios	282
Replikationsquelle	282
Replikationsziel	282
Replikationsoptionen	283
Einrichten der Replikationsumgebung für dieses Szenario	284
Schritt 1: Erstellen von Replikationssteuertabellen für das Capture-Programm	284
Schritt 2: Aktivieren der Quelldatenbank für die Replikation	285
Schritt 3: Registrieren einer Replikationsquelle	285
Schritt 4: Erstellen von Replikationssteuertabellen für das Apply-Programm	288
Schritt 5: Erstellen einer Subskriptionsgruppe und eines Subskriptionsgruppeneintrags	288
Schritt 6: Erstellen einer Apply-Kennwortdatei	295
Schritt 7: Replizieren der Daten des Szenarios	296
Betrieb in einer Replikationsumgebung	298
Schritt 1: Aktualisieren der Quellentabelle	298
Schritt 2: Anzeigen des Status des Capture-Programms	299
Schritt 3: Anzeigen des Status des Apply-Programms	300
Schritt 4: Stoppen der Programme Capture und Apply	301
Überwachen der Replikation	302
Schritt 1: Erstellen der Replikationssteuertabellen für das Monitorprogramm	302
Schritt 2: Erstellen eines Ansprechpartners für Replikationsalerts	304
Schritt 3: Auswählen der Alertbedingungen für das Capture-Programm	304
Schritt 4: Auswählen der Alertbedingungen für das Apply-Programm	305
Schritt 5: Starten des Replikationsalertmonitors für ein Monitorqualifikationsmerkmal	307

Teil 3. Replikationsreferenz 311

Kapitel 17. Namenskonventionen für SQL Replication-Objekte 313

Kapitel 18. Systembefehle für SQL Replication (Linux, UNIX, Windows, z/OS) 315

asnacmd: Ausführen des Apply-Programms	315
asnanalyze: Ausführen des Analyseprogramms	317
asnapply: Starten des Apply-Programms	320
asnacp: Starten des Capture-Programms	327
asnccmd: Ausführen des Capture-Programms	334

asnmcmd: Arbeiten mit einem aktiven Replikationsalertmonitor	338
asnmon: Starten eines Replikationsalertmonitors	341
asnpwd: Erstellen und Verwalten von Kennwortdateien	345
ansrcr: Erstellen eines DB2-Replikationsservice zum Starten des Replikationsprogramms	351
ansndrop: Löschen von DB2-Replikationsservices	354
ansnlist: Auflisten von DB2-Replikationsservices	355
asntdiff: Vergleich von Daten in Quellen- und Zieltabellen	356
asnrtr: Ausführen der Replikationstracefunktion	358
asntrep: Beheben von Unterschieden zwischen Quellen- und Zieltabellen	366

Kapitel 19. Systembefehle für SQL Replication (OS/400) 369

ADDDPRREG: DPR-Registrierung hinzufügen (OS/400)	369
ADDDPRSUB: DPR-Subskriptionsgruppe hinzufügen (OS/400)	378
ADDDPRSUBM: Subskriptionsgruppeneintrag hinzufügen (OS/400)	394
ANZDPR: Analyseprogramm ausführen (OS/400)	405
CHGDPRCAPA: DPR-Capture-Attribute ändern (OS/400)	408
CRTDPRBTL: Replikationssteuertabellen erstellen (OS/400)	413
ENDDPRAPY: Apply-Programm stoppen (OS/400)	414
ENDDPRCAP: Capture-Programm stoppen (OS/400)	417
GRTDPRAUT: Benutzer berechtigen (OS/400)	419
INZDPRCAP: DPR-Capture-Programm reinitialisieren (OS/400)	428
OVRDPRCAPA: DPR-Capture-Attribute überschreiben (OS/400)	430
RMVDPRREG: DPR-Registrierung entfernen (OS/400)	435
RMVDPRSUB: DPR-Subskriptionsgruppe entfernen (OS/400)	436
RMVDPRSUBM: DPR-Subskriptionsgruppeneintrag entfernen (OS/400)	438
RVKDPRAUT: Berechtigung entziehen (OS/400)	440
STRDPRAPY: Apply-Programm starten (OS/400)	441
STRDPRCAP: Capture-Programm starten (OS/400)	449
WRKDPRTRC: DPR-Tracefunktion verwenden (OS/400)	457

Kapitel 20. Ausführen der SQL Replication-Programme (z/OS) 463

Ausführen der Replikationsprogramme (z/OS) über eine JCL oder über Tasks, die vom System initialisiert wurden	463
Ausführen der Replikationsprogramme über eine JCL	463
Ausführen der Replikationsprogramme über Tasks, die vom System initialisiert wurden	465

Verwendung von MVS ARM (Automatic Restart Manager) für den automatischen Neustart der Replikationsprogramme (z/OS)	465
Umstellen der Replikationsumgebung auf gemeinsame Datenbenutzung (z/OS)	467

Kapitel 21. Verwenden des Windows-Servicesteuerungsmanagers zum Absetzen von Systembefehlen für SQL Replication (Windows) 469

Erstellen eines Replikationsservices	469
Ausführen eines Replikationsservices	471
Löschen eines Replikationsservices	471

Kapitel 22. Terminierung von SQL Replication-Programmen unter verschiedenen Betriebssystemen 473

Terminierung von Programmen unter den Betriebssystemen UNIX und Linux	473
Terminieren von Programmen unter Windows-Betriebssystemen	473
Terminieren von Programmen unter z/OS-Betriebssystemen	473
Terminieren von Programmen unter dem Betriebssystem OS/400	474

Kapitel 23. Kommunikation zwischen den Komponenten von SQL Replication. 475

Replikationszentrale, Capture-Programm oder -Auslöser und Apply-Programm	475
Capture-Programm und Apply-Programm.	476
Capture-Auslöser und Apply-Programm	478
Replikationszentrale und Replikationsalertmonitor	479
Replikationsalertmonitor, Capture-Programm und Apply-Programm	479

Kapitel 24. Tabellenstrukturen für SQL Replication 481

Tabellen auf einen Blick	482
Übersicht über die Tabellen, die auf dem Capture-Steuerungsserver verwendet werden	488
Übersicht über die Tabellen, die auf dem Apply-Steuerungsserver verwendet werden	491
Übersicht über die Steuertabellen auf dem Monitorsteuerungsserver	492
Übersicht über die Tabellen, die auf dem Zielsever verwendet werden	493
Tabellen auf dem Capture-Steuerungsserver (mit Spaltenbeschreibungen)	494
ASN.IBMSNAP_CAPSCHEMAS	494
schema.IBMSNAP_AUTHTKN (OS/400)	495
schema.IBMSNAP_CAPENQ (UNIX, Windows, z/OS)	496
schema.IBMSNAP_CAPMON	496
schema.IBMSNAP_CAPPARMS	498
schema.IBMSNAP_CAPTRACE (nur DB2)	501
schema.CCD_tabelle (nicht DB2)	502

schema.CD_tabelle	504
schema.IBMSNAP_PARTITIONINFO	505
schema.IBMSNAP_PRUNCNTL	506
schema.IBMSNAP_PRUNE_LOCK	508
schema.IBMSNAP_PRUNE_SET	509
schema.IBMSNAP_REG_EXT (OS/400)	509
schema.IBMSNAP_REGISTER	511
schema.IBMSNAP_REG_SYNCH (nicht DB2)	518
schema.IBMSNAP_RESTART	519
schema.IBMSNAP_SEQTABLE (Informix)	521
schema.IBMSNAP_SIGNAL	521
schema.IBMSNAP_UOW	524

Tabellen auf dem Apply-Steuerungsserver (mit Spaltenbeschreibungen)	527
ASN.IBMSNAP_APPENQ	527
ASN.IBMSNAP_APPLY_JOB (OS/400)	527
ASN.IBMSNAP_APPPARMS	528
ASN.IBMSNAP_APPLYTRACE	531
ASN.IBMSNAP_APPLYTRAIL.	532
ASN.IBMSNAP_SUBS_COLS	538
ASN.IBMSNAP_SUBS_EVENT	540
ASN.IBMSNAP_SUBS_MEMBR	541
ASN.IBMSNAP_SUBS_SET	546
ASN.IBMSNAP_SUBS_STMTS.	552

Tabellen auf dem Monitorsteuerungsserver (mit Spaltenbeschreibungen)	554
Tabelle IBMSNAP_ALERTS.	554
Tabelle IBMSNAP_CONDITIONS	556
Tabelle IBMSNAP_CONTACTGRP	561
Tabelle IBMSNAP_CONTACTS	562
Tabelle IBMSNAP_MONENQ	563
Tabelle IBMSNAP_GROUPS	563
Tabelle IBMSNAP_MONPARMS	563
Tabelle IBMSNAP_MONSERVERS	566
Tabelle IBMSNAP_MONTRACE	567
Tabelle IBMSNAP_MONTRAIL	568

Tabellen auf dem Zielsever (mit Spaltenbeschreibungen)	570
Basisergebnistabelle	570
CA-Tabelle	570
CCD-Tabelle.	571
Tabelle mit Zeitangabe	573
Replikattabelle	574
Benutzerkopietabelle	575

Anhang A. UNICODE- und ASCII-Schema für Codeumsetzung für SQL Replication (z/OS) 577

Auswählen eines Schemas für die Codeumsetzung	577
Definieren von Schemata für die Codeumsetzung	578

Anhang B. Verarbeitung verschiedener Journaleintragstypen durch das Capture-Programm für SQL Replication (iSeries). 579

Anhang C. Starten der SQL Replication-Programme aus einer Anwendung (Linux, UNIX, Windows) 583

Glossar	585
Glossar	585
Index	599
Eingabehilfen	613
Tastatureingabe und Navigation	613
Tastatureingabe.	613
Navigation über die Tastatureingabe.	613
Tastatureingabebereich	613
Eingabehilfen für Bildschirme	613

Schriftarteneinstellungen	614
Unabhängigkeit von Farben	614
Kompatibilität mit Unterstützungseinrichtungen	614
Dokumentation im behindertengerechten Format	614

Bemerkungen	615
Marken	617

Kontaktaufnahme mit IBM	619
Produktinformationen	619
Kommentare zur Dokumentation.	619

Zu diesem Handbuch

Dieses Handbuch erörtert die Planung, Konfiguration, Verwaltung und Überwachung einer Datenreplikationsumgebung mit Hilfe der DB2 Replikation, auf die sich das Handbuch konzentriert. Es enthält die Anleitung und Referenzinformationen für die Komponente SQL Replication, die im Handbuch *IBM DB2 Information Integrator Replikation und Event-Publishing - Einführung* vorgestellt wird.

Bei SQL Replication, auch als DB2 Replikation bezeichnet, handelt es sich um einen Replikationstyp, der SQL verwendet, um Daten für verschiedene Systeme zu replizieren. Der Begriff wird verwendet, um diesen Replikationstyp von Q Replication (Warteschlangenreplikation) zu unterscheiden, bei der Daten über Nachrichtenwarteschlangen repliziert werden.

Zielgruppe

Das vorliegende Handbuch richtet sich an Datenbankadministratoren, LAN-Administratoren und andere Mitarbeiter, deren Aufgabe das Einrichten und Verwalten einer Datenreplikationsumgebung in einer SQL-Umgebung ist. Es wird vorausgesetzt, dass der Leser mit der SQL-Standardterminologie im Bereich Datenbanken vertraut ist, über grundlegende Kenntnisse über die bei der Replikation verwendeten Betriebssysteme verfügt und bereits Erfahrung in folgenden Bereichen gesammelt hat: Datenbankentwurf, Datenbankverwaltung, Datenbanksicherheit, Serverkonnektivität und Netzwerkbetrieb. Ferner benötigen Sie Kenntnisse über die in der Umgebung eingesetzten Anwendungen und über die Art und Weise, wie diese Anwendungen die zu replizierenden Daten mit Hilfe von SQL-Abfragen und -Befehlen bearbeiten. Darüber hinaus sollten Sie mit den grundlegenden Replikationskonzepten und -komponenten vertraut sein.

Hinweise zur Verwendung dieses Handbuchs

Die meisten Abschnitte in diesem Handbuch beziehen sich auf SQL Replication-Funktionen, die für alle Betriebssystemumgebungen verfügbar sind. Einige Abschnitte enthalten jedoch auch betriebssystemspezifische Informationen.

Aufbau und Inhalt des vorliegenden Handbuchs wurden gegenüber der Vorgängerversion grundlegend verändert. Das Handbuch gliedert sich in drei Teile:

- Teil 1, „Replikationshandbuch“, auf Seite 1 enthält Informationen zur Planung, Einrichtung, Ausführung und Verwaltung der Replikationsumgebung. Dieser Teil des Handbuchs enthält folgende Kapitel:
 - In Kapitel 1, „Planen einer SQL Replication-Umgebung“, auf Seite 3, finden Sie Informationen zu Planung und Entwurf Ihrer Replikationsumgebung.
 - In Kapitel 2, „Konfiguration von Servern für SQL Replication“, auf Seite 17, finden Sie Informationen dazu, wie Sie Ihre Umgebung für die Datenreplikation vorbereiten können.
 - Kapitel 3, „Registrieren von Tabellen und Sichten als SQL Replication-Quellen“, auf Seite 41, enthält Informationen zur Registrierung von Replikationsquellen.

- In Kapitel 4, „Subskribieren von Quellen für SQL Replication“, auf Seite 67, wird beschrieben, welche Kenntnisse Sie benötigen, um Subskriptionsgruppen zu erstellen und um neue Einträge in die Subskriptionsgruppen aufzunehmen.
- In Kapitel 5, „Replizieren spezieller Datentypen bei SQL Replication“, auf Seite 101, werden die Replikationsoptionen für LOB- und DATALINK-Werte in Quellentabellen beschrieben.
- In Kapitel 6, „Bilden von Datenuntermengen in einer SQL Replication-Umgebung“, auf Seite 111, wird beschrieben, wie Sie bestimmen können, welche Daten erfasst und auf die Zieltabelle angewendet werden sollen. Ferner können Sie angeben, wie die Daten auf die Zieltabelle angewendet werden sollen.
- In Kapitel 7, „Bearbeiten von Daten in einer SQL Replication-Umgebung“, auf Seite 115, erhalten Sie Informationen darüber, wie Quelldaten mit dem Capture- oder Apply-Programm bearbeitet werden können.
- In Kapitel 8, „Anpassen und Ausführen von SQL-Prozeduren für SQL Replication“, auf Seite 119, wird beschrieben, wie SQL-Anweisungen in der Replikationsumgebung ausgeführt werden.
- Kapitel 9, „Ausführen des Capture-Programms für SQL Replication“, auf Seite 121, enthält Informationen zur Ausführung des Capture-Programms in allen Betriebssystemumgebungen.
- Kapitel 10, „Ausführen des Apply-Programms für SQL Replication“, auf Seite 143, beschreibt die Ausführung des Apply-Programms in allen Betriebssystemumgebungen.
- In Kapitel 11, „Überwachen der Replikation mit dem Replikationsalertmonitor“, auf Seite 167, wird beschrieben, wie Sie Ihre Replikationsumgebung mit dem Replikationsalertmonitor überwachen können.
- In Kapitel 12, „Bedarfsgesteuerte Berichterstellung für SQL Replication“, auf Seite 191, wird beschrieben, wie Berichte zur Replikationsumgebung nach Bedarf generiert und angezeigt werden können.
- In Kapitel 13, „Ändern einer SQL Replication-Umgebung“, auf Seite 201, wird beschrieben, wie Sie Änderungen in Ihrer Replikationsumgebung vornehmen werden.
- In Kapitel 14, „Verwalten einer SQL Replication-Umgebung“, auf Seite 237, wird das Verwalten der Quellensysteme, Steuertabellen und Zieltabellen beschrieben.
- Teil 2, „Replikationszentrale“, auf Seite 251 beschreibt die grafische Benutzerschnittstelle für Replikation. Dieser Teil des Handbuchs enthält folgende Kapitel:
 - In Kapitel 15, „Verwenden der Replikationszentrale für SQL Replication“, auf Seite 253, wird die Replikationszentrale beschrieben.
 - In Kapitel 16, „Basisszenario für SQL Replication: DB2 für Windows“, auf Seite 281, wird die Verwendung der Replikationszentrale zur Ausführung eines einfachen Replikationsszenarien mit Beispieldaten beschrieben.
- In Teil 3, „Replikationsreferenz“, auf Seite 311, werden die Strukturen von Replikationsbefehlen und Replikationstabellen beschrieben. Dieser Teil des Handbuchs enthält folgende Kapitel:
 - Kapitel 17, „Namenskonventionen für SQL Replication-Objekte“, auf Seite 313, enthält Informationen zur Namensvergabe für Replikationsobjekte.
 - In Kapitel 18, „Systembefehle für SQL Replication (Linux, UNIX, Windows, z/OS)“, auf Seite 315, werden Befehle beschrieben, die erfahrene Benutzer der

- DB2 Replikation anstelle der Replikationszentrale zur Datenreplikation in den Betriebssystemen Linux, UNIX, Windows und z/OS verwenden können.
- In Kapitel 19, „Systembefehle für SQL Replication (OS/400)“, auf Seite 369 werden Befehle beschrieben, mit denen Sie eine Replikationsumgebung lokal unter dem Betriebssystem OS/400 einrichten, verwalten und pflegen können.
 - Kapitel 20, „Ausführen der SQL Replication-Programme (z/OS)“, auf Seite 463 enthält Informationen darüber, wie Sie die Replikationsprogramme unter Verwendung von JCL oder von durch das System gestarteten Tasks auf dem z/OS-Betriebssystem starten und ausführen können.
 - In Kapitel 21, „Verwenden des Windows-Servicesteuerungsmanagers zum Absetzen von Systembefehlen für SQL Replication (Windows)“, auf Seite 469, wird beschrieben, wie Services zur Ausführung der Replikationsprogramme unter dem Betriebssystem Windows erstellt werden können.
 - Kapitel 22, „Terminierung von SQL Replication-Programmen unter verschiedenen Betriebssystemen“, auf Seite 473, enthält Informationen zur automatischen Ausführung der Programme Capture und Apply sowie des Replikationsalertmonitors unter verschiedenen Betriebssystemen.
 - In Kapitel 23, „Kommunikation zwischen den Komponenten von SQL Replication“, auf Seite 475, wird gezeigt, wie die Replikationskomponenten über die Steuertabellen miteinander kommunizieren.
 - In Kapitel 24, „Tabellenstrukturen für SQL Replication“, auf Seite 481, werden die Strukturen der SQL Replication-Tabellen auf den unterschiedlichen SQL Replication-Servern beschrieben.
- Weitere Informationen finden Sie in den Anhängen.

In diesem Handbuch verwendete Hervorhebungs-konventionen und Terminologie

In diesem Buch werden folgende Hervorhebungs-konventionen verwendet:

- **Fettdruck** markiert Befehle bzw. Steuerelemente der Benutzerschnittstelle, wie z. B. Namen von Feldern, Ordnern, Symbolen und Menüauswahlen.
- **Monospaceschrift** markiert Textangaben, die Sie genau so eingeben sollten.
- **Kursivschrift** markiert Variablen, die Sie durch einen eigenen Wert ersetzen sollten. Außerdem wird sie für Buchtitel und zur Hervorhebung von Wörtern verwendet.

In diesem Handbuch wird die Standardterminologie aus den Bereichen Datenbanken, Konnektivität, Replikation und LAN-Umgebungen verwendet. Alle grundlegenden Begriffe der Datenreplikation sind im Glossar beschrieben.

Wenn nicht anders angegeben, gelten folgende Benennungskonventionen:

UNIX UNIX bezieht sich auf DB2 Universal Database für alle UNIX-Betriebssysteme (wie beispielsweise UNIX, HP UX und AIX).

Linux Linux bezieht sich auf DB2 Universal Database für Linux.

Windows

Windows bezieht sich auf DB2 Universal Database für Windows.

OS/400

OS/400 bezieht sich auf DB2 DataPropagator für iSeries.

z/OS z/OS bezieht sich auf DB2 Universal Database für z/OS und OS/390. z/OS ist das Nachfolgeprodukt des Betriebssystems OS/390 und umfasst auch UNIX System Services (USS) für z/OS.

iSeries

iSeries bezieht sich auf AS/400- und iSeries-Server. iSeries ist die Nachfolgegeneration der AS/400-Server. Das Betriebssystem OS/400 wird sowohl auf AS/400- als auch auf iSeries-Servern ausgeführt.

SQL Replication

Bei SQL Replication, auch als DB2 Replikation bezeichnet, handelt es sich um einen von zwei Datenreplikationstypen, die für DB2 entwickelt wurden. Der Begriff wird verwendet, um die Replikation über SQL von Q Replication (Warteschlangenreplikation) zu unterscheiden, bei der die Replikation über Nachrichtenwarteschlangen erfolgt. Das Capture-Programm liest das DB2-Wiederherstellungsprotokoll, um eventuelle Änderungen an einer von Ihnen angegebenen Quellentabelle zu ermitteln. Das Programm sichert Transaktionen in Zwischenspeichertabellen, die vom Apply-Programm parallel gelesen und auf entsprechende Ziele angewendet werden.

Q Replication

Bei Q Replication handelt es sich um eine Replikationslösung mit hohem Volumen und geringer Latenzzeit, die WebSphere MQ-Nachrichtenwarteschlangen verwendet, um Transaktionen zwischen Quellen- und Zieldatenbanken bzw. -subsystemen zu übertragen. Das Q Capture-Programm liest das DB2-Wiederherstellungsprotokoll, um eventuelle Änderungen an einer von Ihnen angegebenen Quellentabelle zu ermitteln. Anschließend sendet das Programm Transaktionen als Nachrichten über Warteschlangen, wo sie vom Q Apply-Programm parallel gelesen und auf entsprechende Ziele angewendet werden.

Ereignisveröffentlichung

Bei der Ereignisveröffentlichung werden Änderungen an Quellentabellen in XML-Nachrichten umgesetzt und über Websphere MQ-Warteschlangen an eine gewünschte Benutzeranwendung gesendet. Bei der Ereignisveröffentlichung wird ausschließlich das Q Capture-Programm und nicht das Q Apply-Programm verwendet.

Im Abschnitt *Starten des Apply-Programms (Linux, UNIX, Windows, z/OS)* beispielsweise wird beschrieben, wie das Apply-Programm über DB2 Universal Database für Linux und für alle UNIX-Betriebssysteme sowie über DB2 Universal Database für Windows oder DB2 Universal Database für z/OS und OS/390 gestartet wird. Entsprechend wird im Abschnitt *Starten des Apply-Programms (OS/400)* beschrieben, wie das Apply-Programm bei Verwendung von DB2 DataPropagator für iSeries gestartet wird.

Darstellung von Syntaxdiagrammen

Für die Syntaxdarstellungen in diesem Handbuch gelten folgende Vereinbarungen:

- Die Syntaxschemata sind von links nach rechts und von oben nach unten (d. h. entlang des Linienverlaufs) zu lesen.

Das Symbol **▶—** kennzeichnet den Anfang einer Anweisung.

Das Symbol **—▶** weist darauf hin, dass die Anweisung in der nächsten Zeile fortgesetzt wird.

Das Symbol ▶— zeigt an, dass hier die Anweisung aus der vorhergehenden Zeile fortgesetzt wird.

Das Symbol —▶ kennzeichnet das Ende einer Anweisung.

Diagramme von syntaktischen Einheiten, die keine vollständigen Anweisungen sind, beginnen mit dem Symbol ▶— und enden mit dem Symbol —▶.

- Schlüsselwörter, zulässige Synonyme für diese Schlüsselwörter und reservierte Parameter werden in Abhängigkeit vom jeweiligen Betriebssystem in Groß- oder Kleinbuchstaben angegeben und müssen genau wie in der Darstellung gezeigt eingegeben werden. Variablen sind in Kleinbuchstaben und kursiv angegeben (z. B. *spaltenname*). Dabei handelt es sich um benutzerdefinierte Parameter oder Unteroptionen.

Bei der Befehlseingabe müssen Parameter und Schlüsselwörter durch mindestens ein Leerzeichen voneinander getrennt werden, wenn keine anderen Trennzeichen verwendet werden.

- Interpunktionszeichen (Schrägstriche, Kommas, Punkte, Klammern, Anführungszeichen, Gleichheitszeichen usw.) und Ziffern müssen genau wie gezeigt eingegeben werden.
- Auf Fußnoten wird durch eine Zahl in runden Klammern verwiesen. Beispiel: (1).
- Bestandteile von Anweisungen, die nicht ausgelassen werden dürfen, stehen auf der horizontalen Linie (Hauptlinie).

▶—erforderlicher_bestandteil—————▶

- Der Standardwert eines Parameters erscheint oberhalb der Hauptlinie.

▶—erforderlicher_bestandteil—^{standardwert}—————▶

- Wahlfreie Angaben erscheinen unterhalb der Hauptlinie.

▶—erforderlicher_bestandteil—————_{wahlfreier_bestandteil}▶

- Angaben, die alternativ verwendet werden können, sind im Diagramm direkt übereinander angeordnet.

Steht eine der Angaben auf der Hauptlinie, so *muss* sich der Benutzer für eine der angegebenen Möglichkeiten entscheiden.

▶—erforderlicher_bestandteil—^{erforderliche_angabe1}_{erforderliche_angabe2}—————▶

Sind alle übereinander angeordneten Angaben wahlfrei, erscheinen sie alle unterhalb der Hauptlinie.

▶—erforderlicher_bestandteil—————_{wahlfreie_angabe1}_{wahlfreie_angabe2}▶

Literaturübersicht

Im Folgenden finden Sie weitere Informationsquellen zu DB2 Replikation.

Tabelle 1. Informationsübersicht

Gewünschte Informationen ...	Lesen Sie ...
Zugriffsinformationen zu DataPropagator	zu DB2 DataPropagator: www.ibm.com/software/data/dpropr/
Q Replication, SQL Replication und Ereignisveröffentlichung	<i>IBM DB2 Information Integrator Replikation und Event-Publishing - Einführung</i>
Konfiguration und Verwaltung von Q Replication und der Ereignisveröffentlichung	<i>IBM DB2 Information Integrator Replication and Event Publishing Guide and Reference</i>
Änderungen, die nach Drucklegung dieses Handbuchs vorgenommen wurden	Installationshinweise auf der CD-ROM oder Release-Informationen, die mit den Produkten installiert werden.
Technische Unterstützung und Kundenunterstützung	www.ibm.com/software/data/integration/db2ii/
Ausbildungsangebote bei IBM Learning Services	www.ibm.com/services/learning/
Migration von früheren Versionen von SQL Replication auf SQL Replication in Version 8	Die Produktdokumentation zu SQL Replication unter www.ibm.com/software/data/dpropr/library.html
Leistungsoptimierung für Replikation in Version 8	Produktdokumentation zur Optimierung von DB2 Replikation unter www.ibm.com/software/data/dpropr/library.html
Nachrichten zur Fehlerbehebung	Linux, UNIX, Windows, z/OS: Siehe <i>Fehlernachrichten Band 1</i> . OS/400: Drücken Sie die Funktionstaste F1, wenn eine Fehlernachricht angezeigt wird.
Weitere Informationen zu DB2 und Information Integrator	Produktwebseiten unter www.ibm.com/software/data/

Neuerungen bei DB2 Replikation Version 8

Dieser Abschnitt fasst bedeutende Änderungen von DB2 Replikation seit Version 7 zusammen. Neuerungen in Version 8 des Basisprodukts sowie Erweiterungen in nachfolgenden Fixpacks werden vorgestellt. Diese Änderungen umfassen Verbesserungen hinsichtlich der Benutzerfreundlichkeit, Leistungsverbesserungen, neue Funktionen, Verbesserungen hinsichtlich der Wartungsfreundlichkeit, Änderungen bei Replikationssystembefehlen, Änderungen von Steuertabellen und nicht mehr unterstützte Funktionen. In den weiteren Abschnitten dieses Handbuchs werden die Änderungen detailliert beschrieben.

- „Neuerungen in Version 8.2“
- „Neuerungen in Version 8.1.4“ auf Seite xviii
- „Neuerungen in Version 8 Fixpack 2“ auf Seite xviii
- „Neuerungen in Version 8.1“ auf Seite xix
- „Nicht mehr unterstützte Funktionen“ auf Seite xxviii

Neuerungen in Version 8.2

Folgende funktionale Erweiterungen für die Replikation wurden in Version 8.2 hinzugefügt:

Neue Replikationslösungen

Q Replication (in Version 8.2 verfügbar) bietet eine neue Replikationslösung, bei der mittels Replikation über Nachrichtenwarteschlangen die Leistungsfähigkeit und Flexibilität von Websphere MQ genutzt werden können. Mit dieser Lösung sind viele verschiedene Konfigurationen möglich, die auch unidirektionale und multidirektionale Replikation einschließlich Peer-to-Peer umfassen.

Mit Hilfe der Ereignisveröffentlichung, einer Funktion von Q Replication, werden Änderungen an Quellen in XML-Nachrichten umgewandelt, die über Websphere MQ-Nachrichtenwarteschlangen entweder an die eigenen Benutzeranwendungen oder an Benutzeranwendungen von Fremdanbietern gesendet werden.

Das vorliegende Handbuch befasst sich nicht spezifisch mit Q Replication, wenngleich einige Funktionen wie beispielsweise der Replikationsalertmonitor von SQL Replication und Q Replication gemeinsam benutzt werden und daher hier erörtert werden.

Neue Funktionen

Vergleich von Quellen- und Zieltabellen: Der Befehl **asntdiff** wird sowohl für SQL Replication als auch Q Replication verwendet, um eine Quellentabelle mit einer Zieltabelle zu vergleichen und eine Liste der Unterschiede zwischen beiden Tabellen zu generieren.

Synchronisierung von Quellen- und Zieltabellen: Der Befehl **asntrep** wird sowohl für SQL Replication als auch Q Replication verwendet, um eine Quellen- und Zieltabelle zu synchronisieren, indem die Unterschiede zwischen beiden Tabellen abgeglichen werden.

| *Aktualisierte Überwachung:* Die Überwachungsfunktionen wurden erweitert und
| umfassen jetzt auch Q Replication.

| *Auflisten der DB2-Replikationsservices:* Mit dem Befehl **asnslst** für Windows kön-
| nen die Services von SQL Replication und Q Replication im Windows-Services-
| teuerungsmanager (SCM) aufgelistet werden. Optional kann dieser Befehl auch
| verwendet werden, um Details zu den einzelnen Services aufzulisten.

| Ab Fixpack 5 entfallen die Einschränkungen beim Einschließen von LOB-Spalten in
| Szenarien mit beliebiger Replikation und Replikaten, sofern die Konflikterken-
| nungsfunktion inaktiviert ist.

Neuerungen in Version 8.1.4

Folgende Erweiterungen für die Replikation wurden in Version 8.1.4 hinzugefügt:

Neue Funktionen

Unterstützung für längere Objektnamen in DB2 für z/OS: Replikation unterstützt nun Schema- und Tabellennamen von bis zu 128 Byte Länge unter z/OS, wenn DB2 UDB für z/OS Version 8 im Modus für neue Funktionen ausgeführt wird.

Auflisten von Aliasnamen und Benutzer-IDs in der Kennwortdatei: Mit dem Befehl **asnpwd** können Sie die in der Kennwortdatei enthaltenen Aliasnamen und Benutzer-IDs auflisten. Sie können den Parameter **encrypt** des Befehls **asnpwd** verwenden, um entweder alle Einträge einer Datei oder nur den Kennworteintrag in einer Datei zu verschlüsseln.

Verbesserte Leistung

Verbesserte Verfügbarkeit von Daten für Oracle-Quellen: Für das Apply-Programm ist das Ausgeben von Sperrtabellenanweisungen für CCD-Tabellen auf Oracle-Quellen nicht mehr erforderlich. Um diese Verbesserung nutzen zu können, müssen Sie alle vorhandenen Registrierungen und Subskriptionen für Oracle-Quellen migrieren. Folgen Sie dafür den Anweisungen im Handbuch *IBM DB2 Information Integrator Migration: Migration auf SQL Replication Version 8*.

Neuerungen in Version 8 Fixpack 2

Folgende funktionale Erweiterungen für die Replikation wurden in Version 8, Fixpack 2 hinzugefügt:

Verbesserungen beim Bedienungskomfort

Anzeigen von Leistungs- und Statistikdaten: Leistungs- und Statistikdaten über die Programme Capture, Apply und Monitor können angezeigt werden. Sie können die Daten abfragen und anschließend in einer Datei speichern oder unter Verwendung der Replikationszentrale ausdrucken.

Planen der Replikation: In Version 8 können Sie mit Hilfe der Replikationszentrale verschiedene Zeitpunkte für die Master-Replikat-Replikation und die Replikat-Master-Replikation planen.

Anzeigen der von den Programmen Apply und Monitor generierten Nachrichten: Unter Verwendung der Replikationszentrale können Sie Nachrichten anzeigen, die von den Programmen Apply und Monitor generiert werden (APPLYTRACE und MONTRACE).

Verbesserte Leistung

IASP-Unterstützung: Unter iSeries können Sie Datenbanken katalogisieren, die über die Basis-Zusatzspeicherpools (Auxiliary Storage Pools, ASP) oder über unabhängige Zusatzspeicherpools (Independent Auxiliary Storage Pools, IASP) verfügbar sind.

Neue Funktionen

Das Capture-Programm kann nun Änderungen von Mehrpartitionstabellen erfassen: Bei der Ausführung von DB2 Enterprise Server Edition können Änderungen von Quellentabellen erfasst werden, die über Mehrpartitionstabellen hinweg verteilt sind.

Vollständige Aktualisierung von einzelnen Mitgliedern: Ein oder mehrere Member können zu einer vorhandenen Subskriptionsgruppe hinzugefügt werden, ohne dass dazu eine vollständige Aktualisierung für alle Member erforderlich ist. Außerdem können einzelne Member einer Subskriptionsgruppe inaktiviert werden.

Zusätzliche Protokoll Daten in Steuertabellen: DB2 Replikation stellt in den Steuertabellen zusätzliche Protokoll Daten zur Verfügung, die die Replikationsaktivitäten beschreiben. Drei neue Tabellen, die solche Daten enthalten, sind die Apply-Trace-tabelle (IBMSNAP_APPLYTRACE), die Capture-Monitor-tabelle (IBMSNAP_CAPTUREMON) und die Monitor-Trace-tabelle (IBMSNAP_MONTRACE). Sie können die Daten über die Replikationszentrale abfragen.

Unterstützung von Verarbeitung im Transaktionsmodus: Zur Unterstützung von Verarbeitung im Transaktionsmodus für die CCD-Tabelle wurde zur Tabelle IBMSNAP_SUBS_SET die Spalte COMMIT_COUNT hinzugefügt. Mit dieser Spalte kann auch gesteuert werden, wie oft Änderungen der Daten für diese Zieltabelle festgeschrieben werden.

Änderungen bei Steuertabellen

Die Tabelle IBMSNAP_PARTITIONINFO wurde hinzugefügt. Sie enthält Informationen, die es dem Capture-Programm ermöglichen, von der frühesten erforderlichen Protokollfolgennummer erneut zu starten.

Neuerungen in Version 8.1

Verbesserungen beim Bedienungskomfort

Erweiterter Handshake-Mechanismus zwischen dem Capture- und dem Apply-Programm: Über den Handshake-Mechanismus teilt das Apply-Programm dem Capture-Programm mit, dass es mit dem Erfassen von Daten für eine Replikationsquelle beginnen soll. Dieser Mechanismus wurde für Version 8 verbessert und erweitert. Das Apply-Programm fügt Signale in die neue Signaltabelle (IBMSNAP_SIGNAL) ein, um zu steuern, wann das Capture-Programm mit dem Erfassen von Daten für eine Quelle beginnt.

Die Programme Capture und Apply können in beliebiger Reihenfolge gestartet werden: In Version 8 können Sie je nach Bedarf entweder das Capture-Programm oder das Apply-Programm zuerst starten. In Version 7 musste das Capture-Programm vor dem Apply-Programm gestartet werden.

Registrierungen und Subskriptionsgruppen können hinzugefügt werden, während das Capture-Programm aktiv ist: Sie können neue Replikationsquellen registrieren,

vorhandene Registrierungen ändern, neue Subskriptionsgruppen hinzufügen und vorhandene Subskriptionsgruppen ändern, ohne das Capture-Programm erneut zu initialisieren oder es zu stoppen und erneut zu starten.

Differenziertere Steuerung der Datenerfassung für jede Registrierung: Wenn Sie eine Tabelle für die Replikation registrieren, können Sie angeben, ob das Capture-Programm Änderungen für eine Zeile nur dann erfassen soll, wenn eine *registrierte* Spalte geändert wird, oder ob die Änderungen *immer* erfasst werden sollen, unabhängig davon, welche Spalte geändert wurde. In vorherigen Versionen konnten Sie über einen Startparameter steuern, welche Daten das Capture-Programm erfassen sollte; d. h., alle Tabellen wurden gleich behandelt. Dieser Startparameter ist in Version 8 nicht mehr verfügbar, da Sie für jede Registrierung angeben können, welche Daten erfasst werden sollen.

Differenziertere Steuerung der erneuten Erfassung von Daten in Replikaten: Wenn Sie eine Quelle registrieren, können Sie angeben, dass Änderungen für bestimmte Tabellen erneut erfasst werden sollen, für andere Tabellen aber nicht. Standardmäßig wird wie folgt vorgegangen:

- Änderungen in Replikattabellen werden nicht erneut erfasst und an andere Replikattabellen weitergeleitet.
- Änderungen in Originaltabellen werden bei der beliebigen Replikation erneut erfasst und an die Replikattabellen gesendet.

Ein Windows-Service für jedes Programm: In Version 7 konnten Sie nur einen einzigen Windows-Service für alle Programme Capture und Apply erstellen. Nun können Sie *separate* Services für jedes Capture- und Apply-Programm sowie für jeden Replikationsalertmonitor erstellen. Über jeden dieser Services können Sie die Replikation starten oder stoppen. Sie können entweder die Replikationszentrale oder neue Befehle verwenden, um einen Service für ein Replikationsprogramm zu erstellen (Befehl **asnsrct**) oder zu löschen (Befehl **asnsdrop**).

ARM-Unterstützung für die Programme Capture und Apply: In der z/OS-Umgebung sind die Programme Capture und Apply sowie der Replikationsalertmonitor für den Automatic Restart Manager (ARM) von MVS aktiviert. ARM ist eine MVS-Recovery-Funktion, mit der die Verfügbarkeit bestimmter Stapeljobs oder initialisierter Tasks verbessert werden kann. Beim Fehlschlagen eines Jobs oder einer Task oder bei einem Ausfall des Systems, auf dem sie ausgeführt werden, kann ARM den Job oder die Task ohne Bedienerereingriff erneut starten. So genannte Elementnamen dienen zur Identifizierung der Anwendungen, mit denen ARM arbeitet. Jede für ARM aktivierte Anwendung verwendet einen eindeutigen Elementnamen zur Kommunikation mit ARM. Die Elementnamen für die Replikation sind: ASNTCxxxxyyyy für das Capture-Programm, ASNTAxxxxyyyy für das Apply-Programm und ASNAMxxxxyyyy für den Replikationsalertmonitor.

Verbesserte Nachrichten: Vorhandene Nachrichten wurden verbessert, und neue Nachrichten sind hinzugekommen. Die Abschnitte mit Erläuterung und Benutzeraktion wurden aktualisiert.

Verbesserte Leistung

Weniger Verknüpfungen zwischen Replikationstabellen: Bei Version 8 sind in bestimmten Situationen keine Verknüpfungen mehr erforderlich. In vielen Fällen muss das Apply-Programm die UOW- und CD-Tabelle(n) nicht verknüpfen, um Zieltabellen des Typs "Benutzerkopie" zu füllen. Auch zur Bereinigung müssen die UOW- und CD-Tabelle(n) nicht verknüpft werden.

Bereinigung durch das Capture-Programm erfolgt gleichzeitig mit dem Lesen des DB2-Protokolls (UNIX, Windows, z/OS): Während der Bereinigung von Tabellen liest das Capture-Programm das DB2-Protokoll. Das Bereinigen wirkt sich somit nicht nachteilig auf die Capture-Latenzzeit aus. Bei Version 7 führte das Capture-Programm diese Tasks nacheinander, nicht gleichzeitig aus. Ferner bereinigt das Capture-Programm in Version 8 die UOW-Tabelle, die CD- und Tracetabellen sowie die neue Signaltabelle (IBMSNAP_SIGNAL) und Monitortabelle (IBMSNAP_CAPTUREMON).

Schnellere Ausführung der vollständigen Aktualisierung von Zieltabellen (UNIX, Windows, z/OS): DB2 Replikation nutzt die Verbesserungen des Dienstprogramms LOAD folgender DB2-Produkte, um die vollständige Aktualisierung von Zieltabellen schneller auszuführen:

- DB2 Universal Database für Windows und UNIX (Version 8)
- DB2 Universal Database für z/OS und OS/390 (ab Version 7)

Apply-Programm optimiert die Verarbeitung, wenn nur eine Subskriptionsgruppe vorliegt: Bei Version 8 können Sie das Apply-Programm so starten, dass Informationen zu einer einzigen Subskriptionsgruppe zwischengespeichert und wiederverwendet werden. Mit dem neuen Schlüsselwort **opt4one** werden die CPU-Auslastung und die Durchsatzraten verbessert.

Weniger Aktualisierungen für Subskriptionsgruppen mit mehreren Einträgen: Im Vergleich zu vorherigen Versionen von DB2 Replikation nimmt das Apply-Programm bei Version 8 weniger Aktualisierungen an Steuertabellen für Subskriptionsgruppen mit mehreren Einträgen vor.

Neue Benutzerschnittstelle

Bei Version 8 gibt es nur ein Verwaltungstool, mit dem Sie Ihre Replikationsumgebung einrichten und verwalten sowie die Programme Capture und Apply und den Replikationsalertmonitor ausführen. Die neue DB2-Replikationszentrale ist ein grafisch orientiertes Tool, das die Verwaltung der Replikation zwischen DB2-Datenbanken sowie zwischen DB2-Datenbanken und anderen relationalen Datenbanken (nicht DB2) unterstützt.

Die Replikationszentrale gehört zu den Tools der DB2-Steuerzentrale und ähnelt anderen DB2-Zentralen hinsichtlich Darstellung und Funktionsweise. Die Replikationszentrale umfasst alle Replikationsfunktionen, die bisher über die DB2-Steuerzentrale und das DB2-Tool DJRA (DataJoiner Replication Administration) zur Verfügung standen. Die Replikationszentrale bietet darüber hinaus eine Klickstartleiste, über die Sie die grundlegenden Funktionen zum Einrichten einer DB2-Replikationsumgebung ausführen können. Die Klickstartleiste zeigt grafisch an, wie die verschiedenen Schritte zueinander in Beziehung stehen.

Über die Replikationszentrale können Sie folgende Tasks ausführen:

- Standardwerte für die Erstellung von Steuertabellen, Quellen- und Zielobjekten in Profilen definieren
- Replikationssteuertabellen erstellen
- Replikationsquellen registrieren
- Subskriptionsgruppen erstellen und Einträge in Subskriptionsgruppen aufnehmen
- Das Capture-Programm ausführen
- Das Apply-Programm ausführen

- Den Replikationsprozess überwachen
- Grundlegende Schritte zur Fehlerbehebung bei der Replikation ausführen
- Die Option LOADX angeben
- Nachrichten anzeigen, die von den Programmen Apply und Monitor generiert werden (APPLYTRACE und MONTRACE)
- Leistungs- und Statistikdaten anzeigen

Darüber hinaus können Sie viele weitere Verwaltungstasks über die Replikationszentrale ausführen.

Neue Funktionen

Mehrere Capture-Programme können gleichzeitig dasselbe DB2-Protokoll oder Journal lesen: Für ein DB2-Protokoll (DB2-Katalog) oder Journal können Sie mehrere Capture-Programme ausführen. Bei z/OS-Gruppen mit gemeinsamer Datenbenutzung können mehrere Capture-Programme die Protokolle der Gruppe lesen. Die Capture-Programme arbeiten unabhängig voneinander. Bei Bedarf können Sie eine einzelne Quellentabelle für mehrere Capture-Programme registrieren. Sie haben so die Möglichkeit, Tabellen mit geringer Latenzzeit ein dediziertes Capture-Programm zuzuordnen, um unterschiedliche Laufzeitpriorität und verschiedene Capture-Merkmale (wie beispielsweise das Bereinigungsintervall) zu ermöglichen. In einem anderen Anwendungsfall können verschiedene Unternehmen ihre eigenen Replikationsumgebungen unterhalten und dabei dieselben Quelldaten, aber unterschiedliche Capture-Programme verwenden. Auf z/OS-Betriebssystemen können Sie mehrere Capture-Programme zur Unterstützung von ASCII-, EBCDIC- oder UNICODE-Quellentabellen in einem einzigen DB2-Subsystem verwenden.

Mehrere andere relationale Quellen (nicht DB2) in einer zusammengeschlossenen Datenbank: Enthält Ihre Replikationsumgebung andere relationale Quellen (nicht DB2), können Sie mehrere dieser Quellen in einer zusammengeschlossenen Datenbank definieren.

Automatisierte Überwachung: Der neue Replikationsalertmonitor wird kontinuierlich ausgeführt und überwacht die Programme Capture und Apply. Sie definieren Schwellenwerte für Bedingungen, die Sie überwachen möchten, und geben Ansprechpartner an, die per E-Mail automatisch benachrichtigt werden sollen, wenn die Schwellenwerte erreicht oder überschritten werden. Die Replikationszentrale stellt zwei neue Befehle zur Verfügung (**asnmon** und **asnmcmd**), mit denen Sie den Replikationsalertmonitor konfigurieren und ausführen können.

Bedarfsgesteuerte Überwachung: Über die Statusbefehle **asnccmd**, **asnacmd** und **asnmcmd** können Sie den Status der Programme Capture und Apply sowie des Überwachungsprogramms abfragen.

Verschlüsselte Kennwortdatei (UNIX, Windows): Bei Version 7 enthielt die vom Apply- und Replikationsanalyseprogramm verwendete Kennwortdatei keine verschlüsselten Informationen, sondern Klartext. Bei Version 8 sind die Kennwörter in der Kennwortdatei verschlüsselt. Keine Kennwörter werden als Klartext gespeichert. Mit dem neuen Befehl **asnpwd** können Sie die Kennwortdatei erstellen und pflegen.

Verbesserte Exitroutine ASNLOAD (UNIX, Windows, z/OS): Die Exitroutine ASNLOAD wird als Muster im Quellenformat (C) sowie in kompilierter Form mitgeliefert. Die Musterexitroutinen für die verschiedenen DB2-Plattformen sind unterschiedlich und nutzen auf jeder Plattform die spezifischen Dienstprogrammoptionen. Sie können die Musterexitroutine in ihrer kompilierten Form ohne wei-

tere Anpassung verwenden. Bei Bedarf haben Sie aber auch die Möglichkeit, die Replikationskonfiguration anzupassen oder den Code der Exitroutine zu ändern.

Differenzierte Steuerung von Kaltstarts (UNIX, Windows und z/OS): Der Startparameter **warm** wird durch zwei Parameter ersetzt, die Ihnen mehr Einflussmöglichkeiten bei der Ausführung von Kaltstarts bieten:

warmsi

Wenn die Informationen für einen Warmstart verfügbar sind, nimmt das Capture-Programm die Verarbeitung an der Stelle wieder auf, an der sie bei der letzten Ausführung beendet wurde. Handelt es sich jedoch um den ersten Start des Capture-Programms oder ist die neue Neustarttabelle (IBMSNAP_RESTART) leer, führt das Capture-Programm einen Kaltstart aus. Dies ist der Standardstartparameter in Version 8.

warmsa

Wenn die Informationen für einen Warmstart verfügbar sind, nimmt das Capture-Programm die Verarbeitung an der Stelle wieder auf, an der sie bei der letzten Ausführung beendet wurde. Wenn das Capture-Programm keinen Warmstart ausführen kann, erfolgt ein Kaltstart.

Häufigere Festschreibungsoperationen durch das Apply-Programm: Enthält eine Subskriptionsgruppe die Zieltabellentypen 'Benutzerkopie', 'Tabelle mit Zeitangabe', 'CCD' oder 'Replikat', können Sie in vielen Fällen angeben, dass das Apply-Programm die Daten festschreiben soll, nachdem eine bestimmte Anzahl Transaktionen verarbeitet wurde. Dazu müssen Sie das Apply-Programm im Transaktionsmodus ausführen.

Referenzielle Integrität für mehr Zieltabellentypen: In vielen Fällen erzielen Sie referenzielle Integrität bei Zieltabellen des Typs "Benutzerkopie" oder Tabelle mit Zeitangabe, indem Sie das Apply-Programm so starten, dass es die vorgenommenen Verarbeitungsschritte im Transaktionsmodus festschreibt.

Weitere Möglichkeiten zum Definieren von Verarbeitungsparametern für das Capture-Programm: Sie können die voreingestellten Standardwerte für die Ausführung des Capture-Programms verwenden, oder Sie können die Standardwerte über die Capture-Parametertabelle (IBMSNAP_CAPPARMS) für Ihre Replikationsumgebung anpassen. Außerdem können Sie beim Starten des Capture-Programms Verarbeitungsparameter angeben, wenn Sie für eine Sitzung nicht die Standardwerte verwenden wollen. Während das Capture-Programm aktiv ist, können Sie die Verarbeitungsparameter über die Replikationszentrale, über das Schlüsselwort **chgparms** im Befehl **asnccmd** (UNIX, Windows, z/OS) oder über den Befehl **OVRD-PRCAPA** (iSeries) ändern. Diese Änderungen bleiben in Kraft, bis Sie die Sitzung beenden oder einen weiteren Änderungsbefehl absetzen.

Neue Option zum Replizieren von Änderungen in Zielschlüsselspalten: Bei Version 7 konnten Sie Ihre Quellentabellen so registrieren, dass Aktualisierungen in Löschen-/Einfügekombis erfasst wurden, um sicherzustellen, dass Änderungen an Schlüsselspalten korrekt in die Zieltabellen repliziert wurden. Bei Version 8 können Sie beim Definieren eines Subskriptionsgruppeneintrags angeben, ob das Apply-Programm die Werte in den Vorimagespalten oder in den Nachimagespalten benutzen soll, wenn es unter Verwendung der Primärschlüsselspalten in den Prädikaten eine WHERE-Klausel erstellt. Durch die Verwendung von Vorimagespalten können Sie verhindern, dass eine Aktualisierung in eine Einfügung umgesetzt wird. Sie können entweder angeben, dass eine Registrierung Löschen-/Einfügekombis für Aktualisierungen verwenden soll oder dass der Subskriptionsgruppeneintrag Vorimagewerte in WHERE-Klausel-Prädikaten des Apply-Programms benutzen soll.

Bereinigung weiterer Tabellen durch das Capture-Programm: Das Capture-Programm bereinigt folgende Tabellen: CD-Tabellen, UOW-Tabelle, Tracetabelle (IBMSNAP_CAPTRACE) sowie zwei neue Tabellen, die Signaltabelle (IBMSNAP_SIGNAL) und die Capture-Monitortabelle (IBMSNAP_CAPMON).

Längere Tabellen- und Spaltennamen: Für Datenbanken, die lange Namen unterstützen, unterstützt DB2 Replikation jetzt Quellen- und Zieltabellennamen mit bis zu 128 Zeichen und Spaltennamen mit bis zu 30 Zeichen.

Aufnahme von Spalten in Quellen- und CD-Tabellen, während das Capture-Programm aktiv ist: Sie haben jetzt die Möglichkeit, Ihren Replikationsquellentabellen Spalten hinzuzufügen, ohne das Capture-Programm erneut zu initialisieren oder es zu stoppen und erneut zu starten. Unter UNIX, Windows und z/OS können Sie auch die CD-Tabellen ändern, während das Capture-Programm aktiv ist.

Neue Signale zur Steuerung des Capture-Programms: Das Capture-Programm kann nun über Signale gesteuert werden, die in die Signaltabelle (IBMSNAP_SIGNAL) geschrieben werden. Die Signaltabelle bietet eine Möglichkeit zur Kommunikation mit dem Capture-Programm über Protokollsätze. Die Signale werden vom Capture-Programm verwendet, um Folgendes zu ermitteln bzw. bereitzustellen:

- Zeitpunkt, zu dem mit der Erfassung von Änderungen für eine bestimmte Tabelle begonnen werden soll
- Zeitpunkt, zu dem die Verarbeitung beendet werden soll
- Notwendigkeit der Ausführung einer beliebigen Tabellenreplikation
- Protokollfolgennummer zum Definieren eines exakten Endpunkts für Apply-Ereignisse

Über die Signaltabelle kann das Apply-Programm nicht nur dem Capture-Programm mitteilen, wann es mit der Erfassung von Daten beginnen soll, sondern sie ermöglicht auch die exakte Beendigung des Lesens von Protokollsätzen sowie die Verwendung von benutzerdefinierten Signalen über Protokollsätze.

Replikation von DATALINK-Werten (AIX, Solaris-Betriebsumgebung, Windows, iSeries):

- Wenn ein DATALINK-Wert auf eine externe Datei verweist, können Sie konsistente Versionen von Dateien abrufen, wenn die Spalte mit RECOVERY YES definiert ist. In früheren Versionen wurde in diesem Fall die neueste Kopie dieser Datei von DB2 repliziert, wobei nicht sichergestellt war, dass die replizierte Datei mit den replizierten Datenbankdatenwerten konsistent war.
- Bei mehreren Änderungen in der Quelldatenbank können Sie dieselbe Zielfeile verwalten.
- Unter den Betriebssystemen AIX und Windows sowie in einem Solaris Operating Environment können Sie eine Verbindung zum Replikationsdämon des DB2 Data Links Manager (DLFM_ASNCOPYD) herstellen, um DATALINK-Dateien für die Replikation abzurufen und zu speichern. Im Gegensatz zu früheren Releases muss kein separater Dämon ASNDLCOPYD mehr gestartet und verwaltet werden. Unter OS/400 ist das Starten und Verwalten eines separaten Dämons ASNDLCOPYD jedoch noch immer erforderlich.

Neues Schema zur Codeumsetzung für Unicode (z/OS): DB2 DataPropagator für z/OS Version 8 unterstützt Schemata zur Codeumsetzung für UNICODE und ASCII. Diese Funktion wurde in DB2 DataPropagator für OS/390 Version 7 eingeführt.

Neue 64-Bit-Unterstützung (Windows, UNIX, z/OS): Bei Version 8 können Sie auf Betriebssystemen replizieren, für die DB2 64-Bit-Unterstützung bietet. Anwendungen, die unter 64-Bit-Betriebssystemen ausgeführt werden, profitieren von dem größeren Speicheradressraum, den diese Systeme bereitstellen.

Migrationshilfsprogramm: Das neue Migrationshilfsprogramm von DB2 Replikation (**asnmig8**) bietet eine Reihe von Migrationsprozeduren, mit denen Sie alle unter Version 5, 6 oder 7 erstellten Replikationstabellen in das Format von Version 8 konvertieren können.

Verbesserte Wartungsfreundlichkeit

Neue Tracefunktion (UNIX, Windows, z/OS): Die neue Tracefunktion von DB2 Replikation (**asntrc**) ähnelt den anderen DB2-Tracefunktion. Sie können die Tracefunktion starten und stoppen, ohne die Programme Capture und Apply stoppen und erneut starten zu müssen. Außerdem ist die Traceausgabe kompakt (d. h., die Tracedateien sind in der Regel kleiner als bei vorherigen Releases) und mit dem DB2-Traceformat kompatibel.

Aktualisiertes Replikationsanalyseprogramm: Das Replikationsanalyseprogramm wurde für die neuen Funktionen von Version 8 geändert. Das Analyseprogramm generiert Berichte zum Status der Replikationssteuertabellen auf den angegebenen Systemen. Diese Berichte können Sie zum Prüfen und Optimieren Ihrer Replikationsumgebung sowie zur Fehlerdiagnose verwenden. Das Analyseprogramm und die zugehörige Dokumentation können Sie aus dem Internet herunterladen.

Neue und aktualisierte Fehlermeldungen: Für die neue Funktionalität wurden neue Fehlermeldungen hinzugefügt. Die bereits vorhandenen Nachrichten wurden zur Verbesserung der Lesbarkeit aktualisiert.

Änderungen bei Replikationssystembefehlen

Neue und geänderte Replikationssystembefehle für UNIX, Windows und z/OS: Die Syntax einiger Befehle unter Windows, UNIX und z/OS wurde geändert. Außerdem wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- Die Capture-Befehlszeile (**asncmd**) wurde in **asnccmd** umbenannt, damit sie mit der neuen Apply-Befehlszeile (**asnacmd**) und der neuen Monitorbefehlszeile (**asnmcmd**) konsistent ist, über die Sie das Programm Apply bzw. das Monitorprogramm ausführen können.
- Der Befehl **asnccp** zum Starten des Capture-Programms wurde in **asnacp** umbenannt.

Die folgenden neuen Systembefehle, die unter den Betriebssystemen UNIX, Windows und z/OS ausgeführt werden können, sind hinzugekommen:

- **asnacmd** (Apply-Befehlszeile): Apply-Programm ausführen und stoppen
- **asnmon** (Monitorbefehl): Replikationsalertmonitor starten
- **asnmcmd** (Monitorbefehlszeile): Replikationsalertmonitor ausführen und stoppen
- **asnanalyze** (Befehl für Analyseprogramm): Berichte zum Status der Replikationssteuertabellen generieren
- **asnpwd** (Kennwortbefehl): Kennwortdateien erstellen und verwalten, die für eine verteilte Replikationsumgebung erforderlich sind
- **asntrc** (Tracefunktion): Trace für die Programme Capture und Apply generieren (ersetzt die Startoptionen)

Neue und geänderte Replikationssystembefehle für OS/400-Betriebssysteme (iSeries):

- **ADDDPRREG** (DPR-Registrierung hinzufügen): Eine Benutzertabelle für die Replikation registrieren
- **RMVDPRREG** (DPR-Registrierung entfernen): Eine Benutzertabelle aus der Liste der Quellentabellen entfernen, die für die Replikation zur Verfügung stehen
- **ADDDPRSUB** (DPR-Subskriptionsgruppe hinzufügen): Eine leere Subskriptionsgruppe oder eine Subskriptionsgruppe mit *einem* Eintrag erstellen
- **RMVDPRSUB** (DPR-Subskriptionsgruppe entfernen): Eine leere Subskriptionsgruppe oder eine Subskriptionsgruppe mit allen Einträgen entfernen
- **ADDDPRSUBM** (DPR-Subskriptionsgruppeneintrag hinzufügen): Einen Eintrag in eine vorhandene Subskriptionsgruppe aufnehmen
- **RMVDPRSUBM** (DPR-Subskriptionsgruppeneintrag entfernen): Einen einzelnen Subskriptionsgruppeneintrag aus einer Subskriptionsgruppe entfernen
- **OVRDPRCAPA** (DPR-Capture-Attribute überschreiben): Die Attribute für das zurzeit aktive Capture-Programm ändern
- **ANZDPR** (Analyseprogramm): Berichte zum Status der Replikationssteuertabellen auf den angegebenen Systemen generieren. Diese Berichte können Sie zum Prüfen und Optimieren Ihrer Replikationsumgebung sowie zur Fehlerdiagnose verwenden.
- **WRKDPRTRC** (Traceoptionen): Verschiedene Traceoptionen wie beispielsweise Dump (Speicherauszug) ausführen

Einige Änderungen wurden an bestehenden Systembefehlen für OS/400-Systeme vorgenommen:

- **DPRVSN** (DataPropagator-Version): Dieser Parameter wurde aus allen Systembefehlen entfernt.
- **CAPCTLLIB** (Capture-Steuerbibliothek): Dieser Parameter wurde den Capture-Befehlen hinzugefügt.
- Die Befehle **CHGDPRCAPA** (DPR-Capture-Attribute ändern) und **STRDPRCAP** (DPR-Capture starten) wurden um Parameter für die neuen Trace- und Monitorfunktionen erweitert.
- Der Befehl **ENDDPRCAP** (DPR-Capture beenden) wurde um einen neuen Parameter erweitert, über den die UOW- und CD-Tabelle(n) automatisch reorganisiert werden, um Speicherplatz freizugeben.
- Der Befehl **STRDPRAPY** (DPR-Apply starten) wurde um neue Parameter erweitert, mit denen das Apply-Programm nur einmal ausgeführt, die Apply-Prüfprotokolltabelle (IBMSNAP_APPLYTRAIL) bereinigt und die Verarbeitung einzelner Subskriptionsgruppen optimiert wird.

Änderungen bei Steuertabellen

Die Struktur der Steuertabellen wurde in Version 8 grundlegend geändert, um neue Funktionen zu unterstützen und den Bedienungskomfort zu erhöhen. Neue Tabellen wurden hinzugefügt, vorhandene Tabellen wurden geändert, und einige Tabellen wurden durch neue ersetzt.

Folgende Tabellen sind neu hinzugekommen:

- Die Tabelle IBMSNAP_APPENQ stellt sicher, dass pro Apply-Qualifikationsmerkmal nur ein Apply-Programm ausgeführt wird.
- Die Tabelle IBMSNAP_APPLYTRACE enthält wichtige Nachrichten vom Apply-Programm.
- Die Tabelle IBMSNAP_APPPARAMS enthält Parameter, die zur Steuerung der Ausführung des Apply-Programms modifiziert werden können.
- Die Tabelle IBMSNAP_CAPENQ stellt sicher, dass pro Capture-Schema nur ein Capture-Programm ausgeführt wird.
- Die Tabelle IBMSNAP_CAPMON enthält statistische Daten, mit denen Sie den Verarbeitungsfortschritt des Capture-Programms überwachen können.
- Die Tabelle IBMSNAP_CAPSCHEMAS enthält die Namen aller Capture-Schemata.
- Die Tabelle IBMSNAP_PRUNE_SET koordiniert die Bereinigung von CD-Tabellen.
- Die Tabelle IBMSNAP_RESTART ermöglicht es dem Capture-Programm, die Verarbeitung an dem richtigen Punkt im Protokoll oder Journal wieder aufzunehmen.
- Die Tabelle IBMSNAP_SIGNAL enthält Signale zur Steuerung des Capture-Programms.

Folgende Tabellen für den Replikationsalertmonitor sind neu hinzugekommen:

- Die Tabelle IBMSNAP_ALERTS enthält ein Protokoll aller Alerts, die vom Replikationsalertmonitor ausgegeben wurden.
- Die Tabelle IBMSNAP_CONDITIONS enthält alle Alertbedingungen für jeden überwachten Server.
- Die Tabelle IBMSNAP_CONTACTGRP ordnet Ansprechpartner bestimmten Gruppen zu.
- Die Tabelle IBMSNAP_CONTACTS enthält die Namen und Adressen von Ansprechpartnern.
- Die Tabelle IBMSNAP_GROUPS enthält Ansprechpartnergruppen.
- Die Tabelle IBMSNAP_MONENQ stellt sicher, dass pro Monitorqualifikationsmerkmal nur ein Überwachungsprozess ausgeführt wird.
- Die Tabelle IBMSNAP_MONPARAMS enthält Parameter, die zur Steuerung der Ausführung des Replikationsalertmonitors modifiziert werden können.
- Die Tabelle IBMSNAP_MONSERVERS enthält Informationen über die letzte Überwachung eines Capture- oder Apply-Steuerungsservers durch den Replikationsalertmonitor.
- Die Tabelle IBMSNAP_MONTRACE führt einen Trace der Aktivitäten des Replikationsalertmonitors durch.
- Die Tabelle IBMSNAP_MONTRAIL enthält ein Protokoll der Aktivitäten bei jedem Überwachungszyklus.

Folgende Tabellen wurden geändert:

- IBMSNAP_APPLYTRAIL
- IBMSNAP_AUTHTKN (nur OS/400)
- IBMSNAP_CAPPARMS (früherer Name: IBMSNAP_CCPPARMS)
- IBMSNAP_CAPTRACE (früherer Name: IBMSNAP_TRACE)
- IBMSNAP_PRUNCNTL
- IBMSNAP_REG_EXT (nur OS/400)
- IBMSNAP_REGISTER
- IBMSNAP_SUBS_COLS
- IBMSNAP_SUBS_EVENT
- IBMSNAP_SUBS_MEMBR
- IBMSNAP_SUBS_SET
- IBMSNAP_UOW

Auch die CD-Tabellen wurden geändert.

Folgende Tabellen, die in früheren Versionen von DB2 Replikation enthalten waren, werden nicht mehr verwendet:

- IBMSNAP_CRITSEC (wurde durch IBMSNAP_SIGNAL ersetzt)
- IBMSNAP_WARMSTART (wurde durch IBMSNAP_RESTART ersetzt)

Nicht mehr unterstützte Funktionen

| Windows System Services wird von der DB2-Replikationszentrale nicht mehr
| unterstützt. Über die Windows-Befehle und den Windows-Servicedialog kann auf
| Windows-Services zugegriffen werden, um diese auszuführen.

Das DB2-Tool DJRA (DataJoiner Replication Administration) wird in Version 8 nicht unterstützt. Sie können DJRA nicht verwenden, um Replikationssteuertabellen für Version 8 zu erstellen oder um Quellen zu registrieren bzw. Subskriptionsgruppen zu definieren, die Steuertabellen für Version 8 verwenden. DJRA wird weiterhin in Replikationsumgebungen der Version 7 unterstützt. In der Replikationsumgebung der Version 8 ist stattdessen die Replikationszentrale zu verwenden.

Die DB2-Steuerzentrale unterstützt keine Replikationssteuertabellen der Version 8. Sie können die DB2-Steuerzentrale nicht verwenden, um Quellen zu registrieren bzw. Subskriptionsgruppen zu definieren, die Steuertabellen der Version 8 verwenden. Sie haben aber weiterhin die Möglichkeit, die Steuerzentrale in Replikationsumgebungen der Version 7 benutzen. In der Replikationsumgebung der Version 8 ist stattdessen die Replikationszentrale zu verwenden.

Der Befehl **ASNSAT** ist nicht mehr verfügbar. Über die Satellitenverwaltungszentrale ist es nicht mehr möglich, Replikationssubskriptionen zu verallgemeinern und eine DB2-Satellitenreplikationsumgebung einzurichten. Wenn Sie Datenreplikationsfunktionen für mobile Anwender benötigen, sollten Sie Ihre DB2-Satellitendatenbank auf DB2 Everyplace Version 8 migrieren. Weitere Informationen hierzu erhalten Sie bei Ihrem IBM Ansprechpartner.

Teil 1. Replikationshandbuch

Dieser Teil des Handbuchs enthält folgende Kapitel:

In Kapitel 1, „Planen einer SQL Replication-Umgebung“, auf Seite 3, finden Sie Informationen dazu, wie Sie Ihre Replikationsumgebung planen können.

In Kapitel 2, „Konfiguration von Servern für SQL Replication“, auf Seite 17, finden Sie Informationen dazu, wie Sie Ihre Umgebung für die Datenreplikation vorbereiten können.

Kapitel 3, „Registrieren von Tabellen und Sichten als SQL Replication-Quellen“, auf Seite 41, enthält Informationen zur Registrierung von Replikationsquellen.

In Kapitel 4, „Subskribieren von Quellen für SQL Replication“, auf Seite 67, wird beschrieben, welche Kenntnisse Sie benötigen, um Subskriptionsgruppen zu erstellen und um neue Einträge in die Subskriptionsgruppen aufzunehmen.

In Kapitel 5, „Replizieren spezieller Datentypen bei SQL Replication“, auf Seite 101, werden die Replikationsoptionen für LOB- und DATALINK-Werte in Quellentabellen beschrieben.

In Kapitel 6, „Bilden von Datenuntermengen in einer SQL Replication-Umgebung“, auf Seite 111, wird beschrieben, wie Sie bestimmen können, welche Daten erfasst und auf die Zieltabelle angewendet werden können. Ferner können Sie angeben, wie die Daten auf die Zieltabelle angewendet werden sollen.

In Kapitel 7, „Bearbeiten von Daten in einer SQL Replication-Umgebung“, auf Seite 115, erhalten Sie Informationen darüber, wie die Quelldaten mit dem Capture- oder Apply-Programm bearbeitet werden können.

In Kapitel 8, „Anpassen und Ausführen von SQL-Prozeduren für SQL Replication“, auf Seite 119, wird beschrieben, wie SQL-Anweisungen in der Replikationsumgebung ausgeführt werden.

Kapitel 9, „Ausführen des Capture-Programms für SQL Replication“, auf Seite 121, beschreibt die Ausführung des Capture-Programms in allen Betriebssystemumgebungen.

Kapitel 10, „Ausführen des Apply-Programms für SQL Replication“, auf Seite 143, beschreibt die Ausführung des Apply-Programms in allen Betriebssystemumgebungen.

| Kapitel 11, „Überwachen der Replikation mit dem Replikationsalertmonitor“, auf
| Seite 167, beschreibt, wie Sie Ihre Replikationsumgebung mit dem Replikations-
| alertmonitor überwachen können.

| Kapitel 12, „Bedarfsgesteuerte Berichterstellung für SQL Replication“, auf Seite 191,
| beschreibt, wie Berichte zur Replikationsumgebung nach Bedarf generiert und
| angezeigt werden können.

In Kapitel 13, „Ändern einer SQL Replication-Umgebung“, auf Seite 201, finden Sie Informationen dazu, wie Sie Ihre Replikationsumgebung ändern können.

In Kapitel 14, „Verwalten einer SQL Replication-Umgebung“, auf Seite 237, wird das Verwalten der Quellensysteme, Steuertabellen und Zieltabellen beschrieben.

Kapitel 1. Planen einer SQL Replication-Umgebung

In diesem Kapitel wird die Planung einer Replikationsumgebung beschrieben. Das Kapitel enthält folgende Abschnitte:

- „Planen der Migration“
- „Planen des Hauptspeicherbedarfs“
- „Planen des Plattenspeicherbedarfs“ auf Seite 5
- „Planen der Konflikterkennung“ auf Seite 11
- „Planen für andere relationale Datenquellen (nicht DB2)“ auf Seite 11
- „Planen der Codepageumsetzung“ auf Seite 13
- „Planen der Replikation für DB2 UDB für z/OS“ auf Seite 15
- „Leistungsverbesserung“ auf Seite 15

Planen der Migration

Bei der Migration einer vorhandenen Replikationsumgebung sind bestimmte, für die Migration maßgebliche Gesichtspunkte zu berücksichtigen. Das Handbuch *Migration Guide: Migrating to DB2 Replication* beschreibt, wie Sie die Migration einer vorhandenen DB2-Replikationsumgebung auf Version 8 durchführen. Darüberhinaus erläutert es, wie die Migration von Replikationsumgebungen auszuführen ist, die gegenwärtig DB2 DataJoiner für die Replikation von Daten verwenden, und wie die Migration anderer relationaler Server (nicht DB2) erfolgt. Dieses Dokument ist unter www.ibm.com/software/data/dpropr/library.html online verfügbar.

Planen des Hauptspeicherbedarfs

Die für den Betrieb von DB2 Replikation erforderliche Hauptspeicherkapazität muss geplant werden. DB2 Replikation nutzt den Hauptspeicher nach Bedarf. Die erforderliche Hauptspeicherkapazität verhält sich proportional zu dem aus der Quelle replizierten Datenvolumen und zur Anzahl der gleichzeitig ausgeführten Transaktionen. Grundsätzlich gilt: Je mehr Daten repliziert werden und je mehr Transaktionen gleichzeitig ausgeführt werden, desto mehr Hauptspeicher ist für die Replikation erforderlich.

Die Ausführung der Programme Capture und Apply kann erhebliche Anforderungen an die Hauptspeicherressourcen stellen.

Vom Capture-Programm belegter Hauptspeicher

Wenn das Capture-Programm das DB2-Protokoll liest, speichert es die Datensätze für die einzelnen Transaktionen im Hauptspeicher, bis es den jeweils zugehörigen Festschreibungs- oder Abbruchsatz liest. Die Daten zu einer abgebrochenen Transaktion werden aus dem Hauptspeicher gelöscht, während die Daten zu einem Festschreibungssatz in die CD- und UOW-Tabelle geschrieben werden. Die festgeschriebenen Transaktionen verbleiben im Hauptspeicher, bis das Festschreibungsintervall für das Capture-Programm abgelaufen ist und die Daten festgeschrieben werden.

Anhand der Spalte CURRENT_MEMORY der Capture-Monitortabelle (IBMSNAP_CAPMON) können Sie feststellen, wie viel Speicher das Capture-Programm belegt.

Beim Starten des Capture-Programms können Sie den Parameter **memory_limit** setzen, um sicherzustellen, dass das Capture-Programm beim Speichern von Transaktionen einen bestimmten Grenzwert einhält. Die sonstige Speichernutzung wird durch diesen Parameter nicht begrenzt. Sie können den Parameter **memory_limit** ändern, während das Capture-Programm aktiv ist. Erreicht das Capture-Programm den festgelegten Grenzwert, wird ein Teil der Transaktionen in eine Übergabedatei (Spill File) geschrieben. Der Abschnitt „Planen des Speicherbedarfs für Übergabedateien des Capture-Programms“ auf Seite 9, enthält Informationen zum Speicherbedarf von Übergabedateien. Der Hauptspeicherbedarf des Capture-Programms ist in Beziehung zum erforderlichen Plattenspeicherplatz für dieses Programm zu sehen.

Beim Planen des für das Capture-Programm erforderlichen Hauptspeichers sollten Sie auch die Größe der Benutzertransaktionen und das Festschreibungsintervall berücksichtigen. Wenn Sie lange Stapeljobs ausführen, ohne die Änderungen von Zeit zu Zeit festzuschreiben, nimmt dies sehr viel Hauptspeicher bei der Ausführung des Capture-Programms in Anspruch. Im Allgemeinen gilt: Je kürzer das Festschreibungsintervall, desto weniger Hauptspeicher ist für das Capture-Programm erforderlich.

Lesen von Informationen zu Registrierungen: Informationen zu aktiven Registrierungen werden gelesen und im Hauptspeicher gespeichert, wenn Sie ein Exemplar des Capture-Programms starten und während der Ausführung des Capture-Programms Registrierungen dynamisch hinzufügen.

Lesen von Protokollsätzen (Linux, UNIX, Windows, z/OS): Beim Lesen von Protokollsätzen verwendet DB2 Replikation einen Speicherpuffer. Die Standardgröße des Puffers beträgt bei den Betriebssystemen Linux, UNIX und Windows fünfzig 4-KB-Seiten. Bei dem Betriebssystem z/OS beträgt die Standardgröße 66 1-KB-Seiten, und es handelt sich um ECSA-Speicher (Extended Common Service Area). DB2 Replikation verwendet nur hier ECSA-Speicher.

Hauptspeicherbelegung unter OS/400: Die Spalte CURRENT_MEMORY enthält eine aktuelle Angabe des zusätzlichen Hauptspeichers, der zum Speichern von Transaktionssätzen erforderlich ist (d. h. der über die Hauptspeicherkapazität hinausgeht, die von den Standard-E/A-Puffern für die aktiven CD-Tabellen belegt wird). Dieser Wert gibt an, wie viel zusätzlicher Hauptspeicher zum Speichern der großen Anzahl an Transaktionen erforderlich ist. Dabei handelt sich aber nicht um eine genaue berechnete Summe des gesamten Hauptspeichers, der für diesen Journaljob erforderlich ist.

Die in der Capture-Monitor-tabelle (IBMSNAP_CAPMON) gespeicherten Informationen stellen statistische Daten bereit, die Sie beim Optimieren der Hauptspeicherbelegung unterstützen. Beachten Sie, dass sich die Werte in dieser Tabelle auf ein bestimmtes Capture-Monitorintervall beziehen; sie werden nicht über mehrere Monitorintervalle kumuliert. Die Daten in der Spalte CURRENT_MEMORY enthalten keine berechnete Summe, sondern sie geben die Hauptspeicherbelegung am Ende des Monitorintervalls an, wenn der Datensatz erstellt wird. Das Capture-Monitorintervall legt fest, wie oft das Capture-Programm Daten in diese Tabelle einfügt. Verwenden Sie eines der folgenden Verfahren, um die Hauptspeicherbelegung durch das Capture-Programm zu optimieren:

Speicherlimit optimieren, um Übergabedateien zu ermöglichen:

1. Verwenden Sie beim Starten des Capture-Programms den Standardwert für das Speicherlimit.

2. Prüfen Sie anhand der Spalte TRANS_SPILLED in der Capture-Monitor-tabelle (IBMSNAP_CAPMON), ob Daten aus dem Hauptspeicher in eine temporäre Datei geschrieben wurden. Dieser Spalte können Sie die Anzahl der Transaktionen im Quellsystem entnehmen, die während eines bestimmten Capture-Monitorintervalls aufgrund von Hauptspeicherbegrenzungen auf die Festplatte geschrieben wurden.
3. Wurden Daten auf die Festplatte geschrieben, verwenden Sie entweder ein höheres Speicherlimit oder ein kürzeres Festschreibungsintervall.

Speicherlimit einstellen, um Übergabedateien zu verhindern:

1. Verwenden Sie beim Starten des Capture-Programms einen hohen Wert für das Speicherlimit. (Die zu wählende Höhe hängt von Ihren Systemressourcen ab.)
2. Prüfen Sie anhand der Spalte CURRENT_MEMORY in der Capture-Monitor-tabelle (IBMSNAP_CAPMON), wie viel Hauptspeicher belegt ist. Dieser Spalte können Sie entnehmen, wie viel Hauptspeicher (in Byte) das Capture-Programm während eines bestimmten Capture-Monitorintervalls belegt hat.
3. Wurde das von Ihnen angegebene Speicherlimit erheblich unterschritten, stellen Sie ein niedrigeres Speicherlimit ein.

Vom Apply-Programm belegter Hauptspeicher

Wenn das Apply-Programm Daten abrufen, belegt es normalerweise beim Abrufen einzelner Zeilen wenig Hauptspeicher. Der belegte Hauptspeicher verhält sich proportional zu der Größe der Tabellenspalten und der Anzahl der gleichzeitig abgerufenen Zeilen. Ruft das Apply-Programm beispielsweise eine LOB-Spalte ab, können möglicherweise 2 Gigabyte Hauptspeicher belegt sein.

Informationen zu aktiven Subskriptionsgruppen werden gelesen und im Hauptspeicher gehalten, wenn das Apply-Programm aktiv ist. Der zu einem bestimmten Zeitpunkt vom Apply-Programm belegte Hauptspeicher verhält sich im Allgemeinen proportional zu der Hauptspeicherkapazität, die für die Verarbeitung der Subskriptionsgruppe mit den meisten Einträgen erforderlich ist.

Vom Replikationsalertmonitor belegter Hauptspeicher

Der Replikationsalertmonitor benötigt Hauptspeicherkapazität zum Speichern der Definitionen sowie zum Speichern der Alerts, bevor sie als Benachrichtigungen gesendet werden. Die für die Definitionen erforderliche Speicherkapazität ist direkt proportional zu der Anzahl der Definitionen. Der Replikationsalertmonitor reserviert 32 Kilobyte Hauptspeicher für das Speichern von Alertbenachrichtigungen. Weiterer Hauptspeicher wird bei Bedarf angefordert und wieder freigegeben, wenn er nicht mehr erforderlich ist.

Planen des Plattenspeicherbedarfs

Zusätzlich zu dem für DB2 erforderlichen Plattenspeicher wird bei der Replikation Speicherplatz für folgende Objekte benötigt:

Datenbankprotokoll- und -journaldaten

Zusätzlich protokollierte Daten zur Unterstützung der Datenreplikation. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „Planen des Protokollspeicherbedarfs“ auf Seite 6.

Zieltabellen und Steuertabellen

Die replizierten Daten- und Steuertabellen (einschließlich der CD-Tabellen). Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „Planen des Plattenspeicherbedarfs für Zieltabellen und Steuertabellen“ auf Seite 8.

Temporäre Dateien

Die Daten, die von den Replikationsprogrammen in Übergabedateien und Diagnoseprotokolldateien gespeichert werden (Beispiele: *CAP.log und *APP.log). Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „Planen des Plattenspeicherbedarfs für temporäre Dateien“ auf Seite 9.

OS/400: Größe des aktuellen Empfängers für Capture

Für registrierte Quellentabellen, die noch zu erfassen sind, müssen die Journaleinträge in der aktuellen Empfängersequenz verbleiben. Weitere Informationen enthält der Abschnitt „Verwenden der Exitroutine DLTJRN-RCV (Journalempfänger löschen)“ auf Seite 38.

Alle Größenangaben in den folgenden Abschnitten sind Schätzwerte. Beim Vorbereiten und Einrichten eines betriebsbereiten Systems müssen noch weitere Faktoren (wie z. B. Maßnahmen zur Fehlervermeidung) berücksichtigt werden. Beispielsweise könnte es erforderlich sein, den Aufbewahrungszeitraum für Daten (dieser wird im Abschnitt „Planen des Plattenspeicherbedarfs für Zieltabellen und Steuertabellen“ auf Seite 8 behandelt) zu verlängern, um möglichen Netzwerkausfällen zu begegnen.

Tipp: Wenn der Speicherbedarf unangemessen hoch erscheint, sollten Sie prüfen, wie oft das Apply-Programm Subskriptionsgruppen verarbeitet und wie häufig die Replikationstabellen bereinigt werden. Die Faktoren Speicherauslastung, Kapazität für Fehlertoleranz und CPU-Systemaufwand müssen gegeneinander abgewogen werden.

Planen des Protokollspeicherbedarfs

Die für die Protokollierung erforderliche Speicherkapazität muss für die Replikationsserver geplant werden. DB2 Replikation setzt die Erstellung eines Protokolls (Journals) für Quellen- und Zieltabellen voraus.

Planen des Protokollspeicherbedarfs für DB2-Quellenserver

Im Allgemeinen kann davon ausgegangen werden, dass zusätzlich das Dreifache des aktuellen Protokollvolumens für alle an der Replikation beteiligten Tabellen erforderlich ist, da Sie Protokollspeicherplatz für die Quellentabelle, die CD-Tabelle und die Replikationssteuertabellen benötigen. In diesem Abschnitt werden weitere Faktoren beschrieben, die Ihnen helfen sollen, den Protokollspeicherbedarf für Ihre Replikationsumgebung möglichst genau abzuschätzen.

Sie müssen zunächst ermitteln, welche Aktualisierungen Ihre Anwendungen an der Quelldatenbank vornehmen und welche Replikationsanforderungen bestehen. Wenn in der Regel 60% der Spalten einer Tabelle von einer Anwendung aktualisiert werden, könnte die Zahl der Protokollsätze im Vergleich zu einer ähnlichen Tabelle, die nicht repliziert wird, um mehr als die Hälfte ansteigen.

Linux, UNIX, Windows und z/OS:

- DB2 protokolliert für jede UPDATE-Anweisung vollständige Zeilenimages. Dies geschieht, weil Sie eine Tabelle mit den Schlüsselwörtern DATA CAPTURE CHANGES erstellen (oder ändern) müssen, bevor Sie sie replizieren können.
- Eine der Replikationsanforderungen, die das Protokoll am stärksten anwachsen lässt, ist das Erfassen der Vor- und Nachimages (z. B. bei Replikatzieltabellen bei der beliebigen Replikation). Eine Möglichkeit zum Reduzieren des Protokollspeicherbedarfs ist das Verringern der für die Replikationsquelle definierten Spaltenzahl (beispielsweise sollten Vorimages nicht erfasst werden, wenn dies nicht erforderlich ist).

OS/400:

- DB2 protokolliert für jede UPDATE-Anweisung vollständige Zeilenimages. Eine Möglichkeit zum Reduzieren des Protokollspeicherbedarfs ist das Verringern der für die Replikationsquelle definierten Spaltenzahl (beispielsweise sollten Vorimages nicht erfasst werden, wenn dies nicht erforderlich ist).
- Um den Speicherbedarf für CD- und UOW-Tabellen zu reduzieren, sollten Sie diese Tabellen häufig reorganisieren, da bei der Bereinigung keine DASD-Ressourcen freigegeben werden. Zum Reorganisieren von Steuertabellen können Sie das Schlüsselwort RGZCTLTLBL (Steuertabellen reorganisieren) des Befehls **END-
DPRCAP** verwenden. Beobachten Sie die DASD-Belegung während des normalen Betriebs, um die DASD-Belegung voraussagen und steuern zu können. Ist das Journaling aktiviert, beachten Sie außerdem, dass hierdurch der Speicherbedarf für das Protokoll oder Journal ansteigt, da Einfügungen und Löschungen in der/den UOW- und CD-Tabelle(n) von DB2 protokolliert werden.
- Wenn der aktuelle Empfänger voll ist, schaltet das System auf einen neuen Empfänger um; ältere Empfänger, die nicht mehr für die Replikation benötigt werden, können bei Bedarf gesichert und gelöscht werden. Wenn das System eine große Anzahl Transaktionen verarbeiten muss, kann dies zu einem Verarbeitungsrückstand des Capture-Programms führen. Ist dies häufig der Fall, können Sie die Quellentabellen in mehrere Journale aufteilen, um die Verarbeitung auf mehrere Exemplare des Capture-Programms zu verteilen.

Planen des Protokollspeicherbedarfs für Zielsever

Eine Protokollierung wird nicht nur für die Quelldatenbank, sondern auch für die Zieldatenbank ausgeführt, auf die die Zeilen angewendet werden. Der sich hieraus ergebende Protokollspeicherbedarf ist von dem Festschreibungsmodus abhängig, den Sie für das Apply-Programm auswählen.

Tabellenmodus

Bei der Verarbeitung im Tabellenmodus führt das Apply-Programm nur *eine* COMMIT-Operation aus, nachdem alle abgerufenen Daten angewendet wurden. Das Apply-Programm verwendet keine Zwischenprüfpunkte. In diesem Fall sollten Sie das maximale Datenvolumen, das vom Apply-Programm innerhalb eines Zeitintervalls verarbeitet wird, schätzen und die Protokollspeicherkapazität so dimensionieren, dass sie diesem Datenvolumen gerecht wird.

Transaktionsmodus

Bei der Verarbeitung im Transaktionsmodus kopiert das Apply-Programm jede Aktualisierung (in der Reihenfolge der Transaktionen an der Quellentabelle) in die Zieltabellen und schreibt diese Änderungen nach einer bestimmten Anzahl von Transaktionen in einem Intervall fest. Das Intervall für diese Festschreibungen setzen Sie durch Angabe des Werts x in der Subskriptionsgruppenoption **commit_count**(x). Nachdem das Apply-Programm alle Antwortgruppen abgerufen hat, wendet es den Inhalt der Übergabedatei in der Festschreibungsreihenfolge an. Bei diesem Verarbeitungsverfahren können alle Übergabedateien gleichzeitig geöffnet sein und verarbeitet werden. Setzen Sie den **commit_count**-Wert beispielsweise auf 1, schreibt das Apply-Programm die Daten nach jeder Transaktion fest; setzen Sie den Wert auf 2, erfolgt die Festschreibung nach jeweils zwei Transaktionen.

OS/400: Handelt es sich beim Zielbetriebssystem um OS/400, müssen Sie auch den Protokollspeicherbedarf (Journalempfänger) der Zieltabellen berücksichtigen. Da Journalempfänger für Zieltabellen unter OS/400 mit den Parametern MNGRCV(*SYSTEM) und DLTRCV(*YES) erstellt werden können, und da nur

Nachimagespalten aufgezeichnet werden müssen, können Sie die Größe des Journalempfängers für die Zieltabellen anhand folgender Formel berechnen:

$$\text{journalempfängergröße} = \text{zeilenlänge_der_zieltabellen} \times \text{schwelle_des_journalempfängers}$$

Planen des Plattenspeicherbedarfs für Zieltabellen und Steuertabellen

Sie müssen die Größe neuer Zieltabellen schätzen. Der Speicherbedarf der Zieltabelle ist normalerweise nicht größer als für die Quellentabelle. Er kann jedoch deutlich höher sein, wenn die Zieltabelle entnormalisiert wird oder wenn die Zieltabelle Vorimages (zusätzlich zu Nachimages) oder Protokolldaten enthält. Die Größe einer Zieltabelle ist abhängig von dem zu replizierenden Datenvolumen (z. B. als Prozentsatz einer Quellentabelle), vom Datentyp der zu replizierenden Spalten oder davon, ob Vor- und Nachimages repliziert, berechnete Spalten hinzugefügt, Zeilenuntermengen repliziert oder Datenumsetzungen während der Replikation vorgenommen werden sollen.

Die CD-Tabellen und einige Replikationssteuertabellen (IBMSNAP_UOW, IBMSNAP_CAPTRACE, IBMSNAP_APPLYTRACE, IBMSNAP_APPLYTRAIL, IBMSNAP_CAPMON, IBMSNAP_ALERTS) können sich ebenfalls auf den Plattenspeicherbedarf für DB2-Quellendatenbanken auswirken. Je nachdem, wie Sie Ihre Replikationsumgebung einrichten, können diese Tabellen sehr groß werden. Der Speicherbedarf für die übrigen Replikationssteuertabellen ist normalerweise gering und ändert sich nicht.

Die Größe der CD-Tabellen nimmt bei jeder an einer Quellentabelle vorgenommenen Änderung zu, bis das Capture-Programm eine Bereinigung der CD-Tabelle ausführt. Um den Speicherbedarf der CD-Tabellen zu schätzen, ermitteln Sie zunächst, wie lange die Daten aufbewahrt werden sollen, bevor sie gelöscht werden, und geben Sie danach an, wie häufig diese Tabellen manuell durch Eingabe eines Befehls oder automatisch vom Capture-Programm bereinigt werden sollen.

Beim Berechnen des replizierten Datenvolumens (in Byte) müssen Sie 21 Byte für zusätzliche Daten (Overhead) für jede Zeile einplanen, die den CD-Tabellen vom Capture-Programm hinzugefügt wird. Legen Sie fest, wie lange das Capture-Programm in der Lage sein soll, Daten in CD-Tabellen zu erfassen, auch wenn die Daten nicht angewendet werden können (beispielsweise aufgrund eines Netzwerkausfalls). Schätzen Sie die Anzahl der Einfügungen, Aktualisierungen und Löschungen in der Quellentabelle, die im Durchschnitt während dieser Übergangszeit zu erfassen sind.

Die empfohlene Größe der CD-Tabelle können Sie anhand der folgenden Richtlinie ermitteln:

$$\text{empfohlene_CD_größe} = ((21 \text{ byte}) + \text{summe}(\text{länge aller registrierten spalten})) \times (\text{anzahl der einfügungen, aktualisierungen und löschungen in quellentabelle während der übergangszeit})$$

Beispiel: Wenn die Zeilen in der CD-Tabelle 100 Byte lang sind (plus 21 Byte Overhead) und innerhalb einer Übergangszeit von 24 Stunden 100 000 Aktualisierungen erfasst werden, beträgt der Speicherbedarf der CD-Tabelle etwa 12 Megabyte.

Die registrierten Spalten in dieser Formel umfassen sowohl Vor- als auch Nachimagespalten. Werden Aktualisierungen in Paare von INSERT- und DELETE-Operationen umgesetzt, muss dies ebenfalls bei der Gesamtanzahl der Einfügungen,

Aktualisierungen und Löschungen berücksichtigt werden. In diesem Fall müssen Sie für jede Aktualisierung in der Quellentabelle zwei Zeilen in der CD-Tabelle veranschlagen.

Die UOW-Tabelle nimmt entsprechend der vom Capture-Programm innerhalb eines bestimmten Festschreibungsintervalls eingefügten Zeilen und der Anzahl der bereinigten Zeilen zu bzw. ab. In die UOW-Tabelle wird jedes Mal eine Zeile eingefügt, wenn eine Anwendung einen COMMIT-Anweisung absetzt und die Transaktion eine INSERT-, DELETE- oder UPDATE-Operation mit einer registrierten Replikationsquellentabelle ausgeführt hat. Setzen Sie den Schätzwert für den erforderlichen Speicherbedarf der Tabelle zunächst etwas höher an, und überwachen Sie dann den tatsächlich genutzten Speicherplatz, um festzustellen, ob Speicherplatz eingespart werden kann.

Planen des Plattenspeicherbedarfs für temporäre Dateien

Der Speicherbedarf für Übergabedateien und für Protokolldateien, die zu Diagnosezwecken benötigt werden, muss geplant werden.

Planen des Speicherbedarfs für Diagnoseprotokolldateien (Linux, UNIX, Windows, z/OS)

Die Diagnoseprotokolldateien enthalten Informationen zu den Aktivitäten der Replikationsprogramme (z. B. der Zeitpunkt, zu dem das Programm gestartet und gestoppt wurde) sowie weitere vom Programm ausgegebene Informations- oder Fehlernachrichten. Standardmäßig hängt das Programm neue Nachrichten jeweils an die Protokolldatei an, und zwar auch nach einem Neustart des Programms. Stellen Sie sicher, dass die Verzeichnisse für diese Protokolldateien stets genug freien Speicherplatz zur Aufnahme der Dateien verfügen. Wo diese Dateien gespeichert werden, hängt von dem Wert ab, den Sie für die Parameter **capture_path**, **apply_path** und **monitor_path** beim Starten des Capture-Programms, des Apply-Programms bzw. des Replikationsalertmonitors angeben.

Wenn nicht genug Speicherplatz zur Verfügung steht, können Sie das Programmprotokoll wiederverwenden, sodass das Protokoll bei jedem Start des Programms gelöscht und erneut erstellt wird. Die Option zur Wiederverwendung des Protokolls kann beim Start des Programms angegeben werden.

Planen des Speicherbedarfs für Übergabedateien des Capture-Programms

Steht für das Capture-Programm nicht genügend Hauptspeicher zur Verfügung, erfolgt ein Überlauf, und das Programm schreibt Transaktionen in so genannte Übergabedateien (Spill Files). Das Capture-Programm schreibt die größte Transaktion in eine Datei (auch wenn die größte Transaktion nicht notwendigerweise die Transaktion sein muss, bei der die Hauptspeicherkapazität überschritten wurde).

- **Linux, UNIX, Windows:** Unter Linux, UNIX und Windows werden Übergabedateien immer auf der Festplatte gespeichert. Im **capture_path**-Verzeichnis wird jeweils eine Datei für jede Transaktion erstellt.
- **OS/400:** Unter OS/400 werden Übergabedateien in der Bibliothek QTEMP erstellt, und zwar je eine Übergabedatei für jede Registrierung, für die eine Übergabedatei erforderlich ist.
- **z/OS:** Unter z/OS werden Übergabedateien in VIO (Virtual Input Output) gespeichert.

Die Größe der Capture-Übergabedateien hängt von den folgenden Faktoren ab:

Speicherlimit

Verwenden Sie den Verarbeitungsparameter **memory_limit**, um anzugeben, wie viel Hauptspeicher das Capture-Programm belegen kann. Je höher dieser Wert ist, um so geringer wird die Wahrscheinlichkeit, dass das Capture-Programm Übergabedateien erstellt.

Transaktionsgröße

Größere Transaktionen erhöhen die Wahrscheinlichkeit, dass Übergabedateien erstellt werden.

Anzahl der gleichzeitig ausgeführten Transaktionen

Wenn das Capture-Programm eine große Zahl (verschachtelter) Transaktionen gleichzeitig verarbeitet, müssen mehr Informationen im Hauptspeicher oder auf Festplatte gespeichert werden.

Festschreibungsintervall

In der Regel gilt: Je kürzer das Festschreibungsintervall, um so geringer ist der Speicherbedarf, da das Capture-Programm die Informationen vor der Festschreibung weniger lange im Hauptspeicher halten muss.

Planen des Speicherbedarfs für Übergabedateien des Apply-Programms

Das Apply-Programm benötigt Speicherplatz zur temporären Datenspeicherung. (Bei Verwendung des Dienstprogramms ASNLOAD wird keine Übergabedatei, sondern eine Ladeeingabedatei (Load Input File) verwendet.) Das Apply-Programm verwendet Übergabedateien zum Speichern von Aktualisierungen, bis diese auf die Zieltabellen angewendet werden. Im Allgemeinen werden Übergabedateien auf der Festplatte erstellt; unter z/OS-Betriebssystemen können Sie jedoch auch angeben, dass der Überlauf in den Hauptspeicher erfolgen soll. Sofern genügend virtueller Speicher vorhanden ist, sollten Sie die Übergabedatei unbedingt in den virtuellen Speicher stellen und nicht auf die Platte.

Die Größe der Übergabedatei verhält sich proportional zu dem Datenvolumen, das innerhalb eines Replikationsintervalls zum Replizieren ausgewählt wird. In der Regel ist die Übergabedatei doppelt so groß wie dieses Datenvolumen. Einen Schätzwert für den Speicherbedarf der Übergabedatei erhalten Sie durch einen Vergleich des für das Apply-Programm geplanten Ausführungsintervalls (auch Datenblockungsintervall) mit dem Änderungsaufkommen innerhalb dieses Zeitraums (oder eines Zeitraums mit besonders vielen Änderungen).

Unter OS/400 sind die Übergabedateizeilen immer 32 KB groß.

Unter Linux, UNIX, Windows und z/OS ergibt sich die Zeilenlänge der Übergabedatei aus der Länge der *Zielzeile*, einschließlich aller zusätzlichen Spalten, die von der Replikationsfunktion benötigt werden (Overhead Columns). Die Zeilenlänge basiert nicht auf dem komprimierten internen DB2-Format, sondern auf dem erweiterten interpretierten Zeichenformat, das beim Auswählen (SELECT) abgerufen wird. Die Zeile enthält außerdem eine Zeilenlängenangabe und Nullabschlusszeichen für einzelne Spaltenzeichenfolgen. Im folgenden Beispiel wird die Größe der Übergabedatei ermittelt, die für die zur Replikation ausgewählten Daten notwendig ist. Der Speicherbereich, der in der Übergabedatei für weitere Daten erforderlich ist, wird ignoriert.

Beispiel: Wenn der Spitzenwert bei 12 000 Aktualisierungen pro Stunde liegt und das Apply-Programm jede Stunde ausgeführt wird, muss die Übergabedatei alle in einer Stunde auflaufenden Aktualisierungen (also 12 000 Aktualisierungen) aufnehmen können. Wenn jede Aktualisierung eines Datenvolumens von 100 Byte entspricht, beträgt die Größe der Übergabedatei mindestens 1,2 Megabyte. Für die übrigen Daten, die in der Übergabedatei gespeichert werden, ist weiterer Speicherbereich erforderlich.

Planen der Konflikterkennung

Wenn Sie die Standardkonflikterkennung oder die erweiterte Konflikterkennung verwenden, müssen Sie Vorimages in den CD-Tabellen (oder CCD-Tabellen) für die Replikatzieltabellen speichern. Außerdem sind die referenziellen Integritätsbedingungen eingeschränkt. In Szenarien mit Peer-to-Peer-Replikation oder mit beliebiger Tabellenreplikation oder bei Verwendung des Transaktionsmodus durch das Apply-Programm sollten Sie referenzielle Integritätsregeln definieren, die den Regeln der Quelle entsprechen.

Wenn Sie die Peer-to-Peer- oder beliebige Replikation verwenden und keine Konflikterkennung aktivieren möchten, sollten Sie Ihre Anwendungsumgebung so definieren, dass keine Aktualisierungskonflikte auftreten. Sind Konflikte in Ihrer Anwendungsumgebung ausgeschlossen, können Sie Verarbeitungszyklen einsparen, wenn Sie keine Konflikterkennung verwenden.

Verwenden Sie eines der folgenden Verfahren, um Konflikte bei der Peer-to-Peer- oder beliebigen Replikation zu verhindern:

Unterteilt nach Schlüssel (Fragmentation By Key)

Legen Sie Ihre Anwendungen so an, dass die Replikationsquelle durch Replikate für Schlüsselbereiche an bestimmten Standorten aktualisiert wird. Beispiel: In Ihrer Niederlassung in New York können nur die Verkaufsdaten für den Osten der Vereinigten Staaten aktualisiert werden (anhand der ZIP-Codes ¹ kleiner oder gleich 49999 als Schlüsselbereich), eine Leseberechtigung besteht allerdings für alle Verkaufsdaten.

Zeitlich unterteilt (Fragmentation By Time)

Legen Sie Ihre Anwendungen so an, dass die Tabelle *nur* zu bestimmten Zeiten und an bestimmten Standorten aktualisiert werden kann. Die Zeiträume müssen so weit auseinander liegen, dass genug Zeit zum Replizieren der anstehenden Änderungen für den Standort bleibt, der damit zur Master-Version wird. Kalkulieren Sie dabei Zeitverschiebungen wie die Sommerzeit oder Zeitzonendifferenzen ein.

Planen für andere relationale Datenquellen (nicht DB2)

Bei der Replikation aus anderen relationalen Quellen (nicht DB2) werden anstelle des Capture-Programms so genannte Capture-Auslöser verwendet. Diese Auslöser erfassen geänderte Daten in einer anderen relationalen Quellentabelle (nicht DB2) und schreiben die geänderten Daten in CCD-Tabellen fest. Dabei ist zu beachten, dass sich die Capture-Auslöser auf Ihre Transaktionsdurchsatzraten und den Speicherbedarf Ihrer Protokolldateien auswirken.

1. US-Postleitzahlen

Enthält Ihre Umgebung bereits Auslöser, besteht außerdem möglicherweise die Notwendigkeit, diese mit den neuen Capture-Auslösern zu kombinieren. Weitere Informationen finden Sie in den folgenden Abschnitten:

- „Planen von Transaktionsdurchsatzraten für Capture-Auslöser“
- „Planen des Protokollspeicherbedarfs für andere relationale Quellenserver (nicht DB2)“
- „Planen von Sperrern für Oracle-Quellenserver“
- „Planen der Kombination vorhandener Auslöser mit Capture-Auslösern“ auf Seite 13

Planen von Transaktionsdurchsatzraten für Capture-Auslöser

Bei Einsatz von Capture-Auslösern zur Änderungserfassung erhöht sich das Transaktionsvolumen für Ihr Quellensystem. Dies hat Auswirkungen auf die Transaktionsdurchsatzrate. Durch Capture-Auslöser erhöhen sich außerdem die Antwortzeiten bei Aktualisierungstransaktionen. Am stärksten wirkt sich dies bei Transaktionen aus, die umfangreiche Änderungen an zu replizierenden Anwendungsquellentabellen ausführen.

Planen des Protokollspeicherbedarfs für andere relationale Quellenserver (nicht DB2)

Bei anderen relationalen Quellenservern (nicht DB2) benötigen Ihre Quellenanwendungen mehr aktiven Protokollspeicherbereich, da sich der Protokollumfang für replizierte Quellentabellen etwa verdreifacht. Änderungen in den Quellentabellen werden durch Auslöser erfasst und in CCD-Tabellen gespeichert, die geänderten Daten werden in demselben Festschreibungsintervall wie die sich ändernden Quellentabellen angewendet, und zu einem späteren Zeitpunkt werden Daten über einen auf Auslösern basierten Bereinigungsmechanismus gelöscht. Daher wird jede INSERT-, UPDATE- oder DELETE-Operation in der Quelle zu einer INSERT-, UPDATE- oder DELETE-Operation plus einer INSERT-Operation plus einer DELETE-Operation. Werden Aktualisierungen in Paare von DELETE- und INSERT-Operationen umgesetzt, wächst der Protokollumfang noch weiter an.

Ist kein Speicherbereich mehr für Protokolldateien vorhanden und der Capture-Auslöser kann keinen Datensatz mehr in die CCD-Tabelle einfügen, wird die vom Benutzer oder Anwendungsprogramm ausgeführte Transaktion nicht erfolgreich abgeschlossen.

Planen von Sperrern für Oracle-Quellenserver

Jede Anwendung, die die Oracle-Quelle aktualisiert, muss beendet sein, bevor das Apply-Programm mit dem Anwenden von Daten beginnen kann. Das Apply-Programm muss die CCD-Tabelle sperren, damit es die Daten verarbeiten und seinen Synchronisationspunkt setzen kann. Die Sperre der CCD-Tabelle bleibt nicht während der gesamten Dauer des Apply-Zyklus bestehen, sondern nur so lange, bis das Apply-Programm seinen Synchronisationspunkt gesetzt hat. Anwendungen, die die Quellentabelle ändern müssen, sind gezwungen zu warten, bis das Apply-Programm die CCD-Tabelle wieder entsperrt.

Planen der Kombination vorhandener Auslöser mit Capture-Auslösern

Die Logik für den Capture-Auslöser ist in der SQL-Prozedur enthalten, die beim Registrieren einer Quelle über die Replikationszentrale generiert wird. Standardmäßig werden je ein INSERT-, UPDATE- und DELETE-Auslöser erstellt, damit die unterschiedlichen Arten von Änderungen (Einfügung, Aktualisierung, Löschung) aus der Quellentabelle repliziert werden können. Der Name des Auslösers besteht aus dem Namen der CCD-Tabelle, dem ein Buchstabe vorangestellt ist, der den Auslösertyp angibt: I für Einfügung (INSERT), U für Aktualisierung (UPDATE) und D für Löschung (DELETE). Beispiel: Ist der Name der CCD-Tabelle undjr02.ccd001, ergibt sich für den generierten DELETE-Auslöser der Name undjr02.dccd001. Sie dürfen die Namen der in der Prozedur generierten Auslöser *nicht* ändern.

Besteht für die Tabelle, die Sie für die Replikation registrieren wollen, bereits ein Auslöser, und hat dieser denselben Namen wie der Auslöser, der durch die Prozedur generiert wird, erhalten Sie beim Generieren der Prozedur eine Warnung. Sie dürfen die generierte Prozedur *nicht* ausführen, da das Verwaltungssystem für relationale Datenbanken (RDBMS) den vorhandenen Auslöser ansonsten möglicherweise überschreibt. Legen Sie zunächst fest, wie die bereits vorhandenen Auslöser mit den neuen Auslösern kombiniert werden sollen, und erstellen Sie eine Prozedur, die die bereits bestehende Logik mit der Auslöserlogik kombiniert, die von der Replikationszentrale generiert wird.

Besteht der Auslösertyp, den Sie erstellen möchten, bereits für die Tabelle, die Sie für die Replikation registrieren möchten, und erlaubt das RDBMS nur jeweils *einen* solchen Auslöser pro Tabelle, müssen Sie die Logik vor dem Ausführen der generierten Prozedur kombinieren.

Planen der Codepageumsetzung

Die Replikationskomponenten führen selbst keine Codepageumsetzung durch. Die Codepageumsetzung der Daten wird von den DB2-Datenbanken auf den verschiedenen Betriebssystemen durchgeführt. Die Bearbeitung der Daten erfolgt unter Verwendung der SQL-Anweisungen SELECT, INSERT, UPDATE und DELETE.

Replikation von Daten zwischen Datenbanken mit kompatiblen Codepages

Wenn Ihre Replikationskonfiguration den Austausch von SQL-Anweisungen und Daten zwischen Systemen mit unterschiedlichen Codepages erfordert, wird die Codepageumsetzung von den zu Grunde liegenden DB2-Protokollen, wie z. B. DRDA, vorgenommen. Werden Daten zwischen DB2 und anderen relationalen Datenbanken ausgetauscht, wird eine eventuell erforderliche Codepageumsetzung ebenfalls von den zu Grunde liegenden Datenbankprodukten ausgeführt.

Wenn Sie beabsichtigen, Daten zwischen Datenbanken mit unterschiedlichen Codepages zu replizieren, können Sie anhand der Veröffentlichung *DB2 Systemverwaltung* ermitteln, ob Ihre Codepages kompatibel sind. Verwenden Sie beispielsweise DB2 für Linux, UNIX oder Windows, lesen Sie den Abschnitt über die Umsetzung von Zeichendaten.

Wenn Sie sichergestellt haben, dass die Codepages Ihrer Datenbanken kompatibel sind, müssen Sie noch prüfen, ob die Codepages in den Datenbanken möglicherweise unterschiedlich verwendet werden. So ist es beispielsweise möglich, dass in einem Datenbankprodukt verschiedene Codepages für jede Spalte in einer Tabelle zulässig sind, während ein anderes Datenbankprodukt dies nicht zulässt, sondern erfordert, dass die Codepage auf Datenbankebene angegeben wird. Eine Tabelle mit unterschiedlichen Codepages im zuerst genannten Produkt kann nicht in eine einzelne Datenbank im zweiten Produkt repliziert werden. Daher müssen Sie beim Einrichten Ihrer Replikationsumgebung die Codepageverarbeitung der verschiedenen Datenbanken beachten, um sicherzustellen, dass die Daten ordnungsgemäß zwischen den verschiedenen Datenbanken in Ihrer Umgebung repliziert werden.

Konfigurieren der Sprachunterstützung (NLS) für DB2-Replikation

Die Sprachunterstützung (National Language Support) für die Replikation wird konfiguriert, wenn Sie die Datenbankkonnektivität zwischen verschiedenen Systemen einrichten. Führen Sie jedoch das Capture-Programm unter dem Betriebssystem Linux, UNIX oder Windows aus, muss das Capture-Programm dieselbe Codepage verwenden wie die Datenbank, aus der es Daten erfasst. Verwendet das Capture-Programm nicht dieselbe Codepage, müssen Sie eine DB2-Umgebungsvariable oder -Registrierungsvariable mit dem Namen DB2CODEPAGE setzen.

Einrichten der Codepagevariablen

DB2 leitet die Codepage für eine Anwendung von der aktiven Umgebung ab, in der die Anwendung ausgeführt wird. Ist die Variable DB2CODEPAGE nicht gesetzt, wird die Codepage in der Regel von der Sprachen-ID abgeleitet, die vom Betriebssystem angegeben wird. In den meisten Fällen ist dieser Wert für das Capture-Programm korrekt, wenn Sie bei der Erstellung der Datenbank die Standardcodepage verwenden. Geben Sie jedoch bei der Erstellung der Datenbank explizit eine Codepage an, die sich von der Standardcodepage unterscheidet, müssen Sie für das Capture-Programm die Variable DB2CODEPAGE setzen. Andernfalls werden die Daten möglicherweise nicht korrekt umgesetzt, wenn das Capture-Programm sie in eine CD-Tabelle einfügt. Der Wert, den Sie für die Variable DB2CODEPAGE definieren, muss mit dem in der Anweisung CREATE DATABASE angegebenen Wert übereinstimmen. Informationen zum Einstellen der Variablen DB2CODEPAGE enthält die Veröffentlichung *DB2 Systemverwaltung*.

Replikation von einer Codepage

Bei der Replikation von Quelldaten aus einer SBCS-Codepage (Codepage mit Einzelbytezeichensatz) in ein Ziel mit Unicode UTF-8 setzt DB2 möglicherweise manche Einzelbytezeichen der Quelldatenbank in der Zieldatenbank in Doppelbytezeichen oder Mehrfachbytezeichen um. Alle Einzelbytezeichen, deren Hexadezimalwert zwischen 0x80 und 0xff liegt, werden in ihr Doppelbyteäquivalent 1208 umgesetzt. Dies bedeutet, dass die Zielspalten möglicherweise größer sein müssen als die Quellenspalten, da dem Apply-Programm andernfalls von DB2 SQL-Fehler gemeldet werden.

Datenbanken unterschiedlicher Hersteller implementieren die Unterstützung von Codepages auf unterschiedliche Weise, was sich auf Ihre Replikationskonfiguration auswirken kann. Die aktuelle Datenbank DB2 für iSeries (OS/400) lässt zum Beispiel die Angabe der Codepage auf Spaltenebene zu, bei DB2 für Linux, UNIX und Windows können Codepages maximal auf Datenbankebene angegeben werden. Bei einer mehrspaltigen Tabelle unter OS/400, die verschiedene Codepages verwendet, können diese Spalten daher nur dann in eine einzige DB2-Datenbank für Linux, UNIX oder Windows repliziert werden, wenn alle Codepages kompatibel sind.

Festlegen der Variablen LANG

Wenn Sie das Capture- und das Apply-Programm auf einem Linux- oder UNIX-System ausführen, müssen Sie möglicherweise die Umgebungsvariable LANG angeben. Das Capture- und das Apply-Programm verwenden den Inhalt dieser Umgebungsvariablen, um die Nachrichtenbibliothek für Ihre Sprachumgebung auffindig zu machen. Ist zum Beispiel für die Umgebungsvariable LANG der Wert `de_DE` angegeben, durchsucht das Capture-Programm im DB2-Exemplar das Unterverzeichnis `/sqlib/msg/de_DE` nach der entsprechenden deutschen Nachrichtenbibliothek. Kann das Capture-Programm die Nachrichtenbibliothek nicht finden, sind alle Nachrichten, die in die Capture-Tracetabelle (`ASN_IBMSNAP_TRACE`) geschrieben werden, `ASN0000S`.

Planen der Replikation für DB2 UDB für z/OS

DB2 DataPropagator für z/OS Version 8 unterstützt Schema- und Tabellennamen von bis zu 128 Byte Länge. Beachten Sie Folgendes, um die Unterstützung von langen Namen zu nutzen:

- Erstellen Sie Capture-, Apply- und Monitor-Steuertabellen unter DB2 UDB für z/OS Version 8 im Modus für neue Funktionen
- Führen Sie die Capture-, Apply- und Monitor-Server unter DB2 UDB für z/OS Version 8 im Modus für neue Funktionen aus

Einschränkung: Bei der Replikation zwischen Subsystemen von DB2 UDB für z/OS im Modus für neue Funktionen und DB2 UDB unter Linux, Unix, Windows oder iSeries müssen Schemanamen mit maximal 30 Byte Länge verwendet werden. Verwenden Sie unter DB2 UDB für z/OS Version 8 im Modus für neue Funktionen Schemanamen, die länger als 30 Zeichen sind, kann zwischen dieser Plattform und DB2 UDB für Linux, UNIX, Windows oder iSeries keine Replikation ausgeführt werden.

Leistungsverbesserung

Zur Gewährleistung der bestmöglichen Leistung sollten Sie die Replikationsumgebung optimieren. Das Dokument *Tuning for Replication Performance* erläutert, wie Sie die Leistung der Hauptkomponenten in einer DB2-Replikationsumgebung optimieren. Dieses Dokument ist unter www.ibm.com/software/data/dpropr/library.html online verfügbar.

Kapitel 2. Konfiguration von Servern für SQL Replication

Bevor Sie Daten replizieren können, müssen Sie Ihre Replikationsumgebung einrichten.

Dieses Kapitel enthält folgende Abschnitte:

- „Steuern des Zugriffs auf die Replikationsserver“
- „Berechtigten von Benutzer-IDs für die Replikation“ auf Seite 19
- „Speichern von Benutzer-IDs und Kennwörtern für die Replikation (Linux, UNIX, Windows)“ auf Seite 25
- „Einrichten der Replikationssteuertabellen“ auf Seite 26
- „Einrichten der Replikationsprogramme“ auf Seite 29
- „Einrichten von Journalen (OS/400)“ auf Seite 35

Steuern des Zugriffs auf die Replikationsserver

In den meisten Replikationsumgebungen sind die Daten über mehrere Server verteilt. Ist dies auch in Ihrer Umgebung der Fall, müssen Sie sicherstellen, dass die Replikationsprogramme eine Verbindung zu allen Servern herstellen können. Hierzu muss die richtige Software installiert und konfiguriert sein, um die Konnektivität zwischen den Servern zu ermöglichen. Wenn Sie Daten in andere relationale Datenbanken (nicht DB2) replizieren, müssen Sie auch den Server mit zusammengeordneten Datenbanken und die entsprechenden Verbindungen konfigurieren.

Erforderliche Konnektivität für die Replikation

Jede Workstation, auf der das Apply-Programm, die Replikationszentrale oder die Replikationsbefehle ausgeführt werden, muss eine Verbindung zum Quellenserver, zum Capture- und Apply-Steuerungsserver sowie zu den Datenbanken auf dem Zielsystem herstellen können.

Wenn Sie den Replikationsalertmonitor auf einer Workstation verwenden, muss diese Workstation eine Verbindung zum Monitorsteuerungsserver und zu jedem zu überwachenden Server herstellen können. Möchten Sie die Überwachungsfunktion über die Replikationszentrale einrichten, stellen Sie sicher, dass die Replikationszentrale eine Verbindung zum Monitorsteuerungsserver herstellen kann.

Wenn Ihr Replikationsentwurf das Zwischenspeichern von Daten auf einem Server vorsieht, der nicht mit der Quelldatenbank identisch ist, müssen Sie die Kommunikation zwischen den verschiedenen Servern sorgfältig planen. Begrenzen Sie auf jeden Fall die erforderlichen Emulationsebenen, LAN-Brücken und Routerverbindungen, weil sie die Replikationsleistung beeinträchtigen können.

Wenn die Datenbanken an ein Netzwerk angeschlossen sind, ergeben sich je nach Betriebssystem verschiedene Verbindungsmöglichkeiten.

Herstellen einer Verbindung zu anderen relationalen Servern (nicht DB2)

Wenn Sie Daten von einem oder auf einen anderen relationalen Server (d. h. kein DB2-Server) replizieren möchten, müssen Sie auf diesen Server zugreifen und eine Verbindung zu ihm herstellen können.

Vor dem Replizieren von Daten von anderen relationalen Quellenservern müssen Sie einen Server mit zusammengeschlossenen Datenbanken einrichten. Dazu müssen Sie drei Hauptschritte durchführen:

1. Definieren Sie einen Wrapper, so dass die DB2-Datenbank auf andere relationale Datenbanken (nicht DB2) zugreifen kann.
2. Definieren Sie eine andere relationale Datenbank (nicht DB2) unter Verwendung einer Serverzuordnung.
3. Unterscheidet sich die Kombination aus Benutzer-ID und Kennwort für den Zugriff auf die DB2-Datenbank von der Kombination für den Zugriff auf die andere relationale Datenbank, müssen Sie eine Benutzerzuordnung erstellen.

Befolgen Sie die Anweisungen in der Veröffentlichung *DB2 Systeme zusammengeschlossener Datenbanken*, IBM Form GC12-3067, um sicherzustellen, dass Ihre Umgebung korrekt konfiguriert ist.

Herstellen einer Verbindung von Linux-, UNIX- oder Windows-Servern zu z/OS- oder iSeries-Servern

Stellen Sie sicher, dass Sie eine Verbindung zu allen fernen Servern herstellen können. Informationen zum Konfigurieren von Verbindungen zwischen z/OS- bzw. OS/400-Systemen und Windows-, Linux- oder UNIX-Systemen enthält die Veröffentlichung *DB2 Connect Einstieg*.

Voraussetzungen:

Die folgenden Bedingungen müssen erfüllt sein, bevor Sie eine Verbindung zu einem iSeries-Server herstellen können:

- Auf Ihrer Workstation muss DB2 Universal Database DB2 Connect installiert sein.
- Außerdem muss TCP/IP installiert sein.

Prozedur (für iSeries):

Um eine Verbindung von einer DB2 für Windows-Workstation zu einem iSeries-Server herzustellen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Melden Sie sich bei dem iSeries-Server an, und lokalisieren Sie die relationale Datenbank:
 - a. Melden Sie sich bei dem iSeries-Server an, zu dem Sie eine Verbindung herstellen wollen.
 - b. Setzen Sie einen Befehl `dsprdbdire` ab, und geben Sie `local` für `*LOCAL` an.
 - c. Ermitteln Sie in der Ausgabe den Namen der relationalen Datenbank. In der folgenden Ausgabe lautet der Datenbankname beispielsweise `DB2400E`:

```

MYDBOS2          9.112.14.67
RCHASDPD         RCHASDPD
DB2400E          *LOCAL
RCHASLJN         RCHASLJN

```

2. Katalogisieren Sie die OS/400-Datenbank in DB2 für Windows:
 - a. Klicken Sie auf Ihrer Windows-Workstation **Start** → **Programme** → **IBM DB2** → **Befehlsfenster** an. Daraufhin wird das DB2 CLP-Befehlsfenster geöffnet.
 - b. Geben Sie in diesem Befehlsfenster die drei folgenden Befehle genau in der angegebenen Reihenfolge ein:

```

db2 catalog tcpip node servername remote servername server 446 system
servername ostype OS400

```



```
db2 catalog dcs database datenbankname AS datenbankname
```

```
db2 catalog database datenbankname AS datenbankname at node servername  
authentication dcs
```

Dabei ist *servername* der TCP/IP-Hostname des iSeries-Systems, und *datenbankname* ist der Name der relationalen iSeries-Datenbank, die in Schritt 1 auf Seite 18 ermittelt wurde.

3. Geben Sie in dem Befehlsfenster den folgenden Befehl ein:

```
db2 terminate
```
4. Stellen Sie sicher, dass das iSeries-Benutzerprofil, mit dem Sie sich beim iSeries-System anmelden, CCSID37 verwendet:
 - a. Melden Sie sich bei dem iSeries-System an.
 - b. Geben Sie den folgenden Befehl ein, in dem *benutzer* durch das Benutzerprofil zu ersetzen ist:

```
CHGUSRPRF USRPRF (benutzer) CCSID(37)
```
 - c. Prüfen Sie ferner, ob der DDM-Server auf dem iSeries-System gestartet ist. Geben Sie dazu Folgendes ein:

```
STRTCPSVR SERVER(*DDM)
```
5. Um zu überprüfen, ob eine Verbindung zwischen DB2 für Windows und DB2 für iSeries hergestellt wurde, geben Sie den folgenden Befehl ein:

```
db2 connect to datenbankname user benutzername using kennwort
```

Berechtigten von Benutzer-IDs für die Replikation

Wenn Sie auf Daten auf relationalen Servern (DB2 und andere) zugreifen können, stellen Sie sicher, dass folgende erforderliche Berechtigungen bestehen:

- „Erforderliche Berechtigungen für die Verwaltung“
- „Erforderliche Berechtigungen für das Capture-Programm“ auf Seite 21
- „Erforderliche Berechtigungen für Capture-Auslöser bei anderen relationalen Datenbanken (nicht DB2)“ auf Seite 22
- „Erforderliche Berechtigungen für das Apply-Programm“ auf Seite 22
- „Erforderliche Berechtigungen für den Replikationsalertmonitor“ auf Seite 24

Erforderliche Berechtigungen für die Verwaltung

Die Replikationsverwaltung erfolgt über die Replikationszentrale (weitere Informationen enthält Kapitel 15, „Verwenden der Replikationszentrale für SQL Replication“, auf Seite 253). Wenn Ihre gesamte Replikationsumgebung ausschließlich unter dem Betriebssystem OS/400 ausgeführt wird, können Sie auch die OS/400-Systembefehle zur Replikationsverwaltung verwenden (weitere Informationen enthält Kapitel 19, „Systembefehle für SQL Replication (OS/400)“, auf Seite 369). Zum Verwalten der Replikation benötigen Sie mindestens eine Benutzer-ID auf allen Datenbanken, die an der Replikationskonfiguration beteiligt sind. Diese Benutzer-ID muss über die Berechtigung zum Einrichten der Replikation verfügen. Es muss sich nicht auf allen Systemen um dieselbe Benutzer-ID handeln, auch wenn Ihnen dies die Arbeit erleichtern würde. Das Einrichten der Replikationsumgebung umfasst das Erstellen von Objekten (wie beispielsweise Steuertabellen und Tabellenbereiche), das Binden von Plänen (bei Linux, UNIX, Windows und z/OS), das Erstellen von SQL-Paketen (bei OS/400) und das Ausführen von generierten SQL-Anweisungen, um Tabellen, Registrierungen und Subskriptionsgruppen zu erstellen. Sie können *eine* Benutzer-ID verwenden, die für alle Server in Ihrer Replikationsumgebung berechtigt ist, oder Sie können auf jedem Server eine andere Benutzer-ID verwenden.

Voraussetzungen bei Linux, UNIX, Windows und z/OS

Stellen Sie sicher, dass die Benutzer-IDs, die Sie zum Einrichten der Replikationsumgebung benutzen, für die Ausführung folgender Tasks berechtigt sind:

- Herstellen einer Verbindung zu allen Servern (Quellenserver, Capture- und Apply-Steuerungsserver, Monitorsteuerungsserver, Zielserver)
- Ausführen der Anweisung SELECT für Katalogtabellen auf dem Quellenserver, Capture-Steuerungsserver, Monitorsteuerungsserver und Zielserver
- Erstellen von Tabellen (einschließlich Replikationssteuertabellen), Tabellenbereichen und Sichten auf dem Quellenserver, Monitorsteuerungsserver, Capture- und Apply-Steuerungsserver
- Erstellen von Tabellen und Tabellenbereichen auf dem Zielserver (falls Sie die DB2-Replikationsprogramme zum Erstellen neuer Tabellen verwenden) - dies ist nicht erforderlich, wenn die Zieltabellen bereits vorhanden sind
- Binden von Plänen und Erstellen von Paketen in jeder DB2-Datenbank, die an der Replikation beteiligt ist (einschließlich Quellenserver, Zielserver, Monitorsteuerungsserver und Apply-Steuerungsserver)
- Erstellen gespeicherter Prozeduren unter Verwendung einer gemeinsam benutzten Bibliothek und Aufrufen gespeicherter Prozeduren (nur Linux, UNIX und Windows)

Für andere relationale Datenbanken (nicht DB2) muss die Benutzer-ID für die folgenden Aktionen berechtigt sein:

- Erstellen von Tabellen
- Erstellen von Capture-Auslösern in Quellen- und Steuertabellen
- Erstellen von Prozeduren
- Erstellen von Kurznamen in der zusammengeschlossenen DB2-Datenbank
- Erstellen so genannter "Sequences" bei Oracle-Datenbanken
- Ausführen der Anweisung SELECT für Katalogtabellen

Die meisten Replikationsadministratoren verfügen über die Berechtigung DBADM oder SYSADM. Bei DB2 für z/OS sollte der Replikationsadministrator zumindest für die Ausführung der Anweisung SELECT für den Katalog berechtigt sein und darüber hinaus über alle notwendigen Berechtigungen verfügen, um Tabellen mit dem Schema ASN zu erstellen und CD- und Zieltabellen mit den Merkmalen der Quellentabellen zu erstellen (einschließlich Berechtigung zur Indexerstellung).

Voraussetzungen bei OS/400

Stellen Sie sicher, dass die Benutzer-IDs, die Sie zum Einrichten der Replikationsumgebung benutzen, für die Ausführung der folgenden Tasks berechtigt sind:

- Herstellen einer Verbindung zu allen Servern (Quellenserver, Capture- und Apply-Steuerungsserver, Monitorsteuerungsserver, Zielserver)
- Ausführen der Anweisung SELECT für Katalogtabellen auf dem Quellenserver, Capture-Steuerungsserver, Monitorsteuerungsserver und Zielserver

- Erstellen von Tabellen (einschließlich Replikationssteuertabellen) und Sichten auf dem Quellenserver, Monitorsteuerungsserver, Capture- und Apply-Steuerungsserver
- Erstellen von Tabellen auf dem Zielsystem (falls Sie die DB2-Replikationsprogramme zum Erstellen neuer Tabellen verwenden) - dies ist nicht erforderlich, wenn die Zieltabellen bereits vorhanden sind)
- Binden von Plänen und Erstellen von Paketen in jeder DB2-Datenbank, die an der Replikation beteiligt ist (einschließlich Quellenserver, Zielsystem, Monitorsteuerungsserver und Apply-Steuerungsserver)

Die meisten Replikationsadministratoren verfügen über die Berechtigung DBADM oder SYSADM.

Verwenden Sie den Befehl **GRTDPRAUT** (DPR-Berechtigung erteilen), um einen Benutzer zum Registrieren von Quellen, zum Subskribieren dieser Quellen und zum Erstellen von Steuertabellen zu berechtigen. Sind an der Replikation nur OS/400-Systeme beteiligt, sollten Sie dieselbe Benutzer-ID für alle Server verwenden. Angaben zur Befehlssyntax und Parameterbeschreibungen enthält der Abschnitt „GRTDPRAUT: Benutzer berechtigen (OS/400)“ auf Seite 419.

Ist der Befehl **GRTDPRAUT** (DPR-Berechtigung erteilen) auf einem System nicht installiert, müssen Sie den Befehl **GRTOBJAUT** (Objektberechtigung erteilen) verwenden.

Erforderliche Berechtigungen für das Capture-Programm

Die Benutzer-ID, über die das Capture-Programm ausgeführt wird, muss über folgende Berechtigungen verfügen: Zugriff auf den DB2-Systemkatalog, Zugriffs- und Aktualisierungsberechtigung für alle Replikationssteuertabellen auf dem Capture-Steuerungsserver sowie die Ausführungsberechtigungen für die Capture-Programmpakete. Sie können die Benutzer-ID des Replikationsadministrators zum Ausführen des Capture-Programms verwenden; dies ist jedoch nicht erforderlich.

Voraussetzungen bei Linux, UNIX und Windows

Stellen Sie sicher, dass die Benutzer-IDs, mit denen das Capture-Programm ausgeführt wird, über folgende Berechtigungen verfügen:

- Berechtigung DBADM oder SYSADM
- Schreibberechtigung (WRITE) für das Verzeichnis, das Sie beim Starten des Capture-Programms für **capture_path** angegeben haben, denn das Capture-Programm erstellt in diesem Verzeichnis Diagnosedateien.

Voraussetzungen bei z/OS

Die Benutzer-ID, mit der das Capture-Programm ausgeführt wird, *muss* mit Zugriff auf USS registriert sein. Das heißt, die Benutzer-ID muss für die Verwendung von z/OS UNIX oder OS/390 UNIX definiert sein. (Ein OMVS-Segment muss vorhanden sein).

Stellen Sie außerdem sicher, dass die Capture-Ladebibliothek für APF berechtigt ist und dass die Benutzer-ID, mit der das Capture-Programm ausgeführt wird, über die folgenden Berechtigungen verfügt:

- Schreibzugriff für ein temporäres Verzeichnis; entweder das Verzeichnis /tmp oder das durch die Umgebungsvariable TMPDIR angegebene Verzeichnis.
- SELECT-, UPDATE-, INSERT- und DELETE-Berechtigung für alle Replikationstabellen auf dem Capture-Steuerungsserver (Eine Liste die-

ser Tabellen enthält der Abschnitt „Übersicht über die Tabellen, die auf dem Capture-Steuerungsserver verwendet werden“ auf Seite 488.)

- SELECT-Berechtigung für den DB2-Katalog (SYSIBM.SYSTABLES und SYSIBM.SYSCOLUMNS)
- TRACE-Berechtigung
- MONITOR1- und MONITOR2-Berechtigung
- EXECUTE-Berechtigung für die Capture-Programmpakete

Die Benutzer-ID muss darüber hinaus über Schreibberechtigung (WRITE) für das Capture-Pfadverzeichnis (USS) oder das übergeordnete Qualifikationsmerkmal (z/OS) verfügen. Damit das Capture-Programm in der USS-Shell ausgeführt werden kann, muss die Systemvariable STEPLIB gesetzt und die Capture-Ladebibliothek enthalten sein. Der HFS-Pfad /usr/lpp/db2repl_08_01/bin muss in Ihrer PATH-Angabe enthalten sein.

Voraussetzungen bei OS/400

Verwenden Sie den Befehl **GRTDPRAUT** (DPR-Berechtigung erteilen), um einen Benutzer zum Ausführen des Capture-Programms auf einem lokalen System zu berechtigen. Informationen zur Syntax und zu den Parametern dieses Befehls enthält der Abschnitt „GRTDPRAUT: Benutzer berechtigen (OS/400)“ auf Seite 419. Sind an der Replikation nur OS/400-Systeme beteiligt, sollten Sie dieselbe Benutzer-ID für alle Server verwenden. Ist der Befehl **GRTDPRAUT** (DPR-Berechtigung erteilen) auf einem System nicht installiert, müssen Sie den Befehl **GRTOBJAUT** (Objektberechtigung erteilen) verwenden.

Erforderliche Berechtigungen für Capture-Auslöser bei anderen relationalen Datenbanken (nicht DB2)

Wenn Sie Daten von einem anderen Verwaltungssystem für relationale Datenbanken (nicht DB2) replizieren, werden Capture-Auslöser verwendet, um die Änderungen an der Quelle zu erfassen. Ferne Benutzer-IDs (z. B. von Benutzeranwendungen), die ferne Quellentabellen ändern, benötigen die Berechtigung zum Ausführen von INSERT-Operationen in der CCD-Tabelle. Meistens ist keine explizite Berechtigung zum Ausführen von INSERT-, UPDATE- oder DELETE-Auslösern erforderlich, denn nachdem die Auslöser für eine Tabelle definiert wurden, ist ihre Ausführung für die Anwendung transparent, die die INSERT-, UPDATE- oder DELETE-Operation ausführt. Bei Informix-Datenbanken ist für die ferne Benutzer-ID, die INSERT-, UPDATE- und DELETE-Operationen an einer registrierten Quellentabelle ausführt, die Berechtigung EXECUTE PROCEDURE erforderlich.

Erforderliche Berechtigungen für das Apply-Programm

Die Benutzer-ID, über die das Apply-Programm ausgeführt wird, muss über folgende Berechtigungen verfügen: Zugriff auf den DB2-Systemkatalog, Zugriffs- und Aktualisierungsberechtigung für alle Replikationssteuertabellen auf dem Capture-Steuerungsserver und dem Zielsystem sowie die Ausführungsberechtigungen für die Capture-Programmpakete. Sie können die Benutzer-ID des Replikationsadministrators zum Ausführen des Apply-Programms verwenden; dies ist jedoch nicht erforderlich.

Voraussetzungen bei Linux, UNIX und Windows

Stellen Sie sicher, dass die Benutzer-IDs, mit denen das Apply-Programm ausgeführt wird, über folgende Berechtigungen verfügen:

- Schreibberechtigung (WRITE) für das Apply-Pfadverzeichnis

- Zugriffsberechtigung für die Replikationsquellentabellen (einschließlich der zugehörigen CD- und CCD-Tabellen)
- Zugriffs- und Aktualisierungsberechtigung für die Replikationszieltabellen
- Zugriffs- und Aktualisierungsberechtigung für alle Steuertabellen, die von DB2-Replikationsprogrammen generiert und auf dem Capture- und Apply-Steuerungsserver erstellt werden
- Leseberechtigung (READ) für alle vom Apply-Programm verwendeten Kennwortdateien

Anmerkung: Falls Ihre Quellentabellen aus einem anderen Verwaltungssystem für relationale Datenbanken (nicht DB2) stammen, muss die Benutzer-ID über die erforderlichen Berechtigungen in der zusammengeschlossenen DB2-Datenbank *und* der anderen relationalen Datenbank (nicht DB2) verfügen, um über Kurznamen, die in der zusammengeschlossenen Datenbank definiert sind, auf die Quellentabellen zugreifen zu können.

Voraussetzungen bei z/OS

Stellen Sie sicher, dass die Benutzer-IDs, mit denen das Apply-Programm ausgeführt wird, über folgende Berechtigungen verfügen:

- Schreibzugriff für ein temporäres Verzeichnis; entweder das Verzeichnis /tmp oder das durch die Umgebungsvariable TMPDIR angegebene Verzeichnis.
- SELECT-, UPDATE-, INSERT- und DELETE-Berechtigung für alle Replikationstabellen auf dem Capture-Steuerungsserver. (Eine Liste dieser Tabellen enthält der Abschnitt „Übersicht über die Tabellen, die auf dem Apply-Steuerungsserver verwendet werden“ auf Seite 491.)
- SELECT-Berechtigung für den DB2-Katalog (SYSIBM.SYSTABLES und SYSIBM.SYSCOLUMNS)

Anmerkung: Die Benutzer-ID, mit der das Apply-Programm ausgeführt wird, *muss* mit Zugriff auf USS registriert sein. Das heißt, die Benutzer-ID muss für die Verwendung von z/OS UNIX oder OS/390 UNIX definiert sein. (Ein OMVS-Segment muss vorhanden sein). Die Ladebibliothek muss *nur dann* für APF berechtigt sein, wenn das Apply-Programm bei ARM registriert werden soll. Damit das Apply-Programm in der USS-Shell ausgeführt werden kann, muss die Systemvariable STEPLIB gesetzt sein und die Apply-Ladebibliothek enthalten. Der HFS-Pfad /usr/lpp/db2repl_08_01/bin muss in Ihrer PATH-Angabe enthalten sein.

Voraussetzungen bei anderen relationalen Datenbankverwaltungssystemen (nicht DB2)

Falls Ihre Steuertabellen aus einem anderen Verwaltungssystem für relationale Datenbanken (nicht DB2) stammen, muss die Benutzer-ID, die geänderte Daten in dieses System überträgt oder aus diesem System abrufen, über die erforderlichen Berechtigungen in der zusammengeschlossenen DB2-Datenbank *und* der anderen relationalen Datenbank (nicht DB2) verfügen.

Bei anderen relationalen Zieltabellen (nicht DB2) muss die Benutzer-ID, mit der das Apply-Programm ausgeführt wird, über die Schreibberechtigung (WRITE) für Kurznamen in der zusammengeschlossenen DB2-Datenbank und - durch Benutzerzuordnungen - über die Schreibberechtigung (WRITE) für die Zieltabelle (nicht DB2) verfügen.

Bei anderen relationalen Quellentabellen (nicht DB2) muss die Benutzer-ID, mit der das Apply-Programm ausgeführt wird, über die folgenden Berechtigungen verfügen:

- Lese- und Schreibberechtigung (READ und WRITE) für Kurznamen in der zusammengesetzten DB2-Datenbank und - durch Benutzerzuordnungen - Lese- und Schreibberechtigung (READ und WRITE) für die Capture-Steuertabellen
- Leseberechtigung (READ) für Kurznamen in der zusammengesetzten DB2-Datenbank und - durch Benutzerzuordnungen - Leseberechtigung (READ) für die CCD-Tabelle auf dem anderen Server (nicht DB2)
- Leseberechtigung (READ) für Kurznamen in der zusammengesetzten DB2-Datenbank und - durch Benutzerzuordnungen - Leseberechtigung (READ) für die Quellentabelle auf dem anderen Server (nicht DB2)

Voraussetzungen bei OS/400

Verwenden Sie den Befehl **GRTPRAUT** (DPR-Berechtigung erteilen), um einen Benutzer zum Ausführen des Apply-Programms auf einem lokalen System zu berechtigen. Sind an der Replikation nur OS/400-Systeme beteiligt, sollten Sie dieselbe Benutzer-ID für alle Server verwenden. Ist der Befehl **GRTPRAUT** (DPR-Berechtigung erteilen) auf einem System nicht installiert, müssen Sie den Befehl **GRTOBJAUT** (Objektberechtigung erteilen) verwenden. Angaben zur Befehlssyntax und Parameterbeschreibungen enthält der Abschnitt „GRTPRAUT: Benutzer berechtigen (OS/400)“ auf Seite 419.

Sie können unterschiedliche Benutzer-IDs für jeden Server in Ihrer Replikationsumgebung verwenden.

Erforderliche Berechtigungen für den Replikationsalertmonitor

Die Benutzer-ID, über die das Überwachungsprogramm ausgeführt wird, muss über folgende Berechtigungen verfügen: Zugriffs- und Aktualisierungsberechtigung für alle Replikationssteuertabellen auf dem Monitorsteuerungsserver sowie die Ausführungsberechtigungen für die Überwachungsprogramm Pakete. Sie können die Benutzer-ID des Replikationsadministrators zum Ausführen des Überwachungsprogramms verwenden; dies ist jedoch nicht erforderlich.

Voraussetzungen bei Linux, UNIX und Windows

Stellen Sie sicher, dass die Benutzer-ID, mit der der Replikationsalertmonitor gestartet wird, als gültige Anmelde-ID auf dem Monitorsteuerungsserver (auf dem die Monitorsteuertabellen gespeichert sind) und auf den Servern mit den zu überwachenden Steuertabellen verwendet werden kann. Darüber hinaus muss die Benutzer-ID, mit der der Replikationsalertmonitor ausgeführt wird, über die folgenden Berechtigungen verfügen:

- SELECT-, UPDATE-, INSERT- und DELETE-Berechtigung für die Monitorsteuertabellen auf den Monitorsteuerungsservern (Eine Liste dieser Tabellen enthält der Abschnitt „Übersicht über die Steuertabellen auf dem Monitorsteuerungsserver“ auf Seite 492.)
- SELECT-Berechtigung für die Capture- und Apply-Steuertabellen, die sich auf den zu überwachenden Servern befinden
- Berechtigung BINDADD (nur erforderlich, wenn Sie die Funktion für automatisches Binden der Monitorpakete verwenden wollen)
- EXECUTE-Berechtigung für die Überwachungsprogramm Pakete

- Schreibberechtigung (WRITE) für das Überwachungspfadverzeichnis, in dem der Replikationsalertmonitor die Diagnosedateien speichert
- Leseberechtigung (READ) für die vom Replikationsalertmonitor verwendete Kennwortdatei

Voraussetzungen bei z/OS

Stellen Sie sicher, dass die Benutzer-IDs, mit denen das Monitor-Programm ausgeführt wird, über folgende Berechtigungen und Zugriffsrechte verfügen:

- Schreibzugriff für ein temporäres Verzeichnis; entweder das Verzeichnis /tmp oder das durch die Umgebungsvariable TMPDIR angegebene Verzeichnis.
- SELECT-, UPDATE-, INSERT- und DELETE- Berechtigung für alle Replikationstabellen auf dem Monitor-Steuerungsserver.
- SELECT-Berechtigung für den DB2-Katalog (SYSIBM.SYSTABLES und SYSIBM.SYSCOLUMNS)

Anmerkung: Die Benutzer-ID, mit der das Monitor-Programm ausgeführt wird, *muss* mit Zugriff auf USS registriert sein. Das heißt, die Benutzer-ID muss für die Verwendung von z/OS UNIX oder OS/390 UNIX definiert sein. (Ein OMVS-Segment muss vorhanden sein). Die Ladebibliothek muss *nur dann* für APF berechtigt sein, wenn das Monitor-Programm bei ARM registriert werden soll. Damit das Monitor-Programm in der USS-Shell ausgeführt werden kann, muss die Systemvariable STEPLIB gesetzt sein, und die Monitor-Ladebibliothek muss in dieser Systemvariable enthalten sein. Der HFS-Pfad /usr/lpp/db2repl_08_01/bin muss in Ihrer PATH-Angabe enthalten sein.

Speichern von Benutzer-IDs und Kennwörtern für die Replikation (Linux, UNIX, Windows)

Wenn Ihre Replikationsumgebung nicht über mehrere Server verteilt ist, brauchen Sie Benutzer-IDs und Kennwörter nicht zu speichern. In den meisten Replikationsumgebungen sind die Daten jedoch über mehrere Server verteilt. In einer solchen Umgebung müssen Sie beim Herstellen einer Verbindung zu einer Datenbank eine gültige Benutzer-ID und ein gültiges Kennwort eingeben, damit DB2 Ihre Identität überprüfen kann. Die Speicherung der Kennwortinformationen erfolgt bei der Replikationszentrale anders als bei den anderen Replikationsprogrammen.

Mit dem Befehl **asnpwd** erstellen und verwalten Sie eine Kennwortdatei, so dass das Apply-Programm, der Replikationsalertmonitor und das Replikationsanalyseprogramm auf die Daten auf fernen Servern zugreifen können. (Für das Capture-Programm ist keine Kennwortdatei erforderlich.) Aus Sicherheitsgründen sind die Informationen in der Kennwortdatei verschlüsselt. Angaben zur Befehlssyntax und Parameterbeschreibungen enthält der Abschnitt „asnpwd: Erstellen und Verwalten von Kennwortdateien“ auf Seite 345.

Informationen zu Kennwortanforderungen für die Replikationszentrale finden Sie in der Hilfefunktion zur Replikationszentrale und im Abschnitt „Verwalten von Benutzer-IDs und Kennwörtern für die Replikationszentrale“ auf Seite 259.

Einrichten der Replikationssteuertabellen

Die folgenden Abschnitte enthalten Informationen zur Erstellung der Steuertabellen für die Replikation:

- „Erstellen von Steuertabellen (Linux, UNIX, Windows)“
- „Erstellen von Steuertabellen (z/OS)“
- „Erstellen von Steuertabellen (OS/400)“
- „Erstellen von Steuertabellen bei anderen relationalen Quellen (nicht DB2)“ auf Seite 27
- „Erstellen mehrerer Gruppen von Capture-Steuertabellen“ auf Seite 27
- „Capture-Steuertabellen auf mehreren Datenbankpartitionen“ auf Seite 28

Erstellen von Steuertabellen (Linux, UNIX, Windows)

Verwenden Sie die Replikationszentrale, um Replikationssteuertabellen für das Capture- und Apply-Programm unter Linux, UNIX und Windows zu erstellen. Wenn Sie beim Erstellen der Replikationssteuertabellen keine Anpassungen vornehmen, werden zwei Tabellenbereiche erstellt: einer für die UOW-Tabelle und einer für die übrigen Steuertabellen. Möchten Sie die Standardtabellenbereiche für die Replikation nicht verwenden, können Sie vorhandene Tabellenbereiche angeben, neue Tabellenbereiche erstellen oder den aktuellen DB2-Standardtabellenbereich verwenden. Nähere Informationen zum Erstellen von Replikationssteuertabellen finden Sie in der Onlinehilfe der Replikationszentrale.

Beim Starten des Capture-Programms in einer Umgebung mit mehreren Datenbankpartitionen erstellt das Capture-Programm eine zusätzliche Steuertabelle (IBMSNAP_PARTITIONINFO) in demselben Tabellenbereich, in dem sich die Tabelle IBMSNAP_RESTART befindet.

Erstellen von Steuertabellen (z/OS)

Verwenden Sie die Replikationszentrale, um Replikationssteuertabellen unter z/OS zu erstellen. Sie können ein Profil für z/OS-Betriebssysteme erstellen, um die Standardwerte anzugeben, die beim Erstellen von Steuertabellen für dieses Betriebssystem verwendet werden sollen. Nachdem Sie die Profile für diese Steuertabellen erstellt haben, brauchen Sie die Werte nicht mehr für jede Gruppe der zu erstellenden Steuertabellen anzugeben. Sie können die Standardwerte jedoch überschreiben, wenn Sie Steuertabellen erstellen. Sie haben auch jederzeit die Möglichkeit, das Profil zu ändern; die Änderungen gelten jedoch nur für die Steuertabellen, die Sie *nach* der Profiländerung erstellen. Nähere Informationen zum Erstellen von Replikationssteuertabellen finden Sie in der Onlinehilfe der Replikationszentrale.

Erstellen von Steuertabellen (OS/400)

Replikationssteuertabellen werden bei der Installation von DB2 DataPropagator für iSeries automatisch erstellt. Diese Tabellen werden im DataPropagator-Standard-schema ASN erstellt, wenn sie noch nicht vorhanden sind.

Mit einem neuen Capture-Schema können Sie eine neue Gruppe von Capture-Steuertabellen erstellen. Maximal können 25 Schemata erstellt werden. Verwenden Sie den Befehl **CRTDPRTBL** (DPR-Tabellen erstellen) entsprechend der Beschreibung im Abschnitt „Erstellen mehrerer Gruppen von Capture-Steuertabellen“ auf Seite 27. Den Befehl **CRTDPRTBL** können Sie auch verwenden, wenn Ihre Replikationssteuertabellen unbeabsichtigt gelöscht wurden oder beschädigt sind. Nähere Informationen zu diesem Befehl enthält der Abschnitt „**CRTDPRTBL**: Replikationssteuertabellen erstellen (OS/400)“ auf Seite 413.

Wichtig: Verwenden Sie nur den Befehl **CRTDPRTBL**, um Steuertabellen unter OS/400 zu erstellen. Die Replikationszentrale unterstützt die Erstellung von Steuertabellen für OS/400 nicht.

In einem benutzerdefinierten Dateisystem können Sie die Replikationssteuertabellen in der Basisgruppe für Zusatzspeicherpools (Auxiliary Storage Pool, ASP) oder in einer Gruppe für unabhängige Zusatzspeicherpools (Independent Auxiliary Storage Pool, IASP) erstellen, aber nicht in beiden gleichzeitig. Wenn Sie Steuertabellen in einer IASP-Gruppe erstellen, müssen Sie vorher alle Capture- und Apply-Steuertabellen aus dem Basis-ASP entfernen. Setzen Sie den Befehl **SETASPGRP** für die ASP-Gruppe ab, die die ASN-Bibliothek (oder beliebige andere Bibliotheken für ein Capture-Schema) enthält, bevor Sie die Capture- oder Apply-Programme starten.

Erstellen von Steuertabellen bei anderen relationalen Quellen (nicht DB2)

Wenn Sie Daten *aus* anderen Verwaltungssystemen für relationale Datenbanken (beispielsweise Informix) replizieren wollen, müssen Sie die Replikationszentrale zum Erstellen der Steuertabellen verwenden (wie dies auch beim Replizieren aus DB2 der Fall ist). Für diese Quellentypen erstellt die Replikationszentrale die folgenden Capture-Steuertabellen in der relationalen Datenbank:

- Löschsteuertabelle (IBMSNAP_PRUNCNTL)
- Löschtabelle (IBMSNAP_PRUNE_SET)
- Synchronisationstabelle für Registrierinformationen (IBMSNAP_REG_SYNCH)
- Registriertabelle (IBMSNAP_REGISTER)
- Sortiertabelle (IBMSNAP_SEQTABLE), nur bei Informix
- Signaltabelle (IBMSNAP_SIGNAL)

In der zusammengeschlossenen Datenbank werden Kurznamen für alle Tabellen außer der Sortiertabelle (IBMSNAP_SEQTABLE) erstellt. (Die Sortiertabelle wird nur von den Informix-Auslösern verwendet. Das Apply-Programm verwendet sie nicht.) Für die Signaltabelle (IBMSNAP_SIGNAL) und die Synchronisationstabelle für Registrierinformationen (IBMSNAP_REG_SYNCH) werden automatisch Auslöser erstellt.

Wichtig: Die Auslöser, die für die Tabellen IBMSNAP_SIGNAL und IBMSNAP_REG_SYNCH erstellt werden, dürfen Sie weder löschen noch ändern.

Erstellen mehrerer Gruppen von Capture-Steuertabellen

Wenn Sie mehrere Capture-Programme auf einem Server verwenden möchten, müssen Sie mehrere Gruppen von Capture-Steuertabellen erstellen und sicherstellen, dass jede Tabellengruppe über ein eindeutiges Capture-Schema verfügt. Dieses Schema kennzeichnet das Capture-Programm, das eine Tabellengruppe verwendet. Mit mehreren Capture-Schemata können Sie mehrere Capture-Programme gleichzeitig ausführen.

Sie können mehrere Capture-Programme gleichzeitig ausführen, um Folgendes zu erzielen:

- Eine Leistungsoptimierung, indem Tabellen mit geringer Latenzzeit anders behandelt werden als andere Tabellen. Enthält Ihre Umgebung Tabellen mit geringer Latenzzeit, empfiehlt es sich, diese Tabellen mit einem eigenen Capture-Programm zu replizieren. Auf diese Weise können Sie den Tabellen eine andere Laufzeitpriorität zuordnen.

Außerdem haben Sie die Möglichkeit, die Parameter für das Capture-Programm (wie z. B. das Bereinigungs- und Monitorintervall) an die Latenzzeit dieser Tabellen anzupassen.

- Einen höheren Capture-Durchsatz. Dieser Effekt macht sich besonders in einer Quellenumgebung mit mehreren CPUs bemerkbar. Jedoch muss eine höhere CPU-Belastung durch das Lesen mehrerer Protokolle in Kauf genommen werden.

Möchten Sie Tabellen in mehreren anderen Quelldatenbanken (nicht DB2) innerhalb derselben zusammengeschlossenen Datenbank replizieren, müssen Sie mehrere Gruppen von Capture-Steuertabellen erstellen, wobei jede Gruppe über ein eigenes Schema verfügt. Alternativ dazu können Sie auch separate zusammengeschlossene Datenbanken verwenden. In diesem Fall können die Capture-Steuertabellen auf jedem Server das Standardschema ASN verwenden.

Auf z/OS-Systemen können Sie mehrere Capture-Schemata verwenden, wenn Sie mit separaten Schemata zur UNICODE- und EBCDIC-Codeumsetzung arbeiten oder auf einem Subsystem mehrere Exemplare des Capture-Programms ausführen wollen. Weitere Informationen zum Erstellen von Steuertabellen enthält der Abschnitt „Erstellen von Steuertabellen (z/OS)“ auf Seite 26.

Verwenden Sie auf OS/400-Systemen den Befehl **CRTDPRTBL** (DPR-Tabellen erstellen), um eine neue Gruppe von Capture-Steuertabellen zu erstellen. Dabei ist über den Parameter **CAPCTLLIB** der Name des Schemas anzugeben. Nähere Informationen zu diesem Befehl enthält der Abschnitt „CRTDPRTBL: Replikationssteuertabellen erstellen (OS/400)“ auf Seite 413.

Capture-Steuertabellen auf mehreren Datenbankpartitionen

Bei der Erstellung von Capture-Steuertabellen in einer Datenbank mit mehreren Partitionen müssen sich alle von diesen Steuertabellen verwendeten Tabellenbereiche im Katalogknoten befinden. Wenn Sie einen vorhandenen Tabellenbereich verwenden, darf dieser nicht partitioniert sein und muss sich im Katalogknoten befinden.

Beim erstmaligen Starten des Capture-Programms mit dem Startmodus **WARMSI** ist die Tabelle **IBMSNAP_PARTITIONINFO** noch nicht vorhanden. Das Capture-Programm erstellt diese Tabelle sowie einen eindeutigen Index für diese in demjenigen Tabellenbereich, in dem sich die Tabelle **IBMSNAP_RESTART** befindet. Nach der Erstellung der Tabelle **IBMSNAP_PARTITIONINFO** fügt das Capture-Programm für jede Datenbankpartition eine Zeile in die Tabelle ein.

Wird das Capture-Programm nicht zum ersten Mal gestartet und wird zum Starten ein Warmstartmodus ausgewählt, ist die Tabelle **IBMSNAP_PARTITIONINFO** bereits vorhanden. Wenn Sie das Markierungsfeld **Mindestens eine Partition wurde seit der letzten Ausführung von Capture hinzugefügt** ausgewählt haben, fügt das Capture-Programm für jede Datenbankpartition, die Sie seit dem letzten Ausführen des Capture-Programms hinzugefügt haben, eine Zeile in die Tabelle **IBMSNAP_PARTITIONINFO** ein. Informationen zur Erstellung von Capture-Steuertabellen für mehrere Datenbankpartitionen von der Replikationszentrale aus finden Sie in der Hilfefunktion zur Replikationszentrale.

Einrichten der Replikationsprogramme

In den folgenden Abschnitten werden die Schritte erläutert, die Sie beim Einrichten der Replikationsprogramme für die Server in Ihrer Umgebung ausführen müssen:

- „Einrichten der Replikationsprogramme (Linux, UNIX, Windows)“
- „Einrichten der Programme Capture und Apply (OS/400)“ auf Seite 32
- „Einrichten der Replikationsprogramme (z/OS)“ auf Seite 34
- „Capture-Programm für mehrere Datenbankpartitionen“ auf Seite 34

Einrichten der Replikationsprogramme (Linux, UNIX, Windows)

Die folgenden Abschnitte enthalten Anweisungen zum Einrichten der Replikationsprogramme:

- „Setzen von Umgebungsvariablen für die Replikationsprogramme (Linux, UNIX, Windows)“
- „Vorbereiten der DB2-Datenbank für die Ausführung des Capture-Programms (Linux, UNIX, Windows)“ auf Seite 30
- „Optional: Binden der Capture-Programmpakete (Linux, UNIX, Windows)“ auf Seite 30
- „Optional: Binden der Apply-Programmpakete (Linux, UNIX, Windows)“ auf Seite 31
- „Optional: Binden der Programmpakete des Replikationsalertmonitors (Linux, UNIX, Windows)“ auf Seite 31

Setzen von Umgebungsvariablen für die Replikationsprogramme (Linux, UNIX, Windows)

Sie müssen Umgebungsvariablen setzen, bevor Sie das Capture-Programm, das Apply-Programm oder den Replikationsalertmonitor starten oder stoppen und bevor Sie die Replikationszentrale oder die Replikationssystembefehle verwenden.

Vorgehensweise:

Um die Umgebungsvariablen zu setzen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Setzen Sie die Umgebungsvariable für den DB2-Exemplarnamen (DB2INSTANCE) wie folgt:

Bei Windows:

```
SET DB2INSTANCE=db2-exemplarname
```

Für Linux und UNIX:

```
export DB2INSTANCE=db2-exemplarname
```

2. Haben Sie die Quelldatenbank mit einer anderen Codepage als der Standardcodepage erstellt, setzen Sie die Umgebungsvariable DB2CODEPAGE auf diese Codepage. Vgl. Abschnitt „Konfigurieren der Sprachunterstützung (NLS) für DB2-Replikation“ auf Seite 14.²
3. Optional: Setzen Sie die Umgebungsvariable DB2DBDFT auf den Quellenserver.

2. Das Capture-Programm muss in derselben Codepage ausgeführt werden wie die Datenbank, für die es Daten erfasst. DB2 ruft die Codepage für Capture von der aktiven Umgebung ab, in der das Capture-Programm ausgeführt wird. Ist DB2CODEPAGE nicht gesetzt, leitet DB2 den Codepagewert vom Betriebssystem ab. Der vom Betriebssystem abgeleitete Wert ist für das Capture-Programm korrekt, wenn Sie beim Erstellen der Datenbank die Standardcodepage verwendet haben.

4. **Für Linux und UNIX:** Stellen Sie sicher, dass die systemspezifischen Systemvariablen für den Bibliothekspfad und den Pfad für ausführbare Dateien das Verzeichnis enthalten, in dem die Bibliotheken und ausführbaren Dateien für die Replikation installiert sind.

Vorbereiten der DB2-Datenbank für die Ausführung des Capture-Programms (Linux, UNIX, Windows)

Vorgehensweise:

Um die DB2-Datenbank für die Ausführung des Capture-Programms vorzubereiten, gehen Sie wie folgt vor:

1. Stellen Sie eine Verbindung zu der Capture-Steuerungsserverdatenbank her, indem Sie Folgendes eingeben:

```
db2 connect to datenbank
```

Dabei gibt *datenbank* die Capture-Steuerungsserverdatenbank an.

2. Bereiten Sie die Quellenserverdatenbank für die aktualisierende Wiederherstellung vor, indem Sie die Befehle **update database configuration** (LOGRETAIN-Wiederherstellung) und **backup database** absetzen. Je nach Ihren Installationsvoraussetzungen müssen Sie die Konfigurationswerte möglicherweise erhöhen. Für Transaktionen mit einer großen Anzahl von Zeilen oder mit sehr langen Zeilen wird empfohlen, den CAPPARMS-Speicherlimitwert zu erhöhen.

Bei Umgebungen mit mehreren Datenbankpartitionen muss jede Partition so eingerichtet sein, dass für jeden Knoten, auf dem sich die Datenbank des Capture-Steuerungsservers befindet, die aktualisierende Wiederherstellung möglich ist.

Die folgenden Datenbankkonfigurationswerte sind für viele Workstation-Szenarien mit großen Transaktionen ausreichend: APPLHEAPSZ 1000, LOGFILSIZ 4000, LOGPRIMARY 8, LOGSECOND 40, DBHEAP 1000, LOGBUFSZ 16, MAXAPPLS 200.

Optional: Binden der Capture-Programmpakete (Linux, UNIX, Windows)

Die folgenden Schritte sind optional, da das Capture-Programm unter Linux, UNIX und Windows bei der Ausführung automatisch gebunden wird.

Vorgehensweise:

Um die Capture-Programmpakete zu binden, gehen Sie wie folgt vor:

1. Stellen Sie eine Verbindung zu der Capture-Steuerungsserverdatenbank her, indem Sie Folgendes eingeben:

```
db2 connect to datenbank
```

Dabei gibt *datenbank* die Capture-Steuerungsserverdatenbank an.

2. Wechseln Sie in das Verzeichnis, in dem sich die Bindedateien des Capture-Programms befinden.

Windows:

```
laufwerk:\sqllib\bnd
```

Linux und UNIX:

```
db2homedir/sqllib/bnd
```

Dabei gibt *db2homedir* das Ausgangsverzeichnis des DB2-Exemplars an.

3. Erstellen Sie das Capture-Paket, und binden Sie es durch Eingabe des folgenden Befehls an die Quellenserverdatenbank:


```
db2 bind @capture.lst isolation ur blocking all
```

Dabei gibt ur die Liste im UR-Format (UR = Uncommitted Read) an, um eine bessere Leistung zu erzielen.

Diese Befehle erstellen Pakete, deren Namen in der Datei capture.lst enthalten sind.

Optional: Binden der Apply-Programmpakete (Linux, UNIX, Windows)

Bei Linux, UNIX und Windows wird das Apply-Programm automatisch während der Ausführung gebunden. Daher sind die folgenden Schritte bei diesen Betriebssystemen optional.

Vorgehensweise:

Um die Apply-Programmpakete zu binden, gehen Sie wie folgt vor:

1. Wechseln Sie in das Verzeichnis, in dem sich die Bindedateien des Apply-Programms befinden.

Windows:

```
laufwerk:\sqllib\bnd
```

Linux und UNIX:

```
db2homedir/sqllib/bnd
```

Dabei gibt *db2homedir* das Ausgangsverzeichnis des DB2-Exemplars an.

2. Führen Sie die folgenden Schritte für jeden Quellen- und Zielservers sowie für jeden Capture- und Apply-Steuerungsserver durch, zu dem das Apply-Programm eine Verbindung herstellt:
 - a. Stellen Sie eine Verbindung zu der Datenbank her, indem Sie Folgendes eingeben:

```
db2 connect to datenbank
```

Dabei gibt *datenbank* den Quellen- oder Zielservers bzw. den Capture- oder Apply-Steuerungsservers an. Wenn die Datenbank als ferne Datenbank katalogisiert ist, müssen Sie möglicherweise eine Benutzer-ID und ein Kennwort im Befehl **db2 connect to** eingeben. Beispiel:

```
db2 connect to datenbank user benutzerid using kennwort
```

- b. Erstellen Sie das Apply-Programmpaket, und binden Sie es an die Datenbank durch Eingabe der beiden folgenden Befehle:

```
db2 bind @applycs.lst isolation cs blocking all grant public
```

```
db2 bind @applyur.lst isolation ur blocking all grant public
```

Dabei gibt cs die Liste im CS-Format (CS = Cursor Stability) und ur die Liste im UR-Format an (UR = Uncommitted Read).

Diese Befehle erstellen Pakete, deren Namen in den Dateien applycs.lst und applyur.lst enthalten sind.

Optional: Binden der Programmpakete des Replikationsalertmonitors (Linux, UNIX, Windows)

Die im Folgenden beschriebenen Schritte zum Binden der Pakete sind optional. Die Pakete des Replikationsalertmonitors werden automatisch während der Ausführung gebunden. Wenn Sie Optionen angeben oder überprüfen möchten, ob alle Bindeprozesse erfolgreich ausgeführt wurden, führen Sie folgende Schritte aus:

Vorgehensweise:

Um die Pakete des Replikationsalertmonitors zu binden, gehen Sie wie folgt vor:

1. Wechseln Sie in das Verzeichnis, in dem sich die Bindedateien des Replikationsalertmonitors befinden.

Windows:

laufwerk:\sql\lib\bnd

Linux und UNIX:

db2homedir/sql/lib/bnd

Dabei gibt *db2homedir* das Ausgangsverzeichnis des DB2-Exemplars an.

2. Führen Sie für jeden Monitorsteuerungsserver die folgenden Schritte aus:

- a. Stellen Sie eine Verbindung zu der Monitor-Steuerungsserverdatenbank her, indem Sie Folgendes eingeben:

```
db2 connect to datenbank
```

Dabei gibt *datenbank* den Monitorsteuerungsserver an. Wenn die Datenbank als ferne Datenbank katalogisiert ist, müssen Sie möglicherweise eine Benutzer-ID und ein Kennwort im Befehl **db2 connect to** eingeben. Beispiel:

```
db2 connect to datenbank user benutzerid using kennwort
```

- b. Erstellen Sie das Programmpaket des Replikationsalertmonitors, und binden Sie es an die Datenbank durch Eingabe der beiden folgenden Befehle:

```
db2 bind @asnmoncs.lst isolation cs blocking all grant public
db2 bind @asnmonur.lst isolation ur blocking all grant public
```

Dabei gibt *cs* die Liste im CS-Format (CS = Cursor Stability) und *ur* die Liste im UR-Format an (UR = Uncommitted Read).

Diese Befehle erstellen Pakete, deren Namen in den Dateien *asnmoncs.lst* und *asnmonur.lst* enthalten sind.

3. Führen Sie für jeden Server, den Sie überwachen und zu dem der Replikationsalertmonitor eine Verbindung herstellt, folgende Schritte aus:

- a. Stellen Sie eine Verbindung zu der Datenbank her, indem Sie Folgendes eingeben:

```
db2 connect to datenbank
```

Dabei gibt *datenbank* den überwachten Server an. Wenn die Datenbank als ferne Datenbank katalogisiert ist, müssen Sie möglicherweise eine Benutzer-ID und ein Kennwort im Befehl **db2 connect to** eingeben. Beispiel:

```
db2 connect to datenbank user benutzerid using kennwort
```

- b. Erstellen Sie das Programmpaket des Replikationsalertmonitors, und binden Sie es an die Datenbank durch Eingabe des folgenden Befehls:

```
db2 bind @asnmonit.lst isolation ur blocking all grant public
```

Dabei gibt *ur* die Liste im UR-Format (UR = Uncommitted Read) an.

Diese Befehle erstellen Pakete, deren Namen in der Datei *asnmonit.lst* enthalten sind.

Einrichten der Programme Capture und Apply (OS/400)

Sie müssen Ihre Umgebung entsprechend einrichten, wenn Sie das Apply-Programm mit fernen Systemen verwenden wollen, auf denen andere Betriebssysteme als OS/400 ausgeführt werden. In den folgenden Abschnitten werden die Schritte erläutert, die Sie beim Einrichten Ihrer Replikationsumgebung ausführen müssen:

- „Erstellen von SQL-Paketen zur Verwendung bei fernen Systemen (OS/400)“
- „Erteilen von Berechtigungen für die SQL-Pakete“ auf Seite 34

Erstellen von SQL-Paketen zur Verwendung bei fernen Systemen (OS/400)

In folgenden Fällen müssen Sie Pakete unter Verwendung des Befehls **CRTSQLPKG** erstellen:

- Wenn Sie fernes Journaling verwenden. Führen Sie den Befehl **CRTSQLPKG** auf dem System aus, auf dem das Capture-Programm ausgeführt wird, und verweisen Sie auf das System, auf dem sich die Quellentabelle befindet.
- Bevor Sie mit dem Befehl **ADDDPRSUB** oder **ADDDPRSUBM** eine Subskriptionsgruppe oder einen Subskriptionsgruppeneintrag hinzufügen. Führen Sie in folgenden Fällen den Befehl **CRTSQLPKG** auf dem Zielsystem aus:
 - Wenn sich die Quellentabelle auf einem anderen System befindet, verweisen Sie auf das System, auf dem sich die Quellentabelle befindet.
 - Wenn sich der Apply-Steuerungsserver auf einem anderen System befindet, verweisen Sie auf den Apply-Steuerungsserver.

Die SQL-Pakete ermöglichen die Ausführung von Replikationsprogrammen in einer verteilten Replikationsumgebung, unabhängig davon, ob diese Umgebung nur aus OS/400-Systemen oder aus OS/400-Systemen und Systemen mit anderen Betriebssystemen (wie beispielsweise Linux, UNIX oder Windows) besteht.

Weitere Informationen zur Verwendung des Befehls **CRTSQLPKG** enthält die Veröffentlichung *DB2 Universal Database for iSeries SQL Programming*.

Die Pakete werden mit dem ASN-Qualifikationsmerkmal erstellt. Unter OS/400 werden sie in der Bibliothek ASN erstellt. Bei anderen Betriebssystemen werden sie im Schema ASN erstellt.

Erstellen von SQL-Paketen für das Apply-Programm: Sie müssen SQL-Pakete erstellen, damit das Apply-Programm mit allen fernen Servern kommunizieren kann, zu denen es eine Verbindung herstellen muss. Führen Sie beispielsweise den folgenden Befehl auf einem System aus, auf dem das Apply-Programm aktiv ist, damit eine Verbindung zu einem fernen System hergestellt werden kann:

```
CRTSQLPKG PGM(QDP4/QZSNAPV2) RDB(fernes_system)
```

Dabei ist *fernes_system* der Name der relationalen Datenbank für das ferne System, zu dem das Apply-Programm eine Verbindung herstellen muss.

Erstellen von SQL-Paketen für das Replikationsanalyseprogramm: Sie müssen SQL-Pakete erstellen, damit das Replikationsanalyseprogramm mit allen zu analysierenden Servern kommunizieren kann, wie z. B. der Capture-Steuerungsserver oder der Zielsystem. Führen Sie den folgenden Befehl auf dem System aus, auf dem das Replikationsanalyseprogramm ausgeführt wird:

```
CRTSQLPKG PGM(QDP4/QZSNANZR) RDB(fernes_system)
```

Dabei ist *fernes_system* der Name des zu analysierenden Systems.

Erstellen von SQL-Paketen für die Replikationsverwaltungsbefehle: Falls Sie bei der Replikation zwischen OS/400-Systemen ein fernes Journal verwenden, müssen Sie über diesen Befehl Pakete für das Capture-Programm und für die Replikationsverwaltungsbefehle erstellen. Führen Sie den folgenden Befehl auf dem System aus, auf dem das Capture-Programm ausgeführt wird:

```
CRTSQLPKG PGM(QDP4/QZSNSQLF) RDB(quellensystem) OBJTYPE(*SRVPGM)
```

Dabei ist *quellensystem* der Name des Systems, auf dem sich die Quellentabelle befindet.

Erteilen von Berechtigungen für die SQL-Pakete

Nach Erstellen der Pakete müssen Sie allen Benutzern, die die in der Quelldatenbank gespeicherten Dateien subscribieren, die Berechtigung *EXECUTE erteilen. Melden Sie sich bei dem OS/400-System an, auf dem die Quelldatenbank gespeichert ist, und führen Sie eine der folgenden Maßnahmen aus:

- Verwenden Sie den Befehl **GRTOBJAUT** (Objektberechtigung erteilen):

```
GRTOBJAUT OBJ(ASN/paketname) OBJTYPE(*SQLPKG)  
USER(subskribent) AUT(*OBJOPR *EXECUTE)
```
- Verwenden Sie **SQL**, um eine Verbindung zu der Quelldatenbank herzustellen, und führen Sie die SQL-Anweisung **GRANT** aus:

```
CONNECT TO datenserver_RDB_name  
GRANT EXECUTE ON PACKAGE ASN/paketname TO subskribent
```
- Verwenden Sie den Befehl **GRTDPRAUT**, falls er auf dem lokalen System installiert ist. Angaben zur Befehlssyntax und zu Parametern enthält der Abschnitt „GRTDPRAUT: Benutzer berechtigen (OS/400)“ auf Seite 419.

Einrichten der Replikationsprogramme (z/OS)

Wenn Sie IBM DB2 DataPropagator für z/OS installieren, müssen Sie die Replikationsprogramme entsprechend einrichten und anpassen. Anweisungen dazu finden Sie im *Programmverzeichnis für IBM DB2 DataPropagator für z/OS*.

Capture-Programm für mehrere Datenbankpartitionen

Bei der Replikation von Daten auf DB2 Enterprise Server Edition können Sie Änderungen an Quellentabellen erfassen, die über mehrere Datenbankpartitionen verteilt sind. Das Capture-Programm verwaltet in der Tabelle `IBMSNAP_PARTITIONINFO` eine Liste der Datenbankpartitionen, die zu seiner Partitionsgruppe gehören. Diese Tabelle wird erstellt, wenn das Capture-Programm erstmals gestartet wird und feststellt, dass die Partitionsgruppe mehr als eine Datenbankpartition enthält.

Bei jedem Warmstart des Capture-Programms liest das Capture-Programm die Liste der Datenbankpartitionen für die Partitionsgruppe, in dem der sich seine Steuertabellen befinden. Das Capture-Programm vergleicht die Anzahl der DB2 bekannten Datenbankpartitionen mit den in der Tabelle `IBMSNAP_PARTITIONINFO` aufgelisteten Datenbankpartitionen. Die Anzahl der in der Tabelle `IBMSNAP_PARTITIONINFO` aufgelisteten Datenbankpartitionen muss mit der DB2 bekannten Anzahl übereinstimmen; andernfalls wird das Capture-Programm nicht ausgeführt.

Falls Sie seit dem letzten Ausführen des Capture-Programms eine oder mehrere Datenbankpartitionen hinzugefügt haben, müssen Sie dem Capture-Programm die neuen Datenbankpartitionen mitteilen. Dies kann über die Replikationszentrale erfolgen. Wählen Sie dazu das Markierungsfeld **Mindestens eine Partition wurde seit der letzten Ausführung von Capture hinzugefügt** aus, wenn Sie im Fenster "Capture starten" einen beliebigen Warmstartmodus für die `STARTMODE`-Option angeben. Informationen zum Einrichten des Capture-Programms für mehrere Datenbankpartitionen von der Replikationszentrale aus finden Sie in der Hilfefunktion zur Replikationszentrale.

Einrichten von Journalen (OS/400)

DB2 DataPropagator für iSeries verwendet die Informationen über Datenänderungen, die von den Journalen empfangen werden, um die CD- und UOW-Tabellen für die Replikation zu füllen.

DB2 DataPropagator für iSeries wird bei den meisten Operationen mit COMMIT-Steuerung ausgeführt und erfordert deshalb das Journaling der Steuertabellen. (Das Journal QSQRN wird erstellt, wenn mit dem Befehl CRTDPRTBL eine Datensammlung erstellt wird.)

Administratoren müssen sicherstellen, dass die Bibliotheken mit der Quellen-, CD- und Zieltabelle Journale enthalten. Ferner müssen sie sicherstellen, dass alle Quellentabellen ordnungsgemäß aufgezeichnet werden.

Bevor Sie unter OS/400 eine Tabelle für die Replikation registrieren können, müssen ein Vorimage und ein Nachimage der Tabelle im Journal aufgezeichnet werden.

In den folgenden Abschnitten wird beschrieben, wie das Journal für die Replikation eingerichtet werden muss.

- „Erstellen von Journalen für die Quellentabellen (OS/400)“
- „Verwalten der Journale und Journalempfänger (OS/400)“ auf Seite 36

Erstellen von Journalen für die Quellentabellen (OS/400)

Um die Journale für die Quellentabellen einzurichten, benötigen Sie die Berechtigung zum Erstellen der Journale und Journalempfänger für die zu definierenden Quellentabellen. (Überspringen Sie diesen Abschnitt, wenn für Ihre Quellentabellen bereits ein Journaling erfolgt ist.)

Wichtig: Die Quellentabellen sollten nicht in einem der Journale aufgezeichnet werden, die von DB2 DataPropagator für iSeries in der Bibliothek ASN (oder einem anderen Capture-Schema) erstellt wurden.

Vorgehensweise:

Zum Erstellen eines Journals für Quellentabellen gehen Sie wie folgt vor:

1. Erstellen Sie einen Journalempfänger in der gewünschten Bibliothek, indem Sie den Befehl **CRTJRNRCV** (Journalempfänger erstellen) verwenden. Stellen Sie den Journalempfänger in eine Bibliothek, die regelmäßig gesichert wird. Wählen Sie einen Namen für den Journalempfänger gemäß einer Namenskonvention, die die Erstellung weiterer Journalempfänger berücksichtigt (z. B. RCV0001). Mit der Auswahl *GEN können Sie die Namenskonvention dann auch beibehalten, wenn Journalempfänger geändert werden. Die gezeigte Namenskonvention ist auch dann von Vorteil, wenn das Ändern der Journalempfänger durch das System erfolgen soll. Im folgenden Beispiel wird eine Bibliothek mit dem Namen JRNLIB für Journalempfänger verwendet:

```
CRTJRNRCV JRNRCV(JRNLIB/RCV0001)
          THRESHOLD(100000)
          TEXT('DataPropagator-Journalempfänger')
```

2. Zum Erstellen des Journals verwenden Sie den Befehl **CRTJRN** (Journal erstellen) wie folgt:

```
CRTJRN JRN(JRNLIB/DJRN1)
        JRNRCV(JRNLIB/RCV0001)
        MNGRCV(*SYSTEM) DLTRCV(*YES)
        TEXT('DataPropagator-Journal')
```

- Geben Sie den Namen des Journalempfängers an, den Sie im Schritt 1 auf Seite 35 erstellt haben.
- Verwenden Sie den Parameter MNGRCV (Empfänger verwalten), damit das System die Journalempfänger ändert und einen neuen Empfänger anhängt, wenn der zugeordnete Empfänger zu groß wird. Wird diese Auswahl getroffen, muss nicht der Befehl **CRTJRN** verwendet werden, um Empfänger abzuhängen und neue Empfänger manuell zu erstellen und anzuhängen.
- Verwenden Sie das Standardattribut MINENTDTA(*NONE). Andere Werte sind für dieses Schlüsselwort nicht gültig.
- Geben Sie DLTRCV(*NO) nur an, wenn dies unbedingt erforderlich ist (z. B. wenn die betreffenden Journalempfänger zu Wiederherstellungszwecken gesichert werden müssen). Bei Angabe von DLTRCV(*YES) werden die Empfänger möglicherweise gelöscht, bevor Sie eine Gelegenheit zum Erstellen einer Sicherungskopie haben.

Im Parameter RCVSIZOPT des Befehls **CRTJRN** können Sie zwei Werte (*RMVINTENT und *MINFIXLEN) zum Optimieren der Speicherverfügbarkeit und Systemleistung angeben. Weitere Informationen hierzu finden Sie in der Veröffentlichung *OS/400 Programming: Performance Tools Guide*.

3. Starten Sie das Journaling der Quellentabelle mit dem Befehl **STRJRNP** (Physische Journaldatei starten) wie in folgendem Beispiel:

```
STRJRNP FILE(bibliothek/datei)
          JRN(JRNLIB/DJRN1)
          OMTJRNE(*OPNCLO)
          IMAGES(*BOTH)
```

Geben Sie den Namen des Journals an, das Sie im Schritt 2 auf Seite 35 erstellt haben. Das Capture-Programm benötigt den Wert *BOTH für den Parameter IMAGES.

4. Ändern Sie das Journaling für die Quellentabelle wie folgt:
 - a. Geben Sie IMAGES(*BOTH) an, um sicherzustellen, dass sowohl Vorimages als auch Nachimages für die Quellentabelle aufgezeichnet werden.
 - b. Stellen Sie sicher, dass das Journal über die folgenden Attribute verfügt: MNGRCV(*SYSTEM) und DLTRCV(*YES).
 - c. Stellen Sie sicher, dass für das Journal das Attribut MINENTDTA(*NONE) angegeben ist.
 - d. Geben Sie für Journale auf fernen Systemen die Attribute MNGRCV(*SYSTEM), DLTRCV(*YES) und MINENTDTA(*NONE) für das Quellenjournal an. Definieren Sie das ferne Journal mit dem Attribut DLTRCV(*YES) für den Befehl **ADDRMTJRN**.

Verwalten der Journale und Journalempfänger (OS/400)

Das Capture-Programm verwendet den Befehl **RCVJRNE** (Journaleintrag empfangen) für Ihre Journale. In den folgenden Abschnitten wird beschrieben, wie Journale und Journalempfänger in Ihrer Replikationsumgebung verwaltet werden:

- „Systemverwaltete Journaländerung (OS/400)“ auf Seite 37
- „Ändern der Definitionen von Arbeitsverwaltungsobjekten (OS/400)“ auf Seite 37
- „Ändern der Journalempfänger durch den Benutzer“ auf Seite 37
- „Verwenden der Exitroutine DLTJRNRVC (Journalempfänger löschen)“ auf Seite 38

Systemverwaltete Journaländerung (OS/400)

Empfehlung: Lassen Sie das Ändern der Journalempfänger vom OS/400-System vornehmen. Dies wird als *systemverwaltete Journaländerung* bezeichnet. Geben Sie MNGRCV(*SYSTEM) beim Erstellen des Journals an, oder ändern Sie das Journal auf diesen Wert. Wird die Unterstützung für die systemverwaltete Journaländerung verwendet, muss ein Journalempfänger erstellt werden, der die Schwelle angibt, bei der das System Journalempfänger ändern soll. Der Schwellenwert muss bei mindestens 5 000 Kilobyte liegen und ist in Abhängigkeit von der Anzahl der Transaktionen auf dem System festzulegen. Das System hängt den Empfänger automatisch ab, wenn der Schwellenwert (Empfängergröße) erreicht wird; falls möglich, erstellt es einen neuen Journalempfänger und hängt ihn an.

Einschränkung: Bei der Verwendung des Befehls **RTVJRNE** zum Abrufen von Journaleinträgen dürfen maximal 299 physische Quelldateien dasselbe Journal und dasselbe Capture-Schema verwenden. Sollte es erforderlich sein, mehr als 299 Dateien in demselben Journal zu registrieren, unterteilen Sie Ihre Quellenregistrierungen in mehrere Capture-Schemata.

Ändern der Definitionen von Arbeitsverwaltungsobjekten (OS/400)

Bei der Installation von DB2 DataPropagator für iSeries erstellt das Installationsprogramm ein SQL-Journal, einen SQL-Journalempfänger für diese Bibliothek sowie Arbeitsverwaltungsobjekte. Tabelle 2 zeigt die erstellten Arbeitsverwaltungsobjekte.

Tabelle 2. Arbeitsverwaltungsobjekte

Beschreibung	Objektart	Name
Subsystembeschreibung	*SBSD	QDP4/QZSNDPR
Jobwarteschlange	*JOBQ	QDP4/QZSNDPR
Jobbeschreibung	*JOB	QDP4/QZSNDPR

Sie können die Standarddefinitionen für die drei Arten von Arbeitsverwaltungsobjekten ändern oder eigene Definitionen bereitstellen. Wenn Sie eine eigene Subsystembeschreibung erstellen, müssen Sie dem Subsystem den Namen QZSNDPR geben und es in einer anderen Bibliothek als QDP4 erstellen. Weitere Informationen zum Ändern dieser Definitionen enthält die Veröffentlichung *iSeries Work Management, IBM Form SC41-5306*.

Ändern der Journalempfänger durch den Benutzer

Wenn Sie MNGRCV(*USER) beim Erstellen des Journals angeben (d. h., das Ändern der Journalempfänger soll vom Benutzer verwaltet werden), wird eine Nachricht an die Nachrichtenwarteschlange des Journals gesendet, wenn der Journalempfänger einen bestimmten Speicherschwelldwert erreicht (falls ein solcher Wert für den Empfänger definiert wurde).

Über den Befehl **CHGJRN** können Sie den bisherigen Journalempfänger abhängen und einen neuen anhängen. Dies verhindert Fehlerbedingungen des Typs Eintrag nicht aufgezeichnet und begrenzt den Speicherbereich, den das Journal verwendet. Damit die Leistung nicht beeinträchtigt wird, sollte der Journalempfänger nicht zu Zeiten hoher Systemauslastung geändert werden.

Wenn Sie die Journalempfänger wieder vom System verwalten lassen wollen, geben Sie **CHGJRN MNGRCV(*SYSTEM)** ein.

Der aktuelle Journalempfänger sollte regelmäßig abgehängt und ein neuer Journalempfänger zugeordnet werden; dies hat folgende Gründe:

- Die Analyse der Journaleinträge ist einfacher, wenn jeder Journalempfänger nur die Einträge für einen bestimmten, überschaubaren Zeitraum enthält.
- Sehr große Journalempfänger können die Systemleistung beeinträchtigen und belegen wertvollen Speicherplatz im Zusatzspeicher.

Die Standardnachrichtenwarteschlange für ein Journal ist QSYSOPR. Wenn Ihre Nachrichtenwarteschlange QSYSOPR bereits viele Nachrichten enthält, können Sie dem Journal eine andere Nachrichtenwarteschlange (z. B. DPRUSRMSG) zuordnen. Sie können ein Nachrichtenbehandlungsprogramm zur Überwachung der Nachrichtenwarteschlange DPRUSRMSG einsetzen. Weitere Informationen zu den Nachrichten, die an die Journalnachrichtenwarteschlange gesendet werden können, finden Sie in der Veröffentlichung *OS/400 Sicherung und Wiederherstellung*.

Verwenden der Exitroutine DLTJRNRCV (Journalempfänger löschen)

Bei der Installation von DB2 DataPropagator für iSeries wird automatisch eine Exitroutine *DLTJRNRCV* (Delete Journal Receiver) registriert. Diese Exitroutine wird immer dann aufgerufen, wenn ein Journalempfänger gelöscht werden soll, und zwar unabhängig davon, ob er für das Journaling der Quellentabellen verwendet wird oder nicht. Die Exitroutine ermittelt, ob ein Journalempfänger gelöscht werden kann oder nicht.

Um die Exitroutine *DLTJRNRCV* zu nutzen und die Journalverwaltung vom System ausführen zu lassen, geben Sie *DLTRCV(*YES)* und *MNGRCV(*SYSTEM)* im Befehl *CHGJRN* oder *CRTJRN* ein.

Wichtig: Wenn Sie die Registrierung für die Exitroutine *DLTJRNRCV* (Journalempfänger löschen) entfernen, müssen Sie alle Journale ändern, die für die Quellentabellen verwendet werden, die das Attribut *DLTRCV(*NO)* erhalten sollen.

Wenn das Journal, zu dem der Empfänger gehört, keiner der Quellentabellen zugeordnet ist, lässt die Exitroutine das Löschen des Empfängers zu.

Wenn der Journalempfänger aber von einer oder mehreren Quellentabellen verwendet wird, überprüft die Exitroutine den Empfänger auf Einträge, die noch nicht vom Capture-Programm verarbeitet wurden. Die Exitroutine lässt das Löschen des Empfängers *nicht* zu, wenn das Capture-Programm noch Einträge in diesem Empfänger verarbeiten muss.

Wenn Sie einen Journalempfänger löschen müssen, die Exitroutine das Löschen aber nicht zulässt, geben Sie *DLTJRNRCV DLOPT(*IGNEXITPGM)* ein, um die Exitroutine außer Kraft zu setzen.

Entfernen der Exitroutine DLTJRNRCV (Journalempfänger löschen): Wenn Sie das Löschen der Journalempfänger manuell vornehmen wollen, können Sie die Exitroutine *DLTJRNRCV* (Journalempfänger löschen) durch Eingabe des folgenden Befehls entfernen:

```
RMVEXITPGM EXITPNT (QIBM_QJO_DLT_JRNRCV)
              FORMAT(DRCV0100)
              PGMNBR(wert)
```

Vorgehensweise:

Um den PGMNBR-Wert für den Befehl **RMVEXITPGM** zu ermitteln, gehen Sie wie folgt vor:

1. Setzen Sie den Befehl **WRKREGINF** ab.
2. Suchen Sie im Fenster "Mit Registrierungsinformationen arbeiten" den Eintrag für den Exitpunkt **QIBM_QJO_DLT_JRNRCV**. Geben Sie 8 im Feld **Auswahl** ein.
3. Suchen Sie im Fenster "Mit Benutzerausgangsprogrammen arbeiten" den Eintrag für das Exitprogramm **QZSNDREP** in der Bibliothek **QDP4**. Die Nummer, die Sie benötigen, finden Sie unter der Überschrift "Nummer des Benutzerausgangsprogramms".

Registrieren der Exitroutine DLTJRNRCV (Delete Journal Receiver): Verwenden Sie den Befehl **ADDEXITPGM**, wenn Sie den Exitpunkt entfernt haben und ihn wiederherstellen wollen. Die Exitroutine ist mit dem folgenden Befehl zu registrieren:

```
ADDEXITPGM EXITPNT(QIBM_QJO_DLT_JRNRCV)
            FORMAT(DRCV0I00)
            PGM(QDP4/QZSNDREP)
            PGMNBR(*LOW)
CRTEXITPNT(*NO)
            PGMDTA(65535 10 QSYS)
```

Kapitel 3. Registrieren von Tabellen und Sichten als SQL Replication-Quellen

Bei DB2 Replikation müssen Sie Tabellen und Sichten registrieren, die Sie als Replikationsquellen verwenden wollen. Durch das Registrieren einer bestimmten Tabelle oder Sicht für die Replikation erstellen Sie eine verfügbare Datenquelle, die Sie später für verschiedene Ziele und zu unterschiedlichen Zwecken nutzen können. Die in diesem Kapitel beschriebenen Verwaltungstasks unterstützen Sie beim Einrichten der Steuerungsinformationen, die festlegen, wie Daten zur Erreichung Ihrer Replikationsziele aus den einzelnen Quellen erfasst werden.

Beim Registrieren einer Quelle legen Sie fest, welche Tabelle oder Sicht als Replikationsquelle verwendet werden soll, welche Tabellenspalten für die Replikation zur Verfügung stehen sollen und wie DB2 Replikation Daten und Änderungen aus der Quelle erfassen soll.

Bei DB2 Replikation können Sie folgende Objekte als Quellen registrieren:

- DB2-Tabellen
- Andere relationale Tabellen (nicht DB2) über einen Kurznamen
- Untermenge der Daten einer Tabelle (relationale Quelle, DB2 und nicht DB2)
- Sicht einer einzelnen Tabelle (DB2)
- Sicht einer inneren Verknüpfung (Inner Join) von zwei oder mehr Tabellen (DB2)

Dieses Kapitel enthält folgende Abschnitte:

- „Registrieren von DB2-Tabellen als Quellen“
- „Registrieren anderer relationaler Tabellen (nicht DB2) als Quellen“ auf Seite 43
- „Registrierungsoptionen für Quellentabellen“ auf Seite 44
- „Verwendung von Sichten als Replikationsquellen“ auf Seite 60
- „Registrieren von Tabellensichten als Quellen“ auf Seite 63
- „Verwalten von CCD-Tabellen als Quellen (IMS)“ auf Seite 64

Registrieren von DB2-Tabellen als Quellen

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie DB2-Tabellen als Replikationsquellen registriert werden. DB2 Replikation unterstützt folgende Typen von DB2-Tabellen als Replikationsquellen:

Für Linux, UNIX und Windows

- DB2-Tabellen, die von Ihrer Anwendung verwaltet werden
- Katalogtabellen (nur für Replikation mit vollständiger Aktualisierung)
- Automatisch aktualisierte Übersichtstabellen
- Externe CCD-Tabellen

In z/OS-Umgebungen

- DB2-Tabellen, die von Ihrer Anwendung verwaltet werden
- Katalogtabellen
- Externe CCD-Tabellen

In OS/400-Umgebungen

- DB2-Tabellen, die von Ihrer Anwendung verwaltet werden (lokales oder fernes Journaling)
- Externe CCD-Tabellen

Bei allen DB2-Quellen (ausgenommen OS/400) ist für die DDL der Quellentabelle die Option DATA CAPTURE CHANGES erforderlich (DDL = Data Definition Language). Entfernen Sie diese Option nicht aus Ihrer Quelle.

Wenn Sie eine Tabelle als Quelle registrieren, wird automatisch eine CD-Tabelle (Change Data Table) erstellt. Das der registrierten Tabelle zugeordnete Capture-Programm liest das Protokoll für die Quelle und speichert die momentan an registrierten Spalten ausgeführten Änderungen im Hauptspeicher, bis die Transaktion festgeschrieben oder rückgängig gemacht wird. Wird die Transaktion rückgängig gemacht, werden die Änderungen aus dem Hauptspeicher gelöscht. Wird die Transaktion festgeschrieben, werden die Änderungen in die CD-Tabelle eingefügt, sobald das Capture-Programm den Festschreibungsprotokollsatz liest. Diese Änderungen verbleiben im Hauptspeicher, bis das Capture-Programm die Änderungen nach Beendigung jedes Capture-Zyklus festschreibt. Das Capture-Programm beginnt mit dem Erfassen von Daten für eine DB2-Quellentabelle erst, nachdem ein CAPSTART-Signal entweder von Ihnen oder vom Apply-Programm ausgegeben wurde.

Hinweis für nicht relationale Quellentabellen: Sie können auch DB2-Tabellen registrieren, die Daten aus nicht relationalen Datenbankverwaltungssystemen (z. B. IMS) enthalten. Dafür benötigen Sie eine Anwendung wie z. B. IMS DataPropagator oder Data Refresher, um eine CCD-Tabelle mit den Daten aus der nicht relationalen Datenbank zu füllen. Die Anwendung erfasst Änderungen an den nicht relationalen Segmenten in der IMS-Datenbank und füllt eine CCD-Tabelle. Die CCD-Tabelle muss vollständig sein, aber sie kann komprimiert oder nicht komprimiert sein. Wie bei anderen CCD-Quellen ist auch dieser CCD-Tabelle kein Capture-Programm zugeordnet, da in dieser Tabelle bereits geänderte Daten aus der nicht relationalen Quellentabelle gespeichert werden. Die Programme IMS DataPropagator und Data Refresher verwalten die Werte der Registriertabelle (IBMSNAP_REGIS-TER), damit das Apply-Programm korrekt aus dieser Quellentabelle lesen kann. Wenn Sie keines dieser Programme zur Verwaltung dieser CCD-Tabellentypen verwenden, sondern die Tabellen selbst verwalten, lesen Sie die Angaben im Abschnitt „Verwalten von CCD-Tabellen als Quellen (IMS)“ auf Seite 64.

Voraussetzungen:

Auf dem Capture-Steuerungsserver, der die Tabellen verarbeiten soll, die Sie als Quellen registrieren wollen, müssen bereits Capture-Steuertabellen vorhanden sein. Informationen zum Erstellen von Capture-Steuertabellen enthält der Abschnitt „Einrichten der Replikationssteuertabellen“ auf Seite 26.

Einschränkungen (OS/400):

- Da SQL-Anweisungen auf maximal 32 000 Zeichen begrenzt sind, können Sie nur etwa 2000 Spalten pro Tabelle registrieren (die genaue Spaltenanzahl hängt von der Länge der Spaltennamen ab).
- Registrieren Sie für ein einziges Capture-Schema nicht mehr als 300 Quellentabellen, die dasselbe Journal verwenden.
- Quellentabellen, CD-Tabellen und Journale für die Quellentabellen müssen sich alle im selben Zusatzspeicherpool (Auxiliary Storage Pool, ASP) befinden wie die Capture-Steuertabellen, die die Registrierungsinformationen für diese Quellentabellen enthalten.

Vorgehensweise:

Verwenden Sie eines der folgenden Verfahren, um eine DB2-Tabelle zu registrieren:

Replikationszentrale

Verwenden Sie das Fenster "Tabellen registrieren". Nähere Informationen enthält die Hilfefunktion der Replikationszentrale.

Tipp: Um bei der Registrierung Zeit zu sparen, können Sie im Voraus ein Quellenobjektprofil für den Capture-Steuerungsserver einrichten. Die Replikationszentrale kann dann die im Quellenobjektprofil von Ihnen definierten Standardwerte anstelle der Standardwerte der Replikationszentrale verwenden. Dies kann beim Registrieren Zeit sparen, weil die Standardwerte in einem Arbeitsgang überschrieben werden können, anstatt alle Tabellen einzeln nacheinander auszuwählen und die Standardeinstellungen manuell zu ändern.

Systembefehle für die Replikation (OS/400)

Verwenden Sie den Systembefehl **ADDDPRREG**. Syntax- und Parameterbeschreibungen für diesen Befehl enthält der Abschnitt „ADDDPRREG: DPR-Registrierung hinzufügen (OS/400)“ auf Seite 369.

Beim Registrieren einer DB2-Tabelle geben Sie den Quellenserver, den Namen der Quellentabelle und das Capture-Schema der zu registrierenden Tabelle an. Bei Verwendung mehrerer Capture-Schemata können Sie dieselbe Tabelle mehrmals registrieren. Bei der Registrierung können Sie die Standardeinstellungen verwenden oder die Registrierungsoptionen an Ihre spezifischen Replikationserfordernisse anpassen. Eine vollständige Liste der Registrierungsoptionen mit den zugehörigen Standardwerten sowie Hinweisen dazu, wann die Standardoptionen beibehalten oder angepasst werden sollten, enthält der Abschnitt „Registrierungsoptionen für Quellentabellen“ auf Seite 44.

Registrieren anderer relationaler Tabellen (nicht DB2) als Quellen

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie andere relationale Tabellen (nicht DB2) als Replikationsquellen registriert werden. Der Zugriff auf diese anderen relationalen Tabellen erfolgt bei DB2 Replikation über Kurznamen (Nicknames).

Wenn Sie eine andere relationale Tabelle (nicht DB2) als Quelle registrieren, wird eine CCD-Tabelle erstellt. Wird eine Änderung an einer solchen registrierten Tabelle vorgenommen, simulieren die Capture-Auslöser das Capture-Programm und fügen die Änderung in die CCD-Tabelle ein. Die Capture-Auslöser beginnen mit dem Erfassen der Änderungen für eine solche relationale Quellentabelle, sobald Sie die Quelle registriert haben.

Der Eigner der CCD-Tabelle wird standardmäßig aus dem Schemanamen der Quellentabelle abgeleitet. Wenn Sie den CCD-Eigner ändern, so dass er nicht mehr mit dem Schemanamen übereinstimmt, stellen Sie sicher, dass der Eigner der Quellentabelle berechtigt ist, in die CCD-Tabelle zu schreiben. Wenn der Eigner der Quellentabelle die CCD-Tabelle nicht aktualisieren kann, können die Auslöser für die Quellentabelle keine Änderungen in die CCD-Tabelle schreiben.

Voraussetzung:

Auf dem Capture-Steuerungsserver, der diese Quelle verarbeiten soll, müssen bereits Capture-Steuertabellen vorhanden sein. Informationen zum Erstellen von

Capture-Steuertabellen enthält der Abschnitt „Erstellen von Steuertabellen bei anderen relationalen Quellen (nicht DB2)“ auf Seite 27.

Einschränkungen:

- Wenn Sie über *eine* zusammengeschlossene DB2-Datenbank auf mehrere relationale Quellenserver (nicht DB2) zugreifen, müssen Sie für *jeden* dieser Quellenserver ein anderes Capture-Schema verwenden. Jede relationale Tabelle (nicht DB2) kann nur unter einem Capture-Schema registriert werden.
- Spalten in relationalen Tabellen (nicht DB2) mit dem Datentyp LOB oder DATA-LINK können nicht registriert werden. Wenn Sie eine Tabelle registrieren, die diese Datentypen enthält, müssen Sie eine Spaltenuntermenge registrieren. Informationen zum Registrieren einer Spaltenuntermenge enthält der Abschnitt „Registrieren einer Spaltenuntermenge (vertikale Unterteilung)“ auf Seite 45.

Vorgehensweise:

Um eine andere relationale Tabelle (nicht DB2) zu registrieren, gehen Sie wie folgt vor:

Replikationszentrale

Verwenden Sie das Fenster "Kurznamen registrieren". Nähere Informationen enthält die Hilfefunktion der Replikationszentrale.

Tipp: Um bei der Registrierung Zeit zu sparen, können Sie im Voraus ein Quellenobjektprofil für den Capture-Steuerungsserver einrichten. Die Replikationszentrale kann dann die Standardwerte, die Sie im Quellenobjektprofil für CCD-Tabellen und Kurznamen für CCD-Tabellen definiert haben, anstelle der Standardwerte der Replikationszentrale verwenden. Dies kann beim Registrieren Zeit sparen, weil die Standardwerte in einem Arbeitsgang überschrieben werden können, anstatt alle Tabellen einzeln nacheinander auszuwählen und die Standardeinstellungen manuell zu ändern.

Beim Registrieren einer anderen relationalen Tabelle (nicht DB2) geben Sie den Kurznamen der zu registrierenden Quellentabelle an. Bei der Registrierung können Sie die Standardeinstellungen verwenden oder die Registrierungsoptionen an Ihre spezifischen Replikationserfordernisse anpassen. Eine vollständige Liste der Registrierungsoptionen mit den zugehörigen Standardwerten sowie Hinweisen dazu, wann die Standardoptionen beibehalten oder angepasst werden sollten, enthält der Abschnitt „Registrierungsoptionen für Quellentabellen“.

Registrierungsoptionen für Quellentabellen

In diesem Abschnitt werden die verschiedenen Optionen beschrieben, die Sie beim Registrieren einer Tabelle als Replikationsquelle verwenden können. Diese Optionen sind Teil der umfangreicheren Task zur Registrierung einer Tabelle. Informationen zum Registrieren von Tabellen finden Sie an folgenden Stellen:

- „Registrieren von DB2-Tabellen als Quellen“ auf Seite 41
- „Registrieren anderer relationaler Tabellen (nicht DB2) als Quellen“ auf Seite 43

Wenn Sie Sichten für Tabellen erstellen und diese Sichten als Quellen registrieren, werden die Registrierungsoptionen der Sichten durch die Registrierungsdefinitionen der zu Grunde liegenden Tabellen bestimmt. Informationen dazu, wie die Merkmale und das Verhalten von Sichten durch die zu Grunde liegenden Tabellen bzw. Registrierungsdefinitionen bestimmt werden, enthält der Abschnitt „Verwendung von Sichten als Replikationsquellen“ auf Seite 60.

Nachdem Sie die zu registrierende Tabelle ausgewählt haben, können Sie angeben, welche Spalten Sie für die Replikation verfügbar machen wollen. Ferner können Sie Merkmale definieren, die festlegen, wie registrierte Daten aus dieser Quelle verarbeitet und gespeichert werden. Darüber hinaus haben Sie die Möglichkeit, weitere Registrierungsoptionen anzugeben, die beispielsweise festlegen, wie das Capture-Programm Quellendaten in der CD-Tabelle speichern soll (bzw. wie die Capture-Auslöser Daten in der CCD-Tabelle speichern sollen). In diesem Abschnitt werden die folgenden Optionen beschrieben, die Sie beim Registrieren von Tabellen als Quellen angeben können:

- „Registrieren einer Spaltenuntermenge (vertikale Unterteilung)“
- „Replikation mit vollständiger Aktualisierung und Replikation zur Änderungserfassung“ auf Seite 46
- „Nachimage- und Vorimagespalten“ auf Seite 47
- „Vorimagepräfix“ auf Seite 50
- „Stoppen des Capture-Programms beim Auftreten eines Fehlers“ auf Seite 50
- „Speichern von Aktualisierungen durch das Capture-Programm“ auf Seite 51
- „Verhindern der erneuten Änderungserfassung (beliebige Replikation)“ auf Seite 52
- „Einstellen der Konflikterkennung (beliebige Replikation)“ auf Seite 57
- „Verwendung relativer Satznummern (RRN) anstelle von Primärschlüsseln (OS/400)“ auf Seite 60

Registrieren einer Spaltenuntermenge (vertikale Unterteilung)

Standardeinstellung: Alle Spalten werden für die Replikation registriert.

Wenn Sie eine Quellentabelle für die Replikation definieren, müssen Sie nicht alle Spalten in der Tabelle für die Replikation registrieren. Sie haben auch die Möglichkeit, eine Untermenge der Spalten Ihrer Quellentabelle zu registrieren. Sie können diese vertikale Untermenge beispielsweise verwenden, wenn Sie nicht alle Spalten in der Tabelle für die Subskription durch Replikationsziele verfügbar machen wollen. Oder Sie können diese Option auswählen, wenn die Zieltabellen für diese Quelle nicht alle Datentypen unterstützen, die für die Quellentabelle definiert sind.

Wählen Sie zum Registrieren einer Untermenge von Spalten *nur diejenigen* Spalten aus, die Sie für die Replikation in eine Zieltabelle *verfügbar* machen wollen. Alle nicht ausgewählten Spalten stehen folglich auch nicht für die Replikation in eine Zieltabelle zur Verfügung. Da CD- und CCD-Tabellen die erforderlichen Schlüssel-daten für bestimmte Zieltabellentypen (z. B. Tabelle mit Zeitangabe) enthalten müssen, stellen Sie sicher, dass Ihre Untermenge die Spalten enthält, die als Schlüssel-spalten (Primärschlüssel oder eindeutiger Index) für das Ziel dienen.

Tipp: Registrieren Sie nur dann eine Untermenge von Spalten der Quellentabelle, wenn feststeht, dass die nicht registrierten Spalten keinesfalls repliziert werden. Wenn Sie eine Untermenge von Spalten der Quelle registrieren und später doch einige der nicht registrierten Spalten replizieren wollen, müssen Sie Ihre Registrierungen ändern, um nicht registrierte Spalten aufzunehmen. (Bei anderen relationalen Quellen (nicht DB2) müssen Sie Ihre Registrierungen vollständig neu definieren, um neue Spalten in eine Registrierung aufzunehmen.) Wenn Sie beabsichtigen, dieser Quelle eine interne CCD-Tabelle zuzuordnen, kann es später noch schwieriger sein, weitere Spalten aufzunehmen, da neue Spalten beim Registrieren zwar in die CD-Tabelle, nicht aber in die interne CCD-Tabelle aufgenommen werden. Um solche Probleme zu vermeiden, ist es in vielen Fällen sinnvoller, zunächst *alle* Spalten der Quelle zu registrieren und dann mit dem Apply-Programm festzulegen,

welche Spaltenuntermengen in die Ziele repliziert werden. Nähere Informationen zum Bilden von Untermengen beim Ziel anstatt bei der Quelle enthält der Abschnitt „Quellenspalten, die auf das Ziel angewendet werden sollen“ auf Seite 94.

Replikation mit vollständiger Aktualisierung und Replikation zur Änderungserfassung

Standardeinstellung: Replikation zur Änderungserfassung

Sie können auswählen, ob in jedem Replikationszyklus alle Daten der Quellentabelle in die Zieltabelle repliziert werden sollen (Replikation mit vollständiger Aktualisierung) oder nur die seit der letzten Aktualisierung der Ziele vorgenommenen Änderungen (Replikation zur Änderungserfassung).

Replikation mit vollständiger Aktualisierung

Wenn Ziele eine Quelle subscribieren, die nur für die Replikation mit vollständiger Aktualisierung registriert ist, löscht das Apply-Programm in jedem Replikationszyklus alle Daten aus der Zieltabelle, kopiert die Daten der registrierten Quellenspalten und füllt die Zieltabellen mit den Quelldaten. Das Capture-Programm ist nicht beteiligt, und es gibt keine CD-Tabelle. Das Apply-Programm liest die Daten direkt aus der Quellentabelle.

Tipp für weniger umfangreiche Tabellen: Die Replikation mit vollständiger Aktualisierung ist besonders bei kleineren Quellentabellen geeignet, da der Kopiervorgang hier nur wenig Ressourcen und Zeit in Anspruch nimmt.

Tipp: Zur vollständigen Aktualisierung umfangreicher Tabellen eignet sich die Exitroutine ASNLOAD, mit der die Tabellen schneller geladen werden können. Weitere Informationen enthält der Abschnitt „Aktualisieren der Zieltabellen mit der Exitroutine ASNLOAD“ auf Seite 160.

Einschränkung: Wenn eine komprimierte Zieltabelle diese Quelle subscribieren soll und kein eindeutiger Index für die Zieltabelle bereitgestellt werden kann, müssen Sie die Quelle für die Replikation mit vollständiger Aktualisierung registrieren.

Replikation zur Änderungserfassung

Standardeinstellung: Änderungen für alle Zeilen werden erfasst.

Bei der Replikation zur Änderungserfassung werden nur die geänderten Daten in die Zieltabelle repliziert. Abhängig vom Typ der Zieltabelle, die Sie für diese Quelle ausgewählt haben, müssen Sie die Tabelle zunächst einmal vollständig laden. In den meisten Fällen führt das Apply-Programm als Erstes eine vollständige Aktualisierung aus und fährt anschließend mit der Replikation zur Änderungserfassung fort.

Wenn Sie keine vollständige Aktualisierung für Zieltabellen zulassen, müssen Sie die Tabelle nochmals manuell laden, wenn die Quellen- und Zieltabellen erneut synchronisiert werden müssen. Nachdem die ursprünglichen Quelldaten in das Ziel geladen wurden, erfasst das Capture-Programm anschließend nur noch die in der Quelle vorgenommenen Änderungen und speichert sie in der CD-Tabelle. Bei der Replikation zur Änderungserfassung bei anderen relationalen Quellen (nicht DB2) erfassen die Capture-Auslöser die an der Quelle vorgenommenen Änderungen und speichern sie in der CCD-Tabelle. Das Apply-Programm liest die Änderungen aus der CD- bzw. CCD-Tabelle und wendet sie auf die Ziele an, die die registrierte Quelle subscribiert haben.

Wenn Sie eine DB2-Quellentabelle für die Replikation zur Änderungserfassung definieren, können Sie angeben, dass nicht alle Änderungen, die an der Quelle vorgenommen werden, in der CD-Tabelle gespeichert werden sollen. Sie können eine Untermenge von Zeilen (horizontale Unterteilung) registrieren, um die Änderungen so zu filtern, dass nicht alle in der Quelle vorgenommenen Änderungen in der CD-Tabelle erfasst werden. Anhand der beiden folgenden Zeilenerfassungsregeln kann festgelegt werden, in welchem Umfang geänderte Zeilen aus der Quellentabelle vom Capture-Programm in der CD-Tabelle aufgezeichnet werden sollen:

- Die Änderungen an allen Zeilen sollen erfasst werden.
- Nur die Änderungen für registrierte Spalten werden erfasst (nur DB2).

Standardmäßig werden die Änderungen für alle Zeilen in sämtlichen Spalten (registriert oder nicht registriert) der Quellentabelle erfasst. Wenn Sie nur eine Untermenge der Spalten registrieren, speichert das Capture-Programm die Zeilenwerte für die registrierten Spalten jedes Mal in der CD-Tabelle, wenn eine Änderung in der Quellentabelle erfolgt, d. h., auch wenn nicht registrierte Spalten geändert werden. Verwenden Sie diese Standardeinstellung, um alle Änderungen der Quellentabelle zu protokollieren. Dies ist die *einzigste* verfügbare Option für andere relationale Quellen (nicht DB2). Die Capture-Auslöser erfassen alle geänderten Quellenzeilen, auch wenn die Änderung sich auf eine nicht registrierte Spalte bezieht.

Beispiel: Angenommen, Ihre Tabelle umfasst 100 Spalten, von denen Sie 50 für die Replikation registriert haben. Standardmäßig schreibt das Capture-Programm nach einer Änderung in *einer beliebigen* dieser 100 Tabellenspalten eine Zeile in die CD-Tabelle (bzw. die Capture-Auslöser schreiben eine Zeile in die CCD-Tabelle).

Wenn Sie mit einer DB2-Quelle arbeiten, haben Sie die Möglichkeit anzugeben, dass das Capture-Programm nur die Änderungen registrierter Spalten erfassen soll. In diesem Fall schreibt das Capture-Programm *nur dann* eine Zeile in die CD-Tabelle, wenn Änderungen an den registrierten Spalten erfolgt sind.

Empfehlung: Sie sollten die Änderungserfassung für *alle* Zeilen anfordern, wenn Sie Informationen zu Prüfzwecken benötigen oder wenn Änderungen fast ausschließlich in den registrierten Spalten auftreten. Wenn dagegen häufig Änderungen auftreten, die sich nur auf nicht registrierte Spalten auswirken, sollten Sie die Änderungserfassung auf die registrierten Spalten einschränken. Verwenden Sie diese Option, wenn Sie kein vollständiges Protokoll aller Änderungen der Quellentabelle aufzeichnen wollen.

Nachimage- und Vorimagespalten

Standardeinstellung: Nur Nachimagespalten

Wenn Sie eine Quelle für die Replikation zur Änderungserfassung registrieren, können Sie auswählen, ob das Capture-Programm nur den Nachimagewert (den Spaltenwert, nachdem die Änderung erfolgt ist) oder auch den Vorimagewert (den Spaltenwert, bevor die Änderung erfolgt ist) erfassen soll. Unter Linux, UNIX, Windows und z/OS können Sie für jede Tabellenspalte separat angeben, ob Vorimagewerte erfasst werden sollen. Unter OS/400 können Sie nur angeben, ob Vorimagewerte für *alle* Tabellenspalten erfasst werden sollen oder nicht. In den folgenden Abschnitten wird beschrieben, in welchen Fällen die verschiedenen Optionen verwendet werden sollten.

Bei bestimmten anderen relationalen Quellentabellen (nicht DB2) dürfen nur Nachimagewerte in die CCD-Tabellen geschrieben werden:

- Eine Sybase- oder Microsoft SQL Server-Tabelle kann nur *eine* Spalte vom Typ `TIMESTAMP` enthalten. Wenn die Datenquelle eine Sybase- oder Microsoft SQL Server-Tabelle ist und die Quellentabelle eine Spalte vom Typ `TIMESTAMP` enthält, geben Sie für diese Spalte an, dass nur Nachimages erfasst werden sollen, wenn Sie die Tabelle als Replikationstabelle definieren.

Bei Spalten mit folgenden Datentypen dürfen keine Vorimagewerte in die CD-Tabelle aufgenommen werden:

- Spalten mit Daten vom Typ `LOB`
- Spalten mit Daten vom Typ `DATALINK`

Erfassung, die auf Nachimagewerte beschränkt ist

Für jede Spalte, die Sie für die Replikation zur Änderungserfassung registrieren, können Sie angeben, dass das Capture-Programm bzw. die Capture-Auslöser nur die Nachimagewerte für jede Änderung aufzeichnen sollen. Wenn Sie angeben, dass nur Nachimagewerte erfasst werden sollen, enthält die CD-Tabelle (bzw. die CCD-Tabelle) eine Spalte für jeden geänderten Wert, in der der Wert der Quellenspalte nach erfolgter Änderung gespeichert wird.

Vorimages sind nicht erforderlich, wenn Sie für die betreffende Quelle nur Basisergebnistabellen und CA-Tabellen verwenden wollen. Vorimagespalten sind nicht sinnvoll, wenn Sie Ihre Zieltabelle für berechnete Werte verwenden wollen, da es für berechnete Werte keine Vorimages gibt. Bei allen anderen Zieltabellentypen können Vorimagespalten verwendet werden. Weitere Informationen zu Ergebniszeltabellen enthält der Abschnitt „Berechnete Zusammenfassung der Daten oder Änderungen in der Quellentabelle“ auf Seite 85.

Erfassung von Vorimage- und Nachimagewerten

Für jede Spalte, die Sie für die Replikation zur Änderungserfassung registrieren, können Sie angeben, dass das Capture-Programm bzw. die Capture-Auslöser sowohl den Vorimage- als auch den Nachimagewert für jede Änderung aufzeichnen sollen. Wenn Sie angeben, dass Vor- und Nachimagewerte erfasst werden sollen, enthält die CD-Tabelle (bzw. die CCD-Tabelle) zwei Spalten für jeden geänderten Wert: eine Spalte für den Wert der Quellenspalte vor der Änderung und eine für den Wert nach der Änderung.

Wenn Sie angeben, dass sowohl Vor- als auch Nachimages in der CD-Tabelle (bzw. in der CCD-Tabelle) gespeichert werden sollen, enthalten die Vor- und Nachimagespalten verschiedene Werte, abhängig davon, welche Aktionen für die Quellentabellen ausgeführt wurden:

Aktion Spaltenwert

Einfügung Die Vorimagespalte enthält einen `NULL`-Wert. Die Nachimagespalte enthält den eingefügten Wert.

Aktualisierung

Die Vorimagespalte enthält den Spaltenwert vor der Änderung. Die Nachimagespalte enthält den Spaltenwert nach der Änderung.

Wenn Sie angeben, dass Aktualisierungen als Lösch-/Einfügepaare erfasst werden sollen, enthält die Löschzeile das Vorimage der Aktualisierung sowohl in den Vorimage- als auch in den Nachimagespalten der Zeile, und die Einfügezeile enthält `NULL`-Werte in der Vorimagespalte und das Nachimage in der Nachimagespalte. Weitere Informationen zu dieser Option enthält der Abschnitt „Speichern von Aktualisierungen durch das Capture-Programm“ auf Seite 51.

Löschung Die Vorimage- und Nachimagespalten enthalten den Spaltenwert vor der Änderung.

Wichtiger Hinweis für Linux-, UNIX-, Windows- und OS/400-Umgebungen: Bei Spalten, für die Vorimages definiert sind, ist der Spaltenname bei der DB2 Replikation auf 29 Zeichen begrenzt, da der Spaltenname insgesamt höchstens 30 Zeichen enthalten darf. Wenn der Spaltenname länger ist, schneidet DB2 Replikation die überzähligen Zeichen standardmäßig auf der rechten Seite ab, sofern Sie nicht im Profil angegeben haben, dass links abgeschnitten werden soll. Da DB2 Replikation in Zielspalten eine Kennung für Vorimagespalten (normalerweise X) hinzufügt und jeder Spaltenname eindeutig sein muss, dürfen Sie keine Spaltennamen verwenden, die länger als 29 Zeichen sind. Für Tabellen, die nicht repliziert werden sollen, können längere Spaltennamen verwendet werden. Es empfiehlt sich trotzdem, die Längenbegrenzung auf 29 Zeichen einzuhalten, falls diese Spalten zu einem späteren Zeitpunkt doch repliziert werden sollen.

Wichtig für z/OS-Umgebungen: Für Tabellen unter DB2 für z/OS können Sie Spaltennamen mit 18 Zeichen verwenden. Allerdings ersetzt DB2 DataPropagator das achtzehnte Zeichen in Zieltabellen durch die Vorimagespaltenkennung, d. h., Sie müssen sicherstellen, dass die ersten 17 Zeichen einen eindeutigen Namen ergeben.

In den folgenden Abschnitten werden verschiedene Anwendungsfälle für die Erfassung von Vorimagewerten beschrieben:

- „Erstellen eines Protokolls für die Quelldaten“
- „Konfigurationen mit beliebiger Replikation und Konflikterkennung“
- „Schlüsselspalten im Ziel, für die Aktualisierungen erfolgen“

Erstellen eines Protokolls für die Quelldaten: Wenn Sie Daten zu Prüfzwecken protokollieren wollen, kann es sinnvoll sein, die Option für Vor- und Nachimages auszuwählen, um festzuhalten, wie die Daten in einem bestimmten Zeitraum geändert wurden. Die Vor- und Nachimagekopien werden in einigen Branchen zur Prüfprotokollierung und zum Rückgängigmachen von Anwendungen (ROLLBACK) verwendet.

Konfigurationen mit beliebiger Replikation und Konflikterkennung: In Konfigurationen mit beliebiger Tabellenreplikation, bei denen Konflikte zwischen Replikattabellen (bei denen die Konflikterkennung auf einen anderen Wert als 'Keine' gesetzt ist) möglich sind, müssen Sie sowohl Vor- als auch Nachimagespalten für die CD-Tabelle der Replikate registrieren, damit Änderungen wiederhergestellt werden können, wenn ein Konflikt auftritt.

Schlüsselspalten im Ziel, für die Aktualisierungen erfolgen: Berücksichtigen Sie beim Registrieren einer Quelle, welche Zieltabellen Sie unter Verwendung dieser Tabelle als Replikationsquelle möglicherweise definieren werden. Normalerweise sind Zieltabellen komprimiert und benötigen eine oder mehrere Spalten, die jede Zeile in der Zieltabelle eindeutig machen. Diese eindeutigen Spalten bilden den sogenannten Zielschlüssel. Wenn solche Zielschlüsselspalten in der Quelle aktualisiert werden, sind besondere Vorgehensweisen erforderlich, um sicherzustellen, dass die richtigen Zeilen in der Zieltabelle aktualisiert werden. Um sicherzustellen, dass DB2 Replikation die richtigen Zeilen in der Zieltabelle mit dem neuen Schlüsselwert aktualisiert, können Sie angeben, dass Vor- und Nachimages für die Spalten, die den Zielschlüssel bilden, erfasst werden. Das Apply-Programm benötigt die Vorimagewerte für diese registrierten Spalten, wenn es die Änderungen aus den Quellspalten, die keine Schlüssel sind, auf die Zielschlüsselspalten in der Zielta-

belle anwendet. Beim Anwenden der Änderungen lokalisiert das Apply-Programm die betreffende Zeile in der Zieltabelle, indem es nach Zielschlüsselwerten sucht, die mit dem Vorimagewert in der CD-Tabelle (bzw. in der CCD-Tabelle) der Quelle übereinstimmen. Anschließend wird die Zielzeile mit dem Nachimagewert aus der CD-Tabelle (bzw. CCD-Tabelle) der Quelle aktualisiert.

Obwohl Sie diese Vorimagewerte beim Registrieren der Quellentabelle oder -sicht ebenfalls registrieren, weiß DB2 Replikation nicht, dass Ihre Anwendung Aktualisierungen am Zielschlüssel vornehmen wird. Wenn Sie dann später definieren, welche Ziele diese Quelle subskribieren (durch Erstellen von Subskriptionsgruppen), können Sie angeben, dass das Apply-Programm spezielle Aktualisierungen vornehmen soll, wenn es Änderungen aus Quellenspalten, die keine Schlüssel sind, auf Schlüsselspalten im Ziel anwendet. Weitere Informationen enthält der Abschnitt „Aktualisierung der Zielschlüsselspalten durch eine spezielle Option des Apply-Programms zum Ändern von Zielschlüsseln“ auf Seite 99.

Vorimagepräfix

Standardwert (Replikationszentrale): X

Standardwert (OS/400-Systembefehle): @

Wenn Sie angeben, dass sowohl Nachimage- als auch Vorimagespalten in der CD-Tabelle (bzw. CCD-Tabelle) erfasst werden sollen, erhalten die Nachimagespalte und die Vorimagespalte den Namen der Quellentabellenspalte mit einem vorangestellten Präfix, das aus einem Zeichen besteht. Sie können das Standardpräfix für die Namen der Vorimagespalten ändern. Die Kombination aus dem Vorimagepräfix und dem Namen der CD-Tabelle (bzw. CCD-Tabelle) muss eindeutig sein, d. h., ein Spaltenname mit Präfix darf nicht mit einem vorhandenen oder möglichen Spaltennamen in der CD-Tabelle (bzw. CCD-Tabelle) identisch sein.

Einschränkung: Sie können kein Leerzeichen als Vorimagepräfix verwenden.

Beispiel: Wenn Sie X als Vorimagepräfix verwenden und eine Quellenspalte mit dem Namen COL registrieren, dürfen Sie keine Spalte namens XC0L registrieren, da sonst nicht zu unterscheiden wäre, ob XC0L der tatsächliche Name einer anderen Quellenspalte oder der Name der Vorimagespalte von COL mit hinzugefügtem Vorimagepräfix X ist.

Wenn Sie keine Vorimagespalten für eine Tabelle replizieren, können Sie auf die Angabe eines Vorimagepräfix verzichten und dieses Merkmal auf Null setzen.

Stoppen des Capture-Programms beim Auftreten eines Fehlers

Standardeinstellung: Das Capture-Programm wird gestoppt, wenn es bestimmte Fehler feststellt.

Wenn das Capture-Programm beim Verarbeiten von Registrierungen bestimmte Fehler feststellt, kann es die Verarbeitung beenden oder fortsetzen. Sie können durch Auswahl einer der folgenden Optionen festlegen, wie das Capture-Programm reagieren soll, wenn es beim Verarbeiten einer registrierten Quelle bestimmte Fehler feststellt:

Capture-Programm bei Fehler stoppen

Das Capture-Programm schreibt eine Fehlnachricht in die Capture-Trace-tabelle (IBMSNAP_CAPTRACE) und beendet die Verarbeitung.

Durch diese Option wird das Capture-Programm gestoppt, wenn die folgenden schwer wiegenden Fehler auftreten:

- In der CD-Tabelle ist kein Platz mehr.
- Der Fehler SQLCODE-911 tritt zehnmal hintereinander auf.
- Es treten unerwartete SQL-Fehler auf.

Durch diese Option wird das Capture-Programm *nicht* gestoppt, wenn bestimmte nicht schwer wiegende Fehler auftreten, z. B.:

- Durch SQLCODES wird eine ungültige Datenlänge angegeben.
- Für unter z/OS ausgeführte Capture-Programme ist kein Komprimierungswörterverzeichnis vorhanden.

Treten diese nicht kritischen Fehler auf, macht das Capture-Programm die Registrierungen ungültig und setzt die Ausführung fort.

Capture-Programm bei Fehler nicht stoppen

Das Capture-Programm setzt die Verarbeitung trotz des Auftretens bestimmter Fehler fort. Wenn beim ersten Versuch, die Quelle zu verarbeiten, Fehler festgestellt werden, aktiviert das Capture-Programm die Registrierung nicht. Wenn die registrierte Quelle bereits aktiviert war, beendet das Capture-Programm die Verarbeitung der Registrierung. Die Registrierung wird auf jeden Fall beendet. Eine beendete Registrierung enthält den Wert "S" (Stopped) in der Spalte STATE der Registrierkontrolltabelle (IBM-SNAP_REGISTER).

Durch diese Option wird das Capture-Programm nicht gestoppt, wenn die folgenden nicht schwer wiegenden Fehler auftreten:

- Die Registrierung ist nicht korrekt definiert.
- Das Capture-Programm hat die CD-Tabelle nicht gefunden, als es versuchte, die Zeilen mit Änderungsdaten einzufügen.
- Es wurde festgestellt, dass die Option DATA CAPTURE CHANGES für die Quellentabelle (nicht OS/400) auf OFF gesetzt war, als das Capture-Programm gestartet oder erneut initialisiert wurde.

Wenn der registrierte Status eines Subskriptionsgruppenelements als Folge eines Fehlers den Status "Stopped" aufweist, kann das Apply-Programm die Gruppe nicht verarbeiten.

Speichern von Aktualisierungen durch das Capture-Programm

Standardeinstellung: Aktualisierungen werden in *einer* Zeile der CD-Tabelle gespeichert.

Sie können angeben, wie Aktualisierungen der Quelle in der CD-Tabelle (bzw. CCD-Tabelle) gespeichert werden sollen. Wenn die Capture-Auslöser bzw. das Capture-Programm eine Aktualisierung der Quellentabelle erfassen, kann der aktualisierte Wert entweder in *einer* Zeile der CD-Tabelle gespeichert werden, oder in *zwei* Zeilen (die Löschung in einer Zeile und die Einfügung in einer zweiten Zeile) der CD-Tabelle (bzw. CCD-Tabelle). Standardmäßig wird die Aktualisierung in *einer* Zeile gespeichert. Durch Beibehalten dieser Standardeinstellung können Sie den Speicherplatzbedarf senken und die Verarbeitungsleistung steigern, da für jede Änderung jeweils nur eine Zeile in der CD-Tabelle (bzw. CCD-Tabelle) gespeichert bzw. vom Apply-Programm gelesen werden muss. In bestimmten Szenarien sollten Sie das Capture-Programm bzw. die Capture-Auslöser jedoch anweisen, die Aktualisierungen der Quellentabelle als DELETE/INSERT-Paare zu erfassen.

Aktualisierungen *müssen* als DELETE/INSERT-Anweisungen erfasst werden, wenn die Quellenanwendungen eine oder mehrere Spalten aktualisieren, auf die ein Prädikat im Subskriptionsgruppeneintrag verweist. Angenommen, Sie wollen ein Ziel definieren, das nur die Quelldaten subskribiert, die ein Prädikat enthalten, das auf einem bestimmten Spaltenwert (zum Beispiel WHERE DEPT = 'J35') basiert. Wenn Sie diese Spalten ändern (zum Beispiel in DEPT='FFK'), wird die erfasste Änderung nicht für die Replikation ausgewählt, weil sie nicht den Prädikatkriterien entspricht. Das bedeutet, Ihre neue Abteilung FFK wird nicht repliziert, weil Ihr Subskriptionsgruppeneintrag auf Abteilung J35 basiert. Durch Umsetzen der Aktualisierungen in ein Paar aus DELETE- und INSERT-Operation wird sichergestellt, dass die Zeile in der Zieltabelle gelöscht wird.

Jede erfasste Aktualisierung wird für alle Spalten in zwei Zeilen in der CD-Tabelle (bzw. CCD-Tabelle) umgesetzt. Möglicherweise müssen Sie den der CD-Tabelle (bzw. CCD-Tabelle) zugeordneten Speicherplatz entsprechend anpassen, damit sie die zusätzlich erfassten Daten aufnehmen kann.

Wichtig für DATALINK-Werte: Bei DATALINK-Spalten, die als ON UNLINK DELETE definiert sind, wird das Aufheben der Verbindung ignoriert, da ein DELETE/INSERT-Paar innerhalb derselben Transaktion verarbeitet wird. Die externe Datei wird nicht gelöscht, sondern aktualisiert.

Verhindern der erneuten Änderungserfassung (beliebige Replikation)

Standardeinstellung für neue Quellentabelle: Änderungen erneut erfassen

Standardeinstellung für neue Replikattabelle: Änderungen nicht erneut erfassen

Einschränkung: Tabellen aus anderen relationalen Datenbanken (nicht DB2) können nicht an der beliebigen Replikation teilnehmen. D. h., diese Option betrifft nur für DB2-Quellen.

Bei der beliebigen Replikation können Änderungen von der Originaltabelle oder von den zugeordneten Replikattabellen stammen. Wenn Sie eine Tabelle registrieren, die Sie für beliebige Replikation verwenden wollen, geht DB2 Replikation davon aus, dass die Tabelle in der vorliegenden Konfiguration als Originaltabelle dienen soll. Über die Option für erneute Erfassung können Sie steuern, ob Änderungen, die von einem Standort an einen anderen repliziert wurden, am Zielstandort nochmals erfasst werden und damit für die Replikation auf weitere Standorte zur Verfügung stehen. Bei der Registrierung legen Sie diese Option für die Originaltabelle fest. Wenn Sie die Originalquellentabelle später den Replikatzielen zuordnen, können Sie festlegen, ob die Änderungen im Replikat erneut erfasst und auf andere Tabellen übertragen werden sollen. (Nähere Informationen darüber, wie die Originale Replikaten zugeordnet werden, enthält der Abschnitt „Definieren von Zielen mit Schreib-/Lesezugriff (beliebige Tabellenreplikation)“ auf Seite 91.)

Beim Registrieren der Quellentabelle, die in Ihrer Konfiguration für beliebige Aktualisierung als Original dienen soll, können Sie unter den beiden folgenden Optionen auswählen:

Änderungen im Original erneut erfassen

Aktualisierungen der Originaltabelle, die von einem Replikat stammen, werden in der Originaltabelle erneut erfasst und auf andere Replikate übertragen.

Änderungen im Original nicht erneut erfassen

Aktualisierungen der Originaltabelle, die von einem Replikat stammen, werden in der Originaltabelle nicht erneut erfasst und nicht auf andere Replikate übertragen.

Beim Registrieren der Replikattabelle in Ihrer Konfiguration für beliebige Replikation können Sie unter den beiden folgenden Optionen auswählen:

Änderungen im Replikat erneut erfassen

Aktualisierungen des Replikats, die vom Original stammen, werden im Replikat erneut erfasst und auf andere Replikate übertragen, die dieses Replikat subskribiert haben.

Änderungen im Replikat nicht erneut erfassen

Aktualisierungen des Replikats, die vom Original stammen, werden im Replikat nicht erneut erfasst und nicht auf andere Replikate übertragen, die dieses Replikat subskribiert haben.

Das Verhindern der erneuten Änderungserfassung kann die Verarbeitungsleistung erhöhen und die Speicherplatzkosten senken, weil das Capture-Programm nicht die gleichen Änderungen für jedes Replikat erneut erfassen muss.

In den folgenden Abschnitten wird beschrieben, wie Sie für Ihre Konfiguration mit beliebiger Replikation entscheiden können, ob Änderungen erneut erfasst werden sollen oder nicht:

- „Bei Originalen mit nur einem Replikat“
- „Bei mehreren Replikaten, die Partitionen des Originals ohne Schnittmenge sind“ auf Seite 54
- „Bei Originalen, die Änderungen in mehrere Replikate replizieren“ auf Seite 55
- „Für Replikate, die Änderungen in andere Replikate replizieren (mehrschichtige Konfiguration)“ auf Seite 56

Bei Originalen mit nur einem Replikat

Original: Änderungen im Original nicht erneut erfassen

Replikat: Änderungen im Replikat nicht erneut erfassen

Wenn Sie eine Konfiguration für beliebige Replikation mit nur einem Replikat planen, ist es möglicherweise sinnvoll, die erneute Erfassung der Änderungen in den Original- und den Replikattabellen zu verhindern. Diese Einstellung ist besonders geeignet, wenn die Originaltabelle nicht als Quelle für zusätzliche Replikattabellen und das Replikat nicht als Quelle für weitere Replikate (mehrschichtige Konfiguration) dienen soll. Wenn nur diese beiden Tabellen beteiligt sind, müssen Änderungen, die vom Replikat stammen, nicht erneut im Original erfasst werden, und Änderungen, die vom Original stammen, müssen nicht erneut in dem einzelnen Replikat erfasst werden.

Bei mehreren Replikaten, die Partitionen des Originals ohne Schnittmenge sind

Original: Änderungen im Original nicht erneut erfassen

Replikate: Änderungen in den Replikaten nicht erneut erfassen

Wenn Sie mehrere Replikate planen, die Partitionen der Originaltabelle sind, ist es möglicherweise sinnvoll, die erneute Erfassung der Änderungen im Original und in jedem Replikat zu verhindern. Diese Einstellung ist besonders geeignet, wenn keines der Replikate als Quelle für andere Replikattabellen dienen soll. Wenn Replikate Partitionen des Originals sind, ist damit ausgeschlossen, dass zwei Replikate dieselben Daten in der Originaltabelle subscribieren. Darum müssen Änderungen, die in einem der Replikate anfallen, auch nicht im Original erneut erfasst und auf die anderen Replikate übertragen werden. Denn nur das Replikat, in dem die Änderungen erfolgten, subscribiert diese Quelldaten.

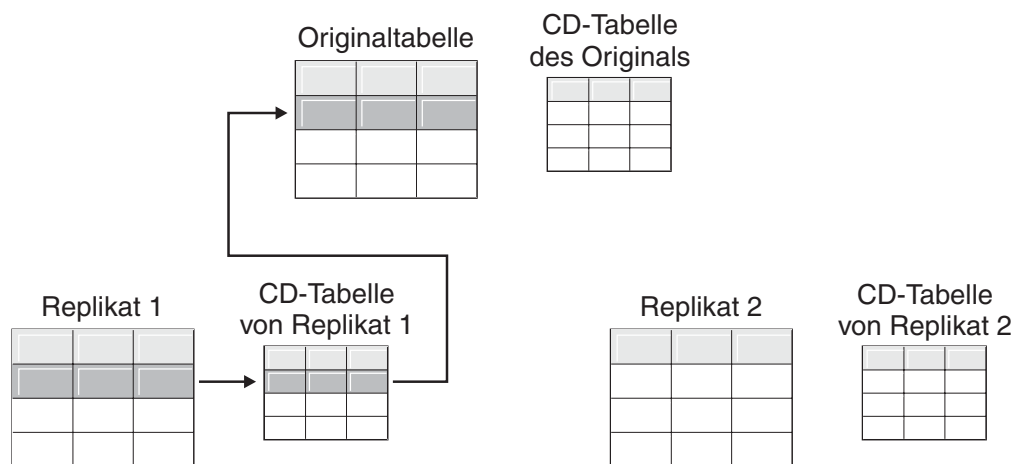


Abbildung 1. Option zur erneuten Erfassung in Replikaten, die Partitionen des Originals ohne Schnittmenge sind. Wenn Sie über mehrere Replikate verfügen, die nicht dieselben Daten im Original subscribieren, brauchen Sie die Option zur erneuten Erfassung nicht für Tabellen anzuwenden.

Bei Originalen, die Änderungen in mehrere Replikate replizieren

Original: Änderungen im Original erneut erfassen

Replikate: Änderungen in den Replikaten nicht erneut erfassen

Wenn Sie mehrere Replikate planen, die dieselben Daten der Originaltabelle subscribieren, ist es möglicherweise sinnvoll, die Änderungen in der Originaltabelle vom Capture-Programm erneut erfassen zu lassen. Das bedeutet, die in einem Replikat anfallenden Änderungen werden im Original erneut erfasst und in weitere Replikate repliziert, die die aktualisierten Originaldaten subscribieren.

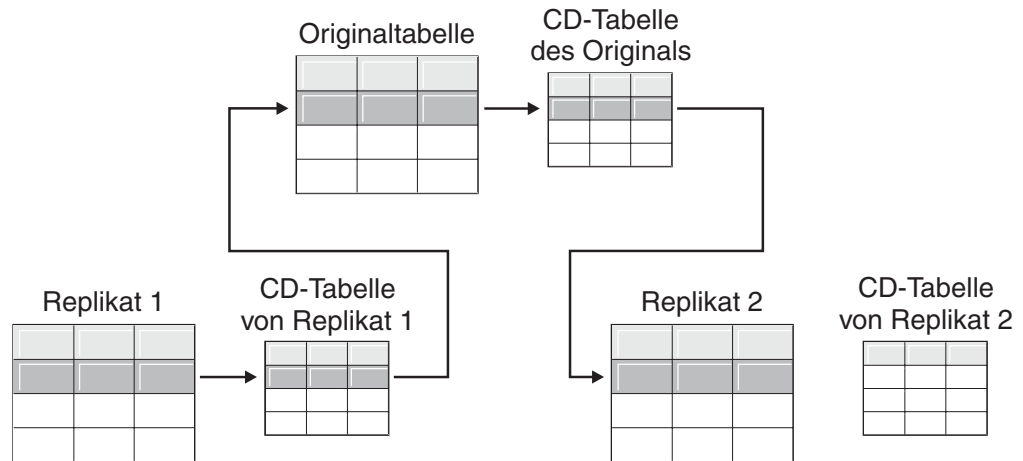


Abbildung 2. Option zur erneuten Erfassung von Originalen, die Änderungen in mehrere Replikate replizieren. Wenn Sie über mehrere Replikate verfügen, die dieselben Daten im Original subscribieren, können Sie die Option zur erneuten Erfassung beim Original nutzen, damit Änderungen, die von einem der Replikate stammen, im Original erneut erfasst und auf die anderen Replikattabellen repliziert werden.

Für Replikate, die Änderungen in andere Replikate replizieren (mehrschichtige Konfiguration)

Original: Änderungen im Original nicht erneut erfassen

Replikate: Änderungen in den Replikaten erneut erfassen

Sie können eine mehrschichtige Konfiguration verwenden, in der das Original (Ebene 1) als Quelle für das Replikate (Ebene 2) fungiert, das wiederum als Quelle für ein weiteres Replikate (Ebene 3) dient. Wenn Sie mit einer solchen Konfiguration arbeiten wollen, ist es möglicherweise sinnvoll, das Capture-Programm so zu konfigurieren, dass es Änderungen des mittleren Replikats (Ebene 2) erneut erfasst, um vom Original stammende Änderungen zum nächsten Replikate (Ebene 3) zu übertragen.

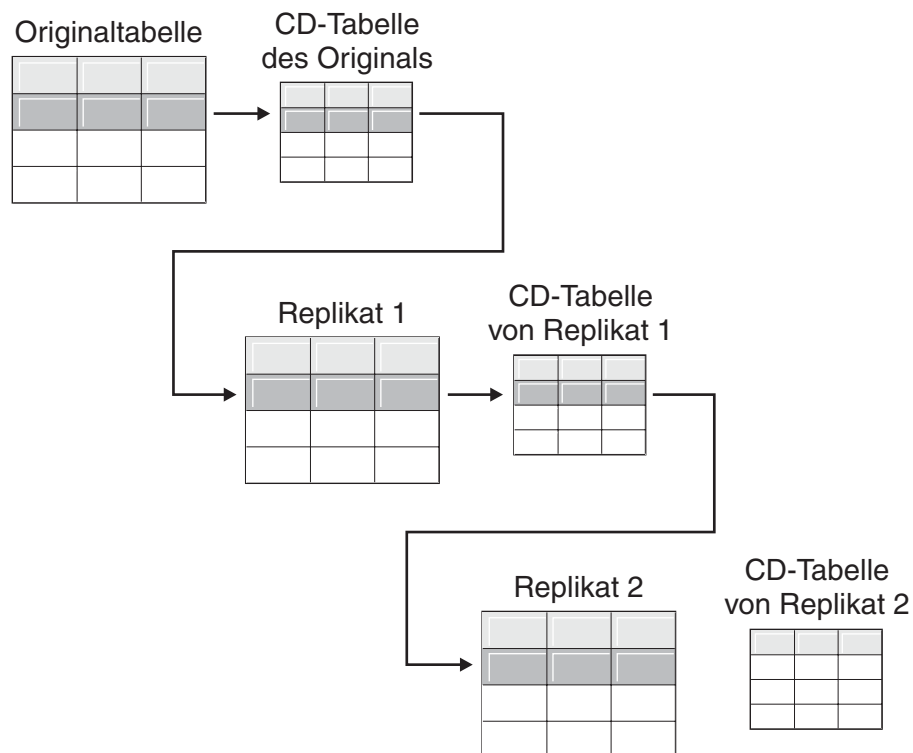


Abbildung 3. Die Option zur erneuten Erfassung auf Ebene 2 ermöglicht das Replizieren von Änderungen von Ebene 1 auf Ebene 3. Wenn Sie über eine Replikattabelle verfügen, die als mittlere Ebene in einer mehrschichtigen Konfiguration dient, können Sie mit Hilfe der Option zur erneuten Erfassung Änderungen, die vom Original stammen, im Replikate auf der mittleren Ebene erneut erfassen und an das Replikate auf der nächsten Ebene übertragen.

Wenn Sie die erneute Erfassung für das mittlere Replikate (Ebene 2) aktiviert haben, werden Änderungen, die vom letzten Replikate (Ebene 3) stammen, im mittleren Replikate (Ebene 2) ebenfalls erneut erfasst und zum Original (Ebene 1) übertragen.

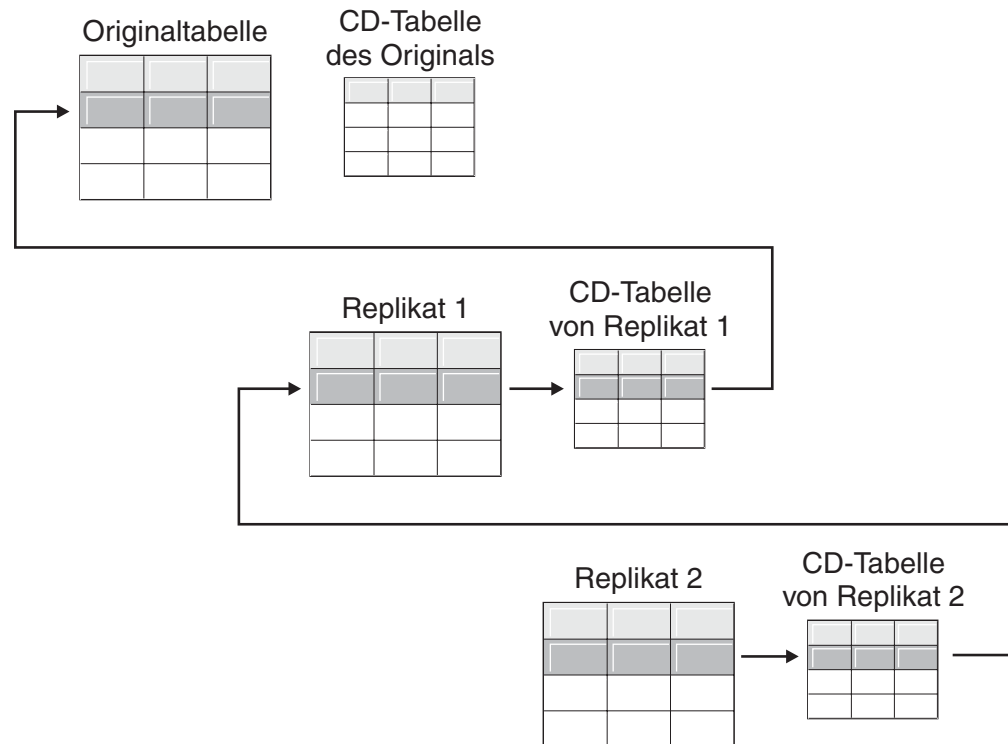


Abbildung 4. Über die Option zur erneuten Erfassung auf Ebene 2 können Änderungen auf Ebene 3 auf Ebene 1 übertragen werden. Wenn Sie über eine Replikattabelle verfügen, die die mittlere Ebene in einer mehrschichtigen Konfiguration bildet, können Sie - mit Hilfe der Option zur erneuten Erfassung beim Replikat - Änderungen, die vom Replikat auf der nachfolgenden Ebene stammen, im Replikat auf der mittleren Ebene erneut erfassen und an das Original übertragen.

Einstellen der Konflikterkennung (beliebige Replikation)

Standardeinstellung: Keine Konflikterkennung

Einschränkungen:

- Tabellen aus anderen relationalen Datenbanken (nicht DB2) können nicht an der beliebigen Replikation teilnehmen; für diese Quellen wird keine Konflikterkennung durchgeführt.
- Bei Verwendung einer Konfiguration für beliebige Replikation mit DATALINK-Spalten müssen Sie als Konflikterkennungsstufe 'Keine' angeben. DB2 prüft keine Aktualisierungskonflikte für externe Dateien, auf die in DATALINK-Spalten verwiesen wird.
- Bei Verwendung einer Konfiguration für beliebige Replikation mit LOB-Spalten müssen Sie als Konflikterkennungsstufe 'Keine' angeben.

In Konfigurationen für beliebige Replikation können Konflikte zwischen dem Original und den zugehörigen Replikaten auftreten. Konflikte können folgende Ursachen haben:

- In der Originaltabelle wird eine Zeile aktualisiert, und in einer oder mehreren Replikattabellen erfolgt für dieselbe Zeile eine andere Aktualisierung. Beide in Konflikt stehenden Änderungen werden in demselben Apply-Zyklus verarbeitet.
- Integritätsbedingungen werden nicht eingehalten.

Auch wenn Sie die Konflikterkennungsstufe für die Replikationsquellen einzeln festlegen, verwendet das Apply-Programm die höchste Konflikterkennungsstufe aller Subskriptionsgruppeneinträge für alle Einträge der Gruppe.

DB2 Replikation bietet drei Konflikterkennungsstufen: Keine Erkennung, Standarderkennung und erweiterte Erkennung. Sie können auf der Basis Ihres Toleranzspielraums für verlorene oder zurückgewiesene Transaktionen und Leistungsanforderungen entscheiden, welche Art der Erkennung Sie verwenden wollen. Folgende Stufen der Konflikterkennung stehen zur Auswahl, wenn Sie eine Quelle registrieren, die Sie für beliebige Replikation verwenden wollen:

Keine Keine Konflikterkennung. Miteinander in Konflikt stehende Aktualisierungen zwischen Originaltabelle und Replikattabelle werden nicht erkannt. Diese Option wird für die beliebige Replikation *nicht* empfohlen.

Standard

Moderate Konflikterkennung.

In jedem Apply-Zyklus vergleicht das Apply-Programm die Schlüsselwerte der CD-Tabelle des Originals mit den Schlüsselwerten in der CD-Tabelle des Replikats. Wenn in beiden CD-Tabellen derselbe Schlüsselwert enthalten ist, liegt ein Konflikt vor. Im Konfliktfall widerruft das Apply-Programm die zuvor im Replikate festgeschriebene Transaktion, indem es die CD-Tabelle des Replikats liest und nur die Änderungen beibehält, die aus dem Original stammen.

Erweitert

Diese Konflikterkennungsstufe bietet die höchstmögliche Datenintegrität zwischen dem Original und allen Replikaten.

Wie bei der Standarderkennung vergleicht das Apply-Programm auch hier in jedem Apply-Zyklus die Schlüsselwerte in der CD-Tabelle des Originals mit den Schlüsselwerten in der CD-Tabelle des Replikats. Wenn in beiden CD-Tabellen derselbe Schlüsselwert enthalten ist, liegt ein Konflikt vor. Bei der erweiterten Erkennung wartet das Apply-Programm jedoch, bis alle unvollständigen Transaktionen festgeschrieben wurden, bevor es die Konflikterkennung startet. Um zu gewährleisten, dass alle momentan ausgeführten Transaktionen berücksichtigt werden, sperrt das Apply-Programm alle Zieltabellen in der Subskriptionsgruppe gegen weitere Transaktionen und beginnt mit der Konflikterkennung, nachdem alle Änderungen in der CD-Tabelle erfasst sind. Im Konfliktfall widerruft das Apply-Programm die zuvor im Replikate festgeschriebene Transaktion, indem es die CD-Tabelle des Replikats liest und nur Änderungen beibehält, die aus dem Original stammen.

Einschränkung: Das Apply-Programm verwendet stets die Standardkonflikterkennung, wenn es in einer zeitweise verbundenen Umgebung (gestartet über das Schlüsselwort COPYONCE) ausgeführt wird. Dies gilt auch dann, wenn Sie die erweiterte Konflikterkennung angegeben haben.

Das Apply-Programm ist nicht in der Lage, Leseabhängigkeiten zu erkennen. Wenn beispielsweise eine Anwendung Daten liest, die anschließend entfernt werden (durch eine Anweisung DELETE oder durch eine rückgängig gemachte Transaktion), kann das Apply-Programm die Abhängigkeit nicht erkennen.

Wenn Sie eine Replikationskonfiguration einrichten, in der Konflikte möglich sind (wenn Sie keine Konflikterkennung oder die Standarderkennung wählen), sollten Sie ein Verfahren zur Erkennung und Handhabung möglicher Konflikte vorsehen. Auch wenn die Replikationsinfrastruktur in Konflikt stehende Transaktions-

aktualisierungen erkannt und widerrufen hat, muss der Anwendungsentwickler dennoch entscheiden, wie mit Transaktionen zu verfahren ist, die einmal festgeschrieben waren und nun widerrufen wurden. Da die Exitroutine ASNDONE zum Ende jedes Subskriptionszyklus ausgeführt wird, kann sie vom Anwendungsentwickler als Startpunkt für eine solche anwendungsspezifische Programmlogik verwendet werden. Die Daten der in Konflikt stehenden Aktualisierungen, die widerrufen wurden, bleiben in der/den UOW- und CD-Tabelle(n) erhalten, bis sie nach Ablauf des Aufbewahrungszeitraums zur Bereinigung anstehen. Nähere Informationen zur Integration anwendungsspezifischer Programmlogik für verschiedene Plattformen enthalten die Abschnitte „Ändern der Exitroutine ASNDONE (Linux, UNIX, Windows, z/OS)“ auf Seite 157 und „Ändern der Exitroutine ASNDONE (OS/400)“ auf Seite 158.

Registrieren von Tabellen, die fernes Journaling verwenden (OS/400)

Standardeinstellung: Das ferne Journal wird *nicht* als Quelle verwendet.

Beim Registrieren von OS/400-Tabellen, die fernes Journaling verwenden, können Sie angeben, dass DB2 Replikation das ferne Journal anstelle des lokalen Journals als Replikationsquelle verwenden soll. Durch Auswählen der Option für fernes Journaling für die Replikation verlagern Sie die CD-Tabellen, das Capture-Programm und die Capture-Steuertabellen auf einen anderen OS/400-Datenbankserver, der von dem OS/400-Server, auf dem sich die Quellentabelle befindet, getrennt ist.

Beim Registrieren von Tabellen als Quellen unter OS/400 wird standardmäßig davon ausgegangen, dass Sie *kein* fernes Journaling verwenden wollen.

Empfehlung: Wenn Sie Daten von einer OS/400-Tabelle in eine andere OS/400-Tabelle replizieren und ein fernes Journal eingerichtet haben, sollten Sie beim Registrieren unbedingt die Funktion für fernes Journaling verwenden. Dadurch wird die Verarbeitungsleistung deutlich verbessert. Die Funktion für fernes Journaling ermöglicht das Verlagern der Registrierung, des Capture-Programms und der Capture-Steuertabellen von dem System, auf dem sich die Quellentabelle befindet. Dadurch werden auf dem Quellsystem weniger Ressourcen belegt. Dies entlastet den Prozessor und spart Speicherplatz auf dem Datenträger ein. Bei Verwendung eines fernen Journals, das sich auf dem Zielsystem befindet, befindet sich die CD-Tabelle auf demselben System wie die Zieltabelle. Dadurch kann das Apply-Programm Änderungen ohne eine Übergabedatei direkt aus der CD-Tabelle auf die Zieltabelle anwenden. Da keine Übergabedatei erforderlich ist, benötigt das Apply-Programm weniger Ressourcen.

Empfehlung: Registrieren Sie Tabellen, die ferne Journale verwenden, nur dann als Quellen, wenn sich die Registrierung auf demselben OS/400-System befindet wie das Replikationsziel. DB2 Replikation lässt das Registrieren ferner Journale als Quellen auch zu, wenn sich die Registrierung nicht auf demselben OS/400-System wie das Ziel befindet. In diesem Fall profitieren Sie allerdings nicht von den Leistungsvorteilen, die sich ergeben, wenn sich Journal und Ziel auf demselben System befinden.

Prüfen Sie vor dem Registrieren einer OS/400-Tabelle, die fernes Journaling verwendet, ob Ihr fernes Journal aktiv ist.

Einschränkung: Typen von Replikatzieltabellen werden in einer fernen Journalkonfiguration nicht unterstützt.

Weitere Informationen zum fernen Journaling enthalten die Veröffentlichungen *Backup and Recovery*, IBM Form SC41-5304, und *OS/400 Remote Journal Function for High Availability and Data Replication*, IBM Form SG24-5189.

Verwendung relativer Satznummern (RRN) anstelle von Primärschlüsseln (OS/400)

Normalerweise entsprechen die Schlüsselspalten in der Zieltabelle den Primärschlüsselspalten in der Quelle. Das Apply-Programm verfolgt anhand dieses Schlüsselwerts, welche Daten es aus der CD-Tabelle der Quelle in das Ziel repliziert hat. Wenn Sie eine OS/400-Tabelle registrieren wollen, die weder einen Primärschlüssel hat noch einen eindeutigen Index oder eine Kombination von Spalten, die als eindeutiger Index verwendet werden können, müssen Sie die Tabelle über die relative Satznummer (RRN) registrieren. Bei der Replikation anhand der relativen Satznummer enthalten sowohl die CD-Tabelle als auch die Zieltabelle eine zusätzliche Spalte (IBMQSQ_RRN) vom Typ INTEGER mit einem eindeutigen Wert für jede Zeile. Diese Spalte enthält die relative Satznummer für jede Zeile der Quellentabelle.

Die relative Satznummer kann als Primärschlüssel für die Zeile der Quellentabelle verwendet werden, solange keine Reorganisation der Quellentabelle erfolgt. Wird die Quellentabelle reorganisiert, ändert sich die relative Satznummer jeder Zeile der Quellentabelle. Dies hat zur Folge, dass der Wert der relativen Satznummern in den Zeilen der CD-Tabelle und der Zieltabelle nicht mehr der neuen Position der Zeile innerhalb der Quellentabelle entspricht. Jedes Mal, wenn eine Quellentabelle reorganisiert wird (beispielsweise zum Komprimieren gelöschter Zeilen), führt DB2 DataPropagator für iSeries eine vollständige Aktualisierung aller Zieltabellen in der Gruppe dieser Quellentabelle aus. Aus diesem Grund sollten Sie Zieltabellen, die relative Satznummern als Primärschlüssel verwenden, in Subskriptionsgruppen mit anderen Zielen zusammenfassen, die ebenfalls relative Satznummern verwenden, und nicht in Gruppen mit Tabellen, die andere Kriterien zur Gewährleistung der Eindeutigkeit verwenden.

Verwendung von Sichten als Replikationsquellen

Wenn Sichten für die Replikation registriert werden, übernehmen sie die Registrierungsoptionen aus den Registrierungsdefinitionen der zu Grunde liegenden Tabellen. Darüber hinaus bestimmen die Tabellen, auf denen die Sicht basiert, ob diese für die Replikation zur Änderungserfassung oder für die Replikation mit vollständiger Aktualisierung registriert wird. In den folgenden Abschnitten wird beschrieben, wie sich registrierte Sichten bei der Replikation in verschiedenen Szenarien verhalten:

- „Sichten, die auf einer einzelnen Tabelle basieren“
- „Sichten, die auf einer Verknüpfung zweier oder mehrerer Tabellen basieren“ auf Seite 61

Sichten, die auf einer einzelnen Tabelle basieren

Sie können eine Sicht auf der Basis einer einzelnen Tabelle registrieren, wenn die zu Grunde liegende Tabelle für die Replikation registriert ist. Beim Registrieren einer Sicht auf der Basis einer einzelnen registrierten Tabelle übernimmt die Sicht den Replikationstyp der zu Grunde liegenden Tabelle. Ist diese Tabelle für die Replikation mit vollständiger Aktualisierung registriert, gilt dies auch für die neu registrierte Sicht. Sie können die Sicht nicht für die Replikation zur Änderungserfassung registrieren, weil der zu Grunde liegenden Tabelle keine CD-Tabelle zuge-

ordnet ist, in der Änderungen erfasst werden können. Ist die zu Grunde liegende Tabelle für die Replikation zur Änderungserfassung registriert, gilt dies auch für die Sicht, d. h., Sie können die Sicht nicht für die Replikation mit vollständiger Aktualisierung registrieren.

Wenn Sie eine Sicht auf der Basis einer Tabelle registrieren, die für die Replikation zur Änderungserfassung registriert ist, wird automatisch eine Sicht erstellt, die auf der CD-Tabelle der zu Grunde liegenden Tabelle basiert. Diese CD-Sicht enthält nur die Spalten, auf die die registrierte Sicht verweist.

Sie können keine Spaltenuntermenge in der Sicht registrieren; in der Sicht werden automatisch *alle* Spalten registriert.

Sichten, die auf einer Verknüpfung zweier oder mehrerer Tabellen basieren

Beim Registrieren einer Sicht auf der Basis einer Verknüpfung zweier oder mehrerer Tabellen können die zu Grunde liegenden Tabellen sowohl registrierte als auch nicht registrierte Tabellen sein, sofern wenigstens eine der verknüpften Tabellen registriert ist. Sie können auch innere Verknüpfungen von CCD-Tabellen als Quellen registrieren.

Beim Registrieren einer Verknüpfung als Replikationsquelle fügt DB2 Replikation in die Registriertabelle (IBMSNAP_REGISTER) mehrere Zeilen mit identischen Werten für SOURCE_OWNER und SOURCE_TABLE ein. Diese Zeilen unterscheiden sich durch ihre Werte für SOURCE_VIEW_QUAL. Jeder dieser Einträge gibt eine Komponente der Verknüpfung an.

Einschränkung: Beim Definieren einer Verknüpfung, die eine CCD-Tabelle enthält, müssen alle anderen Tabellen in dieser Verknüpfung ebenfalls CCD-Tabellen sein.

Damit eine Verknüpfungssicht als Replikationsquelle verwendet werden kann, müssen Sie sie unter Verwendung einer Korrelations-ID erstellen. (Sichten auf der Basis einzelner Tabellen erfordern keine Korrelations-ID.)

Beispiel:

```
create view REGRES1.VW000 (c000,c1001,c2001,c2002,c1003) as
  select a.c000,a.c001,b.c001,b.c002,a.c003
  from REGRES1.SRC001 a, REGRES1.SRC005 b
  where a.c000=b.c000;
```

Dabei ist VW000 der Name der Sicht. SRC001 und SRC005 sind Tabellen, die Bestandteil der Sicht sind, und C000, C001, C002 und C003 sind die Spalten der Sicht, sofern die C000-Spalten in beiden Tabellen (SRC001 und SRC005) identisch sind.

Welchen Replikationstyp die Sicht erhält, hängt von der Kombination der zu Grunde liegenden Tabellen ab, die folgende Merkmale aufweisen können:

- Registriert für die Replikation zur Änderungserfassung
- Registriert für die Replikation mit vollständiger Aktualisierung
- Nicht registriert

Tabelle 3 auf Seite 62 zeigt verschiedene Kombinationen der zu Grunde liegenden Tabellen und die sich daraus ergebenden Typen von Quellensicht und CD-Sicht.

Tabelle 3. Kombinationen der zu Grunde liegenden Tabellen und Sichten

Tabelle 1	Tabelle 2	Beschreibung von Verknüpfungs- und CD-Sicht
Registriert für Änderungserfassung	Registriert für Änderungserfassung	Die Sicht ist für die Replikation zur Änderungserfassung registriert. Die CD-Sichten enthalten die Verweisspalten aus der CD-Tabelle von Tabelle 1 und aus der CD-Tabelle von Tabelle 2.
Registriert für Änderungserfassung	Registriert für vollständige Aktualisierung	Die Sicht ist für die Replikation zur Änderungserfassung registriert. Die CD-Sicht enthält die Verweisspalten aus der CD-Tabelle von Tabelle 1 und Verweisspalten aus Tabelle 2 verweist. In jedem Replikationszyklus werden nur Änderungen an Spalten, die in Tabelle 1 enthalten sind, in das Ziel der registrierten Sicht repliziert.
Registriert für vollständige Aktualisierung	Registriert für vollständige Aktualisierung	Die Sicht ist für die Replikation mit vollständiger Aktualisierung registriert. Es ist keine CD-Sicht vorhanden.
Registriert für vollständige Aktualisierung	Nicht registriert	Die Sicht ist für die Replikation mit vollständiger Aktualisierung registriert. Es ist keine CD-Sicht vorhanden.
Registriert für Änderungserfassung	Nicht registriert	Die Sicht ist für die Replikation zur Änderungserfassung registriert. Die CD-Sicht enthält Verweisspalten aus der CD-Tabelle von Tabelle 1 und Verweisspalten aus Tabelle 2. In jedem Replikationszyklus werden nur Änderungen der Spalten, die in Tabelle 1 enthalten sind, in das Ziel der registrierten Sicht repliziert.
Nicht registriert	Nicht registriert	Diese Sicht ist keine gültige Replikationsquelle und kann nicht registriert werden.

Beim Definieren einer Sicht, die zwei oder mehr Quellentabellen als Replikationsquelle enthält, müssen Sie darauf achten, dass keine doppelte Löschung (Double-Delete) stattfinden. Eine doppelte Löschung liegt vor, wenn während eines Replikationszyklus eine Zeile aus beiden Tabellen gelöscht wird, die Bestandteil einer Sicht sind. Angenommen, Sie erstellen eine Sicht, zu der die Tabellen CUSTOMERS und CONTRACTS gehören. Eine doppelte Löschung liegt vor, wenn Sie in demselben Replikationszyklus eine Zeile aus der Tabelle CUSTOMERS sowie die entsprechende Zeile (aus Sicht der Verknüpfung) aus der Tabelle CONTRACTS löschen. Hierbei entsteht das Problem, dass die Zeile nach dem Löschen in beiden Quellentabellen der Verknüpfung nicht mehr in den Sichten angezeigt wird (weder in den Basissichten noch in den Sichten der CD-Tabelle). Das bedeutet, die doppelte Löschung kann nicht in das Ziel repliziert werden.

Zur Vermeidung einer doppelten Löschung müssen Sie für eine der Quellentabellen der Verknüpfung eine CCD-Tabelle definieren. Dabei sollte es sich um eine komprimierte, unvollständige CCD-Tabelle handeln, die sich auf dem Zielsystem befindet. Das Problem kann in den meisten Fällen durch Definieren einer komprimierten, unvollständigen CCD-Tabelle für eine der Quellentabellen der Verknüpfung gelöst werden, da die Löschungen anhand der Spalte IBMSNAP_OPERATION der CCD-Tabelle festgestellt werden können. Fügen Sie der Definition der Subskriptionsgruppe einfach eine SQL-Anweisung hinzu, die *nach* dem Subskriptionszyklus ausgeführt werden soll. Diese SQL-Anweisung entfernt alle Zeilen der Zieltabelle, für die die Spalte IBMSNAP_OPERATION in der CCD-Tabelle den Wert „D“ enthält.

Probleme mit Aktualisierungs- und Löschvorgängen können außerdem auftreten, wenn in demselben Apply-Zyklus in der Quellentabelle, zu der die CCD-Tabelle gehört, eine Zeile aktualisiert wird, während die entsprechende Zeile in der ande-

ren Tabelle der Verknüpfung gelöscht wird. In diesem Fall kann das Apply-Programm die entsprechende Zeile in der verknüpften Tabelle nicht finden und den aktualisierten Wert nicht replizieren.

Registrieren von Tabellensichten als Quellen

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie Sichten von DB2-Tabellen als Replikationsquellen registriert werden.

Voraussetzungen:

- Auf dem Capture-Steuerungsserver, der die Sichten verarbeiten soll, die Sie als Quelle registrieren wollen, müssen bereits Capture-Steuertabellen vorhanden sein. Informationen zum Erstellen von Capture-Steuertabellen enthält der Abschnitt „Einrichten der Replikationssteuertabellen“ auf Seite 26.
- Die Namen der Quellensichten müssen den Namenskonventionen für DB2-Tabellen entsprechen.
- Mindestens eine der der Sicht zu Grunde liegenden Basistabellen muss als Quelle registriert werden. Verwenden Sie zum Registrieren der Basistabelle dasselbe Capture-Schema, das Sie zum Registrieren der Sicht verwenden möchten. Informationen zum Registrieren von Tabellen finden Sie im Abschnitt „Registrieren von DB2-Tabellen als Quellen“ auf Seite 41.

Einschränkungen:

- Für andere relationale Tabellen (nicht DB2) können keine Sichten registriert werden.
- Es ist nicht möglich, eine Sicht für eine andere Sicht zu registrieren.
- Da SQL-Anweisungen unter OS/400 auf maximal 32 000 Zeichen begrenzt sind, können Sie nur etwa 2000 Spalten pro Sicht registrieren (die genaue Spaltenanzahl hängt von der Länge der Spaltennamen ab).
- Alle CCD-Tabellen, für die Sichten definiert sind, müssen vollständig und komprimiert sein, damit sie als Replikationsquelle registriert werden können.

Vorgehensweise:

Verwenden Sie eines der folgenden Verfahren, um eine Sicht zu registrieren:

Replikationszentrale

Verwenden Sie das Fenster "Sichten registrieren". Nähere Informationen enthält die Hilfefunktion der Replikationszentrale.

Systembefehle für die Replikation (OS/400)

Verwenden Sie den Systembefehl **ADDDPRREG**. Syntax- und Parameterbeschreibungen für diesen Befehl enthält der Abschnitt „ADDDPRREG: DPR-Registrierung hinzufügen (OS/400)“ auf Seite 369.

Registrierungsoptionen für Sichten werden aus der Registrierungsdefinition der Quellentabellen abgeleitet, für die die Sichten definiert werden. Eine vollständige Liste der Registrierungsoptionen mit den zugehörigen Standardwerten und sowie Hinweisen dazu, wann die Standardoptionen beibehalten oder angepasst werden sollten, enthält der Abschnitt „Registrierungsoptionen für Quellentabellen“ auf Seite 44. Weitere Informationen dazu, welchen Replikationstyp (Änderungserfassung oder vollständige Aktualisierung) die Sicht auf der Basis ihrer zu Grunde liegenden Tabellen erhält, enthält der Abschnitt „Verwendung von Sichten als Replikationsquellen“ auf Seite 60.

Verwalten von CCD-Tabellen als Quellen (IMS)

Wenn Sie über extern gefüllte CCD-Tabellen verfügen, die nicht vom Apply-Programm gefüllt oder von einem Programm wie IMS DataPropagator oder DataRefresher verwaltet werden, müssen Sie diese Tabellen manuell verwalten, damit das Apply-Programm die CCD-Tabellen als Quellen lesen bzw. ordnungsgemäß arbeiten kann. In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie CCD-Tabellen als Replikationsquellen verwaltet werden.

Um eine CCD-Tabelle zu verwalten, die von einem externen Tool gefüllt wird, müssen Sie drei Spalten in der Registriertabelle (IBMSNAP_REGISTER) aktualisieren: CCD_OLD_SYNCHPOINT, SYNCHPOINT und SYNCHTIME. (Nähere Informationen zu diesen Spalten der Registriertabelle enthält der Abschnitt „*schema.IBMSNAP_REGISTER*“ auf Seite 511.) Sie müssen diese drei Spalten für jeden der folgenden Ereignistypen aktualisieren:

- Bei der ersten vollständigen Aktualisierung oder beim Laden der CCD-Tabelle:
 - Setzen Sie CCD_OLD_SYNCHPOINT auf einen Wert, der dem Minimalwert für IBMSNAP_COMMITSEQ in der CCD-Tabelle entspricht.
 - Setzen Sie SYNCHPOINT auf einen Wert, der dem Maximalwert für IBMSNAP_COMMITSEQ in der CCD-Tabelle entspricht. Setzen Sie SYNCHPOINT nicht auf 0. Wenn Sie eigene Sortierwerte erstellen, beginnen Sie mit dem Wert 1 für SYNCHPOINT.
 - Setzen Sie SYNCHTIME auf einen Wert, der dem maximalen Zeitmarkenwert für IBMSNAP_LOGMARKER in der CCD-Tabelle entspricht.
- Bei jeder Aktualisierung der CCD-Tabelle nach der vollständigen Aktualisierung bzw. dem Ladevorgang:
 - Lassen Sie den Wert für CCD_OLD_SYNCHPOINT unverändert.
 - Setzen Sie SYNCHPOINT auf einen Wert, der dem neuen Maximalwert für IBMSNAP_COMMITSEQ in der CCD-Tabelle entspricht.
 - Setzen Sie SYNCHTIME auf einen Wert, der dem neuen maximalen Zeitmarkenwert für IBMSNAP_LOGMARKER in der CCD-Tabelle entspricht.
- Bei jedem weiteren vollständigen Aktualisieren bzw. Laden der CCD-Tabelle:
 - Setzen Sie CCD_OLD_SYNCHPOINT auf einen Wert, der dem Minimalwert für IBMSNAP_COMMITSEQ in der CCD-Tabelle entspricht.
 - Setzen Sie SYNCHPOINT auf einen Wert, der dem Maximalwert für IBMSNAP_COMMITSEQ in der CCD-Tabelle entspricht.
 - Setzen Sie SYNCHTIME auf einen Wert, der dem maximalen Zeitmarkenwert für IBMSNAP_LOGMARKER in der CCD-Tabelle entspricht.

Wichtig: Hierbei wird davon ausgegangen, dass die in der CCD-Tabelle für IBMSNAP_COMMITSEQ und IBMSNAP_LOGMARKER verwendeten Werte stets ansteigen. Das Apply-Programm erkennt nur, dass eine vollständige Aktualisierung der CCD-Tabelle ausgeführt wurde, wenn der Wert für CCD_OLD_SYNCHPOINT größer ist als der zuletzt angewendete SYNCHPOINT-Wert.

Zugehörige Konzepte:

- Kapitel 15, „Verwenden der Replikationszentrale für SQL Replication“, auf Seite 253

Zugehörige Tasks:

- Kapitel 4, „Subskribieren von Quellen für SQL Replication“, auf Seite 67

Zugehörige Referenzen:

- „ADDDPRREG: DPR-Registrierung hinzufügen (OS/400)“ auf Seite 369

Kapitel 4. Subskribieren von Quellen für SQL Replication

Nach dem Registrieren der Tabellen und Sichten, die als Replikationsquellen verwendet werden sollen, können Sie eine Subskription für Ihre Zieltabellen oder -sichten definieren, so dass diese die Quelldaten und die Änderungen von diesen Quellen erhalten. Die in diesem Kapitel beschriebenen Verwaltungstasks unterstützen Sie beim Definieren der Steuerinformationen, die von den Programmen Capture und Apply zum Kopieren von Quelldaten oder zum Erfassen geänderter Daten und zum Replizieren dieser Daten in die Zieltabellen (in sinnvollen Intervallen) verwendet werden.

Dieses Kapitel enthält folgende Abschnitte:

- „Planen der Gruppierung von Quellen und Zielen“
- „Erstellen von Subskriptionsgruppen“ auf Seite 70
- „Verarbeitungsoptionen für Subskriptionsgruppen“ auf Seite 72
- „Zuordnen von Quellentabellen/-sichten und Zieltabellen/-sichten in einer Subskriptionsgruppe“ auf Seite 79
- „Auswählen eines Zieltabellentyps“ auf Seite 82
- „Allgemeine Merkmale für alle Zieltabellentypen“ auf Seite 94

Planen der Gruppierung von Quellen und Zielen

Bevor Sie eine Subskriptionszuordnung von Zielen und Quellen definieren, müssen Sie die Gruppierung Ihrer Quellen und Ziele planen. DB2 Replikation verarbeitet die Zuordnung von Quellen und Zielen in Gruppen. Diese Gruppen bestehen aus einer oder mehreren Quellen, die vom demselben Capture-Programm verarbeitet werden, und aus einem oder mehreren Zielen, die die Quelldaten ganz oder teilweise subskribieren, die von demselben Apply-Programm verarbeitet werden. Diese Gruppen werden als *Subskriptionsgruppen* bezeichnet. Die Zuordnungen von Quelle und Ziel heißen *Subskriptionsgruppeneinträge*.

Beachten Sie beim Planen von Subskriptionsgruppen folgende Regeln und Einschränkungen:

- Eine Subskriptionsgruppe ordnet einem Quellenserver einen Zielserver zu. Ein Subskriptionsgruppeneintrag ordnet einer Quellentabelle oder -sicht eine Zieltabelle oder -sicht zu. Subskriptionsgruppen und Subskriptionsgruppeneinträge sind auf dem Apply-Steuerungsserver gespeichert.
- Das Apply-Programm verarbeitet alle Einträge in einer Subskriptionsgruppe gemeinsam. Wenn ein Eintrag der Subskriptionsgruppe eine vollständige Aktualisierung erfordert, wird daher die gesamte Gruppe der Einträge vollständig aktualisiert.
- Alle Quellentabellen und -sichten in den Einträgen einer Subskriptionsgruppe müssen dasselbe Capture-Schema verwenden.
- Auf Systemen mit OS/400 müssen alle Quellentabellen in den Einträgen einer Subskriptionsgruppe in demselben Journal aufgezeichnet werden.
- Alle von IMS DataPropagator erstellten externen CCD-Tabellen, die Einträge in Subskriptionsgruppen sind, müssen dasselbe Capture-Schema verwenden.

Ein Apply-Programm, das ein eindeutiges Apply-Qualifikationsmerkmal besitzt, kann eine oder mehrere Subskriptionsgruppen verarbeiten. Eine Subskriptions-

gruppe kann einen oder mehrere Subskriptionsgruppeneinträge enthalten. In den folgenden Abschnitten wird erläutert, welche Vor- und Nachteile sich daraus ergeben, dass ein Apply-Programm wenige oder viele Subskriptionsgruppen verarbeitet oder dass eine Subskriptionsgruppe wenige oder viele Einträge enthält.

Planen der Anzahl von Subskriptionsgruppeneinträgen

Wenn Sie Einträge in eine Subskriptionsgruppe aufnehmen, müssen Sie entscheiden, ob Sie alle Quelle/Ziel-Paare (d. h. die Subskriptionsgruppeneinträge) in *eine* Subskriptionsgruppe stellen, ob Sie separate Subskriptionsgruppen für jedes Paar erstellen oder ob Sie eine kleinere Zahl von Subskriptionsgruppen erstellen, die jeweils einige Paare enthalten.

Da das Apply-Programm alle Einträge einer Subskriptionsgruppe gemeinsam in einer (logischen) Transaktion repliziert, sollten Sie in den folgenden Fällen mehrere Einträge in eine Subskriptionsgruppe stellen:

- Wenn die Quellentabellen logisch miteinander verbunden sind.
- Wenn für die Zieltabellen referenzielle Integritätsbedingungen definiert wurden.

Durch das Zusammenfassen mehrerer Einträge in einer Subskriptionsgruppe stellen Sie sicher, dass die Replikation für alle Einträge zu demselben Zeitpunkt beginnt. Darüber hinaus verringert sich die Anzahl der Datenbankverbindungen, die zum Verarbeiten der Subskriptionsgruppen erforderlich sind. Außerdem wird der Verwaltungsaufwand für die Pflege Ihrer Replikationsumgebung reduziert. Wenn die Subskriptionsgruppe SQL-Anweisungen oder gespeicherte Prozeduren enthält, werden diese auf alle Einträge in der Subskriptionsgruppe angewendet.

Sind keine logischen Beziehungen oder referenzielle Integritätsbedingungen zwischen den Tabellen in einer Subskriptionsgruppe definiert, können Sie die Einträge in einer oder in mehreren Subskriptionsgruppen anordnen. Der größte Vorteil einer begrenzten Anzahl von Subskriptionsgruppen ist die einfachere Verwaltung der Replikationsumgebung. Für eine höhere Anzahl von Subskriptionsgruppen spricht dagegen, dass so die Auswirkungen von Replikationsfehlern minimiert werden können.

Um die Fehlerbehebung nach einem Fehlschlagen des Apply-Programms zu erleichtern, sollte in jede Subskriptionsgruppe nur eine überschaubare Anzahl von Einträgen aufgenommen werden. Bei wenigen Einträgen können Sie die Ursache des Problems wesentlich schneller ermitteln als bei einer großen Anzahl von Einträgen. Tritt bei einem Eintrag in einer Subskriptionsgruppe ein Fehler auf, werden alle Änderungen, die an den anderen Einträgen vorgenommen wurden, rückgängig gemacht. Es können also nur alle Einträge gemeinsam einen Zyklus erfolgreich beenden, nicht einzelne Einträge. Das Apply-Programm setzt eine fehlgeschlagene Subskriptionsgruppe auf den letzten erfolgreichen Festschreibungspunkt zurück. Dieser kann sich im aktuellen Apply-Zyklus befinden, wenn Sie beim Starten des Apply-Programms das Schlüsselwort `commit_count` angegeben haben.

Planen der Anzahl von Subskriptionsgruppen pro Apply-Qualifikationsmerkmal

Wenn Sie eine Subskriptionsgruppe definieren, geben Sie das Apply-Qualifikationsmerkmal für diese Subskriptionsgruppe an. Das Apply-Qualifikationsmerkmal ordnet einem Exemplar des Apply-Programms eine oder mehrere Subskriptionsgruppen zu. Jede Subskriptionsgruppe wird von nur einem Apply-Programm verarbeitet, aber jedes Apply-Programm kann bei jedem Apply-Zyklus eine oder mehrere Subskriptionsgruppen verarbeiten.

Sie können so viele Exemplare des Apply-Programms ausführen wie Sie benötigen (wobei jedes über ein eigenes Apply-Qualifikationsmerkmal verfügt), und jedes Apply-Programm kann so viele Subskriptionsgruppen verarbeiten wie Sie benötigen. Sie haben grundsätzlich zwei Optionen:

- Sie können jedem Apply-Qualifikationsmerkmal eine Subskriptionsgruppe zuordnen (d. h. jedes Apply-Programm verarbeitet genau eine Subskriptionsgruppe).

Wenn eine hohe Verarbeitungsgeschwindigkeit erforderlich ist, können Sie die Subskriptionsgruppen auf mehrere Apply-Qualifikationsmerkmale verteilen. Auf diese Weise ist die gleichzeitige Ausführung mehrerer Exemplare des Apply-Programms möglich. Wenn Sie entscheiden, dass ein Exemplar eines Apply-Programms *eine* Subskriptionsgruppe verarbeiten soll, können Sie die Startoption OPT4ONE verwenden, die die Steuertabelleninformationen für die Subskriptionsgruppe in den Hauptspeicher lädt. Bei Verwendung dieser Option liest das Apply-Programm nicht bei jedem Apply-Zyklus die Steuertabelleninformationen für die Subskriptionsgruppe. Daraus ergibt sich eine höhere Leistung des Apply-Programms. Je mehr Exemplare des Apply-Programms Sie jedoch ausführen, umso mehr Systemressourcen sind auch belegt, was sich negativ auf die Gesamtleistung auswirken kann.

- Sie können jedem Apply-Qualifikationsmerkmal mehrere Subskriptionsgruppen zuordnen (d. h. jedes Apply-Programm verarbeitet mehrere Subskriptionsgruppen).

Durch die Verwendung mehrerer Apply-Qualifikationsmerkmale wird es möglich, mehrere Exemplare des Apply-Programms über *eine* Benutzer-ID auszuführen.

Das Apply-Programm versucht, alle Subskriptionsgruppen für ein Apply-Qualifikationsmerkmal so aktuell wie möglich zu halten. Zu Beginn eines Apply-Zyklus stellt das Apply-Programm fest, welche der Subskriptionsgruppen die am wenigsten aktuellen Daten enthält, und beginnt mit der Verarbeitung dieser Gruppe.

Wenn eine hohe Verarbeitungsgeschwindigkeit nicht die höchste Priorität hat, empfiehlt es sich möglicherweise, eine hohe Anzahl von Subskriptionsgruppen über *ein* Apply-Qualifikationsmerkmal zu replizieren. Dies wäre z. B. sinnvoll, wenn die Replikation außerhalb der Hauptgeschäftszeiten erfolgt.

Ein Nachteil bei der Verarbeitung mehrerer Subskriptionsgruppen durch *ein* Apply-Programm besteht darin, dass die Subskriptionsgruppen sequenziell verarbeitet werden - dies kann die Gesamtlatenzzeit bei der Replikation erhöhen.

Wenn Sie bestimmte Anforderungen für bestimmte Subskriptionsgruppen haben, können Sie die beiden beschriebenen Optionen auch kombinieren. So haben Sie beispielsweise die Möglichkeit, den größten Teil Ihrer Subskriptionsgruppen von *einem* Apply-Programm verarbeiten zu lassen und damit den Vorteil zu nutzen, dass zusammengehörige Subskriptionsgruppen zusammen verarbeitet werden. Gleichzeitig könnten Sie ein anderes Apply-Programm nur *eine* bestimmte Subskriptionsgruppe verarbeiten lassen, womit eine minimale Replikationslatenz für diese Subskriptionsgruppe sichergestellt wäre. Durch die Verwendung von zwei Exemplaren des Apply-Programms verbessern sich außerdem die Möglichkeiten zur Parallelverarbeitung Ihrer Subskriptionsgruppen.

Erstellen von Subskriptionsgruppen

Bevor Sie Daten von einer registrierten Quelle replizieren können, müssen Sie Subskriptionsgruppen erstellen. Subskriptionsgruppen bestehen aus Subskriptionsgruppeneinträgen (d. h. Zuordnungen von Quelle und Ziel), die das Apply-Programm zusammen als Gruppe verarbeitet. In diesem Abschnitt werden die Merkmale beschrieben, die Sie für jede Subskriptionsgruppe definieren können. Diese Merkmale gelten für jeden Eintrag, den Sie in die Gruppe aufnehmen, und sie definieren, welcher Quellen- und Zielservers für die Replikation verwendet, welches Capture-Programm (basierend auf dem Capture-Schema für die registrierte Quelle) und welches Apply-Programm genutzt und wann und wie die Gruppe vom Apply-Programm verarbeitet werden soll.

Es ist nicht erforderlich, Subskriptionsgruppeneinträge in eine Subskriptionsgruppe aufzunehmen; Sie können auch eine leere Subskriptionsgruppe erstellen (d. h. eine Subskriptionsgruppe, die keine Quelle-Ziel-Zuordnungen enthält). Dies ist beispielsweise in folgenden Fällen sinnvoll:

- Wenn Sie erst zu einem späteren Zeitpunkt Einträge in eine Subskriptionsgruppe aufnehmen und die Gruppe bis dahin nicht aktivieren möchten.
- Wenn das Apply-Programm die leere Subskriptionsgruppe verarbeiten soll, um eine SQL-Anweisung oder eine gespeicherte Prozedur aufzurufen, wenn die Gruppe zur Verarbeitung ansteht.

Voraussetzungen:

1. Sie müssen die Apply-Steuertabellen auf dem Apply-Steuerungsserver für die Subskriptionsgruppe erstellen.
2. Bevor Sie Subskriptionsgruppeneinträge in Subskriptionsgruppen aufnehmen können, müssen Sie die Tabellen oder Sichten registrieren, die als Quellen verwendet werden sollen. Falls Sie Quellen für die Replikation registrieren müssen, gehen Sie entsprechend der Anweisungen in Kapitel 3, „Registrieren von Tabellen und Sichten als SQL Replication-Quellen“, auf Seite 41, vor. Darüber hinaus müssen Sie entscheiden, wie Sie Ihre Subskriptionsgruppen zusammensetzen. Planungsinformationen für Subskriptionsgruppen enthält „Planen der Gruppierung von Quellen und Zielen“ auf Seite 67.

Vorgehensweise:

Zum Erstellen einer Subskriptionsgruppe können Sie eines der folgenden Verfahren verwenden:

Replikationszentrale

Verwenden Sie das Notizbuch "Subskriptionsgruppe erstellen". Nähere Informationen enthält die Hilfefunktion der Replikationszentrale.

Systembefehle für die Replikation (OS/400)

Verwenden Sie den Befehl **ADDDPRSUB**. Der Abschnitt „ADDDPRSUB: DPR-Subskriptionsgruppe hinzufügen (OS/400)“ auf Seite 378 enthält Informationen zur Syntax und zu den Parametern dieses Befehls.

Beim Erstellen einer Subskriptionsgruppe geben Sie die folgenden Basisdaten an:

Aliasname des Apply-Steuerungsservers

Der lokale Aliasname des Servers, der die Steuertabellen für das Apply-Programm enthält, mit dem die Subskriptionsgruppe verarbeitet wird. Definieren Sie in jeder Datenbank, aus der Sie die Replikationszentrale oder das Apply-Programm ausführen, denselben Aliasnamen für den App-

ly-Steuerungsserver. Damit stellen Sie sicher, dass die Replikationszentrale die Apply-Steuertabellen korrekt füllt und dass jedes Apply-Programm unter Verwendung eines Standardaliasnamens eine Verbindung zum richtigen Server herstellt.

Name der Subskriptionsgruppe

Der Name der Subskriptionsgruppe. Auf dem Apply-Steuerungsserver, der die Subskriptionsgruppe verarbeitet, muss der Subskriptionsgruppenname für ein bestimmtes Apply-Qualifikationsmerkmal eindeutig sein. Der Name kann bis zu 18 Zeichen umfassen.

Apply-Qualifikationsmerkmal

Der Name eines neuen oder vorhandenen Apply-Qualifikationsmerkmals, das angibt, welches Apply-Programm diese Subskriptionsgruppe verarbeitet. Sie können dasselbe Apply-Qualifikationsmerkmal zur Verarbeitung mehrerer Subskriptionsgruppen verwenden. Subskriptionsgruppen mit demselben Apply-Qualifikationsmerkmal müssen auf demselben Apply-Steuerungsserver definiert werden. Falls Sie ein neues Apply-Qualifikationsmerkmal erstellen, können Sie Kapitel 17, „Namenskonventionen für SQL Replication-Objekte“, auf Seite 313, Informationen für die Benennung von Apply-Qualifikationsmerkmalen entnehmen.

Aliasname des Capture-Steuerungsservers

Der Aliasname des Servers, der die Steuertabellen für das Capture-Programm enthält, mit dem die registrierten Quellen für die Subskriptionsgruppe verarbeitet werden. Definieren Sie in jeder Datenbank, von der Sie die Replikationszentrale oder das Apply-Programm ausführen, denselben Aliasnamen für den Capture-Steuerungsserver. Damit stellen Sie sicher, dass die Replikationszentrale die Capture- und Apply-Steuertabellen korrekt füllt und dass jedes Apply-Programm mit demselben Aliasnamen eine Verbindung zum richtigen Server herstellt.

Capture-Schema

Der Name des Capture-Schemas, das die Gruppe der Capture-Steuertabellen festlegt, die die registrierten Quellen für die Subskriptionsgruppe definieren. Alle Quellentabellen einer Subskriptionsgruppe müssen sich auf demselben Server befinden, und nur *ein* Capture-Programm kann die Änderungen an diesen Tabellen erfassen.

Aliasname des Zielservers

Der Name des Zielservers, der die Tabellen oder Sichten enthält, in die das Apply-Programm die Änderungen an den Quellen repliziert. Definieren Sie in jeder Datenbank, von der Sie die Replikationszentrale oder das Apply-Programm ausführen, denselben Aliasnamen für den Zielserver. Damit stellen Sie sicher, dass die Replikationszentrale die Apply-Steuertabellen korrekt füllt und dass jedes Apply-Programm unter Verwendung eines Standardaliasnamens eine Verbindung zum richtigen Server herstellt.

Wenn Sie eine Subskriptionsgruppe erstellen, können Sie die Standardeinstellungen für die Verarbeitung dieser Gruppe durch das Apply-Programm verwenden, oder Sie können die Subskriptionsmerkmale an Ihre speziellen Replikationsanforderungen anpassen. Eine vollständige Liste der Verarbeitungsoptionen für Subskriptionsgruppen, mit den zugehörigen Standardwerten sowie Hinweisen dazu, wann die Standardoptionen beibehalten oder angepasst werden sollten, enthält der Abschnitt „Verarbeitungsoptionen für Subskriptionsgruppen“ auf Seite 72.

Verarbeitungsoptionen für Subskriptionsgruppen

In diesem Abschnitt werden die Merkmale beschrieben, mit denen Sie definieren können, wie das Apply-Programm die Subskriptionsgruppe verarbeitet. Darüber hinaus soll Sie dieser Abschnitt bei der Auswahl der für Ihre Replikationsanforderungen geeigneten Einstellungen unterstützen:

- „Angeben der Aktivierungsstufe von Subskriptionsgruppen“
- „Angeben des Umfangs der vom Apply-Programm abgerufenen Änderungsdaten“
- „Angeben, wie das Apply-Programm Änderungen für Einträge in der Gruppe repliziert“ auf Seite 75
- „Definieren von SQL-Anweisungen oder gespeicherten Prozeduren für die Subskriptionsgruppe“ auf Seite 76
- „Terminieren der Replikation einer Subskriptionsgruppe“ auf Seite 77

Angeben der Aktivierungsstufe von Subskriptionsgruppen

Standardwert: Inaktiv

Sie können angeben, ob das Apply-Programm mit der Verarbeitung der Subskriptionsgruppe beginnen soll. Wenn Sie eine Subskriptionsgruppe aktivieren, startet das Apply-Programm eine vollständige Aktualisierung für diese Gruppe. Drei Aktivierungsstufen sind verfügbar:

Aktiv Das Apply-Programm verarbeitet die Gruppe beim nächsten Apply-Zyklus. Aktivieren Sie die Gruppe, wenn sie bei der nächsten Ausführung vom Apply-Programm verarbeitet werden soll; Sie können später Einträge in die Gruppe aufnehmen. Wenn Sie eine Gruppe aktivieren, bleibt sie so lange aktiv und wird so lange vom Apply-Programm verarbeitet, bis Sie sie inaktivieren.

Inaktiv

Das Apply-Programm verarbeitet die Gruppe nicht. Verwenden Sie diese Einstellung, wenn das Apply-Programm die Gruppe noch nicht verarbeiten soll.

Nur für einen Apply-Zyklus aktiv

Das Apply-Programm verarbeitet die Gruppe beim nächsten Apply-Zyklus und inaktiviert die Gruppe anschließend wieder. Geben Sie diese Option an, wenn die Gruppe nur einmal verarbeitet werden soll. Stellen Sie sicher, dass Sie alle gewünschten Subskriptionsgruppeneinträge hinzugefügt haben, bevor Sie diese Option auswählen; denn zu einem späteren Zeitpunkt hinzugefügte Einträge werden nur dann vom Apply-Programm verarbeitet, wenn Sie die Subskriptionsgruppe erneut aktivieren.

Angeben des Umfangs der vom Apply-Programm abgerufenen Änderungsdaten

Standardwert: 20 Minuten

Sie können einen Wert definieren, der ungefähr angibt, in welchem Umfang das Apply-Programm Änderungsdaten pro Apply-Zyklus von der Replikationsquelle abrufen (der Wert wird in Minuten angegeben). Dies kann in folgenden Situationen sinnvoll sein:

- Wenn das Datenvolumen, das bei einem Subskriptionsgruppenzyklus verarbeitet werden soll, sehr groß ist.

Subskriptionsgruppen, die umfangreiche Blöcke mit Änderungsdaten in einem einzigen Apply-Zyklus replizieren, können zu einem Überlauf der Übergabedateien oder der Protokolldateien (für die Zieldatenbank) führen. Beispielsweise können Szenarien mit Apply-Stapelverarbeitung zu einem erheblichen Verarbeitungsrückstand anstehender Transaktionsreplikationen führen.

- Wenn in den CD-Tabellen durch einen längeren Ausfall des Netzwerks ein umfangreicher Datenblock zur Verarbeitung aufgelaufen ist, der einen Überlauf der Übergabedateien des Apply-Programms oder der Protokolldatei der Ziel-tabelle verursacht.

Die von Ihnen angegebene Minutenzahl wird als *Datenblock* bezeichnet. Der für die Datenblockung angegebene Wert wird in der Spalte MAX_SYNCH_MINUTES der Subskriptionsgruppentabelle (IBMSNAP_SUBS_SET) gespeichert. Wenn die aufgelaufenen Daten die Größe des Datenblocks überschreiten, unterteilt das Apply-Programm einen Apply-Zyklus in mehrere Kurzzyklen (Mini-Cycles). Reichen die Ressourcen noch immer nicht für den angegebenen Blockungsfaktor aus, passt das Apply-Programm die Größe des Datenblocks an die verfügbaren Systemressourcen an. Durch das Abrufen kleinerer Datenblöcke trägt das Apply-Programm zur Entlastung des Netzwerks und zur Einsparung von temporärem Speicherplatz bei, der für die abgerufenen Daten erforderlich ist.

Wenn der Wert einer Subskriptionsgruppe für MAX_SYNCH_MINUTES mit NULL angegeben ist oder auf einen numerischen Wert kleiner als 1 gesetzt ist, verarbeitet das Apply-Programm in jedem Apply-Zyklus alle auswählbaren Daten in einem einzigen Apply-Zyklus. Enthalten Ihre CD- und UOW-Tabellen große Datenmengen, kann diese Gegebenheit Probleme nach sich ziehen, zum Beispiel kann das Datenbanktransaktionsprotokoll voll werden oder die Übergabedatei überlaufen. Unter Berücksichtigung der folgenden Richtlinien kann MAX_SYNCH_MINUTES in einen Nicht-NULL-Wert geändert werden:

- Wurde für die Spalte SLEEP_MINUTES in der Tabelle ASN.IBMSNAP_SUBS_SET ein Wert von 5 Minuten (oder weniger) für eine bestimmte Subskriptionsgruppe angegeben, ändern Sie den Wert für MAX_SYNCH_MINUTES in 5 Minuten.
- Wurde für SLEEP_MINUTES ein Wert von 30 Minuten (oder mehr) für eine bestimmte Subskriptionsgruppe angegeben, ändern Sie den Wert für MAX_SYNCH_MINUTES in 60 Minuten.
- Liegt der Wert für SLEEP_MINUTES zwischen 5 und 30 Minuten, legen Sie für MAX_SYNCH_MINUTES denselben Wert fest wie für SLEEP_MINUTES.

Überwachen Sie Ihre Replikationsumgebung und passen Sie den Wert für MAX_SYNCH_MINUTES nach Bedarf an. Stellen Sie sicher, dass der numerische Wert für MAX_SYNCH_MINUTES auf jeden Fall größer als Null ist.

Beispiel: Wenn Sie angeben, dass das Apply-Programm höchstens zehn Minuten an Daten pro Kurzzyklus abrufen soll, ruft das Apply-Programm festgeschriebene Daten aus der CD-Tabelle der Quelle in einem Umfang ab, der etwa zehn Minuten innerhalb des letzten Kurzzyklus entspricht.

Das Unterteilen in Kurzzyklen verhindert nicht nur den Überlauf von Protokoll- und Übergabedateien, es bietet darüber hinaus verschiedene weitere Vorteile. Tritt bei einem Replikationszyklus ein Fehler auf, muss das Apply-Programm nur die Änderungen rückgängig machen, die während des fehlgeschlagenen Kurzzyklus vorgenommen wurden. Wenn die Replikation während eines Kurzzyklus fehlschlägt, wiederholt das Apply-Programm die Subskriptionsgruppe ab dem letzten erfolgreichen Kurzzyklus.

Dies kann eine erhebliche Zeiteinsparung bedeuten, wenn Änderungsdaten in großem Umfang verarbeitet werden müssen. Abb. 5 zeigt, wie die geänderten Daten in Untermengen aufgeteilt werden.

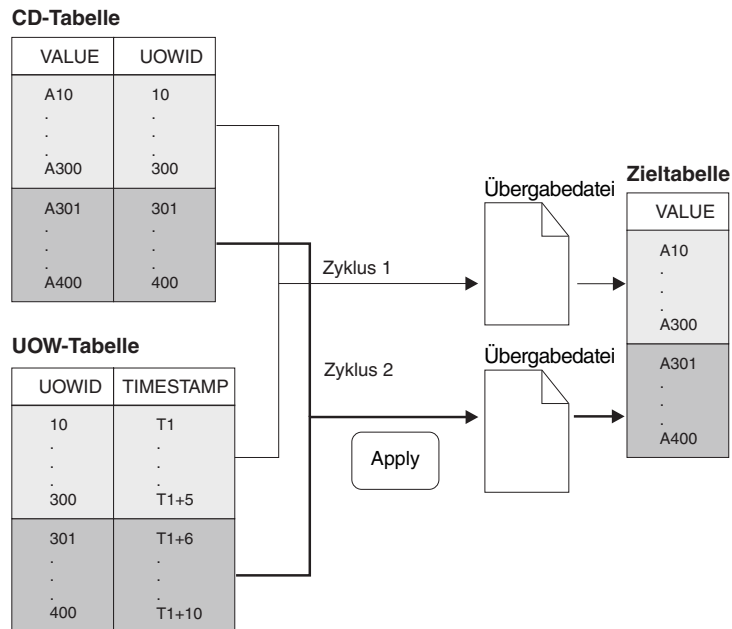


Abbildung 5. Datenblockung. Der Datenaustausch über das Netzwerk kann durch Angabe eines Werts für die Datenblockung reduziert werden.

Der angegebene Datenblock (Anzahl Minuten) sollte so kurz sein, dass sämtliche in diesem Zeitraum für die Subskriptionsgruppe ausgeführten Transaktionen kopiert werden können, ohne eine Kapazitätsüberschreitung der Übergabedateien oder des Protokolls während des Kurzzyklus zu verursachen.

Bei der Verarbeitung von Daten führt das Apply-Programm keine der folgenden Aktionen durch:

- Aufteilen einer Arbeitseinheit (d. h., ein Stapeljob mit langer Laufzeit, der keine Festschreibung vorsieht, kann nicht durch den Datenblockungsfaktor aufgeteilt werden)
- Rückgängig machen bereits festgeschriebener Subskriptionskurzzyklen
- Verwenden des Datenblockungsfaktors während einer vollständigen Aktualisierung

Angeben, wie das Apply-Programm Zieltabellen mit referenzieller Integrität lädt

Wenn zwischen den Zieltabellen einer Gruppe referenzielle Integrität gewährleistet sein soll, müssen Sie beim ersten Laden der Zieltabellen angeben, wie das Apply-Programm die Quelldaten verarbeitet. Standardmäßig führt das Apply-Programm eine vollständige Aktualisierung der Zieltabellen wie folgt aus: Es liest alle Zeilen in der Quelle, speichert sie im Hauptspeicher und fügt die Zeilen dann in die Zieltabellen ein. Sie können sich aber auch für ein anderes Verfahren zum erstmaligen Laden der Zieltabellen entscheiden. Die Wahl des Verfahrens muss aber nicht beim Erstellen der Subskriptionsgruppen oder beim Definieren von Einträgen (Quelle-Ziel-Zuordnungen) für jede Gruppe erfolgen; die Entscheidung, wie die Zieltabellen geladen werden, treffen Sie, wenn Sie die Startparameter für das Apply-Programm angeben. Ihre Replikationsanforderungen für jede Subskriptions-

gruppe sollten Sie beim Definieren der Gruppe festlegen. Anschließend können Sie für jeden Eintrag entscheiden, welche Startoption Sie für das Apply-Programm verwenden wollen, das diesen Eintrag verarbeitet.

Für das Erstellen der referenziellen Integritätsbeziehungen bestehen folgende Möglichkeiten:

- Erstellen der Integritätsbedingungen, bevor die Zieltabellen gefüllt werden
Dies setzt voraus, dass während des Extrahierens und Ladens der Zieltabelle keine Änderungen an der Quellentabelle vorgenommen werden. Außerdem müssen Sie das Apply-Programm mit der Option LOADX starten, um eine zeit-effiziente Ausführung des Ladeprozesses zu ermöglichen und um die Überprüfung der referenziellen Integritätsbedingungen beim ersten Füllen zu umgehen. Wenn Sie die Apply-Startoption LOADX nicht verwenden, schlagen die Einfügeoperationen in die Zieltabelle möglicherweise fehl.
- Erstellen der Integritätsbedingungen, nachdem das Apply-Programm die Zieltabellen vollständig gefüllt und einen vollständigen und erfolgreichen Zyklus der Änderungsanwendung mit dieser Gruppe von Tabellen durchgeführt hat
Der Vorteil beim späteren Hinzufügen der referenziellen Integritätsbedingungen liegt darin, dass an der Quellentabelle weiterhin Änderungen vorgenommen werden können, während die Zieltabellen geladen werden. Sie können das Apply-Programm mit oder ohne Option LOADX starten, da es keine Bedingungen gibt, die umgangen werden müssen. Eine vollständige Aktualisierung nimmt bei Verwendung der Startoption LOADX in der Regel erheblich weniger Zeit in Anspruch. Beim ersten Füllen der Zieltabellen sind die Tabellen möglicherweise im Hinblick auf die referenzielle Integritätsbeziehungen nicht synchron. Beim Laden werden aber alle Änderungen für die Gruppe erfasst. Nachdem das Apply-Programm die erste Gruppe von Änderungen repliziert hat, enthalten alle Zieltabellen dieselben Transaktionen, und die referenzielle Integrität ist gewährleistet. Zu diesem Zeitpunkt können Sie die Gruppe inaktivieren, die referenziellen Integritätsbedingungen hinzufügen und die Gruppe wieder aktivieren.

Weitere Informationen dazu, wie Sie das erste Laden der Zieltabellen über die Startoptionen beeinflussen können, enthält der Abschnitt „Aktualisieren der Zieltabellen mit der Exitroutine ASNLOAD“ auf Seite 160.

Angeben, wie das Apply-Programm Änderungen für Einträge in der Gruppe repliziert

Wenn die Subskriptionsgruppe eine Replikation zur Änderungserfassung durchführt, können Sie festlegen, wie das Apply-Programm die Änderungen für jede Quelle-Ziel-Zuordnung in der Gruppe repliziert. Nach dem ersten Laden der Zieltabellen beginnt das Apply-Programm, die CD-Tabellen (oder CCD-Tabellen) zu lesen und die Änderungen in den Übergabedateien zu sammeln. Für jede CD-Tabelle (bzw. CCD-Tabelle) erstellt das Apply-Programm eine eigene Übergabedatei. Anschließend liest das Apply-Programm die Änderungen in den Übergabedateien und wendet sie auf die Zieltabellen an. Dafür stehen drei Verfahren zur Verfügung:

- Verarbeitung im Tabellenmodus
- Verarbeitung im Transaktionsmodus
- Verwendung einer Kombination dieser beiden Verfahren in Abhängigkeit von den Zieltabellentypen in der Subskriptionsgruppe

Durch Angabe des Verarbeitungstyps für eine Subskriptionsgruppe können Sie steuern, wie oft das Apply-Programm die Änderungen in der Zieltabelle oder -sicht festschreibt. Das Apply-Programm kann die Änderungen einmal für jeden

Subskriptionsgruppeneintrag oder nach Anwenden einer bestimmten Anzahl von Transaktionen festschreiben. Bei nur *einer* Festschreibung verkürzt sich möglicherweise die Latenzzeit für die Subskriptionsgruppe; bei mehreren Festschreibungen kann das Apply-Programm die Daten aber in der ursprünglichen Festschreibungsreihenfolge anwenden.

Tabellenmodus

Das Apply-Programm liest alle Änderungen in einer Übergabedatei für eine CD- oder CCD-Tabelle, wendet die Änderungen auf die entsprechenden Zieltabellen an und beginnt dann mit der Verarbeitung der Übergabedatei für die nächste CD- oder CCD-Tabelle. Wenn alle Änderungen in allen CD- oder CCD-Tabellen der Gruppe gelesen und angewendet wurden, wird eine DB2-Anweisung COMMIT abgesetzt, um alle Änderungen in allen Zieltabellen der Subskriptionsgruppe festschreiben.

Transaktionsmodus

Das Apply-Programm öffnet alle Übergabedateien auf einmal und verarbeitet die darin enthaltenen Änderungen gleichzeitig. Die Reihenfolge, in der die Änderungen auf die Zieltabellen angewendet werden, entspricht der Reihenfolge, in der die Transaktionen in den Quellentabellen durchgeführt wurden. Die Spalte COMMIT_COUNT in der Tabelle IBMSNAP_SUBS_SET steuert, wie Änderungen angewendet (übernommen) und für alle Zieltabellen für diese Subskriptionsgruppe festgeschrieben werden. Verwenden Sie die Transaktionsmodusverarbeitung, wenn zwischen den Zieltabellen in der Subskriptionsgruppe referenzielle Integritätsbedingungen definiert sind.

Sie können für jede Subskriptionsgruppe angeben, dass das Apply-Programm den Transaktionsmodus verwenden soll. Damit ändert sich jedoch nur die Apply-Verarbeitung von Gruppen mit Benutzerkopietabellen und Zieltabellen mit Zeitangabe, nicht die Verarbeitung von Gruppen mit folgenden Zieltabellentypen:

- CCD-Zieltabellen - Gruppen, die CCD-Tabellen als Quellen enthalten, werden immer im Tabellenmodus verarbeitet.
- Alle Zieltabellen, deren Quellentabelle eine CCD-Tabelle ist - Gruppen, die CCD-Tabellen enthalten, werden immer im Tabellenmodus verarbeitet.
- Replikatzieltabellen - Gruppen, die Replikattabellen enthalten, werden immer im Transaktionsmodus verarbeitet.

Definieren von SQL-Anweisungen oder gespeicherten Prozeduren für die Subskriptionsgruppe

Sie können SQL-Anweisungen oder gespeicherte Prozeduren definieren, die jedes Mal ausgeführt werden, wenn das Apply-Programm die Subskriptionsgruppe verarbeitet. Solche Anweisungen können beispielsweise zum Bereinigen von CCD-Tabellen oder zum Ändern der Quelldaten vor ihrer Anwendung auf die Ziele verwendet werden. Sie können angeben, wann und wo die SQL-Anweisungen oder gespeicherten Prozeduren ausgeführt werden sollen:

- Auf dem Capture-Steuerungsserver, bevor das Apply-Programm die Daten anwendet.
- Auf dem Zielservers, bevor das Apply-Programm die Daten anwendet.
- Auf dem Zielservers, nachdem das Apply-Programm die Daten angewendet hat.

Das Apply-Programm verarbeitet die Anweisungen und Prozeduren in der beschriebenen Reihenfolge.

Wenn Sie die Replikationszentrale verwenden, um SQL-Anweisungen in eine Subskriptionsgruppe aufzunehmen, können Sie im Fenster "SQL-Anweisung oder Prozeduraufruf hinzufügen" auf **Anweisung vorbereiten** klicken, um die Syntax der Anweisung zu prüfen.

Terminieren der Replikation einer Subskriptionsgruppe

Sie können steuern, wie oft das Apply-Programm eine Subskriptionsgruppe verarbeitet. Dadurch haben Sie die Möglichkeit zu beeinflussen, wie aktuell die Daten in Ihren Zieltabellen sind. Wie oft eine Subskriptionsgruppe verarbeitet wird, können Sie über eine zeit- oder ereignisbasierende Ablaufsteuerung (oder eine Kombination aus beiden) festlegen. Das Apply-Programm beginnt mit der Verarbeitung einer Subskriptionsgruppe, wenn die Subskriptionsgruppe zur Verarbeitung ausgewählt werden kann. Beispielsweise können Sie als Ausführungsintervall einen Tag definieren und zusätzlich ein Ereignis angeben, das den Subskriptionszyklus auslöst. Wenn Sie beide Ablaufsteuerungsoptionen verwenden, kann die Subskriptionsgruppe sowohl zum geplanten Zeitpunkt als auch bei Eintritt des Ereignisses zur Verarbeitung ausgewählt werden.

Bei der beliebigen Replikation können Sie für die Mater-Replikat-Subskriptionsgruppe und für die Replikat-Master-Subskriptionsgruppe dieselbe oder eine andere Ablaufsteuerung verwenden.

Muss für eine Subskriptionsgruppe, die vom Apply-Programm verarbeitet wird, während eines Intervalls oder zwischen Ereignissen ein großes Datenvolumen repliziert werden, kann die Subskriptionsgruppe zur Verarbeitung ausgewählt werden. Jedoch kann das Apply-Programm die Gruppe erst verarbeiten, wenn die Daten für alle Subskriptionsgruppen des vorherigen Intervalls oder Ereignisses angewendet wurden. Sobald die Verarbeitung einer Subskriptionsgruppe beendet ist, beginnt das Apply-Programm mit der Verarbeitung der nächsten Subskriptionsgruppe, die zur Verarbeitung ausgewählt werden kann. In diesem Fall erhalten Sie möglicherweise nicht die erwartete Replikationslatenz, aber es tritt kein Datenverlust auf.

Vorgehensweise:

Zum Angeben des Zeitplans einer Subskriptionsgruppe können Sie eines der folgenden Verfahren verwenden:

Replikationszentrale

Verwenden Sie eines der folgenden Notizbücher:

- "Subskriptionsgruppe erstellen" - Verwenden Sie die Seite **Zeitplan**, um die gewünschte Zeitplanungsoption auszuwählen.
- "Merkmale der Subskriptionsgruppe" - Verwenden Sie dieses Notizbuch, wenn Sie die Subskriptionsgruppe bereits erstellt haben und jetzt die Zeitplanung für die Subskriptionsgruppe ändern möchten.

Weitere Informationen dazu enthält die Hilfefunktion der Replikationszentrale.

Systembefehle für die Replikation (OS/400)

Verwenden Sie den Befehl **ADDDPRSUB**. Der Abschnitt „ADDDPRSUB: DPR-Subskriptionsgruppe hinzufügen (OS/400)“ auf Seite 378 enthält Informationen zur Syntax und zu den Parametern dieses Befehls.

Zeitbasierende Ablaufsteuerung

Das einfachste Verfahren zum Steuern des Verarbeitungszeitpunkts einer Gruppe ist die zeitbasierende Ablaufsteuerung (auch relative Ablaufsteuerung oder Intervallsteuerung). Dabei geben Sie eine bestimmte Uhrzeit und ein Datum für den Start sowie ein Intervall an. Für das Intervall kann eine spezifische Angabe (von einer Minute bis zu einem Jahr) erfolgen oder "Fortlaufend" angegeben werden, wobei die Zeitintervalle nur ungefähre Angaben darstellen. Das Apply-Programm beginnt so bald wie möglich mit der Verarbeitung der Subskriptionsgruppe; dies hängt jedoch von der momentanen Auslastung und Verfügbarkeit der Ressourcen ab. Die Auswahl eines bestimmten Zeitintervalls garantiert nicht, dass die Replikation immer genau nach Ablauf dieses Intervalls erfolgt. Wenn Sie sich für die fortlaufende Ablaufsteuerung entscheiden, repliziert das Apply-Programm die Daten so häufig wie möglich.

Ereignisbasierende Ablaufsteuerung

Um Daten unter Verwendung der ereignisbasierenden Ablaufsteuerung (auch Ereignissteuerung) zu replizieren, geben Sie einen Ereignisnamen an, wenn Sie die Subskriptionsgruppe definieren. Damit das Apply-Programm das Ereignis bei seinem Eintreten erkennt, müssen Sie die Tabelle für Subskriptionsereignisse (IBM-SNAP_SUBS_EVENT) mit einer Zeitmarke für den Ereignisnamen füllen. Stellt das Apply-Programm fest, dass das Ereignis eingetreten ist, wird der Replikationsvorgang gestartet.

Die Tabelle für Subskriptionsereignisse enthält vier Spalten (vgl. Tabelle 4).

Tabelle 4. Tabelle für Subskriptionsereignisse

EVENT_NAME	EVENT_TIME	END_OF_PERIOD	END_SYNCHPOINT
END_OF_DAY	2002-05-01-17.00.00.000000	2002-05-01-15.00.00.000000	

EVENT_NAME ist der Name des Ereignisses, das Sie beim Definieren der Subskriptionsgruppe angeben. EVENT_TIME ist die Zeitmarke, zu dem das Apply-Programm mit der Verarbeitung der Subskriptionsgruppe beginnt. END_OF_PERIOD ist eine optionaler Wert, der angibt, dass nach dem festgelegten Zeitpunkt vorgenommene Aktualisierungen auf einen späteren Zeitpunkt oder ein späteres Ereignis verschoben werden. END_SYNCHPOINT ist ebenfalls ein optionaler Wert, der angibt, dass nach der festgelegten Protokollfolgennummer vorgenommene Aktualisierungen auf einen späteren Zeitpunkt oder ein späteres Ereignis verschoben werden. Geben Sie Werte sowohl für END_OF_PERIOD als auch END_SYNCHPOINT an, hat der Wert für END_SYNCHPOINT Vorrang. Legen Sie EVENT_TIME unter Verwendung des Taktgebers des Apply-Steuerungsservers fest, END_OF_PERIOD hingegen über den Taktgeber des Quellenservers. Dies ist wichtig, wenn sich die beiden Server in verschiedenen Zeitzonen befinden.

In Tabelle 4 gibt der Wert in Spalte EVENT_TIME (2002-05-01-17.00.00.000000) für das Ereignis END_OF_DAY den Zeitpunkt an, zu dem das Apply-Programm mit der Verarbeitung der Subskriptionsgruppe beginnen soll. Der Zeitmarkenwert END_OF_PERIOD (2000-05-01-15.00.00.000000) gibt den Zeitpunkt an, nach dem Aktualisierungen nicht mehr an diesem Tag repliziert werden, sondern erst während des Verarbeitungszyklus am darauf folgenden Tag. Das heißt, das Ereignis bewirkt, dass alle anstehenden Aktualisierungen, die vor 15.00 Uhr vorgenommen wurden, repliziert werden. Alle nachfolgenden Aktualisierungen werden verzögert.

Ereignisse können manuell oder über eine Anwendung an die Tabelle für Subskriptionsereignisse (IBMSNAP_SUBS_EVENT) übergeben werden, indem eine Zeile unter Verwendung einer SQL-Anweisung INSERT in die Tabelle eingefügt und das Ereignis so aktiviert wird. Verwenden Sie beispielsweise die aktuelle Zeitmarke plus eine Minute, um das Ereignis EVENT_NAME auszulösen. Jede Subskriptionsgruppe, die mit diesem Ereignis verknüpft ist, kann zur Ausführung in einer Minute ausgewählt werden. Für die vollständige Aktualisierung und die Replikation zur Änderungserfassung müssen Sie Ereignisse manuell übergeben.

Sie können Ereignisse im Voraus übergeben, z. B. für die nächste Woche, das nächste Jahr oder für jeden Samstag. Wenn das Apply-Programm aktiv ist, beginnt es zu dem von Ihnen angegebenen Zeitpunkt (oder leicht verzögert) mit der Verarbeitung. Wenn das Apply-Programm zu dem von Ihnen angegebenen Zeitpunkt gestoppt wurde, durchsucht es nach einem Neustart die Tabelle für Subskriptionsereignisse und beginnt mit der Verarbeitung der Subskriptionsgruppe für das übergebene Ereignis. Das Apply-Programm bereinigt die Tabelle jedoch nicht; Sie müssen die Tabelle manuell füllen und pflegen. Zu Aktualisierung der Tabelle für Subskriptionsereignisse kann auch nicht die Replikationszentrale verwendet werden. Sie müssen SQL-Anweisungen eingeben oder automatisierte Prozeduren definieren, um Ereignisse in diese Tabelle aufzunehmen.

Beispiel:

```
INSERT INTO ASN.IBMSNAP_SUBS_EVENT
(EVENT_NAME, EVENT_TIME)
VALUES ('EVENT01', CURRENT_TIMESTAMP + 1 MINUTES)
```

Jedes Ereignis, das vor dem Zeitpunkt der letzten Verarbeitung der Subskriptionsgruppe durch das Apply-Programm liegt (entsprechend dem Wert in der Spalte LASTRUN der Steuertabelle für die Subskriptionsgruppe), wird als abgelaufenes Ereignis angesehen und ignoriert. Falls das Apply-Programm aktiv ist, sollten Sie also nur Ereignisse übergeben, die zumindest in der nahen Zukunft liegen. Auf diese Weise vermeiden Sie das Übergeben abgelaufener Ereignisse.

Zuordnen von Quellentabellen/-sichten und Zieltabellen/-sichten in einer Subskriptionsgruppe

In einer Subskriptionsgruppe können Sie Quelle-Ziel-Zuordnungen hinzufügen, die vom Apply-Programm bei der Verarbeitung der Subskriptionsgruppe zusammen verarbeitet werden. Diese Quelle-Ziel-Zuordnungen werden als Subskriptionsgruppeneinträge bezeichnet. Beim Definieren eines Subskriptionsgruppeneintrags geben Sie an, welche Zieltabelle oder -sicht die Quelldaten subskribiert, und Sie können definieren, wie die replizierten Daten in der Zieltabelle dargestellt werden.

Voraussetzungen:

Bevor Sie Zieltabellen definieren können, die Änderungen an Quellen subskribieren, müssen Sie die Tabellen oder Sichten registrieren, die als Quelle verwendet werden sollen. Wenn Sie noch keine Quellen für die Replikation registriert haben, gehen Sie entsprechend der Anweisungen in Kapitel 3, „Registrieren von Tabellen und Sichten als SQL Replication-Quellen“, auf Seite 41, vor. Sie müssen außerdem eine Subskriptionsgruppe erstellen und entscheiden, wie viele Einträge Sie einer Gruppe hinzufügen wollen. Informationen zum Erstellen einer Subskriptionsgruppe enthält der Abschnitt „Erstellen von Subskriptionsgruppen“ auf Seite 70. Planungsinformationen für Subskriptionsgruppeneinträge finden Sie im Abschnitt „Planen der Anzahl von Subskriptionsgruppeneinträgen“ auf Seite 68.

Einschränkungen:

- DB2 Replikation unterstützt als Quellen keine Sichten anderer relationaler Tabellen (nicht DB2).
- Die Spalten der von Ihnen definierten Zielsicht müssen aktualisierbar sein, und die Gesamtauswahl (Full Select) der Sicht darf nicht die Schlüsselwörter UNION ALL enthalten.
- Wenn Sie die Replikationszentrale verwenden, dürfen Sie dem Subskriptionsgruppeneintrag keine Spalte hinzufügen, die in der Zieltabelle nicht vorhanden ist.
- **Bei Windows, Linux, UNIX, z/OS:** Sie können maximal 200 Einträge für jede Subskriptionsgruppe definieren.
- **Bei OS/400:** Sie können maximal 78 Einträge für jede Subskriptionsgruppe definieren.

Vorgehensweise:

Zur Aufnahme eines Subskriptionsgruppeneintrags stehen folgende Verfahren zur Verfügung:

Replikationszentrale

Verwenden Sie eines der folgenden Notizbücher:

- "Subskriptionsgruppe erstellen" - Verwenden Sie dieses Notizbuch, wenn Sie eine Subskriptionsgruppe erstellen möchten.
- "Merkmale der Subskriptionsgruppe" - Verwenden Sie dieses Notizbuch, wenn Sie die Subskriptionsgruppe bereits erstellt haben und jetzt Einträge in die Gruppe aufnehmen möchten.
- "Eintrag zu Subskriptionsgruppen hinzufügen" - Verwenden Sie dieses Notizbuch, um einen Eintrag in mehrere Subskriptionsgruppen aufzunehmen. Wenn Sie beispielsweise vier Subskriptionsgruppen auswählen, während dieses Notizbuch geöffnet ist, können Sie einen Eintrag in jede der vier Gruppen aufnehmen. Jeder Eintrag muss dieselbe Quelle verwenden.

Weitere Informationen dazu enthält die Hilfefunktion der Replikationszentrale.

Systembefehle für die Replikation (OS/400)

Verwenden Sie den Systembefehl **ADDDPRSUBM**. Der Abschnitt „ADDDPRSUBM: Subskriptionsgruppeneintrag hinzufügen (OS/400)“ auf Seite 394 enthält Informationen zur Syntax und zu den Parametern dieses Befehls.

Um eine Zuordnung zwischen einer Quelle und einem Ziel herzustellen, geben Sie folgende Informationen zu der registrierten Tabelle oder Sicht an, die als Quelle verwendet werden soll:

- Die Quellentabelle oder -sicht und eine Zieltabelle oder -sicht (mit Tabellenbereich und Index für die Zieltabelle)
- Den Typ der Zieltabelle
- Die registrierten Spalten in der Quellentabelle, die in die Zieltabelle repliziert werden sollen. Wenn Sie die Replikationszentrale verwenden, um eine Zuordnung zwischen Quellen und Zielen herzustellen, sind LOB- und DATALINK-Spalten nicht automatisch in der Spaltenzuordnung enthalten. Sie müssen diese Spalten explizit auswählen
- Die Zeilen in der Quellentabelle, die in die Zieltabelle repliziert werden sollen (zur Angabe der Zeilen verwenden Sie eine WHERE-Klausel)

Um die ausgewählte Quelle einem DB2-Ziel zuzuordnen, geben Sie folgende Informationen zu der Zieltabelle oder -sicht an:

- Das Schema der Zieltabelle oder -sicht
- Den Namen der Tabelle oder Sicht, die als Ziel verwendet werden soll
Standardwert: Der Standardname ergibt sich aus dem Zielobjektprofil für den Zielserver (falls vorhanden). Haben Sie dieses Profil nicht definiert, wird standardmäßig "TG", gefolgt vom Namen der Quellentabelle oder -sicht, verwendet. (Beispiel: Ist der Name Ihrer Quellentabelle EMPLOYEE, lautet der Name Ihrer Zieltabelle standardmäßig TGEMPLOYEE.)
- Den Typ der Zieltabelle
Standardwert: Benutzerkopie

Ist die angegebene Zieltabelle nicht vorhanden, wird sie über die Replikationszentrale oder über den Systembefehl **ADDDPRSUBM** erstellt.

Um die ausgewählte Quelle einem anderen relationalen Ziel (nicht DB2) zuzuordnen, geben Sie folgende Informationen zu der Zieltabelle an:

- Das Schema des Kurznamens der Zieltabelle
- Den Kurznamen der Zieltabelle
- Das ferne Schema
- Den Namen der fernen Tabelle
Standardwert: Der Standardname ergibt sich aus dem Zielobjektprofil für den Zielserver (falls vorhanden). Haben Sie dieses Profil nicht definiert, wird standardmäßig "TG", gefolgt vom Namen der Quellentabelle oder -sicht, verwendet. (Beispiel: Ist der Name Ihrer Quellentabelle EMPLOYEE, lautet der Name Ihrer Zieltabelle standardmäßig TGEMPLOYEE.)
- Den Typ der Zieltabelle
Standardwert: Benutzerkopie

Wenn Sie einen Subskriptionsgruppeneintrag hinzufügen, können Sie als Zieltabellentyp standardmäßig "Benutzerkopie" verwenden, oder Sie können je nach Ihren Replikationsanforderungen einen anderen Zieltabellentyp auswählen.

Wenn Sie einen Subskriptionsgruppeneintrag für eine Zieltabelle hinzufügen, die noch nicht vorhanden ist, können Sie die Standardeinstellungen verwenden, oder Sie können die Merkmale des Eintrags entsprechend Ihren Replikationsanforderungen ändern. Sie haben zunächst die Möglichkeit, den gewünschten Zieltabellentyp auszuwählen. Anschließend können Sie definieren, wie das Apply-Programm Daten in die Zieltabelle replizieren soll. Der Abschnitt „Auswählen eines Zieltabellentyps“ auf Seite 82 enthält eine Beschreibung verschiedener Replikationsszenarien sowie Erläuterungen zum jeweils geeigneten Zieltabellentyp. Dieser Abschnitt hilft Ihnen auch bei der Auswahl der für bestimmte Replikationsziele geeigneten Einstellungen. Unabhängig vom ausgewählten Zieltyp können Sie die allgemeinen Merkmale, die für alle Einträge gelten, ändern. Eine vollständige Liste der Optionen für Subskriptionsgruppeneinträge, mit den zugehörigen Standardwerten sowie Hinweisen dazu, wann die Standardoptionen beibehalten oder angepasst werden sollten, enthält der Abschnitt „Allgemeine Merkmale für alle Zieltabellentypen“ auf Seite 94.

Auswählen eines Zieltabellentyps

In diesem Abschnitt werden die verfügbaren Zieltabellentypen beschrieben. Die Informationen unterstützen Sie bei der Wahl des geeigneten Zieltabellentyps und bei der Definition der Zieltabellenmerkmale entsprechend Ihren Replikationszielen. Außerdem wird erläutert, wie Sie vorgehen müssen, um eine vorhandene Tabelle als Ziel zu verwenden. Der geeignete Zieltabellentyp ist abhängig davon, wie Ihre Daten in der Zieltabelle dargestellt werden sollen und welche Replikationskonfiguration Sie verwenden. Sie können entweder eine vorhandene Tabelle als Ziel verwenden oder eine neue Tabelle erstellen.

Auch die Namen anderer relationaler Zieltabellen und -Indizes (nicht DB2) müssen den Konventionen für DB2-Tabellen und -Indizes entsprechen.

Einschränkungen:

- Die Nullattribute der Nachimage-Zielspalten müssen mit den Nullattributen für diese Spalten in der Quellentabelle oder -sicht kompatibel sein. Verwenden Sie den SQL-Ausdruck COALESCE, um die Kompatibilität mit vorhandenen Spalten sicherzustellen.
- Für Quellentabellen in anderen relationalen Datenbanken (nicht DB2) können Sie nur folgende Zieltabellentypen definieren:
 - Benutzerkopietabellen
 - Tabellen mit Zeitangabe
 - Externe CCD-Tabellen
- Für Quellentabellen auf OS/400-Systemen, die RRN-Spalten als Schlüsselspalten verwenden, können Sie nur folgende Zieltabellentypen definieren:
 - Tabellen mit Zeitangabe
 - Externe CCD-Tabellen
- Bei Quellentabellen auf einem z/OS-Subsystem muss das Codeumsetzungsschema für die UOW- und CD-Tabelle(n) übereinstimmen, wenn das Apply-Programm diese Tabellen zusammenfasst, um eine in einer Subskriptionsgruppe angegebene WHERE-Klausel für eine Benutzerkopietabelle zu erfüllen. Anhang A, „UNICODE- und ASCII-Schema für Codeumsetzung für SQL Replikation (z/OS)“, auf Seite 577, enthält weitere Informationen zu Schemata für die Codeumsetzung.

Sie können folgende Typen von Zieltabellen auswählen:

Benutzerkopie

Zieltabelle mit Lesezugriff, die nur die im Subskriptionsgruppeneintrag definierten Spalten enthält. Eine Benutzerkopietabelle kann dieselbe Struktur wie die Quellentabelle haben, oder sie kann einen Teil der Spalten in der Quellentabelle mit oder ohne Vorimagespalten oder berechnete(n) Spalten enthalten.

Bei der DB2 Replikation wird angenommen, dass sie die einzige Anwendung ist, die in Benutzerkopiezieltabellen schreibt. Direkte Änderungen an den Benutzerkopiezieltabellen durch Endbenutzer oder Anwendungen können durch die DB2 Replikation überschrieben werden und zur Folge haben, dass die Daten in den Quellen- und Zieltabellen nicht mehr übereinstimmen. Falls es erforderlich ist, sowohl Quellen- als auch Zieltabellen zu aktualisieren, sollten Sie dazu die beliebige Replikation verwenden.

Tabelle mit Zeitangabe

Zieltabelle mit Lesezugriff, die die im Subskriptionsgruppeneintrag definierten Spalten und zusätzlich eine Zeitmarkenspalte enthält. Eine Tabelle mit Zeitangabe kann dieselbe Struktur wie die Quellentabelle haben, oder sie kann einen Teil der Spalten in der Quellentabelle mit oder ohne Vorimagespalten oder berechnete(n) Spalten enthalten.

Basisergbnistabelle

Zieltabelle mit Lesezugriff, die SQL-Spaltenfunktionen (zum Beispiel SUM und AVG) zum Berechnen von Zusammenfassungen des gesamten Inhalts der Quellentabelle verwendet.

Eine Basisergbnistabelle fasst den Inhalt einer Quellentabelle zusammen. Die Basisergbnistabelle enthält auch eine Zeitmarke für den Zeitpunkt, zu dem das Apply-Programm die Spaltenberechnung durchgeführt hat. Mit der Basisergbnistabelle können Sie den Status einer Quellentabelle regelmäßig überwachen.

CA-Tabelle

Zieltabelle mit Lesezugriff, die SQL-Spaltenfunktionen (zum Beispiel SUM und AVG) zum Berechnen von Zusammenfassungen aller zuletzt an den Daten der Quellentabellen vorgenommenen Änderungen verwendet. (Dabei sind die Änderungen in der CD- oder der internen CCD-Tabelle gespeichert.)

Eine CA-Tabelle fasst den Inhalt einer CD-Tabelle oder einer internen CCD-Tabelle zusammen, nicht den Inhalt der Quellentabelle. Eine CA-Tabelle enthält auch zwei Zeitmarken, die den Zeitraum angeben, in dem die Änderungen erfasst wurden (d. h. in die CD- oder CCD-Tabelle geschrieben wurden). CA-Tabellen dienen zum Protokollieren von Änderungen (UPDATE-, INSERT- und DELETE-Operationen) zwischen Replikationszyklen.

CCD-Tabelle

Zieltabelle mit Lesezugriff, die zusätzliche Spalten mit Informationen zur Replikationssteuerung enthält. Diese Spalten beinhalten: eine Protokollsatznummer (oder Journalsatznummer), einen Indikator, der angibt, ob die Quellentabelle über eine SQL-Anweisung INSERT, DELETE oder UPDATE geändert wurde, und die Protokollsatznummer und Zeitmarke der zugehörigen COMMIT-Anweisung. Sie können in diese Tabelle auch Vorimagespalten und Spalten aus der UOW-Tabelle aufnehmen.

Replikant

Zieltabelle mit Lese- und Schreibzugriff für die beliebige Tabellenreplikation. Die Replikattabelle ist der einzige Zieltabellentyp, den Ihre Anwendungsprogramme und Benutzer direkt aktualisieren können. Eine Replikattabelle empfängt also Änderungen von der Originaltabelle und von den lokalen Anwendungsprogrammen oder Benutzern. Replikattabellen können dieselbe Struktur wie die Quellentabelle haben oder sich aus einem Teil der Spalten in der Quellentabelle zusammensetzen. Sie enthalten jedoch keine weiteren Steuerungsspalten für die Replikation (wie z. B. Zeitmarkenspalten). Replikattabellen werden nur für DB2-Datenbanken unterstützt.

Die folgenden Abschnitte beschreiben mögliche Einsatzgebiete für jeden Zieltabellentyp. Jeder Abschnitt enthält erläuternde Informationen zu einem verfügbaren Zieltabellentyp und unterstützt Sie bei der Definition der Zieltabellenmerkmale auf der Basis Ihrer Replikationsanforderungen:

- „Definieren von Zieltabellen mit Lesezugriff“
- „Replikation der eigentlichen Änderungen an einer Zeile in die Zieltabelle“ auf Seite 87
- „Definieren von mittleren Ebenen in einer mehrschichtigen Konfiguration“ auf Seite 88
- „Definieren von Zielen mit Schreib-/Lesezugriff (beliebige Tabellenreplikation)“ auf Seite 91
- „Verwendung einer bestehenden Tabelle als Zieltabelle“ auf Seite 93

Nachdem Sie den Zieltabellentyp ausgewählt haben, können Sie entweder die Standardeinstellungen für die Zieltabelle verwenden oder die Merkmale der Zieltabelle für Ihre Replikationsanforderungen anpassen. Eine vollständige Liste der wichtigsten Zieltabellenoptionen für Subskriptionsgruppen, mit den zugehörigen Standardwerten sowie Hinweisen dazu, wann die Standardoptionen beibehalten oder angepasst werden sollten, enthält der Abschnitt „Allgemeine Merkmale für alle Zieltabellentypen“ auf Seite 94.

Definieren von Zieltabellen mit Lesezugriff

Zieltabellentypen: Benutzerkopie, Tabelle mit Zeitangabe, Basisergebnistabelle, CA-Tabelle, CCD-Tabelle

Abhängig davon, wie die Quelldaten in der Zieltabelle dargestellt werden sollen, können Sie verschiedene Zieltabellen mit Lesezugriff definieren, die in den folgenden Abschnitten beschrieben werden:

- „Kopie der Quellentabelle oder -sicht“
- „Änderungs- oder Prüfprotokoll“ auf Seite 86
- „Berechnete Zusammenfassung der Daten oder Änderungen in der Quellentabelle“ auf Seite 85

Kopie der Quellentabelle oder -sicht

Zieltabellentypen: Benutzerkopie, Tabelle mit Zeitangabe

Kopie der Quellentabelle: Standardmäßig wird eine Benutzerkopietabelle als Zieltabellentyp erstellt, wenn Sie einen Subskriptionsgruppeneintrag definieren. Verwenden Sie diesen Standardtyp, wenn die Zieltabelle dem Status der Quellentabelle zum Zeitpunkt der Kopieerstellung entsprechen soll. Benutzerkopietabellen enthalten keine weiteren Spalten zur Replikationssteuerung, aber sie können eine Untermenge der Zeilen oder Spalten in der Quellentabelle oder auch zusätzliche Spalten enthalten, die nicht repliziert werden.

Kopie der Quellentabelle mit Zeitmarke: Wählen Sie als Zieltabellentyp eine Tabelle mit Zeitangabe, wenn Sie protokollieren möchten, zu welchem Zeitpunkt Änderungen an der Zieltabelle vorgenommen wurden. Eine Zieltabelle mit Zeitangabe enthält dieselben Daten wie die Quellentabelle sowie zusätzlich eine Zeitmarkenspalte, die angibt, wann das Apply-Programm die einzelnen Zeilen in der Zieltabelle festgeschrieben hat. Die Zeitmarkenspalte ist zunächst auf Null gesetzt. Tabellen mit Zeitangabe können eine Untermenge der Zeilen oder Spalten in der Quellentabelle oder zusätzliche Spalten enthalten, die nicht repliziert werden.

Einschränkung: DB2 verhindert das Einfügen von Werten in diejenigen Spalten von DB2-Tabellen, die als AS IDENTITY GENERATED ALWAYS definiert sind. Zur Umgehung dieser Einschränkung können Sie einen der folgenden Schritte ausführen:

- Erstellen Sie die Zieltabelle ohne die IDENTITY-Klausel.
- Erstellen Sie die Zieltabelle mit der Spalte AS IDENTITY GENERATED BY DEFAULT.

Berechnete Zusammenfassung der Daten oder Änderungen in der Quellentabelle

Zieltabellentypen: Basisergbnistabelle, CA-Tabelle

Einschränkungen: Andere relationale Ziele (nicht DB2) können keine Ergebniszieltabellen sein, und anderen relationalen Quellen (nicht DB2) können keine Ergebniszieltabellen zugeordnet sein.

Sie können Zieltabellen erstellen, die Zusammenfassungen des gesamten Inhalts der Quellentabellen oder der zuletzt an den Daten der Quellentabellen vorgenommenen Änderungen enthalten. Für Ergebniszieltabellen können Sie Zielspalten unter Verwendung der SQL-Spaltenfunktionen wie COUNT, SUM, MIN, MAX und AVG definieren. Diese Spalten enthalten keine ursprünglichen Quelldaten, sondern sie enthalten die berechneten Werte der SQL-Funktionen, die Sie definieren. Bei einer vollständigen Aktualisierung nimmt das Apply-Programm keine Berechnungen vor; die Zeilen werden im Verlauf der Verarbeitung der Subskriptionsgruppe durch das Apply-Programm angefügt. Ein Vorteil bei der Verwendung von Ergebnistabellen liegt darin, dass DB2 Replikation nur zusammenfassende Informationen replizieren muss und nicht einzelne Zeilen. Dadurch wird sowohl Netzwerkbandbreite als auch Speicherplatz in der Zieltabelle eingespart.

Zusammenfassen des Inhalts der Quellentabelle:

Wählen Sie als Zieltabellentyp eine Basisergbnistabelle, wenn Sie den Status einer Quellentabelle während der einzelnen Replikationszyklen überwachen möchten. Für die Basisergbnistabelle liest das Apply-Programm die Daten in der Quellentabelle und führt anschließend Berechnungen aus. Eine Basisergbnistabelle enthält auch eine Zeitmarke für den Zeitpunkt, zu dem das Apply-Programm die Spaltenberechnung durchgeführt hat. Wenn einer Quellentabelle nur eine Basisergbnistabelle als Ziel zugeordnet ist, ist es nicht erforderlich, die Änderungen an der Quellentabelle zu erfassen.

Beispiel: Angenommen, Sie möchten die durchschnittliche Kundenzahl pro Woche ermitteln. Wenn Ihre Quellentabelle für jeden Kunden eine Zeile enthält, würde das Apply-Programm die Summe der Zeilen in Ihrer Quellentabelle auf wöchentlicher Basis berechnen und das Ergebnis in einer Basisergbnistabelle speichern. Wenn Sie die Berechnung jede Woche ausführen, würde die Zieltabelle 52 Einträge enthalten, die die Anzahl Ihrer Kunden für jede Woche des Jahres zeigen.

Zusammenfassen des Inhalts der CD- oder CCD-Tabelle:

Wählen Sie als Zieltabellentyp eine CA-Tabelle, um die Änderungen (UPDATE-, INSERT- und DELETE-Operationen) zwischen Replikationszyklen an der Quellentabelle zu protokollieren. Für die CA-Tabelle liest das Apply-Programm die Daten in der CD- oder internen CCD-Tabelle und führt anschließend Berechnungen aus. Eine CA-Tabelle enthält außerdem zwei Zeitmarken, die das Intervall angeben, in dem das Capture-Programm Änderungen in die CD- oder CCD-Tabelle geschrieben hat.

Beispiel: Angenommen, Sie möchten ermitteln, wie viele neue Kunden Sie wöchentlich hinzugewonnen (INSERT-Operationen) und wie viele Sie verloren haben (DELETE-Operationen). Dazu müssen in jeder Woche die eingefügten und gelöschten Zeilen in der CD-Tabelle gezählt und das Ergebnis in einer CA-Tabelle gespeichert werden.

Wichtig: Wenn die Quellentabelle für einen Subskriptionsgruppeneintrag nur für vollständige Aktualisierungen registriert ist, können Sie keine CA-Tabelle verwenden, da für die CA-Tabelle eine CD- oder CCD-Tabelle als Quelle erforderlich ist.

Änderungs- oder Prüfprotokoll

Zieltabellentyp: CCD-Tabelle

Wenn Sie die Quelldaten prüfen oder protokollieren möchten, wie die Daten verwendet werden, können Sie eine CCD-Tabelle als Zieltabellentyp verwenden und - je nach der Definition der CCD-Tabelle - die Änderungen an der Quelle auf verschiedene Weise protokollieren. Beispielsweise können Sie Vorher/Nachher-Vergleiche für die Daten ausführen oder ermitteln, wann die Änderungen vorgenommen wurden oder welche Benutzer-ID die Änderungen an der Quellentabelle durchgeführt hat.

Um eine Zieltabelle mit Lesezugriff zu erstellen, die die Änderungen an Ihrer Quellentabelle protokolliert, definieren Sie die CCD-Zieltabelle mit folgenden Attributen:

Nicht komprimiert

Wenn Sie alle Änderungen an der Quelle aufzeichnen möchten, definieren Sie eine nicht komprimierte CCD-Tabelle, so dass sie jeweils eine Zeile für jede vorgenommene Änderung speichert. Da nicht komprimierte Tabellen mehrere Zeilen mit demselben Schlüsselwert enthalten, können Sie *keinen* eindeutigen Index definieren. Eine nicht komprimierte CCD-Tabelle enthält eine Zeile für jede UPDATE-, INSERT- oder DELETE-Operation und liefert auf diese Weise ein Protokoll der an der Quellentabelle ausgeführten Operationen. Wenn Sie UPDATE-Operationen als INSERT-Operationen und DELETE-Operationen erfassen (für Partitionierungsschlüsselspalten), enthält die CCD-Tabelle zwei Zeilen für jede UPDATE-Operation, nämlich eine Zeile für die DELETE-Operation und eine Zeile für die INSERT-Operation.

Vollständig oder unvollständig

Sie können angeben, ob die CCD-Tabelle vollständig oder unvollständig sein soll. Da unvollständige CCD-Tabellen zu Beginn nicht alle Zeilen der Quelle enthalten, eignen sie sich, um die Änderungen in der Quellentabelle zu protokollieren (die Änderungen, die ausgeführt wurden, seit das Apply-Programm mit dem Füllen der CCD-Tabelle begonnen hat).

Mit UOW-Spalten

Zur Optimierung der Prüfprotokollierung können Sie zusätzliche Spalten aus der UOW-Tabelle in der CCD-Tabelle verwenden. Wenn Sie eher eine benutzerorientierte Kennzeichnung benötigen, stehen hierfür in der UOW-Tabelle Spalten für die Korrelations-ID und die primäre Berechtigungs-ID bei DB2 für z/OS oder für den OS/400-Jobnamen und das OS/400-Benutzerprofil zur Verfügung. Weitere Informationen dazu, welche UOW-Spalten Sie in einer CCD-Tabelle verwenden können, finden Sie im Abschnitt „CCD-Tabelle“ auf Seite 571.

Replikation der eigentlichen Änderungen an einer Zeile in die Zieltabelle

Zieltabellentyp: interne CCD-Tabelle

Wenn die Quellentabelle häufig geändert wird, können Sie eine interne CCD-Tabelle erstellen, welche die Änderungen zusammenfasst, die seit dem letzten Apply-Zyklus an der Quelle festgeschrieben wurden. Die CD-Tabelle ändert sich ständig, wenn das Capture-Programm Änderungen aus dem Protokoll anfügt. Daher stellt die CCD-Tabelle als lokaler Zwischenspeicher für Änderungen an der Quelle eine stabilere Quelle für Ihre Ziele dar.

Wenn die ursprüngliche Quellentabelle aktualisiert wird, liest das Capture-Programm die zahlreichen Änderungen im Protokoll der Quelle und fügt sie der CD-Tabelle der Quelle hinzu. Die Änderungen in dieser CD-Tabelle werden wiederum von dem Apply-Programm gelesen, das die interne CCD-Tabelle füllt. Sie können die interne CCD-Tabelle so definieren, dass sie nur die letzte Änderung für jede Zeile in der CD-Tabelle enthält, die während des letzten Zyklus vorgenommen wurde. Daher ist die CCD-Tabelle zwischen Apply-Zyklen statisch (das Apply-Programm repliziert die Änderungen von der CD- in die CCD-Tabelle), und sie stellt daher eine stabilere Quelle dar. Durch Komprimieren von Änderungen an der Quelle können Sie die Gesamtleistung bei der Replikation erhöhen, da dieselbe Zeile nicht mehrfach in die Zieltabelle repliziert wird.

Da das Capture-Programm permanent neue Änderungen in die CD-Tabelle schreibt, liest ein zweites Apply-Programm die Änderungen in der internen CCD-Tabelle (anstelle der CD-Tabelle), um zu verhindern, dass verschiedene Änderungen in unterschiedliche Ziele repliziert werden und die Zieltabellen nicht mehr synchron sind. Das zweite Apply-Programm verwendet die ursprüngliche Quellentabelle für vollständige Aktualisierungen und die interne CCD-Tabelle für die Replikation zur Änderungserfassung.

Empfehlungen:

- Definieren Sie einen Subskriptionsgruppeneintrag für die Quellentabelle und die interne CCD-Tabelle, *bevor* Sie andere Subskriptionsgruppeneinträge für die Quellentabelle und andere Zieltabellen definieren. Auf diese Weise verwendet das Apply-Programm die interne CCD-Tabelle und nicht die CD-Tabelle, um die Änderungen an der Quellentabelle zu replizieren. Wenn Sie dagegen zunächst andere Subskriptionsgruppeneinträge definieren und die Replikation mit diesen Einträgen beginnen, bevor Sie die interne CCD-Tabelle für die Quellentabelle definieren, müssen Sie möglicherweise eine vollständige Aktualisierung für alle Ziele der Quellentabelle ausführen.
- Kombinieren Sie alle internen CCD-Tabellen zu einer Subskriptionsgruppe, um sicherzustellen, dass alle Zieltabellen für die Quelldatenbanken miteinander synchron sind.
- Auch wenn Sie nur eine Untermenge der sich häufig ändernden Quellenspalten in die Ziele übernehmen möchten, verwenden Sie den Standardwert, so dass alle registrierten Spalten der Quelle in die interne CCD-Tabelle repliziert werden. So können Sie die interne CCD-Tabelle auch als Quelle für zukünftige Zieltabellen verwenden, für die möglicherweise Daten aus den anderen registrierten Spalten der ursprünglichen Quellentabelle benötigt werden. Für zukünftige Zieltabellen stehen nur die in der internen CCD-Tabelle enthaltenen Spalten für die Replikation zur Änderungserfassung zur Verfügung.

Eine interne CCD-Tabelle wird als implizite Replikationsquelle verwendet; es ist nicht möglich, sie explizit als Replikationsquelle zu definieren. Wenn Sie einen

Subskriptionsgruppeneintrag erstellen, ordnen Sie der Zieltabelle die ursprüngliche Quellentabelle (nicht die interne CCD-Tabelle) zu. Eine interne CCD-Tabelle kann folgende Attribute haben:

Intern Die CCD-Tabelle dient als Alternative zu der CD-Tabelle der Quelle. Informationen zu der internen CCD-Tabelle werden zusammen mit der Quellentabelle in derselben Zeile in der Registriertabelle (IBMSNAP_REGISTER) gespeichert; eine interne CCD-Tabelle verfügt nicht über eine eigene Zeile in der Registriertabelle. Das Apply-Programm repliziert automatisch die Änderungen von einer internen CCD-Tabelle (falls vorhanden) anstatt von CD-Tabellen. Für jede Replikationsquelle kann nur eine interne CCD-Tabelle bestehen.

Einschränkung: Die Benutzertabelle enthält keine berechneten Spalten. Schließen Sie daher keine berechneten Spalten in die CCD-Subskriptionen ein.

Lokal Die CCD-Tabelle befindet sich in derselben Datenbank wie die Quellentabelle.

Unvollständig

Da das Apply-Programm für vollständige Aktualisierungen die ursprüngliche Quellentabelle und nicht die interne CCD-Tabelle verwendet, ist die CCD-Tabelle unvollständig, denn die Zieltabellen enthalten zu Beginn bereits eine Kopie aller Quellenzeilen.

Komprimiert

Die interne CCD-Tabelle ist komprimiert, d. h., sie enthält eine Zeile für jeden Schlüsselwert. Das Apply-Programm wendet nur die letzte Änderung für jede Zeile in der CCD-Tabelle an und nicht eine Zeile für jede Änderung.

Keine UOW-Spalten

Interne CCD-Tabellen unterstützen keine zusätzlichen UOW-Tabellenspalten. Sie können keine interne CCD-Tabelle verwenden, wenn Sie bereits eine CCD-Zieltabelle definiert haben, die UOW-Spalten enthält.

Wichtig für die beliebige Replikation: Wenn Sie eine interne CCD-Tabelle definieren, ignoriert das Apply-Programm diese beim Verarbeiten einer Subskriptionsgruppe, deren Ziel ein Replikat ist. Die Änderungen werden von der CD-Tabelle der ursprünglichen Quelle auf das Replikat angewendet.

Definieren von mittleren Ebenen in einer mehrschichtigen Konfiguration

Zieltabellentyp: CCD-Tabelle

Das Basismodell der Datenreplikation besteht aus zwei Ebenen, mit einer Quelle und einem oder mehreren Zielen. Sie können jedoch auch Konfigurationen mit drei (oder mehr) Ebenen erstellen. Eine mehrschichtige Konfiguration enthält zunächst eine Quellentabelle und eine Zieltabelle. Die Zieltabelle dient aber selbst wieder als Quelle für andere Zieltabellen.

Ein Grund für die Erstellung mehrschichtiger Replikationsumgebungen liegt darin, stabile Quellen für Zieltabellen auf der dritten Ebene bereitzustellen. Da Sie die Änderungen von Ebene 1 in CCD-Tabellen auf Ebene 2 sammeln, können Sie steuern, wie oft die Änderungen auf jede Ebene repliziert werden und so die Anzahl der Änderungen reduzieren, die in die Zieltabellen (Ebene 3) repliziert werden. Außerdem können Sie viele Datenbankverbindungen zu Ihrem Quellsystem vermeiden, womit die Verbindungskosten auf die zweite Ebene verlagert werden.

Beispiel: In einem dreischichtigen Modell stellt die Quellsystemdatenbank die erste Ebene dar (Ebene 1). Die zweite Ebene (Ebene 2) ist das Ziel für Ebene 1. Ebene 2 ist darüber hinaus die Quelle für die Ziele auf einer dritten Ebene (Ebene 3) und kann Änderungen in eine oder mehrere Datenbanken der dritten Ebene übertragen. Wenn Ihre Replikationskonfiguration über mehr als zwei Ebenen verfügt, bestehen die mittleren Ebenen, die sowohl als Quelle als auch als Ziel fungieren, aus CCD-Tabellen.

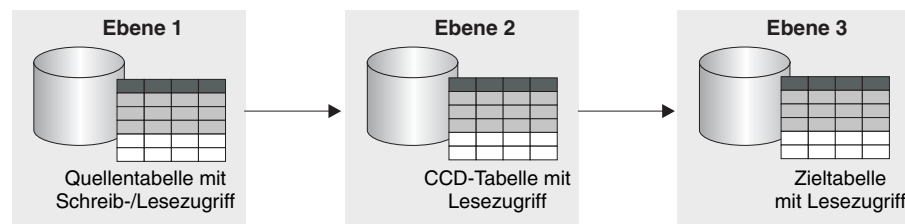


Abbildung 6. Replikationsmodell mit drei Ebenen. Sie können Daten von einer Quellentabelle in eine Zieltabelle und von dort in eine weitere Zieltabelle replizieren.

Einschränkung:

Sie können weder eine andere relationale Tabelle (nicht DB2) noch eine CCD-Tabelle in einer anderen relationalen Datenbank (nicht DB2) als mittlere Ebene in einer mehrschichtigen Konfiguration verwenden.

Vorgehensweise:

Diese Vorgehensweise gilt auch für Replikattabellen. CCD-Tabellen werden in der Regel nur für die Replikation mit Lesezugriff verwendet, während Replikattabellen für die beliebige Replikation verwendet werden.

Gehen Sie wie folgt vor, um eine mehrschichtige Replikation so einzurichten, dass Ihre Zieltabelle als Quelle für weitere Ziele dient:

1. Registrieren Sie die Quellentabelle (Ebene 1) für die Replikation. Informationen zum Registrieren einer Tabelle für die Replikation enthält der Abschnitt „Registrieren von DB2-Tabellen als Quellen“ auf Seite 41.

Das Capture-Programm für diese Quelle erfasst die Änderungen, die auf Ebene 1 vorgenommen werden, und speichert sie in der CD-Tabelle auf Ebene 1.

2. Erstellen Sie eine Subskriptionsgruppe für den Quellenserver und den Zielservers (für Ebene 2). Informationen zum Erstellen von Subskriptionsgruppen enthält der Abschnitt „Erstellen von Subskriptionsgruppen“ auf Seite 70.

Das Apply-Programm für diese Subskriptionsgruppe wendet die Änderungen von Ebene 1 auf die CCD-Tabelle auf Ebene 2 an.

- Definieren Sie einen Subskriptionsgruppeneintrag, der die Quellentabelle (Ebene 1) der CCD-Zieltabelle (Ebene 2) zuordnet. Informationen zum Definieren von Subskriptionsgruppeneinträgen enthält der Abschnitt „Zuordnen von Quellentabellen/-sichten und Zieltabellen/-sichten in einer Subskriptionsgruppe“ auf Seite 79.

Wählen Sie beim Definieren der Zieltabelle für diesen Eintrag den Zieltabellentyp *CCD-Tabelle* mit folgenden Attributen aus:

Externe registrierte Quelle

Die Tabelle muss als externe Zieltabelle definiert und registriert werden, damit sie als Quelle für die nächste Ebene fungieren kann. Wie andere registrierte Quellen verfügt eine externe CCD-Tabelle über einen eigenen Eintrag in der Registriertabelle (IBMSNAP_REGISTER). Externe CCD-Tabellen, die auch als Quellen fungieren, können nur von einer einzigen Quellentabelle gefüllt werden.

Sie müssen alle externen CCD-Tabellen in einer Subskriptionsgruppe mit demselben Capture-Schema registrieren.

Vollständig

Sie müssen eine vollständige CCD-Tabelle verwenden, da das Apply-Programm diese Tabelle sowohl für vollständige Aktualisierungen als auch für Replikationen zur Änderungserfassung für die nächste Ebene verwendet.

Komprimiert

Verwenden Sie eine komprimierte CCD-Tabelle, d. h. eine Tabelle, die eine Zeile für jeden Schlüsselwert enthält. Damit stellen Sie sicher, dass nur die letzten Änderungen auf die nächste Ebene repliziert werden. Das Apply-Programm wendet nur die letzte Änderung für jede Zeile in der CCD-Tabelle an (und nicht eine Zeile für jede Änderung). Da für komprimierte Tabellen für jede Zeile ein eindeutiger Schlüsselwert erforderlich ist, *müssen* Sie einen eindeutigen Index definieren.

- Da die CCD-Tabelle registriert ist, erstellen Sie die Capture-Steuertabellen in der Datenbank der mittleren Ebene, wenn sie noch nicht vorhanden sind.
- Erstellen Sie eine Subskriptionsgruppe zwischen dem Server auf Ebene 2, der die registrierte CCD-Tabelle enthält, und dem nachgeordneten Zielservers (auf Ebene 3). Informationen zum Erstellen von Subskriptionsgruppen enthält der Abschnitt „Erstellen von Subskriptionsgruppen“ auf Seite 70.

Das Apply-Programm für diese Subskriptionsgruppe wendet die Änderungen aus der CCD-Tabelle auf die nächste Ebene an. Das Apply-Programm verwendet die CCD-Tabelle sowohl für die vollständige Aktualisierung als auch für die Replikation zur Änderungserfassung. Normalerweise wird ein anderes Apply-Qualifikationsmerkmal als das zum Füllen der CCD-Tabelle verwendet; Sie können jedoch auch dasselbe Apply-Qualifikationsmerkmal verwenden.

- Definieren Sie einen Subskriptionsgruppeneintrag, der die CCD-Quellentabelle (Ebene 2) der nächsten Zieltabelle (Ebene 3) zuordnet. Informationen zum Definieren von Subskriptionsgruppeneinträgen enthält der Abschnitt „Zuordnen von Quellentabellen/-sichten und Zieltabellen/-sichten in einer Subskriptionsgruppe“ auf Seite 79.

Sie können mehrere Einträge mit Zieltabellen definieren, die diese CCD-Quellentabelle subscribieren. Stellt dies die letzte Ebene in Ihrer Konfiguration dar, können Sie einen beliebigen Zieltabellentyp verwenden. Planen Sie jedoch mehr als drei Ebenen, definieren Sie die Zieltabelle auf Ebene 3 (wie in Schritt 3 beschrieben), und wiederholen Sie dann die Schritte 4 und 5, um weitere Ebenen hinzuzufügen.

Wichtig: Wird für die externe CCD-Tabelle (die mittlere Ebene) eine vollständige Aktualisierung ausgeführt, führt das Apply-Programm für alle folgenden Ebenen, die diese externe CCD-Tabelle als Quelle verwenden, ebenfalls eine vollständige Aktualisierung aus. Dieser Vorgang wird als *mehrstufige vollständige Aktualisierung (Cascade Full Refresh)* bezeichnet.

Definieren von Zielen mit Schreib-/Lesezugriff (beliebige Tabellenreplikation)

Zieltabellentyp: Replikat

Bei der beliebigen Replikation werden Änderungen an den Originalquellentabellen in abhängige Zieltabellen des Typs Replikat repliziert, und Änderungen in den Replikattabellen können in die Originalquellentabellen zurückrepliziert werden. Bei der beliebigen Replikation sind beide - die Originaltabellen und die zugehörigen Replikate - Tabellen mit Schreib- und Lesezugriff, da sie sowohl als Quellen als auch als Ziele fungieren.

Voraussetzungen:

Die folgenden Bedingungen müssen für die beliebige Replikation erfüllt sein:

- Sie müssen deklarative referenzielle Integritätsbedingungen verwenden, da die Original- und Replikattabellen nicht von demselben Anwendungsprogramm aktualisiert werden. Verstöße gegen die referenzielle Integrität (RI) werden von der Anwendungslogik nicht erkannt.
- Sie müssen alle referenziellen Integritätsbedingungen, die unter den Originaltabellen bestehen, in die Replikattabellen übernehmen, um Verstöße gegen die referenzielle Integrität zu vermeiden. Wenn Sie nicht alle referenziellen Integritätsbedingungen übernehmen, kann eine Aktualisierung an einer Replikattabelle einen RI-Verstoß zur Folge haben, wenn sie in die Originaltabelle repliziert wird. Die Verwaltungstools kopieren die Definitionen von referenziellen Integritätsbedingungen nicht aus der Quellentabelle in die Zieltabellen, und sie können auch keine neuen Bedingungen erstellen.
- Um die RI-Prüfung bei einer vollständigen Aktualisierung zu umgehen, müssen Sie die Exitroutine ASNLOAD verwenden.

Einschränkungen:

- Typen von Replikatzieltabellen werden in einer fernen Journalkonfiguration nicht unterstützt.
- Bei der beliebigen Replikation können Sie CCD-Tabellen weder als Quellen noch als Ziele verwenden.
- Damit Spalten vom Datentyp LOB an der beliebigen Replikation teilnehmen können, muss CONFLICT_LEVEL in der Registriertabelle auf 0 gesetzt werden.
- Spalten des Datentyps DATALINK können nur an der beliebigen Replikation teilnehmen, wenn Sie die Quellentabellen ohne Konflikterkennung registrieren.
- Andere Datenbanken (nicht DB2) können nicht den Zieltabellentyp *Replikat* verwenden und daher auch nicht an der beliebigen Replikation teilnehmen.

Vorgehensweise:

Gehen Sie wie folgt vor, um eine Konfiguration für beliebige Replikation mit einer Originaltabelle und einer oder mehreren Replikattabellen einzurichten (wobei sich jede Replikattabelle in einer separaten Datenbank befindet):

1. Da das Capture-Programm die Änderungen für jede Replikattabelle erfasst, erstellen Sie Capture-Steuertabellen, falls noch nicht vorhanden, in jeder Datenbank, die eine Replikattabelle enthält.
2. Registrieren Sie die Quellentabelle (die Originaltabelle) für die Replikation. Informationen zum Registrieren einer Tabelle für die Replikation enthält der Abschnitt „Registrieren von DB2-Tabellen als Quellen“ auf Seite 41.
Das Capture-Programm für diese Quelle erfasst die Änderungen, die in der Originaltabelle vorgenommen werden, und speichert sie in der CD-Tabelle der Originaltabelle.
3. Erstellen Sie eine Subskriptionsgruppe für die Originaldatenbank und die Zieldatenbank, die eine oder mehrere Replikate enthalten soll. Informationen zum Erstellen von Subskriptionsgruppen enthält der Abschnitt „Erstellen von Subskriptionsgruppen“ auf Seite 70.
Befinden sich alle Replikattabellen in derselben Datenbank und alle Originaltabellen in einer anderen Datenbank, benötigen Sie nur eine Subskriptionsgruppe. Befinden sich die Replikattabellen in mehreren Datenbanken, benötigen Sie eine Subskriptionsgruppe für jede Replikatdatenbank.
4. Definieren Sie einen Subskriptionsgruppeneintrag für jede Zuordnung zwischen einer Originaltabelle und einer Replikattabelle. Informationen zum Definieren von Subskriptionsgruppeneinträgen enthält der Abschnitt „Zuordnen von Quellentabellen/-sichten und Zieltabellen/-sichten in einer Subskriptionsgruppe“ auf Seite 79.

In dieser Konfiguration gibt es nur ein Apply-Programm, das in der Regel auf dem Server ausgeführt wird, auf dem die Replikattabellen gespeichert sind. Das Apply-Programm für diese Subskriptionsgruppe liest die Änderungen von der CD-Tabelle des Originals und wendet sie auf die Replikattabellen an. Das Apply-Programm liest auch die Änderungen von der CD-Tabelle der Replikattabelle und wendet sie auf die Originaltabelle an.

Wichtig: Da die Originaltabellen und die Replikattabellen bei der beliebigen Replikation Daten in beide Richtungen replizieren, müssen die Replikattabellen dieselben Spalten wie die Quellentabellen enthalten. Sie können nur dann eine Replikatzieltabelle erstellen, die eine Untermenge der Spalten in der Originaltabelle enthält, wenn die fehlenden Spalten in der Originaltabelle als "Nullable" (Nullwerte zulässig) oder NOT NULL WITH DEFAULT definiert sind. Sie sollten jedoch in der Replikattabelle keine neuen Spalten hinzufügen oder Spalten umbenennen.

5. Definieren Sie Quellenmerkmale für die Replikattabelle.
Wenn Sie einen Subskriptionsgruppeneintrag für eine Replikattabelle erstellen, registriert DB2 die Replikattabelle automatisch als Replikationsquelle. Da Replikattabellen als Quellen fungieren, verfügen sie neben den allgemeinen Zieltabellenmerkmalen über weitere definierbare Merkmale, die festlegen, wie das Capture-Programm Änderungen an der Replikattabelle behandelt. Zwei Merkmale jedoch werden von der Originaltabelle übernommen und können für die Replikattabelle nicht geändert werden: die Konflikterkennungsstufe und die Angabe, ob vollständige Aktualisierungen inaktiviert sind. Das Capture-Programm für diese Quelle erfasst die Änderungen, die in der Replikattabelle vorgenommen werden, und speichert sie in der CD-Tabelle der Replikattabelle.

Eine vollständige Liste der Registrierungsoptionen mit den zugehörigen Standardwerten sowie Hinweisen dazu, wann die Standardoptionen beibehalten oder angepasst werden sollten, enthält der Abschnitt „Registrierungsoptionen für Quellentabellen“ auf Seite 44.

Wichtig: Auch wenn sowohl die Originaltabelle als auch die Replikattabelle als Quelle und als Ziel fungieren, erfolgt eine vollständige Aktualisierung nur von der Originaltabelle zur Replikattabelle, nicht umgekehrt.

Um Konflikte zu vermeiden, muss der Zielschlüssel für die Replikattabellen dem Primärschlüssel oder dem eindeutigen Index der Originaltabelle entsprechen. Da eine Aktualisierung sowohl von der Originaltabelle in die Replikattabelle als auch umgekehrt erfolgen kann, treten möglicherweise Konflikte auf, wenn zwischen den Apply-Zyklen eine Aktualisierung in einer Zeile der Originaltabelle und eine andere Aktualisierung in derselben Zeile einer oder mehrerer Replikattabellen vorgenommen wird (so dass die Änderungen in der CD-Tabelle sowohl der Originaltabelle als auch der Replikattabelle vorliegen). Eine Replikattabelle übernimmt die Konflikterkennungsstufe von der Originaltabelle oder -sicht. Normalerweise sollte die Anwendung so ausgelegt werden, dass beim Replizieren aus der Originaltabelle in alle Replikattabellen keine Konflikte entstehen können. Beim Registrieren der Originaltabelle stehen drei Konflikterkennungsstufen zur Auswahl. Weitere Informationen zur Auswahl einer Konflikterkennungsstufe und zur Lösung von Konflikten (die auftreten können, wenn Sie Standardkonflikterkennung oder erweiterte Konflikterkennung ausgewählt haben) enthält der Abschnitt „Einstellen der Konflikterkennung (beliebige Replikation)“ auf Seite 57.

Falls Sie referenzielle Integritätsbedingungen für die Quellentabelle definiert haben, müssen Sie dieselben RI-Bedingungen für die Replikattabelle definieren, um RI-Verstöße zu vermeiden. Tritt ein RI-Verstoß ein, wird der Subskriptionszyklus automatisch wiederholt.

Verwendung einer bestehenden Tabelle als Zieltabelle

Sie können eine zuvor definierte DB2-Tabelle als Zieltabelle in einer Subskriptionsgruppe verwenden. D. h., Sie können in einem Subskriptionsgruppeneintrag eine Zieltabelle angeben, die Sie außerhalb von DB2 Replikation definiert haben. Eine solche benutzerdefinierte Zieltabelle kann einen beliebigen, für die Replikation gültigen Zieltabellentyp aufweisen (Benutzerkopie, Tabelle mit Zeitangabe, Basis-ergebnistabelle, CA-Tabelle, CCD-Tabelle oder Replikattabelle). Die einzige Voraussetzung ist eine gültige Tabellenstruktur. So muss eine benutzerdefinierte Tabelle mit Zeitangabe beispielsweise eine TIMESTAMP-Spalte mit dem Namen IBMS-NAP_LOGMARKER aufweisen.

Voraussetzungen:

- Wenn die Definition des Subskriptionsgruppeneintrags nicht alle Spalten der vorhandenen Zieltabelle enthält, müssen für die nicht verwendeten Spalten Nullwerte zulässig sein, oder sie müssen als NOT NULL WITH DEFAULT definiert sein.
- Für Tabellen mit Zeitangabe, Benutzerkopie- und Replikattabellen sowie komprimierte CCD-Tabellen muss ein eindeutiger Index vorhanden sein. Wenn Sie einen Subskriptionsgruppeneintrag unter Verwendung einer vorhandenen Zieltabelle definieren, können Sie den vorhandenen eindeutigen Index verwenden oder einen neuen eindeutigen Index angeben.

Einschränkungen:

- Die Definition eines Subskriptionsgruppeneintrags kann nicht mehr Spalten enthalten als die vorhandene Zieltabelle.
- Wenn Sie die Replikationszentrale verwenden, dürfen Sie dem Subskriptionsgruppeneintrag keine Spalte hinzufügen, die in der Zieltabelle nicht vorhanden ist.

DB2 Replikation prüft auf Inkonsistenzen zwischen Ihrer bereits vorhandenen Zieltabelle und der Definition des Subskriptionsgruppeneintrags.

Wichtig für mehrschichtige Konfigurationen: Wenn Sie eine Konfiguration mit mehr als zwei Ebenen einrichten möchten, wobei eine Quellentabelle die Ebene 1 bildet, eine CCD-Tabelle die Ebene 2 und eine vorhandene Zieltabelle die Ebene 3, gehen Sie wie folgt vor: Wenn Sie den Subskriptionsgruppeneintrag für Ebene 1 und Ebene 2 angeben, definieren Sie die CCD-Tabelle so, dass sie den Attributen der vorhandenen Zieltabelle entspricht. Definieren Sie anschließend für die vorhandene Zieltabelle einen Subskriptionsgruppeneintrag, in dem die CCD-Tabelle als Quellentabelle dient.

Allgemeine Merkmale für alle Zieltabellentypen

In diesem Abschnitt werden die allgemeinen Merkmale beschrieben, die Sie unabhängig vom Tabellentyp beim Erstellen einer Zieltabelle definieren können. Sie können die Merkmale Ihrer Zieltabelle oder -sicht an Ihre Replikationsanforderungen anpassen. Die folgenden Abschnitte erläutern die allgemeinen Merkmale, die Sie für die Zuordnung zwischen Quellendaten und Zieltabellen definieren können:

- „Quellenspalten, die auf das Ziel angewendet werden sollen“
- „Quellenzeilen, die auf das Ziel angewendet werden sollen“ auf Seite 95
- „Zuordnung zwischen Quellenspalten und Zielspalten“ auf Seite 96
- „Zielschlüssel“ auf Seite 97
- „Aktualisierung der Zielschlüsselspalten durch eine spezielle Option des Apply-Programms zum Ändern von Zielschlüsseln“ auf Seite 99

Quellenspalten, die auf das Ziel angewendet werden sollen

Standardwert: Alle registrierten Quellenspalten werden in die Zieltabelle repliziert.

In bestimmten Replikationsszenarien sollen nicht alle Spalten in die Zieltabelle repliziert werden, oder die Zieltabelle unterstützt nicht alle für die Quellentabelle definierten Datentypen. In diesen Fällen können Sie eine Untermenge der Spalten Ihrer Quellentabelle (d. h. eine vertikale Unterteilung) definieren.

Standardmäßig enthält Ihre Zieltabelle alle registrierten Spalten der Quellentabelle, mit Ausnahme von LOB- und DATALINK-Spalten. Soll die Zieltabelle nicht alle Spalten der Quellentabelle enthalten, wählen Sie *nur* die Quellenspalten aus, die in die Zieltabelle repliziert werden sollen. Die nicht ausgewählten registrierten Spalten in der Quellentabelle stehen weiterhin für andere Subskriptionsgruppeneinträge zur Verfügung, werden jedoch nicht für die aktuelle Quelle-Ziel-Zuordnung verwendet.

Sie können einer Zieltabelle auch berechnete Spalten hinzufügen. Diese Spalten können über SQL-Skalarfunktionen wie SUBSTR definiert werden, oder sie können abgeleitete Spalten sein, wie beispielsweise das Ergebnis der Division des Werts in Spalte A durch den Wert in Spalte B (colA/colB). Diese berechneten Spalten können sich auf beliebige Spalten in der Quellentabelle beziehen.

Quellenzeilen, die auf das Ziel angewendet werden sollen

Standardwert: Alle Quellenzeilen werden in die Zieltabelle repliziert.

Standardmäßig enthält die Zieltabelle alle Zeilen der Quellentabelle. In bestimmten Replikationsszenarien sollen aber nicht alle Zeilen der Quellentabelle in die Zieltabelle repliziert werden, oder Quellenzeilen mit unterschiedlichen Datentypen sollen in verschiedene Zieltabellen repliziert werden. Sie können dazu eine Untergruppe von Zeilen definieren (d. h. eine horizontale Unterteilung), die eine bestimmte Bedingung (eine SQL-Klausel WHERE) erfüllen. Das SQL-Prädikat kann Standard- und begrenzte Bezeichner enthalten. Näheres zu WHERE-Klauseln können Sie in der Veröffentlichung *DB2 SQL Reference* nachlesen.

Beispiele:

- Angenommen, Ihre Zieltabelle ist der Produktionsdatenspeicher einer operativen Abteilung in Ihrem Unternehmen. Sie können im Subskriptionsgruppeneintrag eine WHERE-Klausel definieren, um alle Zeilen für die Abteilung (oder alle Unterabteilungen in der Abteilung) von der Quellentabelle in die Zieltabelle zu replizieren.
- Angenommen, mehrere Zieltabellen befinden sich in derselben Datenbank. Sie können in einem Subskriptionsgruppeneintrag eine WHERE-Klausel definieren, um alle LOB-Spalten (plus der Primärschlüsselspalte) in eine Zieltabelle zu replizieren, und Sie können in einem anderen Subskriptionsgruppeneintrag eine WHERE-Klausel definieren, um alle anderen Spalten in eine separate Zieltabelle zu replizieren. Auf diese Weise enthält die Zieldatenbank zwar alle Daten der Quellentabelle, Sie müssen die Quellentabelle aber in der Zieldatenbank entnormalisieren, um die Abfrageleistung für ein Data-Warehouse nicht zu beeinträchtigen.

Einschränkungen beim Definieren von Zeilenprädikaten:

- Das Schlüsselwort WHERE darf nicht in der Klausel eingegeben werden. Dieser Teil der Anweisung wird bei der Verarbeitung automatisch eingefügt. Das Schlüsselwort WHERE darf nur in Klauseln für Unterauswahanweisungen (Subselect Statements) eingegeben werden.
- Die Klausel darf nicht mit einem Semikolon (;) beendet werden.
- Informationen zum Unterteilen oder Filtern von Daten unter Verwendung von Vorimagespalten, berechneten Spalten oder IBMSNAP-Spalten enthält der Abschnitt „Bilden von Datenuntergruppen während der Subskription“ auf Seite 113.
- Wenn Ihre WHERE-Klausel den Booleschen Ausdruck OR enthält, schließen Sie das Prädikat in runde Klammern ein; Beispiel: (COL1=X OR COL2=Y).
- Wenn die Zieltabelle eine CA-Tabelle ist, die Vorimagespalten enthält, müssen Sie diese Vorimagespalten in eine GROUP BY-Klausel aufnehmen.

Die folgenden Beispiele zeigen WHERE-Klauseln, die Sie zum Filtern von Zeilen der Zieltabelle verwenden können. Die Beispiele sind allgemein gehalten und können als Vorlage für eigene Klauseln verwendet werden.

- WHERE-Klausel zur Angabe von Zeilen mit bestimmten Werten
Um nur die Zeilen zu kopieren, die einen bestimmten Wert (wie z. B. MGR für Angestellte, die Manager sind) enthalten, verwenden Sie beispielsweise eine WHERE-Klausel mit folgendem Format:
`EMPLOYEE = 'MGR'`
- WHERE-Klausel zur Angabe von Zeilen mit einem Wertebereich
Um nur die Zeilen innerhalb eines Wertebereichs (wie z. B. die Personalnummern zwischen 5000 und 7000) in die Zieltabelle zu kopieren, verwenden Sie beispielsweise eine WHERE-Klausel mit folgendem Format:
`EMPID BETWEEN 5000 AND 7000`

Zuordnung zwischen Quellenspalten und Zielspalten

Standardwert: Der Spaltenname der Quellentabelle wird in die Zieltabelle übernommen (falls Zieltabelle noch nicht vorhanden).

Standardmäßig stimmen die Spaltennamen in der Zieltabelle (falls zuvor noch nicht vorhanden) mit den Spaltennamen in der Quellentabelle überein, und die Datenwerte in einer Quellenspalte werden in die Zielspalte mit demselben Namen repliziert. Sie können die Namen aller Spalten in Ihrer Zieltabelle ändern, mit Ausnahme der Replikationssteuerspalten (diese beginnen mit IBMSNAP oder IBM-QSQ). Ist die Zieltabelle bereits vorhanden, ordnet die Replikationszentrale die Spalten nach Namen zu.

Die Spalten in Zieltabellen können eine andere Länge aufweisen als die Spalten in den Quellentabellen. Ist die Zielspalte kürzer als die entsprechende Quellenspalte, können Sie in dem Subskriptionsgruppeneintrag einen Ausdruck verwenden, um die Zeichen der längeren Spalte der kürzeren Spalte zuzuordnen, oder Sie können eine Sicht registrieren, die den Ausdruck enthält. Wird die Länge der Quellenspalte beispielsweise mit `char(12)` angegeben, die Länge der Zielspalte jedoch mit `char(4)`, können Sie mit dem folgenden Ausdruck die Werte der Spalte COL1 bei der Replikation abschneiden:

```
substr(col1, 1,4)
```

Ist der Name der Zielspalte länger, füllen Sie den Namen der Zielspalte mit Leerzeichen auf.

Wenn Sie eine DB2-Tabelle einer anderen relationalen Tabelle (nicht DB2) mit einem vorhandenen Kurznamen für diese andere relationale Tabelle zuordnen, ist der Datentyp einiger Spalten möglicherweise nicht kompatibel. Ist der Datentyp von Quellenspalten nicht mit dem Datentyp von Zielspalten kompatibel, können Sie das Problem wie folgt beheben:

- Sie können berechnete Spalten hinzufügen, um den Datentyp der Quelle in den für das Ziel erforderlichen Datentyp umzusetzen.
- Sie können den Kurznamen der anderen relationalen Zieltabelle (nicht DB2) ändern, um die Datentypkonvertierung anzupassen.

In DB2 Universal Database für z/OS und OS/400 gelten für die Zuordnung von langen Variablenzeichen (LONG VARCHAR) einige Einschränkungen. Nähere Informationen zu Datentypeneinschränkungen finden Sie in Abschnitt „Allgemeine Dateneinschränkungen bei der Replikation“ auf Seite 101.

Beispiel: Eine DB2-Quellentabelle enthält eine DB2-Spalte mit dem Datentyp DATE, die Sie in eine Oracle-Zieltabelle mit der Oracle-Spalte des Datentyps DATE replizieren möchten.

Tabelle 5. DB2-Spalte DATE einer Oracle-Spalte DATE zuordnen

DB2-Spalte	Datenzuordnung durch Kurznamen	Oracle-Spalte
A_DATE DATE	A_DATE TIMESTAMP A_DATE DATE	A_DATE DATE

Die Oracle-Zieltabelle wird mit dem Oracle-Datentyp DATE erstellt (der sowohl Datums- als auch Zeitmarkendaten enthalten kann). Der ursprüngliche Kurzname für den Oracle-Datentyp DATE in einer zusammengeschlossenen Datenbank entspricht dem DB2-Datentyp TIMESTAMP. Die DB2-Replikationszentrale und die OS/400-Systembefehle für die Replikation ändern den Kurznamendatentyp DATE so, dass DATE und nicht TIMESTAMP in Oracle repliziert wird.

Wenn Sie eine Zieltabelle über die Replikationszentrale erstellen, können Sie die Zielspalten unabhängig vom Typ der Zieltabelle umbenennen. Ferner können Sie die Spaltenattribute (Datentyp, Länge, Anzahl Dezimalstellen, Genauigkeit, Zulässigkeit von Nullwerten) ändern, soweit die Attribute kompatibel sind. Die Replikationszentrale kann nicht zum Umbenennen bestehender Zieltabellen verwendet werden. Wenn Quellen- und Zielspalten nicht übereinstimmen, können Sie die Replikationszentrale entweder verwenden, um die Quellen- und Zielspalten einander zuzuordnen, oder Sie können eine Sicht der Zieltabelle erstellen, die eine Entsprechung der Quellenspaltennamen enthält.

Zielschlüssel

Standardindexname: Der Standardname ergibt sich aus dem Zielobjektprofil für den Zielservers (falls vorhanden). Haben Sie dieses Profil nicht definiert, wird standardmäßig IX, gefolgt von dem Namen der Zieltabelle, verwendet. Beispiel: Ist der Name Ihrer Zieltabelle TGEMPLOYEE, dann ist der Standardname des Indexes Ihrer Zieltabelle IXTGEMPLOYEE.

Ist eine komprimierte Tabelle das Ziel einer Replikation zur Änderungserfassung, setzt das Apply-Programm voraus, dass die Tabelle über einen Primärschlüssel oder einen eindeutigen Index verfügt, der als *Zielschlüssel* bezeichnet wird. Sie können auswählen, welche Spalten als eindeutiger Index für Ihre Zieltabelle verwendet werden soll. Bei folgenden Zieltabellentypen handelt es sich um komprimierte Tabellen, die einen Zielschlüssel erfordern:

- Benutzerkopie
- Tabelle mit Zeitangabe
- Replikat
- Komprimierte CCD-Tabelle

Wenn Sie eine neue Zieltabelle erstellen, können Sie die Standardwerte für Indexname und Schema verwenden oder die Standardnamen an Ihre Namenskonventionen anpassen.

Zum Erstellen eines eindeutigen Indexes für eine neue Zieltabelle stehen Ihnen zwei Optionen zur Verfügung:

- Geben Sie die Spalten an, die als eindeutiger Index für die Zieltabelle verwendet werden sollen.
- Lassen Sie DB2 Replikation einen eindeutigen Index für Sie auswählen.

Wenn Sie die Spalten für den eindeutigen Index nicht auswählen, prüft DB2 Replikation die Quellentabelle auf eine der folgenden Definitionen (in der angegebenen Reihenfolge):

1. Primärschlüssel
2. Eindeutige Integritätsbedingung
3. Eindeutiger Index

Findet DB2 Replikation eine dieser Definitionen für die Quellentabelle und sind die zugehörigen Spalten registriert und Teil der Zieltabelle, verwendet DB2 Replikation den Primärschlüssel der Quellentabelle (oder den eindeutigen Index oder die relative Satznummer) als Zielschlüssel. Bei einer eindeutigen Integritätsbedingung erstellt die DB2 Replikation einen eindeutigen Index für die Zieltabelle, wobei die Integritätsbedingungsspalten verwendet werden.

Wenn es sich um eine OS/400-Quellentabelle handelt, die nicht über einen Primärschlüssel oder einen eindeutigen Index verfügt, ändern Sie die Registrierung für diese Tabelle so, dass die relative Satznummer (RRN - Relative Record Number) als Kriterium zur Gewährleistung der Eindeutigkeit verwendet wird. Wenn Sie den Subskriptionsgruppeneintrag definieren, geben Sie die RRN-Spalte als eindeutigen Index für die Zieltabelle an. Weitere Informationen zur Definition einer RRN für eine OS/400-Quellentabelle enthält der Abschnitt „Verwendung relativer Satznummern (RRN) anstelle von Primärschlüsseln (OS/400)“ auf Seite 60.

Bei Zieltabellen auf OS/400-Systemen, die die relative Satznummer als Zielschlüssel verwenden, muss das Apply-Programm zur Replikation in diese Zieltabellen auf einem OS/400-System ausgeführt werden.

Bei bestehenden Zieltabellen müssen Sie den eindeutigen Index auswählen. Dazu können Sie eine der folgenden Optionen auswählen:

- Verwenden Sie einen Index, der für die Zieltabelle bereits vorhanden ist.
Um einen vorhandenen Index zu verwenden, wählen Sie in der Replikationszentrale die Spalten aus, die diesen Index darstellen. Wenn die Replikationszentrale eine genaue Entsprechung findet, definiert sie lediglich einen Zielschlüssel, den das Apply-Programm verwendet. Andernfalls erstellt sie den eindeutigen Index und definiert einen Zielschlüssel, den das Apply-Programm verwendet.
- Erstellen Sie einen weiteren Index für die Zieltabelle.
Der eindeutige Index wird erstellt, falls er noch nicht vorhanden ist, und der Zielschlüssel wird definiert, den das Apply-Programm verwendet.

Wichtig: Enthält der von Ihnen ausgewählte Schlüssel für die Zieltabelle Spalten, die in der Quellentabelle aktualisiert werden können, müssen Sie das Apply-Programm anweisen, spezielle Aktualisierungen an den Zielschlüsselspalten vorzunehmen. Weitere Informationen dazu enthält der Abschnitt „Aktualisierung der Zielschlüsselspalten durch eine spezielle Option des Apply-Programms zum Ändern von Zielschlüsseln“ auf Seite 99.

Aktualisierung der Zielschlüsselspalten durch eine spezielle Option des Apply-Programms zum Ändern von Zielschlüsseln

Einschränkungen:

- Sie können die Option zum Ändern von Zielschlüsseln nicht für Quellentabellen verwenden, die für das Erfassen von Aktualisierungen in DELETE/INSERT-Paaren registriert sind.
- Sie können einen Ausdruck in einer Quellentabelle nicht einer Schlüsselspalte in einer Zieltabelle zuordnen, wenn das Apply-Programm die Zieltabelle basierend auf den Vorimages der Zielschlüsselspalte aktualisiert (das heißt, wenn die Spalte TARGET_KEY_CHG in der Tabelle IBMSNAP_SUBS_MEMBR den Wert Y für die Zieltabelle hat).

Wenn Sie beim Definieren des Subskriptionsgruppeneintrags die Option zum Ändern von Zielschlüsseln auswählen, nimmt das Apply-Programm an den Zielschlüsselspalten spezielle Aktualisierungen vor, wenn sich der Zielschlüssel ändert. Damit das Apply-Programm diese speziellen Aktualisierungen vornehmen kann, müssen die Quellenspalten, die Teil der Zielschlüsselspalten für die Zieltabelle sind, mit Vorimagespalten in der CD-Tabelle (oder CCD-Tabelle) registriert sein. Haben Sie die Quellenregistrierung nicht so definiert, dass die Vorimagewerte der Spalten erfasst werden, die den Zielschlüssel bilden, müssen Sie Ihre Registrierung entsprechend ändern, bevor Sie eine Zieltabelle mit einem anderen Schlüssel subscribieren.

Haben Sie sichergestellt, dass die Vorimagewerte der Zielschlüsselspalten in der CD-Tabelle (oder CCD-Tabelle) enthalten sind, wählen Sie für den Subskriptionsgruppeneintrag die Option aus, die bewirkt, dass das Apply-Programm Vorimagewerte für die Aktualisierung von Zielschlüsselspalten verwendet.

Wenn Sie nicht angeben, dass das Apply-Programm Vorimagewerte für die Aktualisierung von Zielschlüsselspalten verwenden soll, werden die Daten nicht korrekt repliziert, wenn Spalten in der Quellentabelle aktualisiert werden, die Teil des Zielschlüssels sind. Das Apply-Programm versucht, die Zeile in der Zieltabelle mit dem neuen Wert zu aktualisieren, findet jedoch den neuen Schlüsselwert in der Zieltabelle nicht. Das Apply-Programm setzt dann die Aktualisierung in eine INSERT-Operation um und fügt den neuen Schlüsselwert in die Zieltabelle ein. In diesem Fall verbleibt die alte Zeile mit dem alten Schlüsselwert in der Zieltabelle (und wird nicht benötigt). Geben Sie jedoch an, dass Änderungen an Zielschlüsselspalten unter Verwendung von Vorimagewerten verarbeitet werden sollen, ist das Apply-Programm in der Lage, die Zeile mit dem alten Schlüsselwert zu finden und mit dem neuen Wert zu aktualisieren. Ist zum Beispiel für die Variable *target_key_chg* der Wert N festgelegt, lautet die SQL-Anweisung für die Aktualisierung folgendermaßen:

```
UPDATE targettable SET <spalten ohne schlüsselfunktion>= Nachimagewerte
WHERE <schlüsselspalten> = Nachimagewerte
```

Ist für die Variable *target_key_chg* der Wert Y festgelegt, lautet die SQL-Anweisung für die Aktualisierung folgendermaßen:

```
UPDATE targettable SET <alle spalten> = Nachimagewerte
WHERE <schlüsselspalten> = Vorimagewerte
```

Zugehörige Konzepte:

- Kapitel 15, „Verwenden der Replikationszentrale für SQL Replication“, auf Seite 253

Zugehörige Tasks:

- Kapitel 3, „Registrieren von Tabellen und Sichten als SQL Replication-Quellen“, auf Seite 41
- Kapitel 6, „Bilden von Datenuntermengen in einer SQL Replication-Umgebung“, auf Seite 111
- Anhang A, „UNICODE- und ASCII-Schema für Codeumsetzung für SQL Replication (z/OS)“, auf Seite 577

Zugehörige Referenzen:

- „ADDDPRSUBM: Subskriptionsgruppeneintrag hinzufügen (OS/400)“ auf Seite 394
- „ADDDPRSUB: DPR-Subskriptionsgruppe hinzufügen (OS/400)“ auf Seite 378
- „CCD-Tabelle“ auf Seite 571

Kapitel 5. Replizieren spezieller Datentypen bei SQL Replikation

Bei der Replikation spezieller Datentypen, wie z. B. LOB, DATALINK, ROWID und Datentypen anderer Produkte (nicht DB2), müssen bestimmte Voraussetzungen erfüllt sein und Einschränkungen beachtet werden. In einigen Fällen sind möglicherweise zusätzliche Konfigurationsschritte erforderlich, damit diese Datentypen von DB2 Replikation verarbeitet werden können. In diesem Kapitel werden die Voraussetzungen und Beschränkungen beschrieben. Das Kapitel umfasst die folgenden Abschnitte:

- „Allgemeine Dateneinschränkungen bei der Replikation“
- „Replizieren großer Objekte (Large Objects - LOBs)“ auf Seite 102
- „Replizieren von DATALINK-Werten“ auf Seite 103

Allgemeine Dateneinschränkungen bei der Replikation

Derzeit gelten bei DB2 Replikation spezifische Einschränkungen für bestimmte Datentypen.

DB2 Replikation kann folgende Datentypen *unter keinen Umständen* replizieren:

- LOB-Spalten aus anderen relationalen Quellen (nicht DB2)
- Alle Spalten für die eine der folgenden Prozeduren definiert ist:
 - EDITPROC
 - FIELDPROC
 - VALIDPROC

DB2 Replikation *kann* folgende Datentypen unter bestimmten Umständen replizieren:

- Lange variable Grafikdaten (LONG VARGRAPHIC), wenn die Quellen- und Zieldaten in DB2 für z/OS vorliegen.
- Zeichendaten mit langen Variablen (LONG VARCHAR) erfordern, dass sich die Quelldatenbanktabellen in DB2 befinden (dies gilt für z/OS) oder dass sich sowohl die Quellen- als auch die Zieltabellen in DB2 Universal Database befinden (dies gilt für Windows, Linux und UNIX). Der Themenbereich zum Ändern von Tabellen im Handbuch *DB2 Universal Database SQL Reference* enthält weitere Informationen dazu, wie Sie LONG VARCHAR-Daten aktivieren.

Tabellen mit abstrakten Datentypen können *nicht* repliziert werden.

Mit DB2 Replikation *können* auch Tabellen repliziert werden, die Spalten mit räumlichen Datentypen enthalten. Die Spalten mit den räumlichen Datentypen selbst können dagegen *nicht* repliziert werden.

Benutzerdefinierte Datentypen (DISTINCT-Datentypen in DB2 Universal Database) werden vor der Replikation in den Basisdatentyp in der CD-Tabelle umgewandelt. Außerdem werden benutzerdefinierte Typen in der Zieltabelle und in der CD-Tabelle in den Basisdatentyp konvertiert, wenn die DB2 Replikation die Zieltabelle als Teil der Definition eines Subskriptionsgruppeneintrags erstellt.

Replizieren großer Objekte (Large Objects - LOBs)

DB2 Universal Database unterstützt große Objekte (Large Object, LOB). Dies umfasst folgende Datentypen: BLOB (große Binärobjekte), CLOB (große Zeichenobjekte) und DBCLOB (große Doppelbytezeichenobjekte). In diesem Abschnitt werden alle diese Datentypen zusammenfassend als LOB-Daten bezeichnet.

Das Capture-Programm ermittelt durch Lesen des LOB-Deskriptors in den Protokollaufzeichnungen, ob Daten in der LOB-Spalte geändert wurden und repliziert werden müssen. Das Programm kopiert die LOB-Daten jedoch nicht in die CD-Tabellen. Wenn eine LOB-Spalte geändert wird, setzt das Capture-Programm einen entsprechenden Indikator in der CD-Tabelle. Das Apply-Programm liest diesen Indikator und kopiert daraufhin die gesamte LOB-Spalte (nicht nur die geänderten Teile der LOB-Spalten) direkt aus der Quellentabelle in die Zieltabelle.

Da eine LOB-Spalte bis zu zwei Gigabyte Daten enthalten kann, müssen Sie sicherstellen, dass die Netzwerkbandbreite für das Apply-Programm ausreicht. Außerdem müssen Ihre Zieltabellen über genügend Plattenspeicherplatz verfügen, um die LOB-Daten aufzunehmen.

Einschränkungen:

- Das Apply-Programm kopiert immer die aktuelle Version einer LOB-Spalte direkt aus der Quellentabelle (nicht aus der CD-Tabelle), selbst wenn diese Spalte aktueller als andere Spalten der CD-Tabelle ist. Wenn sich die LOB-Spalte in der Zielzeile ändert, kann folglich der Fall eintreten, dass die LOB-Spalte nicht mit den übrigen Daten in dieser Zielzeile konsistent ist. Um die Wahrscheinlichkeit inkonsistenter Daten in der Zielzeile zu verringern, stellen Sie deshalb sicher, dass der zeitliche Abstand zwischen den Apply-Zyklen Ihrer Anwendung so kurz wie möglich ist.
- Sie können 10 (oder weniger) LOB-Spalten pro Tabelle replizieren. Wenn Sie eine Tabelle mit mehr als 10 LOB-Spalten registrieren, gibt das Apply-Programm eine Fehlermeldung aus. Die Replikationszentrale gibt ebenfalls eine Fehlermeldung aus, wenn Sie versuchen, mehr als 10 LOB-Spalten pro Tabelle zu registrieren.
- LOB-Daten können in Replikattabellen kopiert werden, sofern die Konflikterkennungsfunktion inaktiviert ist.
- Zum Kopieren von LOB-Daten zwischen DB2 für OS/390 ab Version 6 und DB2 Universal Database (unter jedem anderen Betriebssystem) benötigen Sie DB2 Connect ab Version 7.
- Auf LOB-Daten kann nicht mit Kurznamen verwiesen werden.
- Vorimagewerte für LOB-, DATALINK- oder ROWID-Spalten werden nicht unterstützt.
- Nicht unterstützt wird die Replikation für DB2 Extenders für Text, Audio, Video und Bilder sowie für andere Extender, die außerhalb der Datenbank zusätzliche Steuerdateien verwalten, die den LOB-Spaltendaten des Extenders zugeordnet sind.
- DB2 Replikation kann große Objekte (LOBs) nicht teilweise, sondern nur vollständig replizieren.
- LOB-Spalten können nicht repliziert werden, wenn Sie in Ihrer Replikationsumgebung unter OS/400 eine Konfiguration mit fernem Journaling verwenden.

Replizieren von DATALINK-Werten

Der Zugriff auf große Dateien (z. B. Multimediadaten) über ein fernes Netzwerk kann ineffizient und kostspielig sein. Sie können unstrukturierte Dateien schneller abrufen und replizieren, wenn Sie den Datentyp DATALINK zur Darstellung von Daten verwenden, die in externen Dateisystemen gespeichert sind.

DB2 Universal Database unterstützt den Datentyp DATALINK, bei dem die Datenbank die Zugriffssteuerung, die referenzielle Integrität und die Wiederherstellung dieser großen, unstrukturierten Dateien verwalten kann. DB2 Universal Database unterstützt DATALINK-Werte unter folgenden Betriebssystemen:

- AIX
- Solaris-Betriebsumgebung
- Windows
- OS/400

Ein DATALINK-Spaltenwert enthält einen URL (Uniform Resource Locator), der auf die Speicherposition der externen Datei verweist. DB2 Replikation verwendet folgende Komponenten beim Replizieren von DATALINK-Spaltenwerten und der Dateien, auf die sie verweisen:

Exitroutine ASNDLCOPY

Ordnet die URLs auf Quellen- und Zieldateisystem einander zu und stellt dann eine Verbindung zu dem entsprechenden Dämonprozess zum Kopieren von Dateien her, um die externe Datei zu replizieren, auf die der URL verweist.

Data Links Manager-Replikationsdämon (DLFM_ASNCOPYD)

Arbeitet mit der Exitroutine ASNDLCOPY zusammen, um die Dateien zu kopieren, auf die von DATALINK-Spaltenwerten verwiesen wird. Der Dämon DLFM_ASNCOPYD ist im Lieferumfang von DB2 Data Links Manager Version 8 enthalten. Sie können diesen Dämon unter AIX, Solaris Operating Environment und Windows-Betriebssystemen verwenden.

Dämon ASNDLCOPYD

Ist im Lieferumfang von DB2 für iSeries enthalten und arbeitet mit der Exitroutine ASNDLCOPY zusammen, um die Dateien zu kopieren, auf die von DATALINK-Spaltenwerten verwiesen wird. Der Dämon ASNDLCOPYD kann unter OS/400 und optional auch unter anderen Betriebssystemen ausgeführt werden.

Beim Lesen von Daten mit dem Datentyp DATALINK speichert das Apply-Programm Referenzdaten in die Übergabedatei (Spill File) und schreibt den URL der aktualisierten Datei in eine Eingabedatei.

Anschließend ruft das Apply-Programm die Exitroutine ASNDLCOPY auf. Die Exitroutine ASNDLCOPY stellt sicher, dass die physische Datei auf dem Quelldateisystem existiert, ordnet den URL der entsprechenden Datei auf dem Zieldateisystem zu, speichert diese Speicherposition der Zielfeile in einer Ergebnisdatei und stellt anschließend eine Verbindung zu dem entsprechenden Dämon (DLFM_ASNCOPYD, ASNDLCOPYD oder FTP) her, der die externe Datei vom Quelldateisystem auf das Zieldateisystem kopiert.

Empfehlung: Verwenden Sie für DATALINK-Spalten eine separate Subskriptionsgruppe, da das Apply-Programm zunächst das Beenden der Verarbeitung durch die Routine ASNDLCOPY abwartet, bevor es seine Replikation der Subskriptionsgruppe abschließt. Beim Kopieren der externen Dateien auftretende Fehler lassen die Replikation der gesamten Subskriptionsgruppe fehlschlagen. Wenn die Subskriptionsgruppe fehlschlägt, inaktiviert das Apply-Programm die Subskriptionsgruppe nicht, sondern verarbeitet sie erneut während des nächsten Apply-Zyklus.

Bei Linux, UNIX und Windows: Starten Sie das Apply-Programm (mit Parameter **loadxit** auf **y**), um die Exitroutine ASNLOAD aufzurufen. Die Exitroutine ASNLOAD kopiert die externen Dateien (auf die DATALINK-Werte verweisen) während einer vollständigen Aktualisierung. Weitere Informationen enthält der Abschnitt „Aktualisieren der Zieltabellen mit der Exitroutine ASNLOAD“ auf Seite 160.

Bei OS/400: Ändern Sie die Exitroutine ASNLOAD, so dass die Exitroutine ASNDLCP aufgerufen und das Apply-Programm in die Lage versetzt wird, externe Dateien während einer vollständigen Aktualisierung zu kopieren. Weitere Informationen enthält der Abschnitt „Aktualisieren der Zieltabellen mit der Exitroutine ASNLOAD“ auf Seite 160.

Wichtig: Da externe Dateien sehr umfangreich sein können, müssen Sie sicherstellen, dass die Netzwerkbandbreite für das Apply-Programm und für den Dateiübertragungsmechanismus ausreicht, den Sie zum Kopieren dieser Dateien verwenden. Außerdem muss Ihr Zielsystem über genügend Plattenspeicherplatz verfügen, um diese Dateien aufzunehmen.

Einschränkungen:

- Sie können DATALINK-Spalten nicht zwischen DB2-Datenbanken unter OS/400 und DB2-Datenbanken auf anderen Betriebssystemen replizieren.
- Unter dem Betriebssystem OS/400 wird die Replikation des "comment"-Attributs bei DATALINK-Werten nicht unterstützt.
- Bei Verwendung der beliebigen Replikation in Verbindung mit DATALINK-Spalten müssen Sie als Konflikterkennungsstufe **Keine** angeben, um die Konflikterkennung für die DATALINK-Spalten und die anderen Spalten in derselben Subskriptionsgruppe zu inaktivieren. DB2 Replikation prüft keine Aktualisierungskonflikte externer Dateien, auf die in DATALINK-Spalten verwiesen wird.
- Vorimagewerte für DATALINK-Spalten werden nicht unterstützt.
- Zieltabellen, die Basisergebnistabellen oder CA-Tabellen sind, unterstützen keine DATALINK-Spalten.
- Bei der Replikation von Daten in CCD-Tabellen gelten folgende Einschränkungen:
 - Interne CCD-Tabellen können DATALINK-Indikatoren (VARCHAR-Zeichenfolgen mit Informationen über die zugehörigen URLs), aber keine DATALINK-Werte enthalten. Das Apply-Programm ruft die Exitroutine ASNDLCOPY nicht auf, wenn Daten in diesen Tabellentypen repliziert werden.
 - Komprimierte externe CCD-Tabellen können DATALINK-Spalten enthalten.
 - Nicht komprimierte CCD-Tabellen können keine DATALINK-Spalten enthalten.

In den folgenden Abschnitten werden die Benutzerexitroutine und die Dämonprozesse zum Kopieren von Dateien beschrieben, die von den Apply-Programmen (betriebssystemabhängig) verwendet werden, um die DATALINK-Werte und die externe Datei, auf die der URL verweist, in das Zielsystem zu replizieren:

- „Einrichten und Verwenden der Exitroutine ASNDLCOPY“
- „Einrichten und Verwenden des Dämonprozesses DLFM_ASCOPYD (Linux, UNIX, Windows)“ auf Seite 106
- „Einrichten und Verwenden des Dämonprozesses ASNDLCOPYD (OS/400)“ auf Seite 108

Einrichten und Verwenden der Exitroutine ASNDLCOPY

Wenn eine Subskriptionsgruppe für die Replikation bereitsteht, ermittelt das Apply-Programm die betreffenden Zeilen in der CD-Tabelle. Werden DATALINK-Spaltenwerte gefunden, schreibt das Apply-Programm die URLs der aktualisierten Dateien in die Eingabedatei. Anschließend ruft das Apply-Programm die Exitroutine ASNDLCOPY auf, die diese Eingabedatei liest und jede DATALINK-Quellendatei-Speicherposition der entsprechenden Zieldatei-Speicherposition zuordnet. Danach stellt die Exitroutine ASNDLCOPY eine Verbindung zu dem Dämonprozess her, der die Dateien kopiert, und repliziert die externe Datei, auf die der URL verweist, vom Quellendateisystem an die neu zugeordnete Speicherposition auf dem Zieldateisystem.

Die Routine ASNDLCOPY gibt nach ihrer Beendigung einen Rückkehrcode an das Apply-Programm zurück. Dabei weist ein Rückkehrcode ungleich Null das Apply-Programm darauf hin, dass die Replikation für eine oder mehrere Dateien fehlgeschlagen ist. In diesem Fall gibt das Apply-Programm eine Nachricht aus, stoppt die Verarbeitung der aktuellen Subskriptionsgruppe und setzt die Verarbeitung mit der nächsten Subskriptionsgruppe fort. Der Rückkehrcode Null gibt an, dass die Replikation erfolgreich durchgeführt wurde.

Sie können den Quellencode für die Exitroutine ASNDLCOPY verwenden und das Musterprogramm ASNDLCOPY.smp im Verzeichnis `\sqlib\samples\repl` an die Gegebenheiten Ihres Systems anpassen. Das Musterprogramm enthält folgende Konfigurationsdateien:

ASNDLSRVMAP

Ordnet die URLs von Quelle und Ziel einander zu.

Beispiel: `http://source.com/file` und `http://target.com/file`

ASNDLUSER

Enthält die Anmelde- und Adressinformationen, die beim Herstellen einer Verbindung zwischen Quellen- und Zieldateisystem verwendet werden.

ASNDLPARM

Enthält Verarbeitungsparameter, die die Funktionalität der Exitroutine ASNDLCOPY steuern. Dazu gehört der Parameter **REPLACE_FILE**, der zum Replizieren einer Quellendatei in eine andere Zieldatei-Speicherposition dient, und der Parameter **PRESERVE_MODTIME**, der den Zeitpunkt der letzten Änderung für die Dateien festhält, die gerade repliziert werden. Die optionale Konfigurationsdatei ASNDLPARM wird nur bei den Betriebssystemen Linux, UNIX und Windows verwendet.

Sie können eine eigene Exitroutine zum Replizieren externer Dateien konfigurieren, Sie müssen das Programm aber ASNDLCOPY nennen. Speichern Sie die Konfigurationsdateien im aktuellen Ausführungspfad des Apply-Programms.

Informationen zum Einrichten und Ändern dieser Exitroutine finden Sie im PROLOG-Abschnitt des Musterprogramms im Verzeichnis `\sqlib\samples\repl`.

Prozedur:

Um die Exitroutine ASNDLCOPY zu verwenden, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Passen Sie die Routine ASNDLCOPY bei Bedarf an die Gegebenheiten Ihres Standorts an.

Wenn Sie die Traceoption im Apply-Programm aktivieren, generiert die Routine ASNDLCOPY zwei Dateien, eine Protokolldatei und eine Tracedatei. Die Protokolldatei wird wie folgt benannt:

`ASNDLapply-qualgruppennamequellenserverzielsver.LOG`

Dabei ist *apply-qual* das Apply-Qualifikationsmerkmal, *gruppenname* der Name der Subskriptionsgruppe, *quellenserver* der Name des Quellenservers und *zielsver* der Name des Zielservers. Die Protokolldatei enthält alle von der ASNDLCOPY-Routine generierten Nachrichten. Die Tracedatei wird wie folgt benannt:

`ASNDLapply-qualgruppennamequellenserverzielsver.TRC`

Die Tracedatei enthält alle von der Routine ASNDLCOPY generierten Traceinformationen.

2. Richten Sie die Konfigurationsdateien ASNDLUSER, ASNDLSRVMAP und ASNDLPARM nach Bedarf ein.

Bei Linux, UNIX und Windows: Wenn der Parameter **REPLACE_FILE** in Datei ASNDLPARM auf YES (Standardwert) eingestellt ist und wenn die Zielfeile bereits im Zielverzeichnis vorhanden ist, repliziert die Exitroutine ASNDLCOPY den Inhalt der Quellendatei in eine andere Zielsystemdatei. Die Exitroutine ASNDLCOPY kopiert den Inhalt der Quellendatei direkt in eine temporäre Datei, die den Namen der Quellendatei, erweitert um das Suffix *new*, erhält. (Sie können dieses Suffix in der Datei ASNDLPARM ändern.) Das Apply-Programm erhält dann den URL der ursprünglichen Zielfeile und den URL der temporären Datei von der Ergebnisdatei. Wenn das Apply-Programm Änderungen in die Zieltabelle repliziert, gibt DB2 der temporären Datei den Dateinamen im ursprünglichen Ziel-URL, sobald die Replikationstransaktion festgeschrieben wird.

3. Wenn Sie die Exitroutine ASNDLCOPY geändert haben, kompilieren Sie das ausführbare Programm, und kopieren Sie es in das entsprechende Verzeichnis.

Da das Apply-Programm nach Beendigung der Verarbeitung einer Subskriptionsgruppe in beiden Fällen die Exitroutine ASNDONE aufruft, können Sie mit dieser Routine Bereinigungsmaßnahmen durchführen, die erforderlich sind, falls die Routine ASNDLCOPY externe Dateien nicht repliziert.

Einrichten und Verwenden des Dämonprozesses DLFM_ASN-COPYD (Linux, UNIX, Windows)

Wenn DB2 Data Links Manager Version 8 installiert ist, können Sie den Data Links Manager-Replikationsdämon DLFM_ASNCOPYD verwenden, um die Dateien zu kopieren, auf die mit dem Datentyp DATALINK verwiesen wird.

Nachdem die Exitroutine ASNDLCOPY die Quellen- und Ziel-URLs einander zugeordnet hat, stellt die Exitroutine eine Verbindung zu einem Dämonprozess her, der die Dateien kopiert. In der Konfigurationsdatei ASNDLUSER können Sie die Adresse und Portnummer angeben, die zum Herstellen der Verbindung zu dem gewünschten Dämonprozess benötigt werden. Sie können jeden FTP-Dämon oder den Dämon DLFM_ASNCOPYD zum Kopieren von Dateien verwenden.

Sowohl die FTP-Dämonen als auch DLFM_ASNCOPYD kopieren externe Dateien vom Quelldateisystem auf das Zieldateisystem. Der Dämonprozess DLFM_ASNCOPYD bietet aber zusätzliche Funktionalität:

- Abruf einer bestimmten Version einer Datei, auf die eine DATALINK-Spalte verweist, die als RECOVERY YES definiert ist
- Abruf von Dateien, auf die DATALINK-Spalten verweisen, die als READ PERMISSION DB definiert sind (abhängig von der Zugriffsberechtigung des Benutzers)
- Möglichkeit zum Festhalten des Zeitpunkts der letzten Änderung bei replizierten Dateien

Einschränkungen bei DLFM_ASNCOPYD:

Um replizierte Dateien mit DLFM_ASNCOPYD zu kopieren, müssen Sie DB2 Data Links Manager Version 8 mit DB2 Universal Database Version 8 verwenden.

Sie können den Dämonprozess DLFM_ASNCOPYD nur bei folgenden Betriebssystemen zum Kopieren von Dateien einsetzen: AIX, Solaris™-Betriebsumgebungen und Windows.

Einschränkung für FTP bei Solaris Operating Environment:

Wenn Sie DATALINK-Spaltenwerte in einem Solaris Operating Environment replizieren und den FTP-Dämon zum Kopieren der Dateien verwenden, müssen Sie FTP-Dämonprozesse verwenden, die den Befehl MDTM (modtime) unterstützen. Die FTP-Dämonprozesse, die auf den Quellen- und Zieldateisystemen ausgeführt werden, müssen die MDTM-Funktion unterstützen, die den Zeitpunkt der letzten Änderung einer Datei anzeigt. Bei Verwendung von Solaris Operating Environment Version 2.6 (oder einer anderen Version, die keine FTP-Unterstützung für MDTM enthält, müssen Sie zusätzliche Software wie z. B. WU-FTPD installieren.

Prozedur:

Um den Dämonprozess DLFM_ASNCOPYD zum Kopieren von Dateien einzurichten, gehen Sie wie folgt vor:

1. Ermitteln Sie die Benutzer, die eine Verbindung zu dem Dämonprozess benötigen.
2. Berechtigen Sie die Benutzer für den Dateizugriff auf der Basis des Verzeichnisses, in dem die Dateien gespeichert sind.
3. Prüfen Sie, ob der Dämon DLFM_ASNCOPYD aktiviert ist und ob die richtige Portnummer angegeben ist.

Diese muss mit der Portnummer übereinstimmen, die in der Konfigurationsdatei ASNDLUSER angegeben ist.

Weitere Informationen enthalten die Veröffentlichungen *DB2 Data Links Manager Quick Beginnings* und *DB2 Data Links Manager Administration Guide and Reference*.

Data Links File Manager archiviert jedes Mal eine neue Version einer Quelldatei mit einer DATALINK-Spalte, die als RECOVERY YES definiert ist, wenn eine Anwendung über eine SQL-Standardoperation eine Verbindung zu der Datei herstellt. Wenn das Capture-Programm Änderungen an einer Zeile mit einer DATALINK-Spalte erfasst, die als RECOVERY YES definiert ist, zeichnet das Capture-Programm die Versionsnummer der Datei auf und speichert diese Versionsnummer in der CD-Tabelle. Das Apply-Programm liest die Datenänderungen zusammen mit der Versionsnummer aus der CD-Tabelle und gibt die URLs der neuen DATALINK-Spaltenwerte und die Versionsnummer an die Exitroutine ASNDLCOPY weiter. Wenn die Exitroutine ASNDLCOPY eine Verbindung zu dem Dämonprozess DLFM_ASNCOPYD herstellt, ruft dieser Dämon, der zum Kopieren von Dateien dient, eine konsistente Version der externen Datei ab.

Auch wenn sich eine neuere Version der Datei auf dem Quellensystem befindet, stellt Data Links File Manager die Version der Datei bereit, die mit der in der CD-Tabelle erfassten Version konsistent ist. Auf dem Zielsystem kann sich folglich keine Version befinden, die vom Capture-Programm noch nicht im Protokoll erfasst wurde.

Einrichten und Verwenden des Dämonprozesses ASNDLCOPYD (OS/400)

Mit dem Dämonprozess ASNDLCOPYD können entsprechend berechtigte Benutzer Dateien von einem OS/400-Quellensystem auf einen OS/400-Zielsystem abrufen, nachdem die Exitroutine ASNDLCOPY die Quellen- und Ziel-URLs einander zugeordnet hat. Nachdem die Exitroutine ASNDLCOPY die Quellen- und Ziel-URLs einander zugeordnet hat, wird eine Verbindung zu dem ASNDLCOPYD-Dämonprozess hergestellt, um die Dateien abzurufen. Der Dämon ASNDLCOPYD zum Kopieren von Dateien ähnelt einem Standard-FTP-Dämonprozess, bietet aber folgende Funktionen für das Replizieren von DATALINK-Werten:

- Einen Befehl zum Abrufen von Dateiinformationen wie Dateigröße und Datum der letzten Änderung
- Einen Befehl zum Abrufen des Inhalts einer bestimmten Datei

Die Exitroutine ASNDLCOPY kann so konfiguriert werden, dass Sie eine Verbindung zu dem Dämon ASNDLCOPYD herstellt, um eine DATALINK-Spalte zu replizieren, die als READ PERMISSION DB definiert ist.

Die Musterdatei ASNDLCOPYD befindet sich in Bibliothek QDP4, Quelldatei QCSRC, Member ASNDLCPD. Über die Musterdatei werden drei Programme erstellt:

ASNDLCOPYD

Das übergeordnete Programm und der Dämon zum Kopieren von Dateien.

ASNCHILD

Das Programm, das die Verbindungen vom Client zu dem Dämon ASNDLCOPYD herstellt. ASNCHILD ist Teil des Dämons ASNDLCOPYD, der bei jeder neuen Anforderung vom Client einen neuen ASNCHILD-Prozess generiert.

ASNDLCFG

Ein Konfigurationsprogramm zum Hinzufügen und Entfernen von Benutzer-IDs und zum Ändern der Kennwörter dieser Benutzer-IDs.

Anmerkung: Wenn Sie bisher einen Dämon ASNDLCOPYD unter DB2 Version 7 auf OS/400 oder einem anderen Betriebssystem verwendet haben, können Sie diesen Dämon zum Kopieren von Dateien auch weiter unter DB2 Version 8 verwenden.

Voraussetzung:

Für die Ausführung des Dämonprozesses ASNDLCOPYD benötigen Sie die Root- bzw. Administratorberechtigung.

Prozedur:

Um den Dämonprozess ASNDLCOPYD zum Kopieren von Dateien zu verwenden, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Greifen Sie auf das Musterprogramm ASNDLCOPYD in Bibliothek QDP4, Quellendatei QCSRC, Member ASNDLCPD zu.
2. Passen Sie das Musterprogramm an die Gegebenheiten Ihres Standorts an.
3. Erstellen Sie den Programmdämon.

- a. Erstellen Sie das Basismodul:

```
CRTCMOD MODULE(bibliotheksname/ASNDLCPD) SRCFILE(QDP4/QCSRC)
                DBGVIEW(*SOURCE) SYSIFCOPT(*ALL)
```

- b. Erstellen Sie das untergeordnete Programm (ASNCHILD):

```
CRTPGM PGM(bibliotheksname/ASNCHILD) MODULE(bibliotheksname/ASNDLCPD)
```

- c. Erstellen Sie das übergeordnete Programm (ASNDLCOPYD):

```
CRTPGM PGM(bibliotheksname/ASNDLCOPYD) MODULE(bibliotheksname/ASNDLCPD)
```

- d. Erstellen Sie das Konfigurationsprogramm (ASNDLCFG):

```
CRTPGM PGM(bibliotheksname/ASNDLCFG) MODULE(bibliotheksname/ASNDLCPD)
```

Dabei kann für *bibliotheksname* der Name einer bestehenden Bibliothek angegeben werden. Weitere Informationen finden Sie im PROLOG-Abschnitt des Musterprogramms.

4. Speichern Sie die ausführbaren Programme in der Bibliothek QDP4.
5. Passen Sie die Konfigurationsdateien an die Gegebenheiten Ihres Standorts an.
6. Starten Sie den Dämonprozess ASNDLCOPYD mit Administratorberechtigung und Superuserzugriff. Geben Sie die Portnummer und das Verzeichnis an, das die Konfigurationsdateien enthält.

Der Dämonprozess ASNDLCOPYD zum Kopieren von Dateien erstellt eine Protokolldatei für alle vom Programm ASNDLCOPYD generierten Nachrichten. Diese Protokolldatei wird wie folgt benannt: ASNDLCOPYDJJJJMMTTHHMMSS.LOG, wobei JJJJMMTTHHMMSS den Zeitpunkt angibt, zu dem der Dämonprozess gestartet wurde.

Unter OS/400 repliziert DB2 Replikation immer die neueste Version einer externen Datei, auf die ein DATALINK-Spaltenwert verweist.

Zugehörige Tasks:

- Kapitel 10, „Ausführen des Apply-Programms für SQL Replication“, auf Seite 143

Kapitel 6. Bilden von Datenuntermengen in einer SQL Replication-Umgebung

Das Bilden von Untermengen ist ein grundlegendes Prinzip bei der Datenreplikation. Wenn Sie eine Replikationsquelle registrieren, wählen Sie die Spalten und Zeilen aus, die von der Quellentabelle repliziert werden sollen. Wenn Sie Subskriptionsgruppen erstellen, wählen Sie die registrierten Spalten aus, die Sie in jede Zieltabelle replizieren wollen.

Die grundlegenden Verfahren zum Erstellen von Untermengen sind in Kapitel 3, „Registrieren von Tabellen und Sichten als SQL Replication-Quellen“, auf Seite 41, und Kapitel 4, „Subskribieren von Quellen für SQL Replication“, auf Seite 67, beschrieben. In diesem Kapitel werden einige erweiterte Verfahren erläutert, die Sie zum Bilden von Datenuntermengen verwenden können. Je nach Ihren Replikationsanforderungen können Sie diese Verfahren zum Erstellen von Datenuntermengen entweder in der Quellentabelle (beim Registrieren) oder in der Zieltabelle (beim Subskribieren) einsetzen:

- Wenn nur ein Ziel für eine Quelle definiert ist oder wenn alle Ziele genau dieselben Daten benötigen, können Sie bei der Registrierung Datenuntermengen bilden oder die Daten verändern, weil in diesen Fällen nicht unterschiedliche Anforderungen verschiedener Ziele berücksichtigt werden müssen.
- Gibt es eine Quelle und mehrere Ziele und haben die verschiedenen Ziele unterschiedliche Anforderungen hinsichtlich der anzuwendenden Daten, ist es unter Umständen nicht möglich, bei der Registrierung Datenuntermengen zu bilden. In diesem Fall können Sie Datenuntermengen beim Subskribieren erstellen.

Beim Replizieren in Replikatzieltabellen können Sie *keines* dieser Verfahren einsetzen. Die Originaltabelle und die Replikattabellen replizieren bei der beliebigen Replikation Daten in beide Richtungen. Replikattabellen können eine Untermenge der Quellentabellenspalten enthalten, solange die nicht verwendeten Spalten Nullwerte enthalten können. Andernfalls *müssen* Replikattabellen dieselben Spalten wie die Quellentabelle enthalten. D. h. es ist dann *nicht* möglich, Spaltenuntermengen zu bilden, neue Spalten hinzuzufügen oder Spalten umzubenennen.

Dieses Kapitel enthält folgende Abschnitte:

- „Bilden von Datenuntermengen während der Registrierung“
- „Bilden von Datenuntermengen während der Subskription“ auf Seite 113

Bilden von Datenuntermengen während der Registrierung

Sie können bei der Registrierung erweiterte Verfahren zur Bildung von Datenuntermengen einsetzen. Diese Verfahren sind besonders geeignet, wenn Sie dieselbe Datenuntermenge nur einmal erfassen, aber in mehrere Zieltabellen replizieren möchten. Sie können Untermengen von Daten entweder vor oder nach ihrer Erfassung aus einer registrierten Quelle bilden. Die in diesem Abschnitt beschriebenen Verfahren können in allen Replikationskonfigurationen mit Ausnahme der beliebigen Replikation oder Peer-to-Peer-Replikation verwendet werden.

Das Bilden von Datenuntermengen bei der Registrierung kann die Gesamtleistung der Replikation verbessern, da das Datenvolumen reduziert wird, das vom Captu-

re-Programm in die CD-Tabelle geschrieben und vom Apply-Programm gelesen wird. Auch der Speicherbedarf wird verringert, da die CD-Tabelle weniger Zeilen enthält.

In diesem Abschnitt werden die folgenden Möglichkeiten beschrieben, die Ihnen zum Bilden von Datenuntermengen bei der Registrierung zur Verfügung stehen:

- „Bilden von Quelldatenuntermengen unter Verwendung von Sichten“
- „Definieren von Auslösern für CD-Tabellen zum Ausschließen bestimmter Zeilen bei der Erfassung (Linux, UNIX, Windows, z/OS)“

Bilden von Quelldatenuntermengen unter Verwendung von Sichten

Wenn Sie eine Quelle registrieren, wählen Sie die Spalten aus, die für die Replikation verfügbar sein sollen. Alle Änderungen an den von Ihnen ausgewählten Spalten werden für die Replikation erfasst. In einigen Fällen empfiehlt es sich, eine Sicht der Quelle zu registrieren, nachdem eine Quelle für das Replizieren von Änderungen registriert wurde.

Beispiel: Angenommen, die Personalabteilung verwaltet eine Tabelle mit Daten zu den Mitarbeitern (einschließlich Gehaltsdaten). Zur Sicherung der Daten wurde die gesamte Personaltabelle registriert und vom Sicherungsstandort subskribiert. Möchte nun ein weiterer Zielstandort die Personaltabelle subskribieren, ist es möglicherweise nicht erwünscht, dass dieser ebenfalls auf die Gehaltsdaten zugreifen kann. Die Lösung besteht darin, eine Sicht der Personaltabelle zu registrieren und dem zweiten Subskribenten nur Zugriffsrechte für die registrierte Sicht zu erteilen, die die Gehaltsdaten nicht enthält. Es ist möglich, eine Subskription für diese registrierte Sicht zu erstellen.

Sie können auch Sichten registrieren, die zwei oder mehr Quellentabellen enthalten. Liegt beispielsweise eine Kundentabelle und eine Zweigstellentabelle vor und sollen nur die Kunden einer bestimmten Zweigstelle in ein bestimmtes Ziel repliziert werden, müssen die beiden Tabellen eventuell verknüpft werden, um die gewünschte Untermenge zu bilden. In diesem Fall müssen doppelte Löschungen (Double-Delete) vermieden werden.

Definieren von Auslösern für CD-Tabellen zum Ausschließen bestimmter Zeilen bei der Erfassung (Linux, UNIX, Windows, z/OS)

Beim Registrieren einer Quelle über die Replikationszentrale können Sie die Spalten auswählen, die erfasst werden sollen. Sie haben jedoch *nicht* die Möglichkeit, bestimmte Änderungen in diesen Zeilen von der Replikation auszuschließen. In einigen Replikationsszenarien kann es wünschenswert sein, bestimmte Zeilenänderungen von der Erfassung und Replikation in die Zieltabellen auszuschließen. Enthalten Ihre Zieltabellen beispielsweise alle Zeilen und sollen diese grundsätzlich nicht gelöscht werden, dürfen Löschoperationen in der Quelle nicht repliziert werden.

Um bestimmte Änderungen von der Erfassung auszuschließen, definieren Sie Auslöser für die CD-Tabelle. Diese Auslöser geben an, welche Änderungen das Capture-Programm ignorieren soll. Für diese Änderungen wird keine Zeile in die CD-Tabelle aufgenommen.

Diese Auslöser können Sie nicht über die Replikationszentrale erstellen, sondern nur manuell für eine vorhandene CD-Tabelle (d. h. nachdem die Quelle registriert wurde). Jeder Auslöserfehler, der den SQLSTATE-Wert 99999 anzeigt, wird vom Capture-Programm ignoriert, und die entsprechende Zeile wird nicht in die CD-Tabelle eingefügt.

Beispiel: Angenommen, Sie wollen alle DELETE-Operationen in der Quellentabelle SAMPLE.TABLE von der Replikation ausschließen. Die CD-Tabelle heißt SAMPLE.CD_TABLE. Der folgende Auslöser verhindert, dass Zeilen, die DELETE-Operationen beinhalten, in die CD-Tabelle eingefügt werden:

```
CREATE TRIGGER SAMPLE.CD_TABLE_TRIGGER
NO CASCADE BEFORE INSERT ON SAMPLE.CD_TABLE
REFERENCING NEW AS CD
FOR EACH ROW MODE DB2SQL
WHEN (CD.IBMSNAP_OPERATION = 'D')
SIGNAL SQLSTATE '99999' ('CD INSERT FILTER')
```

Es empfiehlt sich, die Anweisung zum Erstellen des Auslösers den SQL-Anweisungen hinzuzufügen, die bei der Registrierung generiert wurden. Sie müssen die geänderten SQL-Anweisungen ausführen, um die Registrierung abzuschließen und die Auslöser für die CD-Tabellen zu erstellen.

Diese Auslöser werden jedes Mal ausgeführt, wenn das Capture-Programm versucht, eine Zeile in die CD-Tabelle aufzunehmen; daher ist zu prüfen, inwieweit der Einsatz von Auslösern die Verarbeitungsleistung in Ihrer Replikationsumgebung beeinträchtigt. Durch Hinzufügen von Auslösern zu CD-Tabellen kann sich der Datendurchsatz erhöhen oder verringern. Auslöser in CD-Tabellen dienen dazu, eine große Zahl von Änderungen in der Quelle auszuschließen. Möchten Sie jedoch die meisten Änderungen erfassen und nur wenige von der Replikation ausschließen, ist es in der Regel sinnvoller, die nicht gewünschten Zeilen bei der Subskription auszuschließen.

Bilden von Datenuntermengen während der Subskription

In diesem Abschnitt wird die Verwendung von Prädikaten für die Bildung von Zeilenuntermengen bei der Subskription beschrieben. Das Bilden von Datenuntermengen bei der Subskription kann die Gesamtleistung der Replikation verbessern, da das Datenvolumen reduziert wird, das vom Apply-Programm abgerufen wird. Auch der Speicherbedarf wird verringert, da die Zieltabellen weniger Zeilen enthalten.

Das Apply-Programm verwendet so genannte Prädikate, um festzustellen, welche Daten bei der vollständigen Aktualisierung und der Replikation zur Änderungserfassung kopiert werden müssen. Über die Replikationszentrale können Sie Prädikatwerte für die vollständige Aktualisierung und die Replikation zur Änderungserfassung angeben. Möglicherweise empfiehlt es sich, zusätzliche Prädikatinformationen *nur* für die Replikation zur Änderungserfassung hinzuzufügen, da diese Informationen bei der vollständigen Aktualisierung nicht verfügbar sind. Die zusätzlichen Prädikatinformationen fügen Sie in Form von SQL-Anweisungen in der Tabelle für Subskriptionszuordnung (IBMSNAP_SUBS_MEMBR) in der Spalte UOW_CD_PREDICATES ein.

Beispiel: Angenommen, Sie arbeiten mit einer registrierten Tabelle ALL.CUSTOMERS, und die zugehörige CD-Tabelle heißt ALL.CD_CUSTOMERS. Sie möchten, dass das Subskriptionsziel nur die Untermenge von ALL.CUSTOMERS enthält, bei der die Spalte ACCT_BALANCE einen höheren Wert als 50 000 aufweist, und die Zieltabelle soll zu Protokollierungszwecken alle Daten enthalten (d. h., es sollen keine Daten in der Zieltabelle gelöscht werden). Über die Replikationszentrale können Sie den Subskriptionsgruppeneintrag mit dem PREDICATES-Wert 'ACCT_BALANCE > 50000' erstellen.

Über die Replikationszentrale lässt sich nicht verhindern, dass Daten in der Zieltabelle gelöscht werden, da die Informationen zur Art der Operation in der CD-Tabelle gespeichert werden und in der Quellentabelle oder -sicht nicht verfügbar sind. Daher müssen Sie ein zusätzliches Prädikat zur Änderungserfassung generieren. Verwenden Sie dazu eine SQL-Anweisung, die die folgenden Informationen enthält³:

```
UPDATE ASN.IBMSNAP_SUBS_MEMBR SET UOW_CD_PREDICATES = 'IBMSNAP_OPERATION <>"D"'
WHERE APPLY_QUAL = 'apply-qual' AND SET_NAME = 'gruppename' AND
SOURCE_OWNER = 'ALL' AND SOURCE_TABLE = 'CUSTOMERS'
```

Für alle Prädikate für Subskriptionsgruppeneinträge, die auf Spalten verweisen, die bei der vollständigen Aktualisierung nicht verfügbar sind, müssen Sie die Spalte UOW_CD_PREDICATES manuell definieren. Zu diesen Spalten gehören die Vorimagespalten in der CD-Tabelle, eventuelle zusätzliche Spalten (Overhead Columns) von der CD-Tabelle und alle Spalten aus der UOW-Tabelle.

Standardmäßig führt das Apply-Programm keine Verknüpfung der UOW-Tabelle und der CD-Tabelle für Zieltabellen des Typs Benutzerkopie durch, sondern die Daten werden direkt von der CD-Tabelle abgerufen und angewendet. Muss das Prädikat auf die UOW-Tabelle verweisen und ist die Zieltabelle eine Benutzerkopie, müssen Sie den Wert der Spalte JOIN_UOW_CD in der Tabelle für Subskriptionszuordnung (IBMSNAP_SUBS_MEMBR) auf Y setzen. Durch Setzen dieser Markierung stellen Sie sicher, dass das Apply-Programm die UOW- und CD-Tabelle(n) verknüpft.

Möchten Sie für eine Zeilenuntermenge Prädikate angeben, die größer sind als 1024 Byte (dies ist die Kapazität der Spalte PREDICATES in der Tabelle für Subskriptionszuordnung (IBMSNAP_SUBS_MEMBR)), müssen Sie eine Quellsicht verwenden.

Bei Verwendung von Anweisungen mit komplexen Prädikaten für eine Subskriptionsgruppe muss der gesamte Ausdruck in Klammern eingeschlossen werden. Wenn Sie zum Beispiel die Klauseln AND und OR in einer Prädikatsanweisung verwenden, schließen Sie den Ausdruck folgendermaßen ein:

```
((TOSOURCE = 101 AND STATUS IN (202,108,109,180,21,29,32,42))
OR (SOURCE = 101))
```

3. Abhängig von Ihrem Szenario müssen Sie der Aktualisierungsanweisung möglicherweise Spalten hinzufügen, um sicherzustellen, dass Sie nur *eine* Zeile in der Tabelle für Subskriptionszuordnung (IBMSNAP_SUBS_MEMBR) aktualisieren.

Kapitel 7. Bearbeiten von Daten in einer SQL Replication-Umgebung

Die Daten in Ihren Zieltabellen müssen nicht unbedingt mit denen in Ihren Quellentabellen übereinstimmen. Sie können die Quelldaten auch bearbeiten oder modifizieren, bevor sie in die Zieltabellen repliziert werden. Sie können die Daten beispielsweise bereinigen, Berechnungen durchführen oder Spalten in der Zieltabelle einfügen und füllen, die in der Quelle nicht vorhanden sind.

In diesem Kapitel werden verschiedene Verfahren zur Bearbeitung Ihrer Daten beschrieben.

Daten können vor oder nach ihrer Erfassung aus einer registrierten Quelle bearbeitet werden. Bearbeiten Sie die Daten bei der Registrierung und nicht bei der Subskription, wenn die Daten *einmal* bearbeitet und die so veränderten Daten in *viele* Zieltabellen repliziert werden sollen. Bearbeiten Sie die Daten aber während der Subskription und nicht bei der Registrierung, wenn Sie *alle* Quelldaten erfassen und die bearbeiteten Daten dann *selektiv* auf einzelne Zieltabellen anwenden möchten.

In bestimmten Replikationsszenarien kann es wünschenswert sein, den Inhalt der Quellendaten zu bearbeiten, die in der CD-Tabelle gespeichert sind. Hierzu kann ein Auslöser, ein Subskriptionsausdruck oder auch eine Quellensicht verwendet werden. Jedes Verfahren hat seine Vor- und Nachteile. Ein Auslöser ist durch die hohe CPU-Belastung möglicherweise zu teuer. Eine Sicht eignet sich eher zur einmaligen Einrichtung einer Funktion und nicht für mehrere Subskriptionen.

Wenn beispielsweise ein bestimmter Wert in der Quellentabelle fehlt, sollte das Capture-Programm *nicht* zur Erfassung von Nullwerten verwendet werden.

Sie können Auslöser bei Ihrer CD-Tabelle verwenden, um Bedingungen für das Capture-Programm zu definieren, damit die Daten modifiziert werden, wenn Daten in die CD-Tabelle eingefügt werden. In diesem Fall können Sie angeben, dass das Capture-Programm einen Standardwert in die CD-Tabelle einfügen soll, wenn das Programm einen Nullwert in der Quelle feststellt. Sie können den folgenden Code zur Erstellung eines Auslösers verwenden, der einen eindeutigen Standard bereitstellt, wenn Daten bei der Aktualisierung der Quellentabelle fehlen:

```
CREATE TRIGGER ENHANCEDCD
NO CASCADE BEFORE INSERT ON CD_TABLE
REFERENCING NEW AS CD
FOR EACH ROW MODE DB2SQL
WHEN (CD.COL1 IS NULL)
SET CD.COL1 = 'MISSING DATA'
END
```

Anstelle des Auslösers können Sie die DB2-Skalarfunktion COALESCE in einer registrierten Quellensicht oder in einem Subskriptionsausdruck verwenden. In einer registrierten Sicht gibt die Funktion COALESCE den ersten Wert ungleich Null zurück.

Syntax (unvollständig) bei Verwendung einer Quellsicht:

```
CREATE VIEW SAMPLE.SRCVIEW (spalten) AS SELECT
... COALESCE(A.COL1, 'MISSING DATA') ...
FROM SAMPLE.TABLE A
```

Syntax (unvollständig) bei Verwendung eines Ausdrucks:

```
COALESCE(CD.COL1, 'MISSING DATA')
```

Das Apply-Programm kann Daten auf folgende Art und Weise bearbeiten, bevor oder nachdem sie auf das Ziel angewendet wurden:

- „Modifizieren von Daten unter Verwendung gespeicherter Prozeduren oder SQL-Anweisungen“
- „Zuordnen von Quellen- und Zielspalten mit unterschiedlichen Namen“ auf Seite 117
- „Erstellen berechneter Spalten“ auf Seite 117

Modifizieren von Daten unter Verwendung gespeicherter Prozeduren oder SQL-Anweisungen

Wenn Sie Subskriptionsgruppendaten definieren, können Sie Anweisungen für die Laufzeitverarbeitung mit SQL-Anweisungen oder gespeicherten Prozeduren definieren, die das Apply-Programm jedes Mal ausführen soll, wenn es eine *bestimmte* Gruppe verarbeitet. Diese Laufzeitprozesse geben Ihnen die Möglichkeit, die Daten während der Replikation zu bearbeiten. Solche Anweisungen können beispielsweise zum Bereinigen von CCD-Tabellen und zum Steuern der Verarbeitungsreihenfolge für Subskriptionsgruppen verwendet werden. Die Anweisungen für die Laufzeitverarbeitung können auf dem Capture-Steuerungsserver ausgeführt werden, bevor eine Subskriptionsgruppe verarbeitet wird, oder auf dem Zielserver vor oder nach dem Verarbeiten einer Subskriptionsgruppe. Sie können SQL-Anweisungen ausführen, bevor Daten abgerufen werden oder nachdem Daten in Zieltabellen repliziert wurden, oder Sie können sich für eine Kombination aus beidem entscheiden.

Einschränkung für Kurznamen: ormalerweise aktualisieren Sie DB2-Tabellen in zusammengeschlossenen Datenbanken (mit einem Kurznamen) in einer einzelnen Arbeitseinheit. Wenn Sie also einer Subskriptionsgruppe eine SQL-Anweisung hinzufügen, die ausgeführt wird, nachdem das Apply-Programm alle Daten auf die Ziele angewendet hat, müssen Sie in folgenden Fällen *vor* dieser SQL-Anweisung eine SQL-Anweisung COMMIT angeben:

- Die SQL-Anweisung fügt Daten in einen Kurznamen auf einem anderen Server als dem Server ein, auf dem sich die Zieltabellen oder Zielkurznamen für die Subskriptionsgruppe befinden, aktualisiert dort Daten oder löscht sie.
- Die SQL-Anweisung fügt Daten in eine lokale Tabelle auf dem Apply-Steuerungsserver ein, aktualisiert dort Daten oder löscht sie, die Zielkurznamen für die Subskriptionsgruppe befinden sich allerdings auf einem fernen Server.

Die zusätzliche COMMIT-Anweisung schreibt die Arbeit des Apply-Programms fest, bevor es Ihre hinzugefügten SQL-Anweisungen verarbeitet.

Die gespeicherten Prozeduren verwenden die SQL-Anweisung CALL ohne Parameter. Der Prozedurname darf maximal 18 Zeichen lang sein (bei OS/400 maximal 128 Zeichen). Wenn die Quellen- oder Zieltabelle in einer anderen relationalen Datenbank (nicht DB2) gespeichert ist, werden die SQL-Anweisungen für die zusammengeschlossene DB2-Datenbank ausgeführt. Die SQL-Anweisungen werden nie für eine "Nicht-DB2-Datenbank" ausgeführt. Die Laufzeitprozeduren der einzelnen Typen werden zusammen als eine einzige Transaktion ausgeführt. Hier besteht außerdem die Möglichkeit, zulässige SQLSTATE-Werte für jede Anweisung zu definieren.

Verwenden Sie die Exitroutine ASNDONE, wenn Sie Daten bearbeiten möchten, nachdem *alle* Gruppen vollständig verarbeitet wurden (und nicht nachdem eine *bestimmte Gruppe* verarbeitet wurde).

Zuordnen von Quellen- und Zielspalten mit unterschiedlichen Namen

Wenn Sie einen Subskriptionsgruppeneintrag über die Replikationszentrale definieren und die Zieltabelle, auf die verwiesen wird, nicht vorhanden ist, können Sie die Zielspalten unabhängig vom Typ der Zieltabelle umbenennen. Ferner können Sie die Spaltenattribute (Datentyp, Länge, Anzahl Dezimalstellen, Genauigkeit, Zulässigkeit von Nullwerten) ändern, soweit sie kompatibel sind. Die Replikationszentrale kann nicht zum Umbenennen bestehender Zieltabellen verwendet werden. Die Replikationszentrale versucht, die Spalten nach Namen zuzuordnen, wenn die Zieltabelle, auf die der Subskriptionsgruppeneintrag verweist, bereits vorhanden ist. Wenn Quellen- und Zielspalten nicht übereinstimmen, können Sie die Replikationszentrale entweder verwenden, um die Quellen- und Zielspalten einander zuzuordnen, oder Sie können eine Sicht der Zieltabelle erstellen, die eine Entsprechung der Quellenspaltennamen enthält.

Erstellen berechneter Spalten

Auch wenn Sie die Namen von Spalten in bestehenden Zieltabellen nicht ändern können, so haben Sie doch die Möglichkeit, die Ausdrücke der Quellenspalten so zu modifizieren, dass sie den Spalten in bestehenden Zieltabellen korrekt zugeordnet werden oder dass sie mit diesen kompatibel sind. Unter Verwendung von SQL-Ausdrücken können Sie auch neue Spalten aus vorhandenen Quellenspalten ableiten. Für Ergebniszieltabellen können Sie neue Spalten mit Hilfe von Spaltenfunktionen wie z. B. COUNT oder SUM definieren. Für andere Zieltabellentypen können Sie neue Spalten mit Hilfe von Skalarfunktionen definieren. Wenn sich die Quellen- und Zielspalten nur durch den Namen unterscheiden und ansonsten kompatibel sind, können Sie die Spaltenzuordnung über die Replikationszentrale vornehmen.

Angenommen, die Quellentabelle SRC.TABLE und die Zieltabelle TGT.TABLE liegen vor:

```
CREATE TABLE SRC.TABLE (SRC_COL1 CHAR(12) NOT NULL, SRC_COL2 INTEGER,
    SRC_COL3 DATE, SRC_COL4 TIME, SRC_COL5 VARCHAR(25))
CREATE TABLE TGT.TABLE (TGT_COL1 CHAR(12) NOT NULL,
    TGT_COL2 INTEGER NOT NULL, TGT_COL3 TIMESTAMP, TGT_COL4 CHAR(5))
```

Gehen Sie wie folgt vor, um die gewünschte Zieltabelle unter Verwendung berechneter Spalten während der Subskription zuzuordnen:

1. Verwenden Sie die Replikationszentrale, um die Spalte SRC_COL1 in der Quellentabelle der Spalte TGT_COL1 in der Zieltabelle zuzuordnen. Da die Spalten kompatibel sind, benötigen Sie keinen Ausdruck für die Spaltenzuordnung.
2. Verwenden Sie den Ausdruck COALESCE(SRC_COL2, 0), um die Spaltenwerte zu berechnen, und für die Zuordnung und Bereitstellung von Spalte TGT_COL2. Da die Spalte SRC_COL2 Nullwerte enthalten kann, während Spalte TGT_COL2 als NOT NULL definiert ist, müssen Sie diesen Schritt ausführen, um sicherzustellen, dass ein NOT NULL-Wert für Spalte TGT_COL2 bereitgestellt wird.
3. Verwenden Sie den Ausdruck TIMESTAMP(CHAR(SRC_COL3) CONCAT CHAR(SRC_COL4)), um die Spaltenwerte zu berechnen, und für die Zuordnung und Bereitstellung von Spalte TGT_COL3. Dieser Spaltenausdruck stellt Daten für die Zuordnung zu der Zeitmarkenspalte in der Zieldatenbank bereit.
4. Verwenden Sie den Ausdruck SUBSTR(SRC_COL5, 1,5), um die Spaltenwerte zu berechnen, und für die Zuordnung und Bereitstellung von Spalte TGT_COL4.

Kapitel 8. Anpassen und Ausführen von SQL-Prozeduren für SQL Replication

Um Steuertabellen zu erstellen, Quellentabellen zu registrieren und Subskriptionsgruppen zu erstellen, müssen Sie SQL-Prozeduren ausführen, die über die Replikationszentrale generiert werden. SQL-Prozeduren können über die Replikationszentrale, die Taskzentrale oder von einer DB2-Befehlszeile ausgeführt werden. Bei Bedarf können Sie die SQL-Prozeduren an Ihre Anforderungen anpassen.

Bei Verwendung der Replikationszentrale haben Sie die Möglichkeit, eine generierte SQL-Prozedur sofort auszuführen oder die Prozedur als Task oder in einer Datei zu sichern und zu einem späteren Zeitpunkt auszuführen. Auch wenn Sie sich für die Ausführung der SQL-Prozedur über die Replikationszentrale entscheiden, können Sie die Prozedur *zusätzlich* zur späteren Verwendung als Task oder in einer Datei sichern. Wenn Sie beispielsweise die Definitionen einer umfangreichen Replikationssubskriptionsgruppe in einer SQL-Datei sichern, können Sie die Definitionen nach Bedarf wiederholen.

Achten Sie beim Editieren der generierten SQL-Prozeduren darauf, dass Sie die Abschlusszeichen unverändert lassen. Weiterhin dürfen Sie die Prozedurtrennzeichen nicht ändern, wenn mehrere Prozeduren in einer Datei gesichert werden.

Sie haben die Möglichkeit, SQL-Prozeduren für Ihre Umgebung anzupassen, um folgende Funktionen auszuführen:

- Erstellen mehrerer Kopien derselben Replikationsaktion (mit Anpassung für verschiedene Server)
- Festlegen der Größe von Tabellenbereichen oder Datenbanken der CD-Tabellen
- Definieren standortspezifischer Standardwerte
- Kombinieren von Definitionen und Ausführen der Kombination als Stapeljob
- Verzögern der Replikationsaktion bis zu einem gewünschten Zeitpunkt
- Erstellen von Bibliotheken mit SQL-Prozeduren für die Sicherung, standortspezifische Anpassung oder unabhängige Ausführung an verteilten Standorten (wie z. B. in einer zeitweise verbundenen Umgebung)
- Ändern von Anweisungen zum Erstellen von Tabellen und Indizes, um Datenbankobjekte darzustellen
- Für Informix-Server und andere relationale Datenbanken (nicht DB2): Sicherstellen, dass Tabellen in bestimmten Tabellenbereichen erstellt werden.
- Für Microsoft SQL Server: Erstellen von Steuertabellen in einem vorhandenen Segment
- Prüfen und Editieren von Prädikaten für Subskriptionsgruppeneinträge, um mehrere Subskriptionsgruppen gleichzeitig zu definieren. Dabei können Sie Substitutionsvariablen in den Prädikaten verwenden und diese durch Programmlogik ersetzen.

Wenn Sie die SQL-Prozeduren von einer DB2-Befehlszeile ausführen, müssen Sie die Verbindung zu Servern beim Ausführen der SQL-Prozedur manuell herstellen.

Die Prozedur wird mit CONNECT-Anweisungen erstellt. Bevor Sie die SQL-Prozedur ausführen, müssen Sie die SQL-Anweisungen editieren, um die Benutzer-ID und das Kennwort für den Server anzugeben. Beispiel: Suchen Sie nach einer Zeile, die etwa folgendes Format hat, und fügen Sie Ihre Daten ein, indem Sie die Platzhalter (XXXX) überschreiben:

```
CONNECT TO quellendb USER XXXX USING XXXX ;
```

Vorgehensweise:

Verwenden Sie eines der folgenden Verfahren, um die Dateien mit SQL-Prozeduren von einer DB2-Befehlszeile auszuführen:

- Geben Sie folgenden Befehl ein, wenn die SQL-Prozedur ein Semikolon (;) als Abschlusszeichen enthält:

```
db2 -tvf dateiname
```

- Verwenden Sie diesen Befehl, wenn die SQL-Prozedur ein anderes Zeichen als Begrenzer enthält (in diesem Beispiel - wie bei der heterogenen Replikation - dient das Nummernzeichen (#) als Abschlusszeichen):

```
db2 -td# -vf dateiname
```

Empfehlung: Prüfen Sie stets den Inhalt der Datei mit dem Verwaltungsprotokoll, bevor Sie eine Prozedur ausführen.

Kapitel 9. Ausführen des Capture-Programms für SQL Replikation

In diesem Kapitel wird die auf Protokollen basierende Datenerfassung in DB2-Datenbanken beschrieben. Wenn Sie eine auf Auslösern basierende Datenerfassung verwenden, werden die hierfür erforderlichen Auslöser bei der Registrierung erstellt. In diesem Fall müssen Sie die in diesem Kapitel beschriebenen Operationen nicht ausführen.

Dieses Kapitel enthält folgende Abschnitte:

- „Standardverarbeitungsparameter des Capture-Programms“
- „Ändern der Verarbeitungsparameter für das Capture-Programm“ auf Seite 123
- „Starten des Capture-Programms (Linux, UNIX, Windows, z/OS)“ auf Seite 125
- „Starten des Capture-Programms (OS/400)“ auf Seite 135
- „Ändern des Verhaltens eines aktiven Capture-Programms“ auf Seite 136
- „Ändern der Verarbeitungsparameter in der Capture-Parametertabelle“ auf Seite 137
- „Stoppen des Capture-Programms“ auf Seite 138
- „Unterbrechen des Capture-Programms (Linux, UNIX, Windows, z/OS)“ auf Seite 139
- „Wiederaufnahme des Capture-Programms (Linux, UNIX, Windows, z/OS)“ auf Seite 140
- „Reinitialisieren des Capture-Programms“ auf Seite 141

Wichtig: Das Capture-Programm erfasst keine Änderungen, die von manchen DB2-Dienstprogrammen vorgenommen wurden, da die Dienstprogramme die Änderungen nicht in einer für das Capture-Programm transparenten Weise protokollieren.

Standardverarbeitungsparameter des Capture-Programms

Für das Capture-Programm stehen eine Reihe von Parametern mit Standardwerten zur Verfügung. Die voreingestellten Standardwerte sind in Tabelle 6 und Tabelle 7 auf Seite 122 enthalten. Die Standardwerte der meisten Verarbeitungsparameter sind in der Capture-Parametertabelle (IBMSNAP_CAPPARMS) gespeichert. Sie können die Standardwerte unverändert in Ihrer Replikationsumgebung verwenden oder sie bei Bedarf entsprechend den im Abschnitt „Ändern der Verarbeitungsparameter für das Capture-Programm“ auf Seite 123 beschriebenen Verfahren ändern.

Tabelle 6. Standardeinstellungen der Capture-Verarbeitungsparameter (Linux, UNIX, Windows, z/OS)

Verarbeitungsparameter	Standardwert	Spaltenname in Tabelle IBMSNAP_CAPPARMS
capture_server	DB2DBDFT ¹	nicht zutreffend
capture_schema	ASN ²	nicht zutreffend
add_partition	n ⁴	nicht zutreffend
retention_limit	10080 Minuten	RETENTION_LIMIT
lag_limit	10080 Minuten	LAG_LIMIT

Tabelle 6. Standardeinstellungen der Capture-Verarbeitungsparameter (Linux, UNIX, Windows, z/OS) (Forts.)

Verarbeitungsparameter	Standardwert	Spaltenname in Tabelle IBMSNAP_CAPPARMS
commit_interval	30 Sekunden	COMMIT_INTERVAL
prune_interval	300 Sekunden	PRUNE_INTERVAL
trace_limit	10080 Minuten	TRACE_LIMIT
monitor_limit	10080 Minuten	MONITOR_LIMIT
monitor_interval	300 Sekunden	MONITOR_INTERVAL
memory_limit	32 MB	MEMORY_LIMIT
autoprune	y ³	AUTOPRUNE
term	y ³	TERM
autostop	n ⁴	AUTOSTOP
logreuse	n ⁴	LOGREUSE
logstdout	n ⁴	LOGSTDOUT
sleep_interval	5 Sekunden	SLEEP
capture_path	Verzeichnis, in dem das Capture-Programm gestartet wurde ⁵	CAPTURE_PATH
startmode	warmsi ⁶	STARTMODE

Anmerkungen:

1. Der Capture-Steuerungsserver wird durch den Wert der Umgebungsvariablen DB2DBDFT für Windows, Linux und UNIX angegeben, sofern diese Variable verfügbar ist. Für z/OS gibt es keinen Standardwert.
2. Den Standardwert für das Capture-Schema können Sie nicht ändern. Wenn Sie ein anderes Capture-Schema benutzen möchten, verwenden Sie den Startparameter **capture_schema**.
3. Ja
4. Nein
5. Wenn das Capture-Programm als Windows-Service gestartet wird, lautet der Capture-Pfad `\sqllib\bin`.
6. Das Capture-Programm führt einen Warmstart aus. Es wird nur dann auf Kaltstart umgeschaltet, wenn das Programm zum ersten Mal gestartet wird.

Weitere Informationen zu diesen Verarbeitungsparametern und den zugehörigen Standardwerten enthält der Abschnitt „Starten des Capture-Programms (Linux, UNIX, Windows, z/OS)“ auf Seite 125.

Tabelle 7. Standardeinstellungen der Capture-Verarbeitungsparameter (OS/400)

Verarbeitungsparameter	Standardwert	Spaltenname in Tabelle IBMSNAP_CAPPARMS
CAPCTLLIB	ASN ¹	nicht zutreffend
JOBID	*LIBL/QZSNDPR	nicht zutreffend
JRN	*ALL	nicht zutreffend
RETAIN	10080 Minuten	RETENTION_LIMIT
LAG	10080 Minuten	LAG_LIMIT
FRCFRQ	30 Sekunden	COMMIT_INTERVAL
CLNUPITV	*IMMED ²	nicht zutreffend

Tabelle 7. Standardeinstellungen der Capture-Verarbeitungsparameter (OS/400) (Forts.)

Verarbeitungsparameter	Standardwert	Spaltenname in Tabelle IBMSNAP_CAPPARMS
CLNUPITV	86400 Sekunden ²	PRUNE_INTERVAL
CLNUPITV	*IMMED ²	nicht zutreffend
TRCLMT	10080 Minuten	TRACE_LIMIT
MONLMT	10080 Minuten	MONITOR_LIMIT
MONITV	300 Sekunden	MONITOR_INTERVAL
MEMLMT	32 MB	MEMORY_LIMIT
WAIT	120 Sekunden	nicht zutreffend
RESTART	*YES ³	nicht zutreffend

Anmerkungen:

1. Den Standardwert für das Capture-Schema können Sie nicht ändern. Um ein anderes Capture-Schema zu verwenden, geben Sie den Parameter CAPCTLLIB beim Starten des Capture-Schemas an. Die Standardwerte der meisten anderen Verarbeitungsparameter sind in der Capture-Parametertabelle (IBMSNAP_CAPPARMS) gespeichert.
2. Der Parameter CLNUPITV verfügt über zwei Unterparameter. Standardmäßig führt das Capture-Programm eine Bereinigung schon kurze Zeit nach dem Start und dann jedes Mal nach Ablauf des Bereinigungsintervalls durch (d. h. standardmäßig alle 24 Stunden).
3. Standardmäßig führt das Capture-Programm einen Warmstart durch.

Weitere Informationen zu diesen Verarbeitungsparametern und den zugehörigen Standardwerten finden Sie im Abschnitt Kapitel 19, „Systembefehle für SQL Replication (OS/400)“, auf Seite 369.

Ändern der Verarbeitungsparameter für das Capture-Programm

Sie haben die Möglichkeit, die Standardwerte der Verarbeitungsparameter in Werte zu ändern, die Sie normalerweise in Ihrer Umgebung verwenden. Hierzu können Sie die Standardwerte überschreiben, wenn Sie das Capture-Programm starten, oder die Werte ändern, während das Capture-Programm aktiv ist.

Einstellen neuer Standardwerte in der Tabelle IBMSNAP_CAPPARMS

Die Capture-Parametertabelle (IBMSNAP_CAPPARMS) enthält Parameter, die Sie ändern können, um die Ausführung des Capture-Programms zu steuern. Der Schemaname der Tabelle ist das Capture-Schema. Nachdem die Tabelle erstellt wurde, enthält sie zunächst die Standardwerte, die für das Capture-Programm voreingestellt sind. Wenn Sie den Spaltenwert in der Tabelle CAPPARMS nicht einstellen, wird der fest codierte Standardwert in Tabelle 6 auf Seite 121 und Tabelle 7 auf Seite 122 verwendet. Weitere Informationen zum Ändern der Werte in dieser Tabelle enthält der Abschnitt „Ändern der Verarbeitungsparameter in der Capture-Parametertabelle“ auf Seite 137.

Angeben von Parameterwerten beim Starten des Capture-Programms

Sie können beim Starten des Capture-Programms Werte für das Programm angeben. Die beim Programmstart eingestellten Werte steuern das Verhalten des Capture-Programms für die aktuelle Sitzung und sie überschreiben die Standardwerte der Verarbeitungsparameter sowie andere Werte, die möglicherweise in der Capture-Parametertabelle angegeben sind. Die Werte in der Capture-Parametertabelle werden aber nicht geändert. Wenn Sie die Capture-Parametertabelle nicht ändern, bevor Sie das Capture-Programm

starten, und wenn Sie beim Starten des Capture-Programms keine Parameter angeben, werden die Standardwerte der Verarbeitungsparameter verwendet.

Ändern der Parameterwerte während der Ausführung des Capture-Programms

Während der Ausführung des Capture-Programms können die Verarbeitungsparameter des Programms temporär geändert werden. Das Capture-Programm verwendet die neuen Werte, bis Sie die Werte wieder ändern oder bis Sie das Capture-Programm gestoppt und erneut gestartet haben. Während der Sitzung können die Capture-Parameter beliebig oft geändert werden. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „Ändern des Verhaltens eines aktiven Capture-Programms“ auf Seite 136.

Beispiel (Linux, UNIX, Windows): Angenommen, Sie möchten die Standardeinstellungen für das Capture-Festschreibungsintervall nicht beim Capture-Schema ASNPROD verwenden.

1. Aktualisieren Sie die Capture-Parametertabelle für das Capture-Schema ASNPROD. Stellen Sie das Festschreibungsintervall auf 60 Sekunden ein. Wenn Sie das Capture-Programm in Zukunft starten, wird das Festschreibungsintervall entsprechend standardmäßig 60 Sekunden betragen.

```
update asnprod.ibmsnap_capparms set commit_interval=60;
```

2. Darüber hinaus möchten Sie die Verarbeitungsleistung optimieren, indem Sie das Capture-Programm mit einem kürzeren Festschreibungsintervall starten. Anstatt den Wert in der Capture-Parametertabelle zu ändern, starten Sie das Capture-Programm einfach mit der Parametereinstellung `commit_interval=20` (d. h. mit einem Festschreibungsintervall von 20 Sekunden). Während das Capture-Programm mit diesem Festschreibungsintervall ausgeführt wird, überwachen Sie die Verarbeitungsleistung.

```
asncap capture_server=srcdb1 capture_schema=asnprod commit_interval=20
```

3. Sie entscheiden sich für ein noch kürzeres Festschreibungsintervall. Anstatt das Capture-Programm zu stoppen, übergeben Sie eine Anforderung zum Ändern des Parameters, so dass das Festschreibungsintervall auf 15 Sekunden gesetzt wird. Das Capture-Programm wird weiter ausgeführt, schreibt Daten aber im Abstand von 15 Sekunden fest.

```
asnccmd capture_server=srcdb1 capture_schema=asnprod chgparms  
commit_interval=15
```

Wichtig: Der Parameter, den Sie ändern, muss unmittelbar auf den Befehl `chgparms` folgen.

4. Sie können die Leistung weiter überwachen und das Festschreibungsintervall immer wieder ändern, ohne das Capture-Programm hierfür stoppen zu müssen. Wenn Sie auf diese Weise das Festschreibungsintervall ermittelt haben, das Ihren Anforderungen am besten entspricht, können Sie die Capture-Parametertabelle aktualisieren (vgl. Schritt 1), so dass der neue Standardwert für das Festschreibungsintervall beim nächsten Start des Capture-Programms verwendet wird.

Beispiel (OS/400): Angenommen, Sie möchten die Standardeinstellung für das Capture-Festschreibungsintervall nicht beim Capture-Schema ASNPROD verwenden.

1. Aktualisieren Sie die Capture-Parametertabelle für das Capture-Schema ASNPROD. Stellen Sie das Festschreibungsintervall auf 90 Sekunden ein. Wenn Sie das Capture-Programm in Zukunft starten, wird das Festschreibungsintervall entsprechend standardmäßig 90 Sekunden betragen.

```
CHGDPRCAPA CAPCTLLIB(ASNPROD) FRFCFRQ(90)
```

2. Darüber hinaus möchten Sie die Verarbeitungsleistung optimieren, indem Sie das Capture-Programm mit einem kürzeren Festschreibungsintervall starten. Anstatt den Wert in der Capture-Parametertabelle zu ändern, starten Sie das Capture-Programm einfach mit der Parametereinstellung `commit_interval=45` (d. h. mit einem Festschreibungsintervall von 45 Sekunden). Während das Capture-Programm mit diesem Festschreibungsintervall ausgeführt wird, überwachen Sie die Verarbeitungsleistung.

```
STRDPRCAP CAPCTLLIB(ASNPROD) FRCFRQ(45)
```

3. Sie entscheiden sich für ein noch kürzeres Festschreibungsintervall. Anstatt das Capture-Programm zu stoppen, übergeben Sie eine Anforderung zum Ändern des Parameters, so dass das Festschreibungsintervall auf 30 Sekunden gesetzt wird. Das Capture-Programm wird weiter ausgeführt, schreibt Daten aber im Abstand von 30 Sekunden fest. (Anmerkung: Bei OS/400 kann das Festschreibungsintervall nicht kürzer als 30 Sekunden sein.)

```
OVRDPRCAPA CAPCTLLIB(ASNPROD) FRCFRQ(30)
```

4. Wenn Sie auf diese Weise das Festschreibungsintervall ermittelt haben, das Ihren Anforderungen am besten entspricht, können Sie die Capture-Parametertabelle aktualisieren (vgl. Schritt 1 auf Seite 124), so dass der neue Standardwert für das Festschreibungsintervall beim nächsten Start des Capture-Programms verwendet wird.

Starten des Capture-Programms (Linux, UNIX, Windows, z/OS)

Starten Sie das Capture-Programm, um mit der Erfassung von Daten aus einem Protokoll zu beginnen. Das Capture-Programm erfasst Daten nur aus DB2-Datenbanken. Wenn Sie eine auf Auslösern basierende Datenerfassung verwenden, um Änderungen in anderen relationalen Quellen (nicht DB2) zu erfassen, werden die hierfür erforderlichen Auslöser bei der Registrierung erstellt, und Sie brauchen das Capture-Programm nicht zu starten.

Wichtig: Das Capture-Programm erfasst keine Änderungen, die von DB2-Dienstprogrammen vorgenommen wurden, da die Dienstprogramme die Änderungen nicht in einer für das Capture-Programm transparenten Weise protokollieren.

Nach dem Starten des Capture-Programms beginnt dieses möglicherweise nicht sofort mit der Datenerfassung. Es beginnt erst mit der Datenerfassung, wenn das Apply-Programm dem Capture-Programm meldet, dass es eine Zieltabelle vollständig aktualisiert hat. Anschließend beginnt das Capture-Programm mit der Erfassung von Änderungen aus dem Protokoll für eine bestimmte Quellentabelle.

Tipp: Suchen Sie in der Capture-Protokolldatei (*db2exemplar.capture-server.capture-schema.CAP.log* bei Linux, UNIX und WINDOWS; *capture-server.capture-schema.CAP.log* bei z/OS) nach einer Nachricht, die angibt, dass die Änderungserfassung begonnen hat. Beispiel:

```
ASN0104I Die Änderungserfassung wurde für die Quellentabelle "REGRESS.TABLE1" für Änderungen gestartet, die in dem Protokoll gefunden wurden, das mit der Protokollfolgennummer "0000:0275:6048" beginnt.
```

Voraussetzungen:

Bevor Sie das Capture-Programm starten, stellen Sie sicher, dass die folgenden Voraussetzungen erfüllt sind:

- Die Verbindungen zum Quellenserver und zum Capture-Steuerungsserver sind hergestellt.
- Sie haben die erforderliche Berechtigung.

- Die Steuertabellen für das entsprechende Capture-Schema sind erstellt, und die Registrierungen sind definiert.
- Die Replikationsprogramme sind konfiguriert.

Vorgehensweise:

Verwenden Sie eine der folgenden Methoden, um das Capture-Programm unter DB2 für Linux, UNIX, Windows und z/OS zu starten:

Replikationszentrale

Verwenden Sie das Fenster "Capture starten", um das Capture-Programm auszuführen, das von dem Capture-Schema auf einem ausgewählten Capture-Steuerungsserver angegeben wird, der in der Objektbaumstruktur der Replikationszentrale enthalten ist. Nähere Informationen enthält die Hilfefunktion der Replikationszentrale.

Systembefehl asncap

Angaben zur Befehlssyntax und Parameterbeschreibungen enthält der Abschnitt „asncap: Starten des Capture-Programms“ auf Seite 327.

MVS-Konsole oder TSO (z/OS)

Weitere Informationen enthält Kapitel 20, „Ausführen der SQL Replication-Programme (z/OS)“, auf Seite 463.

Windows-Services (Windows)

Weitere Informationen enthält Kapitel 21, „Verwenden des Windows-Servicesteuerungsmanagers zum Absetzen von Systembefehlen für SQL Replication (Windows)“, auf Seite 469.

Unabhängig davon, welches Verfahren zum Starten des Capture-Programms Sie verwenden, können Sie bestimmte Startparameter definieren. Die folgenden Abschnitte enthalten Beschreibungen und Verwendungshinweise für die einzelnen Startparameter.

- „add_partition (Linux, UNIX, Windows)“ auf Seite 127
- „autoprune (Linux, UNIX, Windows, z/OS)“ auf Seite 127
- „autostop (Linux, UNIX, Windows, z/OS)“ auf Seite 127
- „capture_path (Linux, UNIX, Windows, z/OS)“ auf Seite 128
- „capture_schema (Linux, UNIX, Windows, z/OS)“ auf Seite 128
- „capture_server (Linux, UNIX, Windows, z/OS)“ auf Seite 129
- „commit_interval (Linux, UNIX, Windows, z/OS)“ auf Seite 129
- „lag_limit (Linux, UNIX, Windows, z/OS)“ auf Seite 130
- „logreuse (Linux, UNIX, Windows, z/OS)“ auf Seite 130
- „logstdout (Linux, UNIX, Windows, z/OS)“ auf Seite 131
- „memory_limit (Linux, UNIX, Windows, z/OS)“ auf Seite 131
- „monitor_interval (Linux, UNIX, Windows, z/OS)“ auf Seite 131
- „monitor_limit (Linux, UNIX, Windows, z/OS)“ auf Seite 132
- „prune_interval (Linux, UNIX, Windows, z/OS)“ auf Seite 132
- „retention_limit (Linux, UNIX, Windows, z/OS)“ auf Seite 133
- „sleep_interval (Linux, UNIX, Windows, z/OS)“ auf Seite 133
- „startmode (Linux, UNIX, Windows, z/OS)“ auf Seite 134
- „term (Linux, UNIX, Windows, z/OS)“ auf Seite 135
- „trace_limit (Linux, UNIX, Windows, z/OS)“ auf Seite 135

add_partition (Linux, UNIX, Windows)

Standardwert: add_partition=n

Der Parameter **add_partition** gibt an, ob das Capture-Programm die Protokolldatei für die Partitionen liest, die seit dem letzten Neustart des Capture-Programms neu hinzugefügt wurden.

Geben Sie **add_partition=y** an, damit das Capture-Programm die Protokolldateien liest. Wird das Capture-Programm im Warmstartmodus gestartet, liest es bei jeder neuen Partition die Protokolldatei ab der ersten Protokollfolgennummer (LSN), die DB2 nach Absetzen der ersten CONNECT-Datenbankanweisung für das DB2-Exemplar verwendet hat.

autoprun (Linux, UNIX, Windows, z/OS)

Standardwert: autoprun=y

Der Parameter **autoprun** gibt an, ob das Capture-Programm einige der zugehörigen Steuertabellen automatisch bereinigen soll. Bei der Standardeinstellung **autoprun=y** bereinigt das Capture-Programm automatisch die Zeilen in der/den UOW- und CD-Tabelle(n) sowie in den Tabellen IBMSNAP_CAPTRACE, IBMSNAP_CAPMON und IBMSNAP_SIGNAL. Wenn Sie die Einstellung **autoprun=n** wählen, müssen Sie diese Tabellen manuell mit dem Befehl **prune** bereinigen.

Wenn Sie das Capture-Programm mit aktivierter Funktion zur automatischen Bereinigung starten, können Sie das Bereinigungsintervall einstellen, um die Häufigkeit der Bereinigung für Ihre Replikationsumgebung zu optimieren. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „prune_interval (Linux, UNIX, Windows, z/OS)“ auf Seite 132.

Das Capture-Programm verwendet folgende Parameter, um zu bestimmen, welche Zeilen gelöscht werden können:

- „retention_limit (Linux, UNIX, Windows, z/OS)“ auf Seite 133 bei Signal-, UOW- und CD-Tabelle(n)
- „monitor_limit (Linux, UNIX, Windows, z/OS)“ auf Seite 132 bei Monitor-tabellen
- „trace_limit (Linux, UNIX, Windows, z/OS)“ auf Seite 135 bei der Capture-Trace-tabelle

Weitere Informationen zum Bereinigen von Tabellen enthält der Abschnitt „Bereinigen der Steuertabellen“ auf Seite 245.

autostop (Linux, UNIX, Windows, z/OS)

Standardwert: autostop=n

Der Parameter **autostop** gibt an, ob das Capture-Programm aktiviert bleibt oder beendet wird, nachdem es das Ende des Protokolls erreicht hat.

Standardmäßig (**autostop=n**) wird das Capture-Programm nicht beendet, nachdem die Transaktionen abgerufen wurden.

Verwenden Sie die Option **autostop=y**, wenn Sie in einer mobilen oder zeitweise verbundenen Umgebung replizieren. Über den Parameter **autostop** wird sichergestellt, dass das Capture-Programm alle anstehenden Transaktionen abrufen und gestoppt wird, wenn das Ende des Protokolls erreicht wurde. Um weitere Transak-

tionen abzurufen, müssen Sie das Capture-Programm erneut starten. Sie können die Einstellung **autostop=y** ferner in einer Testumgebung verwenden.

Empfehlung: In den meisten Fällen sollten Sie die Einstellung **autostop=y** nicht verwenden, da sich der administrative Aufwand bei der Replikation erheblich erhöht (beispielsweise muss das Capture-Programm immer wieder neu gestartet werden).

capture_path (Linux, UNIX, Windows, z/OS)

Der Parameter **capture_path** gibt das Verzeichnis an, in dem das Capture-Programm die zugehörigen Arbeitsdateien und die Protokolldatei speichert. Standardmäßig wird als Capture-Pfad das Verzeichnis verwendet, in dem Sie das Programm starten. Wenn Sie das Capture-Programm als Windows-Service starten, wird das Capture-Programm standardmäßig im Verzeichnis `\sqllib\bin` gestartet. Bei z/OS hängt der Capture-Pfad von der Art des Programmstarts ab, da das Capture-Programm eine POSIX-Anwendung ist:

- Wenn Sie das Capture-Programm von einer USS-Befehlszeile starten, wird als Capture-Pfad das Verzeichnis verwendet, in dem Sie das Programm gestartet haben.
- Wenn Sie das Capture-Programm über eine gestartete Task oder JCL starten, wird als Capture-Path standardmäßig das Ausgangsverzeichnis der Benutzer-ID verwendet, die der gestarteten Task oder dem Job zugeordnet ist.

Sie können den Capture-Pfad ändern, um anzugeben, wo das Capture-Programm die zugehörigen Dateien speichern soll. Dazu können Sie einen Pfadnamen angeben, wie z. B.: `/home/db2inst/capture_files`. Bei z/OS können Sie entweder einen Pfadnamen oder ein übergeordnetes Qualifikationsmerkmal (wie z. B. `//CAPV8`) angeben. Bei Verwendung eines übergeordneten Qualifikationsmerkmals (High-Level Qualifier, HLQ) werden sequenzielle Dateien erstellt, die den Benennungskonventionen für sequenzielle z/OS-Dateien (Dataset Files) entsprechen. Die sequenziellen Dateien beziehen sich auf die Benutzer-ID, unter der das Programm ausgeführt wird. Andernfalls ähneln diese Dateinamen den Namen in einem explizit benannten Verzeichnispfad, wobei das übergeordnete Qualifikationsmerkmal als erster Teil des Dateinamens aufgeführt wird. Beispiel: `sysadm.CAPV8.dateiname`.

capture_schema (Linux, UNIX, Windows, z/OS)

Standardwert: `capture_schema=ASN`

Der Parameter **capture_schema** gibt an, welches Capture-Programm Sie starten möchten. Standardmäßig wird das Capture-Schema `ASN` verwendet.

Wenn Sie bereits ein anderes Schema eingerichtet haben, können Sie das Capture-Programm durch Angabe dieses Schemas unter Verwendung des Parameters **capture_schema** starten. Entsprechende Anweisungen finden Sie im Abschnitt „Erstellen mehrerer Gruppen von Capture-Steuertabellen“ auf Seite 27.

Aus verschiedenen Gründen kann es sinnvoll sein, mehrere Capture-Schemata zu verwenden:

Um Unabhängigkeit zwischen verschiedenen Anwendungen zu erzielen

Sie können mehrere Capture-Schemata erstellen, so dass beispielsweise ein Capture-Programm für Anwendung A und ein anderes Capture-Programm für Anwendung B verwenden können. Jedes Capture-Programm verwendet eigene Steuertabellen.

Wenn eines der Capture-Programme ausfällt, ist nur eine Anwendung betroffen. Die andere Anwendung wird nicht beeinträchtigt, weil ein anderes Capture-Programm für sie ausgeführt wird.

Um den Anforderungen unterschiedlicher Anwendungen gerecht zu werden

Sie können mehrere Capture-Schemata erstellen, wenn Sie mit verschiedenen Anwendungen arbeiten, die auf dieselben Quellentabellen zugreifen, aber unterschiedliche Datenanforderungen haben. Beispielsweise benötigt eine Anwendung zur Lohnbuchhaltung sensible Personaldaten, ein internes Mitarbeiterverzeichnis aber nicht. Sie haben die Möglichkeit, die vertraulichen Informationen für das eine Capture-Schema zu registrieren und für das andere nicht. Ferner können Sie eine Tabelle mehrmals registrieren, wenn sich das Capture-Programm bei bestimmten Anwendungen unterschiedlich verhalten soll. Beispielsweise kann es bei bestimmten Anwendungen erforderlich sein, dass das Capture-Programm Aktualisierungen als Lösch-/Einfügepaare speichert.

Isolieren von Fehlern bei Registrierungen

Wenn ein Fehler bei einer Registrierung auftritt, können Sie ein weiteres Capture-Schema erstellen und die intakten Registrierungen auf dieses Capture-Schema verlagern. D. h., Sie können die fehlerhafte Registrierung unter dem ursprünglichen Schema berichtigen und gleichzeitig die intakten Registrierungen unter Verwendung des anderen Schemas ausführen.

capture_server (Linux, UNIX, Windows, z/OS)

Standardwert (Linux, UNIX, Windows): `capture_server`=Wert der Umgebungsvariablen `DB2DBDFT` (falls eingestellt)

Standardwert (z/OS): `capture_server`= Keiner

Der Parameter `capture_server` gibt den Capture-Steuerungsserver an. Die Capture-Steuertabellen (wie beispielsweise die Registriertabelle) enthalten die Registrierungsinformationen für die Quellentabellen und befinden sich auf dem Capture-Steuerungsserver, wenn Sie das Capture-Programm unter den Betriebssystemen Linux, UNIX oder Windows ausführen. Wird das Capture-Programm unter z/OS ausgeführt, befinden sich die Capture-Steuertabellen unter dem DB2-Subsystemnamen. Da das Capture-Programm das DB2-Protokoll liest, muss das Programm auf demselben Server ausgeführt werden, auf dem sich auch die Quelldatenbank befindet.

commit_interval (Linux, UNIX, Windows, z/OS)

Standardwert: `commit_interval`=30

Der Parameter `commit_interval` gibt das Intervall (in Sekunden) an, in dem das Capture-Programm Daten in den Capture-Steuertabellen festschreibt, einschließlich der UOW- und CD-Tabelle(n). Standardmäßig wartet das Capture-Programm 30 Sekunden, bevor es Daten in der/den UOW- und CD-Tabelle(n) festschreibt. Sperren werden für die Tabellen aktiviert, die während des Festschreibungsintervalls aktualisiert werden. Höhere Werte für den Parameter `commit_interval` reduzieren die CPU-Belegung durch das Capture-Programm, sie können aber auch zu einer Erhöhung der Latenzzeit bei häufig ausgeführten Subskriptionsgruppen führen, weil das Apply-Programm nur festgeschriebene Daten abrufen kann.

lag_limit (Linux, UNIX, Windows, z/OS)

Standardwert: lag_limit=10 080

Der Parameter **lag_limit** gibt die Dauer (in Minuten) an, für die das Capture-Programm bei der Verarbeitung von Sätzen aus dem DB2-Protokoll verzögert sein kann.

Wenn die Protokollsätze älter als 10 080 Minuten (sieben Tage) sind, wird das Capture-Programm standardmäßig nicht gestartet, es sei denn, Sie geben einen Wert für den Parameter **startmode** an, der es dem Capture-Programm ermöglicht, auf einen Kaltstart umzuschalten.

Wenn das Capture-Programm nicht gestartet wird, weil die maximale Verzögerung erreicht ist, müssen Sie ermitteln, wodurch die Verzögerung des Capture-Programms beim Lesen des Protokolls verursacht wird. In einer Testumgebung, in der Sie den Parameter **lag_limit** nicht benötigen, können Sie den Wert für die maximale Verzögerung erhöhen und erneut versuchen, das Capture-Programm zu starten. Alternativ können Sie einen Kaltstart für das Capture-Programm durchführen und eine vollständige Aktualisierung für alle Daten in den Zieltabellen ausführen, wenn Ihre Testumgebung nur wenige Daten beinhaltet.

logreuse (Linux, UNIX, Windows, z/OS)

Standardwert: logreuse=n

Das Capture-Programm speichert Verarbeitungsinformationen in einer Protokoll-datei.

Bei Linux-, UNIX- und Windows-Umgebungen lautet der Name der Protokolldatei *db2-exemplar.capture-server.capture-schema.CAP.log*. Beispiel: DB2INST.SRCDB1.ASN.CAP.log.

Unter dem Betriebssystem z/OS wird der Dateiname entsprechend gebildet, jedoch ohne den DB2-Exemplarnamen. Beispiel: SRCDB1.ASN.CAP.log. Diese Datei wird in dem durch den Parameter **capture_path** angegebenen Verzeichnis gespeichert. Wenn der Parameter **capture_path** als übergeordnetes Qualifikationsmerkmal angegeben wird, gelten die Benennungskonventionen sequenzieller z/OS-Dateien (Data Set Files); deshalb wird der **capture_schema**-Name, mit dem der Protokolldateiname gebildet wird, nach dem achten Zeichen abgeschnitten.

Standardmäßig hängt das Capture-Programm Nachrichten an die Protokolldatei an, auch wenn das Programm erneut gestartet wurde. (**logreuse=n**). Behalten Sie diesen Standardwert bei, wenn Sie ein vollständiges Nachrichtenprotokoll benötigen. In folgenden Fällen ist hingegen die Einstellung **logreuse=y** sinnvoll, bei der das Capture-Programm das Protokoll löscht und beim Starten erneut erstellt:

- Das Protokoll ist stark gewachsen und Sie wollen es löschen.
- Sie benötigen die Protokollinformationen nicht.
- Sie wollen Speicherplatz einsparen.

logstdout (Linux, UNIX, Windows, z/OS)

Standardwert: `logstdout=n`

Der Parameter `logstdout` ist nur bei Verwendung des Befehls `asncap` verfügbar. Er steht in der Replikationszentrale nicht zur Verfügung.

Standardmäßig sendet das Capture-Programm Warnungen und Informationsnachrichten nur an die Protokolldatei. Zu Zwecken der Fehlerbehebung oder zur Überwachung des Betriebs des Capture-Programms in einer Testumgebung können Sie diese Nachrichten aber zusätzlich auch an die Standardausgabe senden lassen (`logstdout=y`).

memory_limit (Linux, UNIX, Windows, z/OS)

Standardwert: `memory_limit=32`

Der Parameter `memory_limit` gibt die Größe des Speichers (in Megabyte) an, der zur Nutzung durch das Capture-Programm zur Verfügung steht.

Standardmäßig verwendet das Capture-Programm 32 Megabyte Hauptspeicher zum Speichern von Transaktionsinformationen, bevor Transaktionen in eine Übergabedatei geschrieben werden, die sich im `capture_path`-Verzeichnis befindet. Sie können dieses Speicherlimit abhängig von Ihren Leistungsanforderungen ändern. Durch Erhöhen des Speicherlimits kann die Leistung des Capture-Programms verbessert werden, doch steht entsprechend weniger Hauptspeicher für andere Systemoperationen zur Verfügung. Wenn Sie einen geringeren Wert angeben, wird Hauptspeicher für andere Systemaktivitäten freigegeben. Wenn Sie einen zu geringen Wert für das Speicherlimit einstellen, und das Capture-Programm schreibt die Transaktionen in eine Übergabedatei, benötigen Sie mehr Plattenspeicherplatz, und die E/A-Aktivität verlangsamt Ihr System.

Sie haben die Möglichkeit, das Speicherlimit vom Replikationsalertmonitor überwachen zu lassen. Sie können außerdem die Daten in der CAPMON-Tabelle verwenden, um die Anzahl der Transaktionen im Quellensystem zu ermitteln, die aufgrund von Hauptspeicherbegrenzungen auf die Platte geschrieben werden. Addieren Sie die Werte in der Spalte `TRANS_SPILLED` der CAPMON-Tabelle.

monitor_interval (Linux, UNIX, Windows, z/OS)

Standardwert: `monitor_interval=300`

Der Parameter `monitor_interval` gibt an, wie häufig das Capture-Programm Informationen in die Capture-Monitortabelle (`IBMSNAP_CAPMON`) schreibt.

Standardmäßig fügt das Capture-Programm alle 300 Sekunden (5 Minuten) Zeilen in die Capture-Monitortabelle ein. Dieser Verarbeitungsparameter wirkt mit dem Parameter für das Festschreibungsintervall zusammen. Wenn Sie eine differenzierte Überwachung wünschen, verwenden Sie ein Monitorintervall, das näher an dem Festschreibungsintervall liegt.

monitor_limit (Linux, UNIX, Windows, z/OS)

Standardwert: `monitor_limit=10080`

Der Parameter **monitor_limit** gibt an, wie häufig die Capture-Monitortabelle (IBMSNAP_CAPMON) bereinigt wird.

Standardmäßig werden alle Zeilen in der Capture-Monitortabelle gelöscht, die älter als 10 080 Minuten (sieben Tage) sind. Die Tabelle IBMSNAP_CAPMON enthält statistische Daten zum Betrieb des Capture-Programms. Verwenden Sie den Standardwert für das Monitorlimit, wenn Sie nicht die Statistikinformationen für eine ganze Woche benötigen. Wenn Sie die Statistiken häufig prüfen, benötigen Sie wahrscheinlich nicht die Informationen für eine ganze Woche und können einen geringeren Wert für das Monitorlimit angeben, d. h., die Capture-Monitortabelle wird häufiger bereinigt und ältere Statistikinformationen werden gelöscht. Wenn Sie die Statistiken für eine längerfristige Analyse nutzen wollen und dafür Statistikinformationen für mehr als eine Woche benötigen, müssen Sie das Monitorlimit erhöhen.

prune_interval (Linux, UNIX, Windows, z/OS)

Standardwert: `prune_interval=300`

Der Parameter **prune_interval** gibt an, wie häufig das Capture-Programm versucht, veraltete Zeilen aus einigen seiner Steuertabellen zu löschen. Dieser Parameter ist *nur* bei **autoprun**e=y gültig.

Standardmäßig bereinigt das Capture-Programm die UOW- und CD-Tabelle(n) alle 300 Sekunden (fünf Minuten). Wenn die Tabellen nicht häufig genug bereinigt werden, kann dies die Kapazität des Tabellenbereichs, in dem sie gespeichert sind, erschöpfen und ein Beenden des Capture-Programms erzwingen. Werden die Tabellen zu häufig oder zu Zeiten hoher Systembelastung bereinigt, können Konflikte zwischen der Bereinigung und anderen Anwendungsprogrammen entstehen, die auf demselben System ausgeführt werden. Stellen Sie deshalb das für Ihre Replikationsumgebung optimale Bereinigungsintervall ein. Die Leistung ist in der Regel am besten, wenn die Tabellen klein gehalten werden.

Bevor Sie das Bereinigungsintervall verkürzen, stellen Sie sicher, dass die Daten häufig angewendet werden und so eine Bereinigung möglich ist. Wenn das Apply-Programm die Daten nicht häufig anwendet, hat es keinen Sinn, ein kürzeres Bereinigungsintervall einzustellen, weil das Apply-Programm die Daten zuerst in alle Zieltabellen replizieren muss, bevor die UOW- und CD-Tabelle(n) bereinigt werden können.

Das Bereinigungsintervall bestimmt, wie häufig das Capture-Programm *versucht*, die Tabellen zu bereinigen. Der Parameter für das Bereinigungsintervall wirkt mit den folgenden Parametern zusammen, die bestimmen, *wann* die Daten bereinigt werden: **trace_limit**, **monitor_limit** und **retention_limit**. Beispiel: Wenn der Parameter **prune_interval** auf 300 Sekunden und der Parameter **trace_limit** auf 10 080 Sekunden eingestellt ist, versucht das Capture-Programm alle 300 Sekunden, eine Bereinigung durchzuführen. Wenn dann Zeilen in der Tracetabelle gefunden werden, die älter als 10 080 Minuten (7 Tage) sind, werden diese gelöscht.

Weitere Informationen zum Bereinigen von Tabellen enthält der Abschnitt „Bereinigen der Steuertabellen“ auf Seite 245.

retention_limit (Linux, UNIX, Windows, z/OS)

Standardwert: retention_limit=10 080

Der Parameter **retention_limit** gibt an, wie lange veraltete Daten in der/den UOW- und CD-Tabelle(n) sowie in der Signaltabelle (IBMSNAP_SIGNAL) verbleiben dürfen, bevor Sie aufgrund des abgelaufenen Aufbewahrungszeitraums gelöscht werden.

Wenn der normale Bereinigungsprozess durch inaktivierte oder selten ausgeführte Subskriptionsgruppen beeinträchtigt wird, verbleiben die Daten über lange Zeiträume in der/den UOW- und CD-Tabelle(n). Wenn der festgelegte Aufbewahrungszeitraum für diese Daten abläuft (aktuelle DB2-Zeitmarke abzüglich dem Wert für den Aufbewahrungszeitraum), werden sie aus den Tabellen gelöscht. Wenn Sie Ihre Subskriptionsgruppen nur selten ausführen oder Ihre Apply-Programme stoppen, können Ihre CD- und UOW-Tabellen sehr umfangreich werden, so dass sie möglicherweise nach Überschreitung des Aufbewahrungszeitraums gelöscht werden.

Ihre Zieltabellen müssen aktualisiert werden, um sie mit der Quelle zu synchronisieren, wenn *beliebige* der Zeilen, die bereinigt werden sollen, zur Replikation anstehen, aber aus welchen Gründen auch immer *noch nicht auf die Zieltabelle angewendet wurden*. Sie können verhindern, dass eine vollständige Aktualisierung ausgeführt wird, indem Sie einen höheren Wert für die Aufbewahrungszeitraum angeben. Andererseits wachsen dabei die UOW- und CD-Tabelle(n) an und belegen Platz auf Ihrem System.

Bei der beliebigen Tabellenreplikation stellt die Bereinigung nach Ablauf des Aufbewahrungszeitraums sicher, dass zurückgewiesene Transaktionen gelöscht werden. Zurückgewiesene Transaktionen ergeben sich, wenn Sie die Funktion zur Konflikterkennung bei Replikatzieltabellen einsetzen und in Konflikt stehende Transaktionen erkannt werden. Die Zeilen in der/den UOW- und CD-Tabelle(n), die zu diesen zurückgewiesenen Transaktionen gehören, werden nicht repliziert, und sie werden gelöscht, sobald das Ende des Aufbewahrungszeitraums erreicht wird. Eine vollständige Aktualisierung ist nicht erforderlich, wenn *alle* veralteten Zeilen, die gelöscht wurden, zu zurückgewiesenen Transaktionen gehörten.

Das Bereinigen nach Ablauf des Aufbewahrungszeitraums stellt außerdem sicher, dass nicht mehr benötigte Signalinformationen aus der Signaltabelle (IBMSNAP_SIGNAL) gelöscht werden.

Weitere Informationen zum Bereinigen der Steuertabellen enthält der Abschnitt „Bereinigen der Steuertabellen“ auf Seite 245.

sleep_interval (Linux, UNIX, Windows, z/OS)

Standardwert: sleep_interval=5

Der Parameter **sleep_interval** gibt an, wie lange das Capture-Programm nach Erreichen des Protokollendes (und wenn der Puffer leer ist) inaktiv bleiben soll, bevor es das Protokoll erneut liest. Auf z/OS-Betriebssystemen mit gemeinsamer Datenbenutzung gibt der Parameter die Wartezeit (in Sekunden) für das Capture-Programm an, die beginnt, wenn der Puffer weniger als zur Hälfte gefüllt ist.

Standardmäßig bleibt das Capture-Programm fünf Sekunden inaktiv. Ändern Sie diesen Wert, wenn Sie den Systemaufwand reduzieren wollen, der durch das Lesen des Protokolls durch das Capture-Programm entsteht. Bei einem kürzeren Intervall ist die Wahrscheinlichkeit geringer, dass Verzögerungen entstehen. Ein längeres Intervall ermöglicht CPU-Einsparungen bei weniger häufig aktualisierten Systemen.

startmode (Linux, UNIX, Windows, z/OS)

Standardwert: startmode=warmsi

Sie können das Capture-Programm mit unterschiedlichen Einstellungen für den Startmodus starten:

Warmsi (Warmstart, beim ersten Mal auf Kaltstart umschalten)

Das Capture-Programm führt einen Warmstart aus. Nur wenn Sie das Capture-Programm zum ersten Mal starten, wird automatisch auf einen Kaltstart umgeschaltet. Verwenden Sie diesen Startmodus, wenn Sie sicherstellen möchten, dass Kaltstarts nur dann ausgeführt werden, wenn Sie das Capture-Programm zum ersten Mal ausführen.

Warmns (Warmstart, nie auf Kaltstart umschalten)

Das Capture-Programm führt einen Warmstart aus. Wenn das Capture-Programm keinen Warmstart ausführen kann, wird *nicht* auf einen Kaltstart umgeschaltet. Wenn Sie **warmns** in Ihrer üblichen Replikationsumgebung verwenden, haben Sie die Möglichkeit, eventuell auftretende Probleme zu beheben (z. B. nicht verfügbare Datenbanken oder Tabellenbereiche), die die Ausführung eines Warmstarts verhindern. Verwenden Sie diesen Startmodus, damit nicht unerwartet ein Kaltstart ausgeführt wird. Wenn das Capture-Programm einen Warmstart ausführt, setzt es die Verarbeitung an dem Punkt fort, an dem es zuvor beendet wurde. Wenn Fehler auftreten, nachdem das Capture-Programm gestartet wurde, wird das Programm beendet, wobei alle Tabellen intakt bleiben.

Tipp: Sie können **warmns** nicht verwenden, um das Capture-Programm zum ersten Mal zu starten, da keine Warmstartinformationen vorliegen, wenn Sie das Capture-Programm zum ersten Mal starten. Verwenden Sie den Startmodus **cold**, wenn Sie das Capture-Programm zum ersten Mal starten, und verwenden Sie später den Startmodus **warmns**. Wenn Sie den Startmodus nicht umschalten wollen, können Sie auch **warmsi** verwenden.

Warmsa (Warmstart, bei Bedarf immer auf Kaltstart umschalten)

Das Capture-Programm nimmt die Verarbeitung an der Stelle wieder auf, an der sie bei der letzten Ausführung beendet wurde. Wenn das Capture-Programm keinen Warmstart ausführen kann, erfolgt ein Kaltstart. Normalerweise sollten Sie nicht auf Kaltstart umschalten, weil hierzu alle Ihre Zieltabellen aktualisiert werden müssen.

Cold Während des Kaltstarts löscht das Capture-Programm bei der Initialisierung alle Zeilen in seinen CD-Tabellen und in der UOW-Tabelle. Alle Subskriptionsgruppen für diese Replikationsquellen werden während des nächsten Verarbeitungszyklus des Apply-Programms vollständig aktualisiert (d. h., alle Daten werden aus den Quellentabellen in die Zieltabellen kopiert). Wenn das Capture-Programm versucht, einen Kaltstart auszuführen, die Funktionalität zur vollständigen Aktualisierung aber inaktiviert wurde, kann zwar das Capture-Programm gestartet werden, das Apply-Programm schlägt aber fehl und gibt eine Fehlermeldung aus.

In der Regel wird ein Kaltstart des Capture-Programms nicht explizit angefordert. Ein Kaltstart ist nur erforderlich, wenn das Capture-Programm zum ersten Mal gestartet wird. Der empfohlene Startmodus ist **warmsi**.

Wichtig: Führen Sie *keinen* Kaltstart für das Capture-Programm durch, wenn Sie genaue Protokolle der Änderungsdaten führen wollen. Ein Abstimmungsverlust kann auftreten, wenn das Apply-Programm Änderungen nicht replizieren kann, bevor das Capture-Programm beendet wird. Da Sie Kaltstarts vermeiden wollen, dürfen Sie den Kaltstartmodus außerdem *nicht* als Standardeinstellung für STARTMODE in der Capture-Parametertabelle angeben.

term (Linux, UNIX, Windows, z/OS)

Standardwert: term=y

Der Parameter **term** gibt an, wie sich der Status von DB2 auf die Ausführung des Capture-Programms auswirkt.

Standardmäßig wird das Capture-Programm zusammen mit DB2 beendet.

Verwenden Sie die Einstellung **term=n**, wenn das Capture-Programm bis zum Start von DB2 warten soll, wenn DB2 nicht aktiv ist. Wenn DB2 in den Wartemodus versetzt wird, wird das Capture-Programm nicht beendet. Das Programm bleibt aktiv, verwendet die Datenbank aber nicht.

trace_limit (Linux, UNIX, Windows, z/OS)

Standardwert: trace_limit=10 080

Der Parameter **trace_limit** gibt an, wie alt Zeilen in der Capture-Tracetabelle (IBMSNAP_CAPTRACE) werden können, bevor sie gelöscht werden.

Standardmäßig werden beim Capture-Bereinigungsvorgang alle Zeilen in der Capture-Tracetabelle gelöscht, die älter als 10 080 Minuten (sieben Tage) sind. Die CAPTRACE-Tabelle enthält die Prüfprotokollinformationen für das Capture-Programm. Jede Aktivität des Capture-Programms wird in dieser Tabelle aufgezeichnet. D. h., bei hoher Aktivität des Capture-Programms wächst diese Tabelle sehr schnell an. Ändern Sie die Einstellung des Parameters **trace_limit** abhängig davon, welche Prüfinformationen Sie benötigen.

Starten des Capture-Programms (OS/400)

Starten Sie das Capture-Programm, um mit der Erfassung von Daten aus dem Journal zu beginnen.

Nach dem Starten des Capture-Programms beginnt dieses möglicherweise nicht sofort mit der Datenerfassung. Es beginnt erst mit der Datenerfassung, wenn das Capture-Programm vom Apply-Programm angewiesen wird, mit der Erfassung von Änderungen aus dem Protokoll für eine bestimmte Quellentabelle zu beginnen.

Voraussetzungen:

Bevor Sie das Capture-Programm starten, gehen Sie anhand der Anweisungen in Kapitel 2, „Konfiguration von Servern für SQL Replication“, auf Seite 17, vor, um sicherzustellen, dass die folgenden Voraussetzungen erfüllt sind:

- Sie haben die erforderliche Berechtigung.
- Die Steuertabellen für das entsprechende Capture-Schema sind erstellt, und die Registrierungen sind definiert.
- Die Replikationsprogramme sind konfiguriert, wenn das Capture-Programm ein fernes Journal liest.

Vorgehensweise:

Verwenden Sie eines der folgenden Verfahren, um das Capture-Programm unter OS/400 zu starten:

Replikationszentrale

Verwenden Sie das Fenster "Capture starten", um das Capture-Programm auszuführen, das von dem Capture-Schema auf einem ausgewählten Capture-Steuerungsserver angegeben wird, der in der Objektbaumstruktur der Replikationszentrale enthalten ist. Nähere Informationen enthält die Hilfefunktion der Replikationszentrale.

Systembefehl STRDPRCAP (OS/400)

Angaben zur Befehlssyntax und Parameterbeschreibungen enthält der Abschnitt „STRDPRCAP: Capture-Programm starten (OS/400)“ auf Seite 449.

Ändern des Verhaltens eines aktiven Capture-Programms

Während der Ausführung des Capture-Programms kann das Programmverhalten durch Überschreiben eines oder mehrerer Verarbeitungsparameter geändert werden. Diese Änderungen werden nicht in die Capture-Parametertabelle (IBMSNAP_CAPPARMS) geschrieben. Das Capture-Programm verwendet die neuen Werte, bis Sie das Capture-Programm stoppen oder wiederum neue Werte angeben.

Unter Linux, UNIX, Windows und z/OS können Sie folgende Capture-Parameter ändern, während das Capture-Programm aktiv ist:

- autoprune
- autostop
- commit_interval
- lag_limit
- logreuse
- logstdout
- memory_limit
- monitor_interval
- monitor_limit
- prune_interval
- retention_limit
- sleep_interval
- term
- trace_limit

Unter OS/400 können Sie die Werte folgender Verarbeitungsparameter für ein bestimmtes Capture-Schema ändern:

- CLNUPITV
- FRCFRQ
- MEMLMT
- MONLMT
- MONITV
- PRUNE
- RETAIN
- TRCLMT

Wenn Sie die Werte ändern, sind die Auswirkungen nicht bei allen Parametern gleich erkennbar.

Voraussetzungen:

Das Capture-Programm mit dem betreffenden Capture-Schema muss gestartet sein.

Vorgehensweise:

Verwenden Sie eine der folgenden Methoden, um die aktuellen Parameterwerte für die aktuelle Sitzung zu ändern:

Replikationszentrale

Verwenden Sie in der Replikationszentrale das Fenster "Parameter zum Ausführen des Capture-Programms ändern", während das Capture-Programm aktiv ist. Mit dieser Methode können Sie die vom aktiven Capture-Programm verwendeten aktuellen Werte der Parameter anzeigen, bevor Sie diese Werte ändern. Nähere Informationen enthält die Hilfefunktion der Replikationszentrale.

Systemparameter chgparms (Linux, UNIX, Windows, z/OS)

Bei dieser Methode werden die aktuellen Werte der Parameter nicht angezeigt. Die angegebenen neuen Werte werden an das aktive Capture-Exemplar gesendet. Weitere Informationen dazu enthält der Abschnitt „asnccmd: Ausführen des Capture-Programms“ auf Seite 334.

Systembefehl OVRDPRCAPA (OS/400)

Weitere Informationen dazu enthält der Abschnitt „OVRDPRCAPA: DPR-Capture-Attribute überschreiben (OS/400)“ auf Seite 430.

Ändern der Verarbeitungsparameter in der Capture-Parametertabelle

Die Capture-Parametertabelle (IBMSNAP_CAPPARMS) enthält die Verarbeitungsparameter für das Capture-Programm. Wenn Sie das Capture-Programm starten, verhält es sich standardmäßig entsprechend der Werte in dieser Tabelle, es sei denn, Sie geben neue Werte über Startparameter an.

In der Capture-Parametertabelle darf nur eine Zeile enthalten sein. Wenn Sie einen oder mehrere Standardwerte ändern möchten, können Sie die Spalten aktualisieren, anstatt Zeilen einzufügen. Wenn Sie die Zeile löschen, wird das Capture-Programm mit den Standardwerten gestartet, es sei denn, diese Standardwerte werden durch Startparameter überschrieben.

Das Capture-Programm liest die Parametertabelle nur während des Starts. Sie müssen das Capture-Programm deshalb stoppen und erneut starten, wenn es mit den neuen Einstellungen ausgeführt werden soll. Wenn Sie die Capture-Parametertabelle während der Ausführung des Capture-Programms ändern und das Programm reinitialisieren, ändert sich das Verhalten des Capture-Programms nicht. Weitere Informationen zu den Spalten in dieser Tabelle finden Sie in Abschnitt Kapitel 24, „Tabellenstrukturen für SQL Replication“, auf Seite 481.

Vorgehensweise:

Verwenden Sie eines der folgenden Verfahren, um die globalen Verarbeitungsparameter zu ändern, die vom Capture-Programm verwendet und in der Capture-Parametertabelle (IBMSNAP_CAPPARMS) gespeichert werden:

Replikationszentrale

Verwenden Sie das Fenster "Capture-Parameter verwalten" in der Replikationszentrale, um die Werte in der Capture-Parametertabelle anzuzeigen oder zu ändern. Nähere Informationen enthält die Hilfefunktion der Replikationszentrale.

Systembefehl CHGDPRCAPA (OS/400)

Weitere Informationen dazu enthält der Abschnitt „CHGDPRCAPA: DPR-Capture-Attribute ändern (OS/400)“ auf Seite 408.

Die Änderungen an den Parametern werden erst wirksam, wenn Sie das Capture-Programm stoppen und erneut starten.

Stoppen des Capture-Programms

Sie können das Capture-Programm für ein bestimmtes Capture-Schema stoppen. Wenn Sie das Capture-Programm stoppen, werden keine Änderungen mehr in der Quelle erfasst.

OS/400: Wenn Sie angeben, dass die UOW-Tabelle und alle CD-Tabellen reorganisiert werden sollen, die zum Zeitpunkt des Stoppens des Capture-Programms geöffnet waren, nimmt der Capture-Programmabschluss etwas mehr Zeit in Anspruch (das Programm wird nicht sofort beendet).

Voraussetzungen:

Das Capture-Programm mit dem betreffenden Capture-Schema muss gestartet sein.

Vorgehensweise:

Verwenden Sie eines der folgenden Verfahren, um das Capture-Programm für das betreffende Capture-Schema zu stoppen:

Replikationszentrale

Verwenden Sie das Fenster "Capture stoppen" in der Replikationszentrale, um das aktive Capture-Programm für das ausgewählte Capture-Schema zu stoppen. Nähere Informationen enthält die Hilfefunktion der Replikationszentrale.

Systembefehl asncmd stop (Linux, UNIX, Windows, z/OS)

Weitere Informationen dazu enthält der Abschnitt „asncmd: Ausführen des Capture-Programms“ auf Seite 334.

Systembefehl ENDDPRCAP (OS/400)

Weitere Informationen enthält der Abschnitt „ENDDPRCAP: Capture-Programm stoppen (OS/400)“ auf Seite 417.

Wenn Sie das Capture-Programm während eines Bereinigungsvorgangs stoppen oder unterbrechen, wird auch die Bereinigung unterbrochen. Wenn Sie das Capture-Programm dann wieder aufnehmen oder erneut starten, wird der Bereinigungsvorgang unter Verwendung des Parameters **autoprune** wieder aufgenommen.

Zum Löschen einer Registrierung brauchen Sie das Capture-Programm nicht stoppen. Inaktivieren Sie eine Registrierung immer, bevor Sie sie löschen. Weitere Informationen enthält der Abschnitt „Stoppen der Änderungserfassung für registrierte Objekte“ auf Seite 205.

I Unterbrechen des Capture-Programms (Linux, UNIX, Windows, z/OS)

Sie können das Capture-Programm unterbrechen, um die Ressourcen des Betriebssystems zu Zeiten hoher Systemauslastung für andere Transaktionen freizugeben, ohne die Umgebung des Capture-Programms zu beeinträchtigen. Unterbrechen Sie das Capture-Programm, anstatt es zu stoppen, wenn das Capture-Programm nicht beendet werden soll, nachdem die Verarbeitung abgeschlossen ist. Die Wiederaufnahme des Capture-Programms ist weniger aufwendig als ein Capture-Programmstart.

Wichtig: Das Capture-Programm darf nicht vor dem Entfernen einer Replikationsquelle unterbrochen werden. Inaktivieren Sie das Programm stattdessen, und entfernen Sie dann die Replikationsquelle.

Voraussetzungen:

Das Capture-Programm mit dem betreffenden Capture-Schema muss gestartet sein.

Vorgehensweise:

Verwenden Sie eines der folgenden Verfahren, um das aktive Capture-Programm zu unterbrechen:

Replikationszentrale

Über ein Fenster für die Capture-Unterbrechung (Suspend Capture) in der Replikationszentrale können Sie das Capture-Programm unterbrechen. Nähere Informationen enthält die Hilfefunktion der Replikationszentrale.

Systembefehl `asncmd suspend`

Weitere Informationen dazu enthält Kapitel 18, „Systembefehle für SQL Replication (Linux, UNIX, Windows, z/OS)“, auf Seite 315.

Wenn Sie das Capture-Programm während eines Bereinigungsvorgangs stoppen oder unterbrechen, wird auch die Bereinigung unterbrochen. Wenn Sie das Capture-Programm dann wieder aufnehmen oder erneut starten, wird der Bereinigungsvorgang unter Verwendung des Parameters **autoprune** wieder aufgenommen.

Wiederaufnahme des Capture-Programms (Linux, UNIX, Windows, z/OS)

Sie müssen ein unterbrochenes Capture-Programm wieder aufnehmen, um die Änderungserfassung fortzusetzen.

Voraussetzungen:

Das Capture-Programm mit dem betreffenden Capture-Schema muss unterbrochen sein.

Vorgehensweise:

Verwenden Sie eines der folgenden Verfahren, um das Capture-Programm wieder aufzunehmen, wenn es unterbrochen wurde:

Replikationszentrale

Über ein Fenster für die Capture-Wiederaufnahme (Resume Capture) in der Replikationszentrale können Sie das unterbrochene Capture-Programm wieder aufnehmen. Nähere Informationen enthält die Hilfefunktion der Replikationszentrale.

Systembefehl `asncmd resume`

Weitere Informationen dazu enthält Kapitel 18, „Systembefehle für SQL Replication (Linux, UNIX, Windows, z/OS)“, auf Seite 315.

Wenn Sie das Capture-Programm während eines Bereinigungsvorgangs stoppen oder unterbrechen, wird auch die Bereinigung unterbrochen. Wenn Sie das Capture-Programm dann wieder aufnehmen oder erneut starten, wird der Bereinigungsvorgang unter Verwendung des Parameters **autoprune** wieder aufgenommen.

Reinitialisieren des Capture-Programms

Sie müssen das Capture-Programm reinitialisieren, wenn Sie Attribute bestehender registrierter Objekte ändern, während das Capture-Programm aktiv ist (wenn Sie z. B. die Werte für CONFLICT_LEVEL, CHGONLY, RECAPTURE und CHG_UPD_TO_DEL_INS in der Registriertabelle (IBMSNAP_REGISTER) ändern).

Beim Capture-Programm unter OS/400 ist eine Reinitialisierung auch erforderlich, wenn mit der Datenerfassung für ein Journal begonnen werden soll, das zuvor noch nicht erfasst wurde.

Voraussetzungen:

Das Capture-Programm mit dem betreffenden Capture-Schema muss gestartet sein.

Vorgehensweise:

Verwenden Sie eines der folgenden Verfahren, um das aktive Capture-Programm zu reinitialisieren:

Replikationszentrale

Über ein Fenster für Capture-Reinitialisierung (Reinitialize Capture) in der Replikationszentrale können Sie das Capture-Programm reinitialisieren. Nähere Informationen enthält die Hilfefunktion der Replikationszentrale.

Systembefehl asncmd reinit

Weitere Informationen dazu enthält Kapitel 18, „Systembefehle für SQL Replication (Linux, UNIX, Windows, z/OS)“, auf Seite 315.

Systembefehl INZDPRCAP

Weitere Informationen dazu enthält der Abschnitt „INZDPRCAP: DPR-Capture-Programm reinitialisieren (OS/400)“ auf Seite 428.

Zugehörige Tasks:

- Kapitel 20, „Ausführen der SQL Replication-Programme (z/OS)“, auf Seite 463
- Kapitel 21, „Verwenden des Windows-Servicesteuerungsmanagers zum Absetzen von Systembefehlen für SQL Replication (Windows)“, auf Seite 469

Zugehörige Referenzen:

- „asnsrct: Erstellen eines DB2-Replikationsservice zum Starten des Replikationsprogramms“ auf Seite 351
- „asncmd: Ausführen des Capture-Programms“ auf Seite 334
- „asncap: Starten des Capture-Programms“ auf Seite 327
- „ENDDPRCAP: Capture-Programm stoppen (OS/400)“ auf Seite 417
- „STRDPRCAP: Capture-Programm starten (OS/400)“ auf Seite 449

Kapitel 10. Ausführen des Apply-Programms für SQL Replication

In diesem Kapitel wird beschrieben, wie Sie das Apply-Programm starten und stoppen können. Darüber hinaus wird die Verwendung der Exitroutinen ASN-DONE und ASNLOAD erläutert.

Dieses Kapitel enthält folgende Abschnitte:

- „Standardverarbeitungsparameter des Apply-Programms“
- „Ändern der Verarbeitungsparameter für das Apply-Programm“ auf Seite 144
- „Starten des Apply-Programms (Linux, UNIX, Windows, z/OS)“ auf Seite 145
- „Starten des Apply-Programms (OS/400)“ auf Seite 154
- „Ändern der Verarbeitungsparameter in der Apply-Parametertabelle (Linux, UNIX, Windows, z/OS)“ auf Seite 156
- „Stoppen des Apply-Programms“ auf Seite 157
- „Ändern der Exitroutine ASNDONE (Linux, UNIX, Windows, z/OS)“ auf Seite 157
- „Ändern der Exitroutine ASNDONE (OS/400)“ auf Seite 158
- „Aktualisieren der Zieltabellen mit der Exitroutine ASNLOAD“ auf Seite 160

Standardverarbeitungsparameter des Apply-Programms

Für das Apply-Programm stehen eine Reihe von Parametern mit Standardwerten zur Verfügung. Die voreingestellten Standardwerte, die mit dem Produkt geliefert werden, sind für die Betriebssysteme Linux, UNIX, Windows und z/OS in der Tabelle Tabelle 8 und für OS/400 in der Tabelle Tabelle 9 auf Seite 155 aufgeführt. Die Standardwerte der meisten Verarbeitungsparameter sind in der Apply-Parametertabelle (IBMSNAP_APPPARMS) gespeichert. Sie können die Standardwerte unverändert in Ihrer Replikationsumgebung verwenden oder sie bei Bedarf entsprechend den im Abschnitt „Ändern der Verarbeitungsparameter für das Apply-Programm“ auf Seite 144 beschriebenen Verfahren ändern.

Tabelle 8. Standardeinstellungen der Apply-Verarbeitungsparameter (Linux, UNIX, Windows, z/OS)

Verarbeitungsparameter	Standardwert	Spaltenname in Tabelle IBMSNAP_APPPARMS
apply_qual	Kein Standardwert	APPLY_QUAL
apply_path	Verzeichnis, in dem das Apply-Programm gestartet wurde ¹	APPLY_PATH
control_server	DB2DBDFT ²	Nicht zutreffend
copyonce	n ³	COPYONCE
db2_subsystem	Kein Standardwert ⁴	Nicht zutreffend
delay	6 Sekunden	DELAY
errwait	300 Sekunden	ERRWAIT
inamsg	j ⁵	INAMSG
loadxit	n ³	LOADXIT

Tabelle 8. Standardeinstellungen der Apply-Verarbeitungsparameter (Linux, UNIX, Windows, z/OS) (Forts.)

Verarbeitungsparameter	Standardwert	Spaltenname in Tabelle IBMSNAP_APPPARMS
logreuse	n ³	LOGREUSE
logstdout	n ³	LOGSTDOUT
notify	n ³	NOTIFY
opt4one	n ³	OPT4ONE
pwdfile	asnpwd.aut	Nicht zutreffend
spillfile	Platte ⁶	SPILLFILE
sleep	j ⁵	SLEEP
sqlerrcontinue	n ³	SQLERRCONTINUE
term	j ⁵	TERM
trlreuse	n ³	TRLREUSE

Anmerkungen:

1. Wenn das Apply-Programm als Windows-Service gestartet wird, lautet der Pfad sqllib\bin
2. Der Apply-Steuerungsserver wird durch den Wert der Umgebungsvariable DB2DBDFT angegeben. Dies gilt nur für die Betriebssysteme Linux, UNIX und Windows.
3. Nein
4. Der Name für das DB2-Subsystem kann maximal vier Zeichen lang sein. Die Angabe dieses Parameters ist erforderlich. Der Name für das DB2-Subsystem ist nur für z/OS-Betriebssysteme gültig.
5. Ja
6. Bei z/OS-Betriebssystemen lautet der Standardwert MEM.

Weitere Informationen zu diesen Verarbeitungsparametern und den zugehörigen Standardwerten enthält „Starten des Apply-Programms (Linux, UNIX, Windows, z/OS)“ auf Seite 145.

Ändern der Verarbeitungsparameter für das Apply-Programm

Sie haben die Möglichkeit, die Standardwerte der Verarbeitungsparameter in Werte zu ändern, die Sie normalerweise in Ihrer Umgebung verwenden. Sie können diese Standardwerte auch überschreiben, wenn Sie das Apply-Programm starten.

Einstellen neuer Standardwerte in der Tabelle IBMSNAP_APPPARMS

Die Apply-Parametertabelle (IBMSNAP_APPPARMS) enthält Parameter, die Sie ändern können, um die Ausführung des Apply-Programms zu steuern. Nachdem die Tabelle erstellt wurde, enthält sie zunächst die Standardwerte, die für das Apply-Programm voreingestellt sind. Wenn Sie den Spaltenwert in der Tabelle APPPARMS nicht einstellen, wird der fest codierte Standardwert in Tabelle 8 auf Seite 143 (für Linux, UNIX, Windows und z/OS) bzw. in Tabelle 9 auf Seite 155 (für OS/400) verwendet.

Angaben von Parameterwerten beim Starten des Apply-Programms

Sie können beim Starten des Apply-Programms Werte für das Programm angeben. Die beim Programmstart eingestellten Werte steuern das Verhalten des Apply-Programms für die aktuelle Sitzung und sie überschreiben die Standardwerte der Verarbeitungsparameter sowie andere Werte, die möglicherweise in der Apply-Parametertabelle angegeben sind. Die Werte

in der Apply-Parametertabelle werden jedoch nicht aktualisiert. Wenn Sie die Apply-Parametertabelle nicht ändern, bevor Sie das Apply-Programm starten, und wenn Sie beim Starten des Apply-Programms keine optionalen Parameter angeben, werden die Standardwerte der Verarbeitungsparameter verwendet.

Beispiel (Linux, UNIX, Windows): Angenommen, Sie möchten nicht die Standardeinstellungen für **errwait** für das Apply-Qualifikationsmerkmal ASNPROD verwenden. Aktualisieren Sie die Apply-Parametertabelle für das Apply-Qualifikationsmerkmal ASNPROD. Setzen Sie das Intervall für **errwait** auf den Wert von 600 Sekunden.

```
update asn.ibmsnap_appparms set errwait=600 where apply_qual='ASNPROD';
```

Starten des Apply-Programms (Linux, UNIX, Windows, z/OS)

Sie können ein Exemplar des Apply-Programms starten, um mit dem Anwenden von Änderungen auf Ihre Zieltabellen zu beginnen.

Nach dem Start wird das Apply-Programm kontinuierlich ausgeführt (es sei denn, Sie haben den Startparameter **copyonce** verwendet), bis eines der folgende Ereignisse eintritt:

- Sie stoppen das Apply-Programm über die Replikationszentrale oder durch Eingabe eines Befehls.
- Das Apply-Programm kann keine Verbindung zum Apply-Steuerungsserver herstellen.
- Das Apply-Programm kann keinen Hauptspeicher für die Verarbeitung zuordnen.

Nähere Informationen zum Abfragen des Status des Apply-Programms enthält der Abschnitt „Überprüfen des aktuellen Status der Replikationsprogramme (Linux, UNIX, Windows, z/OS)“ auf Seite 191.

Voraussetzungen:

Bevor Sie das Apply-Programm starten, gehen Sie anhand der Anweisungen in Kapitel 2, „Konfiguration von Servern für SQL Replication“, auf Seite 17, vor, um sicherzustellen, dass Ihr System ordnungsgemäß eingerichtet ist:

- Es wurden Verbindungen zu allen erforderlichen Replikationsservern konfiguriert.
- Sie haben die erforderliche Berechtigung.
- Die Steuertabellen mit den Quellen- und Steuerdaten für das gewünschte Apply-Qualifikationsmerkmal wurden erstellt.
- Die Replikationsprogramme sind konfiguriert.
- Bei z/OS: Sie haben das Apply-Programm manuell an alle erforderlichen Server gebunden.
- Eine Kennwortdatei zur Endbenutzerauthentifizierung für ferne Linux-, UNIX- und Windows-Server ist vorhanden.

Stellen Sie außerdem sicher, dass folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

- Mindestens *eine* aktive Subskriptionsgruppe ist für das Apply-Qualifikationsmerkmal definiert. Diese Subskriptionsgruppe muss eines oder mehrere der folgenden Elemente enthalten:
 - Subskriptionsgruppeneintrag

- SQL-Anweisung
- Prozedur
- Alle komprimierten Zieltabellen müssen über einen Zielschlüssel verfügen. Dabei handelt es sich um eine Gruppe eindeutiger Spalten (entweder ein Primärschlüssel oder ein eindeutiger Index), anhand derer das Apply-Programm die Änderungen verfolgt, die es während eines Apply-Zyklus repliziert. (Nicht komprimierte CCD-Tabellen haben weder Primärschlüssel noch eindeutige Indizes.)

Vorgehensweise:

Verwenden Sie eines der folgenden Verfahren, um das Apply-Programm zu starten:

Replikationszentrale

Verwenden Sie das Fenster "Apply starten". Weitere Informationen enthält die Hilfefunktion der Replikationszentrale.

Systembefehl asnapply (Linux, UNIX, Windows, z/OS)

Weitere Informationen enthält der Abschnitt „asnapply: Starten des Apply-Programms“ auf Seite 320.

Windows-Services (Windows)

Weitere Informationen enthält Kapitel 21, „Verwenden des Windows-Servicesteuerungsmanagers zum Absetzen von Systembefehlen für SQL Replication (Windows)“, auf Seite 469.

MVS-Konsole oder TSO (z/OS)

Weitere Informationen enthält Kapitel 20, „Ausführen der SQL Replication-Programme (z/OS)“, auf Seite 463.

Unabhängig davon, welches Verfahren zum Starten des Apply-Programms Sie verwenden, müssen Sie bestimmte Startparameter definieren. Die folgenden Abschnitte enthalten Beschreibungen und Verwendungshinweise für die einzelnen Startparameter.

- „apply_path (Linux, UNIX, Windows, z/OS)“ auf Seite 147
- „apply_qual (Linux, UNIX, Windows, z/OS)“ auf Seite 147
- „control_server (Linux, UNIX, Windows, z/OS)“ auf Seite 148
- „copyonce (Linux, UNIX, Windows, z/OS)“ auf Seite 148
- „db2_subsystem (z/OS)“ auf Seite 148
- „delay (Linux, UNIX, Windows, z/OS)“ auf Seite 149
- „errwait (Linux, UNIX, Windows, z/OS)“ auf Seite 149
- „inamsg (Linux, UNIX, Windows, z/OS)“ auf Seite 149
- „loadxit (Linux, UNIX, Windows, z/OS)“ auf Seite 150
- „logreuse (Linux, UNIX, Windows, z/OS)“ auf Seite 150
- „logstdout (Linux, UNIX, Windows, z/OS)“ auf Seite 150
- „notify (Linux, UNIX, Windows, z/OS)“ auf Seite 151
- „opt4one (Linux, UNIX, Windows, z/OS)“ auf Seite 151
- „pwdfile (Linux, UNIX, Windows)“ auf Seite 151
- „sleep (Linux, UNIX, Windows, z/OS)“ auf Seite 152
- „spillfile (Linux, UNIX, Windows, z/OS)“ auf Seite 152
- „sqlerrcontinue (Linux, UNIX, Windows, z/OS)“ auf Seite 153
- „term (Linux, UNIX, Windows, z/OS)“ auf Seite 154
- „trlreuse (Linux, UNIX, Windows, z/OS)“ auf Seite 154

apply_path (Linux, UNIX, Windows, z/OS)

Standardwert (Linux, UNIX, Windows, z/OS): `apply_path=aktuelles_verzeichnis`

Standardwert (Service bei Windows): `apply_path=sqllib\bin`

Der Apply-Pfad ist das Verzeichnis, in dem das Apply-Programm die zugehörigen Protokoll- und Arbeitsdateien speichert. Standardmäßig wird als Apply-Pfad das Verzeichnis verwendet, in dem Sie das Programm starten. Sie können den Apply-Pfad ändern, wenn die Protokoll- und Arbeitsdateien an einer anderen Position gespeichert werden sollen (z. B. im Verzeichnis `/home/db2inst/apply_files` auf einem AIX-System). In jedem Fall müssen Sie sich das gewählte Verzeichnis merken, damit Sie bei Bedarf auf die Apply-Protokolldatei zugreifen können. Bei z/OS-Betriebssystemen finden Sie unter dem Job `SASNSAMP(ASNSTRA)` Informationen dazu, wie der Apply-Pfad geändert werden kann.

Wichtig: Stellen Sie sicher, dass das gewählte Verzeichnis über genug freien Speicherplatz für die temporären Dateien des Apply-Programms verfügt. Weitere Informationen enthält der Abschnitt „Planen des Speicherbedarfs für Übergabedateien des Apply-Programms“ auf Seite 10.

Starten von Exemplaren des Apply-Programms auf einem Windows-System:

Wenn Sie das Apply-Programm über die Replikationszentrale oder den Befehl `asnapply` starten, *müssen* Sie den Apply-Pfad angeben, *wenn* Sie mit zwei oder mehr Apply-Qualifikationsmerkmalen arbeiten, die sich nur durch die Groß-/Kleinschreibung unterscheiden. Bei Dateinamen auf Windows-Systemen wird die Groß-/Kleinschreibung nicht unterschieden. Angenommen, Sie arbeiten mit den drei Apply-Qualifikationsmerkmalen `APPLYQUAL1`, `ApplyQual1` und `applyqual1`. Jedes dieser Apply-Exemplare muss aus einem eigenen Apply-Pfad (`apply_path`) gestartet werden, um Dateinamenkonflikte bei den Protokolldateien der einzelnen Apply-Exemplare zu vermeiden.

apply_qual (Linux, UNIX, Windows, z/OS)

Sie müssen das Apply-Qualifikationsmerkmal für die Subskriptionsgruppen angeben, die verarbeitet werden sollen. (Sie haben das Apply-Qualifikationsmerkmal beim Erstellen der Subskriptionsgruppe definiert.) Pro Startbefehl kann nur ein Apply-Qualifikationsmerkmal angegeben werden.

Wichtig: Bei Angabe des Apply-Qualifikationsmerkmals muss die Groß-/Kleinschreibung beachtet werden. Die Eingabe muss ferner mit dem Wert der Spalte `APPLY_QUAL` in der Subskriptionsgruppentabelle (`IBMSNAP_SUBS_SET`) übereinstimmen.

Wenn Sie mehr als ein Apply-Qualifikationsmerkmal definiert haben, können Sie ein weiteres Exemplar des Apply-Programms starten. Jedes gestartete Apply-Programm verarbeitet eigene Subskriptionsgruppen, die sich gemeinsam auf einem Apply-Steuerungsserver befinden. Beispiel: Sie haben zwei Subskriptionsgruppen definiert, die jede über ein eindeutiges Apply-Qualifikationsmerkmal verfügen: `APPLY1` und `APPLY2`. Sie können zwei Exemplare des Apply-Programms starten (eins für jedes Apply-Qualifikationsmerkmal), und jedes Exemplar verwendet die Steuertabellen auf dem Apply-Steuerungsserver `CNTRLSVR`. Jedes Apply-Exemplar verarbeitet die eigenen Subskriptionsgruppen unabhängig. So ergibt sich eine bessere Verarbeitungsleistung im Vergleich zur Verarbeitung aller Gruppen durch ein einzelnes Exemplar des Apply-Programms.

control_server (Linux, UNIX, Windows, z/OS)

Standardwert (Linux, UNIX, Windows): Der Wert der Umgebungsvariablen DB2DBDFT (sofern verfügbar)

Standardwert (z/OS): Keiner

Der Apply-Steuerungsserver ist der Server, auf dem sich die Subskriptionsdefinitionen und die Apply-Steuertabellen befinden. Geben Sie nur einen Steuerungsserver pro Apply-Qualifikationsmerkmal an. Wenn Sie keinen Wert angeben, wird das Apply-Programm auf dem Standardserver gestartet. Der Standardwert hängt vom verwendeten Betriebssystem ab.

Wenn das Apply-Programm keine Verbindung zum Apply-Steuerungsserver herstellen kann, wird es beendet. Wenn es keine Verbindung zu einem anderen Server herstellen kann, wird es dagegen nicht beendet. In diesem Fall gibt das Programm eine Fehlermeldung aus und setzt die Verarbeitung fort.

copyonce (Linux, UNIX, Windows, z/OS)

Standardwert: copyonce=n

Der Parameter **copyonce** definiert den Kopierzyklus für das Apply-Programm.

Wenn Sie das Apply-Programm mit **copyonce=y** starten, verarbeitet das Programm jede anstehende Subskriptionsgruppe nur einmal und wird dann beendet. In diesem Fall steht eine Subskriptionsgruppe zur Verarbeitung an, wenn eine der folgenden Bedingungen vorliegt:

- Die Subskriptionsgruppe wird über die relative Ablaufsteuerung terminiert, die Zeit ist abgelaufen, und die Subskriptionsgruppe ist aktiviert.
- Die Subskriptionsgruppe wird über die Ereignissteuerung terminiert, die Gruppe ist aktiviert, und das Ereignis ist eingetreten, doch das Apply-Programm hat die Subskriptionsgruppe noch nicht verarbeitet.

Normalerweise sollte das Apply-Programm mit **copyonce=n** gestartet werden, da das Apply-Programm in der Regel kontinuierlich ausgeführt werden und die anstehenden Subskriptionsgruppen verarbeiten soll.

Wenn Sie das Apply-Programm aber in einer zeitweise verbundenen Umgebung über eine Wählverbindung ausführen, verwenden Sie **copyonce=y** anstelle von **copyonce=n**. Sie können **copyonce=y** beispielsweise auch verwenden, wenn Sie das Apply-Programm in einer Testumgebung ausführen.

Tip: Verwenden Sie die Einstellung **sleep=n** anstelle von **copyonce=y**, wenn das Apply-Programm jede Subskriptionsgruppe mehrmals verarbeiten soll, so lange die Gruppe zur Verarbeitung ansteht und Daten für die Replikation zur Verfügung stehen. Bei der Einstellung **copyonce=y** wird jede Gruppe nur einmal verarbeitet, auch wenn mehr Daten für die Replikation zur Verfügung stehen.

db2_subsystem (z/OS)

Der Parameter **db2_subsystem** gibt den Namen des DB2-Subsystems an, wenn das Apply-Programm unter z/OS ausgeführt wird. Der Name für das DB2-Subsystem kann maximal vier Zeichen lang sein. Für diesen Parameter gibt es keinen Standardwert. Die Angabe dieses Parameters ist erforderlich.

delay (Linux, UNIX, Windows, z/OS)

Standardwert: `delay=6` Sekunden

Der Parameter `delay` gibt eine Verzögerungszeit (in Sekunden) am Ende jedes Apply-Zyklus an.

Bei der kontinuierlichen Replikationsverarbeitung (d. h. wenn Ihre Subskriptionsgruppe die Einstellung `sleep=0` (Minuten) verwendet) wartet das Apply-Programm jeweils sechs Sekunden, nachdem eine Subskriptionsgruppe erfolgreich ausgeführt wurde, bevor die Gruppe erneut verarbeitet wird. Verwenden Sie einen Verzögerungswert ungleich Null, um CPU-Zyklen einzusparen, wenn keine Datenbankaktivitäten zur Replikation anstehen. Bei geringer Latenzzeit ist ein geringerer Verzögerungswert zu verwenden.

Anmerkung: Bei Angabe von `copyonce` wird der Parameter `delay` ignoriert.

errwait (Linux, UNIX, Windows, z/OS)

Standardwert: `errwait=300` Sekunden (5 Minuten)

Der Parameter `errwait` gibt die Wartezeit (in Sekunden) an, bevor das Apply-Programm einen neuen Verarbeitungsversuch startet, nachdem ein Subskriptionszyklus fehlgeschlagen ist.

Standardmäßig wartet das Apply-Programm 300 Sekunden, bevor es versucht, eine Subskriptionsgruppe nach einem fehlgeschlagenen Subskriptionszyklus erneut zu verarbeiten. In einer Testumgebung können Sie auch einen geringeren Wert angeben. Der Mindestwert beträgt eine Sekunde. In einer Produktionsumgebung müssen Sie die Vor- und Nachteile einer Änderung dieser Parametereinstellung sorgfältig abwägen:

- Wenn Sie einen geringeren Wert wählen, versucht das Apply-Programm möglicherweise, die Verarbeitung trotz eines permanenten Fehlers fortzusetzen, wodurch die CPU-Ressourcen unnötigerweise belastet werden. Dies ist beispielsweise der Fall, wenn das Apply-Programm wiederholt versucht, eine Subskriptionsgruppe zu verarbeiten, obwohl ein Problem bei der Zieltabelle besteht. Sie erhalten dann eine unnötig große Zahl von Nachrichten in der Protokolldatei und - wenn das Apply-Programm unter z/OS ausgeführt wird - an der Bedienerkonsole.
- Wenn Sie einen größeren Wert eingeben, erhöht sich möglicherweise die Latenzzeit, wenn das Apply-Programm die Verarbeitung aufgrund einer nur vorübergehenden Fehlerbedingung wiederholen muss. Eine unnötig hohe Latenzzeit ergibt sich beispielsweise, wenn Sie einen größeren Wert für den Parameter `errwait` verwenden, das Apply-Programm die Verarbeitung aber nach einem vorübergehenden Netzwerkfehler schon nach kurzer Zeit fortsetzen könnte.

Anmerkung: Bei Angabe von `copyonce` wird der Parameter `errwait` ignoriert.

inamsg (Linux, UNIX, Windows, z/OS)

Standardwert: `inamsg=y`

Der Parameter `inamsg` gibt an, ob das Apply-Programm eine Nachricht ausgibt, wenn es inaktiviert wird.

Standardmäßig gibt das Apply-Programm eine Nachricht aus, wenn es inaktiviert wird. Möglicherweise wünschen Sie aber nicht, dass bei Inaktivierung des App-

ly-Programms eine Nachricht ausgegeben wird, weil die Nachrichten zu viel Platz in der Apply-Protokolldatei belegen - besonders dann, wenn das Apply-Programm zwischen der Verarbeitung von Subskriptionsgruppen nicht lange wartet. Um die Nachrichten auszuschalten, verwenden Sie die Einstellung **inamsg=n**.

loadxit (Linux, UNIX, Windows, z/OS)

Standardwert: loadxit=n

Der Parameter **loadxit** gibt an, ob das Apply-Programm die Zieltabellen mit der Exitroutine ASNLOAD aktualisieren soll.

Standardmäßig verwendet das Apply-Programm die Exitroutine ASNLOAD nicht, um die Zieltabellen zu aktualisieren (**loadxit=n**). Wenn Sie aber wünschen, dass die Zieltabellen mit der Exitroutine ASNLOAD aktualisiert werden, wählen Sie die Einstellung **loadxit=y**. Der Einsatz der Exitroutine ASNLOAD ist beispielsweise dann sinnvoll, wenn ein großes Datenvolumen während einer vollständigen Aktualisierung in die Zieltabellen kopiert werden soll. Nähere Informationen zum Einsatz der Exitroutine ASNLOAD enthält der Abschnitt „Aktualisieren der Zieltabellen mit der Exitroutine ASNLOAD“ auf Seite 160.

logreuse (Linux, UNIX, Windows, z/OS)

Standardwert: logreuse=n

Das Apply-Programm speichert Verarbeitungsinformationen in einer Protokolldatei. Unter Linux, UNIX und Windows lautet der Name dieser Protokolldatei *db2exemplar.steuerungsserver.apply-qualifikationsmerkmal.APP.log*. Unter dem Betriebssystem z/OS wird der Dateiname entsprechend gebildet, jedoch ohne den DB2-Exemplarnamen.

Der Parameter gibt an, ob Nachrichten jeweils an die Protokolldatei angehängt werden sollen oder ob die Protokolldatei überschrieben werden soll.

Standardmäßig hängt das Apply-Programm die Nachrichten an die vorhandene Protokolldatei an (**logreuse =n**), nachdem es gestartet wurde. Behalten Sie diesen Standardwert bei, wenn Sie ein vollständiges Nachrichtenprotokoll für das Apply-Programm benötigen. In folgenden Fällen ist hingegen die Einstellung **logreuse=y** sinnvoll, bei der das Apply-Programm beim Starten das vorhandene Protokoll löscht und ein neues erstellt:

- Das Protokoll wird zu groß, und es steht nicht genug Speicherplatz zur Verfügung.
- Sie benötigen die Protokollinformationen nicht.

logstdout (Linux, UNIX, Windows, z/OS)

Standardwert: logstdout=n

Der Parameter **logstdout** kann nur zusammen mit dem Befehl **asnapply** verwendet werden. Der Parameter **logstdout** steht in der Replikationszentrale nicht zur Verfügung.

Der Parameter **logstdout** gibt an, ob das Apply-Programm die Beendigungsnachrichten (ASN10251) sowohl an die Protokolldatei als auch an die Standardausgabe senden soll.

Standardmäßig sendet das Apply-Programm keine Beendigungsnachrichten an die Standardausgabe (STDOUT). Bei Angabe von **logstdout=y** sendet das Apply-Programm die Beendigungsnachrichten sowohl an die Protokolldatei als auch an die Standardausgabe (STDOUT). Zu Zwecken der Fehlerbehebung oder zur Überwachung des Betriebs des Apply-Programms können Sie die Nachrichten aber zusätzlich auch an die Standardausgabe (STDOUT) senden lassen.

notify (Linux, UNIX, Windows, z/OS)

Standardwert: notify=n

Der Parameter **notify** gibt an, ob das Apply-Programm die Exitroutine ASNDONE aufruft, nachdem es eine Subskription verarbeitet hat.

Standardmäßig ruft das Apply-Programm die Exitroutine ASNDONE nicht nach Beenden der Subskriptionsverarbeitung auf. Bei Angabe von **notify=y** ruft das Apply-Programm die Exitroutine ASNDONE nach Beenden eines Subskriptionszyklus zur Ausführung weiterer Verarbeitungsfunktionen auf (z. B. zum Prüfen der Apply-Steuertabellen oder zum Versenden von E-Mail-Nachrichten). Weitere Informationen zur Exitroutine ASNDONE enthält der Abschnitt „Ändern der Exitroutine ASNDONE (Linux, UNIX, Windows, z/OS)“ auf Seite 157.

opt4one (Linux, UNIX, Windows, z/OS)

Standardwert: opt4one=n

Der Parameter **opt4one** gibt an, ob die Leistung des Apply-Programms für *eine* Subskriptionsgruppe optimiert wird.

Anmerkung: Bei Angabe von **copyonce** wird der Parameter **opt4one** ignoriert.

Standardmäßig wird die Leistung des Apply-Programms für viele Subskriptionsgruppen optimiert. Zu Beginn jedes Kopierzyklus liest das Apply-Programm die Informationen aus den Replikationssteuertabellen. Wenn *eine* Subskriptionsgruppe für das Apply-Qualifikationsmerkmal definiert ist, starten Sie das Apply-Programm mit der Einstellung **opt4one=y**, so dass das Apply-Programm Informationen zu den Subskriptionsgruppeneinträgen und Spalten im Hauptspeicher behält und wiederverwendet. Wenn Sie das Apply-Programm für *eine* Subskriptionsgruppe optimieren, belegt das Apply-Programm weniger CPU-Ressourcen, d. h., die Durchsatzleistung wird verbessert.

Wichtig: Wenn Sie die Einstellung **opt4one=y** verwenden und einen Eintrag zusätzlich in eine Subskriptionsgruppe aufnehmen (oder wenn Sie die Gruppe auf andere Weise ändern), müssen Sie das Apply-Programm stoppen und erneut starten, so dass das Apply-Programm die Änderungen in den Steuertabellen lesen kann.

pwdfile (Linux, UNIX, Windows)

Standardwert: pwdfile=asnpwd.aut

Wenn Ihre Daten über mehrere Server verteilt sind, können Sie Benutzer-IDs und Kennwörter in einer verschlüsselten Kennwortdatei speichern, damit das Apply-Programm auch auf Daten zugreifen kann, die sich auf fernen Servern befinden. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „Speichern von Benutzer-IDs und Kennwörtern für die Replikation (Linux, UNIX, Windows)“ auf Seite 25.

sleep (Linux, UNIX, Windows, z/OS)

Standardwert: `sleep=y`

Der Parameter `sleep` gibt an, ob das Apply-Programm in einem inaktiven Status (Sleep-Modus) fortgesetzt oder beendet wird, nachdem es die anstehenden Subskriptionsgruppen verarbeitet hat.

Standardmäßig wird das Apply-Programm mit der Einstellung `sleep=y` gestartet, und es ermittelt, ob Subskriptionsgruppen zur Verarbeitung anstehen. Steht eine Subskriptionsgruppe zur Verarbeitung an, verarbeitet das Apply-Programm diese Subskriptionsgruppe und sucht nach weiteren anstehenden Gruppen. Das Apply-Programm setzt die Verarbeitung von auswählbaren Gruppen fort, wenn es diese findet. Können keine weiteren auswählbaren Gruppen mehr gefunden werden, wird das Apply-Programm in einem inaktiven Status (Sleep-Modus) fortgesetzt und in regelmäßigen Abständen aktiviert, um erneut nach auswählbaren (anstehenden) Subskriptionsgruppen zu suchen. Normalerweise sollte das Apply-Programm mit dieser Einstellung gestartet werden, weil Aktualisierungen kontinuierlich angewendet werden sollen und das Apply-Programm hierzu betriebsbereit sein muss.

Anmerkung: Bei Angabe von `copyonce` wird der Parameter `sleep` ignoriert.

Wenn Sie das Apply-Programm mit der Einstellung `sleep=n` starten, sucht es nach anstehenden Subskriptionsgruppen und verarbeitet sie. Dieser Vorgang wird fortgesetzt, bis keine anstehenden Subskriptionsgruppen mehr gefunden werden und keine Daten mehr zur Replikation anstehen. Anschließend wird das Apply-Programm beendet. Normalerweise wird die Einstellung `sleep=n` in mobilen oder Testumgebungen verwendet, in denen das Apply-Programm *nur dann* ausgeführt werden soll, wenn Subskriptionsgruppen zur Verarbeitung anstehen. Anschließend soll das Apply-Programm beendet werden, d. h., es soll nicht in einem inaktiven Status (Sleep-Modus) weiter ausgeführt und regelmäßig aktiviert werden, um nach anstehenden Subskriptionsgruppen zu suchen. In diesen Umgebungen soll das Apply-Programm nicht unbegrenzt, sondern nur bei Bedarf ausgeführt werden.

Tipp: Verwenden Sie die Einstellung `copyonce=y` anstelle von `sleep=n`, wenn jede Subskriptionsgruppe nur einmal verarbeitet werden soll.

spillfile (Linux, UNIX, Windows, z/OS)

Standardwert (Linux, UNIX, Windows): `spillfile=disk`

Standardwert (z/OS): `spillfile=MEM`

Das Apply-Programm ruft Daten aus den Quellentabellen ab und speichert sie in einer Übergabedatei (Spill File) auf dem System, auf dem das Programm ausgeführt wird.

In Linux-, UNIX- und Windows-Umgebungen ist nur die Einstellung `spillfile=disk` möglich, da die Übergabedateien *immer* auf der Platte an der vom Parameter `apply_path` angegebenen Position gespeichert werden.

In z/OS-Umgebungen (mit USS) wird die Übergabedatei standardmäßig in den Hauptspeicher geladen. Wenn Sie angegeben haben, dass die Übergabedatei auf Platte gespeichert werden soll, verwendet das Apply-Programm die Spezifikationen in der Anweisung `ASNASPL DD` für die Zuordnung der Übergabedateien. Wird die `ASNASPL DD`-Anweisung nicht angegeben, wird `VIO` verwendet.

sqlerrcontinue (Linux, UNIX, Windows, z/OS)

Standardwert: `sqlerrcontinue=n`

Der Parameter **sqlerrcontinue** gibt an, wie sich das Apply-Programm bei Auftreten bestimmter SQL-Fehler verhalten soll.

Standardmäßig wird bei einem SQL-Fehler die Verarbeitung der aktuellen Subskriptionsgruppe gestoppt und eine Fehlermeldung generiert. Diese Standardeinstellung sollte normalerweise in der Produktionsumgebung verwendet werden.

In einer Testumgebung ist das Auftreten bestimmter SQL-Fehler beim Einfügen von Daten in Zieltabellen zu erwarten. Einige dieser Fehler sind möglicherweise akzeptabel für Sie, sie bewirken aber, dass der aktuelle Subskriptionszyklus beendet wird. In solchen Fällen können Sie das Apply-Programm mit der Einstellung **sqlerrcontinue=y** starten, so dass diese Fehler ignoriert werden und die in diesem Zyklus replizierten Daten nicht rückgängig gemacht werden. Wenn das Apply-Programm einen SQL-Fehler beim Einfügen von Daten in eine Zieltabelle empfängt, überprüft es die Werte in der Datei `apply-qual.sqs`. Wenn es eine Übereinstimmung feststellt, schreibt es nähere Informationen über den Fehler in eine Fehlerdatei mit dem Namen `apply-qual.err` und setzt die Verarbeitung fort. Wenn das Apply-Programm einen Fehler feststellt, der nicht in Datei `apply-qual.sqs` aufgeführt ist, wird die Verarbeitung der aktuellen Subskriptionsgruppe beendet und mit der nächsten Gruppe fortgesetzt.

Bevor Sie das Apply-Programm mit der Option **sqlerrcontinue=y** starten, müssen Sie die Datei `apply-qual.sqs` erstellen und in dem Verzeichnis speichern, in dem Sie das Apply-Programm starten. Nehmen Sie bis zu 20 Werte mit jeweils fünf Byte in die Datei auf, und ordnen Sie die Werte nacheinander an. Wenn Sie den Inhalt der Datei während der Ausführung des Apply-Programms ändern, müssen Sie das Apply-Programm stoppen und erneut starten, damit es die neuen Werte erkennt.

Beispiel: Das Apply-Programm soll die Verarbeitung einer Subskriptionsgruppe auch dann fortsetzen, wenn eine Zieltabelle den folgenden Fehler meldet (SQLSTATE-/SQLCODE-Wert):

42704/-803

Doppelter Index

In diesem Fall würden Sie eine SQLSTATE-Datei erstellen, die den folgenden SQLSTATE-Wert enthält:

42704

Wenn dieser SQLSTATE-Wert beim Aktualisieren der Zieltabelle zurückgegeben wird, wendet das Apply-Programm die Änderungen auf die anderen Zieltabellen innerhalb der Gruppe an und erstellt eine Fehlerdatei, die den Fehler und die zurückgewiesenen Zeilen enthält.

Tipp: Prüfen Sie die Spalte STATUS in der Apply-Prüfprotokolltabelle (IBM-SNAP_APPLYTRAIL). Der Wert 16 gibt an, dass das Apply-Programm die Subskriptionsgruppe erfolgreich verarbeitet hat, dass aber zulässige Fehler aufgetreten sind, die in der Datei `apply-qual.sqs` definiert wurden.

term (Linux, UNIX, Windows, z/OS)

Standardwert: term=y

Der Parameter **term** gibt an, wie sich der Status von DB2 auf die Ausführung des Apply-Programms auswirkt.

Standardmäßig wird das Apply-Programm zusammen mit DB2 beendet.

Verwenden Sie die Einstellung **term=n**, wenn das Apply-Programm bis zum Start von DB2 warten soll, wenn DB2 nicht aktiv ist. Bei z/OS-Betriebssystemen gilt Folgendes: Wenn sich DB2 im Wartemodus befindet und das Apply-Programm aktiv ist, bleibt das Apply-Programm aktiv und stellt die Verbindung erst wieder her, wenn DB2 erneut gestartet wurde. Bei Linux-, UNIX- und Windows-Umgebungen gilt Folgendes: Wenn sich DB2 im Wartemodus befindet und das Apply-Programm aktiv ist, bleibt das Apply-Programm weiterhin aktiv und stellt die Verbindung erst wieder her, wenn der DB2-Wartemodus beendet wurde.

Anmerkung: Bei Angabe von **copyonce** wird der Parameter **term** ignoriert.

trlreuse (Linux, UNIX, Windows, z/OS)

Standardwert: trlruse=n

Der Parameter **trlreuse** gibt an, ob die Apply-Prüfprotokolltabelle (IBMSNAP_APP-LYTRAIL) wiederverwendet werden (d. h. Nachrichten werden angehängt) oder überschrieben werden soll, wenn das Apply-Programm gestartet wird.

Standardmäßig werden beim Start des Apply-Programms Einträge an die Apply-Prüfprotokolltabelle angehängt. Diese Tabelle enthält ein Protokoll aller Operationen für alle Apply-Exemplare auf dem Apply-Steuerungsserver. Die Tabelle stellt ein Repository von statistischen Diagnose- und Leistungsdaten dar. Behalten Sie diesen Standardwert bei, wenn Sie ein vollständiges Protokoll der vorgenommenen Aktualisierungen benötigen. In folgenden Fällen ist hingegen die Einstellung **trlreuse=y** sinnvoll, bei der das Apply-Programm den Inhalt der Apply-Prüfprotokolltabelle beim Starten löscht anstatt weitere Einträge anzuhängen:

- Die Apply-Prüfprotokolltabelle wird zu groß, und es steht nicht genug Speicherplatz zur Verfügung.
- Sie benötigen die in der Tabelle gespeicherten Protokollinformationen nicht.

Tipp: Anstelle der Einstellung **trlreuse=y** können Sie auch SQL-Anweisungen zum Löschen der Zeilen aus der Apply-Prüfprotokolltabelle ausführen, nachdem das Apply-Programm eine Subskriptionsgruppe erfolgreich verarbeitet hat (mit **Status=0**).

Starten des Apply-Programms (OS/400)

Sie können ein Exemplar des Apply-Programms starten, um mit dem Anwenden von Änderungen auf Ihre Zieltabellen zu beginnen.

Nach dem Start wird das Apply-Programm kontinuierlich ausgeführt, es sei denn,

- Sie haben das Programm mit dem Startparameter COPYONCE(*YES) gestartet.
- Sie haben ALWINACT(*NO) angegeben, und es liegen keine Daten zur Verarbeitung vor.
- Sie stoppen das Apply-Programm über die Replikationszentrale oder durch Eingabe eines Befehls.

- Das Apply-Programm kann keine Verbindung zum Apply-Steuerungsserver herstellen.
- Das Apply-Programm kann keinen Hauptspeicher für die Verarbeitung zuordnen.

Voraussetzungen:

Bevor Sie das Apply-Programm starten, stellen Sie sicher, dass Ihr System ordnungsgemäß eingerichtet ist:

- Es wurden Verbindungen zu allen Replikationsservern konfiguriert.
- Sie haben die erforderliche Berechtigung.
- Die Steuertabellen wurden erstellt.
- Die Replikationsprogramme sind konfiguriert.

Stellen Sie außerdem sicher, dass folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

- Mindestens *eine* aktive Subskriptionsgruppe ist für das Apply-Qualifikationsmerkmal definiert. Diese Subskriptionsgruppe muss eines oder mehrere der folgenden Elemente enthalten:
 - Subskriptionsgruppeneintrag
 - SQL-Anweisung
 - Prozedur
- Alle komprimierten Zieltabellen müssen über einen Zielschlüssel verfügen. Dabei handelt es sich um eine Gruppe eindeutiger Spalten (entweder ein Primärschlüssel oder ein eindeutiger Index), anhand derer das Apply-Programm die Änderungen verfolgt, die es während eines Apply-Zyklus repliziert. (Nicht komprimierte CCD-Tabellen haben weder Primärschlüssel noch eindeutige Indizes.)

Vorgehensweise:

Verwenden Sie eines der folgenden Verfahren, um das Apply-Programm zu starten:

Replikationszentrale

Verwenden Sie das Fenster "Apply starten". Weitere Informationen enthält die Hilfefunktion der Replikationszentrale.

Systembefehl STRDPRAPY

Weitere Informationen enthält der Abschnitt „STRDPRAPY: Apply-Programm starten (OS/400)“ auf Seite 441.

Beim Starten des Apply-Programms können Sie folgende Standardeinstellungen der Verarbeitungsparameter verwenden:

Tabelle 9. Standardeinstellungen der Apply-Verarbeitungsparameter (OS/400)

Verarbeitungsparameter	Beschreibung von (*wert)
USER (*CURRENT)	Der Benutzer, der sich beim System angemeldet hat
JOBID (*LIBL/QZSNDPR)	Name der Produktbibliothek / Jobbeschreibung
APYQUAL (*USER)	Aktueller Benutzername (siehe oben)
CTLSVR (*LOCAL)	Lokaler RDB-Servername
TRACE (*NONE)	Keinen Trace erstellen
FULLREFPGM (*NONE)	Exitroutine ASNLOAD nicht ausführen
SUBNFYPGM (*NONE)	Exitroutine ASNDONE nicht ausführen

Tabelle 9. Standardeinstellungen der Apply-Verarbeitungsparameter (OS/400) (Forts.)

Verarbeitungsparameter	Beschreibung von (*wert)
INACTMSG (*YES)	Wenn das Apply-Programm inaktiviert wird, generiert es eine Nachricht ASN1044, die angibt, wie lange das Programm inaktiv bleiben wird.
ALWINACT (*YES)	Inaktiver Status (Sleep-Modus), wenn nichts zur Verarbeitung ansteht
DELAY (6)	Nach einem Apply-Zyklus sechs Sekunden warten, bevor die Verarbeitung fortgesetzt wird
RTYWAIT (300)	Vor dem Wiederholen einer fehlgeschlagenen Operation 300 Sekunden warten
COPYONCE (*NO)	Programm nach Abschluss eines Kopierzyklus nicht beenden, Verarbeitung fortsetzen
TRLREUSE (*NO)	Inhalt der Apply-Prüfprotokolltabelle (IBMSNAP_APPLYTRAIL) nicht löschen, wenn das Apply-Programm gestartet wird
OPTSNGSET (*NO)	Leistung des Apply-Programms nicht optimieren, wenn das Programm nur <i>eine</i> Subskriptionsgruppe verarbeitet

Weitere Informationen zu diesen Verarbeitungsparametern sowie Angaben zur Befehlssyntax enthält der Abschnitt „STRDPAPY: Apply-Programm starten (OS/400)“ auf Seite 441.

Ändern der Verarbeitungsparameter in der Apply-Parametertabelle (Linux, UNIX, Windows, z/OS)

Die Apply-Parametertabelle (IBMSNAP_APPPARMS) enthält die Verarbeitungsparameter für das Apply-Programm. Wenn Sie das Apply-Programm starten, verhält es sich standardmäßig entsprechend der Werte in dieser Tabelle, es sei denn, Sie geben neue Werte über Startparameter an.

Für jeden *apply-qual* darf nur eine Zeile angegeben sein. Wenn Sie einen oder mehrere Standardwerte ändern möchten, können Sie die Spalten aktualisieren, anstatt Zeilen einzufügen. Wenn Sie die Zeile löschen, wird das Apply-Programm mit den Standardwerten gestartet, es sei denn, diese Standardwerte werden durch Startparameter überschrieben.

Das Apply-Programm liest die Parametertabelle nur während des Starts. Sie müssen das Apply-Programm deshalb stoppen und erneut starten, wenn es mit den neuen Einstellungen ausgeführt werden soll. Wenn Sie die Apply-Parametertabelle während der Ausführung des Apply-Programms ändern, ändert sich das Verhalten des Apply-Programms nicht. Weitere Informationen zu den Spalten in dieser Tabelle enthält Kapitel 24, „Tabellenstrukturen für SQL Replication“, auf Seite 481.

Stoppen des Apply-Programms

Sie können die Ausführung eines Exemplars des Apply-Programms stoppen. Wenn Sie das Apply-Programm stoppen, kopiert es keine Daten mehr in die Zieltabellen, und es aktualisiert die Informationen in den Steuertabellen, um sicherzustellen, dass der nächste Programmstart fehlerfrei ausgeführt werden kann.

Voraussetzungen:

Das Exemplar des Apply-Programms muss gestartet sein.

Vorgehensweise:

Verwenden Sie eines der folgenden Verfahren, um das ein Exemplar des Apply-Programms zu stoppen:

Replikationszentrale

Verwenden Sie das Fenster "Apply stoppen". Weitere Informationen enthält die Hilfefunktion der Replikationszentrale.

Systembefehl `asnacmd stop` (Linux, UNIX, Windows, z/OS)

Weitere Informationen enthält der Abschnitt „asnacmd: Ausführen des Apply-Programms“ auf Seite 315.

Systembefehl `ENDDPRAPY` (OS/400)

Weitere Informationen enthält der Abschnitt „ENDDPRAPY: Apply-Programm stoppen (OS/400)“ auf Seite 414.

Ändern der Exitroutine `ASNDONE` (Linux, UNIX, Windows, z/OS)

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie die Exitroutine `ASNDONE` unter den Betriebssystemen Linux, UNIX, Windows und z/OS angepasst werden kann.

Wenn Sie das Apply-Programm mit der Parametereinstellung `notify=y` starten, ruft das Apply-Programm die Exitroutine `ASNDONE` nach dem Beenden der Subskriptionsverarbeitung auf (unabhängig davon, ob die Subskriptionen erfolgreich verarbeitet wurden). Im Folgenden finden Sie einige Beispiele dafür, wie Sie die Exitroutine `ASNDONE` für Ihre Replikationsumgebung anpassen können:

- Verwenden Sie die Exitroutine, um die UOW-Tabelle auf zurückgewiesene Transaktionen zu überprüfen und um weitere Aktionen einzuleiten (z. B. automatisches Versenden einer E-Mail an den Replikationsadministrator, Ausgeben einer Nachricht oder Generieren einer Alertbedingungen), wenn eine zurückgewiesene Transaktion festgestellt wird.
- Verwenden Sie die Exitroutine, um eine fehlgeschlagene Subskriptionsgruppe bis zur Fehlerbehebung zu inaktivieren, damit das Apply-Programm nicht immer wieder versucht, die Subskriptionsgruppe zu verarbeiten. Um eine fehlgeschlagene Subskriptionsgruppe zu ermitteln, passen Sie die Exitroutine entsprechend an, damit sie nach `STATUS= -1` in der Apply-Prüfprotokolltabelle (`IBMSNAP_APPLYTRAIL`) sucht. Um die Subskriptionsgruppe zu inaktivieren, konfigurieren Sie die Exitroutine so, dass sie die Einstellung `ACTIVATE=0` in der Subskriptionsgruppentabelle (`IBMSNAP_SUBS_SET`) vornimmt.
- Verwenden Sie die Exitroutine zur Bearbeitung von Daten, nachdem sie für *jede* Subskriptionsgruppe angewendet wurden. (Alternativ können Sie Anweisungen für die Laufzeitverarbeitung mit SQL-Anweisungen oder gespeicherten Prozeduren definieren, die vor oder nach der Verarbeitung einer *bestimmten* Subskriptionsgruppe durch das Apply-Programm ausgeführt werden.)

Vorgehensweise:

Um eine angepasste Version der Exitroutine ASNDONE (Muster) verwenden zu können, gehen Sie wie folgt vor:

1. Passen Sie die Routine ASNDONE an Ihre spezifischen Anforderungen an.
Linux, UNIX, Windows: Nähere Informationen zum Ändern dieser Exitroutine finden Sie im Abschnitt PROLOG des Beispielprogramms (\sqllib\samples\repl\asndone.smp).
z/OS: Siehe PROLOG-Abschnitt des Musterprogramms SASNSAMP(ASNDONE).
2. Kompilieren, verbinden (Link) und binden Sie das Programm, und kopieren Sie das ausführbare Programm in das entsprechende Verzeichnis.
3. Starten Sie das Apply-Programm mit der Parametereinstellung **notify=y**, um die Exitroutine ASNDONE aufzurufen.

Ändern der Exitroutine ASNDONE (OS/400)

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie die Exitroutine ASNDONE für eine OS/400-Umgebung angepasst werden kann.

Wenn Sie das Apply-Programm starten und dabei der Parameter SUBNFYPGM auf den Namen der Exitroutine ASNDONE eingestellt ist, ruft das Apply-Programm die Exitroutine ASNDONE nach dem Beenden der Subskriptionsverarbeitung auf (unabhängig davon, ob die Subskriptionen erfolgreich verarbeitet wurden). Im Folgenden finden Sie einige Beispiele dafür, wie Sie die Exitroutine ASNDONE für Ihre Replikationsumgebung anpassen können:

- Verwenden Sie die Exitroutine, um die UOW-Tabelle auf zurückgewiesene Transaktionen zu überprüfen und um weitere Aktionen einzuleiten (z. B. automatisches Versenden einer E-Mail an den Replikationsadministrator, Ausgeben einer Nachricht oder Generieren einer Alertbedingungen), wenn eine zurückgewiesene Transaktion festgestellt wird.
- Verwenden Sie die Exitroutine, um eine fehlgeschlagene Subskriptionsgruppe bis zur Fehlerbehebung zu inaktivieren, damit das Apply-Programm nicht immer wieder versucht, die Subskriptionsgruppe zu verarbeiten. Um eine fehlgeschlagene Subskriptionsgruppe zu ermitteln, passen Sie die Exitroutine entsprechend an, damit sie nach STATUS= -1 in der Apply-Prüfprotokolltabelle (IBMSNAP_APPLYTRAIL) sucht. Um die Subskriptionsgruppe zu inaktivieren, konfigurieren Sie die Exitroutine so, dass sie die Einstellung ACTIVATE=0 in der Subskriptionsgruppentabelle (IBMSNAP_SUBS_SET) vornimmt.
- Verwenden Sie die Exitroutine zur Bearbeitung von Daten, nachdem sie für *jede* Subskriptionsgruppe angewendet wurden. (Alternativ können Sie Anweisungen für die Laufzeitverarbeitung mit SQL-Anweisungen oder gespeicherten Prozeduren definieren, die vor oder nach der Verarbeitung einer *bestimmten* Subskriptionsgruppe durch das Apply-Programm ausgeführt werden. Weitere Informationen enthält der Abschnitt „Modifizieren von Daten unter Verwendung gespeicherter Prozeduren oder SQL-Anweisungen“ auf Seite 116.)

Vorgehensweise:

Um eine angepasste Version der Exitroutine ASNDONE (Muster) verwenden zu können, gehen Sie wie folgt vor:

1. Passen Sie die Exitroutine ASNDONE an die Anforderungen Ihres Standorts an. Die folgende Tabelle gibt an, wo sich der Quellcode für diese Routine in den Programmiersprachen C, COBOL und RPG befindet:

Compiler-Sprache	Bibliothek	Quellcodedatei	Teildatei
C	QDP4	QCSRC	ASNDONE
COBOL	QDP4	QCBLLSRC	ASNDONE
RPG	QDP4	QRPGLESRC	ASNDONE

Beim Ändern des Programms beachten Sie Folgendes bezüglich der Aktivierungsgruppe:

Wenn das Programm zur Ausführung mit einer neuen Aktivierungsgruppe erstellt wird, benutzen das Apply-Programm und das Programm ASNLOAD die SQL-Ressourcen (wie z. B. Verbindungen zu relationalen Datenbanken und offene Cursor) nicht gemeinsam. Der Code der Aktivierungssteuerung beim Betriebssystem OS/400 gibt alle Ressourcen frei, die vom Programm ASNLOAD zugeordnet werden, bevor die Steuerung an das Apply-Programm zurückgegeben wird. Zusätzliche Ressourcen werden jedes Mal verwendet, wenn das Apply-Programm das Programm ASNLOAD aufruft.

Wenn das Programm zur Ausführung in der Aktivierungsgruppe des aufrufenden Programms erstellt wird, benutzt es die SQL-Ressourcen gemeinsam mit dem Apply-Programm. Achten Sie bei der Erstellung des Programms darauf, dass es die Leistung des Apply-Programms möglichst wenig beeinträchtigt. Beispielsweise kann das Programm unerwartete Auswirkungen auf die Verarbeitung des Apply-Programms haben, wenn es die aktuelle Verbindung zu einer relationalen Datenbank ändert.

Wenn das Programm zur Ausführung in einer benannten Aktivierungsgruppe erstellt wird, benutzt es die Ressourcen nicht gemeinsam mit dem Apply-Programm. Verwenden Sie eine benannte Aktivierungsgruppe, um zu verhindern, dass bei jedem Aufruf des Programms ASNLOAD derselbe Verarbeitungsaufwand entsteht. Die Laufzeitdatenstrukturen und SQL-Ressourcen können von den Aufrufen gemeinsam verwendet werden. Eine Anwendungsbereinigung erfolgt nicht, bevor das Apply-Programm beendet wurde. Das heißt, bei der Entwicklung des Programms ASNLOAD ist darauf zu achten, dass es keine Zugriffskonflikte mit dem Apply-Programm verursacht. Das kann geschehen, wenn Quellen-, Ziel- oder Steuertabellen gesperrt bleiben, wenn die Steuerung an das Apply-Programm zurückgegeben wird.

2. Kompilieren, verbinden (Link) und binden Sie das Programm, und kopieren Sie das ausführbare Programm in das entsprechende Verzeichnis.
3. Starten Sie das Apply-Programm, und geben Sie den Namen des Programms ASNDONE über den Parameter SUBNFYPGM im Befehl **STRDPRAPY** an. Beispiel: Wenn das Programm den Namen ASNDONE_1 trägt und in der Bibliothek APPLIB enthalten ist, verwenden Sie folgenden Befehl:
SUBNFYPGM(APPLIB/ASNDONE_1)

Aktualisieren der Zieltabellen mit der Exitroutine ASNLOAD

Standardmäßig verwendet das Apply-Programm die Exitroutine ASNLOAD nicht, um eine vollständige Aktualisierung für jede Zieltabelle in der Subskriptionsgruppe auszuführen. Es trifft eine Gesamtauswahl (Full Select) der Quellentabelle, schreibt die Daten in eine Übergabedatei auf dem Server, auf dem auch das Apply-Programm ausgeführt wird, und verwendet INSERT-Anweisungen, um die Zieltabelle zu füllen. Bei umfangreichen Quellentabellen empfiehlt es sich, stattdessen die Exitroutine ASNLOAD zu verwenden, um die Daten während einer vollständigen Aktualisierung effizienter in die Zieltabelle zu kopieren.

Ein Muster der Exitroutine ASNLOAD ist im Produktumfang enthalten (im Quellenformat und in kompilierter Form für die Betriebssysteme Linux, UNIX, Windows und z/OS); für OS/400-Betriebssysteme wird ASNLOAD nur im Quellenformat zur Verfügung gestellt. Die Musterexitroutinen für die verschiedenen DB2-Plattformen sind unterschiedlich und nutzen auf jeder Plattform jeweils die spezifischen Dienstprogrammoptionen.

Wenn ein Fehler auftritt, wenn die Exitroutine ASNLOAD vom Apply-Programm aufgerufen wird, gibt das Apply-Programm eine Nachricht aus, stoppt die Verarbeitung der aktuellen Subskriptionsgruppe und setzt die Verarbeitung mit der nächsten Subskriptionsgruppe fort.

Voraussetzungen:

Stellen Sie sicher, dass folgende Voraussetzungen erfüllt sind, bevor Sie die Exitroutine ASNLOAD verwenden:

- Die Spalten der Zieltabelle stimmen in ihrer Reihenfolge *und* in Bezug auf den Datentyp mit den Spalten der Quellentabelle überein.
- Die Zieltabelle enthält nur Spalten, die Teil der Replikationszuordnung sind.

Einschränkungen:

- Unter dem Betriebssystem z/OS ruft die Exitroutine ASNLOAD die Crossloader-Funktion auf, die in DB2 Utilities Suite V7 oder höher enthalten ist.
- In Linux-, UNIX- und Windows-Umgebungen arbeitet die Exitroutine ASNLOAD mit den Dienstprogrammen EXPORT, IMPORT und LOAD sowie der Funktion LOAD FROM CURSOR zusammen. Die Funktion LOAD FROM CURSOR ist die Standardoption, die die Exitroutine ASNLOAD verwendet, wenn die Quelle für einen Subskriptionsgruppeneintrag ein Kurzname ist oder wenn die Zieldatenbank identisch mit der Quelldatenbank ist. Die Funktion LOAD FROM CURSOR kann darüber hinaus auch mit DB2-Datenquellen verwendet werden, nachdem die folgenden Schritte ausgeführt worden sind:
 - In der Zieldatenbank wurde ein Kurzname für die Quellentabelle erstellt.
 - In der Tabelle IBMSNAP_SUBS_MEMBR wurden Spalten für den Subskriptionsgruppeneintrag festgelegt, um anzugeben, dass die Funktion LOAD FROM CURSOR verwendet werden soll. Der Wert für diese Spalten kann unter Verwendung der Replikationszentrale angegeben werden.
 - Mit LOADX_TYPE wurde angegeben, dass die Funktion LOAD FROM CURSOR verwendet werden soll.
 - Die Informationen zum Kurznamen der Quelle wurden in den Spalten LOADX_SRC_N_OWNER und LOADX_SRC_N_TABLE in der Tabelle IBMSNAP_SUBS_MEMBR für denjenigen Subskriptionsgruppeneintrag festgelegt, der die Quellentabelle enthält.

In den folgenden Abschnitten wird beschrieben, wie die Exitroutine ASNLOAD auf den unterschiedlichen Betriebssystemen zu verwenden ist:

- „Aktualisieren von Zieltabellen mit der Exitroutine ASNLOAD (Linux, UNIX, Windows)“
- „Aktualisieren von Zieltabellen mit der Exitroutine ASNLOAD (z/OS)“ auf Seite 162
- „Aktualisieren von Zieltabellen mit der Exitroutine ASNLOAD (OS/400)“ auf Seite 165

Aktualisieren von Zieltabellen mit der Exitroutine ASNLOAD (Linux, UNIX, Windows)

Die Exitroutine ASNLOAD bietet eine Vielzahl von Dienstprogrammoptionen, wie z. B. die Verwendung des DB2-Dienstprogramms EXPORT entweder mit dem DB2-Dienstprogramm IMPORT oder mit dem DB2-Dienstprogramm LOAD, oder auch die Verwendung des neuen Dienstprogramms LOAD FROM CURSOR. Wenn Sie die Musterexitroutine aufrufen, wählt diese standardmäßig das zu verwendende Dienstprogramm abhängig vom Quellenserver, Zielsystem und der Laufzeitumgebung aus.

Sie können die Exitroutine in ihrer kompilierten Form ohne weitere Anpassung verwenden. Bei Bedarf haben Sie aber auch die Möglichkeit, das Verhalten der Exitroutine durch Anpassung der Replikationskonfiguration zu konfigurieren oder den Code der Exitroutine zu ändern. Sie können die Replikationskonfiguration anpassen, indem Sie entweder die Spalten in der Tabelle für Subskriptionszuordnung (IBMSNAP_SUBS_MEMBR) oder eine Musterkonfigurationsdatei (asnload.ini) ändern.

Vorgehensweise:

Um die bereitgestellte Exitroutine ASNLOAD zu verwenden, starten Sie das Apply-Programm mit der Parametereinstellung `loadxit=y`.

Um eine angepasste Version der Musterexitroutine ASNLOAD zu verwenden, gehen Sie wie folgt vor:

1. Ändern Sie die Exitroutine ASNLOAD, damit sie den Anforderungen Ihres Standorts entspricht. Nähere Informationen zur Anpassung der Exitroutine finden Sie im PROLOG-Abschnitt des Musterprogramms (`\sqlib\samples\repl\asnload.smp`).
Wichtig: Die Musterquelle verwendet Benutzer-ID/Kennwort-Kombinationen aus der Datei `asnload.ini`. Wenn die Datei `asnload.ini` für einen bestimmten Server keine Benutzer-ID und kein Kennwort enthält oder wenn die Datei `asnload.ini` nicht verfügbar ist, wird eine Verbindung ohne "user/using" hergestellt.
2. Kompilieren, verbinden (Link) und binden Sie das Programm, und kopieren Sie das ausführbare Programm in das entsprechende Verzeichnis.
3. Setzen Sie `LOADX_TYPE` für Einträge auf 2, die unter Verwendung des von Ihnen bereitgestellten Codes gefüllt werden. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „Anpassen des Verhaltens der Exitroutine ASNLOAD (Linux, UNIX, Windows, z/OS)“ auf Seite 164.
4. Starten Sie das Apply-Programm mit der Parametereinstellung `loadxit=y`, um die Exitroutine ASNLOAD aufzurufen.

Nähere Informationen zum Konfigurieren der Eingabe für die Exitroutine ASNLOAD enthält der Abschnitt „Verwenden der Konfigurationsdatei für die Exitroutine ASNLOAD (Linux, UNIX, Windows)“ auf Seite 165.

Dateien, die von der Exitroutine ASNLOAD erstellt werden:

Diese Dateien werden im **apply_path**-Verzeichnis des Apply-Exemplars gespeichert, das die Exitroutine ASNLOAD aufgerufen hat.

- `asnload apply-qual.trc`
Diese Datei enthält die Traceinformationen, wenn der Trace eingeschaltet ist. Die Exitroutine ASNLOAD erstellt diese Datei. Wenn die Datei bereits vorhanden ist, werden die Informationen an die bestehende Datei angehängt.
- `asnload apply-qual.msg`
Diese Datei enthält allgemeine, die Exitroutine betreffende Fehlermeldungen, Warnungen und Informationsnachrichten, einschließlich Ladestatistiken. Die Exitroutine ASNLOAD erstellt diese Datei. Wenn die Datei bereits vorhanden ist, werden die Informationen an die bestehende Datei angehängt.
- `asnaEXPT apply-qual.msg`
Diese Datei enthält Fehlermeldungen, Warnungen und Informationsnachrichten, die vom DB2-Dienstprogramm EXPORT ausgegeben werden. Die Exitroutine ASNLOAD erstellt diese Datei. Wenn die Datei bereits vorhanden ist, werden die Informationen an die bestehende Datei angehängt.
- `asnaIMPT apply-qual.msg`
Diese Datei enthält Fehlermeldungen, Warnungen und Informationsnachrichten, die vom DB2-Dienstprogramm IMPORT ausgegeben werden. Die Exitroutine ASNLOAD erstellt diese Datei. Wenn die Datei bereits vorhanden ist, werden die Informationen an die bestehende Datei angehängt.
- `asnaLOAD apply-qual.msg`
Diese Datei enthält Fehlermeldungen, Warnungen und Informationsnachrichten, die vom DB2-Dienstprogramm LOAD ausgegeben werden. Die Exitroutine ASNLOAD erstellt diese Datei. Wenn die Datei bereits vorhanden ist, werden die Informationen an die bestehende Datei angehängt.

Aktualisieren von Zieltabellen mit der Exitroutine ASNLOAD (z/OS)

Die Exitroutine ASNLOAD ruft das Dienstprogramm LOAD auf, das cursorbasierte Abrufe (Fetch) durchführt, um die Daten aus der Quelle zu lesen und in das Ziel zu laden. Die Exitroutine ASNLOAD verwendet das Dienstprogramm LOAD mit LOG NO und setzt den COPYPEND-Status des Tabellenbereichs zurück. Sie können den Musterquellcode der Exitroutine ASNLOAD modifizieren, um die Ladeoptionen zu ändern. Die Quelle besteht aus zwei Kopfdatendatei und drei C++-Programmen.

Vorgehensweise:

Um die bereitgestellte Exitroutine ASNLOAD zu verwenden, starten Sie das Apply-Programm mit der Parametereinstellung **loadxit=y**.

Um eine angepasste Version der Musterexitroutine ASNLOAD zu verwenden, gehen Sie wie folgt vor:

1. Ändern Sie die Exitroutine ASNLOAD, damit sie den Anforderungen Ihres Standorts entspricht. Nähere Informationen zur Anpassung der Exitroutine finden Sie im PROLOG-Abschnitt des Musterprogramms SASNSAMP(ASNLOAD).
2. Kompilieren, verbinden (Link) und binden Sie das Programm, und kopieren Sie das ausführbare Programm in das entsprechende Verzeichnis. Fügen Sie das ASNLOAD-Paket zum Apply-Plan hinzu.
 - a. Stellen Sie sicher, dass folgende Voraussetzungen erfüllt sind:
 - DB2 Universal Database für z/OS und OS/390 ab Version 7 mit Dienstprogrammunterstützung ist installiert.
 - Die gespeicherte Prozedur DSNUTILS wird ausgeführt. Die Prozedur DSNUTILS muss in einer WLM-Umgebung ausgeführt werden. Weitere Informationen zur Verwendung der gespeicherten Prozedur DSNUTILS enthält die Veröffentlichung *DB2 Universal Database for OS/390 and z/OS Utility Guide and Reference*, IBM Form SC26-9945.
 - b. Verwenden Sie die Beispieldatei "zmk" (SASNSAMP(ASNCMPD)), um das ASNLOAD-Benutzerexitprogramm in UNIX System Services (USS) zu kompilieren und eine Programmverbindung (Link-Edit) herzustellen.
 - c. Binden Sie die Exitroutine ASNLOAD an DSNUTILS und das Apply-Paket. Die Musterexitroutine ASNLOAD führt das Ladedienstprogramm mit LOG NO aus und setzt den Tabellenbereich anschließend auf den nocopypend-Status zurück. Die Tabellenbereiche werden nicht gesichert. ASNLOAD erstellt standardmäßig zwei temporäre Dateien unter der Benutzer-ID, unter der das Exemplar des Apply-Programms ausgeführt wird, es sei denn, für dieses Apply-Exemplar wird der Parameter **apply_path** mit der Option APPLY_PATH=// angegeben. Ist dies der Fall, werden unter dem in APPLY_PATH angegebenen übergeordneten Qualifikationsmerkmal zwei temporäre Dateien erstellt. Die Exitroutine erstellt außerdem eine Datei, die alle Informationen zum Ladeprozess enthält.
3. Setzen Sie loadx_type für Einträge auf 2, die unter Verwendung des von Ihnen bereitgestellten Codes gefüllt werden.
4. Starten Sie das Apply-Programm mit der Parametereinstellung **loadxit=y**, um die Exitroutine ASNLOAD aufzurufen.

Nähere Informationen zum Konfigurieren der Eingabe für die Exitroutine ASNLOAD enthält der Abschnitt „Verwenden der Konfigurationsdatei für die Exitroutine ASNLOAD (Linux, UNIX, Windows)“ auf Seite 165.

Dateien, die von der Exitroutine ASNLOAD erstellt werden: Diese Dateien werden im **apply_path**-Verzeichnis oder im übergeordneten Qualifikationsmerkmal des Apply-Exemplars gespeichert, das die Exitroutine ASNLOAD aufgerufen hat.

- *benutzerid.apply-qual.LOADMSG*

Diese Datei enthält Fehlermeldungen, Warnungen und Informationsnachrichten, einschließlich Ladestatistiken. Die Exitroutine ASNLOAD erstellt diese Datei. Wenn die Datei bereits vorhanden ist, werden die Informationen an die bestehende Datei angehängt.

- *benutzerid.apply-qual.LOADTRC*

Diese Datei enthält die Traceinformationen, wenn der Trace eingeschaltet ist. Die Exitroutine ASNLOAD erstellt diese Datei. Wenn die Datei bereits vorhanden ist, werden die Informationen an die bestehende Datei angehängt.

Anpassen des Verhaltens der Exitroutine ASNLOAD (Linux, UNIX, Windows, z/OS)

Sie können die Exitroutine in ihrer kompilierten Form ohne weitere Anpassung verwenden. Bei Bedarf haben Sie aber auch die Möglichkeit, das Verhalten der Exitroutine durch Anpassung der Replikationskonfiguration zu konfigurieren oder den Code der Exitroutine zu ändern. Sie können die Replikationskonfiguration anpassen, indem Sie entweder die Spalten in der Tabelle für Subskriptionszuordnung (IBMSNAP_SUBS_MEMBR) oder eine Konfigurationsdatei ändern.

Verwenden der Tabelle für Subskriptionszuordnung

Sie können die Spalten in der Tabelle für Subskriptionszuordnung (IBMSNAP_SUBS_MEMBR) verwenden, um das Verhalten der Exitroutine ASNLOAD anzupassen. Wählen Sie die Ladeoption über LOADX_TYPE. Die gültigen Werte für LOADX_TYPE sind:

Null (Standardwert)

Bei z/OS: Die Funktion LOAD FROM CURSOR verwenden.

Bei Linux, UNIX, Windows: Die Exitroutine ASNLOAD bestimmt das am besten geeignete Dienstprogramm (Option 3, 4 oder 5).

- 1 Die Exitroutine ASNLOAD nicht für diesen Eintrag aufrufen.

Setzen Sie LOADX_TYPE auf 1, wenn die Exitroutine ASNLOAD nicht für diesen Eintrag aufgerufen werden soll.

- 2 Eigene Exit-Logik bereitstellen.

Wenn Sie eigene Logik in der Exitroutine ASNLOAD verwenden wollen, setzen Sie LOADX_TYPE für die Subskriptionsgruppeneinträge auf 2, die von der Exitroutine ASNLOAD gefüllt werden sollen. Wenn Sie LOADX_TYPE auf 2 setzen, aber keine Exit-Logik bereitstellen, schlägt der Exit fehl.

- 3 Verwenden der Funktion LOAD FROM CURSOR.

Bei Linux-, UNIX- und Windows-Umgebungen erfordert die Funktion LOAD FROM CURSOR eine SELECT-Anweisung für den Abruf der Daten, die in die Zieltabelle geladen werden sollen (wobei sich die Zieltabelle in einer lokalen Datenbank befinden muss). Diese Anweisung kann sich wahlweise auf eine DB2-Tabelle oder auf einen Kurznamen beziehen, und es ist folgende Konfiguration erforderlich:

Bei der Replikation von einer fremden Quelle (nicht IBM) in eine DB2-Tabelle (wobei sich der registrierte Quellenkurzname auf einer anderen Datenbank als der Zieldatenbank befindet), oder bei der Replikation von einer DB2-Tabelle in eine andere DB2-Tabelle (wobei die Quelldatenbank und die Zieldatenbank nicht gleich sind), ist die Ausführung folgender Schritte erforderlich:

1. Erstellen Sie für die Zieltabelle(n) in der Zielservedatenbank einen Kurznamen.
2. Aktualisieren Sie die Spalten für Kurznameneigner und den Tabellennamen (LOADX_SRC_N_OWNER und LOADX_SRC_N_TABLE) in der Tabelle des Subskriptionseintrags (IBMSNAP_SUBS_MEMBR).

Bei der Replikation von einer DB2-Tabelle in eine andere DB2-Tabelle (wobei Quellen- und Zieldatenbank gleich sind) oder bei der Replikation von einer Quelle, die nicht von IBM stammt, in eine DB2-Tabelle (wobei sich der registrierte Quellenkurzname in derselben Datenbank wie die Zieldatenbank befindet) müssen keine weiteren Schritte ausgeführt werden, um die Funktion LOAD FROM CURSOR zu verwenden.

4 (nur Linux, UNIX und Windows)

Dienstprogramme EXPORT und LOAD in Kombination verwenden.

5 (nur Linux, UNIX und Windows)

Dienstprogramme EXPORT und IMPORT in Kombination verwenden.

Verwenden der Konfigurationsdatei für die Exitroutine ASNLOAD (Linux, UNIX, Windows)

Sie können optional eine Konfigurationsdatei zum Konfigurieren der Eingabe für die Exitroutine ASNLOAD verwenden. Diese Datei ist nicht für die Ausführung der Exitroutine ASNLOAD erforderlich.

Bei Linux-, UNIX- und Windows-Umgebungen muss die Konfigurationsdatei den Namen `asnload.ini` haben. Die Exitroutine ASNLOAD sucht im `apply_path`-Verzeichnis nach der optionalen Konfigurationsdatei. Editieren Sie die Musterdatei `sqlib/samples/repl/asnload.ini`, und speichern Sie sie im `apply_path`-Verzeichnis des Apply-Exemplars, das die Exitroutine ASNLOAD aufgerufen hat.

Aktualisieren von Zieltabellen mit der Exitroutine ASNLOAD (OS/400)

Durch den Einsatz einer Exitroutine anstelle des Apply-Programms kann eine vollständige Aktualisierung effizienter ausgeführt werden. Wenn Sie beispielsweise jede Zeile und jede Spalte einer Quellentabelle in eine Zieltabelle kopieren wollen, können Sie hierzu eine Exitroutine zur vollständigen Aktualisierung erstellen, die die DDM-Datei (DDM = Distributed Data Management) und den CL-Befehl `CPYF` (Copy File) verwendet, um die gesamte Datei von der Quellentabelle in die Zieltabelle zu kopieren.

Vorgehensweise:

Um Zieltabellen mit der Exitroutine ASNLOAD zu aktualisieren, starten Sie das Apply-Programm mit dem Parameter `FULLREFPGM`.

Um eine angepasste Version der Musterexitroutine ASNLOAD zu verwenden, gehen Sie wie folgt vor:

1. Passen Sie die Exitroutine ASNLOAD an die Anforderungen Ihres Standorts an. Informationen zum Ändern dieser Exitroutine finden Sie im PROLOG-Abschnitt des Musterprogramms. Der Quellcode ist in C, COBOL und RPG verfügbar:

Compiler-Sprache	Bibliothek	Quellcodedatei	Teildatei
C	QDP4	QCSRC	ASNLOAD
COBOL	QDP4	QCBLESRC	ASNLOAD
RPG	QDP4	QRPGLESRC	ASNLOAD

2. Kompilieren, verbinden (Link) und binden Sie das Programm, und kopieren Sie das ausführbare Programm in das entsprechende Verzeichnis.

Um einen Konflikt mit dem Apply-Programm zu vermeiden, kompilieren Sie die Exitroutine so, dass sie eine neue Aktivierungsgruppe verwendet (nicht die Aktivierungsgruppe des aufrufenden Programms).

Sie können die Exitroutine mit einer benannten oder mit einer neuen Aktivierungsgruppe kompilieren. Eine höhere Leistung lässt sich erzielen, wenn Sie eine benannte Aktivierungsgruppe verwenden. Bei der benannten Aktivierungsgruppe muss die Exitroutine Änderungen nach Bedarf festschreiben (COMMIT-Operation) oder rückgängig machen (ROLLBACK-Operation). Das Apply-Programm bewirkt nicht, dass Änderungen festgeschrieben oder rückgängig gemacht werden (außer bei Programmende). Die Exitroutine muss Änderungen entweder explizit festschreiben, oder sie ist so zu kompilieren, dass die Änderungen beim Beenden der Routine implizit festgeschrieben werden. Alle Änderungen, die bis zum Beenden der Exitroutine noch nicht festgeschrieben wurden, werden nicht festgeschrieben, es sei denn,

- das Apply-Programm ruft eine andere Exitroutine mit derselben Aktivierungsgruppe auf oder
- der für das Apply-Programm gestartete Job wird beendet.

3. Starten Sie das Apply-Programm mit dem Parameter FULLREFPGM, wobei dieser auf den Namen des Programms ASNLOAD eingestellt sein muss.

Wenn Sie das Apply-Programm starten, verwendet es die von Ihnen angegebene Exitroutine ASNLOAD. Wenn das Apply-Programm eine andere Exitroutine ASNLOAD verwenden soll, müssen Sie das Apply-Programm beenden und erneut starten.

Wenn Sie die Exitroutine ASNLOAD ausführen, aktualisiert sie alle Zieltabellen nacheinander.

Zugehörige Tasks:

- Kapitel 20, „Ausführen der SQL Replication-Programme (z/OS)“, auf Seite 463
- Kapitel 21, „Verwenden des Windows-Servicesteuerungsmanagers zum Absetzen von Systembefehlen für SQL Replication (Windows)“, auf Seite 469

Zugehörige Referenzen:

- „asnsrct: Erstellen eines DB2-Replikationsservice zum Starten des Replikationsprogramms“ auf Seite 351
- „asnacmd: Ausführen des Apply-Programms“ auf Seite 315
- „asnapply: Starten des Apply-Programms“ auf Seite 320
- „ENDDPRAPY: Apply-Programm stoppen (OS/400)“ auf Seite 414
- „STRDPRAPY: Apply-Programm starten (OS/400)“ auf Seite 441

Kapitel 11. Überwachen der Replikation mit dem Replikationsalertmonitor

Überwachung der Replikation mit dem Replikationsalertmonitor - Übersicht

Mit dem Replikationsalertmonitor können Sie Umgebungen für SQL Replication, Q Replication oder die Ereignisveröffentlichung überwachen. Die nachstehenden Abschnitte erläutern die Funktionsweise des Replikationsalertmonitors:

- „Der Replikationsalertmonitor“
- „Alertbedingungen und Benachrichtigungen für den Replikationsalertmonitor - Übersicht“ auf Seite 170
- „Einrichten des Replikationsalertmonitors“ auf Seite 175
- „Ausführen des Replikationsalertmonitors“ auf Seite 178

Der Replikationsalertmonitor

Der Replikationsalertmonitor ist ein Programm, das den Status Ihrer Replikationsumgebung überprüft. Wenn der Replikationsalertmonitor aktiv ist, überprüft er automatisch den Status der Replikation und benachrichtigt Sie über bestimmte Bedingungen, die in der Replikationsumgebung auftreten. Bei SQL Replication beispielsweise kann Sie der Replikationsalertmonitor benachrichtigen, wenn ein Apply-Programm beendet wird. Bei Q Replication kann Sie der Replikationsalertmonitor in ähnlicher Weise benachrichtigen, wenn ein Q Capture-Programm eine Q-Subskription inaktiviert.

Sie können den Status Ihrer Replikationsumgebung mit Hilfe der folgenden Methoden manuell überprüfen:

- Sie können die Fenster der Replikationszentrale anzeigen, die Statistiken zum Capture-, Q Capture-, Apply- und Q Apply-Programm enthalten.
- Sie können Auswahlanweisungen (SELECT-Anweisungen) für Ihre Steuertabellen ausführen, um Statistiken zur Ausführung dieser Programme anzuzeigen.

In beiden Fällen stehen die Statistiken jederzeit zur Verfügung, müssen jedoch manuell abgerufen werden. Die manuelle Überprüfung der Statistiken zu Ihrer Replikationsumgebung ist keine effektive Methode, um die Replikationsaktivität auf vielen Servern kontinuierlich zu überwachen. Der Replikationsalertmonitor überwacht Ihre Replikationsumgebung *automatisch* auf allen Betriebssystemen. Er überprüft die Replikation auf Ihren Servern und sendet *automatisch* Alerts zu Bedingungen, die beachtet werden müssen.

Der Replikationsalertmonitor kann die folgenden Replikationsumgebungen überwachen:

- SQL Replication
- Q Replication
- Ereignisveröffentlichung

Mit dem Replikationsalertmonitor können Sie die folgenden Replikationsprogramme überwachen:

- Capture-Programm (SQL Replication)

- Apply-Programm (SQL Replication)
- Q Capture-Programm (Q Replication oder Ereignisveröffentlichung)
- Q Apply-Programm (Q Replication)

Für den Replikationsalertmonitor gibt es zwei mögliche Konfigurationen: Konfiguration für die Ausführung eines Monitors oder Konfiguration für die Ausführung mehrerer Monitore. Normalerweise wird ein Monitor verwendet, wenn es nur wenige zu überwachende Replikationsprogramme gibt. Mit zusätzlichen Monitoren können zahlreiche Replikationsprogramme überwacht, Prioritäten für die Überwachung bestimmter Programme vergeben und die Arbeitslast der Überwachung aufgeteilt werden. Das Einrichten mehrerer Monitore ist wie das Klonen des Replikationsalertmonitors. Sie erstellen verschiedene, unabhängige, aber ähnliche Replikationsalertmonitore, die als Monitore bezeichnet werden und zur Überwachung der Server in Ihrem System dienen. Diese Monitore kommunizieren nicht miteinander, sondern jeder Monitor sendet eigene Alerts zu den von ihm jeweils überwachten Servern. Auf diese Weise senden diese Monitore zusammen Alerts zu allen Servern im System. Wenn Sie mehrere Monitore einrichten, werden die Steuerinformationen zu den einzelnen Monitoren auf dem Server gespeichert, der ihnen jeweils zugeordnet ist.

Wenn Sie nur einen Monitor einrichten, werden alle Steuerinformationen auf einem Server gespeichert. Jeder Monitor kann mehrere Replikationsprogramme überwachen. Allerdings überprüft der Monitor die Alerts auf jedem Server jeweils nacheinander. Der Monitor muss zunächst alle anderen Server überprüfen, bevor er zu einem der Server zurückkehrt.

Unabhängig davon, ob Sie mehrere Monitore einrichten oder nur einen Monitor konfigurieren, wird jeder Server, der Steuerinformationen enthält, als Monitorsteuerungsserver bezeichnet.

Die folgende Begriffe beschreiben Komponenten des Replikationsalertmonitors:

Monitor

Ein Monitor ist ein Exemplar bzw. ein Vorkommen des Replikationsalertmonitors. Sie können einen Monitor einrichten, um den Status der Replikationsprogramme zu überprüfen, die auf einem Server oder mehreren Servern ausgeführt werden. Jeder Monitor überprüft die Replikationsaktivität auf dem Server bzw. auf den Servern, dem bzw. denen er zugeordnet ist.

Monitorqualifikationsmerkmal

Ein Monitorqualifikationsmerkmal ist ein Name, den Sie für einen Monitor angeben. Jeder Monitor verfügt über ein eindeutiges Monitorqualifikationsmerkmal.

Monitorsteuerungsserver

Ein Monitorsteuerungsserver ist ein beliebiger Server, der Steuerinformationen für den Replikationsalertmonitor enthält.

Alerts Alerts sind Benachrichtigungen, die Sie über Ereignisse und Bedingungen in Ihrer Replikationsumgebung informieren. Der Replikationsalertmonitor sendet Alerts per E-Mail oder Pager.

Alertbedingungen

Alertbedingungen sind Bedingungen der Replikationsumgebung, die den Replikationsalertmonitor dazu veranlassen, Alerts zu senden.

Es gibt drei Typen von Alertbedingungen: Alertbedingungen, die nach Status ausgelöst werden, Alertbedingungen, die nach Ereignissen ausgelöst werden, und Alertbedingungen, die nach Schwellenwerten ausgelöst werden.

Alertbedingungen, die nach Status ausgelöst werden

Statusalertbedingungen informieren Sie über den Status der Replikationsprogramme. Geben Sie beispielsweise die Alertbedingung APPLY_STATUS an, sendet der Replikationsalertmonitor einen Alert, wenn ein Apply-Programm nicht aktiv ist.

Alertbedingungen, die nach Ereignissen ausgelöst werden

Ereignisalertbedingungen informieren Sie, wenn bestimmte Ereignisse bei der Replikation auftreten. Geben Sie beispielsweise die Alertbedingung QAPPLY_ERRORS an, sendet der Replikationsalertmonitor einen Alert, sobald das Q Apply-Programm einen Fehler in der Tabelle IBMQREP_APPLYTRACE aufzeichnet.

Alertbedingungen, die nach Schwellenwerten ausgelöst werden

Alertbedingungen für Schwellenwerte informieren Sie, wenn ein Schwellenwert in Ihrer Replikationsumgebung überschritten wurde. Geben Sie beispielsweise die Alertbedingung QCAPTURE_MEMORY an, sendet der Replikationsalertmonitor einen Alert, sobald das Q Capture-Programm mehr Speicher verwendet als nach dem Schwellenwert zulässig ist.

Ansprechpartner

Ein Ansprechpartner ist die E-Mail-Adresse oder Pageradresse einer Person, die Alerts vom Replikationsalertmonitor erhalten soll.

Gruppe von Ansprechpartnern

Eine Gruppe von Ansprechpartnern besteht aus mehreren Ansprechpartnern, die dieselben Alerts erhalten.

Der Replikationsalertmonitor überwacht Server unter DB2® UDB für Linux, UNIX®, Windows® oder z/OS™. Der Replikationsalertmonitor kann nur zum Überwachen der DB2 UDB-Replikationsprogramme verwendet werden, deren Steuertabellen der Architektur von DB2 Replikation Version 8 (oder höher) entsprechen.

Einschränkungen:

- Bei iSeries™-Servern muss der Replikationsalertmonitor auf einem Linux-, UNIX- oder Windows-Server ausgeführt werden. In diesem Fall muss der Replikationsalertmonitor den iSeries-Server von fern überwachen.
- Monitorsteuerungsserver können nicht auf DB2 für iSeries-Servern eingerichtet werden.
- Der Replikationsalertmonitor überwacht keine Auslöser, die für relationale Datenbanken, die keine DB2-Datenbanken sind, als Quellen in einem System zusammengeschlossener Datenbanken zugeordnet sind.

Zugehörige Konzepte:

- „Überwachung der Replikation mit dem Replikationsalertmonitor - Übersicht“ auf Seite 167

Alertbedingungen und Benachrichtigungen für den Replikationsalertmonitor

Alertbedingungen und Benachrichtigungen für den Replikationsalertmonitor - Übersicht

Die folgenden Abschnitte enthalten Informationen zu den Alertbedingungen für den Replikationsalertmonitor:

- „Alertbedingungen für den Replikationsalertmonitor“
- „E-Mail-Benachrichtigungen für Replikationsalertbedingungen“ auf Seite 173
- „Exitroutine ASNMAIL zum Senden von Alerts bei der Replikation“ auf Seite 175

Zugehörige Konzepte:

- „Überwachung der Replikation mit dem Replikationsalertmonitor - Übersicht“ auf Seite 167

Alertbedingungen für den Replikationsalertmonitor

Alertbedingungen sind Bedingungen in der Replikationsumgebung, bei deren Eintreten ein Monitor Alerts senden soll. Alerts sind Nachricht, die den Status, das Ereignis oder den Schwellenwert beschreiben, bei denen eine Alertbedingung ausgelöst wird. Einige Alerts informieren auch über die relevanten Parameterwerte. Die Nachricht für die Alertbedingung QCAPTURE_MEMORY beispielsweise informiert über die vom Q Capture-Programm verwendete Speicherkapazität und den überschrittenen Schwellenwert für den Speicher.

Die folgenden Tabellen enthalten eine Beschreibung der Alertbedingungen, die Sie zur Überwachung Ihrer Replikationsumgebung verwenden können.

- „Alertbedingungen für das Q Capture-Programm“
- „Alertbedingungen für das Q Apply-Programm“ auf Seite 171
- „Alertbedingungen für das Capture-Programm“ auf Seite 172
- „Alertbedingungen für das Apply-Programm“ auf Seite 172

Alertbedingungen für das Q Capture-Programm

Tabelle 10 beschreibt die Alertbedingungen für das Q Capture-Programm.

Tabelle 10. Alertbedingungen für das Q Capture-Programm

Alertbedingung	Beschreibung
QCAPTURE_STATUS	Der Replikationsalertmonitor sendet einen Alert, wenn ein Q Capture-Programm nicht aktiv ist.
QCAPTURE_ERRORS	Der Replikationsalertmonitor sendet einen Alert, wenn in der Spalte OPERATION der Tabelle IBMQREP_CAPTRACE eine Zeile mit dem Wert 'ERROR' ermittelt wird.
QCAPTURE_WARNINGS	Der Replikationsalertmonitor sendet einen Alert, wenn in der Spalte OPERATION der Tabelle IBMQREP_CAPTRACE eine Zeile mit dem Wert 'WARNING' ermittelt wird.

Tabelle 10. Alertbedingungen für das Q Capture-Programm (Forts.)

Alertbedingung	Beschreibung
QCAPTURE_LATENCY	Die Q Capture-Latenzzeit misst die Differenz zwischen dem Zeitpunkt, zu dem die Daten in die Datenbank geschrieben wurden, und dem Zeitpunkt, zu dem die Daten vom Q Capture-Programm übergeben werden. Der Replikationsalertmonitor sendet einen Alert, wenn die Q Capture-Latenzzeit den angegebenen Schwellenwert überschreitet. Die Q Capture-Latenzzeit wird in Sekunden gemessen.
QCAPTURE_MEMORY	Der Replikationsalertmonitor sendet einen Alert, wenn ein Q Capture-Programm mehr Speicher verwendet als mit dem Schwellenwert angegeben. Die Speicherkapazität wird in Megabyte gemessen.
QCAPTURE_TRANSIZE	Der Replikationsalertmonitor sendet einen Alert, wenn eine vom Q Capture-Programm verarbeitete Transaktion mehr Speicher verwendet als mit dem Schwellenwert angegeben. Die Speicherkapazität wird in Megabyte gemessen.
QCAPTURE_SUBSINACT	Der Replikationsalertmonitor sendet einen Alert, wenn ein Q Capture-Programm eine Q-Subskription inaktiviert.

Alertbedingungen für das Q Apply-Programm

Tabelle 11 beschreibt die Alertbedingungen für das Q Apply-Programm.

Tabelle 11. Alertbedingungen für das Q Apply-Programm

Alertbedingung	Beschreibung
QAPPLY_STATUS	Der Replikationsalertmonitor sendet einen Alert, wenn ein Q Apply-Programm nicht aktiv ist.
QAPPLY_ERRORS	Der Replikationsalertmonitor sendet einen Alert, wenn in der Spalte OPERATION der Tabelle IBMQREP_APPLYTRACE eine Zeile mit dem Wert 'ERROR' ermittelt wird.
QAPPLY_WARNINGS	Der Replikationsalertmonitor sendet einen Alert, wenn in der Spalte OPERATION der Tabelle IBMQREP_APPLYTRACE eine Zeile mit dem Wert 'WARNING' ermittelt wird.
QAPPLY_LATENCY	Die Q Apply-Latenzzeit misst die Zeitdauer für die Anwendung einer Transaktion auf eine Zieltabelle, nachdem das Q Apply-Programm die Transaktion aus einer Empfangswarteschlange abrufen. Der Replikationsalertmonitor sendet einen Alert, wenn die Q Apply-Latenzzeit den angegebenen Schwellenwert überschreitet. Die Q Apply-Latenzzeit wird in Millisekunden gemessen.
QAPPLY_EELATENCY	Die Endpunkt-zu-Endpunkt-Latenzzeit von Q Apply misst die Gesamtdauer, die in der Replikationsphase für das Erfassen von Änderungen und das Anwenden dieser Änderungen auf eine Zieldatenbank benötigt wird. Der Replikationsalertmonitor sendet einen Alert, wenn die Endpunkt-zu-Endpunkt-Latenzzeit von Q Apply den angegebenen Schwellenwert überschreitet. Die Endpunkt-zu-Endpunkt-Latenzzeit von Q Apply wird in Sekunden gemessen.
QAPPLY_MEMORY	Der Replikationsalertmonitor sendet einen Alert, wenn ein Q Apply-Programm mehr Speicher verwendet als mit dem Schwellenwert angegeben. Die Speicherkapazität wird in Megabyte gemessen.
QAPPLY_EXCEPTIONS	Der Replikationsalertmonitor sendet einen Alert, wenn bei der Ausführung eines Q Apply-Programms eine Ausnahmebedingung ermittelt wird.
QAPPLY_SPILLQDEPTH	Der Replikationsalertmonitor sendet einen Alert, wenn der Gesamteinhalt der Überlaufwarteschlange den angegebenen Schwellenwert überschreitet. Der Gesamteinhalt wird als Prozentsatz angegeben.

Tabelle 11. Alertbedingungen für das Q Apply-Programm (Forts.)

Alertbedingung	Beschreibung
QAPPLY_QDEPTH	Der Replikationsalertmonitor sendet einen Alert, wenn der Gesamthalt einer Warteschlange den angegebenen Schwellenwert überschreitet. Der Gesamthalt wird als Prozentsatz angegeben.

Alertbedingungen für das Capture-Programm

Tabelle 12 beschreibt die Alertbedingungen für das Capture-Programm.

Tabelle 12. Alertbedingungen für das Capture-Programm

Alertbedingung	Beschreibung
CAPTURE_STATUS	Der Replikationsalertmonitor sendet einen Alert, wenn ein Capture-Programm nicht aktiv ist.
CAPTURE_ERRORS	Der Replikationsalertmonitor sendet einen Alert, wenn in der Spalte OPERATION der Tabelle IBMSNAP_CAPTRACE eine Zeile mit dem Wert 'ERROR' ermittelt wird.
CAPTURE_WARNINGS	Der Replikationsalertmonitor sendet einen Alert, wenn in der Spalte OPERATION der Tabelle IBMSNAP_CAPTRACE eine Zeile mit dem Wert 'WARNING' ermittelt wird.
CAPTURE_LASTCOMMIT	Der Replikationsalertmonitor sendet einen Alert, wenn die Zeit, die seit der letzten COMMIT-Operation eines Capture-Programms vergangen ist, den angegebenen Schwellenwert überschreitet. Die vergangene Zeit wird in Sekunden gemessen.
CAPTURE_CLATENCY	Die aktuelle Capture-Latenzzeit misst die Differenz zwischen dem Zeitpunkt, zu dem die Daten in die Datenbank geschrieben wurden, und dem Zeitpunkt, zu dem die Daten vom Q Capture-Programm übergeben werden. Der Replikationsalertmonitor sendet einen Alert, wenn die aktuelle Capture-Latenzzeit den angegebenen Schwellenwert überschreitet.
CAPTURE_HLATENCY	Die historische Capture-Latenzzeit besteht aus allen Capture-Latenzzeitmessungen seit der letzten Überprüfung eines Servers auf Alertbedingungen durch den Monitor. Der Replikationsalertmonitor sendet einen Alert, wenn die historische Capture-Latenzzeit den angegebenen Schwellenwert überschreitet.
CAPTURE_MEMORY	Der Replikationsalertmonitor sendet einen Alert, wenn ein Capture-Programm mehr Speicher verwendet als mit dem Schwellenwert angegeben. Die Speicherkapazität wird in Megabyte gemessen.

Alertbedingungen für das Apply-Programm

Tabelle 13 beschreibt die Alertbedingungen für das Apply-Programm.

Tabelle 13. Alertbedingungen für das Apply-Programm

Alertbedingung	Beschreibung
APPLY_STATUS	Der Replikationsalertmonitor sendet einen Alert, wenn ein Apply-Programm nicht aktiv ist.
APPLY_SUBSFALING	Der Replikationsalertmonitor sendet einen Alert, wenn eine Subskription fehlschlägt.
APPLY_SUBSINACT	Der Replikationsalertmonitor sendet einen Alert, wenn eine Subskription inaktiviert ist.
APPLY_ERRORS	Der Replikationsalertmonitor sendet einen Alert, wenn in der Spalte OPERATION der Tabelle IBMSNAP_APPLYTRACE eine Zeile mit dem Wert 'ERROR' ermittelt wird.

Tabelle 13. Alertbedingungen für das Apply-Programm (Forts.)

Alertbedingung	Beschreibung
APPLY_WARNINGS	Der Replikationsalertmonitor sendet einen Alert, wenn in der Spalte OPERATION der Tabelle IBMSNAP_APPLYTRACE eine Zeile mit dem Wert 'WARNING' ermittelt wird.
APPLY_FULLREFRESH	Der Replikationsalertmonitor sendet einen Alert, wenn eine vollständige Aktualisierung vorgenommen wird.
APPLY_REJTRANS	Der Replikationsalertmonitor sendet einen Alert, wenn eine Transaktion in einer Subskriptionsgruppe zurückgewiesen wird.
APPLY_SUBSDELAY	Der Replikationsalertmonitor sendet einen Alert, wenn die Verzögerung bei der Verarbeitung einer Subskription länger ist als der angegebene Schwellenwert.
APPLY_REWORKED	Der Replikationsalertmonitor sendet einen Alert, wenn das Apply-Programm mehr Zeilen in einer Subskriptionsgruppe erneut bearbeitet als der angegebene Schwellenwert.
APPLY_LATENCY	Die Endpunkt-zu-Endpunkt-Latenzzeit von Apply misst die Gesamtdauer, die in der Replikationsphase für das Erfassen von Änderungen und das Anwenden dieser Änderungen auf eine Zieldatenbank benötigt wird. Der Replikationsalertmonitor sendet einen Alert, wenn die Endpunkt-zu-Endpunkt-Latenzzeit von Apply den angegebenen Schwellenwert überschreitet. Die Endpunkt-zu-Endpunkt-Latenzzeit von Apply wird in Sekunden gemessen.

Zugehörige Konzepte:

- „Überwachung der Replikation mit dem Replikationsalertmonitor - Übersicht“ auf Seite 167
- „Der Replikationsalertmonitor“ auf Seite 167

Zugehörige Tasks:

- „Auswählen von Alertbedingungen für den Replikationsalertmonitor“ auf Seite 180

E-Mail-Benachrichtigungen für Replikationsalertbedingungen

Der Replikationsalertmonitor kann eine E-Mail senden, wenn eine Alertbedingung auftritt. Der Inhalt der E-Mail-Benachrichtigung hängt davon ab, ob Sie die E-Mail-Adresse für einen Pager angegeben haben oder nicht. Im folgenden Beispiel wird gezeigt, welche Informationen im jeweiligen Fall für eine Gruppe von Alerts gemeldet werden. Die nicht an einen Pager gesendete E-Mail enthält den Zeitpunkt, an dem die einzelnen Alerts auf dem spezifischen Server aufgetreten sind. Außerdem wird angezeigt, wie häufig die einzelnen Alertbedingungen aufgetreten sind, sowie die jeweils zugehörige Nachricht. Die E-Mail, die der Replikationsalertmonitor an einen Pager sendet, enthält anstelle einer vollständigen Nachricht nur eine Zusammenfassung der Parameter, die den Alert ausgelöst haben. Wenn eine Alertbedingung mehrmals aufgetreten ist, gibt die Zeitmarke das letzte Auftreten der Alertbedingung an.

Beispiel einer E-Mail-Benachrichtigung an einen Nicht-Pager (SQL Replication):

An: repladmin@company.com
 Von: replmon@server.com
 Betreff: Monitor: "MONQUAL" Alerts ausgegeben

ASN5129I MONITOR "MONQUAL". Der Replikationsalertmonitor auf

Server "WSDB" meldet einen E-Mail-Alert.

```
2002-01-20-10.00.00 1 ASN0552E Capture : ASN0552E Capture : "ASN" Im Programm
ist ein SQL-Fehler aufgetreten. Servername: "CORP".
SQL-Anforderung: "PREPARE". Tabellenname: "PROD1.INVOICESCD".
SQLCODE-Wert: "-204". SQLSTATE-Wert: "42704".
SQLERRMC: "PROD1.INVOICESCD". SQLERRP: "readCD"
```

```
2002-01-20-10.05.00 2 ASN5152W Monitor "MONQUAL". Die
aktuelle Capture-Latenzzeit überschreitet den Schwellenwert.
Capture-Steuerungsserver: "CORP". Schema: "ASN".
Capture-Latenzzeit: "90" Sekunden. Schwellenwert: "60" Sekunden
```

```
2002-01-20-10.05.00 4 ASN5154W Monitor "MONQUAL". Der vom
Capture-Programm verwendete Speicher überschreitet den Schwellenwert.
Capture-Steuerungsserver: "CORP". Schema: "ASN".
Verwendete Speicherkapazität: "34" Megabyte. Schwellenwert: "30" Megabyte.
```

Beispiel einer E-Mail-Benachrichtigung an einen Pager (SQL Replication):

```
An: repladmin@company.com
Von: replmon@server.com
Betreff: Monitor: "MONQUAL" Alerts ausgegeben
```

MONQUAL - MONDB

```
2002-01-20-10.00.00 ASN0552E 1 CAPTURE-ERRORS - CORP - ASN
2002-01-20-10.05.00 ASN5152W 2 CAPTURE_CLATENCY - CORP - ASN - 90 - 60
2002-01-20-10.05.00 ASN5154W 4 CAPTURE_MEMORY - CORP - ASN - 34 - 30
```

Bei SQL Replication gruppiert der Replikationsalertmonitor die Alerts beim Senden der Benachrichtigungen nach Capture-Steuerungsservern und Apply-Steuerungsservern. Ist ein Server sowohl ein Capture- als auch ein Apply-Steuerungsserver, gruppiert der Replikationsalertmonitor alle Alerts für den betreffenden Server zusammen.

Bei Q Replikation gruppiert der Replikationsalertmonitor die Alerts beim Senden der Benachrichtigungen nach Q Capture-Servern und Q Apply-Servern. Ist ein Server sowohl ein Q Capture- als auch ein Q Apply-Server, gruppiert der Replikationsalertmonitor alle Alerts für den betreffenden Server zusammen.

Wenn die Größe der E-Mail-Benachrichtigung den Grenzwert für den E-Mail-Typ überschreitet, sendet der Replikationsalertmonitor die betreffende Benachrichtigung in mehreren E-Mails. Die maximale Größe einer normalen E-Mail-Benachrichtigung beträgt 1024 Zeichen. Für Benachrichtigungen an einen Pager beträgt die Größengrenzung 250 Zeichen.

Die Exitroutine ASNMAIL sendet E-Mail-Benachrichtigungen für den Replikationsalertmonitor. Sie können diese Exitroutine auch ändern, wenn Alerts auf eine andere Art und Weise verarbeitet werden sollen. Beispielsweise kann die Benutzerexitroutine ASNMAIL die Alerts auch in einem Fehlermanagementsystem speichern. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „Exitroutine ASNMAIL zum Senden von Alerts bei der Replikation“ auf Seite 175.

Zugehörige Konzepte:

- „Alertbedingungen für den Replikationsalertmonitor“ auf Seite 170

Zugehörige Tasks:

- „Ausführen des Replikationsalertmonitors“ auf Seite 178

- „Angeben von Benachrichtigungskriterien für ausgewählte Alertbedingungen“ auf Seite 188

Zugehörige Referenzen:

- „Exitroutine ASNMAIL zum Senden von Alerts bei der Replikation“ auf Seite 175

Exitroutine ASNMAIL zum Senden von Alerts bei der Replikation

Die Exitroutine ASNMAIL dient zur Verarbeitung von Benachrichtigungen. Diese Exitroutine akzeptiert folgende Eingabedaten:

```
asnmail email-server empfangenadresse betreff alertnachricht alertnachricht
```

Tabelle 14 beschreibt die Eingabedaten für die Exitroutine ASNMAIL.

Tabelle 14. Eingabedaten für die Exitroutine ASNMAIL

Eingabedaten	Beschreibung
<i>email-server</i>	Dies ist die Adresse eines E-Mail-Servers, der das SMTP-Protokoll verwendet. Diese Serveradresse wird vom Parameter email_server übergeben, der zu Beginn des Befehls asnmon angegeben wird.
<i>empfangenadresse</i>	Dies ist die E-Mail-Adresse des Ansprechpartners, der benachrichtigt werden soll.
<i>betreff</i>	Dies ist das Thema der Benachrichtigung.
<i>alertnachricht</i>	Dies ist eine Zeichenfolge, die den Inhalt der Alertnachricht wiedergibt.

Anstatt Alerts per E-Mail zu senden, können Sie die Exitroutine ASNMAIL ändern, um die Alerts beispielsweise an ein Fehlermanagementsystem weiterzugeben. Das Verzeichnis `\sql\lib\samples\repl\` enthält ein Beispiel für die Exitroutine ASNMAIL. Das Beispiel `asnmail.c` enthält die Eingabeparameter und Anweisungen für die Verwendung des Beispielprogramms.

Zugehörige Konzepte:

- „E-Mail-Benachrichtigungen für Replikationsalertbedingungen“ auf Seite 173
- „Alertbedingungen für den Replikationsalertmonitor“ auf Seite 170

Zugehörige Tasks:

- „Ausführen des Replikationsalertmonitors“ auf Seite 178

Einrichten des Replikationsalertmonitors

Einrichten des Replikationsalertmonitors

Eine Replikationsumgebung besteht aus den Replikationsprogrammen, die auf Servern ausgeführt werden, und den Steuertabellen, die diese Replikationsprogramme unterstützen. Der Replikationsalertmonitor übernimmt die Überwachung dieser Umgebung.

Vorgehensweise:

Verwenden Sie die nachstehende Prozedur einmal, wenn Sie den Replikationsalertmonitor installieren. Um den Replikationsalertmonitor einzurichten, um Ihre Replikationsumgebung zu überwachen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Ermitteln Sie die Arbeitslast der Überwachung. Je mehr Server überwacht werden müssen, desto größer ist die Arbeitslast der Überwachung.
2. Wählen Sie die Konfiguration Ihrer Monitore aus. Hierbei gibt es zwei Konfigurationsoptionen: Sie können einen Monitor oder mehrere Monitore ausführen. Verwenden Sie mehrere Monitore, um folgende Aktionen auszuführen:
 - **Einige Replikationsprogramme häufiger überwachen als andere.** Richten Sie einen Monitor mit einem geringeren Wert für den Parameter 'monitor_interval' ein, um Replikationsprogramme häufiger auf Alertbedingungen zu überprüfen. Sie könnten beispielsweise einen Monitor einrichten, der einen Capture-Server alle 15 Minuten auf die Alertbedingung CAPTURE_WARNINGS überprüfen soll. Des Weiteren könnte ein anderer Monitor eingerichtet werden, der einen anderen Capture-Server alle 50 Minuten auf die Alertbedingung CAPTURE_WARNINGS überprüft.
 - **Unterschiedliche Anwendungen getrennt überwachen.** Richten Sie für jede Replikationsanwendung jeweils einen Monitor ein. Separate Monitore können beispielsweise Alerts an unterschiedliche Gruppen senden oder einen Administrator dabei unterstützen, die Alerts für zwei unterschiedliche Anwendungen auseinanderzuhalten. Außerdem können separate Monitore auch zur Überprüfung unterschiedlicher Alertbedingungen eingerichtet werden.
 - **Prioritäten für Alertbedingungen vergeben.** Beispiel: Sie wollen den Status eines Q Apply-Programms anhand der Alertbedingung QAPPLY_STATUS alle 10 Minuten überwachen. Die Speicherkapazität desselben Q Apply-Programms hingegen soll nur alle 300 Minuten anhand der Alertbedingung QAPPLY_MEMORY überwacht werden.
3. Wählen Sie die Server aus, die als Monitorsteuerungsserver eingerichtet werden sollen. Wählen Sie jeweils einen Monitorsteuerungsserver für jeden Monitor aus, den Sie einrichten wollen.
4. Erstellen Sie für jeden Monitorsteuerungsserver die entsprechenden Steuertabellen. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „Erstellen von Steuertabellen für den Replikationsalertmonitor“.
5. Definieren Sie für den Replikationsalertmonitor die Informationen zu den Ansprechpartnern. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „Definieren von Ansprechpartnern für den Replikationsalertmonitor“ auf Seite 177.

Zugehörige Konzepte:

- „Überwachung der Replikation mit dem Replikationsalertmonitor - Übersicht“ auf Seite 167

Erstellen von Steuertabellen für den Replikationsalertmonitor

Bevor Sie den Replikationsalertmonitor verwenden können, müssen Sie Monitorsteuertabellen erstellen. Diese Tabellen speichern Alertbedingungen, Kontaktinformationen, Laufzeitparameter und andere Metadaten für den Monitor. Der Server, auf dem Sie die Monitorsteuertabellen erstellen, wird als Monitorsteuerungsserver bezeichnet.

Der Monitorsteuerungsserver kann ein Server unter DB2 UDB für Linux, UNIX, Windows oder z/OS sein. In den meisten Fällen benötigen Sie lediglich einen Monitorsteuerungsserver, können aber je nach Replikationsumgebung auch meh-

rere Server verwenden. Sollen Monitore beispielsweise auf demselben System wie die zu überwachenden Replikationsprogramme ausgeführt werden, erstellen Sie jeweils eine Gruppe von Steuertabellen für jeden lokalen Monitor auf dem Server, auf dem der betreffende Monitor ausgeführt wird.

Vorgehensweise:

Verwenden Sie das Fenster "Monitorsteyertabellen erstellen" in der Replikationszentrale, um Steuertabellen für den Replikationsalertmonitor zu erstellen. Um das Fenster zu öffnen, klicken Sie den Ordner **Monitorsteuerungsserver** mit Maustaste 2 an, und wählen Sie **Monitorsteyertabellen erstellen** aus. Ausführliche Informationen finden Sie in der Onlinehilfefunktion.

Zugehörige Konzepte:

- „Überwachung der Replikation mit dem Replikationsalertmonitor - Übersicht“ auf Seite 167

Zugehörige Referenzen:

- „List of tables at the Monitor control server“ in *IBM DB2 Information Integrator Replication and Event Publishing Guide and Reference*

Definieren von Ansprechpartnern für den Replikationsalertmonitor

Bevor Sie den Replikationsalertmonitor erstmals verwenden, müssen Sie Kontaktinformationen für die Personen oder Gruppen definieren, die über Alertbedingungen benachrichtigt werden sollen. Sie können die Kontaktinformationen dieser Ansprechpartner zu einem späteren Zeitpunkt ändern, wenn die Monitore ausgeführt werden.

Die Kontaktinformationen der Ansprechpartner werden auf Monitorsteuerungsservern gespeichert. Monitore, die auf demselben Monitorsteuerungsserver ausgeführt werden, können Ansprechpartner gemeinsam benutzen. Wenn Sie mehrere Monitorsteuerungsserver verwenden, müssen Sie Ansprechpartner für jeden dieser Server definieren.

Nachdem Sie Ansprechpartner durch Angabe der jeweiligen E-Mail-Adresse und des jeweiligen Namens definiert haben, können Sie Ansprechpartner in Gruppen zusammenfassen. Sie könnten beispielsweise eine Gruppe von Ansprechpartnern mit der Bezeichnung DB2-Administratoren einrichten, die die Kontaktinformationen zu allen DB2-Administratoren enthält. Sie haben auch die Möglichkeit, Informationen zu Ansprechpartnern und Gruppen von einem Server auf einen anderen zu kopieren.

Vorgehensweise:

Um Informationen zu Ansprechpartnern für den Replikationsalertmonitor zu definieren, gehen Sie wie folgt vor:

1. Erstellen Sie Ansprechpartner und Gruppen von Ansprechpartnern für die Monitore auf einem Monitorsteuerungsserver.
 - a. Definieren Sie Informationen zu den Ansprechpartnern im Fenster "Ansprechpartner erstellen" in der Replikationszentrale.
 - b. Optional: Erstellen Sie Gruppen von Ansprechpartnern im Fenster "Ansprechpartnergruppe erstellen" in der Replikationszentrale.

Um das Fenster zu öffnen, erweitern Sie den Monitorsteuerungsserver, für den Sie einen Ansprechpartner oder eine Gruppe von Ansprechpartnern hinzufügen wollen, klicken Sie den Ordner **Ansprechpartner** mit Maustaste 2 an, und wählen Sie **Ansprechpartner erstellen** → **Person** oder **Ansprechpartner erstellen** → **Gruppe** aus. Ausführliche Informationen finden Sie in der Onlinehilfefunktion.

2. Optional: Kopieren Sie die Informationen zu Ansprechpartnern von einem Monitorsteuerungsserver auf einen anderen. Verwenden Sie hierfür das Fenster "Ansprechpartner und Ansprechpartnergruppen kopieren" in der Replikationszentrale.

Um das Fenster zu öffnen, erweitern Sie den Monitorsteuerungsserver, auf dem sich die Ansprechpartner oder Gruppen von Ansprechpartnern befinden. Wählen Sie den Ordner **Ansprechpartner** aus. Klicken Sie im Inhaltsteilfenster die zu kopierenden Ansprechpartner oder Gruppen von Ansprechpartnern mit Maustaste 2 an, und wählen Sie **Kopieren** aus. Ausführliche Informationen finden Sie in der Onlinehilfefunktion.

Ansprechpartner, die Sie in der Replikationszentrale für den Replikationsalertmonitor erstellen, können in anderen DB2 UDB-Zentralen wie beispielsweise der Taskzentrale oder der Diagnosezentrale nicht verwendet werden. Ansprechpartner, die in anderen DB2 UDB-Zentralen erstellt werden, können nicht vom Replikationsalertmonitor verwendet werden.

Zugehörige Konzepte:

- „E-Mail-Benachrichtigungen für Replikationsalertbedingungen“ auf Seite 173

Zugehörige Referenzen:

- „Exitroutine ASNMAIL zum Senden von Alerts bei der Replikation“ auf Seite 175

Ausführen des Replikationsalertmonitors

Ausführen des Replikationsalertmonitors

Sie können Ihre Replikationsumgebung überwachen, indem Sie den Replikationsalertmonitor ausführen.

Voraussetzungen:

Bevor Sie den Replikationsalertmonitor ausführen können, müssen Sie ihn einrichten. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „Einrichten des Replikationsalertmonitors“ auf Seite 175.

Vorgehensweise:

Für jeden Monitor müssen Sie jeweils die folgenden Tasks ausführen. Die nachstehenden Abschnitte erläutern, wie der Replikationsalertmonitor ausgeführt wird:

1. Erstellen des Monitors. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „Erstellen von Monitoren für die Replikation oder Veröffentlichung“ auf Seite 179.
2. Auswählen von Alertbedingungen für den Monitor. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „Auswählen von Alertbedingungen für den Replikationsalertmonitor“ auf Seite 180.

3. Optional: Definieren von Parametern für den Monitor. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „Einstellen von Parametern für den Replikationsalertmonitor - Übersicht“ auf Seite 187.
 - „Beschreibung der Parameter zum Ausführen des Replikationsalertmonitors“ auf Seite 184
 - „Standardwerte der Parameter zum Ausführen des Replikationsalertmonitors“ auf Seite 183
4. Starten des Replikationsalertmonitors. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „Starten von Monitoren“ auf Seite 181.

Parameter können vor dem Start eines Monitors, beim Start eines Monitors oder während der Ausführung eines Monitors definiert werden. Um die Parametereinstellungen für einen aktiven Monitor zu aktualisieren, müssen Sie den Monitor erneut initialisieren. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „Reinitialisieren von Monitoren“ auf Seite 182.

Außerdem können Sie einen aktiven Monitor stoppen. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „Stoppen eines Monitors“ auf Seite 190.

Zugehörige Konzepte:

- „Überwachung der Replikation mit dem Replikationsalertmonitor - Übersicht“ auf Seite 167

Erstellen von Monitoren für die Replikation oder Veröffentlichung

Nach dem Erstellen von Monitorsteuertabellen können Sie den Assistenten "Monitor erstellen" in der Replikationszentrale verwenden, um Monitore zu erstellen und die Alertbedingungen auszuwählen, die zur Überwachung Ihrer Replikations- oder Veröffentlichungsumgebung verwendet werden sollen.

Voraussetzungen:

Vor dem Erstellen von Monitoren müssen Sie den Replikationsalertmonitor einrichten. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „Einrichten des Replikationsalertmonitors“ auf Seite 175.

Vorgehensweise:

Um einen Monitor zu erstellen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie in der Replikationszentrale den Assistenten "Monitor erstellen", und geben Sie den Namen des Monitors an sowie die Replikations- oder Veröffentlichungsprogramme, die der Monitor auf Alertbedingungen überprüfen soll.

Um den Assistenten zu öffnen, erweitern Sie den Monitorsteuerungsserver, auf dem Sie einen Monitor erstellen wollen, klicken Sie den Ordner **Monitore** mit Maustaste 2 an, und wählen Sie **Erstellen** aus.

- a. Geben Sie auf der Startseite ein Monitorqualifikationsmerkmal an. Geben Sie anschließend die Programme an, die dieser Monitor auf Alertbedingungen überprüfen soll. Sie haben auch die Möglichkeit, Subskriptionsgruppen zu überwachen, die in SQL Replication verwendet werden.

Der Assistent leitet Sie zu mindestens einer der folgenden Seiten weiter, auf denen Sie Alertbedingungen auswählen können, die von den Replikationsprogrammen abhängen, die der betreffende Monitor auf Alertbedingungen überprüfen soll:

- Alertbedingungen für Q Capture-Programme auswählen
- Alertbedingungen für Q Apply-Programme auswählen
- Alertbedingungen für Capture-Programme auswählen
- Alertbedingungen für Apply-Programme auswählen
- Alertbedingungen für Subskriptionsgruppen auswählen

Wenn Sie beispielsweise angegeben haben, dass Q Capture-Programme und Q Apply-Programme überwacht werden sollen, leitet Sie der Assistent "Monitor erstellen" zur Seite "Alertbedingungen für Q Capture-Programme auswählen" und zur Seite "Alertbedingungen für Q Apply-Programme auswählen" weiter.

2. Öffnen Sie auf einer der vorstehenden Seiten Sekundärdialoge, über die Sie folgende Aktionen ausführen können:
 - a. Angeben der zu überwachenden Programme oder Subskriptionsgruppen.
 - b. Angeben der zu überprüfenden Alertbedingungen sowie Angeben der Parameter für die entsprechenden Alertbedingungen. Beispielsweise können Sie den Wert des Parameters **monitor_interval** auf 60 einstellen, damit der Monitor die Alertbedingungen einmal pro Minute überprüft.
3. Klicken Sie auf der Seite "Zusammenfassung" **Fertig stellen** an.

Ausführliche Informationen finden Sie in der Onlinehilfefunktion.

Zugehörige Konzepte:

- „Der Replikationsalertmonitor“ auf Seite 167

Auswählen von Alertbedingungen für den Replikationsalertmonitor

Der Replikationsalertmonitor überwacht die Aktivität der Replikations- und Veröffentlichungsprogramme zu folgenden Zeitpunkten:

- Jeder Monitor überprüft die Alertbedingungen unmittelbar beim Starten.
- Jeder Monitor überprüft die Alertbedingungen in regelmäßigen Abständen nach den angegebenen Zeitintervallen.

Beim Erstellen eines Monitors wählen Sie die Alertbedingungen aus, die den entsprechenden Monitor veranlassen, Alerts zu senden. Sie können Alertbedingungen jeweils für alle Q Capture-Programme, Q Apply-Programme, Capture-Programme, Apply-Programme und Subskriptionsgruppen auswählen, die ein Monitor überwacht.

Darüber hinaus können Sie die Replikationszentrale verwenden, um Alertbedingungen zu ändern, während der Monitor ausgeführt wird. Hierzu öffnen Sie einen bestehenden Monitor, ändern die Alertbedingungen und initialisieren den Monitor anschließend erneut.

Vorgehensweise:

Um Alertbedingungen für den Replikationsalertmonitor auszuwählen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Verwenden Sie je nach dem zu überwachenden Programm eine oder mehrere der folgenden Seiten im Assistenten "Monitor erstellen" in der Replikationszentrale aus:
 - Alertbedingungen für Q Capture-Programme auswählen
 - Alertbedingungen für Q Apply-Programme auswählen
 - Alertbedingungen für Capture-Programme auswählen
 - Alertbedingungen für Apply-Programme auswählen
 - Alertbedingungen für Subskriptionsgruppen auswählen
2. Geben Sie Schwellenwerte an, die mit Ihrer Umgebung kompatibel sind.
 Wird beispielsweise ein Capture-Programm mit einem Festschreibungsintervall von 30 Sekunden ausgeführt, geben Sie einen Schwellenwert für die Capture-Latenzzeit von mehr als 30 Sekunden an. Oder: Wenn Sie ein Apply-Programm für die Verarbeitung von Subskriptionsgruppen alle 10 Minuten terminieren, stellen Sie den Schwellenwert der Alertbedingung APPLY_SUBSDELAY auf einen Wert von mehr als 10 Minuten ein.

Um Alertbedingungen für den Replikationsalertmonitor zu ändern, gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie in der Replikationszentrale das Fenster "Alertbedingungen" für ein Q Capture-Programm, ein Q Apply-Programm, ein Capture-Programm, ein Apply-Programm oder eine Subskriptionsgruppe. Um das Fenster zu öffnen, gehen Sie wie folgt vor:
 - a. Erweitern Sie den Ordner **Monitore** innerhalb des entsprechenden Monitorsteuerungsservers.
 - b. Wählen Sie einen Monitor aus.
 - c. Klicken Sie im Inhaltsteilfenster mit Maustaste 2 auf das betreffende Q Capture-Schema, Q Apply-Schema, Capture-Schema, Apply-Schema oder die betreffende Subskriptionsgruppe, für das bzw. die Sie Alertbedingungen ändern wollen.
 - d. Wählen Sie **Ändern** aus.
2. Ändern Sie die Alertbedingungen wie gewünscht.
3. Reinitialisieren Sie den Monitor. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „Reinitialisieren von Monitoren“ auf Seite 182.

Ausführliche Informationen finden Sie in der Onlinehilfefunktion.

Zugehörige Konzepte:

- „Alertbedingungen für den Replikationsalertmonitor“ auf Seite 170
- „Der Replikationsalertmonitor“ auf Seite 167

Starten von Monitoren

Ein Monitor wird über die Replikationszentrale gestartet. Sie können festlegen, ob der Monitor kontinuierlich oder nur für einen Monitorzyklus ausgeführt werden soll. Darüber hinaus können Sie Werte für Parameter einstellen und die E-Mail-Adresse der Person angeben, die benachrichtigt werden soll, wenn beim Ausführen des Monitors selbst ein Fehler auftritt.

Voraussetzungen:

- Erstellen Sie einen Monitor. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „Erstellen von Monitoren für die Replikation oder Veröffentlichung“ auf Seite 179.
- Erstellen Sie eine Kennwortdatei. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „asnpwd: Erstellen und Verwalten von Kennwortdateien“ auf Seite 345.
- Stellen Sie sicher, dass Sie über die entsprechende Berechtigung verfügen, um auf die Monitorsteuertabellen zugreifen zu können sowie auf die Server, auf denen die zu überwachenden Programme ausgeführt werden.

Vorgehensweise:

Verwenden Sie eine der folgenden Methoden, um einen Monitor zu starten:

Replikationszentrale

Verwenden Sie das Fenster "Monitor starten". Um das Fenster zu öffnen, klicken Sie mit Maustaste 2 das Monitorqualifikationsmerkmal des gewünschten Monitors an, und wählen Sie **Monitor starten** aus. Ausführliche Informationen finden Sie in der Onlinehilfefunktion.

Systembefehl asnmon

Mit dem Befehl **asnmon** können Sie einen Monitor starten und wahlweise die gewünschten Startparameter angeben. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „asnmon: Starten eines Replikationsalertmonitors“ auf Seite 341.

Windows-Servicesteuerungsmanager

Sie können den Windows-Servicesteuerungsmanager einrichten, um einen Monitor auszuführen.

z/OS-Konsole oder TSO

Sie können das Wiederanlaufsystem des Managers für automatischen Neustart (Automatic Restart Manager, ARM) einrichten, um einen Monitor zu starten.

Zugehörige Konzepte:

- „Der Replikationsalertmonitor“ auf Seite 167
- „The Automatic Restart Manager (ARM) recovery system“ in *IBM DB2 Information Integrator Replication and Event Publishing Guide and Reference*

Zugehörige Tasks:

- „Reinitialisieren von Monitoren“ auf Seite 182
- „Stoppen eines Monitors“ auf Seite 190
- „Scheduling the replication programs (Windows)“ in *IBM DB2 Information Integrator Replication and Event Publishing Guide and Reference*

Reinitialisieren von Monitoren

Sie können einen Monitor während der Ausführung reinitialisieren (erneut initialisieren). Beim Reinitialisieren erkennt ein Monitor alle Aktualisierungen, die Sie an Ansprechpartnern, Alertbedingungen und Parameterwerten vorgenommen haben. Reinitialisieren Sie einen Monitor beispielsweise dann, wenn Sie die E-Mail-Adresse eines neuen Ansprechpartners hinzufügen, während der Replikationsalertmonitor aktiv ist.

Vorgehensweise:

Verwenden Sie eine der folgenden Methoden, um einen Monitor zu reinitialisieren:

Replikationszentrale

Verwenden Sie das Fenster "Monitor erneut initialisieren", um einen Monitor zu reinitialisieren. Um das Fenster zu öffnen, klicken Sie mit Maustaste 2 das Monitorqualifikationsmerkmal des gewünschten Monitors an, und wählen Sie **Monitor erneut initialisieren** aus. Ausführliche Informationen finden Sie in der Onlinehilfefunktion.

Systembefehl 'asnmcmd'

Mit dem Befehl **asnmcmd reinit** können Sie einen aktiven Monitor reinitialisieren. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „asnmcmd: Arbeiten mit einem aktiven Replikationsalertmonitor“ auf Seite 338.

Zugehörige Tasks:

- „Starten von Monitoren“ auf Seite 181
- „Stoppen eines Monitors“ auf Seite 190

Standardwerte der Parameter zum Ausführen des Replikationsalertmonitors

Durch Einstellen der Werte für die Parameter des Replikationsalertmonitors können Sie das Verhalten dieses Monitors ändern. Tabelle 15 enthält den jeweiligen Standardwert für die einzelnen Parameter.

Tabelle 15. Standardwerte für Parameter zum Ausführen des Replikationsalertmonitors

Verarbeitungsparameter	Standardwert
alert_prune_limit	10080 Minuten
autoprun	Y
email_server	Kein Standardwert
max_notification_minutes	60 Minuten
max_notifications_per_alert	3
monitor_errors	Kein Standardwert
monitor_interval	300 Sekunden
monitor_limit	10080 Minuten
monitor_path	Das Verzeichnis, in dem der Befehl 'asnmon' aufgerufen wurde.
runonce	N
trace_limit	10080 Minuten

Zugehörige Konzepte:

- „Beschreibung der Parameter zum Ausführen des Replikationsalertmonitors“ auf Seite 184
- „Der Replikationsalertmonitor“ auf Seite 167

Zugehörige Tasks:

- „Ausführen des Replikationsalertmonitors“ auf Seite 178

Beschreibung der Parameter zum Ausführen des Replikations-alertmonitors

In diesem Abschnitt werden die folgenden Parameter beschrieben, die Sie zum Ausführen des Replikationsalertmonitors verwenden können:

- „alert_prune_limit“
- „autoprune“
- „email_server“
- „max_notification_minutes“ auf Seite 185
- „max_notifications_per_alert“ auf Seite 185
- „monitor_errors“ auf Seite 185
- „monitor_interval“ auf Seite 185
- „monitor_limit“ auf Seite 185
- „monitor_path“ auf Seite 186
- „runonce“ auf Seite 186
- „trace_limit“ auf Seite 186

alert_prune_limit

Standardwert: alert_prune_limit=10080 Minuten (sieben Tage).

Wenn der Replikationsalertmonitor einen neuen Überwachungszyklus startet, bereinigt er diejenigen Zeilen der Tabelle IBMSNAP_ALERTS, die zur Bereinigung anstehen. Standardmäßig bereinigt der Replikationsalertmonitor Zeilen, die älter als 10080 Minuten (sieben Tage) sind. Der Parameter **alert_prune_limit** steuert, welche Menge an alten Daten der Replikationsalertmonitor in der Tabelle speichert. Der Parameter gibt an, wie alt die Daten sein müssen, bevor der Replikationsalertmonitor diese entfernt.

Bei Bedarf können Sie den Wert des Parameters **alert_prune_limit** reduzieren, wenn der Speicherplatz auf Ihrem System für die Tabelle IBMSNAP_ALERTS begrenzt ist. Eine niedrigere Begrenzung für die Bereinigung spart Speicherplatz ein, erhöht aber die Verarbeitungskosten. Es kann unter Umständen auch sinnvoll sein, den Wert des Parameters **alert_prune_limit** zu erhöhen, um ein Protokoll aller Alertaktivitäten zu erfassen. Nur bei SQL Replication: Ein hoher Wert für **alert_prune_limit** erfordert zwar mehr Speicherplatz für die CD- und UOW-Tabellen, verringert jedoch den Aufwand für die Verarbeitung.

autoprune

Standardwert: autoprune=y.

Der Parameter **autoprune** steuert die automatische Bereinigung. Der Replikations-alertmonitor entfernt automatisch diejenigen Zeilen aus der Tabelle IBMSNAP_ALERTS, die bereits in die Monitorsteuertabellen kopiert wurden.

email_server

Der Parameter **email_server** aktiviert die Exitroutine ASNMAIL. Die Standardroutine ASNMAIL aktiviert den Replikationsalertmonitor für das Senden von Alerts per E-Mail. Geben Sie als Wert für diesen Parameter die Adresse eines E-Mail-Servers an, der für die Verwendung des SMTP-Protokolls (Simple Mail Transfer Protocol) eingestellt ist.

max_notifications_minutes

Standardwert: max_notifications_minutes=60.

Der Parameter **max_notifications_minutes** gibt an, wie lange ein Monitor eine Alertbedingung überprüfen soll, um festzustellen, ob diese Bedingung mehr als einmal eintritt. Standardmäßig gilt: Wenn eine Alertbedingung innerhalb von 60 Minuten mehr als einmal eintritt, sendet der Replikationsalertmonitor über diesen Zeitraum maximal bis zu drei Benachrichtigungen für diese Alertbedingung. Der Parameter **max_notifications_per_alert** teilt dem Monitor mit, wie viele Benachrichtigungen im Verlauf des mit dem Parameter **max_notifications_minutes** angegebenen Zeitraums für eine Alertbedingung gesendet werden sollen.

max_notifications_per_alert

Standardwert: max_notifications_per_alert=3.

Der Parameter **max_notifications_per_alert** teilt dem Replikationsalertmonitor mit, wie viele Benachrichtigungen pro Alert maximal gesendet werden sollen. Standardmäßig gilt: Empfängt der Replikationsalertmonitor eine Alertbedingung mehr als einmal, sendet er maximal bis zu drei Benachrichtigungen für diese Alertbedingung innerhalb eines Zeitraums von 60 Minuten.

monitor_errors

Der Replikationsalertmonitor speichert Fehler, die während der Überwachung auftreten. Ein möglicher Betriebsfehler tritt beispielsweise dann auf, wenn der Replikationsalertmonitor keine Verbindung zum Monitorsteuerungsserver herstellen kann. Wenn Sie Benachrichtigungen über Betriebsfehler erhalten wollen, müssen Sie für den Parameter **monitor_errors** eine E-Mail-Adresse angeben. Wenn Sie keine E-Mail-Adresse angeben, werden Betriebsfehler vom Replikationsalertmonitor zwar protokolliert, doch werden keine Benachrichtigungen über die betreffenden Fehler gesendet.

Der Parameter **monitor_errors** wird vom Replikationsalertmonitor ignoriert, wenn der Parameter **email_server** keinen gültigen E-Mail-Server angibt.

monitor_interval

Standardwert: monitor_interval=300 Sekunden (5 Minuten).

Der Parameter **monitor_interval** teilt dem Replikationsalertmonitor mit, wie häufig Alertbedingungen überprüft werden sollen. Standardmäßig gilt: Der Replikationsalertmonitor überprüft den betreffenden Monitor auf dem Server alle 300 Sekunden (5 Minuten) auf alle Alertbedingungen.

monitor_limit

Standardwert: monitor_limit=10080 Minuten (7 Tage).

Bei Q Replication gibt der Parameter **monitor_limit** an, wie lange Zeilen in der Tabelle **IBMQREP_CAPMON** und der Tabelle **IBMQREP_CAPQMON** gespeichert werden, bevor sie vom Q Capture-Programm bereinigt werden können. Bei SQL Replication gibt der Parameter **monitor_limit** an, wie lange Zeilen in der Tabelle **IBMSNAP_CAPMON** gespeichert werden, bevor sie vom Q Capture-Programm bereinigt werden können. Nach jedem Bereinigungsintervall bereinigen das Capture- und das Q Capture-Programm alle Zeilen dieser Tabellen, die gemäß der aktuellen Zeitmarke älter sind als der angegebene Grenzwert.

monitor_path

Standardwert: `monitor_path`=Verzeichnis, in dem der Befehl `asnmmon` aufgerufen wurde.

Der Parameter `monitor_path` gibt die Speicherposition der vom Replikationsalertmonitor verwendeten Protokolldateien an.

runonce

Standardwert: `runonce`=n.

Wenn Sie den Replikationsalertmonitor starten, wird er standardmäßig in regelmäßigen Intervallen ausgeführt und überwacht alle von Ihnen ausgewählten Alertbedingungen. Sie können den Replikationsalertmonitor so terminieren, dass er stündlich, in bestimmten Zeitintervallen oder nur einmal ausgeführt wird.

Wenn Sie `runonce`=y angeben, überprüft der Replikationsalertmonitor alle von Ihnen ausgewählten Alertbedingungen nur einmal und ignoriert den Parameter `monitor_interval`. Sie können den Parameter `runonce` verwenden, wenn Sie den Replikationsalertmonitor in einem Stapelprozess ausführen. Beispielsweise können Sie nach Beendigung des Apply-Programms `runonce`=y angeben, um zu ermitteln, ob Subskriptionsgruppen fehlgeschlagen sind. Ist dies der Fall, sendet der Replikationsalertmonitor eine Benachrichtigung an den Ansprechpartner bzw. die Ansprechpartnergruppe.

Der Standardwert für den Parameter `monitor_interval` ist 300 Sekunden (5 Minuten). Der Replikationsalertmonitor überprüft alle 300 Sekunden sämtliche Alertbedingungen für jeden Monitor auf dem Server. Wenn der Replikationsalertmonitor eine Alertbedingung feststellt, sendet er eine Benachrichtigung.

trace_limit

Standardwert: `trace_limit`=10080 Minuten (7 Tage).

Der Parameter `trace_limit` teilt dem Replikationsalertmonitor mit, wie häufig die Tabelle `IBMSNAP_MONTRACE` und die Tabelle `IBMSNAP_MONTRAIL` bereinigt werden sollen. Der Replikationsalertmonitor speichert die Zeilen in diesen Tabellen über einen Zeitraum von 10080 Minuten (sieben Tagen). Zeilen, die älter sind als der im Parameter `trace_limit` angegebene Grenzwert, werden vom Replikationsalertmonitor entfernt.

Zugehörige Konzepte:

- „Standardwerte der Parameter zum Ausführen des Replikationsalertmonitors“ auf Seite 183
- „Der Replikationsalertmonitor“ auf Seite 167

Zugehörige Tasks:

- „Ausführen des Replikationsalertmonitors“ auf Seite 178

Einstellen von Parametern für den Replikationsalertmonitor

Einstellen von Parametern für den Replikationsalertmonitor - Übersicht

Durch Einstellen der Werte für verschiedene Parameter können Sie das Verhalten des Replikationsalertmonitors festlegen. Parameter können bei jedem Erstellen eines Monitors eingestellt werden.

Vorgehensweise:

Um Parameter für den Replikationsalertmonitor einzustellen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Geben Sie an, wie häufig der Replikationsalertmonitor ausgeführt werden soll. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „Angeben, wie häufig der Replikationsalertmonitor ausgeführt wird“.
2. Geben Sie die Bereinigungsintervalle für Daten vom Replikationsalertmonitor an. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „Angeben von Bereinigungsintervallen für Daten vom Replikationsalertmonitor“ auf Seite 188.
3. Geben Sie die Benachrichtigungskriterien für ausgewählte Alertbedingungen an. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „Angeben von Benachrichtigungskriterien für ausgewählte Alertbedingungen“ auf Seite 188.
4. Geben Sie die Benachrichtigungskriterien für Betriebsfehler an. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „Angeben von Benachrichtigungskriterien für Betriebsfehler“ auf Seite 189.

„E-Mail-Benachrichtigungen für Replikationsalertbedingungen“ auf Seite 173 enthält eine ausführliche Beschreibung zur E-Mail-Benachrichtigung sowie zu Gruppen und Ansprechpartnern.

Zugehörige Tasks:

- „Einrichten des Replikationsalertmonitors“ auf Seite 175

Angeben, wie häufig der Replikationsalertmonitor ausgeführt wird

Sie müssen festlegen, wie häufig der Replikationsalertmonitor Ihre Replikationsumgebung auf Alertbedingungen überprüfen soll.

Vorgehensweise:

Verwenden Sie eine der folgenden Methoden, um anzugeben, wie häufig der Replikationsalertmonitor ausgeführt werden soll:

- Verwenden Sie den Parameter **runonce** im Befehl **asnmon**, um anzugeben, ob der Replikationsalertmonitor wiederholt oder nur einmal ausgeführt werden soll.
- Verwenden Sie den Parameter **monitor_interval** im Befehl **asnmon**, um anzugeben, wie häufig der Replikationsalertmonitor ausgeführt werden soll, wenn **runonce=n** ist.
- Sie können auch die Replikationszentrale verwenden, um die Ausführungshäufigkeit beim Starten des Replikationsalertmonitors anzugeben.

Zugehörige Konzepte:

- „Standardwerte der Parameter zum Ausführen des Replikationsalertmonitors“ auf Seite 183
- „Beschreibung der Parameter zum Ausführen des Replikationsalertmonitors“ auf Seite 184
- „Der Replikationsalertmonitor“ auf Seite 167

Angeben von Bereinigungsintervallen für Daten vom Replikationsalertmonitor

Der Replikationsalertmonitor kann Ihre Monitortabellen automatisch bereinigen. Sie müssen festlegen, ob der Monitor die Monitortabellen automatisch bereinigen soll und - sofern dies der Fall ist - wie die Bereinigung erfolgen soll.

Vorgehensweise:

Verwenden Sie eine der folgenden Methoden, um anzugeben, wie häufig die Monitortabellen bereinigt werden sollen.

- Geben Sie an, ob der Replikationsalertmonitor seine Steuertabellen automatisch bereinigen soll, indem Sie den Parameter **autoprune** verwenden.
- Mit dem Wert des Parameters **alert_prune_limit** können Sie steuern, welche Menge an Protokoll Daten der Replikationsalertmonitor in der Tabelle speichern soll. Geben Sie an, wie alt die Daten sein müssen, bevor der Replikationsalertmonitor diese aus der Tabelle IBMSNAP_ALERTS löscht.
- Mit dem Wert des Parameters **trace_limit** können Sie steuern, wie lange der Replikationsalertmonitor Zeilen in den Monitortabellen speichern soll.

Zugehörige Konzepte:

- „Standardwerte der Parameter zum Ausführen des Replikationsalertmonitors“ auf Seite 183
- „Beschreibung der Parameter zum Ausführen des Replikationsalertmonitors“ auf Seite 184
- „Der Replikationsalertmonitor“ auf Seite 167

Angeben von Benachrichtigungskriterien für ausgewählte Alertbedingungen

Der Replikationsalertmonitor speichert alle von Ihnen ausgewählten Alertbedingungen. Sie können Parameter für die Benachrichtigung festlegen, damit ein zuständiger Ansprechpartner automatisch per E-Mail über das Eintreten der Alertbedingungen benachrichtigt wird.

Vorgehensweise:

Verwenden Sie die folgenden Methoden, um Benachrichtigungskriterien für Alertbedingungen anzugeben:

1. Mit dem Parameter **max_notifications_per_alert** können Sie die maximale Anzahl der Benachrichtigungen für einen bestimmten Zeitraum steuern. Geben Sie die maximale Anzahl der Benachrichtigungen an, die Sie innerhalb des im Parameter **max_notifications_minutes** angegebenen Zeitraums für eine bestimmte Alertbedingung erhalten wollen.

2. Geben Sie einen Wert für den Parameter **email_server** an, damit DB2 Sie per E-Mail benachrichtigen kann, wenn eine Alertbedingung eintritt. Geben Sie als Wert für diesen Parameter die Adresse eines E-Mail-Servers unter Verwendung des SMTP-Protokolls an.
3. Optional: Schreiben Sie Ihre eigenen Erweiterungen für die Exitroutine **ASN-MAIL**, um die Art der Verarbeitung von Alertbedingungen an Ihre Anforderungen anzupassen. Diese Option ist bei der Integration mit dem Fehlermanagement und anderen Systemen von Nutzen.

Zugehörige Konzepte:

- „E-Mail-Benachrichtigungen für Replikationsalertbedingungen“ auf Seite 173
- „Standardwerte der Parameter zum Ausführen des Replikationsalertmonitors“ auf Seite 183
- „Beschreibung der Parameter zum Ausführen des Replikationsalertmonitors“ auf Seite 184
- „Alertbedingungen für den Replikationsalertmonitor“ auf Seite 170
- „Der Replikationsalertmonitor“ auf Seite 167

Zugehörige Tasks:

- „Definieren von Ansprechpartnern für den Replikationsalertmonitor“ auf Seite 177

Angeben von Benachrichtigungskriterien für Betriebsfehler

Der Replikationsalertmonitor sendet eine Benachrichtigung, wenn während seines Betriebs ein Fehler verursacht wird.

Vorgehensweise:

Verwenden Sie die folgende Methode, um Benachrichtigungskriterien für Betriebsfehler anzugeben:

Geben Sie als Wert für den Parameter **monitor_errors** eine E-Mail-Adresse an. Der Monitor sendet eine Benachrichtigung über Betriebsfehler, die für diese Adresse verursacht werden. Geben Sie die E-Mail-Adresse unter Verwendung des SMTP-Protokolls (Simple Mail Transfer Protocol) an.

Zugehörige Konzepte:

- „Standardwerte der Parameter zum Ausführen des Replikationsalertmonitors“ auf Seite 183
- „Beschreibung der Parameter zum Ausführen des Replikationsalertmonitors“ auf Seite 184

Stoppen eines Monitors

Wenn Sie einen Monitor stoppen, stellt er die Überprüfung der Replikations- oder Veröffentlichungsprogramme auf Alertbedingungen ein. Um einen Monitor zu stoppen, können Sie die Replikationszentrale, einen Systembefehl oder einen DB2-Replikationsservice verwenden.

Vorgehensweise:

Verwenden Sie eine der folgenden Methoden, um einen Monitor zu stoppen:

Replikationszentrale

Verwenden Sie das Fenster "Monitor stoppen", um einen Monitor zu stoppen. Um das Fenster zu öffnen, klicken Sie mit Maustaste 2 das Monitorqualifikationsmerkmal des gewünschten Monitors an, und wählen Sie **Monitor stoppen** aus. Ausführliche Informationen finden Sie in der Onlinehilfefunktion.

Systembefehl 'asnmcmd'

Mit dem Befehl **asnmcmd stop** können Sie einen Monitor stoppen. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „asnmcmd: Arbeiten mit einem aktiven Replikationalertmonitor“ auf Seite 338.

Windows-Servicesteuerungsmanager

Wenn Sie einen DB2-Replikationsservice stoppen, wird der Monitor automatisch ebenfalls gestoppt.

Wird der Monitor gestoppt, während das Capture-, Apply-, Q Capture- oder Q Apply-Programm ausgeführt wird, führt der Monitor beim nächsten Start die folgenden Aktionen aus:

- Der Monitor sucht nach Alertbedingungen, die während des Stopps des Monitors aufgetreten sind.
- Der Monitor setzt Alerts für alle gefundenen Bedingungen ab.

Zugehörige Tasks:

- „Starten von Monitoren“ auf Seite 181
- „Reinitialisieren von Monitoren“ auf Seite 182

Kapitel 12. Bedarfsgesteuerte Berichterstellung für SQL Replikation

In diesem Kapitel werden Methoden beschrieben, mit denen Berichte zu Replikationsumgebungen erstellt und Replikationsumgebungen analysiert werden können. Anhand der Informationen in diesem Kapitel können Sie den aktuellen Status der Replikationsprogramme oder die Protokolldaten überprüfen, um die zuletzt ausgegebenen Nachrichten und die Durchsatz- oder Latenzzeitstatistiken zu ermitteln.

Dieses Kapitel enthält folgende Abschnitte:

- „Überprüfen des aktuellen Status der Replikationsprogramme (Linux, UNIX, Windows, z/OS)“
- „Überprüfen des Status der Capture- und Apply-Journaljobs (OS/400)“ auf Seite 193
- „Prüfen von Protokolldaten zur Trenderkennung und -analyse“ auf Seite 193
- „Überwachen des Verarbeitungsfortschritts des Capture-Programms (OS/400)“ auf Seite 198

Überprüfen des aktuellen Status der Replikationsprogramme (Linux, UNIX, Windows, z/OS)

Sie können den aktuellen Status des Capture-Programms, des Apply-Programms oder des Replikationsalertmonitors in kürzester Zeit abfragen.

Verwenden Sie eines der folgenden Verfahren, um den aktuellen Status der Replikationsprogramme zu überprüfen:

Replikationszentrale (UNIX, Windows, z/OS)

Verwenden Sie das Fenster "Status abfragen", um den aktuellen Status der Programme Capture und Apply zu prüfen. (Der Status des Replikationsalertmonitors kann nicht über die Replikationszentrale abgefragt werden.) Nähere Informationen enthält die Hilfefunktion der Replikationszentrale.

Befehlszeile (UNIX, Windows, z/OS)

- Capture-Programm - Systembefehl **asnccmd** mit Parameter **status**. Weitere Informationen enthält der Abschnitt „asnccmd: Ausführen des Capture-Programms“ auf Seite 334.
- Apply-Programm - Systembefehl **asnacmd** mit Parameter **status**. Weitere Informationen enthält der Abschnitt „asnacmd: Ausführen des Apply-Programms“ auf Seite 315.
- Replikationsalertmonitor - Systembefehl **asnmcmd** mit Parameter **status**. Weitere Informationen enthält der Abschnitt „asnmcmd: Arbeiten mit einem aktiven Replikationsalertmonitor“ auf Seite 338.

Beim Abfragen des Status eines Programms erhalten Sie Nachrichten, die den Status der einzelnen Threads beschreiben, die dem Programm zugeordnet sind:

- Das Capture-Programm umfasst vier Threads: Administration, Pruning, Worker und Serialization.
- Das Apply-Programm weist zwei Threads auf: Administration und Worker.

- Der Replikationsalertmonitor umfasst drei Threads: Administration, Worker und Serialization.

An den Nachrichten, die Sie erhalten, können Sie ablesen, ob Ihre Programme ordnungsgemäß arbeiten. Normalerweise befinden sich die Threads Worker, Administration und Pruning im Betriebsstatus und führen die ihnen zugeordneten Tasks aus. Die Serialization-Threads befinden sich normalerweise im Wartestatus; sie sind globale Signalroutinen, die üblicherweise auf Signale warten. Der Pruning-Thread bereinigt die CD-Tabellen und die folgenden Replikationssteuertabellen:

- UOW-Tabelle (IBMSNAP_UOW)
- Capture-Tracetabelle (IBMSNAP_CAPTRACE)
- Capture-Monitortabelle (IBMSNAP_CAPMON)
- Signaltabelle (IBMSNAP_SIGNAL)

Wenn das betreffende Programm den empfangenen Nachrichten zufolge aktiv ist, die entsprechenden Prozesse aber nicht in Ihrer Systemumgebung ausgeführt werden, müssen Sie weitere Maßnahmen ergreifen, um die Ursache zu ermitteln. Wenn beispielsweise die Abfrage des Apply-Programmstatus ergibt, dass der Worker-Thread aktiv ist, Sie jedoch feststellen, dass bestimmte Daten nicht auf die Zieltabellen angewendet werden, suchen Sie in der Apply-Prüfprotokolltabelle (IBMSNAP_APPLYTRAIL) nach Nachrichten, die angeben, warum keine Daten angewendet werden. Möglicherweise stehen nicht genug Systemressourcen für die ordnungsgemäße Ausführung des Programms zur Verfügung.

Wenn die Nachrichten, die Sie erhalten, keinen typischen Status angeben, müssen Sie möglicherweise weitere Maßnahmen ergreifen (vgl. hierzu Tabelle 16).

Tabelle 16. Vorgeschlagene Maßnahmen bei Statusproblemen der Verarbeitungsthreads

Status des Verarbeitungsthreads	Beschreibung und vorgeschlagene Maßnahme
Exists	Der Thread ist vorhanden, kann aber nicht gestartet werden. Setzen Sie sich mit der IBM Unterstützungsfunktion in Verbindung.
Was started	Suchen Sie nach möglichen Problemen bei Systemressourcen (wie z. B. nicht ausreichend CPU-Rechenzeit).
Is initializing	Der Thread wurde initialisiert, kann jedoch nicht ausgeführt werden. Setzen Sie sich mit der IBM Unterstützungsfunktion in Verbindung.
Is resting	Dieser Status betrifft nur Threads für das Capture-Programm. Wenn sich die Threads in diesem Status befinden, haben Sie das Capture-Programm unterbrochen, und das Programm wartet, bis Sie die Verarbeitung wieder fortsetzen.
Is stopped	Der Thread ist nicht aktiv. Prüfen Sie die Apply-Prüfprotokolltabelle (IBMSNAP_APPLYTRAIL) oder die Capture-Tracetabelle (IBMSNAP_CAPTRACE) auf Nachrichten, die erklären, weshalb der Thread gestoppt wurde. Wenn Sie z. B. die Nachricht erhalten, dass der Pruning-Thread gestoppt wurde, überprüfen Sie die Tabelle IBMSNAP_CAPTRACE, um die Ursache zu ermitteln. Wenn die Tabellen zu groß sind und Sie diese jetzt bereinigen möchten, können Sie das Capture-Programm stoppen und erneut starten, um den Pruning-Thread zu starten.

Überprüfen des Status der Capture- und Apply-Journaljobs (OS/400)

Verwenden Sie unter DB2 für iSeries den Systembefehl **WRKSBSJOB** (Mit Subsystemjobs arbeiten), um den Status der Journaljobs für die Programme Capture und Apply zu prüfen.

1. Geben Sie den folgenden Befehl ein:

```
WRKSBSJOB subsystem
```

Dabei gibt *subsystem* den Namen des Subsystems an. In den meisten Fällen wird das Subsystem QZSNDR verwendet, sofern Sie keine eigene Subsystembeschreibung erstellt haben.

2. Suchen Sie in der Liste der aktiven Jobs diejenigen Jobs, die für Sie von Interesse sind. Der Journaljob ist nach dem Journal benannt, dem er zugewiesen wurde. Wenn ein gesuchter Job nicht vorhanden ist, verwenden Sie den Systembefehl **WRKSBMJOB** (Mit übergebenen Jobs arbeiten) oder den Systembefehl **WRKJOB** (Mit Job arbeiten), um den Job zu lokalisieren. Suchen Sie das zugehörige Jobprotokoll, um zu prüfen, ob der Job erfolgreich ausgeführt wurde oder warum er fehlgeschlagen ist.

Prüfen von Protokolldaten zur Trenderkennung und -analyse

Sie können Protokolldaten für die zuletzt ausgeführten Replikationsoperationen überprüfen, um Trends zu ermitteln. Eine Trendanalyse ergibt dann möglicherweise, dass im untersuchten Zeitraum ein konstantes Datenvolumen repliziert wurde oder dass die Verarbeitungsleistung unter Umständen durch bestimmte Anpassungen optimiert werden könnte.

Die Protokolldaten werden von folgenden Steuertabellen zur Verfügung gestellt: Apply-Prüfprotokolltabelle (IBMSNAP_APPLYTRAIL), Apply-Tracetabelle (IBMSNAP_APPLYTRACE), Capture-Monitortabelle (IBMSNAP_CAPMON) und Capture-Tracetabelle (IBMSNAP_CAPTRACE). Die Häufigkeit, mit der diese Tabellen bereinigt werden, hat Auswirkungen darauf, welche Berichte generiert werden können. Es wird empfohlen, den Datenbestand von mindestens einer Woche in diesen Tabellen aufzubewahren, damit diese Daten bei der Fehlerbehebung bzw. der Leistungsanalyse ausgewertet werden können.

Tabelle 17 enthält die Protokolldaten, die angezeigt werden können.

Tabelle 17. Ermitteln von Protokolldaten in der Replikationszentrale

Frage	Fenster in der Replikationszentrale
Welche Nachrichten wurden vom Capture-Programm, Apply-Programm und dem Überwachungsprogramm zuletzt ausgegeben?	Capture-Nachrichten Apply-Nachrichten Monitornachrichten
Die folgenden Fragen betreffen Durchschnittswerte: <ul style="list-style-type: none">• Wie viele Zeilen der CD-Tabelle wurden in einem bestimmten Zeitraum verarbeitet?• Wie viele Zeilen wurden bereinigt?• Wie viele Transaktionen wurden festgeschrieben?• Wie viel Hauptspeicher belegt das Capture-Programm?	Capture-Durchsatzanalyse

Tabelle 17. Ermitteln von Protokolldaten in der Replikationszentrale (Forts.)

Frage	Fenster in der Replikationszentrale
Wie viel Zeit vergeht durchschnittlich zwischen der Aktualisierung in der Datenquelle und der Erfassung der Daten durch das Capture-Programm?	Capture-Latenzzeit
Welche Nachrichten wurden vom Apply-Programm zuletzt ausgegeben?	Apply-Bericht
Die folgenden Fragen betreffen Durchschnittswerte: <ul style="list-style-type: none"> • Wie viele Zeilen der Zieltabelle wurden in einem bestimmten Zeitraum verarbeitet? • Wie viel Zeit nimmt die Verarbeitung von Subskriptionsgruppen in Anspruch? 	Apply-Durchsatzanalyse
Wie viel Zeit vergeht durchschnittlich zwischen der Aktualisierung der Quellentabelle und der Aktualisierung der entsprechenden Zieltabelle?	Endpunkt-zu-Endpunkt-Latenzzeit

Sie können einen Zeitraum auswählen, um anzugeben, wie viele Daten analysiert werden sollen. Geben Sie Datum und Uhrzeit für den Anfang und das Ende des Zeitbereichs an, und geben Sie anschließend an, dass die Ergebnisse als Durchschnittswerte der berechneten Daten angezeigt werden sollen. Durch Auswahl eines Zeitintervalls (eine Sekunde, eine Minute, eine Stunde, einen Tag, eine Woche) können Sie die Ergebnisse gruppieren. Wenn Sie beispielsweise den Apply-Durchsatz von 21:00 bis 21:59 analysieren und die Daten im Abstand von einer Minute ausgeben lassen, werden die Ergebnisse in 60 Zeilen angezeigt, von denen jede die Aktivitäten zusammenfasst, die innerhalb einer Minute des 60-minütigen Zeitbereichs ausgeführt wurden. Wenn Sie als Zeitintervall eine Stunde angeben, werden die Ergebnisse in einer einzigen Zeile dargestellt, die den durchschnittlichen Durchsatz innerhalb des einstündigen Zeitbereichs angibt. Wenn Sie kein Intervall angeben, können Sie Rohdaten aus der Tabelle APPLYTRAIL anzeigen.

Die in den Fenstern der Replikationszentrale angezeigten Ergebnisse basieren auf Informationen aus verschiedenen Steuertabellen und Protokolldateien. In den folgenden Abschnitten wird ausführlicher beschrieben, wie Sie anhand von Protokolldaten Ihre Replikationsoperationen mit der Replikationszentrale auswerten können:

- „Anzeigen von Nachrichten des Capture-Programms“ auf Seite 195
- „Ausführen einer Durchsatzanalyse für das Capture-Programm“ auf Seite 195
- „Anzeigen der Latenzzeit der vom Capture-Programm verarbeiteten Daten“ auf Seite 195
- „Anzeigen von Nachrichten des Apply-Programms“ auf Seite 196
- „Ausführen einer Durchsatzanalyse für das Apply-Programm“ auf Seite 197
- „Anzeigen der durchschnittlichen Verarbeitungszeit zum Replizieren von Transaktionen“ auf Seite 197
- „Prüfen von Nachrichten des Überwachungsprogramms“ auf Seite 198

Anzeigen von Nachrichten des Capture-Programms

Verwenden Sie das Fenster "Capture-Nachrichten", um die Nachrichten anzuzeigen, die innerhalb eines bestimmten Zeitraums in die Capture-Tracetabelle (IBMSNAP_CAPTRACE) eingefügt wurden. Die Tabelle IBMSNAP_CAPTRACE enthält eine Zeile für signifikante Ereignisse wie z. B. Initialisierung, Bereinigung, Warnungen und Fehler, die vom Capture-Programm ausgegeben werden.

Beispielsweise können Sie über das Fenster "Capture-Nachrichten" alle Fehlermeldungen und Warnungen anzeigen, die vom Capture-Programm innerhalb einer Woche aufgezeichnet wurden. Darüber hinaus können Sie über das Fenster "Capture-Nachrichten" Daten drucken oder in einer Datei speichern.

Ausführen einer Durchsatzanalyse für das Capture-Programm

Verwenden Sie das Fenster "Capture-Durchsatzanalyse", um die Leistungswerte eines Capture-Programms innerhalb eines bestimmten Zeitraums anzuzeigen. Das Capture-Programm zeichnet regelmäßig statistische Informationen in der Capture-Monitortabelle (IBMSNAP_CAPMON) auf. Darüber hinaus hält es während der Tabellenbereinigung entsprechende statistische Informationen in der Capture-Tracetabelle (IBMSNAP_CAPTRACE) fest. Auf der Basis der Daten aus diesen Tabellen werden im Fenster "Capture-Durchsatzanalyse" die Berechnungsergebnisse für die Verarbeitungsleistung bei vier verschiedenen Tasks angezeigt.

Anhand der vier Leistungswerte kann die Durchsatzleistung des Capture-Programms bewertet werden. Sie können angeben, ob die Ergebnisse als absolute Werte oder als Durchschnittswerte angezeigt werden sollen:

- Anzahl der aus dem Protokoll eingefügten Zeilen oder der nicht eingefügten Zeilen
- Anzahl der aus der CD-Tabelle gelöschten Zeilen
- Anzahl der festgeschriebenen Transaktionen
- Hauptspeicherbelegung

Beispielsweise können Sie über das Fenster "Capture-Durchsatzanalyse" den durchschnittlichen wöchentlichen Durchsatz des Capture-Programms anzeigen. Geben Sie dazu Datum und Uhrzeit für den Anfang und das Ende des Zeitbereichs an, und geben Sie anschließend an, dass die Ergebnisse als Durchschnittswerte der berechneten Werte angezeigt werden sollen.

Anzeigen der Latenzzeit der vom Capture-Programm verarbeiteten Daten

Verwenden Sie das Fenster "Capture-Latenzzeit", um anzuzeigen, wie viel Zeit ungefähr zwischen der Aktualisierung der Quelldaten und der Erfassung der Daten durch das Capture-Programm vergangen ist. Die abgelaufene Zeit gibt Ihnen einen Anhaltswert dafür, wie aktuell die Daten in diesen CD-Tabellen sind. Die durchschnittliche Latenzzeit wird aus den Daten der Capture-Monitortabelle (CAPMON) abgeleitet, die ihre Informationen wiederum von der Registriertabelle (IBMSNAP_REGISTER) erhält.

Die aktuelle Capture-Latenzzeit wird anhand des Werts für CURRENT_TIME-
STAMP in der Spalte SYNCHTIME aus dem globalen Datensatz in der Registrier-
tabelle (IBMSNAP_REGISTER) berechnet:

(CURRENT_TIMESTAMP) - (SYNCHTIME)

Tabelle 18. Beispielwerte für die Berechnung der aktuellen Capture-Latenzzeit

Parameter	Spaltenwert
CURRENT_TIMESTAMP	2001-10-20-10:30:25
SYNCHTIME	2001-10-20-10:30:00

Bei Verwendung der Werte aus Tabelle 18 ergibt sich für die aktuelle Latenzzeit ein Wert von 25 Sekunden:

10:30:25 - 10:30:00

Die Capture-Latenzzeit ändert sich im Laufe der Zeit, und diese Änderungen werden in der Capture-Monitortabelle (IBMSNAP_CAPMON) protokolliert. Die Replikationszentrale berechnet anhand der Werte in der Capture-Monitortabelle die durchschnittliche oder die protokollierte Latenzzeit. Die Formel für die durchschnittliche Latenzzeit entspricht ungefähr der Berechnungsformel für die aktuelle Latenzzeit, jedoch wird anstelle des Werts CURRENT_TIMESTAMP der Wert MONITOR_TIME verwendet. Der Wert MONITOR_TIME ist eine Zeitmarke, die angibt, wann das Capture-Programm eine Zeile in die Capture-Monitortabelle eingefügt hat. Sie können die durchschnittliche Latenzzeit pro Sekunde, Minute, Stunde, Tag oder Woche anzeigen lassen. Beispielsweise können Sie über das Fenster "Capture-Latenzzeit" die durchschnittliche Latenzzeit eines Capture-Programms pro Stunde über den Zeitraum der vergangenen Woche anzeigen.

Anzeigen von Nachrichten des Apply-Programms

Verwenden Sie das Fenster "Apply-Nachrichten", um die Nachrichten anzuzeigen, die innerhalb eines bestimmten Zeitraums in die Apply-Tracetabelle (IBMSNAP_APPLYTRACE) eingefügt wurden. Die Tabelle IBMSNAP_APPLYTRACE enthält Zeilen für signifikante Ereignisse wie z. B. Initialisierung, Warnungen und Fehler, die vom Apply-Programm ausgegeben werden.

Beispielsweise können Sie über das Fenster "Apply-Nachrichten" alle Fehlernachrichten und Warnungen anzeigen, die vom Apply-Programm innerhalb einer Woche aufgezeichnet wurden. Darüber hinaus können Sie über das Fenster "Apply-Nachrichten" Daten drucken oder in einer Datei speichern.

Verwenden Sie das Fenster "Apply-Bericht", um die Verarbeitungsergebnisse eines bestimmten Apply-Programms für einen bestimmten Zeitraum zu überprüfen, indem Sie die in die Apply-Prüfprotokolltabelle (IBMSNAP_APPLYTRAIL) eingefügten Daten anzeigen. Die Tabelle IBMSNAP_APPLYTRAIL enthält Daten über die Ausführung von Subskriptionsgruppen sowie den Status der Subskriptionsgruppe, Fehlernachrichten und die Anzahl der verarbeiteten Zeilen.

Im Fenster "Apply-Bericht" können Sie folgende Daten anzeigen:

- Alle Subskriptionsgruppen
- Fehlgeschlagene Subskriptionsgruppen
- Erfolgreiche Subskriptionsgruppen
- Fehlerzusammenfassung für jede fehlgeschlagene Subskriptionsgruppe

Beispielsweise können Sie über das Fenster "Apply-Bericht" ermitteln, ob das Apply-Programm in der vergangenen Woche Subskriptionsgruppen erfolgreich verarbeitet hat. Konnten nicht alle Subskriptionsgruppen repliziert werden, haben Sie die Möglichkeit, Fehlernachrichten anzuzeigen, die vom Apply-Programm für diese Gruppen ausgegeben wurden. Außerdem können Sie das Fenster "Apply-Bericht" in Verbindung mit dem Fenster "Apply-Durchsatzanalyse" verwenden. Nachdem Sie über das Fenster "Apply-Bericht" herausgefunden haben, welche Gruppen erfolgreich repliziert wurden, können Sie über das Fenster "Apply-Durchsatzanalyse" feststellen, wie viele Zeilen repliziert wurden und wie lange die Replikation gedauert hat.

Im Fenster "Apply-Bericht" können Sie außerdem alle Daten einer bestimmten Zeile in der Tabelle IBMSNAP_APPLYTRAIL anzeigen.

Ausführen einer Durchsatzanalyse für das Apply-Programm

Verwenden Sie das Fenster "Apply-Durchsatzanalyse", um die Leistungsstatistiken für ein bestimmtes Apply-Qualifikationsmerkmal zu untersuchen. Sie können Daten filtern und gruppieren, ohne dafür SQL-Anweisungen schreiben zu müssen. Beispielsweise können Sie anzeigen, wie viele Zeilen in den Zieltabellen der Subskriptionsgruppe, die von einem bestimmten Apply-Qualifikationsmerkmal verarbeitet wurden, eingefügt, aktualisiert, gelöscht und nachgearbeitet wurden. Sie können außerdem anzeigen, wie viel Zeit das Apply-Programm für die Verarbeitung von Subskriptionsgruppen für ein bestimmtes Apply-Qualifikationsmerkmal benötigt hat.

Anzeigen der durchschnittlichen Verarbeitungszeit zum Replizieren von Transaktionen

Verwenden Sie das Fenster "Endpunkt-zu-Endpunkt-Latenzzeit", um einen ungefähren Wert für die zum Replizieren von Transaktionen in einer bestimmten Subskriptionsgruppe durchschnittlich aufgewendete Zeit anzuzeigen. Eine Beschreibung der Ereignisabfolge bei der Replikation zur Änderungserfassung enthält die Hilfsfunktion der Replikationszentrale.

Beispielsweise können Sie im Fenster "Endpunkt-zu-Endpunkt-Latenzzeit" die ungefähre Latenzzeit für eine Subskriptionsgruppe innerhalb eines beliebigen Apply-Zyklus für einen angegebenen Zeitraum anzeigen. Außerdem können Sie den Zeitraum in Intervalle aufteilen und die durchschnittliche Latenzzeit für jedes Intervall anzeigen.

Die Replikationszentrale verwendet folgende Formel zum Berechnen der Endpunkt-zu-Endpunkt-Latenzzeit:

$$(ENDTIME - LASTRUN) + (SOURCE_CONN_TIME - SYNCHTIME)$$

Dabei gilt Folgendes:

- ENDTIME ist der Zeitpunkt, zu dem das Apply-Programm die Verarbeitung der Subskriptionsgruppe beendet.
- LASTRUN ist der Zeitpunkt, zu dem das Apply-Programm mit der Verarbeitung einer Subskriptionsgruppe beginnt.
- SOURCE_CONN_TIME ist der Zeitpunkt, zu dem das Apply-Programm die Verbindung zum Capture-Steuerungsserver herstellt, um Daten abzurufen.
- SYNCHTIME ist der Zeitpunkt, zu dem das Capture-Programm zuletzt Daten in den CD-Tabellen festgeschrieben hat.

Tabelle 19. Beispielwerte für die Berechnung der Endpunkt-zu-Endpunkt-Latenzzeit

Parameter	Spaltenwert
ENDTIME	2001-10-20-10:01:00
LASTRUN	2001-10-20-10:00:30
SOURCE_CONN_TIME	2001-10-20-10:00:32
SYNCHTIME	2001-10-20-10:00:00

Angenommen, eine bestimmte Subskriptionsgruppe hat die in Tabelle 19 dargestellten Werte. Anhand der oben beschriebenen Gleichung ergibt sich für diese Subskriptionsgruppe eine durchschnittliche Endpunkt-zu-Endpunkt-Latenzzeit von 62 Sekunden:

$$(10:01:00 - 10:00:30) + (10:00:32 - 10:00:00) = 62$$

Prüfen von Nachrichten des Überwachungsprogramms

Verwenden Sie das Fenster "Monitornachrichten", um die Nachrichten anzuzeigen, die innerhalb eines bestimmten Zeitraums in die Monitortracetabelle (IBMSNAP_MONTRACE) eingefügt wurden. Die Tabelle IBMSNAP_MONTRACE enthält Zeilen für signifikante Ereignisse wie z. B. Aktionen, Warnungen und Fehler, die vom Überwachungsprogramm ausgegeben werden.

Beispielsweise können Sie über das Fenster "Monitornachrichten" alle Fehlernachrichten und Warnungen anzeigen, die vom Überwachungsprogramm innerhalb einer Woche aufgezeichnet wurden. Darüber hinaus können Sie über das Fenster "Monitornachrichten" Daten drucken oder in einer Datei speichern.

Überwachen des Verarbeitungsfortschritts des Capture-Programms (OS/400)

Nach Beendigung des Capture-Programms können Sie in der Neustarttabelle (IBMSNAP_RESTART) überprüfen, wie weit die Verarbeitung des Capture-Programms fortgeschritten ist. Für jedes Journal, das von den Quellentabellen verwendet wird, ist eine Zeile vorhanden. Die Spalte LOGMARKER enthält die Zeitmarke des zuletzt erfolgreich verarbeiteten Journaleintrags. In der Spalte SEQNBR finden Sie die Folgenummer für diesen Journaleintrag.

Wenn das Capture-Programm noch aktiv ist, können Sie seinen Verarbeitungsstatus ermitteln, indem Sie die folgenden Schritte ausführen:

1. Öffnen Sie für jede erfasste Quellentabelle die zugehörige CD-Tabelle.
2. In der letzten Zeile der CD-Tabelle finden Sie einen Hexadezimalwert in der Spalte COMMITSEQ.
3. Suchen Sie anschließend in der UOW-Tabelle (IBMSNAP_UOW) nach einer Zeile, die denselben COMMITSEQ-Wert enthält. Wenn die Tabelle IBMSNAP_UOW keinen übereinstimmenden COMMITSEQ-Wert enthält, wiederholen Sie die ausgeführten Schritte für die vorletzte Zeile in der CD-Tabelle. Setzen Sie die Suche auf diese Weise so lange fort, bis Sie eine Übereinstimmung finden.
4. Wenn Sie einen übereinstimmenden COMMITSEQ-Wert gefunden haben, beachten Sie den Wert in der Spalte LOGMARKER der UOW-Zeile. Dies ist die Zeitmarke des verarbeiteten Journaleintrags. Alle Änderungen an der Quellentabelle bis zu diesem Zeitpunkt stehen zur Verarbeitung durch das Apply-Programm bereit.

5. Verwenden Sie den Befehl **DSPJRN** (Journal anzeigen), um zu ermitteln, wie viele Journaleinträge noch vom Capture-Programm verarbeitet werden müssen. Leiten Sie die Ausgabe in eine Datei (oder an einen Drucker) um, wie aus dem folgenden Beispiel hervorgeht:

```
DSPJRN FILE(JRNLIB/DJRN1)
        RCVRNG(*CURCHAIN)
        FROMTIME(zeitmarke)
        TOTIME(*LAST)
        JRNCDE(J F R C)
        OUTPUT(*OUTFILE)
        ENDTALEN(1) OUTFILE(bibliothek/ausgabedatei)
```

Dabei steht *zeitmarke* für die in Schritt 4 auf Seite 198 ermittelte Zeitmarke.

Die Anzahl der Sätze in der Ausgabedatei gibt die ungefähre Anzahl der Journaleinträge an, die noch vom Capture-Programm verarbeitet werden müssen.

Kapitel 13. Ändern einer SQL Replication-Umgebung

Im vorliegenden Kapitel werden verschiedene Aspekte behandelt, die Sie beim Ändern Ihrer Replikationsumgebung berücksichtigen müssen.

Dieses Kapitel enthält folgende Abschnitte:

- „Registrieren neuer Objekte“
- „Ändern von Registrierungsattributen für registrierte Objekte“ auf Seite 202
- „Hinzufügen von Spalten zu Quellentabellen“ auf Seite 203
- „Stoppen der Änderungserfassung für registrierte Objekte“ auf Seite 205
- „Erneutes Aktivieren von Registrierungen“ auf Seite 206
- „Entfernen von Registrierungen“ auf Seite 208
- „Ändern von Capture-Schemata“ auf Seite 208
- „Erstellen neuer Subskriptionsgruppen“ auf Seite 211
- „Hinzufügen neuer Subskriptionsgruppeneinträge zu vorhandenen Subskriptionsgruppen“ auf Seite 212
- „Inaktivieren von Subskriptionsgruppeneinträgen in vorhandenen Subskriptionsgruppen“ auf Seite 212
- „Aktivieren von Subskriptionsgruppeneinträgen in vorhandenen Subskriptionsgruppen“ auf Seite 212
- „Ändern der Attribute von Subskriptionsgruppen“ auf Seite 213
- „Ändern von Subskriptionsgruppennamen“ auf Seite 213
- „Teilen einer Subskriptionsgruppe“ auf Seite 215
- „Zusammenfügen von Subskriptionsgruppen“ auf Seite 219
- „Ändern der Apply-Qualifikationsmerkmale von Subskriptionsgruppen“ auf Seite 222
- „Inaktivieren von Subskriptionsgruppen“ auf Seite 224
- „Entfernen von Subskriptionsgruppen“ auf Seite 226
- „Koordinieren von Replikationsereignissen mit Datenbankapplicationseignissen“ auf Seite 227
- „Umstufen der Replikationskonfiguration auf ein anderes System“ auf Seite 234

Registrieren neuer Objekte

Sie können jederzeit eine neue Tabelle, eine neue Sicht oder einen neuen Kurznamen in Ihrer Replikationsumgebung registrieren. Dazu muss das Capture-Programm nicht erneut initialisiert werden.

Vorgehensweise:

Verwenden Sie zum Registrieren eines Objekts eines der folgenden Verfahren:

Replikationszentrale

Verwenden Sie das Fenster "Tabellen registrieren", "Sichten registrieren" oder "Kurznamen registrieren". Nähere Informationen enthält die Hilfefunktion der Replikationszentrale.

Systembefehl ADDDPREG (OS/400)

Parameterbeschreibungen und Angaben zur Befehlsyntax enthält der Abschnitt „ADDDPRREG: DPR-Registrierung hinzufügen (OS/400)“ auf Seite 369.

Ein neu registriertes Objekt wird vom Capture-Programm automatisch initialisiert, sobald das Apply-Programm zum ersten Mal eine Subskriptionsgruppe verarbeitet, die auf das Objekt verweist. Das Apply-Programm gibt dem Capture-Programm die Anweisung, mit dem Erfassen der Änderungen für dieses neue Objekt zu beginnen. Weitere Informationen zum Registrieren von Objekten finden Sie im Abschnitt Kapitel 3, „Registrieren von Tabellen und Sichten als SQL Replication-Quellen“, auf Seite 41.

Ändern von Registrierungsattributen für registrierte Objekte

Sie können die Registrierungsattribute für vorhandene registrierte Objekte jederzeit ändern. Folgende Registrierungsattribute können geändert werden:

- CHGONLY
- CONFLICT_LEVEL
- RECAPTURE
- DISABLE_REFRESH
- CHG_UPD_TO_DEL_INS
- STOP_ON_ERROR
- BEFORE_IMG_PREFIX

Anmerkung: Der Präfixwert für das Vorimage kann nur aktualisiert werden, wenn dieser Wert Null ist.

Vorgehensweise:

1. Verwenden Sie das folgende Verfahren, um die Attribute zu ändern:

Replikationszentrale

Klicken Sie mit Maustaste 2 die registrierte Tabelle im Inhaltsteilfenster des Ordners "Registrierte Tabellen" an, und wählen Sie **Merkmale** aus. Nähere Informationen enthält die Hilfefunktion der Replikationszentrale.

2. Nach dem Ändern der Attribute müssen Sie das Capture-Programm erneut initialisieren, damit es die Änderungen erkennt. Verwenden Sie zum erneuten Initialisieren des Capture-Programms eines der folgenden Verfahren:

Replikationszentrale

Klicken Sie im Inhaltsteilfenster des Ordners "Capture-Steuerungserver" mit Maustaste 2 den Capture-Steuerungsserver an, und wählen Sie **Capture reinitialisieren** aus. Nähere Informationen enthält die Hilfefunktion der Replikationszentrale.

Systembefehl asncmd (Windows, UNIX, z/OS)

Verwenden Sie den Parameter **reinit**. Parameterbeschreibungen und Angaben zur Befehlsyntax enthält der Abschnitt „asncmd: Ausführen des Capture-Programms“ auf Seite 334.

Systembefehl INZDPRCAP (OS/400)

Parameterbeschreibungen und Angaben zur Befehlsyntax enthält der Abschnitt „INZDPRCAP: DPR-Capture-Programm reinitialisieren (OS/400)“ auf Seite 428.

Hinzufügen von Spalten zu Quellentabellen

Wenn Sie einer registrierten Quellentabelle Spalten hinzufügen wollen, müssen Sie berücksichtigen, wie die betreffende Tabelle von DB2 Replikation verwendet wird. Wenn Sie die neuen Spalten in der Quellentabelle replizieren möchten, müssen Sie sicherstellen, dass die vorhandenen Programme Capture und Apply die neuen Spalten erkennen und die Verarbeitung ohne Unterbrechung fortsetzen können. Möglicherweise sind spezielle Bearbeitungsschritte erforderlich, je nachdem, ob Sie die Daten in den neuen Spalten replizieren wollen oder nicht.

Nicht replizieren

Wenn die Daten in den neuen Spalten nicht repliziert werden sollen, brauchen Sie keine speziellen Bearbeitungsschritte durchzuführen. Das Capture-Programm erkennt die Änderungen sofort und setzt die Verarbeitung fort.

Replizieren

Wenn die Daten in den neuen Spalten repliziert werden sollen, führen Sie die unten aufgeführten Schritte aus, um sicherzustellen, dass die Daten der neuen Spalten erfasst werden und sowohl das Capture- als auch das Apply-Programm ohne Fehler fortgesetzt werden.

Voraussetzung:

Vor dem Ausführen der Bearbeitungsschritte sollten Sie sich mit den Strukturen Ihrer Quellen-, CD- und Zieltabellen sowie mit den in Ihrem System definierten Registrierungen und Subskriptionsgruppen vertraut machen.

Einschränkungen:

Führen Sie diese Schritte nicht aus, wenn Sie einer iSeries-Tabelle Spalten hinzufügen wollen, die als Primärschlüssel eine relative Satznummer (Relative Record Number, RRN) verwendet. Die RRN muss die letzte Spalte in der CD-Tabelle sein. Um Spalten in eine iSeries-Tabelle mit RRN aufzunehmen, entfernen Sie zunächst die Registrierung, nehmen die Spalte in die Quellentabelle auf und fügen die Tabelle anschließend wieder als neue Registrierung hinzu, indem Sie angeben, dass die RRN erfasst werden soll. Näheres zum Entfernen und Hinzufügen von iSeries-Registrierungen können Sie in den Abschnitten „RMVDPRREG: DPR-Registrierung entfernen (OS/400)“ auf Seite 435 und „ADDDPRREG: DPR-Registrierung hinzufügen (OS/400)“ auf Seite 369 nachlesen.

Diese Schritte können nicht verwendet werden, um Spalten in registrierte Quellen in anderen relationalen Datenbanken (nicht DB2) aufzunehmen. Die Registrierung einer anderen relationalen Quelle (nicht DB2) setzt eine Reihe von Auslösern voraus, die zum Erfassen von Änderungen verwendet werden. Diese Auslöser können nicht geändert werden. Darum muss die vorhandene registrierte Quelle gelöscht und neu erstellt werden, um neue Spalten in die Quellentabelle aufzunehmen und die Daten in diesen Spalten replizieren zu können.

Vorgehensweise:

1. Inaktivieren Sie alle Aktivitäten für die Tabelle, die Sie ändern wollen.
2. Verwenden Sie eines der folgenden Verfahren, um das Capture-Programm zu stoppen:

Replikationszentrale

Verwenden Sie das Fenster "Capture stoppen". Nähere Informationen enthält die Hilfefunktion der Replikationszentrale.

Systembefehl asncmd (Windows, UNIX, z/OS)

Verwenden Sie den Parameter **stop**. Parameterbeschreibungen und Angaben zur Befehlssyntax enthält der Abschnitt „asncmd: Ausführen des Capture-Programms“ auf Seite 334.

Systembefehl ENDDPRCAP (OS/400)

Parameterbeschreibungen und Angaben zur Befehlssyntax enthält der Abschnitt „ENDDPRCAP: Capture-Programm stoppen (OS/400)“ auf Seite 417.

Tipp: Wenn das Capture-Programm während der Durchführung dieser Bearbeitungsschritte aktiviert bleiben soll, fügen Sie das Signal USER in die Signaltabelle (IBMSNAP_SIGNAL) ein, nachdem Sie die Aktivitäten in der Quellentabelle gestoppt haben. Warten Sie, bis das Capture-Programm das Signal USER verarbeitet.

Nach der Verarbeitung des Signals USER muss das Capture-Programm keine weiteren Aktivitäten an der zugehörigen CD-Tabelle ausführen und benötigt nicht länger Zugriff auf diese CD-Tabelle.

3. Verwenden Sie das folgende Verfahren, um alle Subskriptionsgruppen zu inaktivieren, die diese Quellentabelle subskribieren:

Replikationszentrale

Klicken Sie im Inhaltsteilfenster des Ordners "Subskriptionsgruppen" die aktiven Subskriptionsgruppen mit Maustaste 2 an, und wählen Sie **Inaktivieren** aus. Nähere Informationen enthält die Hilfefunktion der Replikationszentrale.

Anmerkung: Wenn Sie die Subskriptionsgruppen während dieses Prozesses nicht inaktivieren wollen, vergewissern Sie sich, dass beim Hinzufügen der neuen Spalten keines der Apply-Programme ausgeführt wird, die diesen Subskriptionsgruppen zugeordnet sind. Oder stellen Sie sicher, dass diese Apply-Programme die Daten bis zu der Protokollfolgennummer (LSN), die dem vorhergehenden Signal USER zugeordnet ist, verarbeitet haben.

Durch die hier beschriebenen Verfahren erhalten Sie alleinigen Zugriff auf die CD-Tabelle und können sie so ändern.

4. Übergeben Sie eine SQL-Anweisung ALTER TABLE ADD, um die neuen Spalten in die Quellentabelle aufzunehmen.
5. Verwenden Sie das folgende Verfahren, um die neuen Spalten in die CD-Tabelle aufzunehmen:

Replikationszentrale

Klicken Sie mit Maustaste 2 die registrierte Tabelle im Inhaltsteilfenster des Ordners "Registrierte Tabellen" an, und wählen Sie **Merkmale** aus. Nähere Informationen enthält die Hilfefunktion der Replikationszentrale.

Das Capture-Programm reinitialisiert automatisch die Registrierung und erfasst die Änderungen an den neuen Spalten beim ersten Lesen der Protokolldaten mit den neuen Spalten.

6. Übergeben Sie eine SQL-Anweisung ALTER TABLE ADD, um der Zieltabelle die neuen Spalten hinzuzufügen.
7. Verwenden Sie das folgende Verfahren, um diejenigen zugehörigen Subskriptionsgruppen zu inaktivieren, die in Schritt 3 noch nicht inaktiviert wurden:

Replikationszentrale

Klicken Sie im Inhaltsteilfenster des Ordners "Subskriptionsgruppen" die aktiven Subskriptionsgruppen mit Maustaste 2 an, und wählen Sie **Inaktivieren** aus. Nähere Informationen enthält die Hilfefunktion der Replikationszentrale.

Falls unbedingt erforderlich, können Sie nun die Aktivitäten an dieser Quellentabelle wieder aufnehmen. Da die zugehörigen Subskriptionsgruppen jedoch noch nicht geändert wurden, müssen diese Subskriptionsgruppen inaktiviert bleiben, damit keine an den neuen Spalten vorgenommenen Änderungen verloren gehen.

8. Verwenden Sie das folgende Verfahren, um die neuen Spalten in die zugehörigen Subskriptionsgruppeneinträge aufzunehmen:

Replikationszentrale

Verwenden Sie das Fenster "Spalte für Zieltabellen hinzufügen". Weitere Informationen finden Sie in der Hilfefunktion der Replikationszentrale zum Thema "Spalten für Zieltabellen hinzufügen".

9. **Bei UNIX, Windows, z/OS:** Wenn Sie das Apply-Programm ausführen und der Parameter **opt4one** auf y gesetzt ist, stoppen Sie das Apply-Programm, und starten Sie es anschließend erneut.
10. Verwenden Sie das folgende Verfahren, um die Subskriptionsgruppen erneut zu aktivieren:

Replikationszentrale

Klicken Sie im Inhaltsteilfenster des Ordners "Subskriptionsgruppen" die inaktivierten Subskriptionsgruppen mit Maustaste 2 an, und wählen Sie **Aktivieren** aus. Nähere Informationen enthält die Hilfefunktion der Replikationszentrale.

Stoppen der Änderungserfassung für registrierte Objekte

Wenn Sie ein registriertes Objekt löschen wollen, sollten Sie es vorher inaktivieren, um sicherzustellen, dass die Capture-Programme alle erforderlichen Verarbeitungsvorgänge für das Objekt beenden. Sie können ein registriertes Objekt auch inaktivieren, wenn Sie die Erfassung der Änderungen für dieses Objekt vorübergehend aussetzen wollen, wobei die Capture-Programme aber für andere registrierte Objekte weiterhin aktiv bleiben sollen.

Das Capture-Programm stoppt die Erfassung der Änderungen für diejenigen Quellenobjekte, die inaktiviert wurden. Dabei verbleiben aber die CD-Tabellen, Registrierungsattribute und Subskriptionsgruppen, die diesen Quellenobjekten zugeordnet sind, auf dem System.

Vor dem Inaktivieren eines registrierten Objekts sollten Sie alle Subskriptionsgruppen inaktivieren, die diesem registrierten Objekt zugeordnet sind. Dadurch wird sichergestellt, dass Ihre Apply-Programme die Inaktivierung nicht verhindern, indem sie das Objekt erneut aktivieren, bevor Sie es löschen oder bevor Sie bereit sind, es erneut zu aktivieren.

Wenn das Objekt inaktiviert wird und DB2 Replikation aufhört, die Änderungen für dieses Objekt zu erfassen, wirkt sich dies auf alle dem registrierten Objekt zugeordneten Subskriptionsgruppen aus. Wenn diese Subskriptionsgruppen weiter-

hin ausgeführt werden sollen, müssen Sie diejenigen Subskriptionsgruppeneinträge aus den inaktivierten Subskriptionsgruppen entfernen, die dieses registrierte Objekt als Quelle verwenden.

Einschränkungen:

Sie können nur registrierte DB2-Objekte inaktivieren, die als Quellen für das Capture-Programm definiert sind.

Andere relationale Datenbankobjekte (nicht DB2), die von Capture-Auslösern verwendet werden, können nicht inaktiviert werden.

Vorgehensweise:

Um ein registriertes Objekt zu inaktivieren, gehen Sie wie folgt vor:

1. Inaktivieren Sie alle zugehörigen Subskriptionsgruppen unter Verwendung des folgenden Verfahrens:

Replikationszentrale

Klicken Sie im Inhaltsteilfenster des Ordners "Subskriptionsgruppen" die aktiven Subskriptionsgruppen mit Maustaste 2 an, und wählen Sie **Inaktivieren** aus. Nähere Informationen enthält die Hilfefunktion der Replikationszentrale.

Weitere Informationen dazu finden Sie im Abschnitt „Inaktivieren von Subskriptionsgruppen“ auf Seite 224.

2. Verwenden Sie zum Inaktivieren des registrierten Objekts eines der folgenden Verfahren:

Replikationszentrale

Klicken Sie mit Maustaste 2 die registrierte Tabelle im Inhaltsteilfenster des Ordners "Registrierte Tabellen" an, und wählen Sie **Erfassen der Änderungen stoppen** aus. Nähere Informationen enthält die Hilfefunktion der Replikationszentrale.

CAPSTOP-Signal

Fügen Sie manuell ein CAPSTOP-Signal in die Signaltabelle (IBMSNAP_SIGNAL) ein. Weitere Informationen enthält der Abschnitt „*schema*.IBMSNAP_SIGNAL“ auf Seite 521.

Erneutes Aktivieren von Registrierungen

Wenn Ihre Registrierung und die dazugehörigen Subskriptionsgruppen vorübergehend inaktiviert sind und Sie wollen die Registrierung erneut aktivieren, um die Datenerfassung wieder aufzunehmen, aktivieren Sie einfach die betreffenden Subskriptionsgruppen erneut über die Replikationszentrale. Das Capture-Programm aktiviert die Registrierung erneut, sobald das Apply-Programm ein CAPSTART-Signal sendet.

Wenn das Capture-Programm jedoch aufgrund eines unerwarteten Fehlers eine Registrierung inaktiviert, müssen Sie besondere Maßnahmen ergreifen, um die Registrierung erneut zu aktivieren. Unerwartete Fehler bewirken, dass das Capture-Programm den Wert der Spalte STATE in der Registriertabelle (IBMSNAP_REGISTER) auf S (Stopped) setzt, wenn der Wert für die Spalte STOP_ON_ERROR für diese Registrierung auf N gesetzt ist. Dieser Wert von Spalte STATE gibt an, dass die Verarbeitung dieser Registrierung vom Capture-Programm gestoppt

wurde und die Registrierung berichtigt werden muss. Das Apply-Programm gibt für gestoppte Registrierungen kein CAPSTART-Signal aus.

Verwenden Sie das folgende Verfahren, um solche unerwarteten Fehler zu beheben und um die erneute Aktivierung der Registrierung zu ermöglichen.

Voraussetzungen:

Lesen Sie die Fehlermeldungen, die vom Capture-Programm für die inaktivierte Registrierung generiert wurden.

Machen Sie sich mit der Struktur der Capture-Steuertabellen von DB2 Replikation und mit den auf Ihrem System ausgeführten Capture-Programmen vertraut.

Vorgehensweise:

1. Ändern Sie Ihre Registrierung anhand der in den Fehlermeldungen enthaltenen Informationen.
2. Führen Sie auf dem Capture-Steuerungsserver die folgende SQL-Prozedur aus, um die Spalte STATE in der Tabelle IBMSNAP_REGISTER zurückzusetzen:

```
UPDATE Schema.IBMSNAP_REGISTER
   SET STATE          = 'I'
 WHERE
   SOURCE_OWNER      = 'QuelSchema'   AND
   SOURCE_TABLE      = 'QuelTabl'     AND
   SOURCE_VIEW_QUAL  = 'QuelSiQual'   AND
   STATE             = 'S';
```

Dabei ist *Schema* der Name des Capture-Schemas, *QuelSchema* ist das Schema der registrierten Quellentabelle, *QuelTab* ist der Name der registrierten Quellentabelle und *QuelSiQual* ist das Qualifikationsmerkmal der Quellensicht für diese Quellentabelle.

Nachdem die Spalte STATE auf I (Inactive) gesetzt ist, ist das Capture-Programm bereit, Daten zu erfassen, sobald ein CAPSTART-Signal empfangen wurde (normalerweise vom Apply-Programm).

Beispiel: Angenommen, die Quellentabelle für eine aktive Registrierung wurde unbeabsichtigt auf DATA CAPTURE NONE gesetzt (und nicht auf DATA CAPTURE CHANGES). Außerdem wurde diese Registrierung mit STOP_ON_ERROR = 'N' definiert, d. h., das Capture-Programm wird nicht angehalten, wenn es Fehler feststellt. Bei seinem nächsten Neustart erkennt das Capture-Programm diesen Fehlerstatus der Quellentabelle und setzt die Spalte STATE in der Registriertabelle (IBMSNAP_REGISTER) für diese Registrierung auf S (Stopped). Der Benutzer erhält eine Fehlermeldung, wenn das Apply-Programm versucht, die entsprechende Subskriptionsgruppe zu verarbeiten, weil die Registrierung gestoppt wurde. Führen Sie folgende Schritte aus:

- Korrigieren Sie die Einstellung der Quellentabelle, indem Sie eine SQL-Anweisung ALTER TABLE übergeben, die die Tabellenoption auf DATA CAPTURE CHANGES zurücksetzt.
- Setzen Sie den Status der Registrierung mit der oben angegebenen SQL-Prozedur von "Stopped" in "Inactive" um.

Das Apply-Programm führt anschließend eine vollständige Aktualisierung der gesamten Subskriptionsgruppe aus.

Entfernen von Registrierungen

Beim Entfernen einer Registrierung entfernt DB2 Replikation die Registrierung des Objekts, löscht die dazugehörigen CD- und CCD-Tabellen sowie den Kurznamen des CCD-Objekts und alle Capture-Auslöser bei anderen relationalen Datenbanken (nicht DB2). Die eigentliche Quellentabelle oder -sicht bleibt in der Datenbank erhalten.

Voraussetzung:

Inaktivieren Sie zuerst das Quellenobjekt, um sicherzustellen, dass das Capture-Programm alle aktuellen Verarbeitungsvorgänge für dieses Objekt beendet.

Wichtig: Die Inaktivierung ist ein asynchroner Prozess. Vergewissern Sie sich, dass der Inaktivierungsprozess beendet ist, bevor Sie das Objekt entfernen.

Vorgehensweise:

Verwenden Sie zum Entfernen der Registrierung für eine Quellentabelle oder -sicht eines der folgenden Verfahren:

Replikationszentrale

Verwenden Sie das Fenster "Registrierte Tabellen löschen" oder das Fenster "Registrierte Sichten löschen". Nähere Informationen enthält die Hilfefunktion der Replikationszentrale.

Systembefehl RMVDPRREG (OS/400)

Parameterbeschreibungen und Angaben zur Befehlsyntax enthält der Abschnitt „RMVDPRREG: DPR-Registrierung entfernen (OS/400)“ auf Seite 435.

Ändern von Capture-Schemata

Über die unten beschriebene Vorgehensweise können Sie ein vorhandenes Capture-Schema ändern.

Voraussetzungen:

Machen Sie sich vor dem Ausführen der folgenden SQL-Anweisungen mit den Steuertabellen von DB2 Replikation und mit den auf Ihrem System definierten Subskriptionsgruppen vertraut.

Bei UNIX, Windows, z/OS: Wenn Sie innerhalb des Capture-Schemas, das Sie ändern wollen, Überwachungsdefinitionen eingerichtet oder Replikationsalarmmonitore gestartet haben, löschen Sie diese Überwachungsdefinitionen. Erstellen Sie die Definitionen erneut, nachdem Sie das Capture-Schema geändert haben. Verwenden Sie dabei den neuen Capture-Schmanamen in der Replikationszentrale. Reinitialisieren Sie anschließend die zugehörigen Replikationsalarmmonitore unter Verwendung des Systembefehls **asnmcmd** mit dem Parameter **reinit**. Alternativ können Sie die Replikationsalarmmonitore über den Systembefehl **asnmcmd** mit dem Parameter **stop** stoppen und sie anschließend mit dem Systembefehl **asnmon** erneut starten.

Legen Sie den Namen für das neue Capture-Schema fest. Weitere Informationen enthält Kapitel 17, „Namenskonventionen für SQL Replication-Objekte“, auf Seite 313.

Stellen Sie vor Verwendung der unten beschriebenen Verfahren sicher, dass Ihr Capture-Steuerungsserver und alle zugehörigen Apply-Steuerungsserver auf Version 8 migriert wurden.

Einschränkung:

Verwenden Sie die Verfahren nicht, wenn Ihr Quellenserver keine DB2-Datenbank ist.

Vorgehensweise:

1. Verwenden Sie zum Erstellen von Steuertabellen für ein neues Capture-Schema eines der folgenden Verfahren:

Replikationszentrale (UNIX, Windows, z/OS)

Verwenden Sie das Notizbuch **Replikationssteuertabellen erstellen**. Nähere Informationen enthält die Hilfefunktion der Replikationszentrale.

Systembefehl CRTDPRTBL (OS/400)

Parameterbeschreibungen und Angaben zur Befehlssyntax enthält der Abschnitt „CRTDPRTBL: Replikationssteuertabellen erstellen (OS/400)“ auf Seite 413.

2. Verwenden Sie eines der folgenden Verfahren, um das Capture-Programm zu stoppen, das das vorhandene Capture-Schema verwendet. (Überspringen Sie diesen Schritt, wenn kein Capture-Programm aktiv ist.):

Replikationszentrale

Verwenden Sie das Fenster "Capture stoppen". Nähere Informationen enthält die Hilfefunktion der Replikationszentrale.

Systembefehl asncmd (UNIX, Windows, z/OS)

Verwenden Sie den Parameter **stop**. Parameterbeschreibungen und Angaben zur Befehlssyntax enthält der Abschnitt „asncmd: Ausführen des Capture-Programms“ auf Seite 334.

Systembefehl ENDDPRCAP (OS/400)

Parameterbeschreibungen und Angaben zur Befehlssyntax enthält der Abschnitt „ENDDPRCAP: Capture-Programm stoppen (OS/400)“ auf Seite 417.

3. Verwenden Sie das folgende Verfahren, um alle zugehörigen Subskriptionsgruppen zu inaktivieren:

Replikationszentrale

Klicken Sie im Inhaltsteilfenster des Ordners "Subskriptionsgruppen" die aktiven Subskriptionsgruppen mit Maustaste 2 an, und wählen Sie **Inaktivieren** aus. Nähere Informationen enthält die Hilfefunktion der Replikationszentrale.

4. Führen Sie auf dem Apply-Steuerungsserver die folgende SQL-Anweisung aus, um die Namen des Capture-Schemas für die zugehörigen Subskriptionsgruppen mit Quellentabellen, die zu diesem Capture-Schema gehören, zu ändern:

```
UPDATE ASN.IBMSNAP_SUBS_SET
  SET CAPTURE_SCHEMA = 'NeuesSchema'
WHERE
  CAPTURE_SCHEMA = 'VorhandSchema';
```

Dabei ist *NeuesSchema* der Name des neuen Capture-Schemas und *VorhandSchema* der Name des Capture-Schemas, das Sie ändern wollen.

5. Wenn Sie Subskriptionsgruppen mit Zieltabellen (z. B. CCD- oder Replikat- tabellen) erstellt haben, die in diesem Capture-Schema registriert sind, führen Sie die folgende SQL-Anweisung auf dem Apply-Steuerungsserver aus, um den Namen des Zielschemas dieser Subskriptionsgruppen zu ändern:

```
UPDATE ASN.IBMSNAP_SUBS_SET
  SET TGT_CAPTURE_SCHEMA = 'NeuesSchema'
WHERE
  TGT_CAPTURE_SCHEMA = 'VorhandSchema';
```

Dabei ist *NeuesSchema* der Name des neuen Capture-Schemas und *Vorhand- Schema* der Name des Capture-Schemas, das Sie ändern wollen.

6. Führen Sie auf dem Capture-Steuerungsserver eine SQL-Anweisung aus, um die aktiven Informationen aus den vorhandenen Capture-Steuertabellen in die entsprechenden neuen Capture-Steuertabellen zu kopieren, die Sie in Schritt 1 erstellt haben. Verwenden Sie beispielsweise die folgende SQL-Anweisung, um die aktiven Informationen in die neue Registriertabelle (IBMSNAP_REGISTER) zu kopieren:

```
INSERT INTO NeuesSchema.IBMSNAP_REGISTER
  SELECT * FROM
    VorhandSchema.IBMSNAP_REGISTER;
```

Dabei ist *NeuesSchema* der Name des neuen Capture-Schemas und *Vorhand- Schema* der Name des Capture-Schemas, das Sie ändern wollen.

Wiederholen Sie diesen Schritt für jede vorhandene Capture-Steuertabelle, einschließlich einiger oder aller der folgenden Tabellen:

- IBMSNAP_CAPMON
- IBMSNAP_CAPPARMS
- IBMSNAP_CAPTRACE
- IBMSNAP_PRUNCNTL
- IBMSNAP_PRUNE_SET
- IBMSNAP_REG_EXT (nur OS/400)
- IBMSNAP_REGISTER
- IBMSNAP_RESTART
- IBMSNAP_SIGNAL
- IBMSNAP_UOW

(Sie brauchen diesen Schritt für die Steuertabellen IBMSNAP_CAPENQ [unter UNIX, Windows, z/OS] und IBMSNAP_PRUNE_LOCK nicht auszuführen, weil diese Tabellen keine Zeilen enthalten.)

Nehmen Sie *keine* Änderungen an den CD-Tabellen vor.

7. Verwenden Sie das folgende Verfahren, um das vorhandene Schema und die zugehörigen Capture-Steuertabellen zu löschen:

Replikationszentrale

Klicken Sie im Inhaltsteilfenster des Ordners "Capture-Steuerungsserver" mit Maustaste 2 die Datenbank an, für die Sie Capture-Steuertabellen entfernen wollen, und wählen Sie **Capture-Steuertabellen löschen** aus. Nähere Informationen enthält die Hilfefunktion der Replikationszentrale.

8. Verwenden Sie eines der folgenden Verfahren, um das Capture-Programm mit dem neuen Schemanamen erneut zu starten:

Replikationszentrale

Verwenden Sie das Fenster "Capture starten". Nähere Informationen enthält die Hilfefunktion der Replikationszentrale.

Systembefehl asncap (UNIX, Windows, z/OS)

Verwenden Sie `capture_schema=NeuesSchema` mit der Parameteroption `startmode=warmsi` oder `warmns`. Parameterbeschreibungen und Angaben zur Befehlssyntax enthält der Abschnitt „asncap: Starten des Capture-Programms“ auf Seite 327.

Systembefehl STRDPRCAP (OS/400)

Verwenden Sie den Parameter `RESTART(*YES)`. Parameterbeschreibungen und Angaben zur Befehlssyntax enthält der Abschnitt „STRDPRCAP: Capture-Programm starten (OS/400)“ auf Seite 449.

9. Aktivieren Sie die zugehörigen Subskriptionsgruppen unter Verwendung des folgenden Verfahrens erneut:

Replikationszentrale

Klicken Sie im Inhaltsteilfenster des Ordners "Subskriptionsgruppen" die inaktivierten Subskriptionsgruppen mit Maustaste 2 an, und wählen Sie **Aktivieren** aus. Nähere Informationen enthält die Hilfefunktion der Replikationszentrale.

Erstellen neuer Subskriptionsgruppen

Sie können für ein vorhandenes registriertes Objekt jederzeit neue Subskriptionsgruppen erstellen und Subskriptionsgruppeneinträge hinzufügen.

Mit den hier beschriebenen Verfahren können Sie eine neue Subskriptionsgruppe mit oder ohne Subskriptionsgruppeneinträge(n) hinzufügen.

Voraussetzungen:

Registrieren Sie vor dem Erstellen einer neuen Subskriptionsgruppe die Tabellen oder Sichten, die Sie als Quellen verwenden wollen.

Vorgehensweise:

Verwenden Sie eines der folgenden Verfahren, um eine neue Subskriptionsgruppe zu erstellen:

Replikationszentrale

Verwenden Sie das Notizbuch **Subskriptionsgruppe erstellen**. Nähere Informationen enthält die Hilfefunktion der Replikationszentrale.

Systembefehl ADDDPRSUB (OS/400)

Parameterbeschreibungen und Angaben zur Befehlssyntax enthält der Abschnitt „ADDDPRSUB: DPR-Subskriptionsgruppe hinzufügen (OS/400)“ auf Seite 378.

Weitere Informationen enthält der Abschnitt Kapitel 4, „Subskribieren von Quellen für SQL Replication“, auf Seite 67.

Wichtig: Wenn das entsprechende Apply-Programm aktiv ist, aktivieren Sie die neue Subskriptionsgruppe erst, wenn sie vollständig definiert ist.

Hinzufügen neuer Subskriptionsgruppeneinträge zu vorhandenen Subskriptionsgruppen

Vorgehensweise:

Verwenden Sie die Replikationszentrale, um einer vorhandenen Subskriptionsgruppe einen neuen Subskriptionsgruppeneintrag hinzuzufügen.

Replikationszentrale

Verwenden Sie das Notizbuch **Eintrag zu Subskriptionsgruppen hinzufügen**. Nähere Informationen enthält die Hilfefunktion der Replikationszentrale.

Das Apply-Programm führt im nächsten Apply-Zyklus eine vollständige Aktualisierung aller neuen Einträge durch, die zu der Gruppe hinzugefügt werden. Replikationsänderungen an allen Zieltabellen werden in darauf folgenden Zyklen fortgesetzt. Wenn Sie das Apply-Programm ausführen und die Variable **opt4one** auf **y** gesetzt ist, wird der neue Eintrag erst dann durch das Apply-Programm verarbeitet, wenn Sie das Apply-Programm stoppen und anschließend erneut starten.

Inaktivieren von Subskriptionsgruppeneinträgen in vorhandenen Subskriptionsgruppen

Treten bei der Replikation in eine Tabelle in der Subskriptionsgruppe Probleme auf, stellt das Apply-Programm die Fehlernachrichten in die Tabelle `IBMSNAP_APPLY_TRAIL` und es werden bei diesem Apply-Zyklus keine Einträge der Subskriptionsgruppe verarbeitet. Soll das Apply-Programm den fehlerhaften Subskriptionsgruppeneintrag ignorieren und die Verarbeitung der restlichen Subskriptionsgruppe fortsetzen, müssen Sie den fehlerhaften Subskriptionsgruppeneintrag inaktivieren. Verwenden Sie die folgende SQL-Aktualisierungsanweisung `UPDATE` für die Inaktivierung eines Subskriptionsgruppeneintrags:

```
UPDATE ASN.IBMSNAP_SUBS_MEMBR
SET MEMBER_STATE = 'D'
WHERE APPLY_QUAL= Apply-qual
      SET_NAME = Gruppenname
      WHOS_ON_FIRST = Wer-zuerst
      SOURCE_OWNER = Quelleneigner
      SOURCE_TABLE = Quellentabelle
      SOURCE_VIEW_QUAL = Quellensichtqual
      TARGET_OWNER = Zieleigner
      TARGET_TABLE = Zieltabelle
```

Das Apply-Programm verarbeitet diesen Eintrag erst, nachdem er erneut aktiviert worden ist.

Aktivieren von Subskriptionsgruppeneinträgen in vorhandenen Subskriptionsgruppen

Sie können inaktivierte Einträge in einer Subskriptionsgruppe erneut aktivieren oder neue Einträge zu einer Subskriptionsgruppe hinzufügen, indem Sie die Markierung `MEMBER_STATE` auf `'N'` (New) setzen. Verwenden Sie die folgende SQL-Aktualisierungsanweisung `UPDATE` für die erneute Aktivierung eines Subskriptionsgruppeneintrags:

```
UPDATE ASN.IBMSNAP_SUBS_MEMBR
SET MEMBER_STATE = 'N'
WHERE APPLY_QUAL= Apply-qual
```

```
SET_NAME = Gruppenname
WHOS_ON_FIRST = Wer-zuerst
SOURCE_OWNER = Quelleneigner
SOURCE_TABLE = Quellentabelle
SOURCE_VIEW_QUAL = Quellensichtqual
TARGET_OWNER = Zieleigner
TARGET_TABLE = Zieltabelle
```

Ändern der Attribute von Subskriptionsgruppen

In bestimmten Situationen ist es möglicherweise erforderlich, ein Attribut einer vorhandenen Subskriptionsgruppe zu ändern. Dabei kann es sich um eines der folgenden Attribute handeln:

- Zeitpläne für das Anwenden von Aktualisierungen (zeit- oder ereignisbasierende Replikation)
- Subskriptionsanweisungen
- WHERE-Klausel-Prädikate von Subskriptionsgruppeneinträgen
- COMMIT-Operationszähler
- Datenblockungsfaktor (MAX_SYNCH_MINUTES)

Vorgehensweise:

Führen Sie die folgenden Schritte über die Replikationszentrale aus, um ein Attribut einer Subskriptionsgruppe zu ändern:

1. Inaktivieren Sie die Subskriptionsgruppe.
2. Ändern Sie die Subskriptionsgruppe und die betreffenden Subskriptionsgruppeneinträge.
3. Aktivieren Sie die Subskriptionsgruppe erneut.

Indem Sie die Subskriptionsgruppe zunächst inaktivieren, bleibt das Apply-Programm aktiv, aber es stoppt die Verarbeitung dieser Subskriptionsgruppe, bis Sie die Änderungen vorgenommen haben. Das Apply-Programm erkennt Ihre Änderungen an der Subskriptionsgruppe innerhalb des darauf folgenden Apply-Zyklus, wenn Sie die Subskriptionsgruppe erneut aktiviert haben.

Anmerkung: Wenn Sie den Parameter **opt4one** des Apply-Programms auf **y** setzen, werden Ihre Änderungen erst erkannt, nachdem Sie das Apply-Programm gestoppt und erneut gestartet haben (unter UNIX, Windows, z/OS).

Ändern von Subskriptionsgruppennamen

Verwenden Sie das unten beschriebene Verfahren, um den Namen einer Subskriptionsgruppe zu ändern, ohne die Subskriptionsgruppe mit allen zugehörigen Einträgen zu löschen und erneut zu erstellen.

Voraussetzungen:

Machen Sie sich vor dem Ausführen der folgenden SQL-Anweisungen mit den Steuertabellen von DB2 Replikation und mit den auf Ihrem System definierten Subskriptionsgruppen vertraut.

Bei UNIX, Windows, z/OS: Wenn Sie Überwachungsdefinitionen eingerichtet oder Replikationsalertmonitore gestartet haben, um Alertbedingungen für die Subskriptionsgruppe zu erkennen, die Sie ändern wollen, löschen Sie diese Überwachungsdefinitionen. Erstellen Sie die Definitionen über die Replikations-

zentrale erneut, nachdem Sie den Namen der Subskriptionsgruppe geändert haben. Reinitialisieren Sie anschließend die zugehörigen Replikationsalarmmonitore unter Verwendung des Systembefehls **asnmcmd** mit dem Parameter **reinit**. Alternativ können Sie die Replikationsalarmmonitore über den Systembefehl **asnmcmd** mit dem Parameter **stop** stoppen und sie anschließend mit dem Systembefehl **asnmon** erneut starten.

Legen Sie den neuen Namen fest, den Sie für die Subskriptionsgruppe verwenden wollen.

Vorgehensweise:

1. Verwenden Sie das folgende Verfahren, um die Subskriptionsgruppe zu inaktivieren, die Sie ändern wollen:

Replikationszentrale

Klicken Sie im Inhaltsteilfenster des Ordners "Subskriptionsgruppen" die aktive Subskriptionsgruppe mit Maustaste 2 an, und wählen Sie **Inaktivieren** aus. Nähere Informationen enthält die Hilfefunktion der Replikationszentrale.

2. Führen Sie die folgenden SQL-Anweisungen auf dem Apply-Steuerungsserver aus, um den Namen der Subskriptionsgruppe in den Tabellen IBMSNAP_SUBS_SET, IBMSNAP_SUBS_MEMBR und IBMSNAP_SUBS_COLS zu ändern:

```
UPDATE ASN.IBMSNAP_SUBS_SET
  SET SET_NAME = 'NeuerGruppenname'
WHERE
  APPLY_QUAL = 'Apply-Qual' AND
  SET_NAME = 'VorhGruppenname' AND
  WHOS_ON_FIRST = 'Wert';

UPDATE ASN.IBMSNAP_SUBS_MEMBR
  SET SET_NAME = 'NeuerGruppenname'
WHERE
  APPLY_QUAL = 'Apply-Qual' AND
  SET_NAME = 'VorhGruppenname' AND
  WHOS_ON_FIRST = 'Wert';

UPDATE ASN.IBMSNAP_SUBS_COLS
  SET SET_NAME = 'NeuerGruppenname'
WHERE
  APPLY_QUAL = 'Apply-Qual' AND
  SET_NAME = 'VorhGruppenname' AND
  WHOS_ON_FIRST = 'Wert';
```

Dabei ist *NeuerGruppenname* der neue Subskriptionsgruppenname, *Apply-Qual* das Apply-Qualifikationsmerkmal, *VorhGruppenname* der bisherige Name der Subskriptionsgruppe und *Wert* entweder F oder S.

3. Wenn diese Subskriptionsgruppe vorher bzw. nachher auszuführende SQL-Anweisungen oder Prozeduraufrufe verwendet, führen Sie die folgende SQL-Prozedur auf dem Apply-Steuerungsserver aus, um den Namen der Subskriptionsgruppe in der Tabelle für Subskriptionsanweisungen (IBMSNAP_SUBS_STMTS) zu ändern:

```
UPDATE ASN.IBMSNAP_SUBS_STMTS
  SET SET_NAME = 'NeuerGruppenname'
WHERE
  APPLY_QUAL = 'Apply-Qual' AND
  SET_NAME = 'VorhGruppenname' AND
  WHOS_ON_FIRST = 'Wert';
```

Dabei ist *NeuerGruppenname* der neue Subskriptionsgruppenname, *Apply-Qual* das Apply-Qualifikationsmerkmal, *VorhGruppenname* der bisherige Name der Subskriptionsgruppe und *Wert* entweder F oder S.

- Führen Sie auf dem Capture-Steuerungsserver die folgenden SQL-Anweisungen aus, um den Subskriptionsgruppennamen in der Löschtabelle (IBMSNAP_PRUNE_SET) und in der Löschsteuertabelle (IBMSNAP_PRUNCNTL) zu ändern:

```
UPDATE Schema.IBMSNAP_PRUNE_SET
  SET SET_NAME = 'NeuerGruppenname'
WHERE
  APPLY_QUAL = 'Apply-Qual' AND
  SET_NAME = 'VorhGruppenname' AND
  TARGET_SERVER = 'Zielserver';

UPDATE Schema.IBMSNAP_PRUNCNTL
  SET SET_NAME = 'NeuerGruppenname'
WHERE
  APPLY_QUAL = 'Apply-Qual' AND
  SET_NAME = 'VorhGruppenname' AND
  TARGET_SERVER = 'Zielserver';
```

Dabei ist *Schema* der Name des Capture-Schemas, *NeuerGruppenname* der neue Subskriptionsgruppenname, *Apply-Qual* das Apply-Qualifikationsmerkmal, *VorhGruppenname* der bisherige Name der Subskriptionsgruppe und *Zielserver* die Datenbank der Zieltabellen.

- Bei UNIX, Windows, z/OS:** Wenn Sie das Apply-Programm ausführen und der Parameter **opt4one** auf *y* gesetzt ist, stoppen Sie das Apply-Programm, und starten Sie es anschließend erneut.
- Aktivieren Sie die Subskriptionsgruppe unter Verwendung des folgenden Verfahrens erneut:

Replikationszentrale

Klicken Sie im Inhaltsteilfenster des Ordners "Subskriptionsgruppen" die inaktivierten Subskriptionsgruppen mit Maustaste 2 an, und wählen Sie **Aktivieren** aus. Nähere Informationen enthält die Hilfefunktion der Replikationszentrale.

Teilen einer Subskriptionsgruppe

Mit dem unten beschriebenen Verfahren können Sie eine Subskriptionsgruppe in zwei oder mehr Subskriptionsgruppen teilen, ohne die Subskriptionsgruppeninformationen entfernen und erneut erstellen zu müssen.

Voraussetzungen:

Machen Sie sich vor dem Ausführen der folgenden SQL-Anweisungen mit den Steuertabellen von DB2 Replikation und mit den auf Ihrem System definierten Subskriptionsgruppen vertraut.

Geben Sie die Subskriptionsgruppeneinträge der Subskriptionsgruppe an, die Sie teilen wollen, und ermitteln Sie die Quellen- und Zieltabellen, die zu diesen Subskriptionsgruppeneinträgen gehören.

Geben Sie den Capture-Steuerungsserver, den Zielserver und den Apply-Steuerungsserver der Subskriptionsgruppe an, die Sie teilen wollen. Sie müssen die angegebenen Serverstandorte für die neue Subskriptionsgruppe verwenden, die Sie mit diesem Verfahren erstellen.

Bei UNIX, Windows, z/OS: Wenn Sie Überwachungsdefinitionen eingerichtet oder Replikationsalertmonitore gestartet haben, um Alertbedingungen für die Subskriptionsgruppe zu erkennen, die Sie teilen wollen, löschen Sie diese

Überwachungsdefinitionen. Erstellen Sie die Definitionen erneut über die Replikationszentrale, nachdem Sie die Subskriptionsgruppe geteilt haben. Reinitialisieren Sie anschließend die zugehörigen Replikationsalertmonitore unter Verwendung des Systembefehls **asnmcmd** mit dem Parameter **reinit**. Alternativ können Sie die Replikationsalertmonitore über den Systembefehl **asnmcmd** mit dem Parameter **stop** stoppen und sie anschließend mit dem Systembefehl **asnmon** erneut starten.

Vorgehensweise:

1. Verwenden Sie das folgende Verfahren, um die Subskriptionsgruppe zu inaktivieren, die Sie teilen wollen:

Replikationszentrale

Klicken Sie im Inhaltsteilfenster des Ordners "Subskriptionsgruppen" die aktive Subskriptionsgruppe mit Maustaste 2 an, und wählen Sie **Inaktivieren** aus. Nähere Informationen enthält die Hilfefunktion der Replikationszentrale.

2. Verwenden Sie eines der folgenden Verfahren, um eine neue Subskriptionsgruppe zu erstellen:

Replikationszentrale

Verwenden Sie das Notizbuch **Subskriptionsgruppe erstellen**. Nähere Informationen enthält die Hilfefunktion der Replikationszentrale.

Systembefehl ADDDPRSUB (OS/400)

Verwenden Sie die Parameteroptionen **SRCTBL(*NONE)**, **TGTTBL(*NONE)** und **ACTIVATE(*NO)**. Parameterbeschreibungen und Angaben zur Befehlssyntax enthält der Abschnitt „ADDDPRSUB: DPR-Subskriptionsgruppe hinzufügen (OS/400)“ auf Seite 378.

Bei beiden Verfahren wird eine neue Zeile in der Subskriptionsgruppentabelle (IBMSNAP_SUBS_SET) erstellt.

Lassen Sie die neue Subskriptionsgruppe inaktiviert.

3. Führen Sie auf dem Apply-Steuerungsserver die folgende SQL-Anweisung aus, um die Informationen aus der vorhandenen Subskriptionsgruppe in die neue Zeile der Subskriptionsgruppentabelle (IBMSNAP_SUBS_SET) zu kopieren:

```
UPDATE ASN.IBMSNAP_SUBS_SET
  SET STATUS      =
    (SELECT STATUS FROM ASN.IBMSNAP_SUBS_SET B
     WHERE APPLY_QUAL = 'Apply-Qual' AND
           SET_NAME   = 'VorhName' AND
           WHOS_ON_FIRST = 'Wert'),
  LASTRUN        =
    (SELECT LASTRUN FROM ASN.IBMSNAP_SUBS_SET B
     WHERE APPLY_QUAL = 'Apply-Qual' AND
           SET_NAME   = 'VorhName' AND
           WHOS_ON_FIRST = 'Wert'),
  SYNCHPOINT     =
    (SELECT SYNCHPOINT FROM ASN.IBMSNAP_SUBS_SET B
     WHERE APPLY_QUAL = 'Apply-Qual' AND
           SET_NAME   = 'VorhName' AND
           WHOS_ON_FIRST = 'Wert'),
  SYNCHTIME     =
    (SELECT SYNCHTIME FROM ASN.IBMSNAP_SUBS_SET B
     WHERE APPLY_QUAL = 'Apply-Qual' AND
           SET_NAME   = 'VorhName' AND
           WHOS_ON_FIRST = 'Wert'),
  LASTSUCCESS    =
    (SELECT LASTSUCCESS FROM ASN.IBMSNAP_SUBS_SET B
```



```

WHERE APPLY_QUAL = 'Apply-Qual' AND
      SET_NAME = 'VorhName' AND
      WHOS_ON_FIRST = 'Wert')
WHERE
  APPLY_QUAL = 'Apply-Qual' AND
  SET_NAME = 'NeuerName' AND
  WHOS_ON_FIRST = 'Wert';

```

Dabei ist *Apply-Qual* das Apply-Qualifikationsmerkmal, *VorhName* der Name der vorhandenen Subskriptionsgruppe, die geteilt wird, *Wert* entweder F oder S und *NeuerName* der Name der neuen Subskriptionsgruppe, die Sie erstellen.

- Führen Sie auf dem Capture-Steuerungsserver die folgende SQL-Anweisung aus, um eine neue Zeile für die neue Subskriptionsgruppe in die Löschtabelle (IBMSNAP_PRUNE_SET) einzufügen:

```

INSERT INTO Schema.IBMSNAP_PRUNE_SET
  (APPLY_QUALIFIER,
   SET_NAME,
   TARGET_SERVER,
   SYNCHTIME,
  SYNCHPOINT
   VALUES ('Apply-Qual',
            'NeuerName',
            'Zielserver',
            NULL,
            x'00000000000000000000000000000000'));

```

Dabei ist *Schema* der Name des Capture-Schemas, *Apply-Qual* das Apply-Qualifikationsmerkmal, *NeuerName* der Name der neuen Subskriptionsgruppe, die Sie erstellen, und *Zielserver* die Datenbank der Zieltabellen.

- Führen Sie auf dem Capture-Steuerungsserver die folgende SQL-Anweisung aus, um die Informationen aus der vorhandenen in die neue Subskriptionsgruppenzeile in der Tabelle IBMSNAP_PRUNE_SET zu kopieren:

```

UPDATE Schema.IBMSNAP_PRUNE_SET
  SET SYNCHPOINT =
    (SELECT SYNCHPOINT FROM Schema.IBMSNAP_PRUNE_SET B
     WHERE APPLY_QUAL = 'Apply-Qual' AND
           SET_NAME = 'VorhName' AND
           TARGET_SERVER = 'Zielserver'),
  SYNCHTIME =
    (SELECT SYNCHTIME FROM Schema.IBMSNAP_PRUNE_SET B
     WHERE APPLY_QUAL = 'Apply-Qual' AND
           SET_NAME = 'VorhName' AND
           TARGET_SERVER = 'Zielserver')
WHERE
  APPLY_QUAL = 'Apply-Qual' AND
  SET_NAME = 'NeuerName' AND
  TARGET_SERVER = 'Zielserver';

```

Dabei ist *Schema* der Name des Capture-Schemas, *Apply-Qual* das Apply-Qualifikationsmerkmal, *VorhName* der Name der vorhandenen Subskriptionsgruppe, die geteilt wird, *Zielserver* die Datenbank der Zieltabellen und *NeuerName* der Name der neuen Subskriptionsgruppe, die Sie erstellen.

- Führen Sie auf dem Apply-Steuerungsserver die folgenden SQL-Anweisungen aus, um den Subskriptionsgruppennamen in der Tabelle für Subskriptionszuordnung (IBMSNAP_SUBS_MEMBR) und der Tabelle für Subskriptionsspalten (IBMSNAP_SUBS_COLS) für *jeden* Subskriptionsgruppeneintrag zu ändern, den Sie in die neue Subskriptionsgruppe versetzen:

```

UPDATE ASN.IBMSNAP_SUBS_MEMBR
  SET SET_NAME = 'NeuerName'
WHERE
  APPLY_QUAL = 'Apply-Qual' AND

```

```

        SET_NAME           = 'VorhName'   AND
        WHOS_ON_FIRST     = 'Wert'       AND
        SOURCE_OWNER      = 'QuelSchema' AND
        SOURCE_TABLE      = 'QuelTabl'   AND
        SOURCE_VIEW_QUAL  = 'QuelSiQual' AND
        TARGET_OWNER      = 'Zielschema'  AND
        TARGET_TABLE      = 'ZielTabl';

UPDATE ASN.IBMSNAP_SUBS_COLS
  SET SET_NAME           = 'NeuerName'
 WHERE
        APPLY_QUAL      = 'Apply-Qual'   AND
        SET_NAME        = 'VorhName'     AND
        WHOS_ON_FIRST   = 'Wert'         AND
        TARGET_OWNER    = 'Zielschema'    AND
        TARGET_TABLE    = 'ZielTabl';

```

Dabei ist *NeuerName* der Name der neuen Subskriptionsgruppe, die Sie erstellen, *Apply-Qual* ist das Apply-Qualifikationsmerkmal, *VorhName* der Name der vorhandenen Subskriptionsgruppe, die geteilt wird, *Wert* ist entweder F oder S, *QuelSchema* ist das Schema der Quellentabelle, *QuelTabl* der Name der Quellentabelle, *QuelSiQual* das Quellensichtqualifikationsmerkmal für diese Quellentabelle, *ZielSchema* das Schema der Zieltabelle und *ZielTabl* der Name der Zieltabelle.

Wiederholen Sie diesen Schritt für jeden Subskriptionsgruppeneintrag, den Sie in die neue Subskriptionsgruppe versetzen wollen.

7. Wenn diese Subskriptionsgruppe vorher bzw. nachher auszuführende SQL-Anweisungen oder Prozeduraufrufe verwendet, versetzen Sie die entsprechenden Anweisungen in die neue Subskriptionsgruppe in der Tabelle für Subskriptionsanweisungen (IBMSNAP_SUBS_STMTS):

- a. Führen Sie die folgende SQL-Prozedur auf dem Apply-Steuerungsserver aus, um die Anweisungen zu versetzen:

```

UPDATE ASN.IBMSNAP_SUBS_STMTS
  SET SET_NAME           = 'NeuerName'
 WHERE
        APPLY_QUAL      = 'Apply-Qual'   AND
        SET_NAME        = 'VorhName'     AND
        WHOS_ON_FIRST   = 'Wert'         AND
        STMT_NUMBER     in (Anweis1,Anweis2,..Anweisn);

```

Dabei ist *NeuerName* der Name der neuen Subskriptionsgruppe, die Sie erstellen, *Apply-Qual* ist das Apply-Qualifikationsmerkmal, *VorhName* der Name der vorhandenen Subskriptionsgruppe, die geteilt wird, *Wert* ist entweder F oder S und *Anweis1*, *Anweis2* und *Anweisn* sind die Nummern der Anweisungen, die Sie in die neue Subskriptionsgruppe versetzen.

- b. Passen Sie die Werte der Spalte AUX_STMTS in der Tabelle IBMSNAP_SUBS_SET so an, dass sie der neuen Anzahl der Anweisungen für beide Subskriptionsgruppen entsprechen. Nummerieren Sie die Anweisungen gegebenenfalls um, um doppelte Werte zu entfernen.
8. Führen Sie auf dem Capture-Steuerungsserver die folgende SQL-Anweisung aus, um den Namen der Subskriptionsgruppe in der Löschsteuertabelle (IBMSNAP_PRUNCNTL) für *jeden* Subskriptionsgruppeneintrag zu ändern, den Sie versetzt haben:

```

UPDATE Schema.IBMSNAP_PRUNCNTL
  SET SET_NAME           = 'NeuerName'
 WHERE
        APPLY_QUAL      = 'Apply-Qual'   AND
        SET_NAME        = 'VorhName'     AND
        TARGET_SERVER   = 'Zielserver'   AND
        SOURCE_OWNER    = 'QuelSchema'   AND

```

```

SOURCE_TABLE      = 'QuelTabl'      AND
SOURCE_VIEW_QUAL  = 'QuelSiQual'   AND
TARGET_OWNER      = 'Zielschema'   AND
TARGET_TABLE      = 'ZielTabl';

```

Dabei ist *Schema* der Name des Capture-Schemas, *NeuerName* der Name der neuen Subskriptionsgruppe, die Sie in Schritt 2 erstellt haben, *Apply-Qual* ist das Apply-Qualifikationsmerkmal, *VorhName* der Name der vorhandenen Subskriptionsgruppe, die geteilt wurde, *Zielserver* ist die Datenbank der Zieltabellen, *QuelSchema* das Schema der Quellentabelle, *QuelTabl* der Name der Quellentabelle, *QuelSiQual* das Quellensicht-Qualifikationsmerkmal für diese Replikationsquellentabelle, *ZielSchema* das Schema der Zieltabelle und *ZielTabl* der Name der Zieltabelle.

Wiederholen Sie diesen Schritt für jeden Subskriptionsgruppeneintrag, den Sie in die neue Subskriptionsgruppe versetzt haben.

9. **Bei UNIX, Windows, z/OS:** Wenn Sie das Apply-Programm ausführen und der Parameter **opt4one** auf *y* gesetzt ist, stoppen Sie das Apply-Programm, und starten Sie es anschließend erneut.
10. Aktivieren Sie beide Subskriptionsgruppen erneut unter Verwendung des folgenden Verfahrens:

Replikationszentrale

Klicken Sie im Inhaltsteilfenster des Ordners "Subskriptionsgruppen" beide inaktivierten Subskriptionsgruppen mit Maustaste 2 an, und wählen Sie **Aktivieren** aus. Nähere Informationen enthält die Hilfefunktion der Replikationszentrale.

Zusammenfügen von Subskriptionsgruppen

Über die unten beschriebene Vorgehensweise können zwei Subskriptionsgruppen zusammengefügt werden. Dies ist beispielsweise dann erforderlich, wenn die Zieltabellen innerhalb dieser beiden Subskriptionsgruppen dieselbe Transaktionskonsistenz erhalten sollen, ohne dass die Subskriptionsgruppeninformationen gelöscht und erneut erstellt werden müssen.

Voraussetzungen:

Machen Sie sich vor dem Ausführen der folgenden SQL-Anweisungen mit den Steuertabellen von DB2 Replikation und mit den auf Ihrem System definierten Subskriptionsgruppen vertraut.

Geben Sie den Capture-Steuerungsserver, den Zielserver und den Apply-Steuerungsserver für jede Subskriptionsgruppe an, die Sie zusammenfügen wollen. Stellen Sie sicher, dass alle Subskriptionsgruppen, die Sie zusammenfügen wollen, mit demselben Capture-Steuerungsserver, Zielserver und Apply-Steuerungsserver erstellt wurden.

Bei UNIX, Windows, z/OS: Wenn Sie Überwachungsdefinitionen eingerichtet oder Replikationsalertmonitore gestartet haben, um Alertbedingungen für die Subskriptionsgruppen zu erkennen, die Sie zusammenfügen wollen, löschen Sie diese Überwachungsdefinitionen. Erstellen Sie die Definitionen erneut über die Replikationszentrale, nachdem Sie die Subskriptionsgruppen zusammengefügt haben. Reinitialisieren Sie anschließend die zugehörigen Replikationsalertmonitore unter Verwendung des Systembefehls **asnmcmd** mit dem Parameter **reinit**. Alterna-

tiv können Sie die Replikationsalertmonitore über den Systembefehl **asnmcmd** mit dem Parameter **stop** stoppen und sie anschließend mit dem Systembefehl **asnmon** erneut starten.

Einschränkung:

Die beiden Subskriptionsgruppen, die Sie zusammenfügen wollen, *müssen* ihre Quellendaten von demselben Capture-Server über dasselbe Capture-Schema beziehen.

Vorgehensweise:

1. Verwenden Sie eines der folgenden Verfahren, um das zugehörige Capture-Programm zu stoppen:

Replikationszentrale

Verwenden Sie das Fenster "Capture stoppen". Nähere Informationen enthält die Hilfefunktion der Replikationszentrale.

Systembefehl **asnccmd** (Windows, UNIX, z/OS)

Verwenden Sie den Parameter **stop**. Parameterbeschreibungen und Angaben zur Befehlsyntax enthält der Abschnitt „asnccmd: Ausführen des Capture-Programms“ auf Seite 334.

Systembefehl **ENDDPRCAP** (OS/400)

Parameterbeschreibungen und Angaben zur Befehlsyntax enthält der Abschnitt „ENDDPRCAP: Capture-Programm stoppen (OS/400)“ auf Seite 417.

Warten Sie, bis beide Subskriptionsgruppen denselben Synchronisationspunkt und dieselbe Synchronisationszeit erreicht haben, wie in der Subskriptionsgruppentabelle (IBMSNAP_SUBS_SET) angegeben.

Wichtig: Beide Subskriptionsgruppen *müssen* die Quellendaten bis zu demselben Synchronisationspunktwert verarbeitet haben, damit beim Zusammenfügen der Subskriptionsgruppen keine Daten verloren gehen.

Tipp: Wenn Sie das Capture-Programm nicht stoppen wollen, fügen Sie ein USER-Signal in die Signaltabelle (IBMSNAP_SIGNAL) ein, und generieren Sie ein Ereignis, bei dem der Parameter END_SYNCHPOINT (in der Subskriptionsgruppentabelle [IBMSNAP_SUBS_EVENT]) auf den Wert der Spalte SIGNAL_LSN in der Tabelle IBMSNAP_SIGNAL gesetzt ist, damit nur die Daten bis zu diesem Endpunkt angewendet werden.

2. Verwenden Sie das folgende Verfahren, um die beiden Subskriptionsgruppen zu inaktivieren:

Replikationszentrale

Klicken Sie im Inhaltsteilfenster des Ordners "Subskriptionsgruppen" die beiden aktiven Subskriptionsgruppen mit Maustaste 2 an, und wählen Sie **Inaktivieren** aus. Nähere Informationen enthält die Hilfefunktion der Replikationszentrale.

3. Führen Sie auf dem Apply-Steuerungsserver die folgende SQL-Anweisung aus, um die Zeile aus der Tabelle IBMSNAP_SUBS_SET zu löschen, die der Subskriptionsgruppe entspricht, die Sie in die andere Subskriptionsgruppe versetzen wollen:

```
DELETE FROM ASN.IBMSNAP_SUBS_SET
WHERE
  APPLY_QUAL = 'Apply-Qual' AND
  SET_NAME = 'Zu_versetzende_Gruppe' AND
  WHOS_ON_FIRST = 'Wert';
```

Dabei ist *Apply-Qual* das Apply-Qualifikationsmerkmal, *Zu_versetzende_Gruppe* der Name der Subskriptionsgruppe, die Sie in eine andere vorhandene Subskriptionsgruppe versetzen wollen, und *Wert* ist entweder F oder S.

4. Führen Sie auf dem Capture-Steuerungsserver die folgende SQL-Anweisung aus, um die Zeile aus der Löschtabelle (IBMSNAP_PRUNE_SET) zu löschen, die der Subskriptionsgruppe entspricht, die Sie in die andere Subskriptionsgruppe versetzen wollen:

```
DELETE FROM Schema.IBMSNAP_PRUNE_SET
WHERE
    APPLY_QUAL = 'Apply-Qual' AND
    SET_NAME = 'Zu_versetzende_Gruppe' AND
    TARGET_SERVER = 'Zielserver';
```

Dabei ist *Schema* der Name des Capture-Schemas, *Apply-Qual* das Apply-Qualifikationsmerkmal, *Zu_versetzende_Gruppe* der Name der Subskriptionsgruppe, die Sie in eine andere vorhandene Subskriptionsgruppe versetzen wollen, und *Zielserver* ist die Datenbank der Zieltabellen.

5. Führen Sie die folgenden SQL-Anweisungen auf dem Apply-Steuerungsserver aus, um den Namen der Subskriptionsgruppe, die Sie versetzen wollen, in den Namen der anderen Subskriptionsgruppe zu ändern (in der Tabelle für Subskriptionszuordnung (IBMSNAP_SUBS_MEMBR) und in der Tabelle für Subskriptionsspalten (IBMSNAP_SUBS_COLS)):

```
UPDATE ASN.IBMSNAP_SUBS_MEMBR
    SET SET_NAME = 'Vorh_zusgef_Gruppe'
WHERE
    APPLY_QUAL = 'Apply-Qual' AND
    SET_NAME = 'Zu_versetzende_Gruppe' AND
    WHOS_ON_FIRST = 'Wert';

UPDATE ASN.IBMSNAP_SUBS_COLS
    SET SET_NAME = 'Vorh_zusgef_Gruppe'
WHERE
    APPLY_QUAL = 'Apply-Qual' AND
    SET_NAME = 'Zu_versetzende_Gruppe' AND
    WHOS_ON_FIRST = 'Wert';
```

Dabei ist *Vorh_zusgef_Gruppe* der Name der vorhandenen Subskriptionsgruppe, die Sie versetzen wollen, *Apply-Qual* ist das Apply-Qualifikationsmerkmal, *Zu_versetzende_Gruppe* der Name der Subskriptionsgruppe, die Sie in die vorhandene Subskriptionsgruppe versetzen, und *Wert* ist entweder F oder S.

6. Wenn die Subskriptionsgruppe, die Sie versetzen, vorher bzw. nachher auszuführende SQL-Anweisungen oder Prozeduraufrufe verwendet, ändern Sie den Namen der Subskriptionsgruppe in der Tabelle für Subskriptionsanweisungen (IBMSNAP_SUBS_STMTS):

- a. Führen Sie die folgende SQL-Prozedur auf dem Apply-Steuerungsserver aus, um den Namen der Subskriptionsgruppe zu ändern:

```
UPDATE ASN.IBMSNAP_SUBS_STMTS
    SET SET_NAME = 'Vorh_zusgef_Gruppe'
WHERE
    APPLY_QUAL = 'Apply-Qual' AND
    SET_NAME = 'Zu_versetzende_Gruppe' AND
    WHOS_ON_FIRST = 'Wert';
```

Dabei ist *Vorh_zusgef_Gruppe* der Name der vorhandenen Subskriptionsgruppe, die mit der von Ihnen versetzten Subskriptionsgruppe zusammengefügt wird, *Apply-Qual* ist das Apply-Qualifikationsmerkmal, *Zu_versetzende_Gruppe* der Name der Subskriptionsgruppe, die Sie in die vorhandene Subskriptionsgruppe versetzen, und *Wert* ist entweder F oder S.

- b. Passen Sie den Wert der Spalte AUX_STMTS in der Tabelle IBMSNAP-_SUBS_SET so an, dass er der neuen Anzahl der Anweisungen für die vorhandene zusammengefügte Subskriptionsgruppe entspricht. Nummerieren Sie die Anweisungen gegebenenfalls um, um doppelte Werte zu entfernen.
7. Führen Sie auf dem Capture-Steuerungsserver die folgende SQL-Anweisung aus, um den Namen der Subskriptionsgruppe, die versetzt wurde, in den Namen der zusammengefügte Subskriptionsgruppe zu ändern (in der Löschsteuertabelle IBMSNAP_PRUNCNTL):

```
UPDATE Schema.IBMSNAP_PRUNCNTL
SET SET_NAME      = 'Vorh_zusgef_Gruppe'
WHERE
  APPLY_QUAL      = 'Apply-Qual'          AND
  SET_NAME        = 'Zu_versetzende_Gruppe' AND
  TARGET_SERVER   = 'Zielserver';
```

Dabei ist *Schema* der Name des Capture-Schemas, *Vorh_zusgef_Gruppe* der Name der vorhandenen Subskriptionsgruppe, die mit der von Ihnen versetzten Subskriptionsgruppe zusammengefügt wird, *ApplyQual* ist das Apply-Qualifikationsmerkmal, *Zu_versetzende_Gruppe* der Name der Subskriptionsgruppe, die Sie in eine andere vorhandene Subskriptionsgruppe versetzen, und *Zielserver* ist die Datenbank der Zieltabellen.

8. **Bei UNIX, Windows, z/OS:** Wenn Sie das Apply-Programm ausführen und der Parameter **opt4one** auf **y** gesetzt ist, stoppen Sie das Apply-Programm, und starten Sie es anschließend erneut.
9. Aktivieren Sie die zusammengefügte Subskriptionsgruppe erneut, und verwenden Sie dazu folgendes Verfahren:

Replikationszentrale

Klicken Sie im Inhaltsteilfenster des Ordners "Subskriptionsgruppen" die inaktivierten Subskriptionsgruppen mit Maustaste 2 an, und wählen Sie **Aktivieren** aus. Nähere Informationen enthält die Hilfefunktion der Replikationszentrale.

Ändern der Apply-Qualifikationsmerkmale von Subskriptionsgruppen

Sie können das Apply-Qualifikationsmerkmal einer Subskriptionsgruppe unter Verwendung von SQL-Anweisungen ändern, ohne die Subskriptionsgruppe löschen und erneut erstellen zu müssen.

Wenn Sie über mehrere Subskriptionsgruppen verfügen, die dasselbe Apply-Qualifikationsmerkmal verwenden, können Sie beispielsweise einen Teil der Subskriptionsgruppen auf ein anderes Apply-Qualifikationsmerkmal verlagern, um eine gleichmäßigere Auslastung der Apply-Programme zu erzielen.

Die SQL-Anweisungen, die in dem unten beschriebenen Verfahren angegeben sind, müssen für *jede* Subskriptionsgruppe ausgeführt werden, die Sie verlagern wollen.

Voraussetzungen:

Machen Sie sich vor dem Ausführen der folgenden SQL-Anweisungen mit den Steuertabellen von DB2 Replikation und mit den auf Ihrem System definierten Subskriptionsgruppen vertraut.

Ferner müssen Sie die folgenden Informationen ermitteln:

- Den Namen des neuen Apply-Qualifikationsmerkmals. (Weitere Informationen dazu finden Sie im Abschnitt Kapitel 17, „Namenskonventionen für SQL Replication-Objekte“, auf Seite 313.)
- Die Subskriptionsgruppen, die Sie von dem vorhandenen Apply-Qualifikationsmerkmal auf das neue Apply-Qualifikationsmerkmal verlagern wollen.
- Die für diese Subskriptionsgruppen definierten, vorher bzw. nachher auszuführenden SQL-Anweisungen oder Prozeduraufrufe.

Bei UNIX, Windows, z/OS: Wenn Sie unter dem Apply-Qualifikationsmerkmal, das Sie ändern wollen, Überwachungsdefinitionen eingerichtet oder Replikationsalertmonitore gestartet haben, löschen Sie diese Überwachungsdefinitionen. Erstellen Sie die Definitionen mit dem neuen Apply-Qualifikationsmerkmal erneut über die Replikationszentrale, nachdem Sie das Apply-Qualifikationsmerkmal geändert haben. Reinitialisieren Sie anschließend die zugehörigen Replikationsalertmonitore unter Verwendung des Systembefehls **asnmcmd** mit dem Parameter **reinit**. Alternativ können Sie die Replikationsalertmonitore über den Systembefehl **asnmcmd** mit dem Parameter **stop** stoppen und sie anschließend mit dem Systembefehl **asnmmon** erneut starten.

Vorgehensweise:

1. Inaktivieren Sie die Subskriptionsgruppen, die Sie ändern wollen, unter Verwendung des folgenden Verfahrens:

Replikationszentrale

Klicken Sie im Inhaltsteilfenster des Ordners "Subskriptionsgruppen" die aktiven Subskriptionsgruppen mit Maustaste 2 an, und wählen Sie **Inaktivieren** aus. Nähere Informationen enthält die Hilfefunktion der Replikationszentrale.

2. Führen Sie auf dem Apply-Steuerungsserver die folgenden SQL-Anweisungen aus, um das Apply-Qualifikationsmerkmal der Subskriptionsgruppe in den Tabellen IBMSNAP_SUBS_SET, IBMSNAP_SUBS_MEMBR und IBMSNAP_SUBS_COLS zu ändern:

```
UPDATE ASN.IBMSNAP_SUBS_SET
  SET APPLY_QUAL = 'Neues_Apply-Qual'
WHERE
  APPLY_QUAL = 'Vorh_Apply-Qual' AND
  SET_NAME = 'Name' AND
  WHOS_ON_FIRST = 'Wert';

UPDATE ASN.IBMSNAP_SUBS_MEMBR
  SET APPLY_QUAL = 'Neues_Apply-Qual'
WHERE
  APPLY_QUAL = 'Vorh_Apply-Qual' AND
  SET_NAME = 'Name' AND
  WHOS_ON_FIRST = 'Wert';

UPDATE ASN.IBMSNAP_SUBS_COLS
  SET APPLY_QUAL = 'Neues_Apply-Qual'
WHERE
  APPLY_QUAL = 'Vorh_Apply-Qual' AND
  SET_NAME = 'Name' AND
  WHOS_ON_FIRST = 'Wert';
```

Dabei ist *Neues_Apply-Qual* das neue Apply-Qualifikationsmerkmal, *Vorh_Apply-Qual* das vorhandene Apply-Qualifikationsmerkmal, *Name* der Name der Subskriptionsgruppe und *Wert* entweder F oder S.

3. Wenn diese Subskriptionsgruppe vorher bzw. nachher auszuführende SQL-Anweisungen oder Prozeduraufrufe verwendet, führen Sie die folgende SQL-Pro-

zedur auf dem Apply-Steuerungsserver aus, um das Apply-Qualifikationsmerkmal der Subskriptionsgruppe in der Tabelle für Subskriptionsanweisungen (IBMSNAP_SUBS_STMTS) zu ändern:

```
UPDATE ASN.IBMSNAP_SUBS_STMTS
  SET APPLY_QUAL = 'Neues_Apply-Qual'
WHERE
  APPLY_QUAL = 'Vorh_Apply-Qual' AND
  SET_NAME = 'Name' AND
  WHOS_ON_FIRST = 'Wert';
```

Dabei ist *Neues_Apply-Qual* das neue Apply-Qualifikationsmerkmal, *Vorh_Apply-Qual* das vorhandene Apply-Qualifikationsmerkmal, *Name* der Name der Subskriptionsgruppe und *Wert* entweder F oder S.

4. Führen Sie auf dem Capture-Steuerungsserver die folgenden SQL-Anweisungen aus, um das Apply-Qualifikationsmerkmal der Subskriptionsgruppe in der Löschtabelle (IBMSNAP_PRUNE_SET) und in der Löschsteuertabelle (IBMSNAP_PRUNCNTL) zu ändern:

```
UPDATE Schema.IBMSNAP_PRUNE_SET
  SET APPLY_QUAL = 'Neues_Apply-Qual'
WHERE
  APPLY_QUAL = 'Vorh_Apply-Qual' AND
  SET_NAME = 'Name' AND
  TARGET_SERVER = 'Zielserver';

UPDATE Schema.IBMSNAP_PRUNCNTL
  SET APPLY_QUAL = 'Neues_Apply-Qual'
WHERE
  APPLY_QUAL = 'Vorh_Apply-Qual' AND
  SET_NAME = 'Name' AND
  TARGET_SERVER = 'Zielserver';
```

Dabei ist *Schema* der Name des Capture-Schemas, *Neues_Apply-Qual* der Name des neuen Apply-Qualifikationsmerkmals, *Vorh_Apply-Qual* das vorhandene Apply-Qualifikationsmerkmal, *Name* der Name der Subskriptionsgruppe und *Zielserver* die Datenbank der Zieltabellen.

5. Wiederholen Sie die Schritte 2 bis 4 für jede weitere Subskriptionsgruppe, die Sie verlagern wollen.
6. **Bei UNIX, Windows, z/OS:** Wenn Sie das Apply-Programm ausführen und der Parameter **opt4one** auf y gesetzt ist, stoppen Sie das Apply-Programm, und starten Sie es anschließend erneut.
7. Verwenden Sie das folgende Verfahren, um die Subskriptionsgruppen erneut zu aktivieren:

Replikationszentrale

Klicken Sie im Inhaltsteilfenster des Ordners "Subskriptionsgruppen" die inaktivierten Subskriptionsgruppen mit Maustaste 2 an, und wählen Sie **Aktivieren** aus. Nähere Informationen enthält die Hilfefunktion der Replikationszentrale.

Inaktivieren von Subskriptionsgruppen

Sie können eine Subskriptionsgruppe inaktivieren, ohne sie zu entfernen. Wenn Sie eine Subskriptionsgruppe inaktivieren, führt das Apply-Programm den aktuellen Verarbeitungszyklus vollständig durch und setzt dann den Betrieb für die inaktivierte Subskriptionsgruppe aus. Möglicherweise müssen Sie für die inaktivierten Subskriptionsgruppen spezielle Maßnahmen durchführen (dies hängt davon ab, wie lange sie inaktiviert bleiben müssen):

Kurzer Zeitraum

Für vorübergehend inaktivierte Subskriptionsgruppen sind keine speziellen Verarbeitungsmaßnahmen erforderlich. Sie können eine Subskriptionsgruppe vorübergehend inaktivieren, wenn Sie die zugehörigen Attribute ändern oder Fehler an Zieltabellen beheben wollen.

Verwenden Sie die Replikationszentrale, um eine Subskriptionsgruppe zu inaktivieren, zu ändern und anschließend erneut zu aktivieren.

Längerer Zeitraum

Sie können eine Subskriptionsgruppe inaktivieren, die Sie zurzeit nicht benötigen, aber möglicherweise später wieder verwenden wollen. Zusätzliche Maßnahmen sind jedoch erforderlich, wenn Sie die Subskriptionsgruppe über einen längeren Zeitraum inaktivieren wollen, da möglicherweise ein größerer Rückstand bei der Verarbeitung der Änderungsdaten entsteht und die Leistung der Programme Capture und Apply beeinträchtigt wird.

Beim Bereinigungsverfahren verwendet das Capture-Programm Informationen aus aktiven Apply-Programmen. Wenn die Apply-Programme inaktiviert sind oder die Subskriptionsgruppen für längere Zeit inaktiviert bleiben, veralten die Bereinigungsinformationen, und die UOW-Tabelle sowie möglicherweise die CD-Tabellen können nicht mehr schnell und effizient bereinigt werden, wenn noch aktive Registrierungen vorhanden sind, die den inaktivierten Subskriptionsgruppen zugeordnet sind. Diese veralteten Informationen beeinträchtigen die Leistung der übrigen aktiven Apply-Programme in hohem Maß und verursachen unnötige, aber kostenintensive CPU-Auslastung durch den Bereinigungsverfahren. Die UOW- und CD-Tabelle(n) werden schließlich entsprechend dem Aufbewahrungszeitraum des Capture-Programms (mit einem Standardwert von sieben Tagen) bereinigt. In diesem Zeitraum kann jedoch (je nach dem Umfang Ihrer Replikationsumgebung) ein hoher Verarbeitungsrückstand entstehen.

Um solche Bereinigungsprobleme zu vermeiden, können Sie die Bereinigungsinformationen für eine Subskriptionsgruppe, die längere Zeit inaktiviert bleiben soll, unter Verwendung von SQL-Anweisungen zurücksetzen.

Voraussetzung:

Machen Sie sich vor dem Ausführen der folgenden SQL-Anweisungen mit den Steuertabellen von DB2 Replikation und mit den auf Ihrem System definierten Subskriptionsgruppen vertraut.

Vorgehensweise:

1. Stellen Sie über die Replikationszentrale sicher, dass die Subskriptionsgruppe nicht aktiv ist.
2. Führen Sie auf dem Capture-Steuerungsserver die folgenden SQL-Anweisungen aus, um die Bereinigungsinformationen in der Löschtablette (IBMSNAP_PRUNE_SET) und der Löschtuertabelle (IBMSNAP_PRUNCNTL) für die inaktivierte Subskriptionsgruppe zurückzusetzen:

```
UPDATE Schema.IBMSNAP_PRUNE_SET
  SET SYNCHPOINT = x'00000000000000000000' AND
      SYNCHTIME = NULL
WHERE
  APPLY_QUAL = 'Apply-Qual' AND
  SET_NAME = 'Name' AND
  TARGET_SERVER = 'Zielserver';

UPDATE Schema.IBMSNAP_PRUNCNTL
  SET SYNCHPOINT = NULL AND
      SYNCHTIME = NULL
```

```

WHERE
  APPLY_QUAL   = 'Apply-Qual'   AND
  SET_NAME     = 'Name'         AND
  TARGET_SERVER = 'Zielserver';

```

Dabei ist *Schema* der Name des Capture-Schemas, *Apply-Qual* das Apply-Qualifikationsmerkmal, *Name* der Name der Subskriptionsgruppe und *Zielserver* die Datenbank der Zieltabellen.

Wenn Sie alle Subskriptionsgruppen inaktiviert haben, die einem registrierten Objekt zugeordnet sind, sollten Sie auch das registrierte Objekt inaktivieren, um zu vermeiden, dass vom Capture-Programm unnötigerweise Daten erfasst werden.

Entfernen von Subskriptionsgruppen

Wenn die Daten in einer bestimmten Subskriptionsgruppe nicht mehr repliziert werden müssen, können Sie die Subskriptionsgruppe entfernen. Wenn Sie jedoch eine Subskriptionsgruppe entfernen, die gerade vom Apply-Programm verarbeitet wird, wird das Apply-Programm abnormal beendet und alle weiteren Subskriptionsgruppen, die in dem Job enthalten sind, werden erst wieder verarbeitet, nachdem der Job erneut gestartet wurde.

Vorgehensweise:

1. Um sicherzustellen, dass das Apply-Programm alle aktuellen Verarbeitungsvorgänge für die Subskriptionsgruppe abgeschlossen hat, inaktivieren Sie die Subskriptionsgruppe unter Verwendung des folgenden Verfahrens, bevor Sie sie entfernen:

Replikationszentrale

Klicken Sie im Inhaltsteilfenster des Ordners "Subskriptionsgruppen" die aktive Subskriptionsgruppe mit Maustaste 2 an, und wählen Sie **Inaktivieren** aus. Nähere Informationen enthält die Hilfefunktion der Replikationszentrale.

2. Verwenden Sie eines der folgenden Verfahren, um eine inaktivierte Subskriptionsgruppe zu entfernen:

Replikationszentrale

Verwenden Sie das Fenster "Subskriptionsgruppen löschen". Nähere Informationen enthält die Hilfefunktion der Replikationszentrale.

Systembefehl RMVDPRSUB (OS/400)

Parameterbeschreibungen und Angaben zur Befehlssyntax enthält der Abschnitt „RMVDPRSUB: DPR-Subskriptionsgruppe entfernen (OS/400)“ auf Seite 436.

Wichtig: Das Capture-Programm setzt auch dann die Datenerfassung und das Schreiben von Zeilen in die CD-Tabelle fort, wenn Sie alle Subskriptionsgruppen für das registrierte Objekt entfernen. Um die Verarbeitung durch das Capture-Programm zu beenden, inaktivieren oder löschen Sie das registrierte Objekt, nachdem Sie die dazugehörigen Subskriptionsgruppen entfernt haben.

Koordinieren von Replikationsereignissen mit Datenbankanwendungsereignissen

Sie können Datenbank- und Replikationsereignisse koordinieren, indem Sie manuell Zeilen in die Signaltabelle (IBMSNAP_SIGNAL) einfügen. Zeilen, die manuell in die Tabelle IBMSNAP_SIGNAL eingefügt wurden (so genannte Signale), veranlassen aktive Capture-Programme zur Ausführung bestimmter Aktionen.

Einrichten eines END_SYNCHPOINT-Werts mit dem Signaltyp USER

Sie können den Wert der Spalte SIGNAL_TYPE auf USER setzen, um einen bestimmten Punkt im DB2-Wiederherstellungsprotokoll festzulegen und ein Replikationsereignis mit einem Datenbankanwendungsereignis zu koordinieren.

Wenn Sie beispielsweise OLTP-Daten (OLTP = Online Transaction Processing) in ein separat verwaltetes Data-Warehouse replizieren, kann es sinnvoll sein, die Daten im Data-Warehouse möglichst stabil zu halten, um Sofortabfragen zu unterstützen. Um dies zu erreichen, aktualisieren Sie die Data-Warehouse-Daten nur mit den Änderungen, die bis zu einem bestimmten Zeitpunkt während des Geschäftstags in der OLTP-Anwendung aufgetreten sind. In diesem Fall ist das Datenbankanwendungsereignis das logische Ende des Geschäftstags. Das Replikationsereignis ist dann die Anwendung der angefallenen Änderungen vom Ende der Geschäftszeit eines bestimmten Tags bis zum Ende der Geschäftszeit des darauffolgenden Tags. Die Subskriptionsgruppen sind hierbei nur für die Ereignisverarbeitung konfiguriert.

Vorgehensweise:

Gehen Sie wie folgt vor, um ein Signal vom Typ USER zu erstellen:

1. Erstellen Sie ein Capture-Signal vom Typ USER, indem Sie die folgende Zeile in die Tabelle IBMSNAP_SIGNAL einfügen:

```
INSERT INTO Schema.IBMSNAP_SIGNAL
      (signal_type,
       signal_subtype,
       signal_state)
VALUES ('USER',
       'USER APPLY EVENT SIGNAL',
       'P');
```

Führen Sie diese SQL-Anweisung INSERT aus, wenn das Datenbankanwendungsereignis eintritt (in diesem Beispiel das Ende des Geschäftstags).

Das Capture-Programm reagiert auf diesen Protokollsatz der Signaltabelle, wenn es diesen Datensatz im Datenbankwiederherstellungsprotokoll findet, und nur, wenn es den entsprechenden Festschreibungsdatensatz für diese Einfügung findet, der bestätigt, dass dieses Ereignis festgeschrieben wurde.

Wenn ein Signal vom Typ USER festgeschrieben wird, aktualisiert das Capture-Programm die folgenden IBMSNAP_SIGNAL-Spaltenwerte, die dem verarbeiteten Einfügeprotokollsatz zugeordnet sind:

- SIGNAL_STATE = 'R' (R = Received, d. h. vom Capture-Programm empfangen)
- SIGNAL_LSN = Protokollfolgennummer aus dem Festschreibungsprotokollsatz für die DB2-Arbeitseinheit, die diese Signalzeileneinfügung enthält

2. Verwenden Sie den Wert, der sich nun in der Spalte SIGNAL_LSN der eingefügten Signalzeile befindet, als Wert für END_SYNCHPOINT in der Steuertabelle für Subskriptionsereignisse (IBMSNAP_SUBS_EVENT). Dieser neue Wert weist das Apply-Programm darauf hin, dass alle Daten für den neuen Geschäftstag vom Capture-Programm erfasst wurden und dass das Apply-Programm nur die Daten bis zum Wert der Spalte SIGNAL_LSN abrufen und anwenden soll.

Sie können das Einfügen in die Tabelle IBMSNAP_SUBS_EVENT automatisieren, indem Sie einen Aktualisierungsauslöser für die Tabelle IBMSNAP_SIGNAL erstellen:

```
CREATE TRIGGER EVENT_TRIG
NO CASCADE AFTER UPDATE ON Schema.IBMSNAP_SIGNAL
REFERENCING NEW AS N
FOR EACH ROW MODE DB2SQL
WHEN (N.SIGNAL_SUBTYPE = 'USER APPLY EVENT SIGNAL')
INSERT INTO ASN.IBMSNAP_SUBS_EVENT VALUES
('WH_APPLY_EVENT',
(CURRENT_TIMESTAMP + 2 MINUTES),
N.SIGNAL_LSN,
null);
```

Dieser Auslöser wird jedes Mal aktiv, wenn die Tabelle IBMSNAP_SIGNAL vom Capture-Programm aktualisiert wird. Wenn eine Spalte SIGNAL_SUBTYPE auf 'USER APPLY EVENT SIGNAL' aktualisiert wird, fügt der Auslöser eine Zeile in die Tabelle IBMSNAP_SUBS_EVENT ein. Diese Zeile weist das Apply-Programm an, die Arbeit des letzten Geschäftstags (die vor dem vom Capture-Programm berechneten Wert SIGNAL_LSN festgeschrieben wurde) nach Ablauf von zwei Minuten abzurufen und anzuwenden.

Erstellen von Journalsignaltabellen für fernes Journaling

Unter den iSeries-Betriebssystemen ist jedem Journal, das für Quellentabellen verwendet wird, eine Signaltabelle zugeordnet. Diese Tabellen werden als Journalsignaltabellen bezeichnet und besitzen dieselbe Struktur wie die globale Signaltabelle schema.IBMSNAP_SIGNAL.

Um Signale in einer Umgebung für fernes Journaling verwenden zu können, müssen Sie auf dem Quellsystem eine Journalsignaltabelle erstellen. Möglicherweise müssen Sie außerdem auf dem Quellsystem eine Objektgruppe mit demselben Namen wie das Capture-Schema erstellen, das Sie auf dem Capture-Steuerungs-server verwenden.

Der Name der Journalsignaltabelle lautet schema.IBMSNAP_SIGNAL_XXXX1_YYYY1, wobei XXXX1 die Journalbibliothek angibt und YYYY1 den Journalnamen des fernen Journals auf dem Capture-Steuerungsserver. Diese Tabelle muss im Quellenjournal auf dem Quellenserver aufgezeichnet werden.

Vorgehensweise:

Um eine Signaltabelle im Quellenjournal auf dem Quellenserver aufzuzeichnen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Stellen Sie sicher, dass eine nach dem Capture-Schema auf dem Capture-Steuerungsserver benannte Objektgruppe vorhanden ist.

- Erstellen Sie die Journalsignaltabelle `schema.IBMSNAP_SIGNAL_xxxx1_yyyy1` folgendermaßen:

```
CREATE TABLE schema/IBMSNAP_SIGNAL_xxxx1_yyyy1
(SIGNAL_TIME TIMESTAMP NOT NULL WITH DEFAULT,
 SIGNAL_TYPE VARCHAR(30) NOT NULL,
 SIGNAL_SUBTYPE VARCHAR(30),
 SIGNAL_INPUT_IN VARCHAR(500),
 SIGNAL_STATE CHAR(1) NOT NULL,
 SIGNAL_LSN CHAR(10) FOR BIT DATA)
```

- Beenden Sie das Journaling mit dem Befehl **ENDJRNP**F (Physische Journaldatei beenden):

```
ENDJRNP FILE(schema/IBMSNnnnnn)
```

Dabei ist `IBMSNnnnnn` der Kurzname von `IBMSNAP_SIGNAL_xxxx1_yyyy1`.

- Starten Sie das Journaling des Quellenjournals mit dem Befehl **STRJRNP**F (Physische Journaldatei starten):

```
STRJRNP FILE(schema/IBMSNnnnnn) JRN(yyyy2/yyyy2)
```

Dabei ist `xxxx2` die Journalbibliothek und `yyyy2` der Journalname des Quellenjournals auf dem Quellenserver.

Verwenden des Capture-Signals **CMD STOP**

Sie können den `SIGNAL_TYPE`-Spaltenwert auf `CMD` setzen und den `SIGNAL_SUBTYPE`-Spaltenwert auf `STOP`, um einen Prozess des Capture-Programms an einem bestimmten Punkt des DB2-Wiederherstellungsprotokolls zu stoppen. Diese Funktion dient hauptsächlich den beiden folgenden Verwendungszwecken:

- Zum Koordinieren des Capture-Programms mit Änderungen der Quellentabellen, die vorherige Protokollsätze unlesbar machen. Dies kann der Fall sein, wenn Sie eine Tabelle gelöscht und anschließend erneut erstellt haben, oder wenn Sie eine Tabelle reorganisiert haben, ohne die Option `KEEPDICTIONARY` auf `YES` zu setzen.
- Zum Koordinieren eines gemeinsamen Wiederherstellungspunkts zwischen replizierten verteilten Datenbanksystemen.

Koordinieren einer Quellentabellenänderung mit dem Capture-Programm

Sie können ein Capture-Signal vom Typ `CMD` mit dem Subtyp `STOP` verwenden, um ein Capture-Programm zu stoppen und Quellentabellenänderungen zu koordinieren.

Vorgehensweise:

Um die Quellentabellenänderungen zu koordinieren, gehen Sie wie folgt vor:

- Erstellen Sie ein Capture-Signal vom Typ `CMD` mit dem Subtyp `STOP`, indem Sie mit der folgenden SQL-Anweisung eine Zeile in die Signaltabelle (`IBMSNAP_SIGNAL`) einfügen:

```
INSERT INTO Schema.IBMSNAP_SIGNAL
(signal_type,
 signal_subtype,
 signal_state)
VALUES('CMD',
 'STOP',
 'P');
```

Sie müssen diese Zeile einfügen, wenn das Datenbankanwendungsereignis eintritt, nachdem die Quellentabellenaktivität beendet wurde, jedoch vor der Aktivität, die die problematischen Protokollsatzänderungen verursacht.

Das Capture-Programm reagiert auf diesen Protokollsatz der Signaltabelle, wenn es diesen Datensatz im Datenbankwiederherstellungsprotokoll findet, und nur, wenn es den entsprechenden Festschreibungsdatensatz für diese Einfügung findet, der bestätigt, dass dieses Ereignis festgeschrieben wurde.

Das Capture-Programm beendet alle Capture-Threads ordnungsgemäß nach dem Festschreiben aller im Protokoll erfassten Transaktionsdaten, die vor dem Festschreibungsprotokollsatz für die DB2-Arbeitseinheit, die diese eingefügte IBMSNAP_SIGNAL-Zeile enthält, angefallen sind. Vor der Beendigung aktualisiert das Capture-Programm außerdem die folgenden Werte in der IBMSNAP_SIGNAL-Tabellenzeile, die dem verarbeiteten Einfügeprotokollsatz entsprechen:

- SIGNAL_STATE = 'R' (R = Received, d. h. vom Capture-Programm empfangen)
- SIGNAL_LSN = Protokollfolgennummer aus dem Festschreibungsprotokollsatz für die DB2-Arbeitseinheit, die diese Signalzeileinfügung enthält

Alle Protokollsätze für die geänderte Quellentabelle werden vom Capture-Programm bei seiner Beendigung verarbeitet.

2. Je nach dem vorliegenden Szenario muss die Quellentabelle gelöscht und erneut erstellt oder reorganisiert und komprimiert werden, ohne die Option KEEPDICTIONARY auf YES zu setzen.
3. Wenn Sie replizierte Spalten gelöscht oder geändert haben, sollten Sie jetzt die entsprechenden Registrierungen und Subskriptionsgruppen ändern, die Sie für diese Quellentabelle erstellt haben. Solche Änderungen können (falls erforderlich) mit dem Apply-Programm weiter koordiniert werden, indem erwartet wird, bis die betreffenden Subskriptionsgruppen mit dem derzeit gestoppten Capture-Programm synchron sind. Eine Subskriptionsgruppe ist mit dem Capture-Programm synchronisiert, wenn der SYNCHPOINT-Spaltenwert in der Subskriptionsgruppentabelle (IBMSNAP_SUBS_SET) mit dem MAX_COMMIT_SEQ-Spaltenwert in der Tabelle *Schema*.IBMSNAP_RESTART übereinstimmt.

Festlegen eines Wiederherstellungspunkts für die verteilte Verarbeitung

Mit einem Capture-Signal vom Typ CMD mit dem Subtyp STOP können Sie für Ihre Quellen- und Zieldatenbanken einander entsprechende Wiederherstellungspunkte festlegen und die Datenbanken an einem gemeinsamen Konsistenzpunkt wiederherstellen.

Voraussetzungen:

Stellen Sie vor dem Ausführen des unten beschriebenen Verfahrens sicher, dass Ihre Apply-Steuertabellen in der Zieldatenbank erstellt wurden.

Stellen Sie außerdem sicher, dass alle Aktivitäten an der Quelldatenbank beendet sind, bevor die Zeile in die Tabelle IBMSNAP_SIGNAL eingefügt wird. Erstellen Sie die Sicherungs- oder Imagekopie der Datenbanktabellen jedoch erst nach dem Einfügen der Zeile in die Tabelle IBMSNAP_SIGNAL.

Wenn Ihre Subskriptionsgruppen nicht die typische Konfiguration für die Ereignisverarbeitung aufweisen, müssen Sie Ihre Subskriptionsgruppen vorübergehend auf ereignisbasierte Ablaufsteuerung umstellen.

Verwenden Sie die folgende SQL-Anweisung, um eine Zeile in die Tabelle für Subskriptionsereignisse (IBMSNAP_SUBS_EVENT) einzufügen:

```
INSERT INTO ASN.IBMSNAP_SUBS_EVENT
VALUES('RECOVERY_EVENT',
      CURRENT_TIMESTAMP + 2 MINUTES,
      SIGNAL_LSN_Wert,
      NULL);
```

Dabei ist *SIGNAL_LSN_Wert* die vom Capture-Programm festgelegte und in der Tabelle IBMSNAP_SIGNAL gespeicherte Protokollfolgennummer.

Vorgehensweise:

Um einen Wiederherstellungspunkt für die verteilte Verarbeitung festzulegen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Erstellen Sie ein Capture-Signal vom Typ CMD mit dem Subtyp STOP, indem Sie mit der folgenden SQL-Anweisung eine Zeile in die Tabelle IBMSNAP_SIGNAL einfügen:

```
INSERT INTO Schema.IBMSNAP_SIGNAL
(signal_type,
 signal_subtype,
 signal_state)
VALUES('CMD',
      'STOP',
      'P');
```

Das Capture-Programm reagiert auf diesen Protokollsatz der Signaltabelle, wenn es diesen Datensatz im Datenbankwiederherstellungsprotokoll findet, und nur, wenn es den entsprechenden Festschreibungsdatensatz für diese Einfügung findet, der bestätigt, dass dieses Ereignis festgeschrieben wurde.

Das Capture-Programm beendet alle Capture-Threads ordnungsgemäß nach dem Festschreiben aller im Protokoll erfassten Transaktionsdaten, die vor dem Festschreibungsprotokollsatz für die DB2-Arbeitseinheit, die diese eingefügte IBMSNAP_SIGNAL-Zeile enthält, angefallen sind. Vor der Beendigung aktualisiert das Capture-Programm außerdem die folgenden Werte in der IBMSNAP_SIGNAL-Tabellenzeile, die dem verarbeiteten Einfügeprotokollsatz entsprechen:

- SIGNAL_STATE = 'R' (R = Received, d. h. vom Capture-Programm empfangen)
- SIGNAL_LSN = Protokollfolgennummer aus dem Festschreibungsprotokollsatz für die DB2-Arbeitseinheit, die diese Signalzeileinfügung enthält

Alle Protokollsätze für die Quelldatenbank werden vom Capture-Programm bei seiner Beendigung verarbeitet.

2. Führen Sie die Dienstprogramme zum Erstellen von Sicherungen oder Imagekopien der Quelldatenbank aus.
3. Verwenden Sie den Wert der Spalte SIGNAL_LSN aus der Zeile, die Sie in die Tabelle IBMSNAP_SIGNAL eingefügt haben, als END_SYNCHPOINT-Wert in der Tabelle IBMSNAP_SUBS_EVENT. Dieser Wert weist das Apply-Programm darauf hin, dass alle bis zum Sicherungspunkt festgeschriebenen Daten vom Capture-Programm erfasst wurden und dass das Apply-Programm nur die Daten bis zum Wert der Spalte SIGNAL_LSN abrufen und anwenden soll. Die Subskriptionsgruppen verarbeiten alle Daten bis zum SIGNAL_LSN-Wert.

4. Führen Sie die Dienstprogramme zum Erstellen von Sicherungen oder Imagekopien der Zieldatenbank aus. Die Quellen- und die Zieldatenbank verfügen nun über einander entsprechende Wiederherstellungspunkte, und Sie können beide Datenbanken an einem gemeinsamen Konsistenzpunkt wiederherstellen.

Sie können alle Aktivitäten der Quelldatenbank wieder aufnehmen, sobald die Apply-Ereignisse festgelegt sind und die Ausführung der Dienstprogramme für Sicherung und Imagekopiererstellung der Quelldatenbank beendet ist. Außerdem können Sie das Capture-Programm starten. Nachdem die Ausführung der Dienstprogramme für Sicherung und Imagekopiererstellung der Zieldatenbank beendet wurde, können Sie die Ausführungsoptionen für Ihre Subskriptionsgruppen wieder auf die ursprünglichen Einstellungen (zeitbasiert, ereignisbasiert oder beides) zurücksetzen. Unter den iSeries-Betriebssystemen können Sie mit einem Signal STOP einen einzelnen Journaljob oder alle Journaljobs stoppen. Um einen einzelnen Journaljob zu stoppen, fügen Sie das Signal in die für dieses Journal bestimmte Signaltabelle ein (Tabelle `IBMSNAP_SIGNAL_XXXX_YYYY`, wobei `XXXX` die Journalbibliothek ist und `YYYY` der Journalname). Zum Stoppen aller Journaljobs fügen Sie das Signal in die Tabelle `schema.IBMSNAP_SIGNAL` ein. Um einen einzelnen Journaljob in einer Konfiguration für ferne Journale zu stoppen, muss das Signal in die Journalsignaltabelle auf dem Quellenserver eingefügt werden. Eine Beschreibung, wie Journalsignaltabellen in einer Konfiguration für ferne Journale erstellt werden, enthält der Abschnitt „Erstellen von Journalsignaltabellen für fernes Journaling“ auf Seite 228.

Ausführen eines CAPSTART-Handshakesignals außerhalb des Apply-Programms

Bevor das Apply-Programm eine Subskriptionsgruppe verwenden kann, um Änderungen aus den CD-Tabellen abzurufen und anzuwenden, muss ein "Handshake" (synchronisierte Kommunikation) zwischen den Programmen Capture und Apply jedes Subskriptionsgruppeneintrags in dieser Subskriptionsgruppe stattfinden. Das Apply-Programm leitet den Handshake durch Einfügen eines Signals vom Typ CMD mit dem Subtyp CAPSTART in die Signaltabelle (`IBMSNAP_SIGNAL`) ein. Das Apply-Programm fügt dieses Signal ein, bevor eine vollständige Aktualisierung aller Subskriptionsgruppeneinträge ausgeführt wird, deren Zieltabelle als vollständig definiert ist.

Vorgehensweise:

Gehen Sie wie folgt vor, um ein CAPSTART-Handshakesignal auszuführen:

- Erstellen Sie ein Capture-Signal vom Typ CMD mit dem Subtyp CAPSTART, indem Sie mit der folgenden SQL-Anweisung eine Zeile in die Tabelle `IBM-SNAP_SIGNAL` einfügen:

```
INSERT INTO Schema.IBMSNAP_SIGNAL
    (signal_type,
     signal_subtype,
     signal_input_in,
     signal_state)
VALUES ('CMD',
       'CAPSTART',
       mapid,
       'P');
```

Dabei ist *mapid* der Wert der Spalte `MAP_ID` in der Tabelle `Schema.IBMSNAP_PRUNCNTL` und entspricht der Zeile für den Subskriptionsgruppeneintrag, der den Handshake erfordert.

Anmerkung: Führen Sie diese SQL-Anweisung INSERT aus (falls erforderlich), bevor eine vollständige Aktualisierung des Subskriptionsgruppeneintrags durchgeführt wird.

Das Capture-Programm reagiert auf diesen Protokollsatz der Signaltabelle, wenn es diesen Datensatz im Datenbankwiederherstellungsprotokoll findet, und nur, wenn es den entsprechenden Festschreibungsdatensatz für diese Einfügung findet, der bestätigt, dass dieses Ereignis festgeschrieben wurde.

Das Capture-Programm überprüft anhand der bisherigen Verwendung der registrierten Tabelle, ob es die zugehörige Registrierung bereits in den Speicher gestellt hat. Wenn die registrierte Tabelle nicht verwendet wird, liest das Capture-Programm die zugehörigen Registrierungsinformationen in den Speicher und legt Werte in der Registriertabelle (IBMSNAP_REGISTER) fest, um anzuzeigen, dass diese registrierte Tabelle nun aktiv und in Gebrauch ist.

Unabhängig davon, ob die registrierte Tabelle in Gebrauch ist, setzt das Capture-Programm die Werte der Spalten SYNCHPOINT und SYNCHTIME in der zugehörigen Zeile der Tabelle *Schema*.IBMSNAP_PRUNCNTL auf die Protokollfolgennummer des Festschreibungsprotokollsatzes für die DB2-Arbeitseinheit, die diese eingefügte Signalzeile enthält, bzw. auf die Zeitmarke desselben Festschreibungsprotokollsatzes.

Das Capture-Programm aktualisiert die folgenden Werte in der IBMSNAP_SIGNAL-Tabellenzeile, die dem verarbeiteten Einfügeprotokollsatz entspricht:

- SIGNAL_STATE = 'C' (C = Received und Completed, d. h. vom Capture-Programm empfangen und abgeschlossen)
- SIGNAL_LSN = Protokollfolgennummer aus dem Festschreibungsprotokollsatz für die DB2-Arbeitseinheit, die diese Signalzeileneinfügung enthält

Ausführen eines CAPSTOP-Signals

Mit einem CAPSTOP-Signal können Sie das Erfassen von Änderungen für eine Registrierung manuell stoppen. Verwenden Sie das Signal zum Inaktivieren einer Registrierung oder vor dem Entfernen einer Registrierung.

Vorgehensweise:

Gehen Sie wie folgt vor, um ein CAPSTOP-Signal auszuführen:

1. Erstellen Sie ein Capture-Signal vom Typ CMD mit dem Subtyp CAPSTOP, indem Sie mit der folgenden SQL-Anweisung eine Zeile in die Tabelle IBMSNAP_SIGNAL einfügen:

```
INSERT INTO Schema.IBMSNAP_SIGNAL
    (signal_type,
     signal_subtype,
     signal_input_in,
     signal_state)
VALUES ('CMD',
       'CAPSTOP',
       Quelleneigner.Quellentabelle,
       'P');
```

Dabei ist *Schema* der Name des Capture-Schemas und *Quelleneigner.Quellentabelle* der vollständig qualifizierte Name der Tabelle, die keine erfassten Änderungen mehr benötigt.

Das Capture-Programm reagiert auf diesen Protokollsatz der Signaltabelle, wenn es diesen Datensatz im Datenbankwiederherstellungsprotokoll findet, und nur, wenn es den entsprechenden Festschreibungsdatensatz für diese Einfügung findet, der bestätigt, dass dieses Ereignis festgeschrieben wurde.

Das Capture-Programm überprüft anhand der bisherigen Verwendung der registrierten Tabellen, ob es die zugehörige Registrierung bereits in den Hauptspeicher gestellt hat. Wenn die registrierte Tabelle zurzeit nicht in Gebrauch ist, wird das CAPSTOP-Signal vom Capture-Programm ignoriert.

Ist die registrierte Tabelle in Gebrauch, löscht das Capture-Programm den dieser Registrierung zugeordneten Speicherbereich und inaktiviert die Registrierung (indem der Wert von Spalte STATE in der Tabelle IBMSNAP_REGISTER auf 'I' gesetzt wird). Anschließend stoppt das Capture-Programm die Erfassung von Änderungen für diese registrierte Tabelle.

Das Capture-Programm aktualisiert die Werte der folgenden Spalten in der IBMSNAP_SIGNAL-Tabellenzeile, die dem momentan verarbeiteten Einfügeprotokollsatz entsprechen:

- SIGNAL_STATE = 'C' (C = Received und Completed, d. h. vom Capture-Programm empfangen und abgeschlossen)
- SIGNAL_LSN = Protokollfolgennummer aus dem Festschreibungsprotokollsatz für die DB2-Arbeitseinheit, die diese Signalzeileneinfügung enthält

2. Optional: Entfernen Sie die Registrierung.

Unter den iSeries-Betriebssystemen können Sie auch ein Signal CAPSTOP senden, um die Erfassung von Änderungen für eine Registrierung zu stoppen. Fügen Sie dazu das Signal in die Tabelle IBMSNAP_SIGNAL_XXXX_YYYY ein, wobei XXXX die Journalbibliothek angibt und YYYY der Journalname des betreffenden Journals ist. Um die Erfassung von Änderungen für eine Registrierung in einer Konfiguration für ferne Journale zu stoppen, wird das Signal CAPSTOP auf dem Quellenserver eingefügt. Eine Beschreibung, wie Journalsignaltabellen in einer Konfiguration für ferne Journale erstellt werden, enthält der Abschnitt „Erstellen von Journalsignaltabellen für fernes Journaling“ auf Seite 228.

Umstufen der Replikationskonfiguration auf ein anderes System

Wenn Sie registrierte Objekte oder Subskriptionsgruppen auf einem System (z. B. auf einem Testsystem) definieren und Sie diese Replikationsumgebung auf ein anderes System (z. B. ein Produktionssystem) kopieren müssen, können Sie hierzu die Umstufungsfunktionen (Promote Functions) der Replikationszentrale verwenden. Mit diesen Funktionen können Sie ein "Reverse Engineering" der registrierten Objekte oder Subskriptionsgruppen vornehmen und eine Prozedurdatei mit der entsprechenden Datendefinitionssprache (Data Definition Language, DDL) und Datenbearbeitungssprache (Data Manipulation Language, DML) erstellen. Sie können die Replikationsdefinitionen in eine andere Datenbank kopieren, ohne die Quellen erneut zu registrieren oder die Subskriptionsgruppen erneut zu erstellen.

Sie können die Umstufungsfunktionen beispielsweise zum Definieren von Subskriptionsgruppen für ferne Zieldatenbanken verwenden. Nachdem Sie ein Modell des Zielsystems in Ihrer Testumgebung definiert haben, können Sie Subskriptionsgruppenprozeduren für Ihre ferneren Zielsysteme erstellen (und das zu verwendende Apply-Qualifikationsmerkmal ändern usw.), die nicht auf andere Weise über einen zentralen Steuerelement unterstützt werden.

Wichtig: Die Umstufungsfunktionen stellen keine Verbindung zum gewünschten Zielsystem her und führen keine Prüfung der Replikationskonfigurationsparameter dieses Systems durch.

Es gibt drei Umstufungsfunktionen:

Umstufen registrierter Tabellen

Diese Funktion stuft Registrierungsinformationen für angegebene Tabellen um. Dabei können optional Basistabellen-, Index- und Tabellenbereichsdefinitionen umgestuft werden. Für die umgestuften Tabellen können Sie ein anderes Capture-Schema und einen anderen Servernamen angeben. Außerdem können Sie den Schemanamen für die CD-Tabellen ändern, die den umgestuften Quellentabellen zugeordnet sind.

Es können mehrere registrierte Tabellen zugleich umgestuft werden. Die von Ihnen angegebenen neuen Schemanamen werden auf alle umgestuften Tabellen angewendet.

Diese Funktion stuft nur Tabellen um, die unter DB2 Universal Database Version 8 registriert wurden.

Umstufen registrierter Sichten

Diese Funktion stuft Registrierungsinformationen für angegebene Sichten um. Mit dieser Funktion können optional Definitionen für Basissichten, nicht registrierte Basistabellen (auf denen eine Sicht basiert), Indizes und Tabellenbereiche umgestuft werden. Für die umgestuften Sichten können Sie ein anderes Capture-Schema und einen anderen Servernamen angeben. Außerdem können Sie den Schemanamen für die CD-Sichten ändern, die den umgestuften Quellensichten zugeordnet sind, und für die CD-Tabellen, auf denen diese CD-Sichten basieren.

Es können mehrere registrierte Sichten zugleich umgestuft werden. Die von Ihnen angegebenen neuen Schemanamen werden auf alle umgestuften Sichten angewendet.

Wichtig: Wenn die Sicht, die Sie umstufen, auf einer registrierten Quellentabelle basiert, müssen Sie die registrierte Quellentabelle mit der Funktion zum Umstufen registrierter Tabellen separat kopieren. Diese registrierten Quellentabellen werden von der Funktion zum Umstufen registrierter Sichten nicht automatisch kopiert. Die nicht registrierten Basistabellen, auf denen diese Sichten basieren, werden jedoch von dieser Funktion umgestuft, falls erforderlich.

Umstufen von Subskriptionsgruppen

Diese Funktion stuft Subskriptionsgruppen um. Sie ermöglicht das Kopieren einer Subskriptionsgruppe (mit allen zugehörigen Subskriptionsgruppeneinträgen) aus einer Datenbank in eine andere.

Sie müssen die Funktion zum Umstufen von Subskriptionsgruppen mit der Funktion zum Umstufen registrierter Tabellen verwenden.

Wichtig: Mit den Umstufungsfunktionen können Sie registrierte Objekte und Subskriptionsgruppen unter den Betriebssystemen OS/400, UNIX, Windows und z/OS umstufen. Die Umstufungsfunktionen kopieren Replikationsdefinitionen nur zwischen gleichen Systemen, also beispielsweise von einem DB2 Universal Database für z/OS-System auf ein anderes DB2 Universal Database für z/OS-System.

Mit den Umstufungsfunktionen können keine Replikationsdefinitionen mit anderen relationalen Datenbanken (nicht DB2) ausgetauscht werden. Außerdem können die Umstufungsfunktionen nicht zum Kopieren von Replikationsdefinitionen verwendet werden, die ferne OS/400-Journale enthalten.

Zugehörige Konzepte:

- Kapitel 15, „Verwenden der Replikationszentrale für SQL Replication“, auf Seite 253

Zugehörige Tasks:

- Kapitel 3, „Registrieren von Tabellen und Sichten als SQL Replication-Quellen“, auf Seite 41
- Kapitel 4, „Subskribieren von Quellen für SQL Replication“, auf Seite 67

Zugehörige Referenzen:

- „*schema*.IBMSNAP_SIGNAL“ auf Seite 521

Kapitel 14. Verwalten einer SQL Replication-Umgebung

In diesem Kapitel wird das Verwalten der Quellsysteme, Steuertabellen und Zieltabellen beschrieben, die sich in Ihrer Datenbank befinden und von DB2 Replikation verwendet werden.

DB2 Replikation arbeitet mit Ihrem Datenbanksystem zusammen und macht gewisse Änderungen an Ihren bestehenden Datenbankaktivitäten erforderlich. Um sicherzustellen, dass Ihr gesamtes System weiterhin zuverlässig arbeitet, und um potenzielle Probleme zu vermeiden, sollten Sie die Verarbeitungserfordernisse Ihrer Replikationsumgebung und die möglichen Auswirkungen dieser Erfordernisse auf Ihr Datenbanksystem ermitteln. In diesem Kapitel werden die erforderlichen Verwaltungsaktivitäten für Quellsysteme, Steuertabellen und Zieltabellen bei DB2 Replikation beschrieben. Das Kapitel gliedert sich in die folgenden Hauptabschnitte:

- „Verwalten der Quellsysteme“
- „Verwalten der Steuertabellen“ auf Seite 242
- „Verwalten der Zieltabellen“ auf Seite 250

Verwalten der Quellsysteme

Das Quellsystem der Replikation umfasst den Mechanismus für die Änderungserfassung, die zu replizierenden Quellentabellen (einschließlich der auf OS/400-Systemen verwendeten fernen Journale), die vom Capture-Programm verwendeten Protokolldaten und alle Capture-Auslöser, die für andere relationale Datenbanken (nicht DB2) verwendet werden. In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie die Quellentabellen und Protokolldateien zu verwalten sind und wie Sie gewährleisten können, dass der Zugriff auf diese Tabellen und Dateien jederzeit möglich ist.

Verwalten von Quellenobjekten

Replikationsquellenobjekte sind Datenbanktabellen und -sichten, für die dieselben Verwaltungsaktivitäten erforderlich sind wie für die anderen Datenbanktabellen und -sichten in Ihrem System. Sie können die vorhandenen Dienstprogramme und Wartungsroutinen auch für diese Objekte ausführen.

Diese Quellentabellen müssen stets für DB2 Replikation verfügbar sein, um den reibungslosen Betrieb der Programme Capture und Apply zu gewährleisten. DB2 Replikation benötigt bei den meisten Replikationsprozessen keinen direkten Zugriff auf die Quellentabellen. DB2 Replikation *muss* jedoch in folgenden Situationen direkt auf Ihre Quellentabellen oder Tabellenbereiche zugreifen können:

- Wenn das Apply-Programm eine vollständige Aktualisierung ausführt.
- Wenn der Protokollmanager versucht, komprimierte Protokollsätze zu lesen (nur bei z/OS).

Stellen Sie sicher, dass Lesezugriff für Ihre Quellentabellen besteht, damit die Verarbeitungsprozesse des Apply-Programms bei der Replikation Ihrer Daten nicht unterbrochen werden. Stellen Sie unter z/OS außerdem sicher, dass Ihre Dienstprogramme im Onlinemodus ausgeführt werden, damit DB2 eine Sperre für Ihre komprimierten Protokollsätze einrichten kann, wenn Ihre Quellentabellen komprimiert sind. Wenn Ihre Dienstprogramme und Wartungsroutinen in einem Exklusiv-

modus ausgeführt werden, bei dem Ihre Datenbank (oder der komprimierte Tabellenbereich unter z/OS) offline gehen muss, stehen Ihre Quellenobjekte nicht für die Replikation zur Verfügung.

Verwalten und Aufbewahren von Quellenprotokollen und Journalempfängern

Ihre DB2-Wiederherstellungsprotokolle erfüllen eine doppelte Funktion: Sie ermöglichen die Datenwiederherstellung bei DB2, und sie stellen Informationen für Ihre aktiven Capture-Programme zur Verfügung. Sie müssen Protokolldaten bei DB2 also für die Datenwiederherstellung und für die Datenreplikation aufbewahren, und Sie müssen sicherstellen, dass die Capture-Programme und DB2 bestimmte Protokolle bzw. Journalempfänger vollständig beendet haben, bevor Sie die entsprechenden Daten löschen.

Anmerkung: DB2 Replikation verwendet keine Protokolldaten aus anderen relationalen Datenbanken (nicht DB2).

Aufbewahren von Protokolldaten (Linux, UNIX, Windows, z/OS)

Protokolldaten werden in Protokollpuffern, aktiven Protokolldateien oder Archivprotokolldateien gespeichert. Bei jedem Warmstart benötigt das Capture-Programm alle DB2-Protokolle, die seit seiner letzten Beendigung erstellt wurden, sowie alle DB2-Protokolle, die es bis dahin nicht vollständig verarbeiten konnte.

Bei Linux, UNIX und Windows: Sie müssen Ihre Datenbank so konfigurieren, dass Sie die Benutzerexitarchivierung verwendet, damit Ihre Capture-Programme Daten aus archivierten Protokollen abrufen können.

Wenn Sie das Capture-Programm ausführen, während DB2 aktiv ist, verfügt das Capture-Programm normalerweise über den neuesten Stand der DB2-Wiederherstellungsprotokolle. Wenn Sie Capture-Programme ausführen, während DB2 aktiv ist, oder wenn Sie Protokollsätze eine Woche oder länger aufbewahren, können Sie Ihre bestehenden Verfahren zur Protokollspeicherung weiter verwenden. In folgenden Fällen sollten Sie Ihre Vorgehensweise bei der Protokollspeicherung jedoch ändern, um die Anforderungen von DB2 Replikation zu berücksichtigen:

- Wenn Sie Protokollsätze normalerweise löschen, sobald DB2 eine Sicherung beendet hat und die Protokollsätze nicht mehr für die aktualisierende Wiederherstellung benötigt werden.
- Wenn Sie nur über begrenzten Speicherplatz verfügen und darum Ihre archivierten Wiederherstellungsprotokolle in kurzen Zeitabständen löschen.

Vorgehensweise:

Um zu ermitteln, welche Protokollsätze zur Verwendung durch das Capture-Programm aufbewahrt werden müssen und welche Protokollsätze gelöscht werden können, gehen Sie wie folgt vor:

Bei Linux, UNIX und Windows:

1. Führen Sie die folgende SQL-Anweisung aus, um den Wert für MIN_INFLIGHTSEQ aus der Neustarttabelle (IBMSNAP_RESTART) abzurufen:

```
SELECT MIN_INFLIGHTSEQ  
FROM ASN.IBMSNAP_RESTART  
WITH UR;
```

Der Wert für MIN_INFLIGHTSEQ wird angezeigt. (Die Tabelle IBMSNAP_RESTART enthält nur eine Zeile. In Umgebungen mit mehreren Partitionen

muss diese Prozedur auf jede Partition erweitert werden, da jede Partition eine eigene Gruppe von Protokolldateien verwaltet. Unter Verwendung der Spalte SEQUENCE in der Tabelle IBMSNAP_PARTITIONINFO können diese Informationen für jede einzelne Partition ermittelt werden.) Der Wert für MIN_INFLIGHTSEQ ist eine CHAR(10) FOR BIT DATA-Spalte, die aussieht wie 20 hexadezimale Zeichen. Beispiel:

```
00000000123456123456
```

Beachten Sie die *letzten* 12 Zeichen des Werts für MIN_INFLIGHTSEQ. Im vorliegenden Beispiel sind dies:

```
123456123456
```

2. Geben Sie in einer Befehlszeile den Befehl **db2 get db cfg** ein, um den Pfad für die aktiven Protokolldateien abzurufen. Beispiel:

```
db2 get db cfg for ihrdbname
```

Dabei ist *ihrdbname* der Name der Datenbank. Entnehmen Sie der angezeigten Ausgabe den Pfad für die aktiven Protokolldateien. Beispiel:

```
Pfad zu Protokolldateien =C:\DB2\NODE0000\SQL00001\SQLLOGDIR\
```

3. Geben Sie in einer DB2-Befehlszeile den Befehl **db2f1sn** und die *letzten* 12 Zeichen des Werts MIN_INFLIGHTSEQ ein. Beispiel:

```
C:\DB2\NODE0000\SQL00001\>db2f1sn 123456123456
```

Um den Befehl **db2f1sn** auszuführen, benötigen Sie Zugriff auf die Datei SQLLOGCTL.LFH, die sich eine Verzeichnisebene über dem Pfad der aktiven Protokolldateien (C:\DB2\NODE0000\SQL00001\) befindet.

Das System ruft den Namen der Datei ab, die den von der Protokollfolgenreihennummer identifizierten Protokollsatz enthält, und zeigt diesen Dateinamen an. Beispiel:

```
Given LSN is contained in the log file S000123.LOG
```

4. Beachten Sie das Alter dieser abgerufenen Protokolldatei. Das Capture-Programm benötigt diese Protokolldatei und neuere Protokolldateien, um zu einem beliebigen gewünschten Zeitpunkt einen Neustart auszuführen. Sie müssen diese Protokolldatei und alle neueren Protokolldateien aufbewahren, um den reibungslosen Betrieb des Capture-Programms zu gewährleisten (d. h. alle älteren Protokolle können gelöscht werden).

Bei z/OS:

1. Führen Sie die folgende SQL-Anweisung aus, um den Wert für MIN_INFLIGHTSEQ aus der Neustarttabelle (IBMSNAP_RESTART) abzurufen:

```
SELECT MIN_INFLIGHTSEQ  
FROM ASN.IBMSNAP_RESTART  
WITH UR;
```

Der Wert für MIN_INFLIGHTSEQ wird angezeigt. (Die Tabelle IBMSNAP_RESTART enthält nur eine Zeile.) Beispiel:

```
000055551F031230000
```

Ignorieren Sie die ersten vier Zeichen, die stets 0000 sind. Die nächsten 12 Zeichen geben die Folgenummer der aktiven Protokolldatei an. Dieser aus 12 Zeichen bestehende Wert gibt in Umgebungen ohne gemeinsame Datenbenutzung die relative Byteadresse (Relative Byte Address, RBA) und in Umgebungen mit gemeinsamer Datenbenutzung die Folgenummer für den Protokollsatz (Log Record Sequence Number, LRSN) an. In Umgebungen ohne gemeinsame Datenbenutzung werden als letzte vier Zeichen 0000 und in Umgebungen mit gemeinsamer Datenbenutzung die Eintrags-ID angezeigt.

2. Verwenden Sie das Dienstprogramm DSNJU004, um das Dienstprogramm Print Log Map aufzurufen. Dieses Dienstprogramm zeigt Informationen zu den Bootstrap Data Sets (BSDS) an.

Beispiel:

```
# ACTIVE LOG COPY 1 DATA SETS
# START RBA/TIME END RBA/TIME DATE LTIME DATA SET INFORMATION
#-----
# 555551F03000 555551F05FFF 1998.321 12:48 DSN=DSNC710.LOGCOPY1.DS02
#2001.57 15:46:32.2 2001.057 15:47:03.9 PASSWORD=(NULL)STATUS=TRUNCATED,REUSABLE
# 555551F06000 555551F09FFF 1998.321 12:49 DSN=DSNC710.LOGCOPY1.DS03
#2001.57 15:47:32.2 2001.057 15:48:12.9 PASSWORD=(NULL)STATUS=TRUNCATED,REUSABLE
```

3. Vergleichen Sie für jede angezeigte Zeile Ihre aus 12 Zeichen bestehende Nummer der aktiven Protokolldatei des MIN_INFLIGHTSEQ-Werts mit dem Bereich, der durch den START RBA-Wert und den zugehörigen END RBA-Wert angegeben ist.
4. Suchen Sie die Zeile, die den Wert Ihrer zwölfstelligen Nummer des aktiven Protokolls enthält. Im vorliegenden Beispiel sind dies:

```
# 555551F03000 555551F05FFF 1998.321 12:48 DSN=DSNC710.LOGCOPY1.DS02
#2001.57 15:46:32.2 2001.057 15:47:03.9 PASSWORD=(NULL)STATUS=TRUNCATED,REUSABLE
```

5. Notieren Sie die entsprechenden Datensatzinformationen für diese Nummer der aktiven Protokolldatei. Im vorliegenden Beispiel sind dies:

```
DSNC710.LOGCOPY1.DS02
```

6. Notieren Sie Datum und Uhrzeit dieses Datensatzes.

Das Capture-Programm benötigt diesen Datensatz und die neueren Datensätze, um an einem bestimmten Zeitpunkt einen Neustart auszuführen.

Das Alter dieser Protokolldatei oder des Datensatzes dient sozusagen als Vergleichswert (Benchmark). Sie müssen diese Protokolldatei und alle neueren Protokolldateien aufbewahren, um den reibungslosen Betrieb des Capture-Programms zu gewährleisten (d. h. alle älteren Protokolle können gelöscht werden).

Empfehlung: Führen Sie das Capture-Programm immer aus, wenn DB2 aktiv ist, um eine optimale Leistung zu erzielen, weil das Capture-Programm die Protokollsätze direkt aus den Protokollpuffern liest.

Aufbewahren von Journalempfängern (OS/400)

Alle Journalempfänger, die vom Capture-Programm benötigt werden, müssen unbedingt aufbewahrt werden. Wenn Sie das Capture-Programm mit dem Parameter RESTART(*YES) erneut starten, setzt es die Verarbeitung ab dem Punkt fort, an dem sie zuvor beendet wurde, und benötigt dazu alle von einer oder mehreren Quellentabellen verwendeten Journalempfänger.

Um sicherzustellen, dass Ihr Capture-Programm auf alle erforderlichen Journalempfänger zugreifen kann, verwenden Sie das Exitprogramm zum Löschen von Journalempfängern, das beim Installieren von DB2 DataPropagator für iSeries automatisch registriert wurde. Dieses Exitprogramm wird jedes Mal aufgerufen, wenn Sie oder eines Ihrer Anwendungsprogramme versuchen, einen Journalempfänger zu löschen. Es ermittelt, ob ein Journalempfänger gelöscht werden kann oder nicht.

Empfehlung: Um das Exitprogramm zum Löschen von Journalempfängern zu nutzen und die Journalverwaltung dem System zu überlassen, geben Sie DLTRCV(*YES) und MNGRCV(*SYSTEM) im Befehl CHGJRN oder CRTJRN ein.

Wenn der Journalempfänger von einer oder mehreren Quellentabellen verwendet wird, überprüft das Exitprogramm zum Löschen von Journalempfängern den zu löschenden Empfänger auf Einträge, die noch nicht vom Capture-Programm verarbeitet wurden. Das Exitprogramm lässt das Löschen des Empfängers nicht zu, wenn das Capture-Programm noch Einträge in diesem Empfänger verarbeiten muss. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „Verwalten der Journale und Journalempfänger (OS/400)“ auf Seite 36.

Verwenden von Komprimierungswörterverzeichnissen (z/OS)

Wenn Sie Dienstprogramme für DB2-Komprimierungswörterverzeichnisse (Compression Dictionaries) verwenden, müssen Sie die Verwendung dieser Dienstprogramme mit Ihren Capture-Programmen koordinieren.

Aktualisieren von DB2-Komprimierungswörterverzeichnissen (z/OS)

Wenn das Capture-Programm Protokollsätze anfordert, muss DB2 die Protokollsätze der Tabellen dekomprimieren, die in einem komprimierten Tabellenbereich gespeichert sind. DB2 verwendet das aktuelle Komprimierungswörterverzeichnis für die Dekomprimierung. Wenn das Komprimierungswörterverzeichnis vorübergehend nicht verfügbar ist, meldet DB2 einen Fehler an das Capture-Programm. Das Capture-Programm versucht mehrmals, die Verarbeitung fortzusetzen. Wenn das Wörterverzeichnis weiterhin nicht verfügbar ist, gibt das Capture-Programm eine Nachricht ASN0011E aus und beendet die Verarbeitung. Oder das Capture-Programm inaktiviert die Registrierung, wenn das Komprimierungswörterverzeichnis nicht mehr verfügbar ist. Um solche Situationen zu vermeiden, lassen Sie das Capture-Programm alle Protokollsätze für eine Tabelle verarbeiten, bevor Sie Aktivitäten ausführen, die sich auf das Komprimierungswörterverzeichnis für diese Tabelle auswirken. Dazu gehören folgende Aktivitäten:

- Modifizieren eines Tabellenbereichs, um seine Komprimierungseinstellung zu ändern
- Kopieren komprimierter Tabellenbereiche von einem Subsystem in ein anderes mit DSN1COPY (auch zwischen Umgebungen mit gemeinsamer Datenbenutzung und ohne gemeinsame Datenbenutzung)
- Ausführen des Dienstprogramms REORG für den Tabellenbereich

Empfehlung: Verwenden Sie die Option KEEPDICTIONARY=YES, um die aktuelle Version des Komprimierungswörterverzeichnisses während der Reorganisation zu beizubehalten. Die Option KEEPDICTIONARY=YES stellt sicher, dass Ihr Wörterverzeichnis mit den bereits bestehenden Protokollsätzen kompatibel bleibt.

Wenn Sie es jedoch vorziehen, ein neues Komprimierungswörterverzeichnis zu generieren, gehen Sie wie folgt vor, um das Dienstprogramm

REORG mit den momentan ausgeführten Anwendungen und mit dem Capture-Programm zu synchronisieren:

1. Versetzen Sie alle Anwendungsprogramme, die die Tabelle aktualisieren, in den Wartemodus.
2. Lassen Sie das Capture-Programm alle protokollierten Aktualisierungen für die Tabelle erfassen.
3. Wenden Sie das Dienstprogramm REORG auf die komprimierte Tabelle an, um ein neues Komprimierungswörterverzeichnis zu erstellen.
4. Starten Sie Ihre Anwendungsprogramme erneut.

Sperren von DB2-Komprimierungswörterverzeichnissen (z/OS)

Berücksichtigen Sie auch die Verfügbarkeit Ihres Komprimierungswörterverzeichnisses. Wenn das Capture-Programm komprimierte Protokollsätze liest, sperrt DB2 den komprimierten Quellentabellenbereich, um auf das Wörterverzeichnis zuzugreifen. Das Capture-Programm stoppt die Verarbeitung, wenn sich der komprimierte Tabellenbereich auf dem Quellsystem im Status STOPPED befindet und das DB2 Log Read Interface diese Sperre benötigt. Entsprechend kann ein Dienstprogramm, das uneingeschränkten Zugriff auf den Quellentabellenbereich benötigt oder für das sich der Tabellenbereich im Status STOPPED befinden muss, durch die Sperre, die das Capture-Programm beim Lesen des Wörterverzeichnisses hält, am Zugriff gehindert werden.

Um die temporäre Nichtverfügbarkeit des Zugriffs infolge einer nicht verfügbaren Sperre zu verhindern, setzen Sie das Capture-Programm aus, wenn ein komprimierter Quellentabellenbereich ausschließlich von einem Dienstprogramm (DB2 oder von einem anderen Hersteller) verwendet werden muss.

Verwalten der Steuertabellen

Bei DB2 Replikation werden Steuertabellen verwendet, um Quellendefinitionen, Subskriptionsgruppendefinitionen und andere replikationsspezifische Steuerinformationen zu speichern. Die Größe einiger Steuertabellen ist gleichbleibend (statisch), andere Steuertabellen hingegen können entsprechend der Größe Ihrer Datenbank und Ihrer Replikationsanforderungen dynamisch anwachsen (und wieder kleiner werden).

Die Größe der folgenden Steuertabellen ändert sich während der normalen Verarbeitung häufig:

- Apply-Jobtabelle (IBMSNAP_APPLY_JOB; nur OS/400)
- Apply-Tracetabelle (IBMSNAP_APPLYTRACE)
- Apply-Prüfprotokolltabelle (IBMSNAP_APPLYTRAIL)
- Capture-Monitortabelle (IBMSNAP_CAPMON)
- Capture-Tracetabelle (IBMSNAP_CAPTRACE)
- CD-Tabelle (*schema.CD-tabelle*)
- CCD-Tabelle (*schema.zieltabelle*)
- Tabelle mit Monitoralerts (IBMSNAP_ALERTS)
- Monitortracetabelle (IBMSNAP_MONTRACE)
- Monitorprüfprotokolltabelle (IBMSNAP_MONTRAIL)
- Signaltabelle (IBMSNAP_SIGNAL)
- Tabelle für Subskriptionsereignisse (IBMSNAP_SUBS_EVENT)

- UOW-Tabelle (IBMSNAP_UOW)

Die Größe und das Anwachsen dieser dynamischen Steuertabellen können sich auf die Leistung Ihres Systems auswirken.

In diesem Abschnitt werden die erforderlichen Verwaltungsaktivitäten für die Steuertabellen beschrieben.

Verwenden des Dienstprogramms RUNSTATS (Linux, UNIX, Windows, z/OS)

Das Dienstprogramm RUNSTATS aktualisiert Statistiken zu den physischen Merkmalen Ihrer Tabellen und den dazugehörigen Indizes. Führen Sie das Dienstprogramm RUNSTATS weiterhin in denselben Zeitabständen für die bestehenden Tabellen aus, wie vor der Verwendung von DB2 Replikation. Allerdings dürfen Sie das Dienstprogramm RUNSTATS für Ihre CD-, UOW- und anderen dynamischen Steuertabellen nur einmal ausführen, wenn diese Tabellen viele Daten enthalten. RUNSTATS liefert wichtige Informationen zu diesen dynamischen Tabellen, wenn die Tabellen ihre maximale Betriebsgröße erreicht haben, und das Optimierungsprogramm erhält die nötigen Statistiken, um die beste Strategie für den Datenzugriff zu ermitteln.

Erneutes Binden von Paketen und Plänen (Linux, UNIX, Windows, z/OS)

Viele der DB2-Replikationspakete und -pläne werden unter Verwendung der Isolationsstufe UR gebunden. Wenn Sie Ihre Pakete und Pläne erneut binden müssen, beachten Sie, dass Ihre internen Verwaltungsprogramme zum automatischen erneuten Binden dieser Pakete und Pläne Konkurrenzsituationen zwischen den Programmen Capture und Apply hervorrufen können, wenn diese Programme die Replikationspakete mit Standardoptionen (z. B. Cursorstabilität) erneut binden. DB2-Replikationspakete müssen mit der Isolationsstufe UR gebunden bleiben, um eine optimale Systemleistung zu erzielen.

Weitere Informationen dazu enthält der Abschnitt „Einrichten der Replikationsprogramme“ auf Seite 29.

Reorganisieren der Steuertabellen

Dynamische Steuertabellen, die häufig aktualisiert werden, sollten regelmäßig reorganisiert werden. In Ihren UOW- und CD-Tabelle(n) werden während der Änderungserfassung zahlreiche INSERT-Vorgänge und beim Bereinigen zahlreiche DELETE-Vorgänge ausgeführt. Die Größe der Tabellen IBMSNAP_CAPMON, IBMSNAP_CAPTRACE und IBMSNAP_APPLYTRAIL kann je nach dem Aktualisierungsaufkommen bei Ihren Replikationsquellentabellen erheblich variieren.

Vorgehensweise:

Verwenden Sie eines der folgenden Verfahren zum Reorganisieren von Tabellen, um Datenfragmentierung zu beseitigen und Speicherplatz freizugeben:

Befehl REORG (Linux, UNIX, Windows)

Dienstprogramm REORG mit der Option PREFORMAT (z/OS)

Die Option PREFORMAT dieses Dienstprogramms beschleunigt die Verarbeitung von Einfügeoperationen durch das Capture-Programm.

Befehl RGZPFM (Physische Teildatei reorganisieren; OS/400)

Sie können die UOW-Tabelle und die aktiven CD-Tabellen bei Beendigung des Capture-Programms reorganisieren, indem Sie den Parameter **RGZCTLB(*YES)** im Befehl **ENDDPRCAP** angeben. (Eine Beschreibung der Befehlsyntax und der Parameter finden Sie im Abschnitt „ENDD-PRCAP: Capture-Programm stoppen (OS/400)“ auf Seite 417.)

Empfehlung: Reorganisieren Sie die folgenden dynamischen Steuertabellen einmal pro Woche:

- CD-Tabellen
- IBMSNAP_ALERTS
- IBMSNAP_APPLYTRACE
- IBMSNAP_APPLYTRAIL
- IBMSNAP_CAPMON
- IBMSNAP_CAPTRACE
- IBMSNAP_MONTRAIL
- IBMSNAP_MONTRACE
- IBMSNAP_UOW

Für die nachfolgend aufgelisteten statischen Steuertabellen brauchen Sie keine Dienstprogramme auszuführen, um nicht belegten Speicherplatz freizugeben oder Statistiken über häufige Aktualisierungen für das Optimierungsprogramm zu generieren:

- Apply-Serialisierungstabelle (IBMSNAP_APPENQ)
- Apply-Parameter (IBMSNAP_APPPARMS)
- Capture-Serialisierungstabelle (IBMSNAP_CAPENQ) (Linux, UNIX, Windows, z/OS)
- Capture-Parametertabelle (IBMSNAP_CAPPARMS)
- Capture-Partitionsinformationen (IBMSNAP_PARTITIONINFO)
- Capture-Schematabelle (IBMSNAP_CAPSCHEMAS)
- Löschsperrtabelle (IBMSNAP_PRUNE_LOCK)
- Löschtabelle (IBMSNAP_PRUNE_SET)
- Löschsteuertabelle (IBMSNAP_PRUNCNTL)
- Registriertabelle (IBMSNAP_REGISTER)
- Zusatztabelle für Registrierinformationen (IBMSNAP_REG_EXT; nur OS/400)
- Synchronisationstabelle für Registrierinformationen (IBMSNAP_REG_SYNC)
- Tabelle mit Überwachungsbedingungen (IBMSNAP_CONDITIONS)
- Tabelle mit Monitoransprechpartnern (IBMSNAP_CONTACTS)
- Tabelle mit Ansprechpartnern der Monitorgruppen (IBMSNAP_CONTACTGRP)
- Monitorserialisierungstabelle (IBMSNAP_MONENQ)
- Tabelle mit Monitorgruppen (IBMSNAP_GROUPS)
- Parameter des Replikationsalertmonitors (IBMSNAP_MONPARMS)
- Tabelle mit überwachten Servern (IBMSNAP_MONSERVERS)
- Neustarttabelle (IBMSNAP_RESTART)
- Sortiertabelle (IBMSNAP_SEQTABLE)
- Tabelle für Subskriptionsspalten (IBMSNAP_SUBS_COLS)
- Tabelle für Subskriptionszuordnung (IBMSNAP_SUBS_MEMBR)
- Subskriptionsgruppentabelle (IBMSNAP_SUBS_SET)
- Tabelle für Subskriptionsanweisungen (IBMSNAP_SUBS_STMTS)

Bereinigen der Steuertabellen

Sie sollten Ihre Replikationssteuertabellen regelmäßig bereinigen, um veraltete Daten zu entfernen und die Systemleistung zu verbessern. In diesem Abschnitt werden die verschiedenen Verfahren zum Bereinigen der Steuertabellen und ihre Auswirkungen auf die Systemleistung beschrieben.

Bereinigen dynamischer Steuertabellen, die von den Capture-Programmen verwaltet werden

Überwachen Sie das Anwachsen der folgenden dynamischen Steuertabellen, und ermitteln Sie das jeweils am besten geeignete Bereinigungsverfahren:

- CD-Tabellen
- IBMSNAP_UOW
- IBMSNAP_CAPMON
- IBMSNAP_CAPTRACE
- IBMSNAP_SIGNAL
- IBMSNAP_AUTHTKN (nur OS/400)

Sie können Ihre Capture-Programme so konfigurieren, dass sie diese Tabellen in regelmäßigen Abständen automatisch bereinigen. Sie können die Bereinigung aber auch manuell starten, um die Tabellen einmal zu bereinigen (in diesem Fall führt das Capture-Programm die Bereinigung erst dann wieder aus, wenn Sie den entsprechenden Befehl erneut eingeben).

Empfehlung: Die automatische Bereinigungsfunktion unterstützt Sie bei der Verwaltung der Größe Ihrer Steuertabellen. Automatisches Bereinigen minimiert die Speicherkosten, erhöht die Effizienz Ihrer Apply-Programme und reduziert insgesamt das Risiko von Systemausfällen durch Speicherüberlauf, weil nicht mehr benötigte Daten regelmäßig aus den Tabellen entfernt werden. Gehen Sie wie folgt vor, um die automatische Bereinigung zu aktivieren:

- Setzen Sie den Parameter **autoprune** des Capture-Programms auf **y** (Linux, UNIX, Windows, z/OS).
- Verwenden Sie die Parametereinstellung **CLNUPITV(*IMMED)** oder **CLNUPITV(*DELAYED)** des Capture-Programms (OS/400).

Bei der automatischen Bereinigung legen Sie mit dem Verarbeitungsparameter **prune_interval** (bei Linux, UNIX, Windows und z/OS) oder mit dem Parameter **RETAIN** (bei OS/400) fest, wie häufig die automatische Bereinigung erfolgen soll.

Vorgehensweise:

Verwenden Sie eines der folgenden Verfahren, um die Bereinigung einzuleiten:

Replikationszentrale

Verwenden Sie das Fenster "Capture-Steuertabellen entfernen", um die Tabellen einmal zu bereinigen. Nähere Informationen enthält die Hilfefunktion der Replikationszentrale.

Systembefehl **asncap** mit **autoprune=y** (Linux, UNIX, Windows, z/OS)

Verwenden Sie diesen Befehl, um ein Capture-Programm mit automatischer Bereinigung zu starten. Angaben zur Befehlssyntax und Parameterbeschreibungen enthält der Abschnitt „asncap: Starten des Capture-Programms“ auf Seite 327.

Systembefehl asncmd mit chgparms autoprun=y (Linux, UNIX, Windows, z/OS) Verwenden Sie diesen Befehl, um die automatische Bereinigung bei einem gerade ausgeführten Capture-Programm zu aktivieren. Angaben zur Befehlssyntax und Parameterbeschreibungen enthält der Abschnitt „asncmd: Ausführen des Capture-Programms“ auf Seite 334.

Systembefehl asncmd mit dem Parameter 'prune' (Linux, UNIX, Windows, z/OS) Verwenden Sie diesen Befehl, um die Bereinigung einmal in einem gerade ausgeführten Capture-Programm zu aktivieren. Angaben zur Befehlssyntax und Parameterbeschreibungen enthält der Abschnitt „asncmd: Ausführen des Capture-Programms“ auf Seite 334.

Systembefehl STRDPRCAP CLNUPITV(*IMMED) oder STRDPRCAP CLNUPITV(*DELAYED) (OS/400)

Verwenden Sie diese Befehle, um nicht mehr benötigte Zeilen nach dem Starten eines Capture-Programms in regelmäßigen Zeitabständen zu löschen. Angaben zur Befehlssyntax und Parameterbeschreibungen enthält der Abschnitt „STRDPRCAP: Capture-Programm starten (OS/400)“ auf Seite 449.

Systembefehl OVRDPRCAPA PRUNE(*IMMED) oder OVRDPRCAPA PRUNE(*DELAYED) (OS/400)

Verwenden Sie diesen Befehl, um das von einem aktiven Capture-Programm verwendete Bereinigungsverfahren für die Steuertabellen zu ändern. Angaben zur Befehlssyntax und Parameterbeschreibungen enthält der Abschnitt „OVRDPRCAPA: DPR-Capture-Attribute überschreiben (OS/400)“ auf Seite 430.

Bereinigen der UOW- und CD-Tabelle(n): In jedem Bereinigungszyklus (unabhängig davon, ob er automatisch oder manuell eingeleitet wurde) bereinigt das Capture-Programm die UOW- und CD-Tabelle(n) auf der Grundlage des vom Apply-Programm gemeldeten Verarbeitungsfortschritts. Der Fortschritt wird durch den Wert der Spalte SYNCHPOINT in der Löschtabelle (IBMSNAP_PRUNE_SET) angegeben. Diese *normale* Bereinigung basiert auf dem Mindestwert des Synchronisationspunkts für alle Apply-Programme, die die einzelnen CD-Tabellen subskribiert haben, und auf dem Mindestgesamtwert des Synchronisationspunkts für die UOW-Tabelle.

Die normale Bereinigung reicht jedoch nicht aus, um die UOW- und CD-Tabelle(n) effizient zu bereinigen, wenn die zugeordneten Subskriptionsgruppen nur selten ausgeführt werden. Berücksichtigen Sie auch die Effizienz des Bereinigungsverfahrens, wenn Sie festlegen, wie häufig die zugeordneten Apply-Programme ausgeführt, wann sie gestoppt und wann die Subskriptionsgruppen für einen längeren Zeitraum inaktiviert werden sollen.

Wenn Sie Ihre Subskriptionsgruppen nur selten ausführen oder Ihre Apply-Programme stoppen, können die UOW- und CD-Tabelle(n) sehr umfangreich werden, so dass sie möglicherweise nach Ablauf des Aufbewahrungszeitraums gelöscht werden. Der Aufbewahrungszeitraum (Standardwert = 1 Woche) wird über einen Verarbeitungsparameter des Capture-Programms gesteuert. Dieser Parameter legt fest, wie lange alte Daten in den Tabellen verbleiben dürfen, bevor Sie aufgrund des abgelaufenen Aufbewahrungszeitraums gelöscht werden.

Wenn der normale Bereinigungsprozess durch inaktivierte oder selten ausgeführte Subskriptionsgruppen beeinträchtigt wird, können Daten über lange Zeiträume in der Tabelle verbleiben. Wenn der festgelegte Aufbewahrungszeitraum für diese Daten abläuft (aktuelle DB2-Zeitmarke abzüglich dem Wert für den Aufbewahrungszeitraum), werden sie aus den Tabellen gelöscht.

Versuchen Sie möglichst zu vermeiden, dass ein Bereinigen nach Ablauf des Aufbewahrungszeitraums überhaupt erforderlich wird, da ein hoher Bestand an nicht mehr benötigten Daten zu Speicherüberlauf und zu einer Beeinträchtigung der Systemleistung führen kann. Weitere Informationen enthält der Abschnitt „Inaktivieren von Subskriptionsgruppen“ auf Seite 224.

Empfehlung: Führen Sie Ihre Apply-Programme deshalb mindestens einmal pro Tag für alle Ihre Subskriptionsgruppen aus.

Wenn Ihr Quellenserver Änderungsdaten für eine große Zahl von Zielsystemen bereitstellt, bei denen sehr unterschiedliche Verarbeitungsanforderungen bestehen und auf denen Apply-Programme teilweise nur selten und für nur wenige registrierte Quellen ausgeführt werden, sollten Sie den Einsatz mehrerer Capture-Programme in Betracht ziehen. Durch die Verwendung mehrerer Capture-Programme können Sie den unterschiedlichen Verarbeitungsanforderungen durch verschiedene Capture-Schemata Rechnung tragen. Beispielsweise können Sie mit einem Capture-Schema diejenigen Tabellen isolieren, die aufgrund der spezifischen Terminierung der Subskriptionsgruppen (Ablaufsteuerung) nur selten bereinigt werden, und ein anderes Capture-Schema für die übrigen Quellentabellen verwenden.

Bereinigen der Capture-Monitor- und Capture-Tracetabellen: In jedem Bereinigungszyklus bereinigt das Capture-Programm die Tabellen IBMSNAP_CAPMON und IBMSNAP_CAPTRACE anhand der Werte der folgenden Verarbeitungsparameter des Capture-Programms:

- Der Parameter **monitor_limit** (bei Linux, UNIX, Windows, z/OS) bzw. der Parameter **MONLMT** (bei OS/400) gibt an, wie lange Zeilen in der Tabelle IBMSNAP_CAPMON verbleiben.
- Der Parameter **trace_limit** (bei Linux, UNIX, Windows, z/OS) bzw. der Parameter **TRCLMT** (bei OS/400) gibt an, wie lange Zeilen in der Tabelle IBMSNAP_CAPTRACE verbleiben.

Die Parameter für das Monitor- und Tracelimit haben einen Standardwert von jeweils einer Woche. Sie können diese Werte in Abhängigkeit davon ändern, wie lange Sie die Protokolldaten zu Capture-Latenzzeit und -Durchsatz in der Tabelle IBMSNAP_CAPMON und die Prüf- und Fehlerbehebungsdaten in der Tabelle IBMSNAP_CAPTRACE benötigen.

Bereinigen der Signaltabelle: Die Signaltabelle (IBMSNAP_SIGNAL) wird ebenfalls in jedem Bereinigungszyklus bereinigt. Eine Zeile der Signaltabelle steht dann zur Bereinigung an, wenn die Spalte SIGNAL_STATE den Wert C enthält. Der Wert C gibt an, dass die Signalinformationen vollständig sind, vom Capture-Programm nicht mehr für weitere Benutzerverarbeitungen benötigt werden und zum Bereinigen anstehen. Eine Zeile, deren zugehöriger Wert der Spalte SIGNAL_TIME älter als die aktuelle DB2-Zeitmarke minus dem Parameterwert für den Aufbewahrungszeitraum ist, steht zur Bereinigung an.

Bereinigen anderer dynamischer Steuertabellen

Das Capture-Programm bereinigt nur die von ihm verwalteten Tabellen. CCD-Tabellen werden vom Apply-Programm verwaltet, d. h., diese Tabellen werden nicht automatisch vom Capture-Programm bereinigt. Bei manchen CCD-Tabellentypen ist keine Bereinigung erforderlich. Vollständige komprimierte CCD-Tabellen werden beim Aktualisieren überschrieben.

Die einzigen Datensätze, die möglicherweise aus vollständigen komprimierten CCD-Tabellen entfernt werden müssen, sind diejenigen, die in der Spalte IBM-

SNAP_OPERATION den Wert D (Delete = Löschen) aufweisen und die bereits in die abhängigen Zieltabellen repliziert wurden. Nicht komprimierte CCD-Tabellen enthalten Protokolldaten und können sehr umfangreich werden. Da diese Daten zu Prüfzwecken aufbewahrt werden sollten, führen Sie an nicht komprimierten CCD-Tabellen besser keine Bereinigungsoperationen aus.

Die internen CCD-Tabellen sollten jedoch immer wieder bereinigt werden. Die Größe dieser Tabellen nimmt schnell zu, wenn in Ihrem System häufig Aktualisierungen vorgenommen werden. Da nur die zuletzt erfolgten Änderungen aus den internen CCD-Tabellen abgerufen werden, müssen die älteren Tabellenzeilen nicht aufbewahrt werden.

Zum Aktivieren der Bereinigung für interne CCD-Tabellen sollten daher im Anschluss auszuführende SQL-Anweisungen für zugeordnete Subskriptionsgruppen hinzugefügt werden, um Änderungsdaten zu löschen, die bereits auf alle abhängigen Ziele angewendet wurden. Alternativ dazu können Sie die erforderlichen SQL-Anweisungen DELETE in Ihren automatischen Terminierungsfunktionen hinzufügen, um Zeilen aus diesen Tabellen zu löschen.

Bereinigen Sie außerdem manuell die Apply-Prüfprotokolltabelle (IBMSNAP_APPLYTRAIL) und die Apply-Trace-Tabelle (IBMSNAP_APPLYTRACE). Wenn Sie mehrere Subskriptionsgruppen mit häufig ausgeführten Apply-Programmen definieren und verwenden, nimmt die Größe von Tabelle IBMSNAP_APPLYTRAIL schnell zu, was eine häufige Bereinigung erforderlich macht. Die Größe dieser Tabellen lässt sich am besten verwalten, indem eine im Anschluss auszuführende SQL-Anweisung bzw. ein Prozeduraufruf in eine der Subskriptionsgruppen aufgenommen wird. Alternativ dazu können Sie eine SQL-Anweisung DELETE in Ihre automatischen Terminierungsfunktionen aufnehmen.

Verhindern von Replikationsfehlern und Beheben von Fehlern

In diesem Abschnitt werden Möglichkeiten zur Vermeidung und Verfahren zur Behebung von Replikationsfehlern beschrieben, die bei Ihren Steuertabellen und Replikationsdaten auftreten können:

- Verhindern von Kaltstarts des Capture-Programms
- Beheben von E/A- und Konnektivitätsfehlern in den Steuertabellen
- Abrufen verlorener Quelldaten

Verhindern von Kaltstarts des Capture-Programms

Einen Kaltstart des Capture-Programms sollten Sie nur beim ersten Starten des Capture-Programms oder bei einer erforderlichen Aktualisierung Ihrer Steuer- und Zieltabellen ausführen. Beim Ausführen eines Kaltstarts für das Capture-Programm werden alle Zieltabellen in Ihrer Replikationsumgebung aktualisiert.

Beim Starten eines Capture-Programms mit der Option 'warmns', 'warmsa' oder 'warmsi' unter Linux, UNIX, Windows oder z/OS versucht das Programm, Protokollsätze anhand des Neustartpunkts in der Neustarttabelle (IBMSNAP_P_RESTART) abzurufen. Wenn das Capture-Programm das Protokoll nicht findet, schlägt der Warmstart des Capture-Programms fehl. Wenn Sie das Capture-Programm mit der Option warmns oder warmsi gestartet haben, wird der Neustart abgebrochen und eine Fehlernachricht ausgegeben. Wurde das Capture-Programm mit der Option warmsa gestartet, wird der Neustart gestoppt, und das Capture-Programm führt einen Kaltstart aus, bei dem alle Datensätze in der/den UOW- und CD-Tabelle(n) gelöscht werden.

Um einen Kaltstart des Capture-Programms zu verhindern, wird folgende Vorgehensweise empfohlen:

- Geben Sie in Linux-, UNIX-, Windows- und z/OS-Umgebungen wenn möglich den Startmodus 'warmns' oder 'warmsi' (und nicht 'warmsa') an, um ein Capture-Programm erneut zu starten. Die Optionen warmns und warmsi verhindern den automatischen Kaltstart des Capture-Programms, wenn der Neustart fehlschlägt. Weitere Informationen enthält der Abschnitt „asncap: Starten des Capture-Programms“ auf Seite 327.
- Starten Sie in einer OS/400-Umgebung das Capture-Programm mit dem Parameter **RESTART(*YES)**. Das Capture-Programm nimmt die Verarbeitung an der Stelle wieder auf, an der sie bei der letzten Ausführung beendet wurde. Weitere Informationen enthält der Abschnitt „STRDPRCAP: Capture-Programm starten (OS/400)“ auf Seite 449.
- Verwenden Sie den Replikationsalertmonitor oder ein anderes Überwachungsprogramm, um den Status der Protokolldaten Ihrer Capture-Programme zu prüfen. Anhand dieser Informationen können Sie anschließend feststellen, ob die Capture-Programme immer ausgeführt werden, während DB2 aktiv ist. Weitere Informationen enthält Kapitel 12, „Bedarfsgesteuerte Berichterstellung für SQL Replication“, auf Seite 191.
- Stellen Sie sicher, dass auf Ihrem System genügend DB2-Protokolldaten oder Journalempfänger erfasst werden und DB2 Replikation diese Daten nutzen kann. Informationen zur Protokollspeicherung enthält der Abschnitt „Verwalten und Aufbewahren von Quellenprotokollen und Journalempfängern“ auf Seite 238.

Beheben von E/A- und Konnektivitätsfehlern in den Steuertabellen

Verwenden Sie bei Auftreten eines E/A- oder Verbindungsfehlers bei einer Steuertabelle eine DB2-Standardprozedur zur aktualisierenden Wiederherstellung der Tabelle, damit keine Tabellendaten verloren gehen.

Wenn das Capture-Programm einen E/A- oder Verbindungsfehler feststellt, gibt es eine entsprechende Fehlernachricht aus und beendet die Verarbeitung. Nach dem Beheben des Fehlers können Sie das Capture-Programm an der Stelle, an der der Fehler auftrat, erneut starten.

Das Apply-Programm bricht die Verarbeitung ab, wenn es kritische Fehler in den Steuertabellen feststellt. Wenn das Apply-Programm Fehler an Zieltabellen oder Fehler bei der Netzwerkverbindung feststellt, schreibt es den Fehler in die Apply-Prüfprotokolltabelle (IBMSNAP_APPLYTRAIL) ein und setzt die Verarbeitung fort.

Abrufen verlorener Quellendaten

Wenn für die Quellentabelle eine aktualisierende Wiederherstellung bis zum Fehlerpunkt durchgeführt werden kann, wird DB2 Replikation normal fortgesetzt. Nach der Wiederherstellung der Tabelle setzt das Capture-Programm die Erfassung von Datenänderungen für die Tabelle fort.

Die Programme Capture und Apply können jedoch keine zeitpunktbezogene Wiederherstellung (Point-in-Time Recovery) einer Zieltabelle mit Lesezugriff erkennen. Wenn Sie eine Quellentabelle wiederherstellen, hat das Apply-Programm möglicherweise an Quellentabellen vorgenommene Änderungen in die Zieltabellen repliziert, die aber in der Quelle nicht mehr bestehen. Dies führt zu Inkonsistenzen zwischen Ihren Quellen- und Zieltabellen, wenn Sie die Zieltabellen nicht auf den denselben logischen Zeitpunkt zurücksetzen können.

Die Komplexität dieses Szenarios nimmt noch zu, wenn mehrere Replikationsstufen vorliegen. Sie müssen entweder einen Mechanismus entwickeln, der übereinstimmende Wiederherstellungspunkte für die verschiedenen Stufen bereitstellt, oder Sie müssen standardmäßig die vollständige Aktualisierung zur Wiederherstellung verwenden.

Weitere Informationen zum Festlegen verteilter Wiederherstellungspunkte enthält der Abschnitt „Koordinieren von Replikationsereignissen mit Datenbankanwendungsereignissen“ auf Seite 227.

Verwalten der Zieltabellen

Sie können die Tabellen auf dem Zielsever auf die gleiche Weise verwalten wie die anderen Tabellen in Ihrem Datenbanksystem. Verwenden Sie Ihre aktuellen Sicherungs- und Verwaltungsroutinen für diese Zieltabellen, unabhängig davon, ob es sich um bereits bestehende Datenbanktabellen oder um Tabellen handelt, die Sie automatisch von DB2 Replikation erstellen lassen.

Wichtig: Inaktivieren Sie Ihre Apply-Programme, bevor Sie eine Zieltabelle offline nehmen, um ein Dienstprogramm auszuführen.

Zugehörige Konzepte:

- Kapitel 23, „Kommunikation zwischen den Komponenten von SQL Replication“, auf Seite 475

Zugehörige Tasks:

- Kapitel 1, „Planen einer SQL Replication-Umgebung“, auf Seite 3
- Kapitel 2, „Konfiguration von Servern für SQL Replication“, auf Seite 17

Teil 2. Replikationszentrale

Dieser Teil des Handbuchs enthält folgende Kapitel:

In Kapitel 15, „Verwenden der Replikationszentrale für SQL Replication“, auf Seite 253, wird die Replikationszentrale beschrieben.

Kapitel 16, „Basisszenario für SQL Replication: DB2 für Windows“, auf Seite 281 beschreibt die Verwendung der Replikationszentrale zur Ausführung eines einfachen Replikationsszenarios mit Beispieldaten.

Kapitel 15. Verwenden der Replikationszentrale für SQL Replication

Die Replikationszentrale ist ein Tool mit Benutzerschnittstelle, mit dem Sie Ihre Replikationsumgebung einrichten und verwalten und das Capture- und Apply-Programm sowie den Replikationsalertmonitor ausführen können. Über die Replikationszentrale können Sie beispielsweise die folgenden Verwaltungstasks ausführen:

- Erstellen von Replikationssteuertabellen
- Registrieren von Replikationsquellen
- Erstellen von Subskriptionsgruppen und Aufnehmen von Einträgen in die Gruppen
- Ausführen des Capture-Programms
- Ausführen des Apply-Programms
- Überwachen des Replikationsprozesses

Die Replikationszentrale verfügt außerdem über eine Klickstartleiste, mit der Sie die Basisfunktionen zum Einrichten einer DB2®-Replikationsumgebung ausführen können. Die Klickstartleiste zeigt grafisch an, wie die verschiedenen Schritte zueinander in Beziehung stehen.

Mit der Replikationszentrale können Sie Replikationsumgebungen mit mehreren DB2-Datenbanken sowie mit DB2- und anderen relationalen Datenbanken einrichten. Die Replikationszentrale befindet sich zusammen mit anderen Tools in der DB2-Steuerzentrale. Ausführliche Taskinformationen für die Replikationszentrale enthält die Onlinehilfe.

In diesem Kapitel werden die folgenden Tasks beschrieben:

Verwenden der Replikationszentrale

- Weitere Informationen dazu enthält der Abschnitt „Voraussetzungen für die Replikationszentrale“ auf Seite 255. Die Voraussetzungen für die Replikationszentrale entsprechen weitgehend den Voraussetzungen für die DB2-Steuerzentrale.
- Weitere Informationen dazu enthält der Abschnitt „Starten der Replikationszentrale“ auf Seite 256. Die Replikationszentrale kann auf unterschiedliche Art und Weise gestartet werden.
- Weitere Informationen dazu enthält der Abschnitt „Verwenden der Klickstartleiste der Replikationszentrale für SQL Replication“ auf Seite 257. Die Verwendung der Klickstartleiste ist optional, sie eignet sich aber besonders für Einsteiger.

Einrichten der Replikationszentrale

- Weitere Informationen dazu enthält der Abschnitt „Verwalten von Benutzer-IDs und Kennwörtern für die Replikationszentrale“ auf Seite 259. Sie können die Kennwörter verwalten, die bei der Replikationszentrale zum Herstellen von Verbindungen zu Datenbanken und zur Systemanmeldung erforderlich sind.

- Weitere Informationen dazu enthält der Abschnitt „Erstellen von Replikationsprofilen“ auf Seite 259. Das Erstellen von Profilen ist optional, kann jedoch beim Verwalten einer umfangreichen Replikationsumgebung sehr hilfreich sein.
- Weitere Informationen dazu enthält der Abschnitt „Erstellen von Replikationssteuertabellen“ auf Seite 262. In jeder Datenbank müssen Sie Steuertabellen erstellen, die als Replikationssteuerungsserver dienen.
- Weitere Informationen dazu enthält der Abschnitt „Hinzufügen von Servern zur Replikationszentrale“ auf Seite 265. Beim Erstellen von Replikationssteuertabellen werden automatisch Server in die Replikationszentrale aufgenommen. Sie können Ihre Sicht der Replikationsumgebung anpassen, indem Sie nur die Server aufnehmen, die Sie verwalten wollen.
- Weitere Informationen dazu enthält der Abschnitt „Aktivieren einer Datenbank für Änderungserfassung (bei UNIX und Windows)“ auf Seite 267. Sie müssen jeden Capture-Steuerungsserver in Linux-, UNIX®- und Windows®-Umgebungen für die Änderungserfassung aktivieren und eine Datenbanksicherung einleiten.

Definieren der Replikationsumgebung

- Weitere Informationen dazu enthält der Abschnitt „Registrieren von Quellen“ auf Seite 267. Sie können Tabellen oder Sichten als Replikationsquellen registrieren.
- Weitere Informationen dazu enthält der Abschnitt „Erstellen von Subskriptionsgruppen“ auf Seite 269. Sie können leere Subskriptionsgruppen erstellen und anschließend jederzeit Einträge aufnehmen. Sie haben aber auch die Möglichkeit, die Einträge direkt beim Erstellen der Subskriptionsgruppen zu erstellen.

Verwalten der Replikationsumgebung

- Weitere Informationen dazu enthält der Abschnitt „Aktivieren und Inaktivieren von Subskriptionsgruppen“ auf Seite 272. Jede Subskriptionsgruppe kann vorübergehend oder permanent aktiviert bzw. inaktiviert werden.
- Weitere Informationen dazu enthält der Abschnitt „Umstufen von Replikationsobjekten“ auf Seite 273. Sie können Tabellenregistrierungen und Subskriptionsgruppen aus einer Testumgebung in eine Produktionsumgebung umstufen.
- Weitere Informationen dazu enthält der Abschnitt „Erzwingen einer vollständigen Aktualisierung von Zieltabellen“ auf Seite 275. Sie können steuern, wann das Apply-Programm eine vollständige Aktualisierung für eine Subskriptionsgruppe ausführt.
- Weitere Informationen dazu enthält der Abschnitt „Entfernen oder Löschen von Replikationsdefinitionen“ auf Seite 276. Sie können Replikationsobjekte aus der Replikationszentrale entfernen und Replikationsdefinitionen aus einem Replikationssteuerungsserver löschen.

Ausführen der Replikationsumgebung

- Weitere Informationen dazu enthält der Abschnitt „Ausführen des Capture-Programms“ auf Seite 276. Sie können das Capture-Programm auf jedem Server in Ihrem Netzwerk starten und stoppen. Außerdem haben Sie die Möglichkeit, zahlreiche andere Tasks für das Capture-Programm auszuführen.

- Weitere Informationen dazu enthält der Abschnitt „Ausführen des Apply-Programms“ auf Seite 277. Sie können das Apply-Programm auf jedem Server in Ihrem Netzwerk starten und stoppen. Außerdem haben Sie die Möglichkeit, zahlreiche andere Tasks für das Apply-Programm ausführen.
- Weitere Informationen dazu enthält der Abschnitt „Ausführen des Replikationsalertmonitors“ auf Seite 277. Sie können Alertbedingungen zum Überwachen der Replikationsaktivitäten definieren.

Voraussetzungen für die Replikationszentrale

Auf Ihrem System muss die richtige Java-Laufzeitumgebung (Java Runtime Environment, JRE) installiert sein, damit die Replikationszentrale ausgeführt werden kann. Bei der Installation von DB2 können Sie angeben, dass die JRE installiert werden soll. Wenn Sie angeben, dass die JRE nicht installiert werden soll, müssen Sie sicherstellen, dass auf Ihrem System Version 1.3 von Java 2 Runtime Environment oder von Java 2 Software Development Kit installiert ist.

Um z/OS™-Pufferpools anzeigen und das Capture-Programm, das Apply-Programm oder den Replikationsalertmonitor von der Replikationszentrale aus bedienen zu können, müssen Sie den DB2-Verwaltungsserver (DB2 Administration Server, DAS) für z/OS und das 390 Enablement Package installieren:

- DB2 für OS/390® und z/OS Version 7 FMID für den DB2-Verwaltungsserver (DB2 Administration Server, DAS) ist HDAS810.
- DB2 für OS/390 und z/OS Version 7 FMID für das 390 Enablement Package ist JDB771D. Dieses Paket enthält gespeicherte Prozeduren, die in DB2 installiert werden müssen.
- DB2 für OS/390 Version 6 FMID für das 390 Enablement Package ist JDB661D.

Die Replikationszentrale ruft die mit DB2 gelieferte gespeicherte Prozedur DSNWZP auf, um Parameterinformationen des DB2-Subsystems wie beispielsweise das SQL-Escapezeichen abzurufen. Die gespeicherte Prozedur DSNWZP gehört nicht zum Lieferumfang des 390 Enablement Packages. Führen Sie den Job DSNTIJSJG der DB2 für z/OS-Installation aus, um die gespeicherte Prozedur DSNWZP zu definieren.

Wenn Sie über die Replikationszentrale das Capture- oder Apply-Programm oder den Replikationsalertmonitor auf einem fernen System ausführen möchten, stellen Sie sicher, dass der DB2-Verwaltungsserver (DB2 Administration Server, DAS) auf dem lokalen System aktiv ist, auf dem die Replikationszentrale ausgeführt wird, sowie auf jedem fernen DB2-System, auf dem die Capture- oder Apply-Programme ausgeführt werden sollen. Der DB2-Verwaltungsserver (DB2 Administration Server, DAS) für z/OS ist nur mit DB2 für OS/390 und z/OS V7 oder höher verfügbar. Nach seiner Installation kann er auch mit DB2 für OS/390 V6-Anwendungen verwendet werden.

Konfigurieren der Replikationszentrale für Verwaltungssysteme für relationale Datenbanken von Hosts

Wenn Sie zum Verwalten der Replikation für eine Hostdatenbank oder ein Host-subsystem die Replikationszentrale oder die Tools der Befehlszeile verwenden, ist die Bindung der DDCS-Pakete (DDCS = Distributed Database Connection Services) an den DB2 UDB-Host-Server unter z/OS (MVS/ESA), VSE, VM oder AS/400® erforderlich.

Voraussetzungen:

Führen Sie vor dem Binden der DDCS-Pakete folgende Schritte aus:

- Konfigurieren Sie die Konnektivität zur Hostdatenbank bzw. zum Hostsystem.
- Katalogisieren Sie die Hostdatenbank bzw. das Hostsystem.

Vorgehensweise:

Führen Sie folgende Schritte aus, um die DDCS-Pakete an die Hostdatenbank bzw. das Hostsystem zu binden:

1. Gehen Sie in das Verzeichnis, in dem sich die Bindedateien des Capture-Programms befinden. Dieses Verzeichnis ist normalerweise das Verzeichnis `\SQLLIB\BND` auf dem Laufwerk, auf dem DB2 UDB oder der Clientanwendungsenabler installiert ist. Um beispielsweise zu dem Standardverzeichnis unter Windows zu navigieren, geben Sie den folgenden Befehl aus:

```
cd C:\Programme\IBM\SQLLIB\BND
```

2. Binden Sie die Pakete an die Hostdatenbank von DB2 UDB für z/OS (MVS/ESA), VSE, VM oder AS/400 oder das Hostsystem durch Ausgeben des folgenden Befehls:

```
DB2 CONNECT TO dbname USER benutzer-id USING kennwort  
DB2 BIND @DDCSxxx.LST ISOLATION CS BLOCKING ALL SQLERROR CONTINUE
```

Dabei ist *dbname* der Name der Hostdatenbank oder des Hostsystems, *xxx* gibt die Plattform des Hostsystems an (die Auswahlmöglichkeiten für Replikation sind MVS™, VSE, VM oder AS/400), und CS gibt die Isolationsstufe der Cursorstabilität an.

Starten der Replikationszentrale

Die Replikationszentrale wird als Bestandteil einer typischen DB2-Installation unter UNIX- oder Windows-Betriebssystemen installiert. Beim Ausführen einer benutzerdefinierten Installation müssen Sie die Komponente "Allgemeine Verwaltungstools" auswählen, um die Replikationszentrale zu installieren.

Geben Sie den Befehl **db2rc** in einem Befehlsfenster ein, um die Replikationszentrale zu starten.

Bei Windows-Systemen können Sie die Replikationszentrale auch über das Menü **Start** starten:

1. Klicken Sie **Start** an.
2. Wählen Sie **Programme** aus.
3. Wählen Sie **IBM DB2** aus.
4. Wählen Sie **Allgemeine Verwaltungstools** aus.
5. Klicken Sie **Replikationszentrale** an.

Wenn die DB2-Steuerzentrale bereits gestartet ist, können Sie die Replikationszentrale durch Auswählen von **Replikationszentrale** im Menü **Tools** oder durch Anklicken des Symbols der Replikationszentrale starten.

In Abb. 7 auf Seite 257 wird die Replikationszentrale dargestellt.

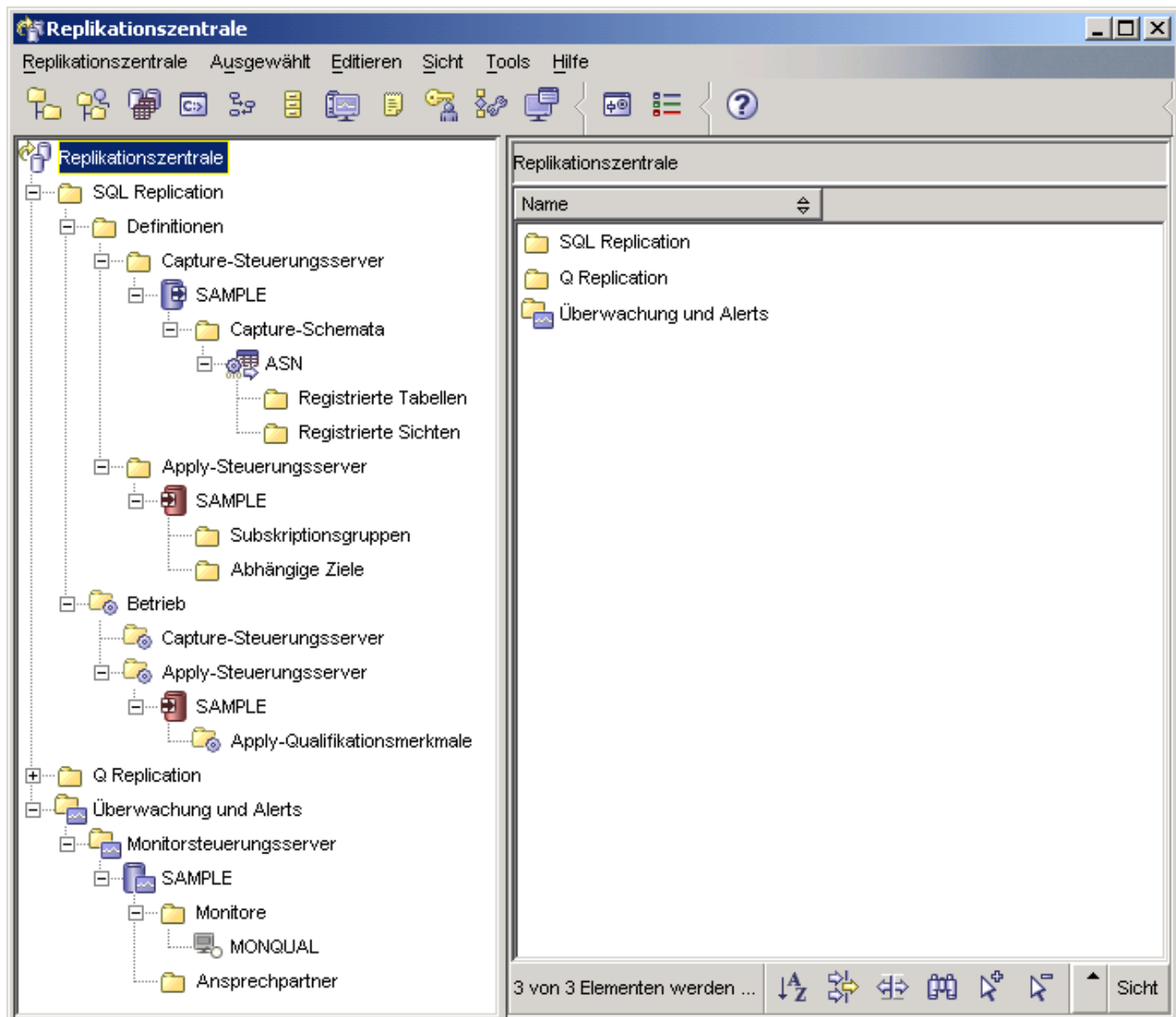


Abbildung 7. Replikationszentrale

Verwenden der Klickstartleiste der Replikationszentrale für SQL Replication

Beim ersten Starten der Replikationszentrale wird die Klickstartleiste der Replikationszentrale angezeigt. Über die Klickstartleiste können Sie die Basisfunktionen zum Einrichten einer Umgebung für Q Replication, die Ereignisveröffentlichung oder SQL Replication ausführen. Die Klickstartleiste stellt außerdem grafisch dar, in welcher Beziehung die verschiedenen Schritte zueinander stehen.

Die Klickstartleiste ermöglicht den direkten Zugriff auf die am häufigsten verwendeten Funktionen der Replikationszentrale. Diese Funktionen können auch über die Objektbaumstruktur der Replikationszentrale aufgerufen werden. Über die Objektbaumstruktur können Sie alle Objekte anzeigen und bearbeiten, die Sie über

die Klickstartleiste erstellt haben. Außerdem stellt die Replikationszentrale viele weitere anspruchsvolle Funktionen zur Verfügung, die nicht über die Klickstartleiste aufgerufen werden können.

Anmerkung: Das Handbuch *Replication and Event Publishing Guide and Reference* enthält Informationen zu den Seiten der Klickstartleiste für die Ereignisveröffentlichung und Q Replication.

Um auf die Seite für SQL Replication zuzugreifen, klicken Sie auf den Knopf neben der Beschreibung von SQL Replication. Über die Seite für SQL Replication der Klickstartleiste können Sie folgende Tasks ausführen:

- Capture-Steuertabellen erstellen
Über diese Option wird das Fenster "Capture-Steuertabellen erstellen" geöffnet, in dem Sie die erforderlichen Replikationssteuertabellen in einer speziellen Datenbank für das Capture-Programm erstellen können.
- Quellentabelle registrieren
Über diese Option wird das Fenster "Tabellen registrieren" geöffnet, mit dem Sie Registrierungsinformationen (Quellenspalten, CD-Tabelleninformationen usw.) für jede Quellentabelle definieren können, die Sie registrieren wollen.
- Apply-Steuertabellen erstellen
Über diese Option wird das Fenster "Apply-Steuertabellen erstellen" geöffnet, in dem Sie die erforderlichen Replikationssteuertabellen in einer speziellen Datenbank für das Apply-Programm erstellen können.
- Subskriptionsgruppe erstellen
Über diese Option wird das Fenster "Subskriptionsgruppe erstellen" geöffnet, in dem Sie die folgenden Subskriptionsgruppeninformationen definieren können: Capture-, Ziel- und Apply-Steuerungsserver, Quelle-Ziel-Zuordnung, Merkmale für Subskriptionsgruppeneinträge sowie Terminierung und SQL-Anweisungen für die Gruppe.
- Starten des Capture-Programms
Über diese Option wird das Fenster "Capture starten" geöffnet, in dem Sie das Capture-Programm starten und Startparameter für das Programm angeben können.
- Starten des Apply-Programms
Über diese Option wird das Fenster "Apply starten" geöffnet, in dem Sie das Apply-Programm starten und Startparameter für das Programm angeben können.

Empfehlung: Die Klickstartleiste setzt keine bestimmte Reihenfolge für die Ausführung dieser Tasks voraus. Wenn Sie noch nicht lange mit DB2 Replikation arbeiten, kann es hilfreich sein, die in der Klickstartleiste vorgegebene Reihenfolge einzuhalten. Sie können auch Schritte auslassen oder wiederholen, wenn die erforderlichen Replikations- oder Datenbankobjekte bereits vorhanden sind. Erstellen Sie mit Hilfe der Klickstartleiste oder über die Objektbaumstruktur der Replikationszentrale die erforderlichen Replikations- und Datenbankobjekte.

Sie können die Klickstartleiste jederzeit aufrufen, indem Sie **Klickstartleiste** im Menü **Replikationszentrale** auswählen oder mit Maustaste 2 den Ordner **Replikationszentrale** in der Objektbaumstruktur anklicken und **Klickstartleiste** auswählen. Wird die Seite "Übersicht" angezeigt, klicken Sie auf den Knopf neben dem Abschnitt zu SQL Replication. Wird eine andere Klickstartleistenseite angezeigt, wählen Sie die Option für die **SQL Replication-Klickstartleiste** im Feld **Klickstartleistensicht auswählen** aus.

Verwalten von Benutzer-IDs und Kennwörtern für die Replikationszentrale

Die Replikationszentrale muss Verbindungen zu vielen unterschiedlichen Datenbankservern herstellen können: Quellenserver, Capture-Steuerungsserver, Apply-Steuerungsserver, Monitorsteuerungsserver und Zielsver. Außerdem muss die Replikationszentrale Verbindungen zu jedem System herstellen können, auf dem das Capture-Programm, das Apply-Programm oder der Replikationsalertmonitor ausgeführt wird. Für alle fernen Datenbanken und Systeme benötigen Sie gültige Benutzer-IDs und Kennwörter, um Verbindungen zu den Datenbanken herstellen und sich bei den Systemen anmelden zu können. In der Replikationszentrale brauchen Sie jede Benutzer-ID und jedes Kennwort nur einmal angeben, d. h., Sie müssen diese Angaben nicht jedes Mal neu eingeben, wenn die Replikationszentrale eine Verbindung zu einer fernen Datenbank oder einem fernen System herstellt.

Die Replikationszentrale speichert Benutzer-ID und Kennwort standardmäßig in einer Datei für Metadaten. Da Kennwörter in dieser Datei nicht verschlüsselt werden, können Sie angeben, dass die Replikationszentrale die Kennwörter nicht in dieser Datei speichern, sondern nur im Arbeitsspeicher ablegen soll. Wenn Sie in DB2 ein Kennwort ändern, müssen Sie diese Änderung auch in der Replikationszentrale nachvollziehen, damit die Kennwortdaten konsistent bleiben. Die Replikationszentrale gibt ihre Kennwortinformationen weder an das Apply-Programm noch an das Replikationsanalyseprogramm oder den Replikationsalertmonitor weiter.

Gehen Sie wie folgt vor, um Benutzer-IDs und Kennwörter für die Replikationszentrale zu verwalten:

1. Klicken Sie das Symbol **Replikationszentrale** mit Maustaste 2 an.
2. Wählen Sie **Kennwörter und Konnektivität verwalten** aus.

Im Fenster "Kennwörter und Konnektivität verwalten" können Sie folgende Tasks ausführen:

- Benutzerinformationen zur Konnektivität für Server oder Systeme hinzufügen, die Sie in Ihrer Replikationsumgebung derzeit verwenden oder verwenden wollen.
- Konnektivitätsinformationen für Server oder Systeme ändern, die Sie in Ihrer Replikationsumgebung derzeit verwenden.
- Entfernen von Konnektivitätsinformationen für Server oder Systeme in Ihrer Replikationsumgebung.
- Testen von Server- oder Systemverbindungen unter Verwendung der angegebenen Benutzer-IDs und Kennwörter.

Die Replikationszentrale verwendet die Konnektivitätsinformationen zur Durchführung der folgenden Aktionen:

- Herstellen einer Verbindung zu lokalen und fernen Servern zum Abrufen von Daten und zum Ausführen von SQL-Prozeduren.
- Anmelden an fernen Systemen zum Ausführen von Befehlen.

Erstellen von Replikationsprofilen

Beim Einrichten der Replikationskonfiguration erstellen Sie Replikationssteuertabellen (häufig in mehreren Datenbanken), Sie registrieren zahlreiche Quellentabellen und -sichten, die jeweils über CD-Tabellen verfügen, und Sie definieren eine Reihe von Zieltabellen (beim Erstellen von Subskriptionsgruppen). Für

jedes dieser Replikationsobjekte gelten möglicherweise spezifische Namenskonventionen und allgemeine Attribute (z. B. könnten alle Tabellenbereiche für Ihre CD-Tabellen dieselbe Seitengröße verwenden). Mit der Replikationszentrale können Sie Profile erstellen, die diese Namenskonventionen und allgemeinen Definitionen berücksichtigen, d. h., Sie müssen diese allgemeinen Definitionen nicht bei jedem Erstellen von Replikationsobjekten erneut angeben. Sie können Profile für die folgenden Replikationsobjekte erstellen:

- Replikationssteuertabellen
- Replikationsquellenobjekte (CD-Tabellen)
- Replikationszielobjekte

In jedem Objektprofil geben Sie Namenskonventionen für Datenbankobjekte (z. B. CD-Tabellen, Indizes und Tabellenbereiche) an sowie gemeinsame Attribute für diese Objekte (z. B. Seitengrößen und Pufferpools). Die in jedem Profil angegebenen Werte werden in den Fenstern "Steuertabellen erstellen", "Tabellen registrieren", "Sichten registrieren" oder "Subskriptionsgruppe erstellen" als Standardwerte angezeigt. Sie können diese Standardwerte beim Erstellen bestimmter Replikationsobjekte überschreiben oder die in Ihrem Profil definierten Werte übernehmen, indem Sie **OK** anklicken.

Erstellen von Steuertabellenprofilen

Für jede Replikationssteuertabelle (z. B. für die Registriertabelle IBMSNAP_REGIS-TER) können Sie Tabellenbereichsinformationen und Indexinformationen im Profil definieren. Die Replikationszentrale fasst die Replikationssteuertabellen standardmäßig in Tabellenbereichen zusammen, um die Verarbeitungsleistung zu optimieren. Für diese Tabellenbereiche können Sie eine Namenskonvention definieren, die von der Replikationszentrale beim Erstellen des Tabellenbereichs berücksichtigt wird, oder Sie können einen bereits vorhandenen Tabellenbereich angeben. Außerdem können Sie andere betriebssystemspezifische Tabellenbereichsinformationen für die Steuertabellen definieren. Die meisten Steuertabellen erfordern außerdem einen oder mehrere Indizes. Sie können eine Namenskonvention definieren, die bei der Erstellung dieser Indizes von der Replikationszentrale verwendet wird, oder Sie können einen bereits vorhandenen Index angeben.

Für jede von DB2 unterstützte Betriebssystemplattform können Sie ein eindeutiges Steuertabellenprofil definieren. Außerdem können Sie Profile für alle von DB2 Replikation unterstützten anderen Datenbanktypen (nicht DB2) definieren. Die Replikationszentrale stellt kein Steuertabellenprofil für OS/400®-Systeme bereit, da die Replikationssteuertabellen beim Installieren von DB2 DataPropagator™ für iSeries™ erstellt werden.

Um Steuertabellenprofile zu erstellen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Erweitern Sie den Ordner **SQL Replication**.
2. Klicken Sie den Ordner **Definitionen** mit Maustaste 2 an.
3. Wählen Sie **Steuertabellenprofile verwalten** aus.

Führen Sie im Fenster "Steuertabellenprofile verwalten" folgende Schritte aus:

- a. Wählen Sie die DB2-Betriebssystemplattform oder die Datenbankumgebung (nicht DB2) aus, für die Sie das Profil erstellen wollen.
- b. Wählen Sie in der Liste eine Replikationssteuertabelle aus.
- c. Definieren Sie die Tabellenbereichs- und Indexmerkmale für die ausgewählte Steuertabelle.

Sie müssen auf jeden Fall jede Steuertabelle auswählen, die einen eigenen Tabellenbereich erstellt, und die zugehörigen Merkmale definieren.

- d. Nachdem Sie alle Steuertabellen für eine bestimmte Betriebssystemplattform oder ein anderes Datenbanksystem (nicht DB2) definiert haben, klicken Sie **Anwenden** an. Klicken Sie dann **Schließen** an, um das Fenster "Steuertabellenprofile verwalten" zu schließen.

Erstellen von Quellenobjektprofilen

Für jedes DB2-Replikationsquellenobjekt (Tabelle oder Sicht) benötigt das Capture-Programm eine CD-Tabelle. Wenn Sie ein Quellenobjekt registrieren, geben Sie den Namen und die Merkmale für die CD-Tabelle und für den Index der CD-Tabelle an. Indem Sie ein Profil für Quellenobjekte erstellen, definieren Sie allgemeine Merkmale für alle Quellen, die Sie aus einer bestimmten Quelldatenbank registrieren. Unter Verwendung dieser allgemeinen Merkmale können Sie mehrere Tabellen oder Sichten mit einer einzigen Aktion registrieren.

Sie haben die Möglichkeit, eine Namenskonvention zu definieren, die die Replikationszentrale beim Erstellen der CD-Tabelle, ihres Tabellenbereichs und ihres Indexes verwendet. Außerdem können Sie Abschneideregeln definieren, die zur Anwendung kommen, wenn der Name die betriebssystemspezifische Längenbegrenzung (z. B. 128 Zeichen bei UNIX- und Windows-Datenbanken) überschreitet, nachdem die Replikationszentrale das von Ihnen angegebene Präfix und Suffix hinzugefügt hat. Beispielsweise können Sie ein Profil erstellen, das Ihren CD-Tabellen den Namen „CD_quellentabellenname“ zuordnet (dabei entspricht *quellentabellenname* der registrierten Quellentabelle) und sie in einen Tabellenbereich mit dem Namen „CD_repltabellenbereich“ stellt.

Sie müssen einen Capture-Steuerungsserver in die Replikationszentrale aufnehmen, bevor Sie ein Quellenobjektprofil für diesen Server erstellen können.

Verwenden Sie zum Erstellen von Quellenobjektprofilen das Fenster "Quellenobjektprofile verwalten". Zum Öffnen dieses Fenster bestehen die beiden folgenden Möglichkeiten:

- Öffnen Sie das Fenster über den Ordner **Definitionen**:
 1. Erweitern Sie den Ordner **SQL Replication**.
 2. Klicken Sie den Ordner **Definitionen** mit Maustaste 2 an.
 3. Wählen Sie **Quellenobjektprofile verwalten** aus.
Wählen Sie im Fenster "Quellenobjektprofile verwalten" den Quellenserver aus, für den Sie ein Profil erstellen wollen.
- Über einen Quellenserver:
 1. Erweitern Sie den Ordner **SQL Replication**.
 2. Erweitern Sie den Ordner **Definitionen**.
 3. Erweitern Sie den Ordner **Capture-Steuerungsserver**.
 4. Klicken Sie einen Quellenserver mit Maustaste 2 an, und wählen Sie **Quellenobjektprofile verwalten** aus.
In diesem Fall brauchen Sie im Fenster "Quellenobjektprofile verwalten" nicht den Quellenserver auszuwählen, für den Sie das Profil erstellen wollen.

Definieren Sie im Fenster "Quellenobjektprofile verwalten" die Merkmale für die CD-Tabelle, ihren Tabellenbereich und ihren Index. Außerdem können Sie die Abschneideregeln für jedes dieser Objekte auswählen.

Erstellen von Zielobjektprofilen

Beim Erstellen eines Subskriptionsgruppeneintrags definieren Sie eine Replikationszuordnung zwischen einem Quellenobjekt (Tabelle, Sicht oder Kurzname) und

einer Zieltabelle. Wenn die Zieltabelle noch nicht vorhanden ist, geben Sie den Namen und die Merkmale für die Zieltabelle und den Zieltabellenindex an. Durch Erstellen von Profilen für Zielobjekte können Sie allgemeine Merkmale für alle Zieltabellen in einer bestimmten Zieldatenbank definieren.

Sie haben die Möglichkeit, eine Namenskonvention zu definieren, die die Replikationszentrale beim Erstellen der Zieltabelle, ihres Tabellenbereichs und ihres Indexes verwendet. Außerdem können Sie Abschneideregeln definieren, die zur Anwendung kommen, wenn der Name die betriebssystemspezifische Längenbegrenzung (z. B. 128 Zeichen bei UNIX- und Windows-Datenbanken) überschreitet, nachdem die Replikationszentrale das von Ihnen angegebene Präfix und Suffix hinzugefügt hat. Beispielsweise können Sie ein Profil erstellen, das Ihren Zieltabellen den Namen „TG_quellentabellenname“ zuordnet (dabei entspricht *quellentabellenname* der registrierten Quellentabelle) und sie in einen Tabellenbereich mit dem Namen „TS_zieltabellenname“ stellt (dabei entspricht *zieltabellenname* der Zieltabelle).

Sie müssen einen Zielservers zunächst in der lokalen DB2-Datenbank katalogisieren, bevor Sie ein Zielobjektprofil für ihn erstellen können. Sie brauchen den Zielservers jedoch nicht als Capture-, Apply- oder Monitorsteuerungsservers in die Replikationszentrale aufnehmen.

Gehen Sie wie folgt vor, um Zielobjektprofile zu erstellen:

1. Erweitern Sie den Ordner **SQL Replication**.
2. Klicken Sie den Ordner **Definitionen** mit Maustaste 2 an.
3. Wählen Sie **Zielobjektprofile verwalten** aus.
4. Wählen Sie im Fenster "Server auswählen" den Datenbankserver aus, für den Sie ein Zieltabellenprofil erstellen wollen, und klicken Sie **OK** an.
Wählen Sie im Fenster "Zielobjektprofile verwalten" den Zielservers aus, für den Sie das Profil erstellen wollen. Definieren Sie die Merkmale für die Zieltabelle, ihren Tabellenbereich und ihren Index. Außerdem können Sie die Abschneideregeln für jedes dieser Objekte auswählen.

Erstellen von Replikationssteuertabellen

In den Replikationssteuertabellen werden alle Informationen zur Konfiguration Ihrer Replikationsumgebung sowie Betriebsdaten gespeichert, die von den Programmen Capture und Apply während der Replikation verwendet werden. Sie müssen zunächst Replikationssteuertabellen in einer Datenbank erstellen, bevor Sie diesen Datenbankserver in die Replikationszentrale aufnehmen können. Wenn Sie Replikationssteuertabellen in einer bestimmten Datenbank erstellen, fügt die Replikationszentrale den Datenbankserver automatisch zu der Objektbaumstruktur in der Replikationszentrale hinzu.

Mit der Replikationszentrale können Sie keine Replikationssteuertabellen für OS/400-Systeme erstellen, weil diese Tabellen beim Installieren von DB2 DataPropagator für iSeries erstellt werden. Wenn Sie die Steuertabellen erneut erstellen oder mit einem anderen Capture-Schema erstellen wollen, verwenden Sie dazu den OS/400-Befehl **CRTDPRTBL**.

Ein Capture-Steuerungsservers kann zudem auch als Apply-Steuerungsservers fungieren, wenn Sie alle Replikationssteuertabellen in derselben Datenbank erstellen. Ebenso kann ein Capture- oder Apply-Steuerungsservers die Funktion eines Monitorsteuerungsservers übernehmen.

Erstellen von Capture-Steuertabellen

Zum Erstellen von Steuertabellen für einen Capture-Steuerungsserver bestehen die beiden folgenden Möglichkeiten:

- Öffnen Sie das Fenster "Schartabellen erstellen – Standard – Serverinformationen":
 1. Erweitern Sie den Ordner **SQL Replication**.
 2. Erweitern Sie den Ordner **Definitionen**.
 3. Klicken Sie den Ordner **Capture-Steuerungsserver** mit Maustaste 2 an, und wählen Sie **Capture-Schartabellen erstellen → Standard** aus.
 4. Wählen Sie im Fenster "Server auswählen" den Server aus, auf dem Sie Capture-Schartabellen erstellen wollen, und klicken Sie **OK** an.

Beantworten Sie im Fenster "Schartabellen erstellen – Standard – Serverinformationen" ein paar einfache Fragen zu Ihrer Replikationsumgebung. Entsprechend Ihren Antworten erstellt die Replikationszentrale die Replikationsstuartabellen in spezifischen Tabellengebieten mit entsprechender Größe und ordnet die Stuartabellen in diesen Tabellengebieten so an, dass eine optimale Leistung erzielt werden kann.

- Öffnen Sie das Fenster "Capture-Schartabellen erstellen":
 1. Erweitern Sie den Ordner **SQL Replication**.
 2. Erweitern Sie den Ordner **Definitionen**.
 3. Klicken Sie den Ordner **Capture-Steuerungsserver** mit Maustaste 2 an, und wählen Sie **Capture-Schartabellen erstellen → Angepasst** aus.
 4. Wählen Sie im Fenster "Server auswählen" den Server aus, auf dem Sie Capture-Schartabellen erstellen wollen, und klicken Sie **OK** an. Auf diesem Server wird das Capture-Programm ausgeführt. Wenn Sie mit einer zusammengesetzten Datenbank arbeiten, die als Gateway für relationale Nicht-DB2-Quellen dient, wählen Sie die zusammengesetzte Datenbank aus und rufen Sie die Serverzuordnungen aus dieser Datenbank ab, um eine Liste der relationalen Nicht-DB2-Server anzuzeigen, die für diese zusammengesetzte Datenbank definiert sind.

Definieren Sie im Fenster "Capture-Schartabellen erstellen" die Merkmale für jede Stuartabelle:

- a. Wählen Sie in der Liste eine Replikationsstuartabelle aus.
- b. Definieren Sie die Tabellengebieten- und Indexmerkmale für die ausgewählte Stuartabelle.

Wählen Sie unbedingt jede Stuartabelle aus, die einen eigenen Tabellengebiet erstellt, und definieren Sie die Tabellengebieten- und Indexmerkmale für die ausgewählte Stuartabelle.

Tipp: Wenn Sie ein Stuartabellenprofil für die Betriebssystemplattform der ausgewählten Datenbank erstellt haben, können Sie die Einstellungen dieses Profils übernehmen oder überschreiben.

Sie können einen eindeutigen Schemanamen für die Capture-Schartabellen angeben (der Standardname ist ASN). Ein eigener Schemaname ist erforderlich, wenn Sie für die ausgewählte Datenbank mehrere Exemplare des Capture-Programms ausführen wollen.

- c. Nachdem Sie alle Stuartabellen definiert haben, klicken Sie **OK** an.

Erstellen von Apply-Schartabellen

Zum Erstellen von Stuartabellen für einen Apply-Steuerungsserver bestehen die beiden folgenden Möglichkeiten:

- Öffnen Sie das Fenster "Steuertabellen erstellen – Standard – Serverinformationen":
 1. Erweitern Sie den Ordner **SQL Replication**.
 2. Erweitern Sie den Ordner **Definitionen**.
 3. Klicken Sie den Ordner **Apply-Steuerungsserver** mit Maustaste 2 an, und wählen Sie **Apply-Steuertabellen erstellen → Standard** aus.
 4. Wählen Sie im Fenster "Server auswählen" den Server aus, auf dem Sie Apply-Steuertabellen erstellen wollen, und klicken Sie **OK** an.
Beantworten Sie im Fenster "Steuertabellen erstellen – Standard – Serverinformationen" ein paar einfache Fragen zu Ihrer Replikationsumgebung. Entsprechend Ihren Antworten erstellt die Replikationszentrale die Replikationssteuertabellen in spezifischen Tabellenbereichen mit entsprechender Größe und ordnet die Steuertabellen in diesen Tabellenbereichen so an, dass eine optimale Leistung erzielt werden kann.
- Öffnen Sie das Fenster "Apply-Steuertabellen erstellen":
 1. Erweitern Sie den Ordner **SQL Replication**.
 2. Erweitern Sie den Ordner **Definitionen**.
 3. Klicken Sie den Ordner **Apply-Steuerungsserver** mit Maustaste 2 an, und wählen Sie **Apply-Steuertabellen erstellen → Angepasst** aus.
 4. Wählen Sie im Fenster "Server auswählen" den Server aus, auf dem Sie Apply-Steuertabellen erstellen wollen, und klicken Sie **OK** an.
Definieren Sie im Fenster "Apply-Steuertabellen erstellen" die Merkmale für jede Steuertabelle:
 - a. Wählen Sie in der Liste eine Replikationssteuertabelle aus.
 - b. Definieren Sie die Tabellenbereichs- und Indexmerkmale für die ausgewählte Steuertabelle.
Sie müssen auf jeden Fall jede Steuertabelle auswählen, die einen eigenen Tabellenbereich erstellt, und die Tabellenbereichs- und Indexmerkmale für die ausgewählte Steuertabelle definieren.

Tipp: Wenn Sie ein Steuertabellenprofil für die Betriebssystemplattform der ausgewählten Datenbank erstellt haben, können Sie die Einstellungen dieses Profils übernehmen oder überschreiben.
 - c. Nachdem Sie alle Steuertabellen definiert haben, klicken Sie **OK** an.

Erstellen von Monitorsteuertabellen

Sie können Monitorsteuertabelle in Datenbanken unter Linux, UNIX, Windows, VM/VSE, oder z/OS erstellen. Erstellen Sie aber keine Monitorsteuertabellen in Datenbanken unter OS/400 oder in anderen relationalen Datenbanken (nicht DB2). Mit einem Monitorsteuerungsserver können Sie die Replikationsaktivitäten für alle DB2-Datenbanken (einschließlich OS/400-Datenbanken) in Ihrem Replikationsnetzwerk überwachen.

Gehen Sie wie folgt vor, um Steuertabellen für einen Monitorsteuerungsserver zu erstellen:

1. Erweitern Sie den Ordner **Überwachung und Alerts**.
2. Klicken Sie den Ordner **Monitorsteuerungsserver** mit Maustaste 2 an, und wählen Sie **Monitorsteuertabellen erstellen** aus.
3. Wählen Sie im Fenster "Server auswählen" den Server aus, auf dem Sie Monitorsteuertabellen erstellen wollen, und klicken Sie **OK** an.

Definieren Sie im Fenster "Monitorsteuertabellen erstellen" die Merkmale für jede Steuertabelle:

- a. Wählen Sie in der Liste eine Replikationssteuertabelle aus.
- b. Definieren Sie die Tabellenbereichs- und Indexmerkmale für die ausgewählte Steuertabelle.

Wählen Sie unbedingt jede Steuertabelle aus, die einen eigenen Tabellenbereich erstellt, und definieren Sie die Tabellenbereichs- und Indexmerkmale für die ausgewählte Steuertabelle.

- c. Nachdem Sie alle Steuertabellen definiert haben, klicken Sie **OK** an.

Hinzufügen von Servern zur Replikationszentrale

Wenn Sie Replikationssteuertabellen in einer bestimmten Datenbank erstellen, fügt die Replikationszentrale den Datenbankserver automatisch zu der Objektbaumstruktur in der Replikationszentrale hinzu. Sie können einen Datenbankserver auch in die Objektbaumstruktur der Replikationszentrale aufnehmen oder aus ihr entfernen, ohne den Betrieb des Capture-Programms, der Capture-Auslöser, des Apply-Programms oder des Replikationsalertmonitors zu beeinträchtigen. Aus folgenden Gründen listet die Replikationszentrale nicht automatisch alle lokal katalogisierten Datenbanken auf:

- Die Replikationszentrale zeigt nur gültige Replikationsobjekte an. Wenn eine lokal katalogisierte Datenbank keine Replikationssteuertabellen enthält, wird diese Datenbank nicht in der Objektbaumstruktur der Replikationszentrale angezeigt.
- Wenn in Ihrer Replikationsumgebung nur Administratoren berechtigt sind, Replikationssteuertabellen zu erstellen, können Sie dennoch zulassen, dass andere Personen Replikationsobjekte (z. B. registrierte Quellen oder Subskriptionsgruppen) in Datenbanken verwalten, die für sie von Interesse sind.
- Selbst wenn alle Mitarbeiter Ihres Replikationsteams über dieselben Berechtigungen verfügen, kann es sinnvoll sein, einzelnen Personen die Zuständigkeit für bestimmte Replikationsserver zu übertragen. Jede Person kann so gezielt diejenigen Datenbankserver hinzufügen, für deren Verwaltung sie zuständig ist, auch wenn Ihre Replikationsumgebung mehr Objekte umfasst, als in der Replikationszentrale angezeigt werden.

Wichtig: Vor dem Hinzufügen eines Datenbankservers zur Replikationszentrale müssen Sie zunächst den Server in der lokalen DB2-Datenbank katalogisieren, um sicherzustellen, dass die Replikationssteuertabellen in der Datenbank vorhanden sind.

Sie können die folgenden Server zur Replikationszentrale hinzufügen:

- Capture-Steuerungsserver

Um der Replikationszentrale einen Capture-Steuerungsserver hinzuzufügen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Klicken Sie den Ordner **Capture-Steuerungsserver** mit Maustaste 2 an und wählen Sie **Hinzufügen** aus. Der Assistent "Capture-Steuerungsserver hinzufügen" wird geöffnet.
2. Lesen Sie zunächst die Seite "Erste Schritte" und klicken Sie anschließend auf **Weiter**, um die Seite "Einen Capture-Steuerungsserver angeben, den Sie der Replikationszentrale hinzufügen möchten" anzuzeigen.
3. Klicken Sie auf den Druckknopf im Feld **Serveraliasname**. Das Fenster "Server auswählen" wird geöffnet.

4. Wählen Sie den Server aus, den Sie der Replikationszentrale hinzufügen wollen, und klicken Sie anschließend auf **OK**. Das Fenster "Server auswählen" wird geschlossen.
5. Geben Sie die Benutzer-ID und das Kennwort für den Server in das Feld **Benutzer-ID** bzw. **Kennwort** ein.
6. Klicken Sie auf **Weiter**, um die Seite "Zusammenfassung" anzuzeigen.
7. Sind die eingegebenen Informationen korrekt, klicken Sie auf **Fertig stellen**. Sind die eingegebenen Informationen nicht korrekt, klicken sie auf **Zurück** und nehmen Sie die entsprechenden Änderungen vor.

Sie können auch andere relationale Server (nicht DB2) als Capture-Server in die Replikationszentrale aufnehmen, indem Sie mit Maustaste 2 eine bestimmte zusammengeschlossene Datenbank anklicken, die im Fenster "Capture-Steuerungsserver hinzufügen" angezeigt wird, und **Nicht-DB2-Server abrufen** auswählen. Die Replikationszentrale fügt den für diese zusammengeschlossene Datenbank definierten relationalen Server (nicht DB2) zur Tabelle hinzu.

- Apply-Steuerungsserver

Um der Replikationszentrale einen Apply-Steuerungsserver hinzuzufügen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Klicken Sie den Ordner **Apply-Steuerungsserver** mit Maustaste 2 an, und wählen Sie **Hinzufügen** aus. Der Assistent "Apply-Steuerungsserver hinzufügen" wird geöffnet.
2. Lesen Sie zunächst die Seite "Erste Schritte" und klicken Sie anschließend auf **Weiter**, um die Seite "Einen Apply-Steuerungsserver angeben, den Sie der Replikationszentrale hinzufügen möchten" anzuzeigen.
3. Klicken Sie auf den Druckknopf im Feld **Serveraliasname**. Das Fenster "Server auswählen" wird geöffnet.
4. Wählen Sie den Server aus, den Sie der Replikationszentrale hinzufügen wollen, und klicken Sie anschließend auf **OK**. Das Fenster "Server auswählen" wird geschlossen.
5. Geben Sie die Benutzer-ID und das Kennwort für den Server in das Feld **Benutzer-ID** bzw. **Kennwort** ein.
6. Klicken Sie auf **Weiter**, um die Seite "Zusammenfassung" anzuzeigen.
7. Sind die eingegebenen Informationen korrekt, klicken Sie auf **Fertig stellen**. Sind die eingegebenen Informationen nicht korrekt, klicken sie auf **Zurück** und nehmen Sie die entsprechenden Änderungen vor.

- Monitorsteuerungsserver

Um der Replikationszentrale einen Monitorsteuerungsserver hinzuzufügen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Klicken Sie den Ordner **Monitorsteuerungsserver** mit Maustaste 2 an und wählen Sie **Hinzufügen** aus. Der Assistent "Monitorsteuerungsserver hinzufügen" wird geöffnet.
2. Lesen Sie zunächst die Seite "Erste Schritte" und klicken Sie anschließend auf **Weiter**, um die Seite "Einen Monitorsteuerungsserver angeben, den Sie der Replikationszentrale hinzufügen möchten" anzuzeigen.
3. Klicken Sie auf den Druckknopf im Feld **Serveraliasname**. Das Fenster "Server auswählen" wird geöffnet.
4. Wählen Sie den Server aus, den Sie der Replikationszentrale hinzufügen wollen, und klicken Sie anschließend auf **OK**. Das Fenster "Server auswählen" wird geschlossen.
5. Geben Sie die Benutzer-ID und das Kennwort für den Server in das Feld **Benutzer-ID** bzw. **Kennwort** ein.

6. Klicken Sie auf **Weiter**, um die Seite "Zusammenfassung" anzuzeigen.
7. Sind die eingegebenen Informationen korrekt, klicken Sie auf **Fertig stellen**. Sind die eingegebenen Informationen nicht korrekt, klicken sie auf **Zurück** und nehmen Sie die entsprechenden Änderungen vor.

Aktivieren einer Datenbank für Änderungserfassung (bei UNIX und Windows)

Das Standardverfahren zur Protokollierung bei DB2-Datenbanken unter UNIX oder Windows ist die Umlaufprotokollierung in eine Datei mit fester Größe, die wiederverwendet wird, sobald das Protokoll voll ist. Für die Replikation ist die Archivprotokollierung erforderlich, bei der eine oder mehrere Protokolldateien verwendet werden, die unbegrenzt anwachsen können und nicht wiederverwendet werden. (Durch die Verwaltung der Archivprotokolldatei mit Hilfe von DB2-Dienstprogrammen können Sie sicherstellen, dass die Datei nicht zu viel Platten Speicherplatz belegen.)

Gehen Sie wie folgt vor, um die Archivprotokollierung für DB2-Datenbanken zu aktivieren:

1. Erweitern Sie den Ordner **SQL Replication**.
2. Erweitern Sie den Ordner **Definitionen**.
3. Erweitern Sie den Ordner **Capture-Steuerungsserver**.
4. Klicken Sie mit Maustaste 2 die Datenbank an, für die Sie die Archivprotokollierung aktivieren wollen, und wählen Sie **Datenbank für Replikation aktivieren** aus.
5. Klicken Sie **OK** im Fenster "Datenbank für Replikation aktivieren" an, um die Datenbankkonfiguration zu ändern (LOGRETAIN auf RECOVERY setzen) und eine Datenbanksicherung einzuleiten.

Wenn Sie außerdem eine Exitroutine zum Verwalten von Archivprotokollen verwenden wollen, müssen Sie den Datenbankkonfigurationsparameter USEREXIT manuell setzen.

Sie können auch mehrere Datenbanken im Inhaltsteilfenster des Ordners **Capture-Steuerungsserver** auswählen, um die Archivprotokollierung für alle ausgewählten Datenbanken gleichzeitig zu aktivieren.

Sie brauchen die Archivprotokollierung nicht für Datenbanken auf anderen Betriebssystemplattformen zu aktivieren, weil diese Umgebungen standardmäßig die Archivprotokollierung verwenden. Außerdem ist es nicht erforderlich, die Archivprotokollierung für andere relationale Datenbanken (nicht DB2) zu aktivieren, da die Capture-Auslöser nicht von den Datenbankprotokollen abhängig sind.

Registrieren von Quellen

Gehen Sie wie folgt vor, um eine oder mehrere Tabellen für die Replikation zu registrieren:

1. Erweitern Sie den Ordner **Capture-Steuerungsserver**.
2. Erweitern Sie den Datenbankserver, der die Quellentabellen enthält, die Sie registrieren wollen.
3. Erweitern Sie den Ordner **Capture-Schemata**.
4. Erweitern Sie das Schema, das die Quellentabellen enthält, die Sie registrieren wollen.

5. Klicken Sie mit Maustaste 2 den Ordner **Registrierte Tabellen** an, und wählen Sie **Tabellen registrieren** aus. Das Fenster "Registrierbare Tabellen hinzufügen" wird geöffnet.

Da die Datenbank Hunderte von Tabellen enthalten kann, können Sie die Liste durch einen Vorfilter reduzieren, damit im Fenster "Tabellen registrieren" nur die Tabellen erscheinen, die für Sie von Interesse sind.

6. Geben Sie im Fenster "Registrierbare Tabellen hinzufügen" die gewünschten Suchkriterien an, und klicken Sie **Abrufen** an. Wenn alle Tabellen angezeigt werden sollen, klicken Sie **Alle abrufen** an.
7. Wählen Sie eine oder mehrere Tabellen, die Sie als Replikationsquelle registrieren wollen, in der gefilterten Liste aus, und klicken Sie **OK** an. Das Fenster "Tabellen registrieren" bleibt geöffnet.
8. Wählen Sie in der Liste **Ausgewählte Tabellen** die erste Tabelle aus, die Sie als Replikationsquelle registrieren wollen. Für eine Replikationsquelle können Sie die folgenden Informationen definieren:

- Eine Zeilenerfassungsregel, die angibt, wann das Capture-Programm eine Zeile in die CD-Tabelle schreibt (bzw. wann die Capture-Auslöser eine Zeile in die CCD-Tabelle schreiben).
- Die Spalten, die Sie für die Replikation verfügbar machen wollen, einschließlich Vorimage- und Nachimagespalten.

Nur Spalten, die Sie registrieren, stehen für Subskriptionsgruppen zur Verfügung.

Empfehlung: Berücksichtigen, welche potenziellen Zieltabellen Sie unter Verwendung dieser Tabelle als Quelle möglicherweise definieren werden. Können die Schlüsselspalten für die Zieltabelle an der Quelle aktualisiert werden, registrieren Sie die Vorimagewerte der Spalten an derjenigen Quellen, die die Schlüsselspalten am Ziel bereitstellen wird. Wenn Sie definieren, welche Ziele diese Quelle subskribieren (durch Erstellen von Subskriptionsgruppen), können Sie das Apply-Programm unter Verwendung dieser Vorimagewerte zum Ausführen spezieller Aktualisierungen an den Zielschlüsselspalten verwenden.

Nur Spalten, die Sie registrieren, stehen für Subskriptionsgruppen zur Verfügung.

- Das für registrierte Vorimagespalten verwendete Präfix, um sie den Nachimagespalten zuzuordnen.
- Ob das Apply-Programm die Möglichkeit bekommen soll, Zieltabellen entsprechend dieser Quellentabelle zu aktualisieren.
- Ob Änderungen als DELETE/INSERT-Paare erfasst werden sollen (geeignet bei Änderungen an Partitionierungsschlüsseln).
- Ob in Szenarien mit beliebiger Replikation Änderungen in abhängigen Replikaten erneut erfasst werden sollen.
- Die Konflikterkennungsstufe für Szenarien mit beliebiger Replikation.

Für Peer-to-Peer-Szenarien müssen Sie **Keine Erkennung** auswählen.

Weitere Informationen zu diesen Optionen enthält die Onlinehilfe der Replikationszentrale.

Außerdem geben Sie für jede registrierte Quellentabelle Informationen zur CD-Tabelle und zum Index der CD-Tabelle an. Wenn Sie für diesen Datenbankserver ein Quellenobjektprofil erstellt haben, können Sie die in dem Profil definierten Standardeinstellungen entweder übernehmen oder überschreiben.

Um eine Sicht zu registrieren, klicken Sie den Ordner **Registrierte Sichten** mit Maustaste 2 an, und wählen Sie **Sichten registrieren** aus. Die Sicht muss bereits vorhanden sein, damit sie als Replikationsquelle registriert werden kann. Wenn die Sicht noch nicht vorhanden ist, klicken Sie **Sicht erstellen** im Fenster "Sichten registrieren" an. Geben Sie im Fenster "Sicht erstellen" den Namen und die SQL-Anweisung zum Definieren der gewünschten Sicht an. Klicken Sie **SQL Assist** an, um im Fenster "SQL Assist" die SQL-Anweisung zu erstellen, die die gewünschte Sicht definiert.

Eine OS/400-Tabelle, die fernes Journaling verwendet, können Sie genauso wie jede andere Tabelle registrieren, nur müssen Sie neben dem Namen der Quellentabelle auch die Journalbibliothek und den Namen des Journalempfängers angeben. Die Angabe der Journalbibliothek und des Journalnamens ist nicht erforderlich, wenn diese mit der von der Quellentabelle oder -datei verwendeten Journalbibliothek und dem Journalnamen übereinstimmen.

Ein Kurzname kann auf dieselbe Art und Weise registriert werden wie eine Tabelle, nur müssen Sie den in DB2 gespeicherten Kurznamen der Tabelle anstelle des tatsächlichen Tabellennamens (in der anderen Datenbank (nicht DB2)) angeben.

Erstellen von Subskriptionsgruppen

Nach dem Registrieren von Quellentabellen, Kurznamen oder Sichten müssen Sie diese Quellen subskribieren, d. h., Sie müssen eine Subskriptionsgruppe erstellen und in diese Gruppe Einträge aufnehmen. Dabei haben Sie die Möglichkeit, eine leere Subskriptionsgruppe zu erstellen und später Einträge aufzunehmen, oder alle Einträge bereits beim Erstellen der Subskriptionsgruppe hinzuzufügen.

Gehen Sie wie folgt vor, um eine Subskriptionsgruppe zu erstellen:

1. Erweitern Sie den Ordner **Capture-Steuerungsserver**.
2. Erweitern Sie den Datenbankserver, der die Quellentabellen enthält, für die Sie Subskriptionsgruppen erstellen wollen.
3. Erweitern Sie den Ordner **Capture-Schemata**.
4. Erweitern Sie das Schema, das die Quellentabellen enthält, für die Sie Subskriptionsgruppen erstellen wollen.
5. Klicken Sie den Ordner **Registrierte Tabellen** an.
6. Klicken Sie im Inhaltsteilfenster des Ordners **Registrierte Tabellen** eine Quellentabelle mit Maustaste 2 an, und wählen Sie **Subskriptionsgruppe erstellen** aus. Das Fenster "Subskriptionsgruppe erstellen" wird geöffnet.

Sie können eine Subskriptionsgruppe auch mit den folgenden Schritten erstellen:

1. Erweitern Sie den Ordner **Apply-Steuerungsserver**.
2. Erweitern Sie einen bestimmten Apply-Steuerungsserver.
3. Klicken Sie den Ordner **Subskriptionsgruppen** mit Maustaste 2 an, und wählen Sie **Erstellen** aus. Das Fenster "Subskriptionsgruppe erstellen" wird geöffnet.

Das Erstellen einer Subskriptionsgruppe umfasst die vier folgenden Tasks:

- „Angabe von Informationen für die Subskriptionsgruppe“ auf Seite 270.
- „Herstellen von Quelle-Ziel-Zuordnungen“ auf Seite 270.
- „Terminieren der Subskriptionsgruppe“ auf Seite 271.
- „Hinzufügen von SQL-Anweisungen oder gespeicherten Prozeduren zu der Subskriptionsgruppe“ auf Seite 272.

Nach dem Erstellen der Subskriptionsgruppe können Sie Subskriptionsgruppeneinträge hinzufügen bzw. entfernen, Anweisungen oder Prozeduren hinzufügen bzw. entfernen, die Subskriptionsgruppe aktivieren, die vollständige Aktualisierung der Subskriptionsgruppeneinträge erzwingen oder die Subskriptionsgruppe in eine andere Datenbank umstufen.

Weitere Informationen zum Erstellen von Subskriptionsgruppen enthält die Onlinehilfe der Replikationszentrale.

Angeben von Informationen für die Subskriptionsgruppe

Im Fenster "Subskriptionsgruppe erstellen" können Sie die folgenden Informationen für die Subskriptionsgruppe angeben:

- Den Aliasnamen für den Apply-Steuerungsserver
- Den Namen der Subskriptionsgruppe
- Das Apply-Qualifikationsmerkmal
- Den Aliasnamen für den Capture-Steuerungsserver
- Das Capture-Schema, das die Gruppe der Capture-Steuertabellen angibt, die die registrierten Quellen für die Subskriptionsgruppe definieren
- Den Aliasnamen für den Zielserver
- Ob die Subskriptionsgruppe nach ihrer Erstellung sofort aktiv sein soll (Standardmäßig wird eine neue Subskriptionsgruppe nach ihrer Erstellung inaktiviert. Sie können angeben, dass die Gruppe sofort für die Verarbeitung durch das Apply-Programm aktiviert wird, oder dass sie nur für *einen* Apply-Zyklus aktiviert werden soll.)
- Die Verarbeitungsmerkmale für die Subskriptionsgruppe

Herstellen von Quelle-Ziel-Zuordnungen

Nach Angabe der Subskriptionsgruppeninformationen können Sie die Quellentabellen und -sichten den Zieltabellen zuordnen. Führen Sie dazu auf der Seite "Quelle-Ziel-Zuordnung" im Fenster "Subskriptionsgruppe erstellen" folgende Schritte aus:

1. Klicken Sie **Hinzufügen** an, um das Fenster "Registrierte Quellen hinzufügen" zu öffnen. In diesem Fenster können Sie die Liste der registrierten Quellen durch Filtern auf die ausgewählten Quelldatenbanken begrenzen.
2. Wählen Sie in der gefilterten Liste eine oder mehrere Tabellen aus, die Sie als Quelle für den Subskriptionsgruppeneintrag hinzufügen wollen, und klicken Sie **OK** an. Im Fenster "Subskriptionsgruppe erstellen" bleibt die Seite "Quelle-Ziel-Zuordnung" geöffnet.
3. Wählen Sie in der Tabelle auf der Seite "Quelle-Ziel-Zuordnung" das Zielschema, den Namen oder den Zieltyp aus, um diesen Wert für neu zu erstellende Zieltabellen zu ändern. Nach dem Auswählen einer Quelle werden Zielschema und Zielname auf der Grundlage des Zielobjektprofils für den ausgewählten Zielserver (falls vorhanden) automatisch generiert.
4. Wählen Sie in der Tabelle auf der Seite "Quelle-Ziel-Zuordnung" ein Quelle-Ziel-Paar aus, und klicken Sie **Ändern** an, um das Fenster "Eintragsmerkmale" zu öffnen. In diesem Fenster können Sie die genaue Zuordnung zwischen einer Quellentabelle und einer Zieltabelle angeben, einschließlich:
 - Auswählen, welche Quellenspalten das Ziel subskribiert
 - Zuordnen von Quellenspalten zu Zielspalten (einschließlich der Erstellung berechneter Spalten)
 - Angeben des Indexes für die Zieltabelle

Wichtig: Wenn die Spalten, aus denen der Index des Ziels besteht, an der Quelle aktualisiert werden können, wählen Sie die Option zum Ändern von Zielschlüsseln aus. Diese Option veranlasst das Apply-Programm, an den Zielschlüsselspalten spezielle Aktualisierungen vorzunehmen, sobald sich der Zielschlüssel ändert. Das Apply-Programm verwendet die Vorimagewerte der Spalten an der Quelle, um diese speziellen Aktualisierungen am Ziel durchzuführen. Haben Sie die Quellenregistrierung nicht so definiert, dass die Vorimagewerte der Spalten erfasst werden, die den Schlüssel am Ziel bilden, müssen Sie Ihre Registrierung entsprechend ändern, so dass sie diese Vorimagewerte enthält, bevor Sie die Option zum Ändern von Zielschlüsseln angeben.

- Optional: Filtern der Quellenzeilen durch eine WHERE-Klausel, damit die Zieltabelle nur eine Untermenge der Quelldaten enthält
- In Linux-, UNIX-, Windows- und z/OS-Umgebungen: Angeben des Tabellenbereichs für die Zieltabelle

Für Replikatzieltypen geben Sie außerdem die Replikatdefinition (Zeilenerfassungsregel, erneute Änderungserfassung und Handhabung von Aktualisierungen) an sowie die CD-Tabelle für die Replikattabelle und den Index für die CD-Tabelle.

Für CCD-Tabellen geben Sie außerdem die CCD-Tabellenmerkmale an (vollständig oder unvollständig, komprimiert oder nicht komprimiert sowie Registrierung als Replikationsquelle oder nicht).

Wenn Sie eine leere Subskriptionsgruppe erstellen wollen, lassen Sie die Seite "Quelle-Ziel-Zuordnung" leer. Sie können der Subskriptionsgruppe später Einträge hinzufügen. Verwenden Sie eines der folgenden Notizbücher, um Einträge in eine Subskriptionsgruppe aufzunehmen:

- "Merkmale der Subskriptionsgruppe". Verwenden Sie dieses Notizbuch, wenn Sie die Subskriptionsgruppe bereits erstellt haben und ihr jetzt Einträge hinzufügen möchten.

Klicken Sie im Inhaltsteilfenster des Ordners **Subskriptionsgruppen** mit Maustaste 2 eine Subskriptionsgruppe an, und wählen Sie **Merkmale** aus.

- "Eintrag zu Subskriptionsgruppen hinzufügen". Verwenden Sie dieses Notizbuch, um einen Eintrag in mehrere Subskriptionsgruppen aufzunehmen. Wenn Sie beispielsweise vier Subskriptionsgruppen auswählen, wenn dieses Notizbuch geöffnet ist, können Sie in jede der vier Gruppen einen Eintrag aufnehmen. Jeder Eintrag muss dieselbe Quelle verwenden.

Klicken Sie im Inhaltsteilfenster des Ordners **Registrierte Tabellen** mit Maustaste 2 eine Quellentabelle an, und wählen Sie **Eintrag hinzufügen** aus.

Verwenden Sie das Notizbuch "Eintrag zu Subskriptionsgruppen hinzufügen", um eine registrierte Quelle in mehrere Subskriptionsgruppen aufzunehmen. Auf diese Weise können Sie mehrere leere Subskriptionsgruppen erstellen und sie mit denselben Quelle-Ziel-Zuordnungen füllen. Alle für das Notizbuch "Eintrag zu Subskriptionsgruppen hinzufügen" ausgewählten Subskriptionsgruppen müssen denselben Capture-Server und dasselbe Capture-Schema verwenden.

Terminieren der Subskriptionsgruppe

Nach dem Zuordnen von Quellen und Zielen (oder dem Erstellen einer leeren Subskriptionsgruppe) können Sie Ablaufsteuerungsinformationen für Subskriptionsgruppen definieren. Geben Sie auf der Seite "Zeitplan" im Fenster "Subskriptionsgruppe erstellen" an, wann die Subskriptionsgruppe zum ersten Mal zur Verarbeitung anstehen soll. Die Standardeinstellung ist das aktuelle Datum und die

aktuelle Uhrzeit des lokalen Systems. Sie können außerdem angeben, wie häufig die Subskriptionsgruppe zur Verarbeitung anstehen soll:

- Auf Zeit basierende Replikation
Das Apply-Programm verarbeitet diese Subskriptionsgruppe in regelmäßigen Zeitabständen.
- Auf Ereignis basierende Replikation
Das Apply-Programm verarbeitet diese Subskriptionsgruppe bei Eintreten eines Ereignisses.
- Auf Zeit und Ereignis basierende Replikation
Das Apply-Programm verarbeitet diese Subskriptionsgruppe sowohl in regelmäßigen Zeitabständen als auch bei Eintreten eines Ereignisses. In diesem Fall wird die Subskriptionsgruppe verarbeitet, wenn die angegebene Zeit erreicht ist oder wenn das Ereignis eintritt.

Hinzufügen von SQL-Anweisungen oder gespeicherten Prozeduren zu der Subskriptionsgruppe

Nach dem Definieren der Ablaufsteuerungsinformationen für die Subskriptionsgruppe können Sie optional SQL-Anweisungen oder gespeicherte Prozeduren zur Subskriptionsgruppe hinzufügen. Auf der Seite "Anweisungen" im Fenster "Subskriptionsgruppe erstellen" können Sie SQL-Anweisungen oder gespeicherte Prozeduren hinzufügen, die das Apply-Programm beim Verarbeiten der Subskriptionsgruppe ausführen soll. Klicken Sie **Hinzufügen an**, um der Subskriptionsgruppe eine Anweisung oder Prozedur hinzuzufügen.

Im Fenster "SQL-Anweisung oder Prozeduraufruf hinzufügen" können Sie eine SQL-Anweisung eingeben oder die Anweisung über SQL Assist definieren. Sie können angeben, dass diese Anweisungen oder Prozeduren auf dem Zielsystem vor oder nach dem Verarbeiten der Subskriptionsgruppe bzw. auf dem Capture-Steuerungsserver vor dem Verarbeiten der Subskriptionsgruppe ausgeführt werden sollen. Außerdem können Sie SQLSTATE-Werte hinzufügen, die das Apply-Programm als erfolgreiche Ausführung akzeptiert (z. B. den Wert 02000 für den Versuch, eine nicht vorhandene Zeile zu löschen). Da diese SQLSTATE-Werte als erfolgreiche Ausführung interpretiert werden, erscheinen die Fehlerbedingungen nicht in der Apply-Prüfprotokolltabelle (IBMSNAP_APPLYTRAIL), und der Replikationsalertmonitor generiert für sie keine Alerts.

Aktivieren und Inaktivieren von Subskriptionsgruppen

Normalerweise werden Subskriptionsgruppen aktiviert, damit sie vom Apply-Programm verarbeitet werden können. In bestimmten Fällen kann es jedoch erforderlich sein, eine Subskriptionsgruppe vorübergehend oder permanent zu inaktivieren. Wenn Sie eine Subskriptionsgruppe beim Erstellen inaktiviert haben, werden Sie sie voraussichtlich zu einem späteren Zeitpunkt aktivieren wollen.

Gehen Sie wie folgt vor, um eine aktive Subskriptionsgruppe zu inaktivieren:

1. Klicken Sie den Ordner **Subskriptionsgruppen** an, damit die Subskriptionsgruppen im Inhaltsteilfenster angezeigt werden.
2. Klicken Sie eine aktive Subskriptionsgruppe mit Maustaste 2 an, und wählen Sie **Inaktivieren** aus. Die Replikationszentrale inaktiviert die Subskriptionsgruppe sofort.

Gehen Sie wie folgt vor, um eine inaktive Subskriptionsgruppe zu aktivieren:

1. Klicken Sie den Ordner **Subskriptionsgruppen** an, damit die Subskriptionsgruppen im Inhaltsteilfenster angezeigt werden.
2. Klicken Sie eine inaktive Subskriptionsgruppe mit Maustaste 2 an, und wählen Sie eine der folgenden Optionen aus:
 - **Aktivieren** → **Unbegrenzt**, um die Subskriptionsgruppe zu aktivieren
 - **Aktivieren** → **Nur einmal**, um die Subskriptionsgruppe nur für einen Apply-Zyklus zu aktivieren.

Die Replikationszentrale aktiviert die Subskriptionsgruppe sofort.

Umstufen von Replikationsobjekten

Nach dem Registrieren von Quellen und dem Erstellen von Subskriptionsgruppen auf einem Datenbankserver wollen Sie möglicherweise die Replikationsdefinitionen in eine andere Datenbank kopieren (z. B. von einem Testsystem auf ein Produktionssystem), ohne die Quellen registrieren und die Subskriptionsgruppen erneut erstellen zu müssen. Die Replikationszentrale bietet Funktionen, die Sie beim Kopieren von Replikationsdefinitionen von einer Datenbank in eine andere unterstützen.

Einschränkungen:

- Mit den Umstufungsfunktionen können Sie Replikationsdefinitionen nur zwischen *ähnlichen* Systemen kopieren, beispielsweise von einem DB2-System unter UNIX oder Windows auf ein anderes DB2-System unter UNIX oder Windows, jedoch nicht von einem DB2-System unter UNIX oder Windows auf ein DB2-System unter z/OS. Wenn die Systeme eine gleichartige Betriebssystemplattform verwenden, können Sie die Umstufungsfunktionen für OS/400-, Linux-, UNIX-, Windows- und z/OS-Umgebungen verwenden.
- Mit den Umstufungsfunktionen können keine Replikationsdefinitionen für andere Datenbanken (nicht DB2) oder zusammengesessene Datenbankobjekte kopiert werden.
- Außerdem können die Umstufungsfunktionen nicht zum Kopieren von Replikationsdefinitionen verwendet werden, die ferne OS/400-Journale beinhalten.

Umstufen von registrierten Tabellen oder Sichten

Gehen Sie wie folgt vor, um registrierte Tabellen umzustufen:

1. Klicken Sie den Ordner **Registrierte Tabellen** an, damit die registrierten Quellentabellen im Inhaltsteilfenster angezeigt werden.
2. Klicken Sie eine Quellentabelle mit Maustaste 2 an, und wählen Sie **Umstufen** aus. Das Fenster "Registrierte Tabellen umstufen" wird geöffnet.
3. Geben Sie im Fenster "Registrierte Tabellen umstufen" die Informationen für den Datenbankserver an, auf den Sie die Registrierungsinformationen kopieren wollen:
 - Aliasname des Capture-Steuerungsservers
Wählen Sie den neuen Capture-Steuerungsserver für die registrierte Quellentabelle aus.
 - Capture-Schema
Geben Sie das neue Capture-Schema für die registrierte Quellentabelle an.
 - CD-Tabellenschema
Geben Sie den neuen Schemanamen für die CD-Tabelle an, die der Quellentabelle zugeordnet ist.

- Tabellenschema
Geben Sie den neuen Schemanamen für die Tabelle an. Mit der Umstufungsfunktion können Sie die Quellentabelle in der neuen Datenbank erstellen.

Klicken Sie zum Umstufen von registrierten Sichten den Ordner **Registrierte Sichten** an, damit die registrierten Quellensichten im Inhaltsteilfenster angezeigt werden. Klicken Sie anschließend eine Quellensicht mit Maustaste 2 an, und wählen Sie **Umstufen** aus.

Umstufen von Subskriptionsgruppen

Gehen Sie wie folgt vor, um Subskriptionsgruppen umzustufen:

1. Klicken Sie den Ordner **Subskriptionsgruppen** an, damit die Subskriptionsgruppen im Inhaltsteilfenster angezeigt werden.
2. Klicken Sie eine Subskriptionsgruppe mit Maustaste 2 an, und wählen Sie **Umstufen** aus. Das Fenster "Subskriptionsgruppe umstufen" wird geöffnet.
3. Geben Sie im Fenster "Subskriptionsgruppe umstufen" die Informationen für den Datenbankserver an, auf den Sie die Subskriptionsgruppeninformationen kopieren wollen:
 - Aliasname des Apply-Steuerungsservers
Wählen Sie den neuen Apply-Steuerungsserver für die Subskriptionsgruppe aus. Sie können auch den Apply-Steuerungsserver auswählen, der bereits für die Subskriptionsgruppe definiert ist.
 - Aliasname des Capture-Steuerungsservers
Wählen Sie den neuen Capture-Server für die Subskriptionsgruppe aus. Sie können auch den Capture-Steuerungsserver auswählen, der bereits für die Subskriptionsgruppe definiert ist.
 - Aliasname des Zielservers
Wählen Sie den neuen Zielservers für die Subskriptionsgruppe aus. Sie können auch den Zielservers auswählen, der bereits für die Subskriptionsgruppe definiert ist.
 - Apply-Qualifikationsmerkmal
Geben Sie ein neues Apply-Qualifikationsmerkmal für die Subskriptionsgruppe ein.
 - Subskriptionsgruppenname
Geben Sie einen neuen Namen für die Subskriptionsgruppe ein.
 - Capture-Schema
Geben Sie ein neues Capture-Schema für die Quellentabellen in der Subskriptionsgruppe an.
 - Schemaname für die Quellentabelle oder -sicht
Geben Sie einen neuen Schemanamen für die Quellentabellen in der Subskriptionsgruppe an.
 - Schemaname für die Zieltabelle oder -sicht
Geben Sie einen neuen Schemanamen für die Zieltabellen in der Subskriptionsgruppe an.

Sie können auch Felder leer lassen, wenn Sie die entsprechenden Werte aus der aktuellen Subskriptionsgruppendefinition verwenden wollen.

Erzwingen einer vollständigen Aktualisierung von Zieltabellen

Unter bestimmten Umständen muss eine Zieltabelle erneut geladen werden. Beispielsweise kann ein Abstimmungsverlust im Quellendatenbankprotokoll oder -journal dazu führen, dass das Capture-Programm gestoppt wird und einen Kaltstart anfordert. In diesem Fall ist eine vollständige Aktualisierung aller Zieltabellen erforderlich, die auf dieser Quellendatenbank basieren. Für weniger umfangreiche Tabellen können Sie die vollständige Aktualisierung vom Apply-Programm automatisch vornehmen lassen. Bei großen Tabellen sollten Sie die Exitroutine ASN-LOAD verwenden.

Mit Hilfe der Replikationszentrale können Sie die vollständige Aktualisierung umgehen, die normalerweise vom Apply-Programm ausgeführt wird, um einen Ladevorgang oder eine Extraktion aus der Quellentabelle und einen Ladevorgang in die Zieltabelle vornehmen zu können. Die Replikationszentrale führt die erforderlichen Änderungen in den Replikationsstuartabellen aus, um sicherzustellen, dass die Replikation nach Beendigung des Ladevorgangs fortgesetzt wird.

Gehen Sie wie folgt vor, um eine manuelle vollständige Aktualisierung auszuführen:

1. Klicken Sie den Ordner **Subskriptionsgruppen** an, damit die Subskriptionsgruppen im Inhaltsteilfenster angezeigt werden.
2. Klicken Sie eine Subskriptionsgruppe mit Maustaste 2 an, und wählen Sie **Vollständige Aktualisierung → Manuell** aus.
3. Lesen Sie die Angaben im Fenster "Vollständige Aktualisierung – Manuell – Einführung", und klicken Sie **Weiter** an.
4. Klicken Sie in den nachfolgenden Fenstern **Weiter** an, bis Sie die Task beendet haben.

Das Fenster "Vollständige Aktualisierung – Manuell" unterstützt Sie beim Ausführen folgender Schritte:

1. Inaktivieren der aktuellen Subskriptionen für die ausgewählten Subskriptionsgruppen.
Nach dem Inaktivieren der Subskriptionsgruppen können Sie die Quellentabelle entladen und die Zieltabelle laden.
2. Erneutes Aktivieren der Subskriptionen für die ausgewählten Subskriptionsgruppen.

Sie können die generierten SQL-Prozeduren für die Schritte 1 und 2 sofort oder zu einem späteren Zeitpunkt ausführen. Halten Sie sich dabei auf jeden Fall an die im Fenster "Vollständige Aktualisierung – Manuell" vorgegebene Reihenfolge. Andernfalls erhalten Sie möglicherweise unvorhergesehene Ergebnisse.

Gehen Sie wie folgt vor, um eine automatische vollständige Aktualisierung auszuführen (d. h., das Apply-Programm leitet die vollständige Aktualisierung im nächsten Apply-Zyklus ein):

1. Klicken Sie den Ordner **Subskriptionsgruppen** an, damit die Subskriptionsgruppen im Inhaltsteilfenster angezeigt werden.
2. Klicken Sie eine Subskriptionsgruppe mit Maustaste 2 an, und wählen Sie **Vollständige Aktualisierung → Automatisch** aus.

Entfernen oder Löschen von Replikationsdefinitionen

Über die Replikationszentrale können Sie die von Ihnen erstellten Replikationsdefinitionen entfernen oder löschen. Sie können folgende Tasks ausführen:

- Entfernen von Benutzer-IDs aus der Replikationszentrale
- Löschen von Replikationssteuertabellen auf einem Capture-Steuerungsserver, einem Apply-Steuerungsserver oder einem Monitorsteuerungsserver (nicht in OS/400-Umgebungen)
- Entfernen eines Capture-Steuerungsservers, eines Apply-Steuerungsservers oder eines Monitorsteuerungsservers aus der Replikationszentrale
- Löschen von Registrierungen für Quellentabellen oder -sichten
- Löschen von Subskriptionsgruppen
- Löschen von Einträgen aus Subskriptionsgruppen
- Löschen von Anweisungen aus Subskriptionsgruppen
- Entfernen von gespeicherten Prozeduren aus Subskriptionsgruppen

Informationen zu diesen Tasks finden Sie in der Onlinehilfe der Replikationszentrale.

Ausführen des Capture-Programms

Über die Replikationszentrale können Sie viele täglich anfallende Replikationstasks ausführen. Beispielsweise können Sie das Capture-Programm starten oder stoppen. Um das Capture-Programm zu steuern, erweitern Sie den Ordner **Betrieb**, und klicken Sie anschließend den Ordner **Capture-Steuerungsserver** an, damit die zurzeit definierten Capture-Steuerungsserver im Inhaltsteilfenster angezeigt werden. Klicken Sie einen der Capture-Steuerungsserver mit Maustaste 2 an, und wählen Sie eine der folgenden Tasks aus:

- Starten des Capture-Programms
- Stoppen des Capture-Programms
- Unterbrechen des Capture-Programms
- Wiederaufnahme des Capture-Programms (nachdem es unterbrochen wurde)
- Einleiten des Capture-Bereinigungsprozesses für folgende Tabellen: UOW- und CD-Tabelle(n) sowie für die Capture-Monitor-, Capture-Trace- und Signaltabelle
- Reinitialisieren des Capture-Programms, damit es die Registriertabelle erneut liest
- Anzeigen oder Ändern der in der Capture-Parametertabelle gespeicherten Werte
- Anzeigen oder Ändern der zurzeit vom Capture-Programm verwendeten Parameter
- Anzeigen der vom Capture-Programm ausgegebenen Nachrichten
- Anzeigen der vom Capture-Programm gesammelten Statistiken:
 - Die Anzahl Zeilen, die das Capture-Programm in die CD-Tabelle eingefügt oder übersprungen hat
 - Die Anzahl Zeilen, die das Capture-Programm in den CD-Tabellen gelöscht hat
 - Die Anzahl der vom Capture-Programm festgeschriebenen Transaktionen
 - Der vom Capture-Programm belegte Hauptspeicher
- Anzeigen der durchschnittlichen Latenzzeit des Capture-Programms
- Abfragen des Status des Capture-Programms

Diese Tasks können für jedes Capture-Programm ausgeführt werden, das in Ihrem Replikationsnetzwerk aktiv ist.

Ausführen des Apply-Programms

Über die Replikationszentrale können Sie auch das Apply-Programm ausführen. Um das Apply-Programm zu steuern, erweitern Sie den Ordner **Betrieb**, klicken Sie den Ordner **Apply-Steuerungsserver** an, erweitern Sie einen der Apply-Steuerungsserver, und klicken Sie den Ordner **Apply-Qualifikationsmerkmale** an, damit die zurzeit definierten Apply-Qualifikationsmerkmale im Inhaltsteilfenster angezeigt werden. Klicken Sie eines der Apply-Qualifikationsmerkmale mit Maustaste 2 an, und wählen Sie eine der folgenden Tasks aus:

- Starten des Apply-Programms
- Stoppen des Apply-Programms
- Anzeigen eines Berichts für Subskriptionsgruppenaktivitäten:
 - Anzeigen aller Subskriptionsgruppen
 - Anzeigen fehlgeschlagener Subskriptionsgruppen
 - Anzeigen erfolgreich ausgeführter Subskriptionsgruppen
 - Anzeigen einer Fehlerzusammenfassung für jede fehlgeschlagene Subskriptionsgruppe
- Anzeigen von Leistungsdaten für das Apply-Programm:
 - Anzeigen der aus CD-Tabellen abgerufenen Anzahl Zeilen
 - Anzeigen der für jede Subskriptionsgruppe abgelaufenen Zeit
- Anzeigen eines Berichts über die Endpunkt-zu-Endpunkt-Latenzzeit für jede Subskriptionsgruppe
- Abfragen des Status des Apply-Programms

Diese Tasks können für jedes Apply-Programm ausgeführt werden, das in Ihrem Replikationsnetzwerk aktiv ist.

Ausführen des Replikationsalertmonitors

Mit der Replikationszentrale können Sie Ansprechpartner und Alertbedingungen für den Replikationsalertmonitor definieren.

Gehen Sie wie folgt vor, um Ansprechpartner zu definieren, die benachrichtigt werden, wenn der Replikationsalertmonitor eine der angegebenen Alertbedingungen feststellt:

1. Erweitern Sie den Ordner **Überwachung und Alerts**.
2. Erweitern Sie den Ordner **Monitorsteuerungsserver**.
3. Erweitern Sie einen Monitorsteuerungsserver.
4. Klicken Sie den Ordner **Ansprechpartner** mit Maustaste 2 an, und wählen Sie **Ansprechpartner erstellen** → **Person** oder **Ansprechpartner erstellen** → **Gruppe** aus.
5. Geben Sie im Fenster "Ansprechpartner erstellen" den Namen und die E-Mail-Adresse oder Pager-Adresse der betreffenden Person an. Geben Sie im Fenster "Ansprechpartnergruppe erstellen" den Namen und die Mitglieder der Gruppe an.

Gehen Sie wie folgt vor, um Alertbedingungen für das Capture-Programm auszuwählen:

1. Erweitern Sie den Ordner **Überwachung und Alerts**.
2. Erweitern Sie den Ordner **Monitorsteuerungsserver**.
3. Erweitern Sie einen Monitorsteuerungsserver.

4. Klicken Sie den Ordner **Monitore** mit Maustaste 2 an, und wählen Sie **Erstellen** aus. Der Assistent "Monitor erstellen" wird geöffnet.
5. Geben Sie auf der Startseite das Monitorqualifikationsmerkmal an, das dem Exemplar des Replikationsalertmonitors zugeordnet ist.
6. Wählen Sie unter **SQL Replication** das Markierungsfeld **Capture-Programme** aus.
7. Klicken Sie auf **Weiter**, um das Fenster "Alertbedingungen für Capture-Programme auswählen" anzuzeigen.
8. Klicken Sie auf **Hinzufügen**. Das Fenster "Alertbedingungen für Capture-Schemata auswählen" wird geöffnet.
9. Geben Sie die folgenden Informationen an:
 - Den zu überwachenden Capture-Steuerungsserver
 - Das zu überwachende Capture-Schema
 - Die gewünschten Alertbedingungen
10. Klicken Sie auf **OK**, um das Fenster zu schließen.
11. Klicken Sie auf **Weiter**, um die Seite "Zusammenfassung" anzuzeigen.
12. Sind die eingegebenen Informationen korrekt, klicken Sie auf **Fertig stellen**. Sind die eingegebenen Informationen nicht korrekt, klicken sie auf **Zurück** und nehmen Sie die entsprechenden Änderungen vor.

Um Alertbedingungen für das Apply-Programm nach Apply-Qualifikationsmerkmalen auszuwählen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Erweitern Sie den Ordner **Überwachung und Alerts**.
2. Erweitern Sie den Ordner **Monitorsteuerungsserver**.
3. Erweitern Sie einen Monitorsteuerungsserver.
4. Klicken Sie den Ordner **Monitore** mit Maustaste 2 an, und wählen Sie **Erstellen** aus. Der Assistent "Monitor erstellen" wird geöffnet.
5. Geben Sie auf der Startseite das Monitorqualifikationsmerkmal an, das dem Exemplar des Replikationsalertmonitors zugeordnet ist.
6. Wählen Sie unter **SQL Replication** das Markierungsfeld **Apply-Programme nach Apply-Qualifikationsmerkmalen** aus.
7. Klicken Sie so oft auf **Weiter**, bis die Seite "Alertbedingungen für Apply-Qualifikationsmerkmale einschließlich aller Subskriptionsgruppen auswählen, die sie verarbeiten" angezeigt wird.
8. Klicken Sie auf **Hinzufügen**. Das Fenster "Alertbedingungen für Apply-Qualifikationsmerkmale auswählen" wird geöffnet.
9. Geben Sie die folgenden Informationen an:
 - Den zu überwachenden Apply-Steuerungsserver
 - Das zu überwachende Apply-Qualifikationsmerkmal
 - Die gewünschten Alertbedingungen
10. Klicken Sie auf **OK**, um das Fenster zu schließen.
11. Klicken Sie auf **Weiter**, um die Seite "Zusammenfassung" anzuzeigen.
12. Sind die eingegebenen Informationen korrekt, klicken Sie auf **Fertig stellen**. Sind die eingegebenen Informationen nicht korrekt, klicken sie auf **Zurück** und nehmen Sie die entsprechenden Änderungen vor.

Um Alertbedingungen für das Apply-Programm nach Subskriptionsgruppen auszuwählen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Erweitern Sie den Ordner **Überwachung und Alerts**.
2. Erweitern Sie den Ordner **Monitorsteuerungsserver**.
3. Erweitern Sie einen Monitorsteuerungsserver.
4. Klicken Sie den Ordner **Monitore** mit Maustaste 2 an, und wählen Sie **Erstellen** aus. Der Assistent "Monitor erstellen" wird geöffnet.
5. Geben Sie auf der Startseite das Monitorqualifikationsmerkmal an, das dem Exemplar des Replikationsalertmonitors zugeordnet ist.
6. Wählen Sie unter **SQL Replication** das Markierungsfeld **Apply-Programme nach Subskriptionsgruppen** aus.
7. Klicken Sie auf **Weiter**, um die Seite "Alertbedingungen für einzelne Subskriptionsgruppen auswählen" anzuzeigen.
8. Klicken Sie auf **Hinzufügen**. Das Fenster "Alertbedingungen für Subskriptionsgruppen auswählen" wird geöffnet.
9. Geben Sie die folgenden Informationen an:
 - Den zu überwachenden Apply-Steuerungsserver
 - Die zu überwachende Subskriptionsgruppe
 - Die gewünschten Alertbedingungen
10. Klicken Sie **OK** an, um das Fenster zu schließen.
11. Klicken Sie auf **Weiter**, um die Seite "Zusammenfassung" anzuzeigen.
12. Sind die eingegebenen Informationen korrekt, klicken Sie auf **Fertig stellen**. Sind die eingegebenen Informationen nicht korrekt, klicken sie auf **Zurück** und nehmen Sie die entsprechenden Änderungen vor.

Gehen Sie wie folgt vor, um den Replikationsalertmonitor für ein Monitorqualifikationsmerkmal zu starten:

1. Erweitern Sie den Ordner **Überwachung und Alerts**.
2. Erweitern Sie den Ordner **Monitorsteuerungsserver**.
3. Erweitern Sie einen Monitorsteuerungsserver.
4. Erweitern Sie den Ordner **Monitor**.
5. Klicken Sie ein Monitorqualifikationsmerkmal mit Maustaste 2 an, und wählen Sie **Monitor starten** aus.

Diese Tasks können für jeden Replikationsalertmonitor ausgeführt werden, der in Ihrem Replikationsnetzwerk aktiv ist.

Kapitel 16. Basisszenario für SQL Replication: DB2 für Windows

Mit Hilfe des Szenarios in diesem Kapitel können Sie sich mit der Replikationszentrale und dem Capture- und Apply-Programm vertraut machen. Führen Sie die Schritte in diesem einfachen Szenario durch, um Änderungen, die an einer DB2®-Replikationsquelle vorgenommen wurden, in eine Zieltabelle in einer Datenbank unter DB2 für Windows® Enterprise Server Edition (ESE) oder Workgroup Server Edition (WSE) zu kopieren.

Das Szenario besteht aus den folgenden Teilen:

1. „Vorbereitung“
2. „Planen des Szenarios“ auf Seite 282
3. „Einrichten der Replikationsumgebung für dieses Szenario“ auf Seite 284
4. „Betrieb in einer Replikationsumgebung“ auf Seite 298

Vorbereitung

Wenn Sie das hier beschriebene Szenario auf Ihrem Computer durcharbeiten möchten, bereiten Sie Ihr System anhand der folgenden Schritte vor:

1. Stellen Sie sicher, dass DB2 für Windows auf Ihrem Computer installiert ist.
2. Prüfen Sie, ob das DB2-Standardexemplar erstellt ist. In diesem Szenario wird davon ausgegangen, dass sich alle Datenbanken in demselben Exemplar befinden.
3. Stellen Sie sicher, dass Sie auf die Datenbank SAMPLE zugreifen können. Diese Datenbank dient zugleich als Quellenserver und als Capture-Steuerungsserver für dieses Szenario.

Verwenden Sie zum Erstellen der Datenbank SAMPLE die Anwendung **Erste Schritte**: Wählen Sie **Start** → **Programme** → **IBM DB2** → **Installations- und Konfigurationstools** → **Erste Schritte** aus. Schließen Sie das Fenster "Erste Schritte", nachdem Sie die Datenbank erstellt haben.

Wenn Sie bei der Installation von DB2 "Erste Schritte" nicht mit installiert haben, öffnen Sie ein DB2-Befehlsfenster, und geben Sie den Befehl **db2sampl** ein, um die Datenbank SAMPLE zu erstellen.

4. Verwenden Sie die DB2-Steuerzentrale, um eine neue Datenbank mit dem Namen COPYDB zu erstellen. Diese Datenbank wird als Zielserver und als Apply-Steuerungsserver verwendet. Um die Datenbank zu erstellen, klicken Sie den Ordner **Alle Datenbanken** mit Maustaste 2 an, wählen Sie **Erstellen** → **Datenbank mit Standardeinstellungen** aus, und befolgen Sie die Anweisungen zum Erstellen einer neuen Datenbank mit Standardoptionen. Der Name und der Aliasname für die Datenbank sollen COPYDB lauten.

Für die Schritte in diesem Kapitel werden die Daten in der Tabelle DEPARTMENT in der Datenbank SAMPLE verwendet. Der vollständig qualifizierte Name ist *schema*.DEPARTMENT. Dabei gibt *schema* die Benutzer-ID an, von der die Tabelle erstellt wurde. Tabelle 20 auf Seite 282 zeigt die Tabelle DEPARTMENT.

Tabelle 20. Tabelle DEPARTMENT

DEPTNO	DEPTNAME	MGRNO	ADMRDEPT	LOCATION
A00	SPIFFY COMPUTER SERVICES DIV.	000010	A00	-
B01	PLANNING	000020	A00	-
C01	INFORMATION CENTER	000030	A00	-
D01	DEVELOPMENT CENTER	-	A00	-
D11	MANUFACTURING SYSTEMS	000060	D01	-
D21	ADMINISTRATION SYSTEMS	000070	D01	-
E01	SUPPORT SERVICES	000050	A00	-
E11	OPERATIONS	000090	E01	-
E21	SOFTWARE SUPPORT	000100	E01	-

Verwenden Sie für die weiteren Schritte dieses Szenarios die Benutzer-ID, mit der Sie die Datenbanken SAMPLE und COPYDB erstellt haben. Da Sie die Datenbanken erstellt haben, verfügen Sie auch über die erforderliche Berechtigung zum Ausführen der Replikationsfunktionen (DBADM oder SYSADM).

Planen des Szenarios

Angenommen, Ihre Arbeitsgruppe verwendet eine Anwendung zum Generieren von Berichten, die auf Informationen zurückgreift, die in der Tabelle DEPARTMENT in der Datenbank SAMPLE gespeichert sind. Anstatt die Daten direkt aus der Quellentabelle zu verwenden, möchten Sie die Änderungen in eine Zieltabelle kopieren, die nur von dieser Anwendung zur Berichtserstellung gelesen werden kann. Um den Verwaltungsaufwand möglichst gering zu halten, möchten Sie die Zieltabelle auf demselben System erstellen wie die Quellentabelle.

Sie benötigen eine einfache Konfiguration zur Datenverteilung, die eine einzelne Replikationsquelle enthält, deren Änderungen in eine Tabelle mit Lesezugriff repliziert werden. In diesem Abschnitt werden verschiedene Aspekte des Entwurfs und der Planung beschrieben, die vor der Ausführung der Replikationstasks zu beachten sind.

Replikationsquelle

Wie bereits erwähnt, soll die Tabelle *schema*.DEPARTMENT in der Datenbank SAMPLE als Replikationsquelle verwendet werden. Bevor Sie Ihre Umgebung einrichten, müssen Sie entscheiden, welche Informationen aus dieser Tabelle repliziert werden sollen. Im vorliegenden Fall sollen alle Spalten registriert und subskribiert werden.

Replikationsziel

Sie entscheiden, dass das Replikationsziel die Datenbank COPYDB sein soll, die Sie bereits im Abschnitt „Vorbereitung“ auf Seite 281 erstellt haben. Zurzeit gibt es noch keine Zieltabelle in dieser Datenbank. Sie möchten nun, dass die Replikationszentrale die Tabelle gemäß Ihren Angaben erstellt. Das hier beschriebene Verfahren wird zum Erstellen von Zieltabellen empfohlen, weil damit die korrekte Zuordnung zur Replikationsquelle sichergestellt ist.

Sie können stattdessen auch vorhandene Zieltabellen verwenden. Dieses Szenario geht jedoch davon aus, dass die Zieltabelle noch nicht vorhanden ist.

Angenommen, die Zieltabelle in COPYDB soll die Spalten in Tabelle 21 enthalten.

Tabelle 21. Spalten für Tabelle COPYDB

Spalte	Beschreibung
DEPTNO	Informationen aus der Spalte DEPTNO in der Replikationsquellentabelle. Diese Spalte wird der Primärschlüssel der Zieltabelle.
DEPTNAME	Informationen aus der Spalte DEPTNAME in der Replikationsquellentabelle.
MGRNO	Informationen aus der Spalte MGRNO in der Replikationsquellentabelle.
ADMRDEPT	Informationen aus der Spalte ADMRDEPT in der Replikationsquellentabelle.
LOCATION	Informationen aus der Spalte LOCATION in der Replikationsquellentabelle.

Da die Spalten in der Zieltabelle mit den Daten in der Quellentabelle identisch sind und es so für jede Zeile in der Quellentabelle auch genau eine Zeile in der Zieltabelle gibt, können Sie den Zieltabellentyp *Benutzerkopie* verwenden.

Replikationsoptionen

Im Rahmen dieses Szenarios speichern Sie die CD-Tabelle, die Zieltabelle und die Replikationssteuertabellen in den zugehörigen Standardtabellenbereichen, wie in Tabelle 22 gezeigt. Obwohl sich die Datenbanken SAMPLE und COPYDB auf demselben System befinden, sind ihre Tabellenbereiche in separaten Behältern abgelegt.

Tabelle 22. In diesem Szenario verwendete Tabellen und Tabellenbereiche

Datenbank	Tabellen	Tabellenbereiche	Inhalt
SAMPLE	<i>schema</i> .DEPARTMENT	USERSPACE1	Quellentabelle
	<i>schema</i> .CDDEPARTMENT	TSCDDEPARTMENT	CD-Tabelle für die Tabelle DEPARTMENT
	Capture-Steuertabellen	TSASNCA und TSASNUOW	Replikationssteuertabellen für das Capture-Programm
COPYDB	<i>schema</i> .TGDEPTCOPY	TSTGDEPTCOPY	Zieltabelle
	Apply-Steuertabellen	TSASNA	Replikationssteuertabellen für das Apply-Programm
	Monitorsteuertabellen	REPLMONT1, REPLMONT2 und REPLMONT3	Replikationssteuertabellen für den Replikationsalertmonitor

Normalerweise sollte die CD-Tabelle in einem anderen Tabellenbereich als die Quellentabelle erstellt werden, um potenzielle Konkurrenzsituationen auf Tabellenbereichsebene zu reduzieren. Übernehmen Sie die Standardwerte (oder definieren Sie ein Profil in der Replikationszentrale) für die Tabellenbereiche der Replikationssteuertabellen. Für eine Produktionsumgebung sollte jeder Tabellenbereich am besten auf einer separaten Einheit erstellt werden, um potenzielle Konkurrenzsituationen zu reduzieren.

Im vorliegenden Szenario soll das Intervall für die Prüfung der Quellentabelle auf Änderungen und die Replikation dieser Änderungen in die Zieltabelle eine Minute

betragen. Dieses kurze Intervall wird zum Testen der eingerichteten Replikationsumgebung gewählt, für eine Anwendung zur Berichtserstellung ist sie normalerweise nicht erforderlich.

Außerdem sollen nach jedem Replikationszyklus alle Datensätze aus der Apply-Prüfprotokolltabelle gelöscht werden, die älter als eine Woche (sieben Tage) sind. Durch diesen Bereinigungsverfahren wird verhindert, dass die Tabelle zu groß wird.

Einrichten der Replikationsumgebung für dieses Szenario

Nachdem die Planung des Replikationsmodells abgeschlossen ist, können Sie die Replikationsumgebung einrichten. Stellen Sie sicher, dass die Replikationszentrale gestartet ist; sie wird in fast allen folgenden Schritten verwendet. Zum Starten der Replikationszentrale gehen Sie wie folgt vor: Wählen Sie im Windows-Menü **Start Programme** → **IBM DB2** → **Allgemeine Verwaltungstools** → **Replikationszentrale** aus.

Schritt 1: Erstellen von Replikationssteuertabellen für das Capture-Programm

Das Capture-Programm durchsucht die Replikationssteuertabellen nach den aktuellen Registrierungsinformationen und speichert ihren Status in diesen Tabellen. Jede Datenbank, die als Capture-Steuerungsserver dienen soll, muss die Capture-Steuertabellen enthalten.

Gehen Sie wie folgt vor, um Capture-Steuertabellen zu erstellen:

1. Erweitern Sie den Ordner **SQL Replication**.
2. Erweitern Sie den Ordner **Definitionen**.
3. Klicken Sie den Ordner **Capture-Steuerungsserver** mit Maustaste 2 an, und wählen Sie **Capture-Steuertabellen erstellen** → **Standard** aus. Sie können stattdessen auch die Capture-Steuertabellen anpassen, indem Sie **Capture-Steuertabellen erstellen** → **Angepasst** auswählen.
4. Wählen Sie im Fenster "Server auswählen" die Datenbank **SAMPLE** aus. Diese Datenbank wird nun als Capture-Steuerungsserver verwendet. Klicken Sie **OK** an.
5. Wählen Sie im Fenster "Steuertabellen erstellen - Standard - Serverinformationen" die Option **Replikationsquellen auf Server lassen und Änderungen an diesen Quellen erfassen** aus. Klicken Sie anschließend **Weiter** an.
6. Klicken Sie im Fenster "Steuertabellen erstellen - Standard - Replikationsdetails" die Option **Weiter** an. Lassen Sie die Informationen in diesem Fenster unverändert.
7. Geben Sie im Fenster "Steuertabellen erstellen - Standard - Tabellenbereiche" die Tabellenbereichsspezifikation für den Tabellenbereich **TSASNCA** ein. Setzen Sie den Pufferpool beispielsweise auf **IBMDEFAULTBP**. Übernehmen Sie für dieses Szenario **ASN** als Capture-Standardschema.
8. Geben Sie im Fenster "Steuertabellen erstellen - Standard - Tabellenbereiche" die Tabellenbereichsspezifikation für den Tabellenbereich **TSASNUOW** ein.
9. Klicken Sie nach Eingabe der Informationen für die beiden Tabellenbereiche im Fenster "Steuertabellen erstellen - Standard - Tabellenbereiche" **OK** an.
10. Klicken Sie **Schließen** im Fenster "Nachrichtendialog" an. In diesem Fenster wird die generierte SQL-Prozedur zum Erstellen der Capture-Steuertabelle angezeigt. Wenn Fehler aufgetreten sind, werden sie in diesem Fenster angezeigt.

11. Geben Sie eine gültige Kombination aus Benutzer-ID und Kennwort in das Fenster "SQL-Anweisung jetzt ausführen oder speichern" ein, und klicken Sie **OK** an, um die SQL-Prozedur sofort auszuführen.
12. Im Fenster "DB2-Nachricht" wird eine Nachricht über die erfolgreiche Ausführung der Prozedur angezeigt. Klicken Sie **Schließen** an.
13. Erweitern Sie den Ordner **Capture-Steuerungsserver**. Die Datenbank SAMPLE wird nun in dem Ordner angezeigt.

Schritt 2: Aktivieren der Quelldatenbank für die Replikation

Das Capture-Programm durchsucht das DB2-Protokoll nach Protokollsätzen, die Änderungen an registrierten Tabellen enthalten. Das Protokoll muss ein Archivprotokoll sein, damit die Protokolldatei von DB2 nicht erneut verwendet wird, bevor das Protokoll vom Capture-Programm gelesen wurde. In UNIX- und Windows-Umgebungen verwendet DB2 standardmäßig die Umlaufprotokollierung, d. h., Sie müssen diese Einstellung in Archivprotokollierung ändern.

Gehen Sie wie folgt vor, um die Quelldatenbank für die Replikation zu aktivieren:

1. Erweitern Sie den Ordner **Capture-Steuerungsserver**.
2. Klicken Sie die Datenbank SAMPLE mit Maustaste 2 an, und wählen Sie **Datenbank für Replikation aktivieren** aus.
3. Klicken Sie **OK** im Fenster "Datenbank für Replikation aktivieren" an, um die Archivprotokollierung für die Datenbank SAMPLE zu verwenden und eine Datenbanksicherung einzuleiten.
4. Geben Sie im Fenster zum Durchführen von Sicherungen die Informationen für die Datenbanksicherung an, und klicken Sie auf **Jetzt sichern**.

Nach dem Sichern der Datenbank könnten Sie das Capture-Programm starten, tun Sie dies aber noch nicht. Lesen Sie vor dem Starten des Capture-Programms zunächst den Abschnitt „Schritt 7: Replizieren der Daten des Szenarios“ auf Seite 296.

Schritt 3: Registrieren einer Replikationsquelle

Registrieren Sie nach dem Erstellen der Capture-Steuertabellen und nach dem Aktivieren der Datenbank für die Replikation die Tabelle DEPARTMENT als Replikationsquelle.

Gehen Sie wie folgt vor, um eine Tabelle als Replikationsquelle zu registrieren:

1. Erweitern Sie den Ordner **SQL Replication**.
2. Erweitern Sie den Ordner **Definitionen**.
3. Erweitern Sie den Ordner **Capture-Steuerungsserver**.
4. Erweitern Sie die Beispieldatenbank SAMPLE.
5. Erweitern Sie den Ordner **Capture-Schemata**.
6. Erweitern Sie das Schema ASN.
7. Klicken Sie mit Maustaste 2 den Ordner **Registrierte Tabellen** an, und wählen Sie **Tabellen registrieren** aus.

8. Klicken Sie im Fenster "Registrierbare Tabellen hinzufügen" die Option **Alle abrufen** an, damit alle Tabellen der Datenbank SAMPLE aufgelistet werden, die Sie als Replikationsquellen registrieren können. Wählen Sie die Tabelle DEPARTMENT aus, und klicken Sie **OK** an. Daraufhin wird das Fenster "Tabellen registrieren" angezeigt, wie in Abb. 8 dargestellt.

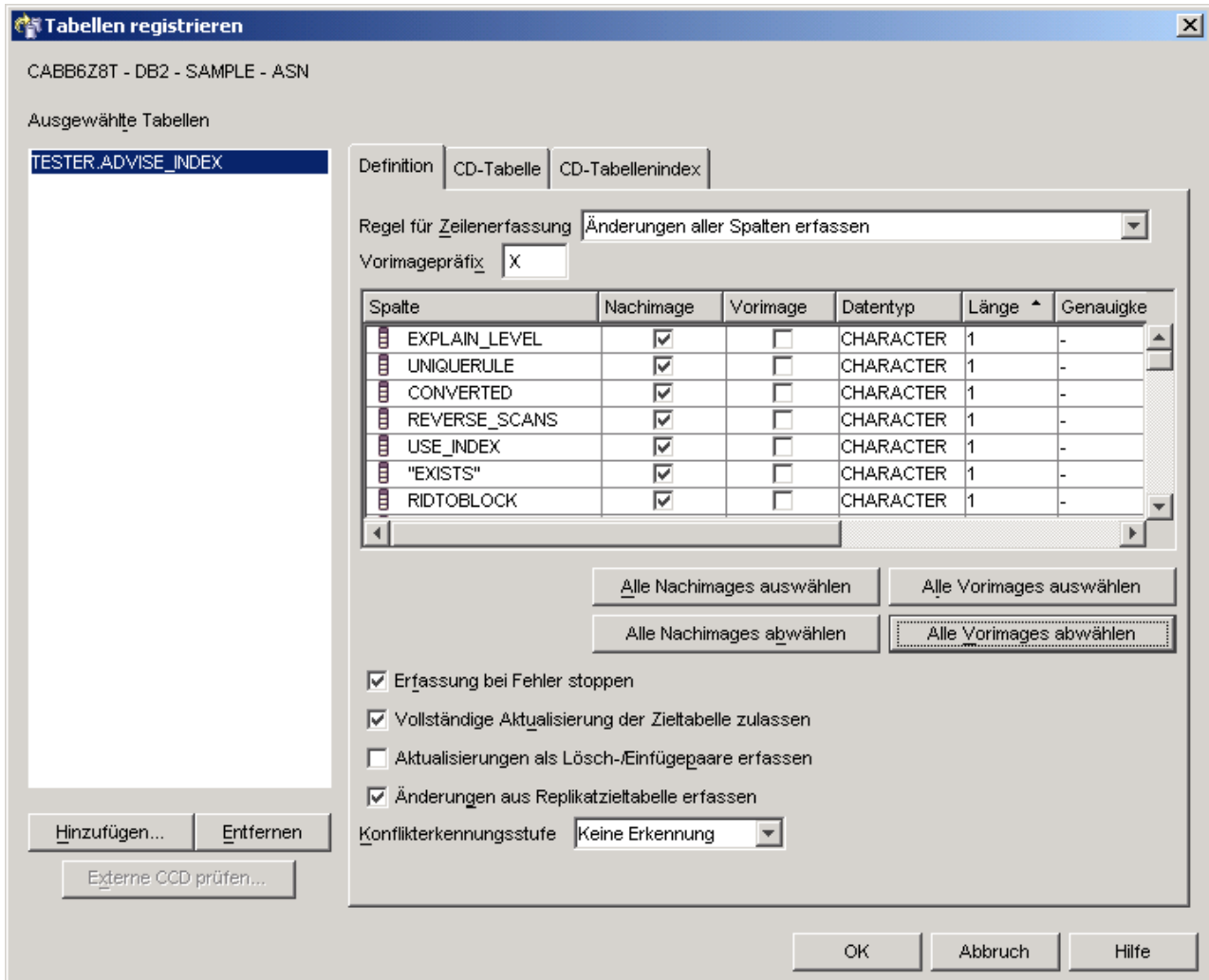


Abbildung 8. Fenster "Tabellen registrieren"

9. Klicken Sie im Fenster "Tabellen registrieren" die Notizbuchindexzunge **CD-Tabelle** an. Geben Sie im Bereich für die CD-Tabelle die folgenden Informationen an:
- Klicken Sie im Bereich **Spezifikation für Tabellenbereich** das Feld **Behältername** an, um den Behälternamen für den Tabellenbereich TSCDDEPARTMENT anzugeben.
 - Setzen Sie im Bereich **Spezifikation für Tabellenbereich** das Feld **Größe** auf den Wert 1.
 - Setzen Sie im Bereich **Spezifikation für Tabellenbereich** das Feld **Einheit** auf MB.
 - Geben Sie die übrigen Informationen für diesen neuen Tabellenbereich an (setzen Sie den Pufferpool beispielsweise auf IBMDEFAULTBP).
- Klicken Sie nach dem Eingeben der Tabellenbereichsinformationen **OK** an.

10. Klicken Sie **Schließen** im Fenster "Nachrichtendialog" an. In diesem Fenster wird die generierte SQL-Prozedur zum Registrieren der Quellentabelle angezeigt. Wenn Fehler aufgetreten sind, werden sie in diesem Fenster angezeigt.
11. Klicken Sie **OK** im Fenster "SQL-Anweisung jetzt ausführen oder speichern" an, um die SQL-Prozedur sofort auszuführen.
12. Im Fenster "DB2-Nachricht" wird eine Nachricht über die erfolgreiche Ausführung der Prozedur angezeigt. Klicken Sie **Schließen** an.
13. Im Inhaltsteilfenster für den Ordner der Datenbank SAMPLE wird jetzt die Tabelle DEPARTMENT als registrierte Tabelle angezeigt. In Abb. 9 finden Sie ein Beispiel des Inhaltsteilfensters für den Ordner der Datenbank SAMPLE mit DEPARTMENT als registrierter Tabelle.

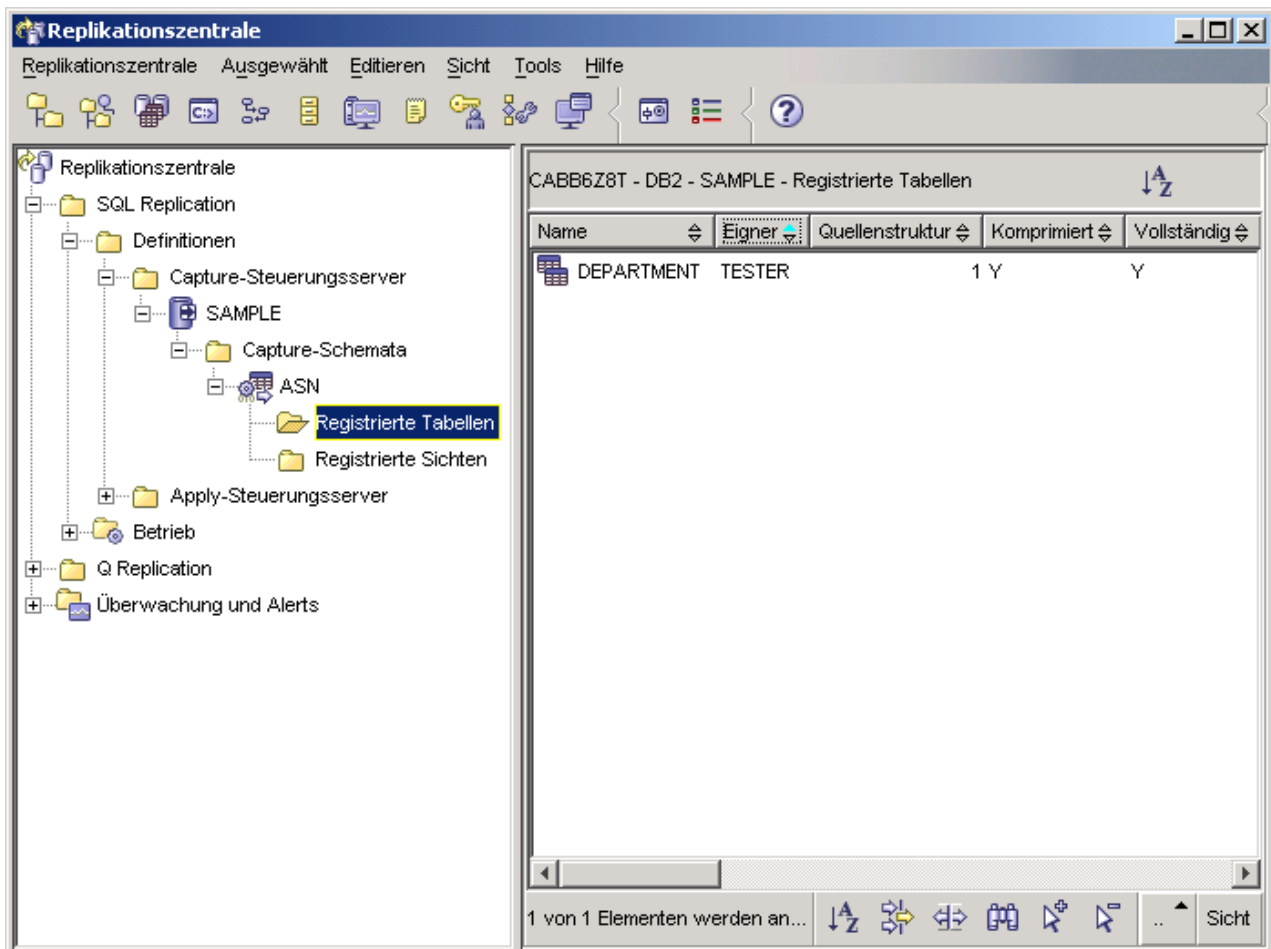


Abbildung 9. Die Tabelle DEPARTMENT wird als registrierte Tabelle für die Datenbank SAMPLE aufgelistet.

Die Tabelle DEPARTMENT ist nun als Replikationsquelle definiert. Wenn Sie die SQL-Prozedur ausgeführt haben, hat die Replikationszentrale die CD-Tabelle und den Index der CD-Tabelle für diese Replikationsquelle erstellt und die Capture-Steuertabellen aktualisiert.

Schritt 4: Erstellen von Replikationssteuertabellen für das Apply-Programm

Das Apply-Programm durchsucht die Replikationssteuertabellen nach den aktuellen Subskriptionsgruppeninformationen und speichert ihren Status in diesen Tabellen. Jede Datenbank, die als Apply-Steuerungsserver dienen soll, muss die Apply-Steuertabellen enthalten.

Gehen Sie wie folgt vor, um Apply-Steuertabellen zu erstellen:

1. Erweitern Sie den Ordner **SQL Replication**.
2. Erweitern Sie den Ordner **Definitionen**.
3. Klicken Sie den Ordner **Apply-Steuerungsserver** mit Maustaste 2 an, und wählen Sie **Apply-Steuertabellen erstellen → Standard** aus. Sie können stattdessen auch die Apply-Steuertabellen anpassen, indem Sie **Apply-Steuertabellen erstellen → Angepasst** auswählen.
4. Wählen Sie im Fenster "Server auswählen" die Datenbank COPYDB aus. Diese Datenbank wird nun als Apply-Steuerungsserver verwendet. Klicken Sie **OK** an.
5. Wählen Sie im Fenster "Steuertabellen erstellen - Standard - Serverinformationen" die Option **Erfasste Änderungen auf Zieltabellen anwenden** aus. Klicken Sie anschließend **Weiter** an.
6. Klicken Sie im Fenster "Steuertabellen erstellen - Standard - Replikationsdetails" die Option **Weiter** an. Lassen Sie die Informationen in diesem Fenster unverändert.
7. Geben Sie im Fenster "Steuertabellen erstellen - Standard - Tabellenbereiche" die Tabellenbereichsspezifikation für den Tabellenbereich TSASNAA ein. Setzen Sie den Pufferpool beispielsweise auf IBMDEFAULTBP. Klicken Sie **OK** an.
8. Klicken Sie **Schließen** im Fenster "Nachrichtendialog" an. In diesem Fenster wird die generierte SQL-Prozedur zum Erstellen der Apply-Steuertabelle angezeigt. Wenn Fehler aufgetreten sind, werden sie in diesem Fenster angezeigt.
9. Geben Sie eine gültige Kombination aus Benutzer-ID und Kennwort in das Fenster "SQL-Anweisung jetzt ausführen oder speichern" ein, und klicken Sie **OK** an, um die SQL-Prozedur sofort auszuführen.
10. Im Fenster "DB2-Nachricht" wird eine Nachricht über die erfolgreiche Ausführung der Prozedur angezeigt. Klicken Sie **Schließen** an.
11. Erweitern Sie den Ordner **Apply-Steuerungsserver**. Die Datenbank COPYDB wird in dem Ordner angezeigt.

Schritt 5: Erstellen einer Subskriptionsgruppe und eines Subskriptionsgruppeneintrags

Nach dem Registrieren der Quellentabelle müssen Sie eine Subskriptionsgruppe erstellen. Eine Subskriptionsgruppe definiert eine Beziehung zwischen einer Replikationsquelle (in diesem Szenario SAMPLE) und einer Zieldatenbank (in diesem Szenario COPYDB). Ein Subskriptionsgruppeneintrag definiert eine Beziehung zwischen einer Replikationsquellentabelle (in diesem Szenario DEPARTMENT) und einer oder mehreren Zieltabellen (in diesem Szenario nur eine, die den Namen DEPTCOPY erhält).

Gehen Sie wie folgt vor, um eine Subskriptionsgruppe und einen Subskriptionsgruppeneintrag zu erstellen:

1. Erweitern Sie den Ordner **SQL Replication**.
2. Erweitern Sie den Ordner **Definitionen**.
3. Erweitern Sie den Ordner **Apply-Steuerungsserver**.
4. Erweitern Sie die Datenbank COPYDB.
5. Klicken Sie den Ordner **Subskriptionsgruppen** mit Maustaste 2 an, und wählen Sie **Erstellen** aus.

Sie können eine Subskriptionsgruppe auch erstellen, indem Sie den Ordner **Registrierte Tabellen** der Datenbank SAMPLE auswählen, die Tabelle DEPARTMENT im Inhaltsteilfenster mit Maustaste 2 anklicken und **Subskriptionsgruppe erstellen** auswählen.

6. Geben Sie auf der Seite "Gruppeninformationen" im Fenster "Subskriptionsgruppe erstellen" die folgenden Informationen ein:
 - a. Geben Sie DEPTSUB im Feld **Name der Subskriptionsgruppe** ein. Diese Zeichenfolge identifiziert die Subskriptionsgruppe und muss für ein bestimmtes Apply-Qualifikationsmerkmal eindeutig sein.
 - b. Geben Sie DEPTQUAL im Feld **Apply-Qualifikationsmerkmal** ein. Diese Zeichenfolge gibt eindeutige Replikationsdefinitionen für das Exemplar des Apply-Programms an, das diese Subskriptionsgruppe ausführt.

Tipp: Bei dem Apply-Qualifikationsmerkmal muss die Groß-/Kleinschreibung beachtet werden. Möchten Sie für das Apply-Qualifikationsmerkmal Kleinbuchstaben verwenden, müssen Sie Begrenzungszeichen bei der Eingabe benutzen, z. B. "deptqual". Wenn Sie nur deptqual eingeben, wird der Wert von der Replikationszentrale standardmäßig in Großbuchstaben umgesetzt.

- c. Klicken Sie die Schaltfläche zum Durchsuchen für das Feld **Aliasname des Capture-Steuerungsservers** an. Wählen Sie im Fenster "Einen Capture-Steuerungsserver auswählen" die Datenbank SAMPLE aus, und klicken Sie **OK** an.
- d. Klicken Sie die Schaltfläche zum Durchsuchen für das Feld **Aliasname des Zielservers** an. Wählen Sie im Fenster "Einen Zielserver auswählen" die Datenbank COPYDB aus, und klicken Sie **OK** an. Die Datenbank COPYDB ist zugleich der Zielserver und der Apply-Steuerungsserver.
- e. Wählen Sie das Markierungsfeld **Subskriptionsgruppe aktivieren** aus.

Lassen Sie die Einstellungen der übrigen Felder auf der Seite "Gruppeninformationen" unverändert. Das Fenster "Subskriptionsgruppe erstellen" sollte nun wie das in Abb. 10 auf Seite 290 gezeigte Fenster aussehen.

Abbildung 10. Fenster "Subskriptionsgruppe erstellen"

7. Geben Sie auf der Seite "Quelle-Ziel-Zuordnung" des Fensters "Subskriptionsgruppe erstellen" die folgenden Informationen ein:
 - a. Klicken Sie **Hinzufügen** an, um dem Subskriptionsgruppeneintrag eine registrierte Quelle hinzuzufügen.
 - b. Klicken Sie **Alle abrufen** im Fenster "Registrierte Quellen hinzufügen" an, damit alle registrierten Quellen in der Datenbank SAMPLE angezeigt werden.
 - c. Wählen Sie im Fenster "Registrierte Quellen hinzufügen" die Tabelle DEPARTMENT aus, und klicken Sie **OK** an.

- d. Ändern Sie auf der Seite "Quelle-Ziel-Zuordnung" im Fenster "Subskriptionsgruppe erstellen" den Namen der Zieltabelle von TGDEPARTMENT in TGDEPTCOPY. Wählen Sie TGDEPARTMENT in der Spalte **Zielname** der Tabelle für Subskriptionszuordnung aus, und geben Sie TGDEPTCOPY anstelle des Standardnamens ein.

Lassen Sie den Zieltyp unverändert, da Sie eine Zieltabelle mit dem Typ *Benutzerkopie* erstellen wollen.

- e. Klicken Sie **Ändern** an, um das Fenster "Eintragsmerkmale" zu öffnen. In diesem Fenster können Sie die Merkmale für den Subskriptionsgruppeneintrag definieren.

Sie können die Seiten "Spaltenauswahl" und "Spaltenzuordnung" im Fenster "Eintragsmerkmale" unverändert lassen, da Sie für dieses Szenario alle Spalten replizieren und in der Zieltabelle die gleichen Spalten wie in der Quellentabelle erstellen wollen. Die Zieltabelle enthält standardmäßig alle Spalten, die Sie in der Quelle registriert haben.

Tipp für zusammengeschlossene Systeme: Wenn die Replikationskonfiguration Ihres Unternehmens eine Quellentabelle einer vorhandenen Zieltabelle zuordnet und mindestens eine Tabelle aus einer DB-fremden relationalen Datenbank stammt, konsultieren Sie die Veröffentlichung *Systeme zusammengeschlossener Datenbanken*, die weitere Informationen dazu enthält, wie Quellenspalten den Spalten in der vorhandenen Zieltabelle zugeordnet werden.

Ein Beispiel für das Fenster "Eintragsmerkmale" wird in Abb. 11 auf Seite 292 gezeigt.

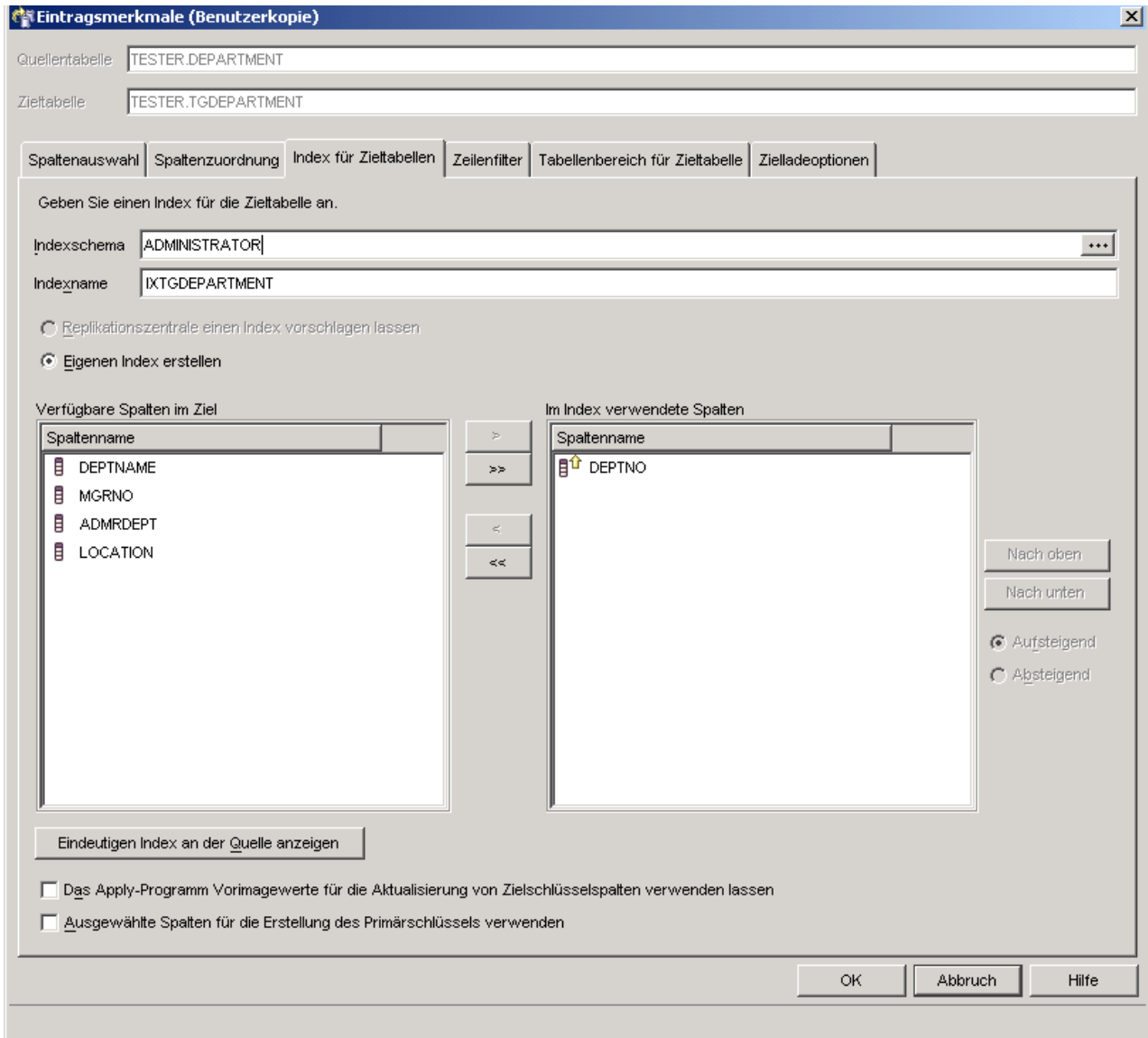


Abbildung 11. Fenster "Eintragsmerkmale"

8. Führen Sie auf der Seite "Zieltabellenindex" im Fenster "Eintragsmerkmale" folgende Schritte aus:
 - a. Wählen Sie die Spalte DEPTNO in der Liste **Verfügbare Spalten im Ziel** aus.
 - b. Klicken Sie auf die Schaltfläche (>), um die Spalte DEPTNO in die Liste **Im Index verwendete Spalten** zu versetzen.
 - c. Wählen Sie **Ausgewählte Spalten für die Erstellung des Primärschlüssels verwenden** aus, um die Spalte DEPTNO als Primärschlüssel für die Zieltabelle zu verwenden.
9. Geben Sie auf der Seite "Zeilenfilter" im Fenster "Eintragsmerkmale" die folgende Klausel in das Feld **WHERE-Anweisung** ein:


```
DEPTNO >= 'E00'
```

Diese WHERE-Klausel gibt an, dass Sie nur die Zeilen replizieren wollen, die bestimmte Kriterien erfüllen (in diesem Beispiel soll die Abteilungsnummer größer oder gleich „E00“ sein). Diese WHERE-Klausel bewirkt, dass die Zieltabelle nur drei Zeilen (und nicht alle neun Zeilen) enthält.

10. Geben Sie auf der Seite "Tabellenbereich der Zieltabelle" des Fensters "Eintragsmerkmale" die folgenden Informationen für den neuen Tabellenbereich TSTGDEPTCOPY an:
 - Klicken Sie im Bereich **Spezifikation für Tabellenbereich** das Feld **Behältername** an, um den Behälternamen für den Tabellenbereich TSTGDEPTCOPY anzugeben.
 - Setzen Sie im Bereich **Spezifikation für Tabellenbereich** das Feld **Größe** auf den Wert 1.
 - Setzen Sie im Bereich **Spezifikation für Tabellenbereich** das Feld **Einheit** auf MB.
 - Geben Sie die übrigen Informationen für diesen neuen Tabellenbereich an (setzen Sie den Pufferpool beispielsweise auf IBMDEFAULTBP).

Sie können auch die übrigen Informationen für diesen neuen Tabellenbereich angeben (setzen Sie den Pufferpool beispielsweise auf IBMDEFAULTBP).

11. Klicken Sie **OK** an, um das Fenster "Eintragsmerkmale" zu schließen. Für dieses Szenario müssen keine Änderungen auf der Indexzunge **Zielladeoptionen** vorgenommen werden.
12. Setzen Sie die Minutenanzahl auf der Seite "Zeitplan" des Fensters "Subskriptionsgruppe erstellen" auf den Wert 1, damit das Apply-Programm diese Subskriptionsgruppe einmal pro Minute verarbeitet. Verwenden Sie die Drehknöpfe beim Feld **Minuten** im Bereich **Replikationsfrequenz**, um 1-Minuten-Intervalle auszuwählen (oder geben Sie 1 in dem Feld ein).
Übernehmen Sie die Standardwerte für **Startdatum**, **Startzeit**, **Auf Zeit basierend** und **Relative Ablaufsteuerung verwenden**.
13. Klicken Sie auf der Seite "Anweisungen" des Fensters "Subskriptionsgruppe erstellen" die Option **Hinzufügen** an, um das Fenster "SQL-Anweisung oder Prozeduraufruf hinzufügen" zu öffnen. Definieren Sie in diesem Fenster die SQL-Anweisungen, die während der Ausführung der Subskriptionsgruppe verarbeitet werden sollen. Geben Sie im Fenster "SQL-Anweisung oder Prozeduraufruf hinzufügen" die folgenden Informationen ein:
 - a. Geben Sie im Feld **SQL-Anweisung** Folgendes ein:

```
DELETE FROM ASN.IBMSNAP_APPLYTRAIL WHERE LASTRUN  
< (CURRENT TIMESTAMP - 7 DAYS)
```

Diese Anweisung löscht in der Apply-Prüfprotokolltabelle alle Datensätze, die älter als sieben Tage sind.

Das Apply-Programm führt die von Ihnen auf dem Zielsystem hinzugefügte SQL-Anweisung aus, nachdem die Subskriptionsgruppe verarbeitet wurde. Die SQL-Anweisung muss auf dem Zielsystem ausgeführt werden, da sich der Apply-Steuerungsserver und der Zielsystem auf demselben System befinden und die Apply-Prüfprotokolltabelle auf dem Apply-Steuerungsserver gespeichert ist.

Tipp: Das Apply-Programm führt in jedem Subskriptionszyklus SQL-Anweisungen oder -Prozeduren aus, die Sie einer Subskriptionsgruppe hinzugefügt haben. Das vorliegende Beispiel ist insofern ineffizient, als das Apply-Programm diese Anweisung einmal pro Minute ausführt, obwohl die Anweisung höchstens ein Mal in 24 Stunden Daten aus der Tabelle APPLYTRAIL löscht.

- b. Geben Sie im Feld **SQLSTATE** den Wert 02000 ein, und klicken Sie **Hinzufügen** an. Dieser SQL-Status gibt an, dass der Fehler "Zeile nicht gefunden" zulässig ist und dass das Apply-Programm diesen Fehler ignorieren soll.

Tipp: Sie können bis zu zehn SQL-Statuswerte definieren, die das Apply-Programm für diese Subskriptionsgruppe ignorieren soll.

- c. Klicken Sie **OK** an, um das Fenster "SQL-Anweisung oder Prozeduraufruf hinzufügen" zu schließen.
14. Klicken Sie **OK** an, um das Fenster "Subskriptionsgruppe erstellen" zu schließen.
15. Klicken Sie **Schließen** im Fenster "Nachrichtendialog" an. In diesem Fenster wird die generierte SQL-Prozedur zum Aktualisieren der Apply-Steuertabellen und zum Erstellen der Zieltabelle angezeigt. Wenn Fehler aufgetreten sind, werden sie in diesem Fenster angezeigt.
16. Klicken Sie **OK** im Fenster "SQL-Anweisung jetzt ausführen oder speichern" an, um die SQL-Prozedur sofort auszuführen.

Sie können die SQL-Prozedur zur späteren Verwendung in einer Datei speichern und sie auch sofort ausführen:

- a. Wählen Sie **In Datei speichern** aus.
- b. Geben Sie im Bereich **Sicherungsspezifikationen** die nötigen Informationen ein (z. B. den Dateinamen).
- c. Klicken Sie **Anwenden** an, um die Datei zu speichern. Besteht die Prozedur aus mehreren Teilen und haben Sie nicht das Markierungsfeld **Mehrere Prozeduren in einer Datei speichern** ausgewählt, wird jeder Bestandteil in einer eigenen Datei unter dem angegebenen Namen (plus einer angehängten Zahl) gespeichert. Das Fenster "SQL-Anweisung jetzt ausführen oder speichern" bleibt geöffnet.
- d. Wählen Sie **Jetzt ausführen** aus.
- e. Klicken Sie **OK** an, um die Prozedur auszuführen und das Fenster "SQL-Anweisung jetzt ausführen oder speichern" zu schließen.

Sie können die SQL-Prozedur zur späteren Ausführung in einer Datei speichern oder sie speichern und sofort ausführen.

17. Im Fenster "DB2-Nachricht" wird eine Nachricht über die erfolgreiche Ausführung der Prozedur auf den Servern SAMPLE und COPYDB angezeigt. Klicken Sie **Schließen** an.
18. Erweitern Sie den Ordner **Apply-Steuerungsserver** und die Datenbank COPYDB, und klicken Sie anschließend den Ordner **Subskriptionsgruppen** an. Im Inhaltsteilfenster für den Ordner **Subskriptionsgruppen** wird jetzt die Subskriptionsgruppe DEPTSUB angezeigt. In Abb. 12 auf Seite 295 finden Sie ein Beispiel des Inhaltsteilfensters für den Ordner **Subskriptionsgruppen** mit der Subskriptionsgruppe DEPTSUB.

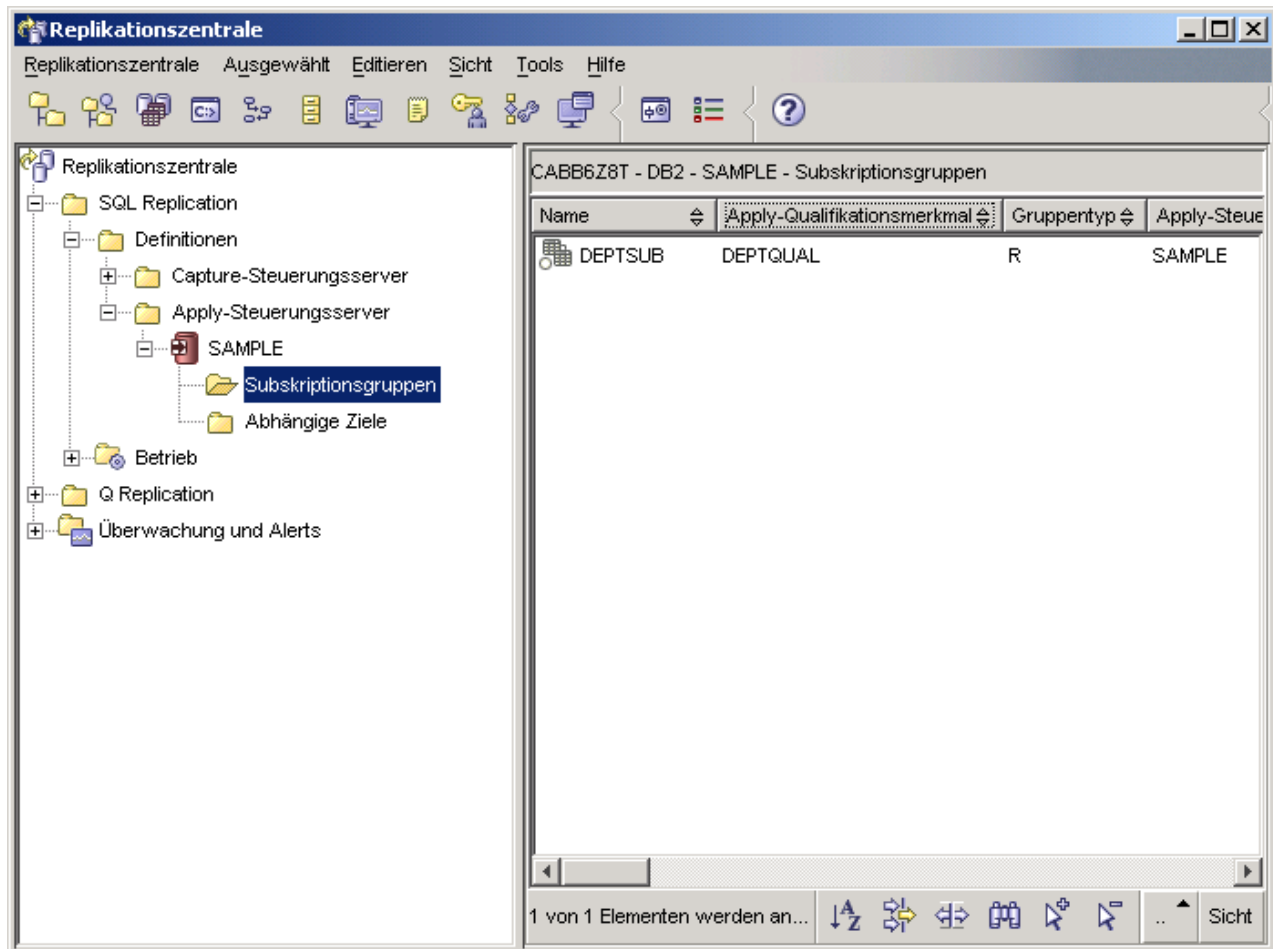


Abbildung 12. Die Subskriptionsgruppe DEPTSUB wird für die Datenbank COPYDB aufgelistet.

Schritt 6: Erstellen einer Apply-Kennwortdatei

Da das Apply-Programm Verbindungen zum Capture-Steuerungsserver, zum Apply-Steuerungsserver und zum Zielsystem herstellen muss, ist eine Kennwortdatei für die Benutzerauthentifizierung zu erstellen. Der Inhalt der Kennwortdatei wird verschlüsselt, d. h., nur das Apply-Programm kann die Datei lesen, obwohl sie vom Benutzer geändert werden kann.

Um eine Kennwortdatei zu erstellen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie eine Windows-Eingabeaufforderung, und wechseln Sie in das Verzeichnis C:\sqlib\bin.
2. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um eine Standardkennwortdatei zu erstellen:

```
asnpwd init using "pfad"
```

Dabei ist *pfad* der vollständig qualifizierte Verzeichnispfad mit dem Dateinamen, den Sie für die zu erstellende Kennwortdatei verwenden wollen. Durch Anzeigen der Nachricht ASN1981I wird bestätigt, dass der Befehl erfolgreich ausgeführt wurde.

Wenn Sie die Kennwortdatei beispielsweise im Verzeichnis `c:\sql\lib\repl` speichern und ihr den Namen `asnpwd.aut` zuordnen wollen, geben Sie den folgenden Befehl ein:

```
asnpwd init using "c:\sql\lib\repl\asnpwd.aut"
```

Tipp: Erstellen Sie die Kennwortdatei in dem Verzeichnis, von dem aus Sie das Apply-Programm starten wollen. Beim Starten des Apply-Programms geben Sie den Dateinamen für die Kennwortdatei (mit dem Schlüsselwort `PWDFILE`) und den Wert für das Verzeichnis an, in dem das Apply-Programm die Protokoll- und Arbeitsdateien speichert (mit dem Schlüsselwort `APPLY_PATH`). Eine der Arbeitsdateien des Apply-Programms ist die Kennwortdatei.

3. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um die Benutzer-IDs und Kennwörter für alle Datenbanken hinzuzufügen, zu denen das Apply-Programm Verbindungen herstellen muss:

```
asnpwd add alias SAMPLE id benutzer_id password kennwort using "pfad"
```

Dabei ist *benutzer_id* eine gültige DB2-Benutzer-ID mit Berechtigung zum Aktualisieren der Capture- und Apply-Steuertabellen. Durch Anzeigen der Nachricht `ASN1981I` wird bestätigt, dass der Befehl erfolgreich ausgeführt wurde.

Schritt 7: Replizieren der Daten des Szenarios

Starten Sie nach dem Registrieren der Replikationsquelle und dem Erstellen der Subskriptionsgruppe die Programme Capture und Apply, um die erste vollständige Aktualisierung für die Zieltabelle auszuführen und mit der Replikation zur Änderungserfassung zu beginnen.

Um das Capture-Programm zu starten, gehen Sie wie folgt vor:

1. Erweitern Sie den Ordner **SQL Replication**.
2. Erweitern Sie den Ordner **Betrieb**.
3. Wählen Sie den Ordner **Capture-Steuerungsserver** aus. Die Datenbank `SAMPLE` wird im Inhaltsteilfenster für Capture-Steuerungsserver angezeigt.
4. Klicken Sie die Datenbank `SAMPLE` mit Maustaste 2 an, und wählen Sie **Capture starten** aus.
5. Wählen Sie im Fenster "Capture starten" im Feld **Capture-Schema** die Option `ASN` aus.
6. Klicken Sie **OK** im Fenster "Capture starten" an.
7. Klicken Sie **OK** im Fenster "Befehl jetzt ausführen oder speichern" an, um den Befehl sofort auszuführen.
8. Im Fenster "DB2-Nachricht" wird eine Nachricht über die erfolgreiche Ausführung des Befehls angezeigt. Klicken Sie **Schließen** an. Das Capture-Programm ist nun aktiv, es beginnt mit dem Erfassen der Änderungen für registrierte Tabellen jedoch erst, nachdem das Apply-Programm eine vollständige Aktualisierung aller registrierten Tabellen abgeschlossen hat.

Um das Apply-Programm zu starten, gehen Sie wie folgt vor:

1. Erweitern Sie den Ordner **SQL Replication**.
2. Erweitern Sie den Ordner **Betrieb**.
3. Erweitern Sie den Ordner **Apply-Steuerungsserver**.
4. Erweitern Sie die Datenbank `COPYDB`.

5. Wählen Sie den Ordner **Apply-Qualifikationsmerkmale** aus. Das Apply-Qualifikationsmerkmal DEPTQUAL für die Subskriptionsgruppe DEPTSUB wird im Inhaltsteilfenster für Apply-Qualifikationsmerkmale angezeigt.
6. Klicken Sie das Apply-Qualifikationsmerkmal DEPTQUAL mit Maustaste 2 an, und wählen Sie **Apply starten** aus.
7. Klicken Sie im Fenster "Apply starten" auf den Knopf zum Durchsuchen beim Feld **Aktueller Ausführungsort für Apply**, um die System- oder IP-Adresse zum Ausführen des Apply-Programms auszuwählen.
8. Klicken Sie **OK** im Fenster "Apply starten" an.
9. Geben Sie (falls erforderlich) im Fenster "Befehl jetzt ausführen oder speichern" eine gültige Kombination aus Benutzer-ID und Kennwort für das System ein, auf dem das Apply-Programm ausgeführt wird.
10. Klicken Sie **OK** im Fenster "Befehl jetzt ausführen oder speichern" an, um den Befehl sofort auszuführen.
11. Im Fenster "DB2-Nachricht" wird eine Nachricht über die erfolgreiche Ausführung des Befehls angezeigt. Klicken Sie **Schließen** an. Das Apply-Programm ist nun aktiv.

Wenn Sie die Zieltabelle TGDEPTCOPY nach einem Replikationszyklus anzeigen, müssten Sie Ergebnisse sehen, die mit den in Tabelle 23 gezeigten Daten übereinstimmen. Verwenden Sie eines der folgenden Verfahren, um den Inhalt der Tabelle anzuzeigen:

- Mit der Replikationszentrale:
 1. Erweitern Sie den Ordner **SQL Replication**.
 2. Erweitern Sie den Ordner **Definitionen**.
 3. Erweitern Sie den Ordner **Apply-Steuerungsserver**.
 4. Erweitern Sie die Datenbank COPYDB.
 5. Klicken Sie den Ordner **Abhängige Ziele** mit Maustaste 2 an, und wählen Sie **Ausgewählten Inhalt anzeigen** aus.
- Mit der DB2-Steuerzentrale:
 1. Erweitern Sie den Datenbankordner Ihres DB2-Exemplars.
 2. Erweitern Sie die Datenbank COPYDB.
 3. Wählen Sie den Ordner **Tabellen** aus.
 4. Klicken Sie die Tabelle TGDEPTCOPY im Inhaltsteilfenster mit Maustaste 2 an, und wählen Sie **Beispielinhalt** aus.
- Verwenden Sie die DB2-Befehlszentrale oder ein DB2-Befehlsfenster, um die folgende SQL-Anweisung abzusetzen:


```
SELECT * FROM schema.TGDEPTCOPY
```

Tabelle 23. Tabelle TGDEPTCOPY

DEPTNO	DEPTNAME	MGRNO	ADMRDEPT	LOCATION
E01	SUPPORT SERVICES	000050	A00	-
E11	OPERATIONS	000090	E01	-
E21	SOFTWARE SUPPORT	000100	E01	-

Betrieb in einer Replikationsumgebung

Nach dem Einrichten und Aktivieren der Replikationsumgebung werden alle in der Replikationsquellentabelle vorgenommenen Änderungen in die Zieltabelle repliziert. Sie können Statusinformationen zu den Programmen Capture und Apply abrufen, um die Latenzzeit für die Replikation und andere Informationen zu Ihrer Replikationsumgebung zu ermitteln. Obwohl die Programme Capture und Apply permanent aktiv sein können, ist es hin und wieder erforderlich, sie zu stoppen (z. B. um Dienstprogramme auszuführen, die auf die Tabellenbereiche zugreifen, in denen die Steuertabellen gespeichert sind).

Schritt 1: Aktualisieren der Quellentabelle

Angenommen, bei dem IT-Anbieter Spiffy Computer Service wurden zwei neue Abteilungen gegründet: Eine für Technical Writing und eine für Public Relations. Ihre Zieltabelle soll diese beiden Abteilungen enthalten.

Um die Quellentabellen zu aktualisieren, gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie **Start** → **Programme** → **IBM DB2** → **Befehlsfenster** aus, um ein DB2-Befehlsfenster zu öffnen.
2. Stellen Sie eine Verbindung zum Quellenserver her, indem Sie Folgendes eingeben:

```
DB2 CONNECT TO SAMPLE
```

3. Fügen Sie für jede neue Abteilung eine Zeile hinzu, indem Sie die beiden folgenden Befehle eingeben und nach jedem Befehl die Eingabetaste drücken:

```
DB2 INSERT INTO DEPARTMENT
VALUES ('F01','TECHNICAL WRITING','000110','F01',NULL)
DB2 INSERT INTO DEPARTMENT
VALUES ('G01','PUBLIC RELATIONS','000120','G01',NULL)
DB2 COMMIT
```

4. Stellen Sie eine Verbindung zum Zielsystem her, indem Sie Folgendes eingeben:

```
DB2 CONNECT TO COPYDB
```

5. Warten Sie mindestens eine Minute, und überprüfen Sie anschließend durch Eingabe des folgenden Befehls und Drücken der Eingabetaste, ob die neuen Zeilen in die Zieldatenbank repliziert wurden:

```
DB2 SELECT * FROM TGDEPTCOPY
```

Eine Wartezeit von einer Minute ist erforderlich, weil die Subskriptionsgruppe einmal pro Minute zur Replikation ansteht. Wenn ein größeres Datenvolumen verarbeitet werden muss, warten Sie entsprechend länger, bis das Apply-Programm diese Daten auf die Zieltabelle angewendet hat.

Tabelle 24 zeigt das Ergebnis der Replikation (beachten Sie die beiden hinzugefügten Zeilen).

Tabelle 24. Tabelle TGDEPTCOPY nach dem Replizieren der Änderungen

DEPTNO	DEPTNAME	MGRNO	ADMRDEPT	LOCATION
E01	SUPPORT SERVICES	000050	A00	-
E11	OPERATIONS	000090	E01	-
E21	SOFTWARE SUPPORT	000100	E01	-
F01	TECHNICAL WRITING	000110	F01	-
G01	PUBLIC RELATIONS	000120	G01	-

Schritt 2: Anzeigen des Status des Capture-Programms

Verwenden Sie die Replikationszentrale, um die folgenden Statusinformationen für das Capture-Programm anzuzeigen:

- Fehlernachrichten vom Capture-Programm
- Durchsatzanalyse des Capture-Programms
- Zusammenfassung der aktuellen Latenzzeit des Capture-Programms
- Aktueller Betriebsstatus des Capture-Programms

Diese verschiedenen Statusinformationen bieten eine Momentaufnahme für die Ausführung des Capture-Programms.

Um den Status des Capture-Programms abzufragen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Erweitern Sie den Ordner **SQL Replication**.
2. Erweitern Sie den Ordner **Betrieb**.
3. Wählen Sie den Ordner **Capture-Steuerungsserver** aus.
4. Klicken Sie die Beispieldatenbank SAMPLE im Inhaltsteilfenster mit Maustaste 2 an, und wählen Sie **Status überprüfen** aus.
5. Klicken Sie auf das gelbe Pfeilsymbol, um die aktuellen Informationen anzuzeigen.

Um eine Durchsatzanalyse für das Capture-Programm anzuzeigen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Erweitern Sie den Ordner **SQL Replication**.
2. Erweitern Sie den Ordner **Betrieb**.
3. Wählen Sie den Ordner **Capture-Steuerungsserver** aus.
4. Klicken Sie die Datenbank SAMPLE im Inhaltsteilfenster mit Maustaste 2 an, und wählen Sie **Capture-Durchsatzanalyse anzeigen** aus.
5. Im Fenster "Capture-Durchsatzanalyse" können Sie die folgenden Informationen anzeigen:
 - Anzahl der Zeilen, die aus dem DB2-Protokoll in die CD-Tabellen eingefügt oder - aus unterschiedlichen Gründen - übersprungen wurden (z. B. aufgrund der Einstellung des Schlüsselworts CHGONLY)
 - Anzahl der aus den CD-Tabellen gelöschten Zeilen
 - Anzahl der vom Capture-Programm festgeschriebenen Transaktionen
 - Hauptspeicherbelegung des Capture-Programms in einem bestimmten Zeitraum
6. Klicken Sie **Abrufen** an, um die aktuellen Informationen anzuzeigen.

Anmerkung: Nach dem ersten Versuch, Daten abzurufen, ändert sich der Kennsatz des Knopfes in **Aktualisieren**.

Um eine Zusammenfassung der aktuellen Latenzzeitwerte des Capture-Programms anzuzeigen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Erweitern Sie den Ordner **SQL Replication**.
2. Erweitern Sie den Ordner **Betrieb**.
3. Wählen Sie den Ordner **Capture-Steuerungsserver** aus.
4. Klicken Sie die Datenbank SAMPLE im Inhaltsteilfenster mit Maustaste 2 an, und wählen Sie **Capture-Latenzzeit anzeigen** aus.

5. Im Fenster "Capture-Latenzzeit" können Sie die durchschnittliche, die minimale und die maximale Latenzzeit des Capture-Programms in einem bestimmten Zeitraum anzeigen.
6. Klicken Sie **Abrufen** an, um die aktuellen Informationen anzuzeigen.

Anmerkung: Nach dem ersten Versuch, Daten abzurufen, ändert sich der Kennsatz des Knopfes in **Aktualisieren**.

Schritt 3: Anzeigen des Status des Apply-Programms

Verwenden Sie die Replikationszentrale, um die folgenden Statusinformationen für das Apply-Programm anzuzeigen:

- Übersicht mit Subskriptionsgruppeninformationen, einschließlich der erfolgreich ausgeführten und fehlgeschlagenen Subskriptionsgruppen
- Übersicht über die Durchsatzleistung des Apply-Programms
- Übersicht mit Werten zur Endpunkt-zu-Endpunkt-Latenzzeit bei der Replikation
- Aktueller Betriebsstatus des Apply-Programms

Diese verschiedenen Statusinformationen bieten eine Momentaufnahme zur Ausführung des Apply-Programms.

Um den Status des Apply-Programms abzufragen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Erweitern Sie den Ordner **SQL Replication**.
2. Erweitern Sie den Ordner **Betrieb**.
3. Wählen Sie den Ordner **Apply-Steuerungsserver** aus.
4. Erweitern Sie die Datenbank COPYDB.
5. Wählen Sie den Ordner **Apply-Qualifikationsmerkmale** aus.
6. Klicken Sie das Apply-Qualifikationsmerkmal DEPTQUAL im Inhaltsteilfenster mit Maustaste 2 an, und wählen Sie **Status überprüfen** aus.
7. Ist das Feld **Aktueller Ausführungsort für Apply** leer, wählen Sie die System- oder IP-Adresse des aktiven Apply-Programms aus.
8. Klicken Sie auf das gelbe Pfeilsymbol, um die aktuellen Informationen anzuzeigen.

Um eine Übersicht über die Durchsatzleistung des Apply-Programms anzuzeigen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Erweitern Sie den Ordner **SQL Replication**.
2. Erweitern Sie den Ordner **Betrieb**.
3. Erweitern Sie den Ordner **Apply-Steuerungsserver**.
4. Erweitern Sie die Datenbank COPYDB.
5. Wählen Sie den Ordner **Apply-Qualifikationsmerkmale** aus.
6. Klicken Sie das Apply-Qualifikationsmerkmal DEPTQUAL im Inhaltsteilfenster mit Maustaste 2 an, und wählen Sie **Apply-Durchsatzanalyse anzeigen** aus.
7. Im Fenster "Apply-Durchsatzanalyse" können Sie die folgenden Informationen anzeigen:
 - Die Anzahl der Zeilen, die vom Apply-Programm aus den CD-Tabellen abgerufen wurden
 - Die bisherige Verarbeitungszeit jeder Subskriptionsgruppe
8. Klicken Sie **Abrufen** an, um die aktuellen Informationen anzuzeigen.

Anmerkung: Nach dem ersten Versuch, Daten abzurufen, ändert sich der Kennsatz des Knopfes in **Aktualisieren**.

Um eine Übersicht mit Werten zur Endpunkt-zu-Endpunkt-Replikationslatenz anzuzeigen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Erweitern Sie den Ordner **SQL Replication**.
2. Erweitern Sie den Ordner **Betrieb**.
3. Erweitern Sie den Ordner **Apply-Steuerungsserver**.
4. Erweitern Sie die Datenbank COPYDB.
5. Wählen Sie den Ordner **Apply-Qualifikationsmerkmale** aus.
6. Klicken Sie das Apply-Qualifikationsmerkmal DEPTQUAL im Inhaltsteilfenster mit Maustaste 2 an, und wählen Sie **Endpunkt-zu-Endpunkt-Latenzzeit anzeigen** aus.
7. Im Fenster "Endpunkt-zu-Endpunkt-Latenzzeit anzeigen" können Sie die durchschnittliche Latenzzeit für jede Subskriptionsgruppe innerhalb eines bestimmten Zeitraums anzeigen.
8. Klicken Sie **Abrufen** an, um die aktuellen Informationen anzuzeigen.

Anmerkung: Nach dem ersten Versuch, Daten abzurufen, ändert sich der Kennsatz des Knopfes in **Aktualisieren**.

Schritt 4: Stoppen der Programme Capture und Apply

Ein wichtiger Aspekt bei der Verwaltung Ihrer Replikationsumgebung ist die regelmäßige Datenbankpflege. Für manche der hierbei erforderlichen Aktivitäten müssen die Programme Capture und Apply gestoppt werden. Sie müssen die Programme Capture und Apply beispielsweise stoppen, bevor Sie Dienstprogramme ausführen, die direkt auf die von diesen Programmen verwendeten Tabellenbereiche zugreifen.

Um das Capture-Programm zu stoppen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Erweitern Sie den Ordner **SQL Replication**.
2. Erweitern Sie den Ordner **Betrieb**.
3. Wählen Sie den Ordner **Capture-Steuerungsserver** aus.
4. Klicken Sie die Datenbank SAMPLE im Inhaltsteilfenster mit Maustaste 2 an, und wählen Sie **Capture stoppen** aus.
5. Klicken Sie **OK** im Fenster "Capture stoppen" an.
6. Klicken Sie **OK** im Fenster "Befehl jetzt ausführen oder speichern" an, um den Befehl sofort auszuführen.
7. Im Fenster "DB2-Nachricht" wird eine Nachricht über die erfolgreiche Ausführung des Befehls angezeigt. Klicken Sie **Schließen** an. Das Capture-Programm ist nun gestoppt.

Um das Apply-Programm zu stoppen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Erweitern Sie den Ordner **SQL Replication**.
2. Erweitern Sie den Ordner **Betrieb**.
3. Erweitern Sie den Ordner **Apply-Steuerungsserver**.
4. Erweitern Sie die Datenbank COPYDB.
5. Wählen Sie den Ordner **Apply-Qualifikationsmerkmale** aus.
6. Klicken Sie das Apply-Qualifikationsmerkmal DEPTQUAL im Inhaltsteilfenster mit Maustaste 2 an, und wählen Sie **Apply stoppen** aus.

7. Klicken Sie **OK** im Fenster "Apply stoppen" an. Das Apply-Programm ist nun gestoppt.

Nachdem Sie die Programme Capture und Apply gestoppt haben, können Sie DB2-Dienstprogramme für Ihre Datenbank ausführen. (Das Ausführen von Dienstprogrammen wird nicht in diesem Szenario behandelt.)

Überwachen der Replikation

Nach dem Einrichten und Aktivieren der Replikationsumgebung müssen Sie von Zeit zu Zeit ermitteln können, wie effizient die Programme Capture und Apply arbeiten. Außerdem können Sie möglicherweise die Funktionalität zu einer automatischen Benachrichtigung beim Auftreten bestimmter Replikationsfehler einrichten.

Über die Replikationszentrale können Sie den Status der Programme Capture und Apply abfragen und Statistiken ausgeben, die zeigen, wie effizient diese Programme arbeiten. Außerdem können Sie den Replikationsalertmonitor so einrichten, dass Sie eine Benachrichtigung erhalten, wenn die Programme Capture und Apply bestimmte Arten von Replikationsfehlern feststellen.

Schritt 1: Erstellen der Replikationssteuertabellen für das Monitorprogramm

Der Replikationsalertmonitor durchsucht die Replikationsmonitor-Steuertabellen nach den aktuellen Überwachungsinformationen und speichert ihren Status in diesen Tabellen. Jede Datenbank, die als Monitorserver dienen soll, muss die Monitorsteuertabellen enthalten.

Gehen Sie wie folgt vor, um Monitorsteuertabellen zu erstellen:

1. Erweitern Sie den Ordner **Überwachung und Alerts**.
2. Klicken Sie den Ordner **Monitorsteuerungsserver** mit Maustaste 2 an, und wählen Sie **Monitorsteuertabellen erstellen** aus.
3. Wählen Sie im Fenster "Server auswählen" die Datenbank COPYDB aus. Diese Datenbank wird nun als Monitorsteuerungsserver verwendet.
4. Wählen Sie im Fenster "Monitorsteuertabellen erstellen" die Steuertabelle IBMSNAP_CONTACTS aus, und geben Sie die Informationen für die Merkmale des Tabellenbereichs RELPMONTS1 ein. Klicken Sie die Schaltfläche zum Durchsuchen neben dem Behälternamen an, um die Speicherposition für diesen Tabellenbereich anzupassen. Sie können auch weitere Informationen für den Tabellenbereich angeben (z. B. den Pufferpool auf IBMDEFAULTBP setzen). Standardmäßig verwenden alle Monitorsteuertabellen mit Ausnahme von IBMSNAP_ALERTS und IBMSNAP_MONTRACE denselben Tabellenbereich wie die Tabelle IBMSNAP_CONTACTS. Das Fenster "Monitorsteuertabellen erstellen" müsste nun wie das in Abb. 13 auf Seite 303 gezeigte Fenster aussehen.

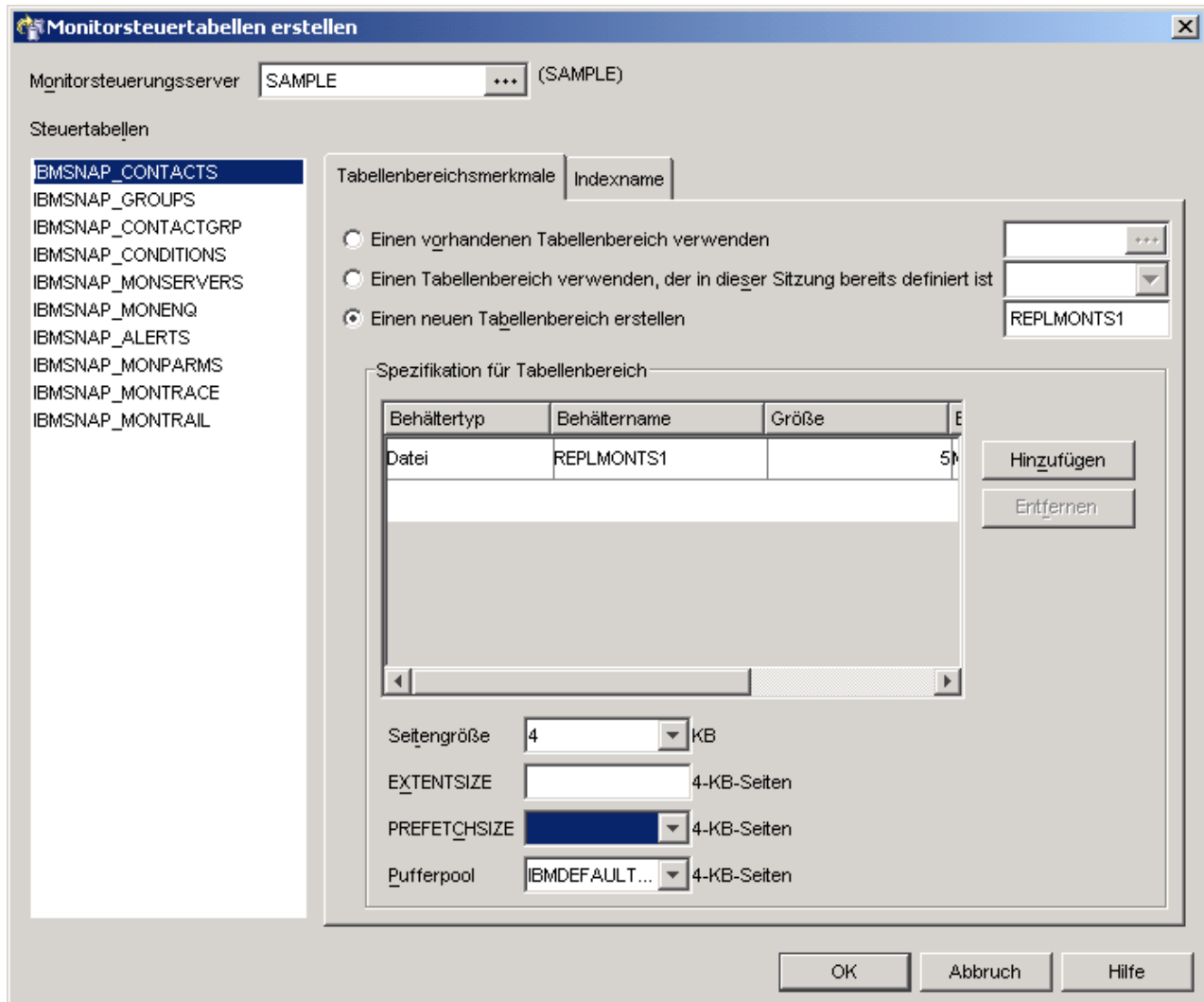


Abbildung 13. Fenster "Monitorstuartabellen erstellen"

5. Wählen Sie im Fenster "Monitorstuartabellen erstellen" die Steuertabelle IBMSNAP_ALERTS aus, und geben Sie die Informationen für die Merkmale des Tabellenbereichs RELPMONTS2 ein.
6. Wählen Sie im Fenster "Monitorstuartabellen erstellen" die Steuertabelle IBMSNAP_MONTRACE aus, und geben Sie die Informationen für die Merkmale des Tabellenbereichs RELPMONTS3 ein.
7. Klicken Sie **OK** im Fenster "Monitorstuartabellen erstellen" an, um die Standardwerte für die übrigen Steuertabelleninformationen (einschließlich der Indexnamen) beizubehalten.
8. Klicken Sie **Schließen** im Fenster "Nachrichtendialog" an. In diesem Fenster wird die generierte SQL-Prozedur zum Erstellen der Monitorstuartabellen angezeigt. Wenn Fehler aufgetreten sind, werden sie in diesem Fenster angezeigt.
9. Klicken Sie **OK** im Fenster "SQL-Anweisung jetzt ausführen oder speichern" an, um die SQL-Prozedur sofort auszuführen.

10. Im Fenster "DB2-Nachricht" wird eine Nachricht über die erfolgreiche Ausführung der Prozedur angezeigt. Klicken Sie **Schließen** an.
11. Erweitern Sie den Ordner **Monitorsteuerungsserver**. Die Datenbank COPYDB wird in dem Ordner angezeigt.

Schritt 2: Erstellen eines Ansprechpartners für Replikationsalerts

Der Replikationsalertmonitor kann Sie benachrichtigen, wenn er bestimmte Aktivitäten der Programme Capture und Apply feststellt. Sie können einzelne Ansprechpartner erstellen oder Ansprechpartnergruppen, wenn der Replikationsalertmonitor mehrere Personen über eine bestimmte Alertbedingung informieren soll.

Um einen Ansprechpartner zu erstellen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Erweitern Sie den Ordner **Überwachung und Alerts**.
2. Erweitern Sie den Ordner **Monitorsteuerungsserver**.
3. Erweitern Sie die Datenbank COPYDB.
4. Klicken Sie den Ordner **Ansprechpartner** mit Maustaste 2 an, und wählen Sie **Ansprechpartner erstellen → Person** aus.
5. Geben Sie im Fenster "Ansprechpartner erstellen" Ihren Namen und Ihre E-Mail-Adresse ein. Klicken Sie **OK** an, um das Fenster zu schließen.
6. Klicken Sie **Schließen** im Fenster "Nachrichten und SQL-Prozeduren" an. In diesem Fenster wird die generierte SQL-Prozedur zum Aktualisieren der Monitorsteuertabellen angezeigt. Wenn Fehler aufgetreten sind, werden sie in diesem Fenster angezeigt.
7. Klicken Sie **OK** im Fenster "SQL-Anweisung jetzt ausführen oder speichern" an, um die SQL-Prozedur sofort auszuführen.
8. Im Fenster "DB2-Nachricht" wird eine Nachricht über die erfolgreiche Ausführung der Prozedur angezeigt. Klicken Sie **Schließen** an.
9. Klicken Sie den Ordner **Ansprechpartner** an. Der von Ihnen definierte Ansprechpartner wird im Inhaltsteilfenster für Ansprechpartner angezeigt.

Schritt 3: Auswählen der Alertbedingungen für das Capture-Programm

Der Replikationsalertmonitor kann bestimmte Aktivitäten des Capture-Programms überwachen. Sie müssen auswählen, welche Aktivitäten überwacht werden sollen. Für jede dieser Aktivitäten können Sie eine Alertbedingung auswählen. Wenn das Capture-Programm die Bedingung feststellt, sendet der Replikationsalertmonitor einen Alert an die Ansprechpartner, die Sie für diese Alertbedingung definiert haben.

Um Überwachungsdefinitionen für das Capture-Programm zu erstellen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Erweitern Sie den Ordner **Überwachung und Alerts**.
2. Erweitern Sie den Ordner **Monitorsteuerungsserver**.
3. Erweitern Sie die Datenbank COPYDB.
4. Klicken Sie den Ordner **Monitore** mit Maustaste 2 an, und wählen Sie **Erstellen** aus.

5. Geben Sie im Assistenten "Monitor erstellen" die folgenden Informationen ein:
 - a. Geben Sie MON1 im Feld **Monitorqualifikationsmerkmal** ein.
 - b. Wählen Sie unter **SQL Replication** das Markierungsfeld **Capture-Programme** aus.
 - c. Klicken Sie auf **Weiter**.
 - d. Klicken Sie **Hinzufügen** im Fenster "Alertbedingungen für Capture-Programme auswählen" an.
 - e. Klicken Sie die Schaltfläche zum Durchsuchen für das Feld **Capture-Steuerungsserver** an, um den zu überwachenden Capture-Steuerungsserver auszuwählen. Wählen Sie im Fenster "Einen Capture-Steuerungsserver auswählen" die Datenbank SAMPLE aus, und klicken Sie **OK** an.
 - f. Wählen Sie in der Tabelle das Markierungsfeld **CAPTURE_ERRORS** aus.
 - g. Platzieren Sie den Cursor in das Feld **Ansprechpartner**, das sich in derselben Zeile wie CAPTURE_ERRORS befindet, und klicken Sie auf den Knopf zum Durchsuchen.
 - h. Wählen Sie im Fenster "Ansprechpartner oder Ansprechpartnergruppe auswählen" den Ansprechpartner aus, den Sie in „Schritt 2: Erstellen eines Ansprechpartners für Replikationsalerts“ auf Seite 304 erstellt haben, und klicken Sie **OK** an, um das Fenster zu schließen.
 - i. Klicken Sie **OK** an, um das Fenster "Alertbedingungen für Capture-Schemata auswählen" zu schließen.
 - j. Klicken Sie auf **Fertig stellen**.
6. Klicken Sie **Schließen** im Fenster "Nachrichten und SQL-Prozeduren" an. In diesem Fenster wird die generierte SQL-Prozedur zum Aktualisieren der Monitorsteuertabellen angezeigt. Wenn Fehler aufgetreten sind, werden sie in diesem Fenster angezeigt.
7. Klicken Sie **OK** im Fenster "SQL-Anweisung jetzt ausführen oder speichern" an, um die SQL-Prozedur sofort auszuführen.
8. Im Fenster "DB2-Nachricht" wird eine Nachricht über die erfolgreiche Ausführung der Prozedur angezeigt. Klicken Sie **Schließen** an.
9. Erweitern Sie die Datenbank COPYDB und den Ordner **Monitore**, und wählen Sie den Ordner MON1 aus. Die von Ihnen definierten Alertbedingungen werden im Inhaltsteilfenster für Monitorqualifikationsmerkmale angezeigt.

Schritt 4: Auswählen der Alertbedingungen für das Apply-Programm

Der Replikationsalertmonitor kann bestimmte Aktivitäten des Apply-Programms überwachen. Sie müssen auswählen, welche Aktivitäten überwacht werden sollen. Für jede dieser Aktivitäten können Sie eine Alertbedingung auswählen. Wenn das Apply-Programm diese Bedingung feststellt, sendet der Replikationsalertmonitor einen Alert an die Ansprechpartner, die Sie für diese Alertbedingung definieren.

Um Überwachungsdefinitionen für das Apply-Programm zu erstellen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Erweitern Sie den Ordner **Überwachung und Alerts**.
2. Erweitern Sie den Ordner **Monitorsteuerungsserver**.
3. Erweitern Sie die Datenbank COPYDB.
4. Klicken Sie den Ordner **Monitore** mit Maustaste 2 an, und wählen Sie **Erstellen** aus.

5. Geben Sie im Assistenten "Monitor erstellen" die folgenden Informationen ein:
 - a. Geben Sie MON1 im Feld **Monitorqualifikationsmerkmal** ein, wenn Sie keine Alertbedingungen für das Capture-Programm erstellt haben.
 - b. Wählen Sie unter **SQL Replication** das Markierungsfeld **Apply-Programm nach Apply-Qualifikationsmerkmalen** aus.
 - c. Klicken Sie auf **Weiter**.
 - d. Klicken Sie **Hinzufügen** auf der Seite "Alertbedingungen für Apply-Programme nach Qualifikationsmerkmalen einschließlich aller Subskriptionsgruppen auswählen, die sie verarbeiten" an.
 - e. Klicken Sie die Schaltfläche zum Durchsuchen für das Feld **Apply-Steuerungsserver** an, um den zu überwachenden Apply-Steuerungsserver auszuwählen. Wählen Sie im Fenster "Einen Apply-Steuerungsserver auswählen" die Datenbank COPYDB aus, und klicken Sie **OK** an.
 - f. Wählen Sie in der Tabelle das Markierungsfeld **APPLY_FULLREFRESH** aus.
 - g. Platzieren Sie den Cursor in das Feld **Ansprechpartner**, das sich in derselben Zeile wie APPLY_FULLREFRESH befindet, und klicken Sie auf den Knopf zum Durchsuchen.
 - h. Wählen Sie im Fenster "Ansprechpartner oder Ansprechpartnergruppe auswählen" den Ansprechpartner aus, den Sie in „Schritt 2: Erstellen eines Ansprechpartners für Replikationsalerts“ auf Seite 304 erstellt haben, und klicken Sie **OK** an, um das Fenster zu schließen.
 - i. Klicken Sie **OK** im Fenster "Alertbedingungen für Apply-Qualifikationsmerkmale oder Subskriptionsgruppen auswählen" an.
 - j. Klicken Sie auf **Fertig stellen**.
6. Klicken Sie **Schließen** im Fenster "Nachrichten und SQL-Prozeduren" an. In diesem Fenster wird die generierte SQL-Prozedur zum Aktualisieren der Monitorsteuertabellen angezeigt. Wenn Fehler aufgetreten sind, werden sie in diesem Fenster angezeigt.
7. Klicken Sie **OK** im Fenster "SQL-Anweisung jetzt ausführen oder speichern" an, um die SQL-Prozedur sofort auszuführen.
8. Im Fenster "DB2-Nachricht" wird eine Nachricht über die erfolgreiche Ausführung der Prozedur angezeigt. Klicken Sie **Schließen** an.
9. Erweitern Sie die Datenbank COPYDB und den Ordner **Monitore**, und wählen Sie den Ordner MON1 aus. Die von Ihnen definierten Alertbedingungen werden im Inhaltsteilfenster für Monitorqualifikationsmerkmale angezeigt. In Abb. 14 auf Seite 307 finden Sie ein Beispiel des Inhaltsteilfenster für den Ordner **Monitorqualifikationsmerkmale** mit dem Monitorqualifikationsmerkmal MON1.

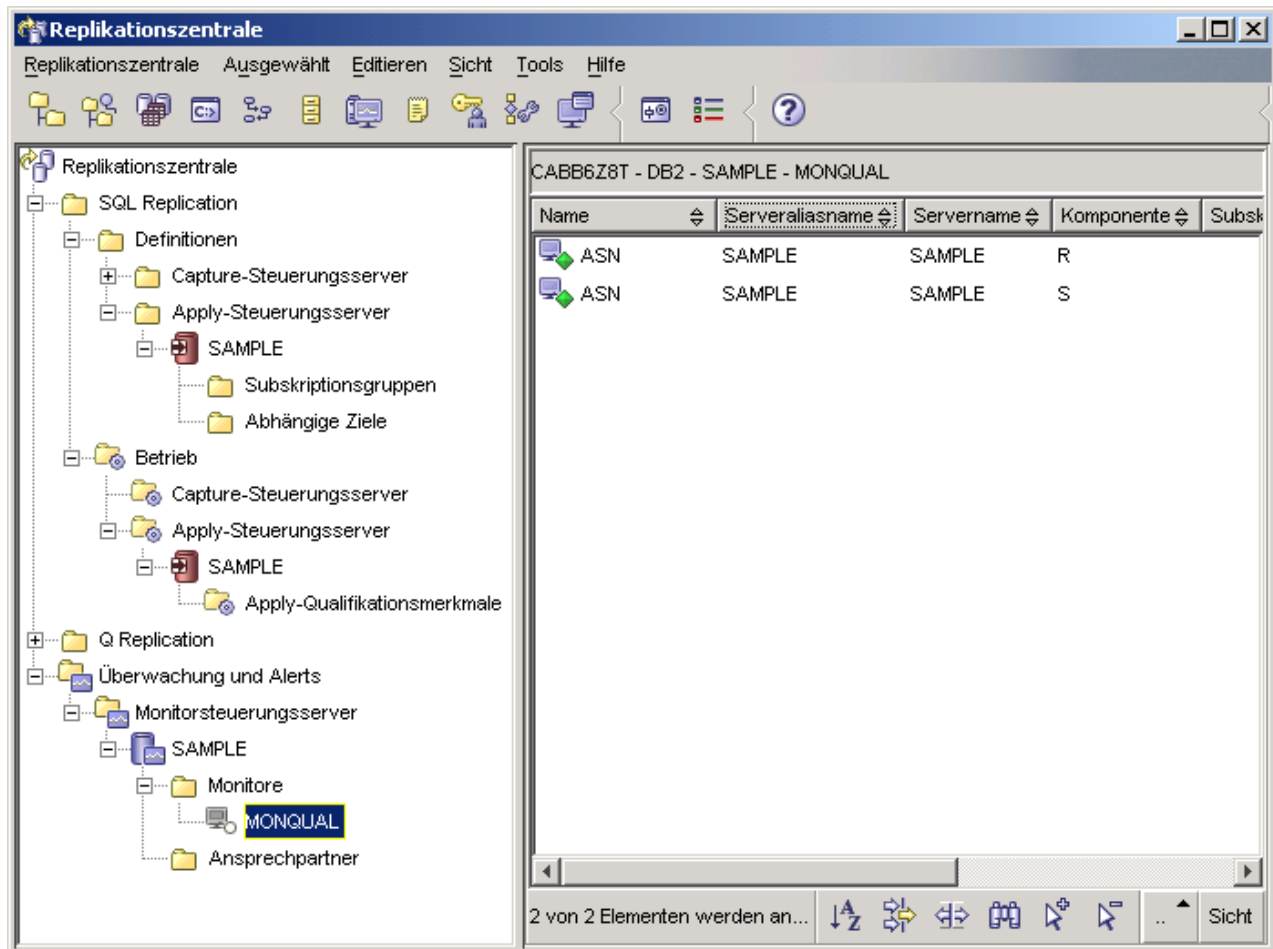


Abbildung 14. Das Monitorqualifikationsmerkmal MON1 wird für die Datenbank COPYDB aufgelistet.

Schritt 5: Starten des Replikationsalertmonitors für ein Monitorqualifikationsmerkmal

Nach dem Auswählen der Alertbedingungen für die Programme Capture oder Apply können Sie den Replikationsalertmonitor starten, um die Aktivitäten der Programme Capture oder Apply auf bestimmte Bedingungen im Zusammenhang mit einem Monitorqualifikationsmerkmal zu überwachen. Wenn das Capture- oder Apply-Programm eine der angegebenen Bedingungen feststellt, sendet der Replikationsalertmonitor einen Alert an die Ansprechpartner, die Sie für diese Alertbedingung definiert haben.

Um den Replikationsalertmonitor zu starten, gehen Sie wie folgt vor:

1. Erweitern Sie den Ordner **Überwachung und Alerts**.
2. Erweitern Sie den Ordner **Monitorsteuerungsserver**.
3. Erweitern Sie die Datenbank COPYDB.
4. Erweitern Sie den Ordner **Monitore**.
5. Klicken Sie das Monitorqualifikationsmerkmal MON1 mit Maustaste 2 an, und wählen Sie **Monitor starten** aus.

6. Geben Sie im Fenster "Monitor starten" die folgenden Informationen ein:
 - a. Wählen Sie das Schlüsselwort `MONITOR_PATH` aus. Geben Sie den Wert für das Verzeichnis ein, in dem der Replikationsalertmonitor seine Protokoll- und Arbeitsdateien speichert.

Tipp: Setzen Sie das Schlüsselwort `MONITOR_PATH` auf den Wert, den Sie für das Schlüsselwort `APPLY_PATH` angegeben haben, damit der Replikationsalertmonitor und das Apply-Programm dieselbe Kennwortdatei verwenden können.
 - b. Wählen Sie das Schlüsselwort `EMAIL_SERVER` aus. Geben Sie den Namen Ihres E-Mail-Servers ein.
 - c. Wählen Sie das Schlüsselwort `MONITOR_ERRORS` aus. Falls Sie wünschen, dass der Replikationsalertmonitor Sie benachrichtigt, wenn die von Ihnen angegebenen Bedingungen gefunden wurden, geben Sie Ihre E-Mail-Adresse ein. Soll eine andere Person vom Replikationsalertmonitor benachrichtigt werden, klicken Sie die Schaltfläche zum Durchsuchen an, um das Fenster "Ansprechpartner oder Ansprechpartnergruppe auswählen" zu öffnen.
 - d. Klicken Sie **OK** an, um das Fenster "Monitor starten" zu schließen.
7. Klicken Sie **OK** im Fenster "Befehl jetzt ausführen oder speichern" an, um den Befehl sofort auszuführen.
8. Im Fenster "DB2-Nachricht" wird eine Nachricht über das erfolgreiche Starten des Befehls angezeigt. Klicken Sie **Schließen** an.

Um die vom Replikationsalertmonitor überwachten Alerts anzuzeigen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Erweitern Sie den Ordner **Überwachung und Alerts**.
2. Erweitern Sie den Ordner **Monitorsteuerungsserver**.
3. Erweitern Sie die Datenbank `COPYDB`.
4. Erweitern Sie den Ordner **Monitore**.
5. Wählen Sie das Monitorqualifikationsmerkmal `MON1` aus.
6. Klicken Sie im Inhaltsteilfenster für das Monitorqualifikationsmerkmal eine der Alertbedingungen mit Maustaste 2 an, und wählen Sie **Alerts anzeigen** aus.
7. Geben Sie im Fenster "Alerts anzeigen" einen Zeitbereich an, und klicken Sie **Abrufen** an.

Anmerkung: Nach dem ersten Versuch, Daten abzurufen, ändert sich der Kennsatz des Knopfes in **Aktualisieren**.

Um den Replikationsalertmonitor zu stoppen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Erweitern Sie den Ordner **Überwachung und Alerts**.
2. Erweitern Sie den Ordner **Monitorsteuerungsserver**.
3. Erweitern Sie die Datenbank COPYDB.
4. Erweitern Sie den Ordner **Monitore**.
5. Klicken Sie das Monitorqualifikationsmerkmal MON1 mit Maustaste 2 an, und wählen Sie **Monitor stoppen** aus.
6. Klicken Sie **OK** im Fenster "Monitor stoppen" an.
7. Geben Sie im Fenster "Befehl jetzt ausführen oder speichern" das Verzeichnis, in dem Sie den Replikationsalertmonitor haben, im Feld **Verzeichnis** ein, oder wählen Sie den Pfad über die Schaltfläche zum Durchsuchen aus. Klicken Sie **OK** an.
Tipp: Das Feld **Verzeichnis** wird erst aktiviert, nachdem Sie die Benutzer-ID und das Kennwort eingegeben haben.
8. Klicken Sie **OK** im Fenster "Befehl jetzt ausführen oder speichern" an, um den Befehl sofort auszuführen.
9. Im Fenster "DB2-Nachricht" wird eine Nachricht über die erfolgreiche Ausführung des Befehls angezeigt. Klicken Sie **Schließen** an.

Teil 3. Replikationsreferenz

Dieser Teil des Handbuchs enthält folgende Kapitel:

Kapitel 17, „Namenskonventionen für SQL Replication-Objekte“, auf Seite 313, enthält Informationen zur Namensvergabe für Replikationsobjekte.

| Kapitel 18, „Systembefehle für SQL Replication (Linux, UNIX, Windows, z/OS)“,
| auf Seite 315, beschreibt Befehle, die erfahrene Benutzer von DB2 Replikation
| anstelle der Replikationszentrale zur Datenreplikation in den Betriebssystemen
| Linux, UNIX, Windows und z/OS verwenden können.

In Kapitel 19, „Systembefehle für SQL Replication (OS/400)“, auf Seite 369, werden Befehle beschrieben, mit denen Sie eine Replikationsumgebung lokal unter dem Betriebssystem OS/400 einrichten, verwalten und pflegen können.

Kapitel 20, „Ausführen der SQL Replication-Programme (z/OS)“, auf Seite 463, enthält Informationen darüber, wie Sie die Replikationsprogramme unter Verwendung von JCL oder vom System gestarteter Tasks unter z/OS starten und ausführen können.

In Kapitel 21, „Verwenden des Windows-Servicesteuerungsmanagers zum Absetzen von Systembefehlen für SQL Replication (Windows)“, auf Seite 469, wird beschrieben, wie die Replikationsprogramme unter Windows-Betriebssystemen als Services gestartet werden.

Kapitel 22, „Terminierung von SQL Replication-Programmen unter verschiedenen Betriebssystemen“, auf Seite 473, enthält Informationen zum Terminieren der Replikationsprogramme in verschiedenen Betriebssystemumgebungen.

In Kapitel 23, „Kommunikation zwischen den Komponenten von SQL Replication“, auf Seite 475, wird gezeigt, wie die Replikationskomponenten über die Steuertabellen miteinander kommunizieren.

In Kapitel 24, „Tabellenstrukturen für SQL Replication“, auf Seite 481, wird die Struktur der Replikationstabellen auf den unterschiedlichen Replikationsservern beschrieben.

Kapitel 17. Namenskonventionen für SQL Replication-Objekte

Die folgende Tabelle enthält Regeln für die Benennung von Replikationsobjekten.

Tabelle 25. Namensregeln für Replikationsobjekte

Objekt	Regeln für die Benennung
Quellen- und Zieltabellen	<p>UNIX, Windows und z/OS: Beachten Sie die Namenskonventionen Ihres Datenbankverwaltungssystems.</p> <p>OS/400: Namen dürfen keine Leerzeichen, Sterne (*), Fragezeichen (?), einfachen Anführungszeichen ('), doppelten Anführungszeichen (") oder Schrägstriche (/) enthalten.</p>
Quellen- und Zielspalten	<p>Beachten Sie die Namenskonventionen Ihres Datenbankverwaltungssystems. (Anmerkung: Allen Vorimagespalten wird ein Zeichen als Präfix hinzugefügt. Um nicht eindeutige Namen bei Vorimagespalten zu vermeiden, ist deshalb darauf zu achten, dass die Quellenspaltennamen bis zur Länge von 29 Zeichen eindeutig sind und die Namen von Vorimagespalten keinen Konflikt mit vorhandenen Spaltennamen verursachen, wenn der Vorimagepräfix zum Spaltennamen hinzugefügt wird.)</p>
Subskriptionsgruppe	<p>Der Name einer Subskriptionsgruppe kann beliebige Zeichen enthalten, die DB2 für Spalten mit verschiedenen Zeichen (VARCHAR) zulässt.</p> <p>Empfehlung: Beachten Sie die Namenskonventionen für DB2-Tabellennamen und DB2-Spaltennamen. Weil die DB2 Replikationen Namen der Subskriptionsgruppe auf jedem Replikationssteuerungsserver speichert, sollten Sie sicherstellen, dass der Name zu den Codepages für alle drei Server kompatibel ist.</p>
Capture-Schema	<p>UNIX, Windows: Das Capture-Schema kann eine Zeichenfolge aus maximal 30 oder weniger Zeichen sein.¹</p> <p>OS/390, z/OS: Das Capture-Schema kann eine Zeichenfolge aus 18 oder weniger Zeichen sein. Bei Subsystemen von DB2 Universal Database für z/OS Version 8 mit neuem Funktionsmodus kann die Zeichenfolge aus 128 Zeichen bestehen¹.</p> <p>OS/400: Das Capture-Schema (CAPCTLLIB) kann eine Zeichenfolge aus maximal 10 oder weniger alphanumerischen Zeichen sein.¹</p>
Apply-Qualifikationsmerkmal	<p>UNIX, Windows, z/OS: Das Apply-Qualifikationsmerkmal kann eine Zeichenfolge aus maximal 18 oder weniger Zeichen sein.¹</p> <p>OS/400: Das Apply-Qualifikationsmerkmal kann eine Zeichenfolge aus maximal 18 oder weniger Zeichen sein. Da Apply-Jobs nur aus maximal zehn Zeichen bestehen dürfen, müssen die ersten zehn Zeichen jedes Apply-Qualifikationsmerkmals daher eindeutig sein.¹</p>
Monitorqualifikationsmerkmal	<p>UNIX, Windows, z/OS: Das Monitorqualifikationsmerkmal kann eine Zeichenfolge aus maximal 18 oder weniger Zeichen sein.¹</p>

Tabelle 25. Namensregeln für Replikationsobjekte (Forts.)

Objekt	Regeln für die Benennung
Anmerkungen:	
1. Stellen Sie für Capture-Schemata, Apply-Qualifikationsmerkmale und Monitorqualifikationsmerkmale außerdem sicher, dass Sie nur die folgenden gültigen Zeichen zum Benennen dieser Objekte verwenden:	
<ul style="list-style-type: none">• A bis Z (Großbuchstaben)• a bis z (Kleinbuchstaben)• Ziffern (0 bis 9)• Unterstreichungszeichen (_)	
Leerzeichen und andere Sonderzeichen, wie z. B. der Doppelpunkt (:) und das Pluszeichen (+), sind nicht zulässig.	

Die Befehle des Replikationssystems und die Replikationszentrale setzen alle eingegebenen Namen standardmäßig in Großbuchstaben um. Um die Groß-/Kleinschreibung zu erhalten und den Namen genau so zu speichern, wie er eingegeben wurde, müssen Sie den Namen in Anführungszeichen (") eingeben (oder das entsprechende Zeichen auf dem Zielsystem). Beispiel: Unabhängig davon, ob Sie `myqual`, `MyQual` oder `MYQUAL` eingeben, wird der Name als `MYQUAL` gespeichert. Wenn Sie diese Namen aber in Anführungszeichen (") stellen, werden sie als `myqual`, `MyQual` bzw. `MYQUAL` gespeichert. Einige Betriebssysteme erkennen das Anführungszeichen nicht. In diesem Fall müssen Sie möglicherweise ein Escapezeichen, normalerweise einen Backslash (\) verwenden.

Bei Windows-Betriebssystemen *müssen* Sie einen eindeutigen Pfad verwenden, um Namen zu unterscheiden, die ansonsten identisch sind. Angenommen, Sie arbeiten mit den drei Apply-Qualifikationsmerkmalen `myqual`, `MyQual` und `MYQUAL`. Die drei Namen enthalten dieselben Buchstaben, sie unterscheiden sich aber hinsichtlich ihrer Groß-/Kleinschreibung. Wenn sich die drei Qualifikationsmerkmale in demselben Apply-Pfad befinden, ergeben sich daher Namenskonflikte.

Wichtig: Wenn Sie Windows-Services für Capture, Apply oder den Replikationsalertmonitor einrichten, müssen Sie eindeutige Namen für das Capture-Schema, das Apply-Qualifikationsmerkmal und das Monitorqualifikationsmerkmal verwenden. Die Namen können **nicht** durch Groß-/Kleinschreibung unterschieden werden.

Kapitel 18. Systembefehle für SQL Replication (Linux, UNIX, Windows, z/OS)

In diesem Kapitel werden die Replikationsbefehle beschrieben, die unter einem oder mehreren der folgenden Betriebssysteme ausgeführt werden:

- Linux
- UNIX
- Windows
- z/OS

Die hier beschriebenen Befehle, die alle mit dem Präfix **asn** beginnen, werden über eine Eingabeaufforderung des Betriebssystems eingegeben oder in einer Shellprozedur ausgeführt. Der Befehl **asnanalyze** kann darüber hinaus auch zur Verarbeitung ferner Daten verwendet werden, die sich auf OS/400-Systemen befinden.

Das Kapitel behandelt jeden Befehl in einem eigenen Abschnitt. Jeder Abschnitt enthält eine kurze Beschreibung des Befehls, ein Syntaxdiagramm und eine Tabelle mit Parametern (einschließlich Definitionen). Am Ende jedes Abschnitts finden Sie Beispiele für die Verwendung der Befehle sowie Verweise auf Referenzinformationen.

Folgende Befehle werden beschrieben:

- „**asnacmd**: Ausführen des Apply-Programms“
- „**asnanalyze**: Ausführen des Analyseprogramms“ auf Seite 317
- „**asnapply**: Starten des Apply-Programms“ auf Seite 320
- „**asncap**: Starten des Capture-Programms“ auf Seite 327
- „**asnccmd**: Ausführen des Capture-Programms“ auf Seite 334
- „**asnmcmd**: Arbeiten mit einem aktiven Replikationsalertmonitor“ auf Seite 338
- „**asnmon**: Starten eines Replikationsalertmonitors“ auf Seite 341
- „**asnpwd**: Erstellen und Verwalten von Kennwortdateien“ auf Seite 345
- „**asnsCRT**: Erstellen eines DB2-Replikationsservice zum Starten des Replikationsprogramms“ auf Seite 351
- „**asnsdrop**: Löschen von DB2-Replikationsservices“ auf Seite 354
- „**asnslist**: Auflisten von DB2-Replikationsservices“ auf Seite 355
- „**asntdiff**: Vergleich von Daten in Quellen- und Zieltabellen“ auf Seite 356
- „**asntrc**: Ausführen der Replikationstracefunktion“ auf Seite 358
- „**asntrep**: Beheben von Unterschieden zwischen Quellen- und Zieltabellen“ auf Seite 366

asnacmd: Ausführen des Apply-Programms

Mit dem Befehl **asnacmd** kann das Apply-Programm unter Linux, UNIX, Windows und UNIX System Services (USS) unter z/OS ausgeführt werden. Führen Sie diesen Befehl bei der Eingabeaufforderung des Betriebssystems oder in einer Shellprozedur aus.

Syntax



Parameter

In Tabelle 26 werden die Aufrufparameter definiert.

Tabelle 26. asnacmd-Aufrufparameterdefinitionen für die Betriebssysteme Linux, UNIX, Windows und z/OS

Parameter	Definition
<code>apply_qual=apply_qual</code>	<p>Gibt das Apply-Qualifikationsmerkmal an, das von dem Apply-Programm verwendet wird, um die zu bearbeitenden Subskriptionsgruppen zu identifizieren.</p> <p>Die Angabe eines Apply-Qualifikationsmerkmals ist erforderlich. Die Eingabe muss mit dem Wert der Spalte APPLY_QUAL in der Subskriptionsgruppentabelle (IBMSNAP_SUBS_SET) übereinstimmen. Dabei ist die Groß-/Kleinschreibung zu beachten. Das Apply-Qualifikationsmerkmal kann maximal 18 Zeichen lang sein.</p>
<code>control_server=db_name</code>	<p>Gibt den Namen des Apply-Steuerungsservers an, auf dem sich die Subskriptionsdefinitionen und die Apply-Steuertabellen befinden.</p> <p>Bei Linux, UNIX und Windows: Wenn Sie keinen Apply-Steuerungsserver angeben, wird für diesen Parameter standardmäßig der Wert der Umgebungsvariablen DB2DBDFT verwendet.</p> <p>Bei z/OS: Der Parameter für den Steuerungsserver entspricht dem Datenbankserver, der eine Verbindung zum Steuerungsserver herstellt.</p>
<code>status</code>	Gibt an, dass Nachrichten zum Status jedes Threads (Verwaltungs- und Verarbeitungsthreads) im Apply-Programm bereitgestellt werden sollen.
<code>stop</code>	Gibt an, dass das Apply-Programm ordnungsgemäß gestoppt werden soll.

Beispiele für den Befehl asnacmd

Die folgenden Beispiele zeigen, wie der Befehl **asnacmd** zu verwenden ist.

Beispiel 1

Wenn Nachrichten zum Status jedes Apply-Threads bereitgestellt werden sollen, ist folgende Syntax zu verwenden:

```
asnacmd apply_qual=AQ1 control_server=dbx status
```

Beispiel 2

Um das Apply-Programm zu stoppen, geben Sie folgenden Befehl ein:

```
asnacmd apply_qual=AQ1 control_server=dbx stop
```

Zugehörige Tasks:

- Kapitel 20, „Ausführen der SQL Replication-Programme (z/OS)“, auf Seite 463

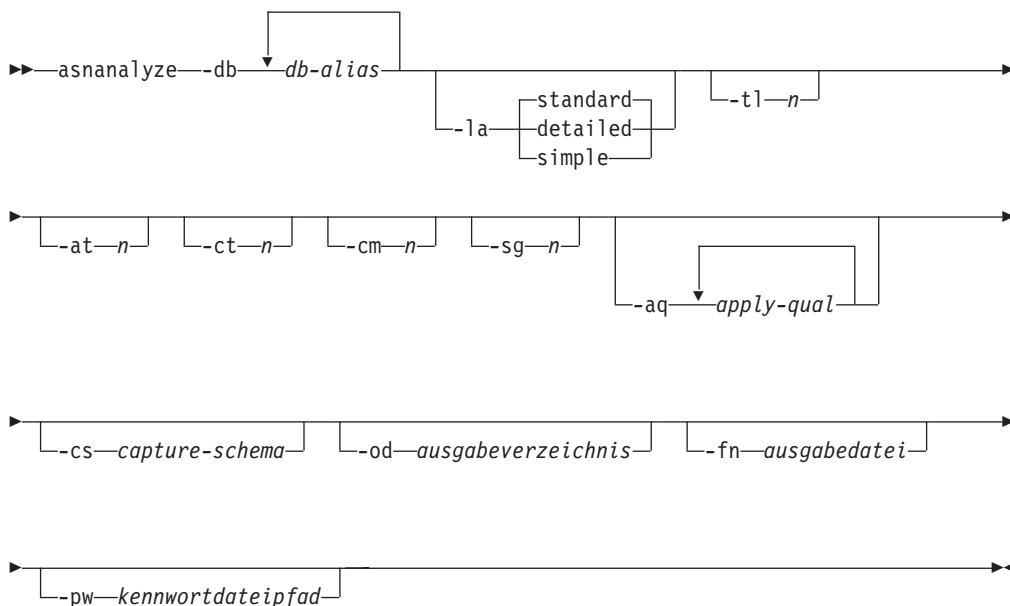
Zugehörige Referenzen:

- „ENDDPRAPY: Apply-Programm stoppen (OS/400)“ auf Seite 414
- „STRDPRAPY: Apply-Programm starten (OS/400)“ auf Seite 441

asnanalyze: Ausführen des Analyseprogramms

Mit dem Befehl **asnanalyze** können Berichte zum Status der Replikationssteuer-
tabellen erstellt werden. Dieser Befehl analysiert die Replikationssteuertabellen auf
allen Betriebssystemen (einschließlich OS/400). Der Befehl muss jedoch unter
Linux, UNIX oder Windows aufgerufen werden. Beim Befehlsaufruf ist zwischen
dem Befehlsnamen **asnanalyze** und dem ersten Parameter ein Leerzeichen einzuge-
ben. Wenn Sie den Befehl ohne Parameter absetzen, wird ein Hilfetext zu dem
Befehl angezeigt.

Syntax



Parameter

In Tabelle 27 werden die Aufrufparameter definiert.

Tabelle 27. asnanalyze-Aufrufparameterdefinitionen für die Betriebssysteme Linux, UNIX und Windows

Parameter	Definition
-db db-alias	Gibt den Capture-Steuerungsserver und -Zielserver sowie den Apply-Steuerungsserver an. Sie müssen mindestens einen Datenbankaliasnamen angeben. Bei mehr als einem Datenbankaliasnamen sind die einzelnen Werte durch Leerzeichen zu trennen.

Tabelle 27. asnanalyze-Aufrufparameterdefinitionen für die Betriebssysteme Linux, UNIX und Windows (Forts.)

Parameter	Definition
-la <i>analyseebene</i>	<p>Gibt die gewünschte Analyseebene für den Bericht an:</p> <p>standard (Standardwert) Erstellt einen Bericht, der den Inhalt der Steuertabellen sowie Statusinformationen von den Programmen Capture und Apply enthält.</p> <p>detailed Generiert die Informationen, die auch im Standardbericht enthalten sind, sowie zusätzlich:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informationen zur Bereinigung der UOW- und CD-Tabelle(n) • Informationen zur Partitionierung und Komprimierung von DB2 für z/OS-Tabellenbereichen • Analyse von Zielindizes für Subskriptionsschlüssel <p>simple Generiert die Informationen, die auch im Standardbericht enthalten sind, aber ohne detaillierte Informationen aus der Tabelle für Subskriptionsspalten (IBMSNAP_SUBS_COLS).</p>
-tl <i>n</i>	Gibt den Datumsbereich (0 bis 30 Tage) der Einträge an, die aus der Apply-Prüfprotokolltabelle (IBMSNAP_APPLYTRAIL) abgerufen werden sollen. Der Standardwert ist 3 Tage.
-at <i>n</i>	Gibt den Datumsbereich (0 bis 30 Tage) der Einträge an, die aus der Apply-Tracetabelle (IBMSNAP_APPLYTRACE) abgerufen werden sollen. Der Standardwert ist 3 Tage.
-ct <i>n</i>	Gibt den Datumsbereich (0 bis 30 Tage) der Einträge an, die aus der Capture-Tracetabelle (IBMSNAP_CAPTRACE) abgerufen werden sollen. Der Standardwert ist 3 Tage.
-cm <i>n</i>	Gibt den Datumsbereich (0 bis 30 Tage) der Einträge an, die aus der Capture-Monitortabelle (IBMSNAP_CAPMON) abgerufen werden sollen. Der Standardwert ist 3 Tage.
-sg <i>n</i>	Gibt den Datumsbereich (0 bis 30 Tage) der Einträge an, die aus der Signaltabelle (IBMSNAP_SIGNAL) abgerufen werden sollen. Der Standardwert ist 3 Tage.
-aq <i>apply-qual</i>	<p>Gibt das Apply-Qualifikationsmerkmal an, das die zu analysierenden Subskriptionsgruppen angibt.</p> <p>Sie können mehr als ein Apply-Qualifikationsmerkmal angeben. Bei mehr als einem Apply-Qualifikationsmerkmal sind die einzelnen Werte durch Leerzeichen zu trennen. Wird kein Apply-Qualifikationsmerkmal angegeben, werden alle Subskriptionsgruppen für die angegebenen Datenbankaliasnamen analysiert.</p>
-cs <i>capture-schema</i>	<p>Gibt den Namen des Capture-Schemas an, das analysiert werden soll.</p> <p>Bei Verwendung dieses Parameters kann nur ein Capture-Schema angegeben werden.</p>
-od <i>ausgabeverzeichnis</i>	Gibt das Verzeichnis an, in dem der Analysebericht gespeichert werden soll. Standardmäßig wird das aktuelle Verzeichnis verwendet.

Tabelle 27. *asnanalyze*-Aufrufparameterdefinitionen für die Betriebssysteme Linux, UNIX und Windows (Forts.)

Parameter	Definition
-fn <i>ausgabedatei</i>	Gibt den Namen der Datei an, in der die Ausgabe des Analyseberichts gespeichert werden soll. Dabei sind die Namenskonventionen des Betriebssystems zu beachten, unter dem Sie das Analyseprogramm ausführen. Wenn eine Datei mit dem angegebenen Namen bereits vorhanden ist, wird diese Datei überschrieben. Standardmäßig wird der Dateiname <i>asnanalyze.htm</i> verwendet.
-pw <i>kennwortdateipfad</i>	Gibt den Namen und Pfad der Kennwortdatei an. Wenn Sie diesen Parameter nicht angeben, sucht das Analyseprogramm im aktuellen Verzeichnis nach der Datei <i>asnpwd.aut</i> .

Beispiele für den Befehl *asnanalyze*

Die folgenden Beispiele zeigen, wie der Befehl **asnanalyze** zu verwenden ist.

Beispiel 1

Um die Replikationssteuertabellen in einer Datenbank *proddb1* zu analysieren, ist folgende Syntax zu verwenden:

```
asnanalyze -db proddb1
```

Beispiel 2

Wenn Sie eine detaillierte Analyse der Replikationssteuertabellen in den Datenbanken *proddb1* und *proddb2* wünschen, geben Sie folgenden Befehl ein:

```
asnanalyze -db proddb1 proddb2 -la detailed
```

Beispiel 3

Um für die beiden letzten Tage die Informationen in den Tabellen *IBMSNAP_APPLYTRAIL*, *IBMSNAP_APPLYTRACE*, *IBMSNAP_CAPTRACE*, *IBMSNAP_CAPMON* und *IBMSNAP_SIGNAL* in den Datenbanken *proddb1* und *proddb2* zu analysieren, ist folgende Syntax zu verwenden:

```
asnanalyze -db proddb1 proddb2 -tl 2 -at 2 -ct 2 -cm 2 -sg 2
```

Beispiel 4

Um für die beiden letzten Tage einen einfachen Analysebericht für die Tabellen *IBMSNAP_APPLYTRAIL*, *IBMSNAP_APPLYTRACE*, *IBMSNAP_CAPTRACE*, *IBMSNAP_CAPMON* und *IBMSNAP_SIGNAL* in den Datenbanken *proddb1* und *proddb2* erstellen zu lassen, wobei sich der Bericht nur auf die Apply-Qualifikationsmerkmale *qual1* und *qual2* beziehen soll, geben Sie den Befehl mit folgender Syntax ein:

```
asnanalyze -db proddb1 proddb2 -la simple -tl 2 -at 2 -ct 2 -cm 2 -sg 2  
-aq qual1 qual2 -od c:\mydir -fn anzout -pw c:\SQLLIB
```

Dieser Befehl schreibt die Ausgabe des Analyseprogramms in eine Datei mit dem Namen *anzout* im Verzeichnis *c:\mydir*. Dabei werden die Kennwortinformationen aus dem Verzeichnis *c:\SQLLIB* verwendet.

asnanalyze

Beispiel 5

Um ein spezifisches Capture-Schema zu analysieren, ist folgende Syntax zu verwenden:

```
asnanalyze -db proddb1 proddb2 -cs BSN
```

Beispiel 6

Um Hilfeinformationen anzuzeigen, geben Sie den Befehl wie folgt ein:

```
asnanalyze
```

Zugehörige Referenzen:

- „ANZDPR: Analyseprogramm ausführen (OS/400)“ auf Seite 405

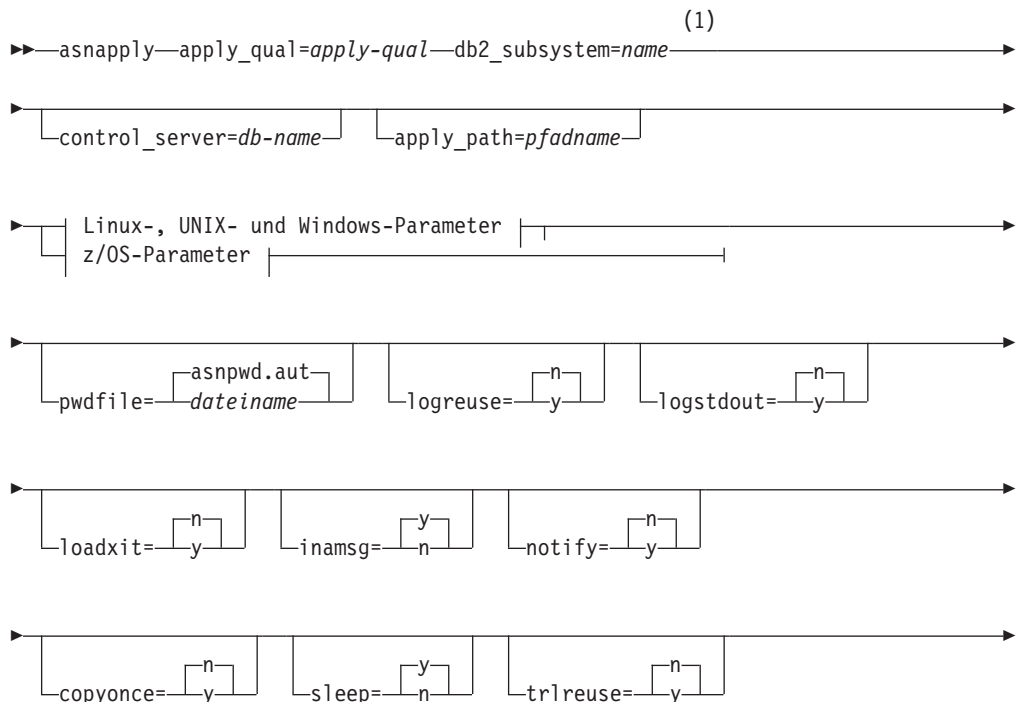
asnapply: Starten des Apply-Programms

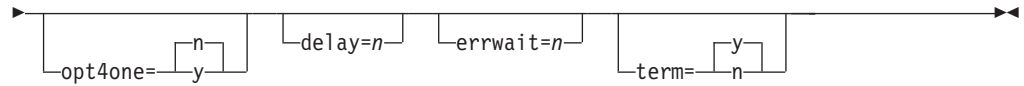
Mit dem Befehl **asnapply** kann das Apply-Programm unter Linux, UNIX, Windows und UNIX System Services (USS) unter z/OS gestartet werden. Führen Sie diesen Befehl bei der Eingabeaufforderung des Betriebssystems oder in einer Shellprozedur aus.

Nach dem Starten des Apply-Programms wird es kontinuierlich ausgeführt, bis

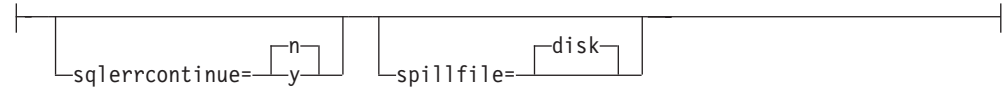
- Sie das Programm ordnungsgemäß stoppen.
- Sie das Programm abbrechen.
- ein unerwarteter Fehler oder eine Störung auftritt.

Syntax

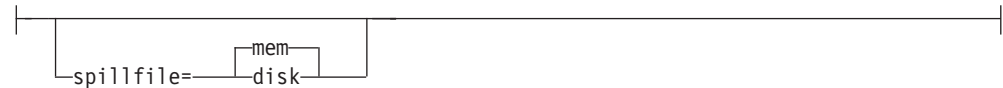




, UNIX-, Windows- und z/OS-Parameter:



z/OS-Parameter:



Anmerkungen:

- 1 Der Parameter **db2_subsystem** ist nur bei z/OS-Betriebssystemen zu verwenden.

Parameter

In Tabelle 28 werden die Aufrufparameter definiert.

Tabelle 28. *asnapply*-Aufrufparameterdefinitionen für die Betriebssysteme Linux, UNIX, Windows und z/OS

Parameter	Definition
<code>apply_qual=apply-qual</code>	Gibt das Apply-Qualifikationsmerkmal an, das von dem Apply-Programm verwendet wird, um die zu bearbeitenden Subskriptionsgruppen zu identifizieren. Die Angabe dieses Parameters ist erforderlich. Die Eingabe muss mit dem Wert der Spalte APPLY_QUAL in der Subskriptionsgruppentabelle (IBMSNAP_SUBS_SET) übereinstimmen. Dabei ist die Groß-/Kleinschreibung zu beachten. Das Apply-Qualifikationsmerkmal kann maximal 18 Zeichen lang sein.
<code>db2_subsystem=name</code>	Nur z/OS: Gibt den Namen des DB2-Subsystems an, auf dem das Apply-Programm ausgeführt wird. Der Name für das DB2-Subsystem kann maximal vier Zeichen lang sein. Für diesen Parameter gibt es keinen Standardwert. Die Angabe dieses Parameters ist erforderlich.
<code>control_server=db-name</code>	Gibt den Namen des Apply-Steuerungsservers an, auf dem sich die Subskriptionsdefinitionen und die Steuertabellen des Apply-Programms befinden. Bei Linux, UNIX und Windows: Wenn Sie keinen Apply-Steuerungsserver angeben, wird für diesen Parameter standardmäßig der Wert der Umgebungsvariablen DB2DBDFT verwendet. Bei z/OS: Gibt den Stationsnamen des Apply-Steuerungsservers an.

Tabelle 28. *asnapply*-Aufrufparameterdefinitionen für die Betriebssysteme Linux, UNIX, Windows und z/OS (Forts.)

Parameter	Definition
apply_path = <i>pfadname</i>	Gibt die Speicherposition der vom Apply-Programm verwendeten Arbeitsdateien an. Standardmäßig wird das Verzeichnis verwendet, in dem der Befehl asnapply aufgerufen wurde.
pwdfile = <i>dateiname</i>	Gibt den Namen der Kennwortdatei an. Wenn Sie keine Kennwortdatei angeben, wird standardmäßig der Name <code>asnpwd.aut</code> verwendet. Dieser Befehl sucht die Kennwortdatei in dem über den Parameter apply_path angegebenen Verzeichnis. Wurde der Parameter apply_path nicht angegeben, wird die Kennwortdatei in dem Verzeichnis gesucht, in dem der Befehl aufgerufen wurde.
logreuse = <i>y/n</i>	Gibt an, ob das Apply-Programm Nachrichten wieder verwendet oder an die Protokolldatei (<i>db2exemplar.steuerungsserver.apply-qual.APP.log</i>) anhängt. n (Standardwert) Das Apply-Programm hängt Nachrichten an die Protokolldatei an, auch wenn das Apply-Programm erneut gestartet wurde. y Das Apply-Programm verwendet die Protokolldatei immer wieder. Dazu wird die Datei beim Start des Apply-Programms jeweils gelöscht und neu erstellt. Bei z/OS: Der Name der Protokolldatei enthält nicht den DB2-Exemplarnamen (<i>steuerungsserver.apply-qual.APP.log</i>).
logstdout = <i>y/n</i>	Gibt an, wohin das Apply-Programm die Protokolldateinachrichten sendet: n (Standardwert) Das Apply-Programm sendet die meisten Protokolldateinachrichten nur an die Protokolldatei. Initialisierungsnachrichten werden sowohl an die Protokolldatei als auch an die Standardausgabe (STDOUT) gesendet. y Das Apply-Programm sendet die Protokolldateinachrichten sowohl an die Protokolldatei als auch an die Standardausgabe (STDOUT).
loadxit = <i>y/n</i>	Gibt an, ob das Apply-Programm die Exitroutine ASN-LOAD aufruft. Die von IBM gelieferte Exitroutine ASN-LOAD verwendet die Dienstprogramme zum Exportieren und Laden, um die Zieltabellen zu aktualisieren. n (Standardwert) Das Apply-Programm ruft die Exitroutine ASN-LOAD nicht auf. y Das Apply-Programm ruft die Exitroutine ASN-LOAD auf.

Tabelle 28. *asnapply*-Aufrufparameterdefinitionen für die Betriebssysteme Linux, UNIX, Windows und z/OS (Forts.)

Parameter	Definition
inamsg=y/n	<p>Gibt an, ob das Apply-Programm eine Nachricht ausgeben soll, wenn das Apply-Programm inaktiviert wird.</p> <p>y (Standardwert) Wenn das Apply-Programm inaktiviert wird, gibt es eine entsprechende Nachricht aus.</p> <p>n Wenn das Apply-Programm inaktiviert wird, gibt es keine Nachricht aus.</p>
notify=y/n	<p>Gibt an, ob das Apply-Programm die Exitroutine ASNDONE aufrufen soll. Die Exitroutine ASNDONE gibt die Steuerung an den Benutzer zurück, sobald das Apply-Programm eine Subskriptionsgruppe vollständig kopiert hat.</p> <p>n (Standardwert) Das Apply-Programm ruft die Exitroutine ASNDONE nicht auf.</p> <p>y Das Apply-Programm ruft die Exitroutine ASNDONE auf.</p>
copyonce=y/n	<p>Gibt an, ob das Apply-Programm einen Kopierzyklus für jede Subskriptionsgruppe ausführt, die beim Aufruf des Apply-Programms zur Verarbeitung ansteht. Anschließend wird das Apply-Programm beendet. Anstehende Subskriptionsgruppen sind wie folgt charakterisiert:</p> <ul style="list-style-type: none"> • (ACTIVATE > 0) in der Subskriptionsgruppentabelle (IBMSNAP_SUBS_SET). Wenn der ACTIVATE-Spaltenwert größer als Null ist, ist die Subskriptionsgruppe zeitlich unbegrenzt aktiv oder wird nur einmal zur Subskriptionsverarbeitung verwendet. • (REFRESH_TYPE = R oder B) oder (REFRESH_TYPE = E und das angegebene Ereignis ist eingetreten). Der REFRESH_TYPE-Spaltenwert wird in Tabelle IBMSNAP_SUBS_SET gespeichert. <p>Die MAX_SYNCH_MINUTES-Begrenzung aus der Subskriptionsgruppentabelle und die END_OF_PERIOD-Zeitmarke aus der Tabelle für Subskriptionsereignisse (IBMSNAP_SUBS_EVENT) werden berücksichtigt (falls angegeben).</p> <p>n (Standardwert) Das Apply-Programm führt keinen Kopierzyklus für jede anstehende Subskriptionsgruppe aus.</p> <p>y Das Apply-Programm führt einen Kopierzyklus für jede anstehende Subskriptionsgruppe aus.</p>

Tabelle 28. *asnapply*-Aufrufparameterdefinitionen für die Betriebssysteme Linux, UNIX, Windows und z/OS (Forts.)

Parameter	Definition
sleep=y/n	<p>Gibt an, wie die Verarbeitung des Apply-Programms fortgesetzt werden soll, wenn keine neuen Subskriptionsgruppen für die Verarbeitung ausgewählt werden können.</p> <p>y (Standardwert) Das Apply-Programm wird inaktiviert (Sleep-Modus).</p> <p>n Das Apply-Programm wird gestoppt.</p>
trireuse=y/n	<p>Gibt an, ob der Inhalt der Apply-Prüfprotokolltabelle (IBMSNAP_APPLYTRAIL) gelöscht wird, wenn das Apply-Programm gestartet wird.</p> <p>n (Standardwert) Das Apply-Programm hängt Einträge an die Tabelle IBMSNAP_APPLYTRAIL an. Das Apply-Programm löscht den Inhalt der Tabelle nicht.</p> <p>y Das Apply-Programm löscht den Inhalt der Tabelle IBMSNAP_APPLYTRAIL während des Programmstarts.</p>
opt4one=y/n	<p>Gibt an, ob die Leistung des Apply-Programms optimiert wird, wenn nur eine Subskriptionsgruppe für das Apply-Programm definiert wird.</p> <p>n (Standardwert) Die Leistung des Apply-Programms wird nicht für <i>eine</i> Subskriptionsgruppe optimiert.</p> <p>y Die Leistung des Apply-Programms wird für <i>eine</i> Subskriptionsgruppe optimiert.</p> <p>Wenn Sie für die Optimierung y angeben, speichert das Apply-Programm die Informationen zu den Subskriptionsgruppeneinträgen im Cache und verwendet sie wieder. Diese Wiederverwendung der Informationen zu Subskriptionsgruppeneinträgen reduziert die Auslastung der CPU und verbessert die Durchsatzraten.</p>
delay=n	<p>Gibt die Verzögerungszeit (in Sekunden) am Ende jedes Zyklus des Apply-Programms an, wenn die fortlaufende Replikation verwendet wird. Dabei ist $n=0, 1, 2, 3, 4, 5$ oder 6. Der Standardwert beträgt 6 Sekunden und wird während der fortlaufenden Replikation verwendet (d. h., wenn die Subskriptionsgruppe sleep=0 Minuten verwendet). Bei Angabe von copyonce wird dieser Parameter ignoriert.</p>

Tabelle 28. *asnapply*-Aufrufparameterdefinitionen für die Betriebssysteme Linux, UNIX, Windows und z/OS (Forts.)

Parameter	Definition
errwait=<i>n</i>	<p>Gibt die Wartezeit in Sekunden (1 - 65535) an, bevor das Apply-Programm einen neuen Verarbeitungsversuch startet, nachdem es eine Fehlerbedingung festgestellt hat. Der Standardwert beträgt 300 Sekunden (d. h. fünf Minuten).</p> <p>Wichtig: Wählen Sie den Wert nicht zu klein, weil das Apply-Programm nahezu ohne Unterbrechung ausgeführt wird und eine große Zahl von Zeilen in der Apply-Prüfprotokolltabelle (IBMSNAP_APPLYTRAIL) generiert.</p>
term=<i>y/n</i>	<p>Gibt an, wie sich der Status von DB2 auf die Ausführung des Apply-Programms auswirkt.</p> <p>y (Standardwert) Das Apply-Programm wird zusammen mit DB2 beendet.</p> <p>n Wenn DB2 nicht aktiv ist, wartet das Apply-Programm bis zum Start von DB2.</p> <p>Bei Linux, UNIX und Windows: Wenn DB2 in den Wartemodus versetzt wird und das Apply-Programm aktiv ist, wird das Apply-Programm weiterhin ausgeführt und stellt die Verbindung erst wieder her, wenn der DB2-Wartemodus beendet wurde.</p> <p>Bei z/OS: Wenn DB2 in den Wartemodus versetzt wird und das Apply-Programm aktiv ist, wird das Apply-Programm weiter ausgeführt und stellt die Verbindung erst wieder her, wenn DB2 erneut gestartet wurde.</p>
sqlerrcontinue=<i>y/n</i>	<p>Gibt an, ob die Verarbeitung des Apply-Programms fortgesetzt wird, wenn bestimmte SQL-Fehler aufgetreten sind.</p> <p>Das Apply-Programm vergleicht den fehlerhaften SQLSTATE mit den Werten in der SQLSTATE-Datei, die vor Ausführung des Apply-Programms erstellt wird. Wenn eine Übereinstimmung gefunden wird, schreibt das Apply-Programm die Information über die fehlerhafte Zeile in eine Fehlerdatei (<i>apply-qual.ERR</i>) und setzt die Verarbeitung fort. Die SQLSTATE-Datei kann bis zu 20 5-Byte-Werte enthalten.</p> <p>n (Standardwert) Das Apply-Programm prüft die SQLSTATE-Datei nicht.</p> <p>y Das Apply-Programm prüft die SQLSTATE-Datei während der Verarbeitung.</p>

Tabelle 28. *asnapply*-Aufrufparameterdefinitionen für die Betriebssysteme Linux, UNIX, Windows und z/OS (Forts.)

Parameter	Definition
<code>spillfile=dateityp</code>	Gibt an, wo die abgerufene Antwortgruppe gespeichert wird.
	Gültige Werte bei Linux, UNIX und Windows:
	disk (Standardwert) Plattendatei (Disk File)
	Gültige Werte bei z/OS:
	mem (Standardwert) Speicherdatei (Memory File). Das Apply-Programm wird abgebrochen, wenn nicht genug Hauptspeicher für die Antwortgruppe zur Verfügung steht.
	disk Plattendatei (Disk File)

Rückkehrcodes

Der Befehl **asnapply** gibt bei erfolgreicher Ausführung einen Rückkehrcode von Null zurück. Bei Fehlschlagen des Befehls wird ein Rückkehrcode ungleich Null zurückgegeben.

Beispiele für den Befehl **asnapply**

Die folgenden Beispiele zeigen, wie der Befehl **asnapply** zu verwenden ist.

Beispiel 1

Angenommen, Sie möchten ein Apply-Programm mit dem Apply-Qualifikationsmerkmal AQ1 für Steuerungsserver dbx starten, wobei die Arbeitsdateien im Verzeichnis `/home/files/apply/` gespeichert werden. Dazu ist folgender Befehl einzugeben:

```
asnapply apply_qual=AQ1 control_server=dbx apply_path=/home/files/apply/
pwdfile=pass1.txt
```

Das Apply-Programm sucht im Verzeichnis `/home/files/apply/` nach der Kennwortdatei `pass1.txt`.

Beispiel 2

Um ein Apply-Programm zu starten, das die Exitroutine ASNLOAD aufruft, ist folgende Syntax zu verwenden:

```
asnapply apply_qual=AQ1 control_server=dbx pwdfile=pass1.txt loadxit=y
```

In diesem Beispiel sucht das Apply-Programm im aktuellen Verzeichnis nach der Kennwortdatei `pass1.txt`.

Beispiel 3

Um ein Apply-Programm zu starten, das einen Kopierzyklus für jede anstehende Subskriptionsgruppe ausführt, ist folgender Befehl einzugeben:

```
asnapply apply_qual=AQ1 control_server=dbx apply_path=/home/files/apply/
copyonce=y
```

In diesem Beispiel sucht das Apply-Programm im Verzeichnis /home/files/apply/ nach der Standardkennwortdatei asnpwd.aut.

Zugehörige Tasks:

- Kapitel 20, „Ausführen der SQL Replication-Programme (z/OS)“, auf Seite 463

Zugehörige Referenzen:

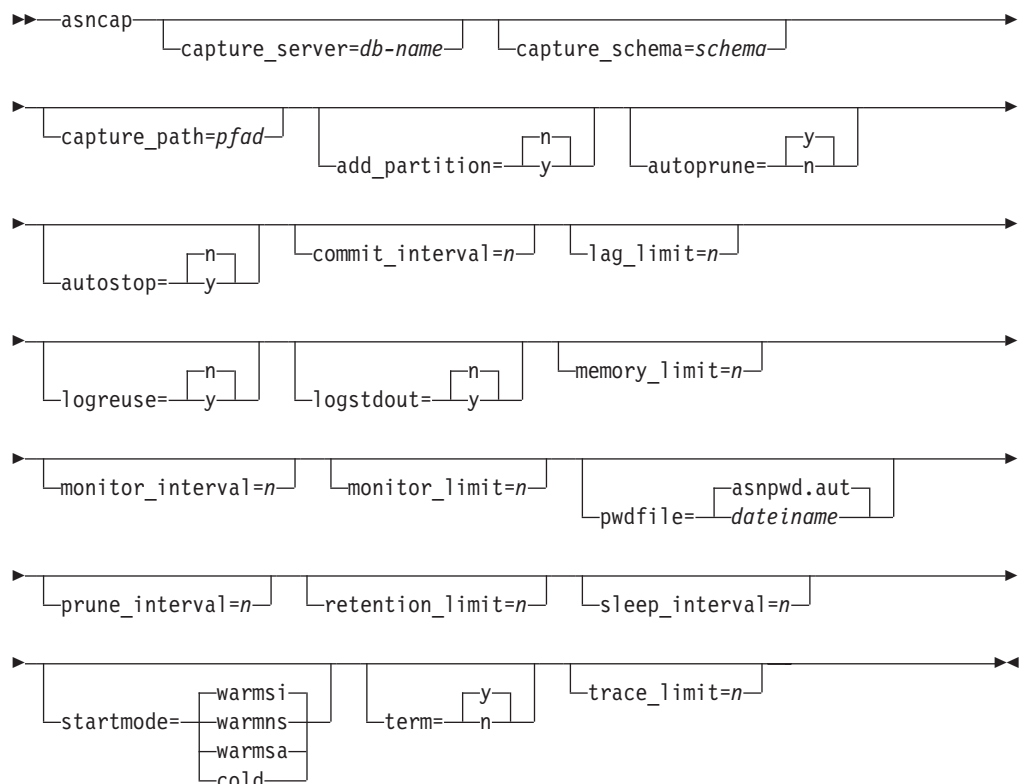
- „STRDPRAPY: Apply-Programm starten (OS/400)“ auf Seite 441

asnscap: Starten des Capture-Programms

Mit dem Befehl **asnscap** kann das Capture-Programm unter Linux, UNIX, Windows und UNIX System Services (USS) unter z/OS gestartet werden. Führen Sie diesen Befehl bei der Eingabeaufforderung des Betriebssystems oder in einer Shellprozedur aus. Verwenden Sie nicht die Replikationszentrale.

Nach dem Starten des Capture-Programms wird dieses kontinuierlich ausgeführt, bis es gestoppt wird oder einen nicht behebbaren Fehler entdeckt.

Syntax



Parameter

In Tabelle 29 werden die Aufrufparameter definiert.

Tabelle 29. asncap-Aufrufparameterdefinitionen für die Betriebssysteme Linux, UNIX, Windows und z/OS

Parameter	Definition
<code>capture_server=db-name</code>	<p>Gibt den Namen des Capture-Steuerungsservers an.</p> <p>Bei Linux, UNIX und Windows: Wenn Sie keinen Capture-Steuerungsserver angeben, wird für diesen Parameter standardmäßig der Wert der Umgebungsvariablen DB2DBDFT verwendet.</p> <p>Bei z/OS: Gibt den Namen des DB2-Subsystems an, auf dem das Capture-Programm ausgeführt wird. Bei gemeinsamer Datenbenutzung darf der Gruppenanschlussname (Group Attach Name) nicht verwendet werden. Stattdessen ist der Name eines Membersubsystems anzugeben.</p>
<code>add_partition=y/n</code>	<p>Nur bei Linux, UNIX und Windows: Gibt an, ob das Capture-Programm beim Starten die Protokolldatei für die Partitionen liest, die seit dem letzten Neustart des Capture-Programms neu hinzugefügt wurden.</p> <p>n (Standardwert) Seit dem letzten Neustart des Capture-Programms wurden keine neuen Partitionen hinzugefügt.</p> <p>y Das Capture-Programm liest die Protokolldatei für eine oder mehrere der neuen Partitionen. Auf jeder Partition liest das Capture-Programm das Protokoll ab der Protokollfolgennummer (LSN), die anfänglich seit dem letzten Starten der Datenbank verwendet worden ist.</p>
<code>capture_schema=schema</code>	<p>Gibt den Namen des Capture-Schemas an, das ein bestimmtes Capture-Programm identifiziert. Der von Ihnen eingegebene Schemaname kann 1 bis 30 Zeichen lang sein. Der Standardwert ist ASN.</p>
<code>capture_path=pfad</code>	<p>Gibt die Speicherposition der vom Capture-Programm verwendeten Arbeitsdateien an. Standardmäßig wird das Verzeichnis verwendet, in dem der Befehl asncap aufgerufen wurde.</p>
<code>autoprun=y/n</code>	<p>Gibt an, ob die automatische Bereinigung der Zeilen in der/den UOW- und CD-Tabelle(n) sowie in den Tabellen IBMSNAP_CAPMON (Capture-Monitortabelle), IBMSNAP_CAPTRACE (Capture-Tracetabelle) und IBMSNAP_SIGNAL (Signaltabelle) aktiviert werden soll.</p> <p>y (Standardwert) Das Capture-Programm bereinigt automatisch die ausgewählten Zeilen. Dies geschieht in dem Intervall, das in der Capture-Parametertabelle (IBMSNAP_CAPPARMS) angegeben ist. Das Capture-Programm löscht auch die CD-, UOW- und IBMSNAP_SIGNAL-Zeilen, die älter als die Aufbewahrungszeit sind, unabhängig davon, ob die Zeilen repliziert wurden.</p> <p>n Das automatische Bereinigen ist inaktiviert.</p>

Tabelle 29. asncap-Aufrufparameterdefinitionen für die Betriebssysteme Linux, UNIX, Windows und z/OS (Forts.)

Parameter	Definition
autostop =y/n	<p>Gibt an, ob das Capture-Programm beendet wird, nachdem es alle Transaktionen abgerufen hat, die vor dem Start des Capture-Programms protokolliert wurden.</p> <p>n (Standardwert) Das Capture-Programm wird nicht beendet, nachdem die Transaktionen abgerufen wurden.</p> <p>y Das Capture-Programm wird nach dem Abrufen der Transaktionen beendet.</p>
commit_interval =n	Gibt die Wartezeit (in Sekunden) an, bevor das Capture-Programm Zeilen in der/den UOW- und CD-Tabelle(n) fest schreibt. Der Standardwert beträgt 30 Sekunden.
lag_limit =n	Gibt die Dauer (in Minuten) an, für die das Capture-Programm bei der Verarbeitung von Protokollsätzen verzögert sein kann. Der Standardwert beträgt 10 080 Minuten (das entspricht sieben Tagen). Das Capture-Programm überprüft den Wert dieses Parameters nur bei einem Warmstart. Wenn diese Begrenzung überschritten ist, wird das Capture-Programm nicht gestartet.
logreuse =y/n	<p>Gibt an, ob das Capture-Programm Nachrichten wieder verwendet oder an die Protokolldatei (<i>db2exemplar.capture-server.capture-schema.CAP.log</i>) anhängt.</p> <p>n (Standardwert) Das Capture-Programm hängt Nachrichten an die Protokolldatei an, auch wenn das Capture-Programm erneut gestartet wurde.</p> <p>y Das Capture-Programm verwendet die Protokolldatei immer wieder. Dazu wird die aktuelle Datei zunächst abgeschnitten und beim Neustart des Capture-Programms ein neues Protokoll erstellt.</p> <p>Bei z/OS: Der Name der Protokolldatei enthält nicht den DB2-Exemplarnamen (<i>capture-server.capture-schema.CAP.log</i>).</p>
logstdout =y/n	<p>Gibt an, wohin das Capture-Programm die Protokolldatenachrichten sendet:</p> <p>n (Standardwert) Das Capture-Programm sendet die meisten Nachrichten nur an die Protokolldatei. Initialisierungsnachrichten werden sowohl an die Protokolldatei als auch an die Standardausgabe (STDOUT) gesendet.</p> <p>y Das Capture-Programm sendet die Protokolldatenachrichten sowohl an die Protokolldatei als auch an die Standardausgabe (STDOUT).</p>
memory_limit =n	Gibt die maximale Größe des Hauptspeichers (in Megabyte) an, die das Capture-Programm zum Erstellen von Transaktionen verwenden kann. Nach Erreichen der Speichergrenze stellt das Capture-Programm die Transaktionen in eine Übergabedatei (Spill File). Der Standardwert beträgt 32 Megabyte.

Tabelle 29. asncap-Aufrufparameterdefinitionen für die Betriebssysteme Linux, UNIX, Windows und z/OS (Forts.)

Parameter	Definition
monitor_interval = <i>n</i>	Gibt das Intervall (in Sekunden) an, in dem das Capture-Programm Zeilen in die Capture-Monitortabelle (IBMSNAP_CAPMON) einfügt. Der Standardwert beträgt 300 Sekunden (d. h. fünf Minuten).
monitor_limit = <i>n</i>	Gibt die Dauer (in Minuten) an, für die eine Zeile in der Capture-Monitortabelle (IBMSNAP_CAPMON) verbleiben kann, bevor sie für den Bereinigungsverfahren ausgewählt wird. Alle IBMSNAP_CAPMON-Zeilen, die älter als der von Parameter monitor_limit angegebene Wert sind, werden beim nächsten Bereinigungszyklus gelöscht. Der Standardwert beträgt 10 080 Minuten (das entspricht sieben Tagen).
pwdfile = <i>dateiname</i>	Gibt den Namen der Kennwortdatei an. Wenn Sie keine Kennwortdatei angeben, wird standardmäßig der Name asnpwd.aut verwendet. Dieser Befehl sucht die Kennwortdatei in dem über den Parameter capture_path angegebenen Verzeichnis. Wurde der Parameter capture_path nicht angegeben, sucht der Befehl die Kennwortdatei in dem Verzeichnis, in dem der Befehl aufgerufen wurde.
prune_interval = <i>n</i>	Gibt das Intervall (in Sekunden) an, in dem die UOW- und CD-Tabelle(n) sowie die Tabellen IBMSNAP_CAPMON (Capture-Monitortabelle), IBMSNAP_CAPTRACE (Capture-Tracetabelle) und IBMSNAP_SIGNAL (Signal-Tabelle) bereinigt werden. Dieser Parameter wird ignoriert, wenn Sie den Parameter autoprun auf <i>n</i> einstellen. Der Standardwert beträgt 300 Sekunden (d. h. fünf Minuten).
retention_limit = <i>n</i>	Gibt die Dauer (in Minuten) an, für die eine Zeile in der Capture-Monitortabelle (IBMSNAP_SIGNAL) verbleiben kann, bevor sie für den Bereinigungsverfahren ausgewählt wird. Jede Zeile, die älter als der von Parameter retention_limit angegebene Wert ist, wird beim nächsten Bereinigungszyklus gelöscht. Der Standardwert beträgt 10 080 Minuten (das entspricht sieben Tagen).
sleep_interval = <i>n</i>	Gibt die Dauer (in Sekunden) an, für die das Capture-Programm inaktiv ist. Der Zeitraum beginnt, wenn das Programm die Verarbeitung der aktiven Protokolldatei beendet hat und feststellt, dass der Puffer leer ist. Der Standardwert beträgt fünf Sekunden. Bei z/OS: Der Parameter gibt die Dauer (in Sekunden) an, für die das Capture-Programm inaktiv ist. Der Zeitraum beginnt, wenn der Puffer weniger als zur Hälfte gefüllt ist.

Tabelle 29. asncap-Aufrufparameterdefinitionen für die Betriebssysteme Linux, UNIX, Windows und z/OS (Forts.)

Parameter	Definition
startmode=mode	Gibt die Verarbeitungsprozedur an, die vom Capture-Programm beim Starten verwendet wird.
warmsi (Standardwert)	Das Capture-Programm nimmt die Verarbeitung an der Stelle wieder auf, an der sie bei der letzten Ausführung beendet wurde, wenn Warmstartinformationen zur Verfügung stehen. Wenn Sie das Capture-Programm zum ersten Mal starten, wird automatisch auf einen Kaltstart umgeschaltet. Während eines Warmstarts lässt das Capture-Programm die UOW- und CD-Tabelle(n) sowie die Tabellen IBMSNAP_CAPTRACE und IBMSNAP_RESTART intakt. Wenn Fehler auftreten, nachdem das Capture-Programm gestartet wurde, wird das Capture-Programm beendet.
warmns	Das Capture-Programm nimmt die Verarbeitung an der Stelle wieder auf, an der sie bei der letzten Ausführung beendet wurde, wenn Warmstartinformationen zur Verfügung stehen. Wenn Fehler auftreten, nachdem das Capture-Programm gestartet wurde, wird das Capture-Programm beendet. Wenn das Capture-Programm keinen Warmstart ausführen kann, wird <i>nicht</i> auf einen Kaltstart umgeschaltet.
warmsa	Das Capture-Programm nimmt die Verarbeitung an der Stelle wieder auf, an der sie bei der letzten Ausführung beendet wurde, wenn Warmstartinformationen zur Verfügung stehen. Wenn das Capture-Programm keinen Warmstart ausführen kann, erfolgt ein Kaltstart.
cold	Das Capture-Programm löscht bei der Initialisierung zunächst alle Zeilen in der/den UOW- und CD-Tabelle(n). Die meisten Registrierungen werden zurückgesetzt, sodass alle Subskriptionen für diese Quellen während des nächsten Verarbeitungszyklus des Apply-Programms vollständig aktualisiert werden. Registrierungen für externe CCD-Tabellen (CCD = Consistent-Change Data) und Subskriptionen, deren Ziele unvollständige CCD-Tabellen sind, werden nicht vollständig aktualisiert.

Tabelle 29. asncap-Aufrufparameterdefinitionen für die Betriebssysteme Linux, UNIX, Windows und z/OS (Forts.)

Parameter	Definition
term=y/n	<p>Gibt an, ob das Capture-Programm zusammen mit DB2 beendet wird.</p> <p>y (Standardwert) Das Capture-Programm wird zusammen mit DB2 beendet.</p> <p>n Das Capture-Programm wird auch dann weiter ausgeführt, wenn DB2 mit MODE(QUIESCE) beendet wurde. Nach dem Initialisieren von DB2 wird ein Warmstart des Capture-Programms ausgeführt, und das Programm nimmt das Erfassen von Änderungen an der Stelle wieder auf, an der es beim letzten Abschluss von DB2 beendet wurde.</p> <p>Wenn DB2 durch einen Befehl FORCE oder abnormal beendet wird, wird das Capture-Programm beendet, auch wenn Sie diesen Parameter auf n gesetzt haben.</p> <p>Wenn Sie diesen Parameter auf n setzen und DB2 mit eingeschränktem Zugriff (ACCESS MAINT) starten, kann das Capture-Programm keine Verbindung herstellen und wird daraufhin beendet.</p>
trace_limit=n	<p>Gibt die Dauer (in Minuten) an, für die eine Zeile in der Capture-Tracetabelle (IBMSNAP_CAPTRACE) verbleiben kann, bevor sie für den Bereinigungsvorgang ausgewählt wird. Alle IBMSNAP_CAPTRACE-Zeilen, die älter als der von Parameter trace_limit angegebene Wert sind, werden beim nächsten Bereinigungszyklus gelöscht. Der Standardwert beträgt 10 080 Minuten (das entspricht sieben Tagen).</p>

Rückkehrcodes

Der Befehl **asncap** gibt bei erfolgreicher Ausführung einen Rückkehrcode von Null zurück. Bei Fehlschlagen des Befehls wird ein Rückkehrcode ungleich Null zurückgegeben.

Beispiele für den Befehl asncap

Die folgenden Beispiele zeigen, wie der Befehl **asncap** zu verwenden ist.

Beispiel 1

Angenommen, Sie möchten ein Capture-Programm zum ersten Mal unter Verwendung eines Capture-Steuerungsservers mit dem Namen db und eines Capture-Schemas ASN starten, wobei die Arbeitsdateien im Verzeichnis /home/files/capture/logs/ gespeichert sind. Hierzu ist folgender Befehl einzugeben:

```
asncap capture_server=db capture_schema=ASN
capture_path=/home/files/capture/logs/ startmode=cold
```

Beispiel 2

Angenommen, Sie möchten ein Capture-Programm erneut starten, ohne zuvor einen Bereinigungsverfahren durchzuführen, nachdem das Capture-Programm gestoppt wurde. Dazu ist folgender Befehl einzugeben:

```
asncap capture_server=db autoprunes=n sleep_interval=10 startmode=warmsa
```

In diesem Beispiel behält das Capture-Programm alle Zeilen in den entsprechenden Steuertabellen und verbleibt für 10 Sekunden inaktiv (Sleep-Modus), nachdem es die Verarbeitung der aktiven Protokolldatei beendet hat und feststellt, dass der Puffer leer ist. Das Capture-Programm nimmt die Verarbeitung an der Stelle wieder auf, an der sie bei der letzten Ausführung beendet wurde, und schaltet auf einen Kaltstart um, wenn keine Warmstartinformationen zur Verfügung stehen.

Beispiel 3

Um ein Capture-Programm mit **startmode=warms** und mit geänderten Parametereinstellungen erneut zu starten, ist folgende Syntax zu verwenden:

```
asncap capture_server=db autoprunes=y prune_interval=60 retention_limit=1440
startmode=warms
```

Mit diesem Befehl wird das Capture-Programm erneut gestartet. Dabei verwendet das Programm neue Parametereinstellungen, um die Zeit bis zum Bereinigen der UOW- und CD-Tabelle(n) sowie der Tabelle IBMSNAP_SIGNAL und die Intervalle zwischen den Bereinigungsverfahren gegenüber den Standardeinstellungen zu verkürzen. Das Capture-Programm nimmt die Verarbeitung an der Stelle wieder auf, an der sie bei der letzten Ausführung beendet wurde, schaltet aber nicht automatisch auf einen Kaltstart um, wenn keine Warmstartinformationen zur Verfügung stehen.

Beispiel 4

Um ein Capture-Programm zu starten, das alle zugehörigen Arbeitsdateien an ein neues Unterverzeichnis mit dem Namen `capture_files` überträgt, gehen Sie wie folgt vor:

1. Wechseln Sie in das entsprechende Verzeichnis, und erstellen Sie ein neues Unterverzeichnis mit dem Namen `capture_files`:

```
cd /home/db2inst
mkdir capture_files
```
2. Starten Sie das Capture-Programm, und geben Sie einen Capture-Pfad anhand des neu erstellten Unterverzeichnisses an:

```
asncap capture_server=db capture_schema=ASN
capture_path=/home/db2inst/capture_files startmode=warmsi
```

Zugehörige Tasks:

- Kapitel 20, „Ausführen der SQL Replication-Programme (z/OS)“, auf Seite 463

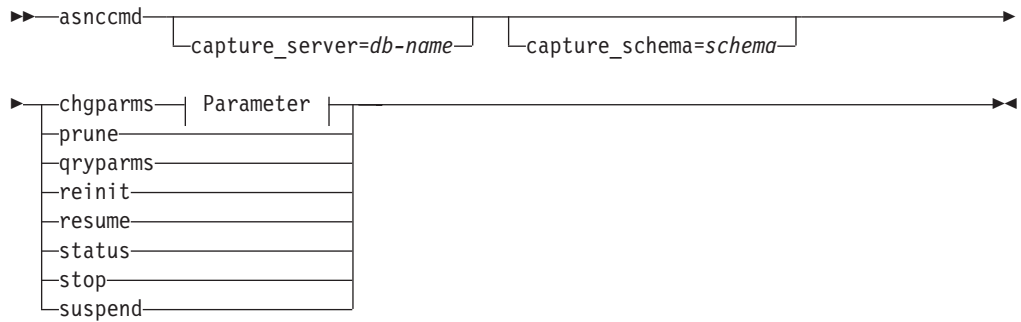
Zugehörige Referenzen:

- „STRDPRCAP: Capture-Programm starten (OS/400)“ auf Seite 449

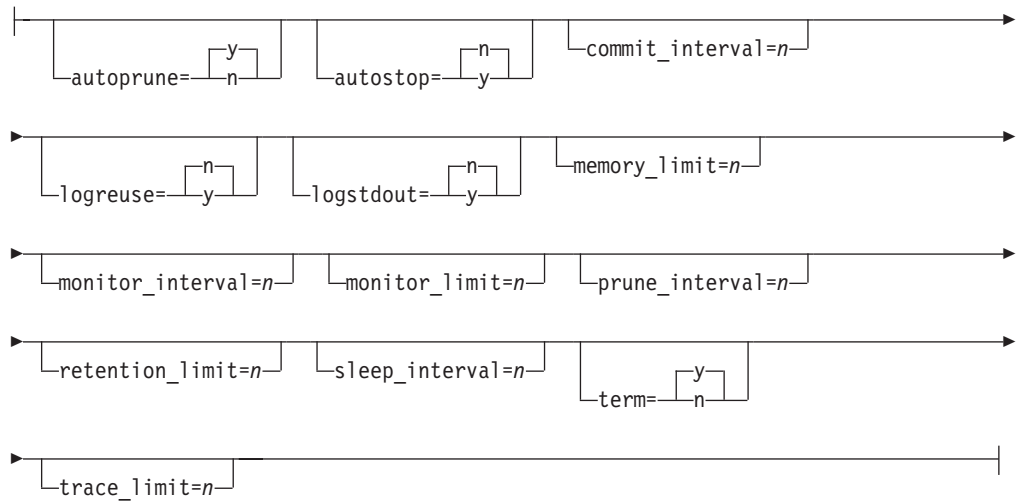
asnccmd: Ausführen des Capture-Programms

Mit dem Befehl **asnccmd** kann das Capture-Programm unter Linux, UNIX, Windows und UNIX System Services (USS) unter z/OS ausgeführt werden. Führen Sie diesen Befehl bei der Eingabeaufforderung des Betriebssystems oder in einer Shellprozedur aus.

Syntax



Parameter:



Parameter

Die Aufrufparameter für diesen Befehl sind identisch mit denen unter „asnccap: Starten des Capture-Programms“ auf Seite 327. Tabelle 29 auf Seite 328 enthält die Definitionen zu diesen Parametern.

In Tabelle 30 werden die chgparms-Aufrufparameter definiert.

Tabelle 30. *asnccmd* chgparms-Parameterdefinitionen für die Betriebssysteme Linux, UNIX, Windows und z/OS.

Parameter	Definition
autoprune=y/n	<p>Gibt an, ob die automatische Bereinigung der Zeilen in der/den UOW- und CD-Tabelle(n) sowie in den Tabellen IBMSNAP_CAPMON (Capture-Monitortabelle), IBMSNAP_CAPTRACE (Capture-Tracetabelle) und IBMSNAP_SIGNAL (Signaltable) aktiviert werden soll.</p> <p>y (Standardwert) Das Capture-Programm bereinigt automatisch die ausgewählten Zeilen. Dies geschieht in dem Intervall, das in der Capture-Parametertabelle (IBMSNAP_CAPPARMS) angegeben ist. Das Capture-Programm löscht auch die CD-, UOW- und IBMSNAP_SIGNAL-Zeilen, die älter als die Aufbewahrungszeit sind, unabhängig davon, ob die Zeilen repliziert wurden.</p> <p>n Das automatische Bereinigen ist inaktiviert.</p>
autostop=y/n	<p>Gibt an, ob das Capture-Programm beendet wird, nachdem es alle Transaktionen abgerufen hat, die vor dem Start des Capture-Programms protokolliert wurden.</p> <p>n (Standardwert) Das Capture-Programm wird nicht beendet, nachdem die Transaktionen abgerufen wurden.</p> <p>y Das Capture-Programm wird nach dem Abrufen der Transaktionen beendet.</p>
commit_interval=n	<p>Gibt die Wartezeit (in Sekunden) an, bevor das Capture-Programm Zeilen in der/den UOW- und CD-Tabelle(n) fest schreibt. Der Standardwert beträgt 30 Sekunden.</p>
logreuse=y/n	<p>Gibt an, ob das Capture-Programm Nachrichten wieder verwendet oder an die Protokolldatei (<i>db2exemplar.capture-server.capture-schema.CAP.log</i>) anhängt.</p> <p>n (Standardwert) Das Capture-Programm hängt Nachrichten an die Protokolldatei an, auch wenn das Capture-Programm erneut gestartet wurde.</p> <p>y Das Capture-Programm verwendet die Protokolldatei immer wieder. Dazu wird die aktuelle Datei zunächst abgeschnitten und beim Neustart des Capture-Programms ein neues Protokoll erstellt.</p> <p>Wenn Sie den Wert dieses Parameters unter Verwendung des Parameters chgparms in <i>y</i> ändern, wird das Protokoll sofort abgeschnitten und erneut verwendet. Diese Änderung am Parameter logreuse hat keine Auswirkungen auf den nächsten Start des Capture-Programms.</p> <p>Bei z/OS: Der Name der Protokolldatei enthält nicht den DB2-Exemplarnamen (<i>capture-server.capture-schema.CAP.log</i>).</p>

Tabelle 30. *asnccmd* chgparms-Parameterdefinitionen für die Betriebssysteme Linux, UNIX, Windows und z/OS. (Forts.)

Parameter	Definition
logstdout=y/n	<p>Gibt an, wohin die Nachrichten vom Capture-Programm weitergegeben werden.</p> <p>n (Standardwert) Das Capture-Programm sendet die Nachrichten nur an die Protokolldatei.</p> <p>y Das Capture-Programm sendet die Nachrichten an die Protokolldatei und an die Standardausgabe (stdout).</p>
memory_limit=n	Gibt die maximale Größe des Hauptspeichers (in Megabyte) an, die das Capture-Programm zum Erstellen von Transaktionen verwenden kann. Nach Erreichen der Speichergrenze stellt das Capture-Programm die Transaktionen in eine Übergabedatei (Spill File). Der Standardwert beträgt 32 Megabyte.
monitor_interval=n	Gibt das Intervall (in Sekunden) an, in dem das Capture-Programm Zeilen in die Capture-Monitortabelle (IBMSNAP_CAPMON) einfügt. Der Standardwert beträgt 300 Sekunden (d. h. fünf Minuten).
monitor_limit=n	Gibt die Dauer (in Minuten) an, für die eine Zeile in der Capture-Monitortabelle (IBMSNAP_CAPMON) verbleiben kann, bevor sie für den Bereinigungsvorgang ausgewählt wird. Alle IBMSNAP_CAPMON-Zeilen, die älter als der von Parameter monitor_limit angegebene Wert sind, werden beim nächsten Bereinigungszyklus gelöscht. Der Standardwert beträgt 10 080 Minuten (das entspricht sieben Tagen).
prune_interval=n	Gibt das Intervall (in Sekunden) an, in dem die UOW- und CD-Tabelle(n) sowie die Tabellen IBMSNAP_CAPMON (Capture-Monitortabelle), IBMSNAP_CAPTRACE (Capture-Tracetabelle) und IBMSNAP_SIGNAL (Signaltabelle) bereinigt werden. Dieser Parameter wird ignoriert, wenn Sie den Parameter autoprune auf n einstellen. Der Standardwert beträgt 300 Sekunden (d. h. fünf Minuten).
retention_limit=n	Gibt die Dauer (in Minuten) an, für die eine Zeile in der CD-, UOW- oder Signaltabelle (IBMSNAP_SIGNAL) verbleiben kann, bevor sie für den Bereinigungsvorgang ausgewählt wird. Jede Zeile, die älter als der von Parameter retention_limit angegebene Wert ist, wird beim nächsten Bereinigungszyklus gelöscht. Der Standardwert beträgt 10 080 Minuten (das entspricht sieben Tagen).
sleep_interval=n	Gibt die Dauer (in Sekunden) an, für die das Capture-Programm inaktiv ist. Der Zeitraum beginnt, wenn das Programm die Verarbeitung der aktiven Protokolldatei beendet hat und feststellt, dass der Puffer leer ist. Der Standardwert beträgt fünf Sekunden.
	Bei z/OS: Der Parameter gibt die Dauer (in Sekunden) an, für die das Capture-Programm inaktiv ist. Der Zeitraum beginnt, wenn der Puffer weniger als zur Hälfte gefüllt ist.

Tabelle 30. *asncmd* chgparms-Parameterdefinitionen für die Betriebssysteme Linux, UNIX, Windows und z/OS. (Forts.)

Parameter	Definition
term=y/n	<p>Gibt an, ob das Capture-Programm zusammen mit DB2 beendet wird.</p> <p>y (Standardwert) Das Capture-Programm wird zusammen mit DB2 beendet.</p> <p>n Das Capture-Programm wird auch dann weiter ausgeführt, wenn DB2 mit MODE(QUIESCE) beendet wurde. Nach dem Initialisieren von DB2 wird ein Warmstart des Capture-Programms ausgeführt, und das Programm nimmt das Erfassen von Änderungen an der Stelle wieder auf, an der es beim letzten Abschluss von DB2 beendet wurde.</p> <p>Wenn DB2 durch einen Befehl FORCE oder abnormal beendet wird, wird das Capture-Programm beendet, auch wenn Sie diesen Parameter n gesetzt haben.</p> <p>Wenn Sie diesen Parameter auf n setzen und DB2 mit eingeschränktem Zugriff (ACCESS MAINT) starten, kann das Capture-Programm keine Verbindung herstellen und wird daraufhin beendet.</p>
trace_limit=n	<p>Gibt an, wie lange (in Minuten) eine Zeile in der Capture-Tracetabelle (IBMSNAP_CAPTRACE) verbleiben kann, bevor sie für den Bereinigungsverfahren ausgewählt wird. Alle IBMSNAP_CAPTRACE-Zeilen, die älter als der von Parameter trace_limit angegebene Wert sind, werden beim nächsten Bereinigungszyklus gelöscht. Der Standardwert beträgt 10 080 Minuten (das entspricht sieben Tagen).</p>

Beispiele für den Befehl **asncmd**

Die folgenden Beispiele zeigen, wie der Befehl **asncmd** zu verwenden ist.

Beispiel 1

Damit ein aktives Capture-Programm neue hinzugefügte Replikationsquellen erkennen kann, müssen Sie folgenden Befehl eingeben:

```
asncmd capture_server=db capture_schema=ASN reinit
```

Beispiel 2

Um die UOW- und CD-Tabelle(n) sowie die Tabellen IBMSNAP_CAPMON, IBMSNAP_CAPTRACE und IBMSNAP_SIGNAL einmal zu bereinigen, ist folgende Syntax zu verwenden:

```
asncmd capture_server=db capture_schema=ASN prune
```

Beispiel 3

Wenn Nachrichten zum Status jedes Capture-Threads bereitgestellt werden sollen, ist folgende Syntax zu verwenden:

```
asncmd capture_server=db capture_schema=ASN status
```

Beispiel 4

Um die aktuellen Verarbeitungswerte eines Capture-Programms an die Standardausgabe zu senden, geben Sie folgenden Befehl ein:

```
asnccmd capture_server=db capture_schema=ASN qryparms
```

Beispiel 5

Um die automatische Bereinigung in einem aktiven Capture-Programm zu inaktivieren, ist folgende Syntax zu verwenden:

```
asnccmd capture_server=db capture_schema=ASN chgparms autoprune=n
```

Beispiel 6

Um ein aktives Capture-Programm zu stoppen, geben Sie folgenden Befehl ein:

```
asnccmd capture_server=db capture_schema=ASN stop
```

Zugehörige Tasks:

- Kapitel 20, „Ausführen der SQL Replication-Programme (z/OS)“, auf Seite 463

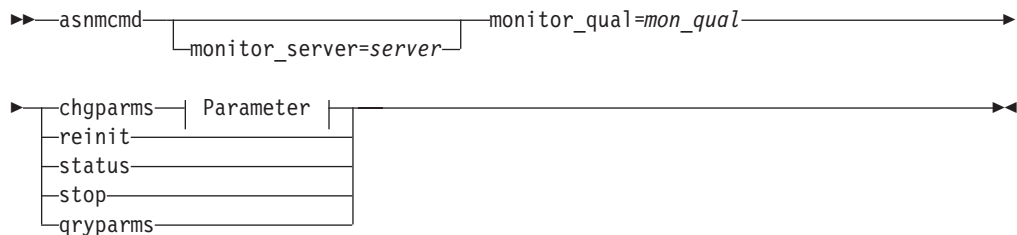
Zugehörige Referenzen:

- „OVRDPRCAPA: DPR-Capture-Attribute überschreiben (OS/400)“ auf Seite 430

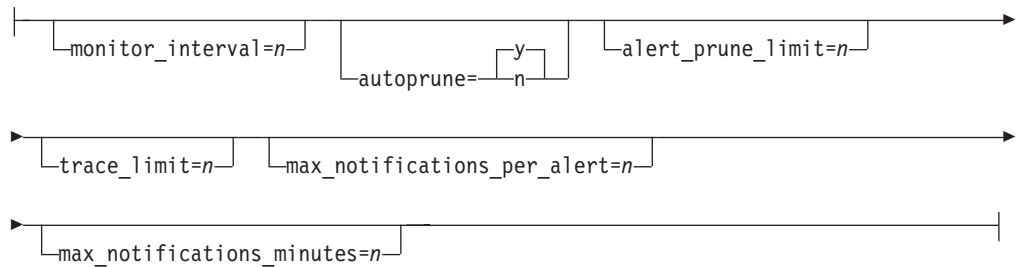
asnmcmd: Arbeiten mit einem aktiven Replikationsalertmonitor

Mit dem Befehl **asnmcmd** können Befehle an einen aktiven Replikationsalertmonitor unter Linux, UNIX, Windows und UNIX System Services (USS) unter z/OS gesendet werden. Führen Sie diesen Befehl bei der Eingabeaufforderung des Betriebssystems oder in einer Shellprozedur aus.

Syntax



Parameter:



Parameter

In Tabelle 31 werden die Aufrufparameter für den Befehl **asnmcmd** definiert.

Tabelle 31. *asnmcmd*-Aufrufparameterdefinitionen für die Betriebssysteme Linux, UNIX, Windows und z/OS

Parameter	Definition
monitor_server = <i>server</i>	<p>Gibt den Namen des Monitorsteuerungsservers an, auf dem der Replikationsalertmonitor ausgeführt wird und auf dem sich die Monitorsteuertabellen befinden. Wird dieser Parameter eingegeben, muss er an der ersten Stelle stehen.</p> <p>Bei Linux, UNIX und Windows: Wenn Sie keinen Monitorsteuerungsserver angeben, wird für diesen Parameter standardmäßig der Wert der Umgebungsvariablen DB2DBDFT verwendet.</p> <p>Bei z/OS: Der Standardwert ist DSN.</p>
monitor_qual = <i>mon_qual</i>	<p>Gibt das Monitorqualifikationsmerkmal an, das vom Replikationsalertmonitor verwendet wird. Das Monitorqualifikationsmerkmal identifiziert den zu überwachenden Server und die zugehörigen Überwachungsbedingungen.</p> <p>Die Angabe eines Monitorqualifikationsmerkmals ist erforderlich. Dabei ist die Groß-/Kleinschreibung zu beachten. Das Monitorqualifikationsmerkmal kann maximal 18 Zeichen lang sein.</p>
chgparms	<p>Mit diesem Befehl wird angegeben, dass mindestens einer der folgenden Verarbeitungsparameter des Replikationsalertmonitors während dessen Ausführung geändert werden soll:</p> <ul style="list-style-type: none"> • monitor_interval • autoprun • alert_prune_limit • trace_limit • max_notifications_per_alert • max_notifications_minutes <p>In einem Unterbefehl von chgparms können mehrere Parameter angegeben werden. Die Werte dieser Parameter können beliebig oft geändert werden. Die Änderungen überschreiben temporär die Werte in der Tabelle IBMSNAP_MONPARMS, werden jedoch nicht in der Tabelle gesichert. Wird der Replikationsalertmonitor gestoppt und erneut gestartet, verwendet er die Werte in der Tabelle IBMSNAP_MONPARMS. Der Abschnitt asnmon: Starten eines Replikationsalertmonitors enthält eine Beschreibung der Parameter, die mit Hilfe dieses Unterbefehls überschrieben werden können.</p> <p>Wichtig: Der Parameter, den Sie ändern, muss unmittelbar auf den Unterbefehl chgparms folgen.</p>

Tabelle 31. *asnmcmd*-Aufrufparameterdefinitionen für die Betriebssysteme Linux, UNIX, Windows und z/OS (Forts.)

Parameter	Definition
reinit	Gibt an, dass der Replikationsalertmonitor seine Steuertabellen zur Aktualisierung der Daten in seinem Speicher für Kontakte, Alertbedingungen und Parameter liest. Wenn alle Werte gelesen wurden, beginnt das Monitorprogramm, die Bedingungen auf den Servern zu prüfen. Wenn dieser Prüfzyklus abgeschlossen ist, beginnt der nächste Zyklus, sobald die in monitor_interval angegebene Zeit überschritten wurde.
status	Gibt an, dass Nachrichten zum Status jedes Threads (Verwaltungs-, Serialisierungs- und Verarbeitungsthreads) im Replikationsalertmonitor bereitgestellt werden sollen.
qrypargs	Gibt an, dass die aktuellen Werte der Verarbeitungsparameter für den Replikationsalertmonitor in die Standardausgabe (stdout) geschrieben werden sollen.
stop	Gibt an, dass der Replikationsalertmonitor ordnungsgemäß gestoppt werden soll.

Beispiele für den Befehl **asnmcmd**

Die folgenden Beispiele zeigen, wie der Befehl **asnmcmd** zu verwenden ist.

Beispiel 1

Um den Replikationsalertmonitor für das angegebene Monitorqualifikationsmerkmal zu stoppen, ist folgende Syntax zu verwenden:

```
asnmcmd monitor_server=wsdb monitor_qual=monqual stop
```

Beispiel 2

Um anzugeben, dass Nachrichten zum Status des Replikationsalertmonitors bereitgestellt werden sollen, ist folgender Befehl einzugeben:

```
asnmcmd monitor_server=wsdb monitor_qual=monqual status
```

Beispiel 3

Um den Replikationsalertmonitor mit den jeweils neuesten Werten aus den Monitorsteuertabellen zu aktualisieren, ist folgende Syntax zu verwenden:

```
asnmcmd monitor_server=wsdb monitor_qual=monqual reinit
```

Beispiel 4

Um die maximale Anzahl der vom Replikationsalertmonitor während eines angegebenen Zeitraums gesendeten Benachrichtigungen zu senken (der Standardwert ist 3), ist folgende Befehlsyntax zu verwenden:

```
asnmcmd monitor_server=wsdb monitor_qual=monqual  
chparms max_notifications_per_alert=2
```

Beispiel 5

Um die aktuellen Verarbeitungsparameter des Replikationsalertmonitors an die Standardausgabe zu senden, ist die folgende Befehlsyntax zu verwenden:

```
asnmcmd monitor_server=wsdb monitor_qual=monqual qrypargs
```

Zugehörige Referenzen:

- „asmon: Starten eines Replikationsalertmonitors“ auf Seite 341

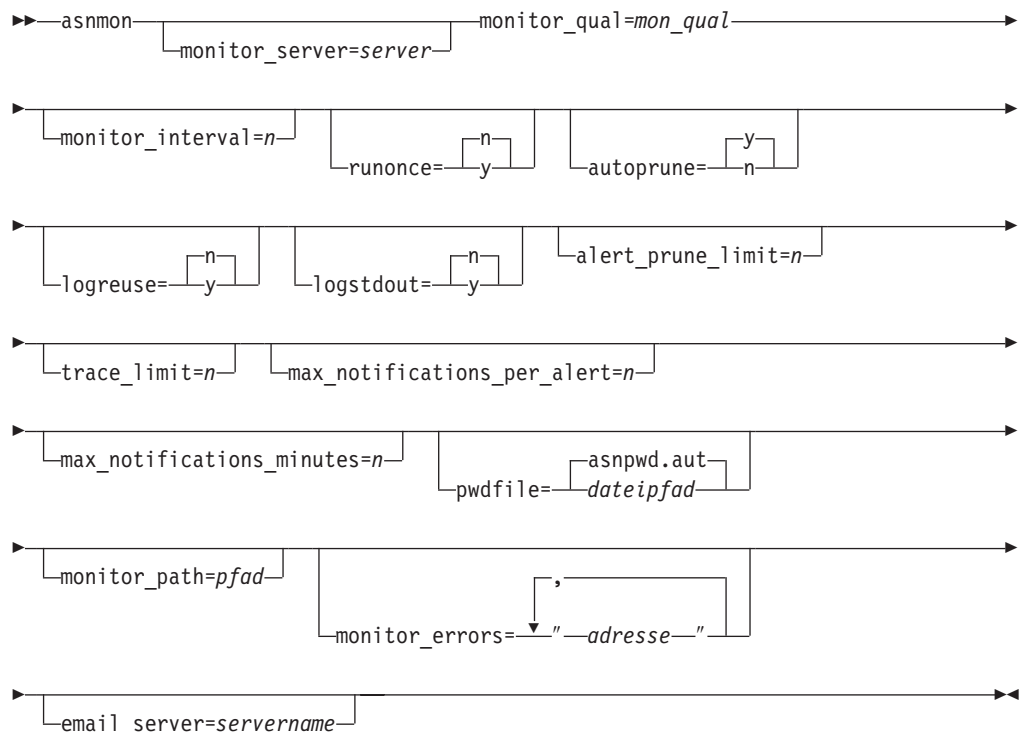
asmon: Starten eines Replikationsalertmonitors

Mit dem Befehl **asmon** kann ein Replikationsalertmonitor unter Linux, UNIX, Windows und UNIX System Services (USS) unter z/OS gestartet werden. Führen Sie diesen Befehl bei der Eingabeaufforderung des Betriebssystems oder in einer Shellprozedur aus.

Der Replikationsalertmonitor zeichnet folgende Informationen auf:

- Den Status der Q Capture- und Q Apply-Programme sowie der Capture- und Apply-Programme
- Fehlernachrichten, die in Steuertabellen geschrieben wurden
- Schwellenwerte

Syntax



Parameter

In Tabelle 32 werden die Aufrufparameter für den Befehl **asnmon** definiert.

Tabelle 32. *asnmon*-Aufrufparameterdefinitionen für die Betriebssysteme Linux, UNIX, Windows und z/OS

Parameter	Definition
monitor_server = <i>server</i>	<p>Gibt den Namen des Monitorsteuerungsservers an, auf dem der Replikationsalertmonitor ausgeführt wird und auf dem sich die Monitorsteuertabellen befinden. Wird dieser Parameter eingegeben, muss er an der ersten Stelle stehen.</p> <p>Bei Linux, UNIX und Windows: Wenn Sie keinen Monitorsteuerungsserver angeben, wird für diesen Parameter standardmäßig der Wert der Umgebungsvariablen DB2DBDFT verwendet.</p> <p>Bei z/OS: Der Standardwert ist DSN.</p>
monitor_qual = <i>mon_qual</i>	<p>Gibt das Monitorqualifikationsmerkmal an, das vom Replikationsalertmonitor verwendet wird. Das Monitorqualifikationsmerkmal identifiziert den zu überwachenden Server und die zugehörigen Überwachungsbedingungen.</p> <p>Die Angabe eines Monitorqualifikationsmerkmals ist erforderlich. Dabei ist die Groß-/Kleinschreibung zu beachten. Das Monitorqualifikationsmerkmal kann maximal 18 Zeichen lang sein.</p>
monitor_interval = <i>n</i>	<p>Gibt das Intervall (in Sekunden) an, in dem der Replikationsalertmonitor für das angegebene Monitorqualifikationsmerkmal ausgeführt wird. Der Standardwert beträgt 300 Sekunden (d. h. fünf Minuten).</p> <p>Dieser Parameter wird vom Replikationsalertmonitor ignoriert, wenn Sie <i>y</i> für den Parameter runonce angeben.</p> <p>Wichtig: Der Parameter monitor_interval betrifft ausschließlich den Replikationsalertmonitor. Er wirkt sich nicht auf das Q Capture-, Q Apply-, Capture- und Apply-Programm aus.</p>
runonce = <i>y/n</i>	<p>Gibt an, ob der Replikationsalertmonitor nur einmal für dieses Monitorqualifikationsmerkmal ausgeführt werden soll.</p> <p>n (Standardwert) Der Replikationsalertmonitor wird in dem Intervall ausgeführt, das durch den Parameter monitor_interval definiert ist.</p> <p>y Der Replikationsalertmonitor führt nur einen Überwachungszyklus durch.</p> <p>Bei Angabe von <i>y</i> für den Parameter runonce wird der Parameter monitor_interval vom Replikationsalertmonitor ignoriert.</p>

Tabelle 32. *asnmon*-Aufrufparameterdefinitionen für die Betriebssysteme Linux, UNIX, Windows und z/OS (Forts.)

Parameter	Definition
autoprun=y/n	<p>Gibt an, ob die Funktion zur automatischen Bereinigung der Zeilen in der Tabelle mit Monitoralerts (IBMSNAP_ALERTS) aktiviert werden soll.</p> <p>y (Standardwert) Der Replikationsalertmonitor löscht in Tabelle IBMSNAP_ALERTS automatisch alle Zeilen, die älter als der in Parameter alert_prune_limit angegebene Wert sind.</p> <p>n Das automatische Bereinigen ist inaktiviert.</p>
logreuse=y/n	<p>Gibt an, ob der Replikationsalertmonitor Nachrichten wieder verwendet oder an die eigene Diagnoseprotokolldatei (<i>db2exemplar.monitorserver.monitorqualifikationsmerkmal.MON.log</i>) anhängt.</p> <p>n (Standardwert) Der Replikationsalertmonitor hängt die Nachrichten an die Protokolldatei an.</p> <p>y Der Replikationsalertmonitor verwendet die Protokolldatei immer wieder. Dazu wird die Datei beim Start des Replikationsalertmonitors jeweils gelöscht und neu erstellt.</p>
logstdout=y/n	<p>Gibt an, wohin die Nachrichten vom Replikationsalertmonitor weitergegeben werden.</p> <p>n (Standardwert) Der Replikationsalertmonitor sendet die Nachrichten nur an die Protokolldatei.</p> <p>y Der Replikationsalertmonitor sendet die Nachrichten an die Protokolldatei und an die Standardausgabe (stdout).</p>
alert_prune_limit=n	<p>Gibt die Dauer (in Minuten) an, für die Zeilen in der Tabelle mit Monitoralerts (IBMSNAP_ALERTS) aufbewahrt werden. Alle Zeile, die älter als der angegebene Wert sind, werden gelöscht. Der Standardwert beträgt 10 080 Minuten (das entspricht sieben Tagen).</p>
trace_limit=n	<p>Gibt die Dauer (in Minuten) an, für die eine Zeile in der Monitortracetabelle (IBMSNAP_MONTRACE) verbleiben kann, bevor sie für den Bereinigungsverfahren ausgewählt wird. Alle IBMSNAP_MONTRACE-Zeilen, die älter als der von Parameter trace_limit angegebene Wert sind, werden beim nächsten Bereinigungszyklus gelöscht. Der Standardwert beträgt 10 080 Minuten (das entspricht sieben Tagen).</p>
max_notifications_per_alert=n	<p>Gibt an, wie häufig derselbe Alert maximal an einen Benutzer gesendet wird, wenn die Alerts in dem Zeitraum auftraten, der durch den Parameterwert für max_notifications_minutes angegeben wurde. Verwenden Sie diesen Parameter, um zu vermeiden, dass dieselben Alerts mehrfach an einen bestimmten Benutzer geschickt werden. Der Standardwert ist drei.</p>

Tabelle 32. *asnmon*-Aufrufparameterdefinitionen für die Betriebssysteme Linux, UNIX, Windows und z/OS (Forts.)

Parameter	Definition
max_notifications_minutes = <i>n</i>	Steht in Zusammenhang mit dem Parameter max_notifications_per_alert und gibt den Zeitraum an, in dem Alertbedingungen aufgetreten sind. Der Standardwert beträgt 60 Minuten.
pwdfile = <i>dateipfad</i>	Gibt den vollständig qualifizierten Namen der Kennwortdatei an. Diese Datei wird unter Verwendung des Befehls asnpwd definiert. Standardmäßig wird der Dateiname asnpwd.aut verwendet.
monitor_path = <i>pfad</i>	Gibt die Speicherposition der vom Replikationsalertmonitor verwendeten Protokolldateien an. Standardmäßig wird das Verzeichnis verwendet, in dem der Befehl asnmon aufgerufen wurde.
monitor_errors = <i>adresse</i>	Gibt die E-Mail-Adresse an, die benachrichtigt werden soll, wenn ein schwer wiegender Fehler aufgetreten ist, bevor der Alertmonitor eine Verbindung zum Monitorsteuerungsserver herstellt. Verwenden Sie diesen Parameter, um zu melden, dass die Verbindung zum Monitorsteuerungsserver aufgrund ungültiger Startparameter, eines nicht korrekten Monitorqualifikationsmerkmals, einer inaktiven Datenbank oder eines anderen Problems nicht hergestellt werden konnte. Der Text der E-Mail-Nachricht ist in Anführungszeichen zu setzen. Sie können mehrere E-Mail-Adressen angeben. Diese sind durch Kommas zu trennen. Vor und hinter den Kommas können Leerzeichen eingegeben werden.
email_server = <i>servername</i>	Gibt die E-Mail-Serveradresse an. Geben Sie diesen Parameter <i>nur</i> an, wenn Sie die Exitroutine ASNMAIL mit SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) verwenden.

Rückkehrcodes

Der Befehl **asnmon** gibt bei erfolgreicher Ausführung einen Rückkehrcode von Null zurück. Bei Fehlschlagen des Befehls wird ein Rückkehrcode ungleich Null zurückgegeben.

Beispiele für den Befehl **asnmon**

Die folgenden Beispiele zeigen, wie der Befehl **asnmon** zu verwenden ist.

Beispiel 1

Um den Replikationsalertmonitor mit den Standardparametern zu starten, ist folgende Syntax zu verwenden:

```
asnmon monitor_server=wsdb monitor_qual=monqual
```

Beispiel 2

Um einen Replikationsalertmonitor zu starten, der alle 120 Sekunden (d. h. alle zwei Minuten) für das angegebene Monitorqualifikationsmerkmal ausgeführt wird, ist folgender Befehl einzugeben:

```
asnmon monitor_server=wsdb monitor_qual=monqual monitor_interval=120
```

Beispiel 3

Wenn Sie einen Replikationsalertmonitor starten und nur einmal für das angegebene Monitorqualifikationsmerkmal ausführen möchten, müssen Sie folgende Befehlssyntax verwenden:

```
asnmon monitor_server=wsdb monitor_qual=monqual runonce=y
```

Beispiel 4

Um einen Replikationsalertmonitor zu starten, der E-Mail-Benachrichtigungen sendet, wenn Überwachungsfehler festgestellt wurden, ist folgender Befehl zu verwenden:

```
asnmon monitor_server=wsdb monitor_qual=monqual
  monitor_errors="repladm@company.com, dbadmin@company.com"
```

Beispiel 5

Um einen Replikationsalertmonitor zu starten, der alle 120 Sekunden (d. h. alle zwei Minuten) ausgeführt wird und 1440 Minuten (d. h. 24 Stunden) wartet, bevor Alerts gesendet werden, ist folgende Befehlssyntax zu verwenden:

```
asnmon monitor_server=wsdb monitor_qual=monqual monitor_interval=120
  max_notifications_per_alert=2 max_notifications_minutes=1440
```

Dieser Replikationsalertmonitor sendet maximal zwei Alerts, wenn die Alerts während des Zeitraums aufgetreten sind, der durch den Parameterwert für **max_notifications_minutes** (1440 Minuten) angegeben wurde.

Zugehörige Referenzen:

- „asnmcmd: Arbeiten mit einem aktiven Replikationsalertmonitor“ auf Seite 338

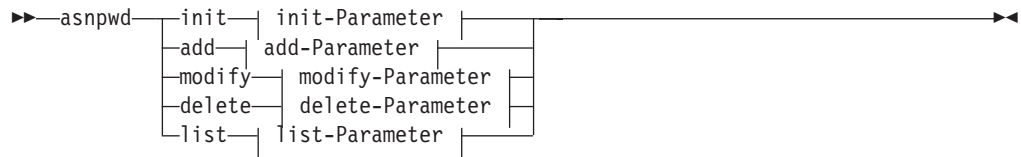
asnpwd: Erstellen und Verwalten von Kennwortdateien

Mit dem Befehl **asnpwd** können Kennwortdateien unter Linux, UNIX und Windows erstellt und geändert werden. Führen Sie diesen Befehl in der Befehlszeile oder in einer Shellprozedur aus.

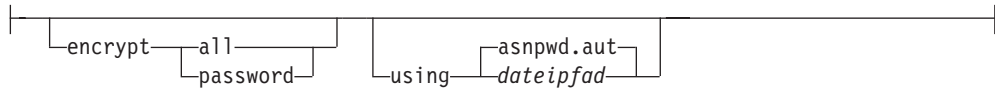
Bei den Parameterschlüsselwörtern dieses Befehls muss die Groß-/Kleinschreibung *nicht* beachtet werden.

Hilfeinformationen zu dem Befehl werden angezeigt, wenn Sie den Befehl **asnpwd** ohne Parameter, gefolgt von einem Fragezeichen (?) oder gefolgt von ungültigen Parametern eingeben.

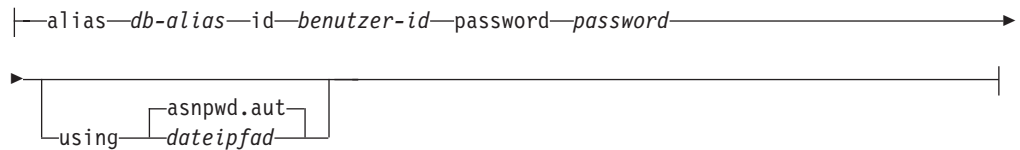
Syntax



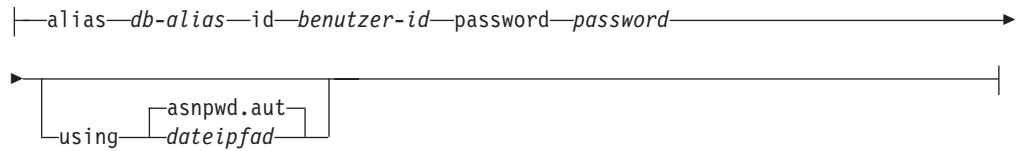
init-Parameter:



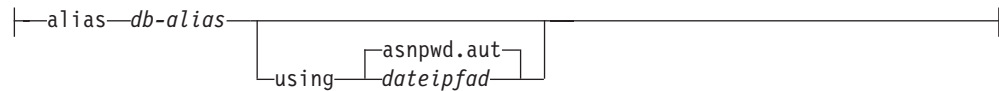
add-Parameter:



modify-Parameter:



delete-Parameter:



list-Parameter:



Parameter

In Tabelle 33 werden die Aufrufparameter für den Befehl **asnpwd** definiert.

Tabelle 33. *asnpwd*-Aufrufparameterdefinitionen für die Betriebssysteme Linux, UNIX und Windows

Parameter	Definition
init	Gibt an, dass eine leere Kennwortdatei erstellt werden soll. Dieser Befehl schlägt fehl, wenn Sie den Parameter init mit einer Kennwortdatei angeben, die bereits vorhanden ist.
add	Gibt an, dass ein Eintrag in die Kennwortdatei aufgenommen werden soll. Dieser Befehl schlägt fehl, wenn Sie mit dem Parameter add einen Eintrag hinzufügen möchten, der bereits in der Datei enthalten ist. Zum Ändern eines bestehenden Eintrags in der Kennwortdatei ist der Parameter modify zu verwenden.
modify	Gibt an, dass das Kennwort oder die Benutzer-ID für einen Eintrag in der Kennwortdatei geändert werden soll.
delete	Gibt an, dass ein Eintrag aus der Kennwortdatei gelöscht werden soll.
list	Gibt an, dass die Aliasnamen und Benutzer-ID-Einträge in einer Kennwortdatei aufgelistet werden. Dieser Parameter kann nur dann verwendet werden, wenn die Kennwortdatei unter Verwendung des Parameters encrypt erstellt wurde. Durch den Befehl list werden keine Kennwörter angezeigt.
encrypt	Gibt an, welche Einträge in einer Datei verschlüsselt werden sollen. <ul style="list-style-type: none"> all (Standardwert) Verschlüsselt alle Einträge in der angegebenen Datei, sodass in der Datei enthaltene Aliasnamen für Datenbanken, Benutzernamen und Kennwörter nicht angezeigt werden können. Durch diese Option wird die Zugriffsmöglichkeit auf Informationen in Kennwortdateien reduziert. password Verschlüsselt den Kennworteintrag in der angegebenen Datei. Mit Hilfe dieser Option können Benutzer die in ihrer Kennwortdatei gespeicherten Aliasnamen für Datenbanken und Benutzernamen auflisten. Kennwörter können nicht angezeigt werden.

Tabelle 33. asnpwd-Aufrufparameterdefinitionen für die Betriebssysteme Linux, UNIX und Windows (Forts.)

Parameter	Definition
using <i>dateipfad</i>	<p>Gibt den Pfad und Namen der Kennwortdatei an. Beachten Sie die Dateinamenskonventionen Ihres Betriebssystems. Ein gültiger Name für eine Kennwortdatei unter Windows ist beispielsweise C:\sql\lib\mypwd.aut.</p> <p>Wenn Sie den Pfad und Namen der Kennwortdatei angeben, müssen der Pfad und die Datei bereits vorhanden sein. Wenn Sie den Parameter init verwenden und den Pfad und Namen der Kennwortdatei angeben, erstellt der Befehl die Kennwortdatei für Sie, der Pfad muss aber bereits bestehen.</p> <p>Wenn Sie den Parameter nicht angeben, werden standardmäßig der Dateiname asnpwd.aut und das aktuelle Verzeichnis als Pfad verwendet.</p>
alias <i>db-alias</i>	Gibt den Aliasnamen der Datenbank an, auf die die Benutzer-ID zugreifen kann. Der Aliasname wird stets in Großbuchstaben umgesetzt, unabhängig davon, wie er eingegeben wurde.
id <i>benutzer-id</i>	Gibt die Benutzer-ID an, die auf die Datenbank zugreifen kann.
password <i>kennwort</i>	Gibt das Kennwort für die angegebene Benutzer-ID an. Bei Eingabe des Kennworts ist die Groß-/Kleinschreibung zu beachten. Das Kennwort wird in verschlüsselter Form in der Kennwortdatei abgelegt.

Rückkehrcodes

Der Befehl **asnpwd** gibt bei erfolgreicher Ausführung einen Rückkehrcode von Null zurück. Bei Fehlschlagen des Befehls wird ein Rückkehrcode ungleich Null zurückgegeben.

Beispiele für den Befehl asnpwd

Die folgenden Beispiele zeigen, wie der Befehl **asnpwd** zu verwenden ist.

Beispiel 1

Um eine Kennwortdatei mit dem Standardnamen asnpwd.aut im aktuellen Verzeichnis zu erstellen, ist folgende Syntax zu verwenden:

```
asnpwd INIT
```


Beispiel 2

Um eine Kennwortdatei mit dem Namen pass1.aut im Verzeichnis c:\myfiles zu erstellen, ist folgender Befehl einzugeben:

```
asnpwd INIT USING c:\myfiles\pass1.aut
```

Beispiel 3

Um eine Kennwortdatei mit dem Namen mypwd.aut unter Verwendung des Parameters **encrypt all** zu erstellen, ist folgender Befehl einzugeben:

```
asnpwd INIT ENCRYPT ALL USING mypwd.aut
```

Beispiel 4

Um eine Kennwortdatei mit dem Namen mypwd.aut unter Verwendung des Parameters **encrypt password** zu erstellen, ist folgender Befehl einzugeben:

```
asnpwd INIT ENCRYPT PASSWORD USING mypwd.aut
```

Beispiel 5

Um eine Standardkennwortdatei unter Verwendung des Parameters **encrypt password** zu erstellen, ist folgender Befehl einzugeben:

```
asnpwd INIT ENCRYPT PASSWORD
```

Beispiel 6

Angenommen, Sie möchten eine Benutzer-ID oneuser und das zugehörige Kennwort in die Kennwortdatei pass1.aut im Verzeichnis c:\myfiles aufnehmen und der Benutzer-ID Zugriff auf die Datenbank db1 gewähren. Hierzu müssen Sie den folgenden Befehl eingeben:

```
asnpwd ADD ALIAS db1 ID oneuser PASSWORD mypwd using c:\myfiles\pass1.aut
```

Beispiel 7

Um die Benutzer-ID oder das Kennwort eines Eintrags in der Kennwortdatei pass1.aut im Verzeichnis c:\myfiles zu ändern, ist folgende Syntax zu verwenden:

```
asnpwd MODIFY Alias sample ID chglocalid PASSWORD chgmajorpwd  
USING c:\myfiles\pass1.aut
```

Beispiel 8

Um den Datenbankaliasnamen sample aus der Kennwortdatei pass1.aut im Verzeichnis c:\myfiles zu löschen, ist folgender Befehl einzugeben:

```
asnpwd delete alias sample USING c:\myfiles\pass1.aut
```

Beispiel 9

Um Hilfeinformationen anzuzeigen, geben Sie den Befehl wie folgt ein:

```
asnpwd
```

Beispiel 10

Um die Einträge in einer Standardkennwortdatei aufzulisten, geben Sie folgenden Befehl ein:

```
asnpwd LIST
```

Beispiel 11

Um die Einträge in einer Standardkennwortdatei mit dem Namen pass1.aut aufzulisten, geben Sie folgenden Befehl ein:

```
asnpwd LIST USING pass1.aut
```

Die Ausgabe dieses Befehls ist davon abhängig, wie die Kennwortdatei initialisiert wurde:

- Erfolgte die Initialisierung unter Verwendung des Parameters **encrypt all**, wird folgende Nachricht ausgegeben:

```
ASN1986E "Asnpwd" : ". Die Kennwortdatei "pass1.aut" enthält  
verschlüsselte Informationen, die nicht aufgelistet werden können.
```

- Erfolgte die Initialisierung nicht mit dem Parameter **encrypt all**, werden folgende Detailinformationen aufgelistet:

```
asnpwd LIST USING pass1.aut  
Aliasname: SAMPLE ID: chglocalid  
Anzahl Einträge : 1
```

asnsCRT: Erstellen eines DB2-Replikationsservice zum Starten des Replikationsprogramms

Mit dem Befehl **asnsCRT** kann ein DB2-Replikationsservice im Windows-Services-Steuerungsmanager erstellt und der Befehl **asnsqcap**, **asnsqapp**, **asnsmon**, **asnsncap** und **asnsnapply** aufgerufen werden. Führen Sie den Befehl **asnsCRT** unter Windows aus.

Syntax

```

>> asnsCRT [-QC] db2-exemplar-konto-kennwort [asnsqcap-befehl
  [-QA]
  [-M]
  [-C]
  [-A]
  asnsqapp-befehl
  asnsmon-befehl
  asnsncap-befehl
  asnsnapply-befehl]

```

Parameter

In Tabelle 34 werden die Aufrufparameter für den Befehl **asnsCRT** definiert.

Tabelle 34. *asnsCRT*-Aufrufparameterdefinitionen für Windows-Betriebssysteme

Parameter	Definition
-QC	Gibt an, dass ein Q Capture-Programm gestartet werden soll.
-QA	Gibt an, dass ein Q Apply-Programm gestartet werden soll.
-M	Gibt an, dass ein Replikationsalertmonitor gestartet werden soll.
-C	Gibt an, dass das Capture-Programm gestartet werden soll.
-A	Gibt an, dass das Apply-Programm gestartet werden soll.
<i>db2-exemplar</i>	Gibt das DB2-Exemplar an, das einen DB2-Replikationsservice eindeutig identifiziert. Das DB2-Exemplar kann maximal acht Zeichen lang sein.
<i>konto</i>	Gibt den Namen des Kontos an, das Sie zur Anmeldung bei Windows verwenden. Der Name des Kontos muss mit einem Punkt und einem Backslash (.\) beginnen.
<i>kennwort</i>	Gibt das Kennwort für das Konto an. Wenn das Kennwort Sonderzeichen enthält, ist vor jedem Sonderzeichen ein Backslash (\) einzugeben.
<i>asnsqcap-befehl</i>	Gibt den vollständigen Befehl asnsqcap zum Starten eines Q Capture-Programms an. Verwenden Sie die dokumentierte Befehlsyntax für den Befehl asnsqcap mit den entsprechenden asnsqcap -Parametern. Wichtig: Wenn die Umgebungsvariable DB2PATH nicht definiert ist, müssen Sie die Speicherposition der Arbeitsdateien über den Parameter capture_path im Befehl asnsqcap angeben. Wenn die Umgebungsvariable DB2PATH definiert ist und Sie den Parameter capture_path trotzdem angeben, erhält der Parameter capture_path Vorrang vor der Umgebungsvariablen DB2PATH. Der Befehl asnsCRT nimmt keine Syntaxprüfung für die von Ihnen eingegebenen asnsqcap -Parameter vor.

Tabelle 34. *asnscri*-Aufrufparameterdefinitionen für Windows-Betriebssysteme (Forts.)

Parameter	Definition
<i>asnqapp-befehl</i>	<p>Gibt den vollständigen Befehl asnqapp zum Starten eines Q Apply-Programms an. Verwenden Sie die dokumentierte Befehlssyntax für den Befehl asnqapp mit den entsprechenden asnqapp-Parametern.</p> <p>Wichtig: Wenn die Umgebungsvariable DB2PATH nicht definiert ist, müssen Sie die Speicherposition der Arbeitsdateien über den Parameter apply_path im Befehl asnqapp angeben. Wenn die Umgebungsvariable DB2PATH definiert ist und Sie den Parameter apply_path trotzdem angeben, erhält der Parameter apply_path Vorrang vor der Umgebungsvariablen DB2PATH.</p> <p>Der Befehl asnscri nimmt keine Syntaxprüfung für die von Ihnen eingegebenen asnqapp-Parameter vor.</p>
<i>asnmon-befehl</i>	<p>Gibt den vollständigen Befehl asnmon zum Starten eines Replikationsalertmonitors an. Verwenden Sie die dokumentierte Befehlssyntax für den Befehl asnmon mit den entsprechenden asnmon-Parametern.</p> <p>Wichtig: Wenn die Umgebungsvariable DB2PATH nicht definiert ist, müssen Sie die Speicherposition der Protokolldateien über den Parameter monitor_path im Befehl asnmon angeben. Wenn die Umgebungsvariable DB2PATH definiert ist und Sie den Parameter monitor_path trotzdem angeben, erhält der Parameter monitor_path Vorrang vor der Umgebungsvariablen DB2PATH.</p> <p>Der Befehl asnscri nimmt keine Syntaxprüfung für die von Ihnen eingegebenen asnmon-Parameter vor.</p>
<i>asncap-befehl</i>	<p>Gibt den vollständigen Befehl asncap zum Starten eines Capture-Programms an. Verwenden Sie die dokumentierte Befehlssyntax für den Befehl asncap mit den entsprechenden asncap-Parametern.</p> <p>Wichtig: Wenn die Umgebungsvariable DB2PATH nicht definiert ist, müssen Sie die Speicherposition der Arbeitsdateien über den Parameter capture_path im Befehl asncap angeben. Wenn die Umgebungsvariable DB2PATH definiert ist und Sie den Parameter capture_path trotzdem angeben, erhält der Parameter capture_path Vorrang vor der Umgebungsvariablen DB2PATH.</p> <p>Der Befehl asnscri nimmt keine Syntaxprüfung für die von Ihnen eingegebenen asncap-Parameter vor.</p>

Tabelle 34. asnscri-Aufrufparameterdefinitionen für Windows-Betriebssysteme (Forts.)

Parameter	Definition
<i>asnapply-befehl</i>	<p>Gibt den vollständigen Befehl asnapply zum Starten eines Apply-Programms an. Verwenden Sie die dokumentierte Befehlssyntax für den Befehl asnapply mit den entsprechenden asnapply-Parametern.</p> <p>Wichtig: Wenn die Umgebungsvariable DB2PATH nicht definiert ist, müssen Sie die Speicherposition der Arbeitsdateien über den Parameter apply_path im Befehl asnapply angeben. Wenn die Umgebungsvariable DB2PATH definiert ist und Sie den Parameter apply_path trotzdem angeben, erhält der Parameter apply_path Vorrang vor der Umgebungsvariablen DB2PATH.</p> <p>Der Befehl asnscri nimmt keine Syntaxprüfung für die von Ihnen eingegebenen asnapply-Parameter vor.</p>

Beispiele für den Befehl asnscri

Die folgenden Beispiele zeigen, wie der Befehl **asnscri** zu verwenden ist.

Beispiel 1

Um einen DB2-Replikationsservice zu erstellen, der ein Q Capture-Programm unter einem DB2-Exemplar mit dem Namen 'inst1' aufruft, ist folgende Befehlssyntax zu verwenden:

```
asnscri -QC inst1 .\joesmith password asnqcap capture_server=mydb1
capture_schema=QC1 capture_path=X:\logfiles
```

Beispiel 2

Um einen DB2-Replikationsservice zu erstellen, der ein Q Apply-Programm unter einem DB2-Exemplar mit dem Namen 'inst2' aufruft (unter Verwendung von Anmeldekonto .\joesmith und Kennwort my\$pwd), ist folgende Befehlssyntax zu verwenden:

```
asnscri -QA inst2 .\joesmith my\$pwd asnqapp apply_server=mydb2 apply_schema =as2
apply_path=X:\sqllib
```

Beispiel 3

Um einen DB2-Replikationsservice zu erstellen, der ein Capture-Programm unter einem DB2-Exemplar mit dem Namen 'inst1' aufruft, ist folgende Befehlssyntax zu verwenden:

```
asnscri -C inst1 .\joesmith password asncap capture_server=sampled
capture_schema=ASN capture_path=X:\logfiles
```

Beispiel 4

Um einen DB2-Replikationsservice zu erstellen, der ein Apply-Programm unter einem DB2-Exemplar mit dem Namen 'inst2' aufruft (unter Verwendung von Anmeldekonto .\joesmith und Kennwort my\$pwd), ist folgende Befehlssyntax zu verwenden:

```
asnscri -A inst2 .\joesmith my\mypwd asnappl control_server=db2 apply_qual=aq2
  apply_path=X:\sqllib
```

Beispiel 5

Um einen DB2-Replikationsservice zu erstellen, der einen Replikationsalertmonitor unter einem DB2-Exemplar mit dem Namen 'inst3' aufruft, ist folgende Befehlsyntax zu verwenden:

```
asnscri -M inst3 .\joesmith password asnmon monitor_server=db3 monitor_qual=mq3
  monitor_path=X:\logfiles
```

Beispiel 6

Um einen DB2-Replikationsservice zu erstellen, der ein Capture-Programm unter einem DB2-Exemplar mit dem Namen 'inst4' aufruft, wobei das Standardverzeichnis für die Arbeitsdateien durch einen vollständig qualifizierten Capture-Pfad (**capture_path**) überschrieben wird, ist folgende Befehlsyntax zu verwenden:

```
asnscri -C inst4 .\joesmith password X:\sqllib\bin\asnscap capture_server=scdb
  capture_schema=ASN capture_path=X:\logfiles
```

asnsdrop: Löschen von DB2-Replikationsservices

Mit dem Befehl **asnsdrop** können DB2-Replikationsservices aus dem Windows-Servicesteuerungsmanager (Service Control Manager, SCM) auf dem Windows-Betriebssystem gelöscht werden. (DB2-Replikationsservices werden unter Verwendung des Befehls **asnscri** erstellt.)

Syntax

```
▶▶ asnsdrop [servicename]
           [ALL]
```

Parameter

In Tabelle 35 werden die Aufrufparameter für den Befehl **asnsdrop** definiert.

Tabelle 35. *asnsdrop*-Aufrufparameterdefinitionen für Windows-Betriebssysteme

Parameter	Definition
<i>servicename</i>	Gibt den vollständig qualifizierten Namen des DB2-Replikationsservice an. Im Windows-Servicesteuerungsmanager kann der Name des DB2-Replikationsservice abgerufen werden. Unter Windows-Betriebssystemen kann der Name des Service durch Öffnen des Fensters "Eigenschaften" für den betreffenden DB2-Replikationsservice abgerufen werden. Wenn der Name des DB2-Replikationsservice Leerzeichen enthält, ist der gesamte Servicename in Anführungszeichen zu setzen.
ALL	Gibt an, dass alle DB2-Replikationsservices gelöscht werden sollen.

Beispiele für den Befehl asnsdrop

Die folgenden Beispiele zeigen, wie der Befehl **asnsdrop** zu verwenden ist.

Beispiel 1

Um einen DB2-Replikationsservice zu löschen, ist folgende Befehlssyntax zu verwenden:

```
asnsdrop DB2.SAMPLEDB.SAMPLEDB.CAP.ASN
```

Beispiel 2

Um einen DB2-Replikationsservice mit einem Schema A S N zu löschen, ist folgende Syntax zu verwenden:

```
asnsdrop "DB2.SAMPLEDB.SAMPLEDB.CAP.A S N"
```

Beispiel 3

Um alle DB2-Replikationsservices zu löschen, ist folgende Befehlssyntax zu verwenden:

```
asnsdrop ALL
```

asnslist: Auflisten von DB2-Replikationsservices

Mit dem Befehl **asnslist** können die DB2-Replikationsservices im Windows-Servicesteuerungsmanager (SCM) aufgelistet werden. Optional kann dieser Befehl auch verwendet werden, um Details zu den einzelnen Services aufzulisten. Führen Sie den Befehl **asnslist** unter Windows aus.

Syntax

```
▶▶ asnslist [DETAILS] ▶▶
```

Parameter

In Tabelle 36 wird der Aufrufparameter für den Befehl **asnslist** definiert.

Tabelle 36. asnslist-Aufrufparameterdefinition für Windows-Betriebssysteme

Parameter	Definition
details	Gibt an, dass Sie detaillierte Daten zu allen DB2-Replikationsservices in einem System auflisten wollen.

Beispiele für den Befehl 'asnslist'

Die folgenden Beispiele zeigen, wie der Befehl **asnslist** verwendet wird.

Beispiel 1

Um die Namen der DB2-Replikationsservices in einem System aufzulisten, geben Sie folgenden Befehl ein:

```
asnslist
```

Beispiel für die Befehlsausgabe:

```
DB2.DB2.SAMPLE.QAPP.ASN
DB2.DB4.SAMPLE.QCAP.ASN
```

Beispiel 2

Um Details zu allen Services in einem System aufzulisten, geben Sie folgenden Befehl ein:

```
asnslist details
```

Beispiel für die Befehlsausgabe:

```
DB2.DB2.SAMPLE.QAPP.ASN
Display Name: DB2 DB2 SAMPLE QAPPLY ASN
Image Path:  ASNSERV DB2.DB2.SAMPLE.APP.AQ1 -ASNQAPPLY QAPPLY_SERVER=SAMPLE AP
             PLY_SCHEMA=ASN QAPPLY_PATH=C:\PROGRA~1\SQLLIB
Dependency:  DB2-0

DB2.DB4.SAMPLE.QCAP.ASN
Display Name: DB2 DB4 SAMPLE QAPPLY ASN
Image Path:  ASNSERV DB2.DB4.SAMPLE.APP.AQ1 -ASNQCAP QCAPTURE_SERVER=SAMPLE CA
             PTURE_SCHEMA=ASN QCAPTURE_PATH=C:\PROGRA~1\SQLLIB
Dependency:  DB4-0
```

asntdiff: Vergleich von Daten in Quellen- und Zieltabellen

Mit dem Befehl **asntdiff** können Sie eine Quellentabelle mit einer Zieltabelle vergleichen und eine Liste der Unterschiede zwischen beiden Tabellen generieren. Führen Sie den Befehl **asntdiff** unter Linux, UNIX, Windows oder z/OS an einer Eingabeaufforderung des Betriebssystems oder in einer Shellprozedur aus.

Mit dem Befehl **asntdiff** werden DB2 UDB-Tabellen unter den Betriebssystemen Linux, UNIX, Windows, z/OS und iSeries miteinander verglichen.

Syntax

```
►► asntdiff—db=server—schema=schema—where=WHERE-Klausel—►►
►
└─diff=tabellename┘
```

Parameter

In Tabelle 37 werden die Aufrufparameter für den Befehl **asntdiff** definiert.

Tabelle 37. *asntdiff*-Aufrufparameterdefinitionen für die Betriebssysteme Linux, UNIX und Windows

Parameter	Definition
db=server	<p>Gibt den DB2 UDB-Aliasnamen der Datenbank an, die Informationen über die zu vergleichenden Quellen- und Zieltabellen speichert. Der Wert hängt davon ab, ob Q Replication oder SQL Replication verwendet wird:</p> <p>Q Replication Der Wert ist der Name des Q Capture-Servers, der die Tabelle IBMQREP_SUBS enthält.</p> <p>SQL Replication Der Wert ist der Name des Apply-Steuerungsservers, der die Tabelle IBMSNAP_SUBS_MEMBR enthält.</p>
schema=schema	Gibt das Schema der Q Capture-Steuertabellen für Q Replication oder die Apply-Steuertabellen für SQL Replication an.
where=WHERE-Klausel	<p>Gibt eine SQL-Klausel WHERE an, die eine Zeile der Steuertabelle, die Informationen über die zu vergleichenden Quellen- und Zieltabellen enthält, eindeutig identifiziert. Die WHERE-Klausel muss in Anführungszeichen gesetzt werden. Der Wert dieses Parameters hängt davon ab, ob Q Replication oder SQL Replication verwendet wird:</p> <p>Q Replication Die WHERE-Klausel gibt eine Zeile in der Tabelle IBMQREP_SUBS an. Hierbei wird die Spalte SUBNAME verwendet, um die Q-Subskription zu identifizieren, die die Quellen- und Zieltabellen enthält.</p> <p>SQL Replication Die WHERE-Klausel gibt eine Zeile in der Tabelle IBMSNAP_SUBS_MEMBR an. Hierbei werden die Spalten SET_NAME, APPLY_QUAL, TARGET_SCHEMA und TARGET_TABLE verwendet, um den Subskriptionsgruppeneintrag zu identifizieren, der die Quellen- und Zieltabellen enthält.</p>
diff=tabellenname	Gibt den Namen der Tabelle an, die in der Quelldatenbank erstellt wird, um die Unterschiede (Differenzen) zwischen der Quellen- und Zieltabellen zu speichern. Die Tabelle enthält eine Zeile für jeden ermittelten Unterschied. Wenn Sie diesen Parameter nicht angeben, erhält die Differenztafel den Namen <i>schema.ASNTDIFF</i> . Hierbei ist <i>schema</i> das Schema der Q Capture-Steuertabellen oder der Apply-Steuertabellen, die die Informationen zu den zu vergleichenden Quellen- und Zieltabellen enthalten.

Beispiele für den Befehl 'asntdiff'

Die folgenden Beispiele zeigen, wie der Befehl **asntdiff** verwendet wird.

Beispiel 1

Um bei Q Replication die Unterschiede zwischen einer Quellen- und Zieltabelle zu ermitteln, die in einer Q-Subskription namens 'my_qsub' auf einem Q Capture-Server namens 'source_db' mit einem Q Capture-Schema 'asn' angegeben sind, geben Sie folgenden Befehl ein:

```
asntdiff db=source_db schema=asn where="where subname = 'my_qsub'"
```

Beispiel 2

Um bei SQL Replication die Unterschiede zwischen einer Quellen- und Zieltabelle zu ermitteln, die in einer Subskriptionsgruppe namens 'my_set' (mit einer Zieltabelle namens 'trg_table') auf einem Apply-Steuerungsserver namens 'apply_db' mit einem Apply-Schema 'asn' angegeben sind, und der Differenztable den Namen 'diff_table' zu geben, geben Sie den folgenden Befehl ein:

```
asntdiff DB=apply_db schema=asn where="where set_name = 'my_set'
and target_table = 'trg_table'" diff=diff_table
```

Zugehörige Konzepte:

- „System commands for Q replication and event publishing—Overview“ in *IBM DB2 Information Integrator Replication and Event Publishing Guide and Reference*

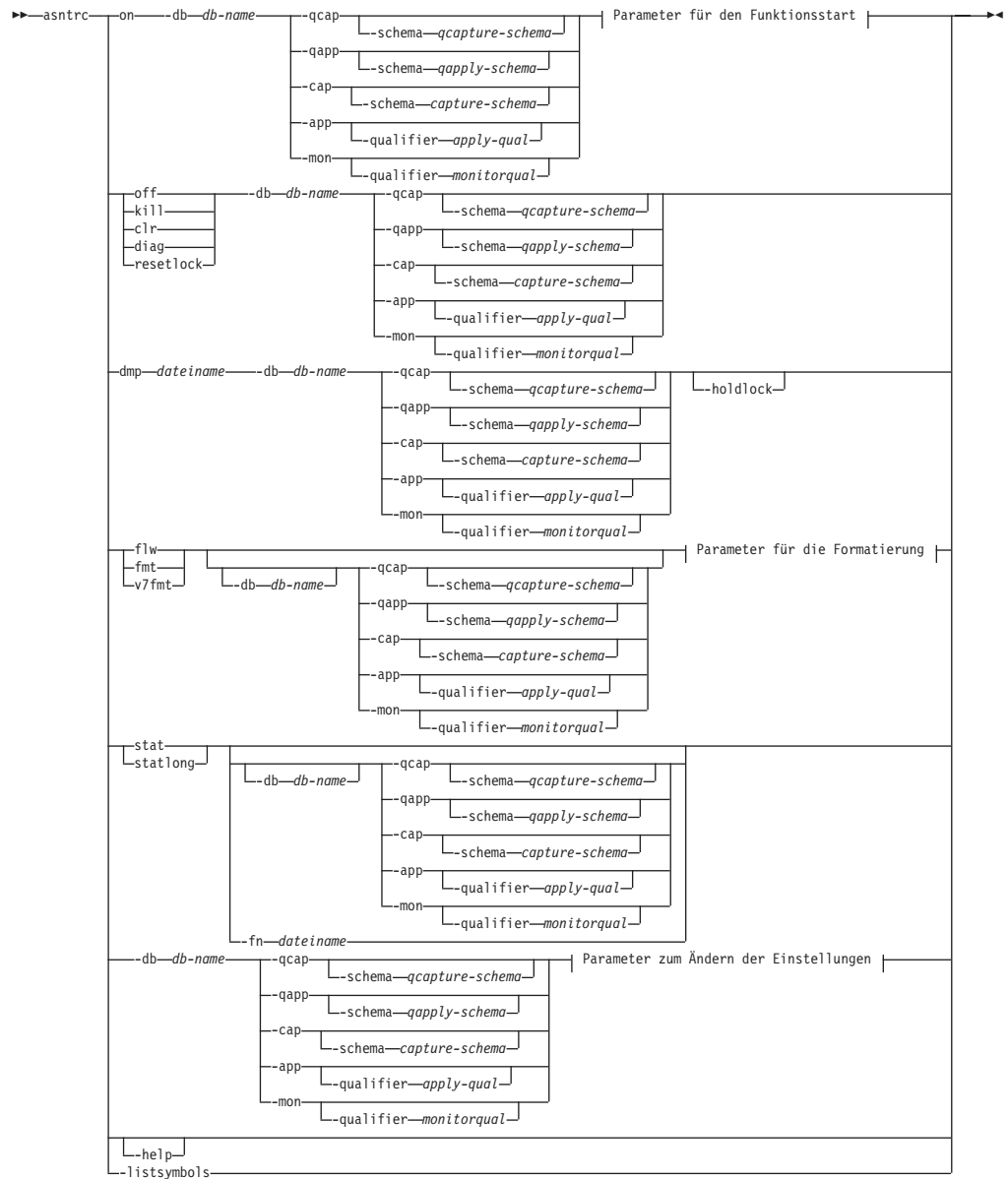
Zugehörige Referenzen:

- „Road map: Q replication and event publishing system commands“ in *IBM DB2 Information Integrator Replication and Event Publishing Guide and Reference*
- „asntrep: Beheben von Unterschieden zwischen Quellen- und Zieltabellen“ auf Seite 366

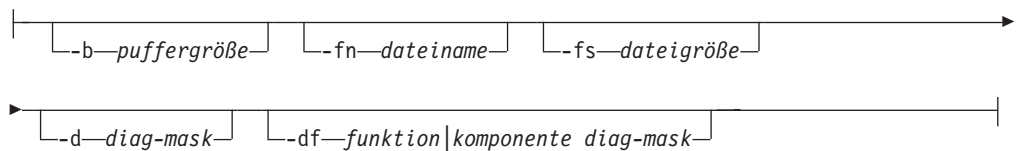
asntrc: Ausführen der Replikationstracefunktion

Mit dem Befehl **asntrc** kann die Tracefunktion unter Linux, UNIX, Windows und UNIX System Services (USS) unter z/OS ausgeführt werden. Die Tracefunktion protokolliert Programmablaufinformationen des Q Capture-, Q Apply-, Capture- und Apply-Programms sowie des Replikationsalertmonitors. Sie können diese Traceinformationen der IBM Unterstützungsfunktion zur Verfügung stellen, wenn Sie Hilfe bei der Fehlerbehebung benötigen. Führen Sie diesen Befehl bei der Eingabeaufforderung des Betriebssystems oder in einer Shellprozedur aus.

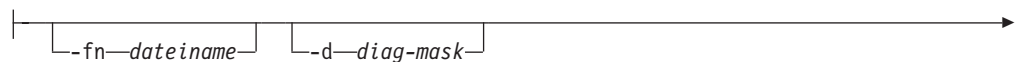
Syntax

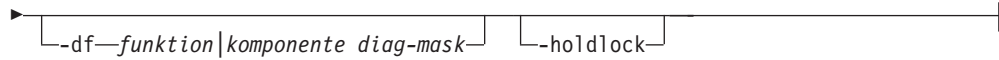


Parameter für den Funktionsstart:



Parameter für die Formatierung:





Parameter zum Ändern der Einstellungen:



Parameter

In Tabelle 38 werden die Aufrufparameter für den Befehl **asnlrc** definiert.

Tabelle 38. asnlrc-Aufrufparameterdefinitionen für die Betriebssysteme Linux, UNIX, Windows und z/OS

Parameter	Definition
on	Gibt an, dass die Tracefunktion für ein bestimmtes Q Capture-, Q Apply-, Capture- oder Apply-Programm oder einen bestimmten Replikationsalertmonitor aktiviert werden soll. Die Tracefunktion erstellt ein gemeinsam genutztes Speichersegment, das während des Traceprozesses verwendet wird.
-db db-name	Gibt den Namen der Datenbank an, für die ein Trace erstellt werden soll: <ul style="list-style-type: none"> • Gibt den Namen des Q Capture-Servers für das Q Capture-Programm an, für das ein Trace erstellt werden soll. • Gibt den Namen des Q Apply-Servers für das Q Apply-Programm an, für das ein Trace erstellt werden soll. • Gibt den Namen des Capture-Steuerungsservers für das Capture-Programm an, für das ein Trace erstellt werden soll. • Gibt den Namen des Apply-Steuerungsservers für das Apply-Programm an, für das ein Trace erstellt werden soll. • Gibt den Namen des Monitorsteuerungsservers für den Replikationsalertmonitor an, für den ein Trace erstellt werden soll.
-qcap	Gibt an, dass ein Trace für ein Q Capture-Programm erstellt werden soll. Das Q Capture-Programm wird über den Parameter -schema angegeben.
-schema qcapture-schema	Gibt den Namen des Q Capture-Programms an, für das ein Trace erstellt werden soll. Das Q Capture-Programm wird über das von Ihnen eingegebene Q Capture-Schema identifiziert. Dieser Parameter ist zusammen mit dem Parameter -qcap zu verwenden.
-qapp	Gibt an, dass ein Trace für ein Q Apply-Programm erstellt werden soll. Das Q Apply-Programm wird über den Parameter -schema angegeben.
-schema qapply-schema	Gibt den Namen des Q Apply-Programms an, für das ein Trace erstellt werden soll. Das Q Apply-Programm wird über das von Ihnen eingegebene Q Apply-Schema identifiziert. Dieser Parameter ist zusammen mit dem Parameter -qapp zu verwenden.

Tabelle 38. asnlrc-Aufrufparameterdefinitionen für die Betriebssysteme Linux, UNIX, Windows und z/OS (Forts.)

Parameter	Definition
-cap	Gibt an, dass ein Trace für ein Capture-Programm erstellt werden soll. Das Capture-Programm wird über den Parameter -schema angegeben.
-schema <i>capture-schema</i>	Gibt den Namen des Capture-Programms an, für das ein Trace erstellt werden soll. Das Capture-Programm wird über das von Ihnen eingegebene Capture-Schema identifiziert. Dieser Parameter ist zusammen mit dem Parameter -cap zu verwenden.
-app	Gibt an, dass ein Trace für ein Apply-Programm erstellt werden soll. Das Apply-Programm wird über den Parameter -qualifier angegeben.
-qualifier <i>apply-qual</i>	Gibt den Namen des Apply-Programms an, für das ein Trace erstellt werden soll. Das Apply-Programm wird über das von Ihnen eingegebene Apply-Qualifikationsmerkmal identifiziert. Dieser Parameter ist zusammen mit dem Parameter -app zu verwenden.
-mon	Gibt an, dass ein Trace für einen Replikationsalertmonitor erstellt werden soll. Der Replikationsalertmonitor wird über den Parameter -qualifier angegeben.
-qualifier <i>monitorqual</i>	Gibt den Namen des Replikationsalertmonitors an, für den ein Trace erstellt werden soll. Der Replikationsalertmonitor wird über das von Ihnen eingegebene Monitorqualifikationsmerkmal identifiziert. Dieser Parameter ist zusammen mit dem Parameter -mon zu verwenden.
off	Gibt an, dass die Tracefunktion für ein bestimmtes Q Capture-, Q Apply-, Capture- oder Apply-Programm oder einen bestimmten Replikationsalertmonitor inaktiviert und dass das gemeinsam benutzte Speichersegment freigegeben werden soll.
kill	Gibt an, dass eine abnormale Beendigung der Tracefunktion erzwungen werden soll. Verwenden Sie diesen Parameter nur, wenn ein Fehler auftritt und Sie die Tracefunktion nicht über den Parameter off inaktivieren können.
clr	Gibt an, dass ein Tracepuffer gelöscht werden soll. Dieser Parameter löscht den Inhalt des Tracepuffers, der Puffer bleibt jedoch aktiv.
diag	Gibt an, dass die Filtereinstellungen während der Ausführung der Tracefunktion angezeigt werden sollen.
resetlock	Gibt an, dass eine Puffersperre einer Tracefunktion freigegeben werden soll. Dieser Parameter aktiviert die Puffersperre, um eine Fehlerbedingung zu beheben, bei der das Traceprogramm bei aktiver Sperre beendet wurde.
dmp <i>dateiname</i>	Gibt an, dass der aktuelle Inhalt des Tracepuffers in eine Datei geschrieben werden soll.

Tabelle 38. *asnlrc*-Aufrufparameterdefinitionen für die Betriebssysteme Linux, UNIX, Windows und z/OS (Forts.)

Parameter	Definition
-holdlock	Gibt an, dass die Tracefunktion einen Dateispeicherauszug oder einen Ausgabebefehl beenden kann, während eine Sperre aktiv ist, auch wenn die Tracefunktion den Puffer nicht kopieren kann, weil nicht genug Speicher zur Verfügung steht.
flw	Gibt an, dass die von der Tracefunktion gesammelten Übersichtsdaten angezeigt und in gemeinsamem Speicher oder in einer Datei gespeichert werden sollen. Diese Daten beinhalten den Programmablauf und werden mit Einrückungen angezeigt, die die Funktion und die Aufrufstackstrukturen für jeden Prozess und Thread verdeutlichen.
fmt	Gibt an, dass die von der Tracefunktion generierten Detaildaten angezeigt und in gemeinsamem Speicher oder in einer Datei gespeichert werden sollen. Dieser Parameter zeigt den gesamten Inhalt der im Trace festgehaltenen Datenstrukturen in chronologischer Reihenfolge an.
v7fmt	Gibt an, dass die von der Tracefunktion gesammelten Daten angezeigt und in gemeinsamem Speicher oder in einer Datei gespeichert werden sollen. Die Tracedaten liegen im Format von Version 7 vor.
stat	Gibt an, dass der Status einer Tracefunktion angezeigt werden soll. Diese Statusinformationen umfassen: Traceversion, Anwendungsversion, Anzahl der Einträge, Puffergröße, Umfang des verwendeten Puffers, Statuscode und Programmzeitmarke.
statlong	Gibt an, dass der Status einer Tracefunktion mit zusätzlichen z/OS-Versionsinformationen angezeigt werden soll. Diese zusätzlichen Informationen beinhalten die Servicestufen der einzelnen Module in der Anwendung und werden als lange Textfolgen angezeigt.
-fn <i>dateiname</i>	Gibt den Namen der Datei an, die die gespiegelten Traceinformationen mit der gesamten Ausgabe der Tracefunktion enthält.
-help	Zeigt die gültigen Befehlsparameter mit Beschreibungen an.
-listsymbols	Zeigt die gültigen Funktions- und Komponenten-IDs an, die mit dem Parameter -df zu verwenden sind.
-b <i>puffergröße</i>	Gibt die Größe des Tracepuffers an (in Byte). Sie können ein K oder M hinter der Zahl eingeben, um Kilobyte bzw. Megabyte anzugeben. Groß-/Kleinschreibung muss dabei nicht berücksichtigt werden.
-fs <i>dateigröße</i>	Gibt die Größenbegrenzung (in Byte) für die Datei mit den Traceinformationen an.

Tabelle 38. *asnlrc*-Aufrufparameterdefinitionen für die Betriebssysteme Linux, UNIX, Windows und z/OS (Forts.)

Parameter	Definition								
<code>-d diag-mask</code>	<p>Gibt den Typ der Tracesätze an, die von der Tracefunktion aufgezeichnet werden sollen. Die Tracesätze werden anhand einer Diagnosemaskennummer kategorisiert:</p> <table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;">1</td> <td>Ablaufdaten, einschließlich der Funktionseingangs- und -ausgangspunkte (Entry/Exit Points).</td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;">2</td> <td>Basisdaten, einschließlich aller wichtigen Ereignisse, die die Tracefunktion aufgezeichnet hat.</td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;">3</td> <td>Detailldaten, einschließlich aller wichtigen Ereignisse mit Beschreibungen.</td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;">4</td> <td>Leistungsdaten</td> </tr> </table> <p>Wichtig: Die höheren Diagnosemaskennummern schließen die niedrigeren Nummern <i>nicht</i> ein.</p> <p>Sie können eine oder mehrere dieser Nummern eingeben, um eine Diagnosemaske zu erstellen, die nur die von Ihnen benötigten Tracesätze enthält. Beispiele: bei Eingabe von <code>-d 4</code> werden nur Leistungsdaten aufgezeichnet; mit <code>-d 1,4</code> werden nur Ablauf- und Leistungsdaten erfasst; bei Eingabe von <code>-d 1,2,3,4</code> (Standardwert) werden alle Tracesätze aufgezeichnet. Die Nummern sind durch Kommas zu trennen.</p> <p>Geben Sie die Diagnosemaske 0 (Null) an, wenn die Tracefunktion keine globalen Tracesätze aufzeichnen soll. Durch Eingabe von <code>-d 0</code> wird die Diagnosestufe vor der Angabe neuer Diagnosemasken für eine Tracefunktion zurückgesetzt.</p>	1	Ablaufdaten, einschließlich der Funktionseingangs- und -ausgangspunkte (Entry/Exit Points).	2	Basisdaten, einschließlich aller wichtigen Ereignisse, die die Tracefunktion aufgezeichnet hat.	3	Detailldaten, einschließlich aller wichtigen Ereignisse mit Beschreibungen.	4	Leistungsdaten
1	Ablaufdaten, einschließlich der Funktionseingangs- und -ausgangspunkte (Entry/Exit Points).								
2	Basisdaten, einschließlich aller wichtigen Ereignisse, die die Tracefunktion aufgezeichnet hat.								
3	Detailldaten, einschließlich aller wichtigen Ereignisse mit Beschreibungen.								
4	Leistungsdaten								
<code>-df funktion \komponente diag-mask</code>	<p>Gibt an, dass ein Trace für eine bestimmte Funktions- oder Komponenten-ID erstellt werden soll.</p> <p>Geben Sie die Diagnosemaskennummer (1,2,3,4) hinter der Funktions- oder Komponenten-ID ein. Sie können eine oder mehrere dieser Nummern eingeben. Die Nummern sind durch Kommas zu trennen.</p>								

Beispiele für den Befehl *asnlrc*

Die folgenden Beispiele zeigen, wie der Befehl *asnlrc* zu verwenden ist. Diese Beispiele können unter den Betriebssystemen Linux, UNIX, Windows oder z/OS ausgeführt werden.

Beispiel 1

Um ein Trace für ein aktives Capture-Programm zu erstellen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Starten Sie die Tracefunktion, und geben Sie dabei eine Tracedatei mit der maximalen Puffer- und Dateigröße an:

```
asnlrc on -db mydb -cap -schema myschema -b 256k -fn myfile.trc -fs 500m
```
2. Starten Sie das Capture-Programm, und warten Sie eine gewisse Zeit.

3. Während die Tracefunktion aktiv ist, zeigen Sie die Daten direkt aus dem gemeinsamen Speicher an.

Um die von der Tracefunktion aufgezeichneten Übersichtsdaten zu Prozessen und Threads anzuzeigen, verwenden Sie folgende Syntax:

```
asnlrc flw -db mydb -cap -schema myschema
```

Um die Ablauf-, Basis-, Detail- und Leistungsdatensätze nur vom Capture Log Reader anzuzeigen, ist folgende Syntax zu verwenden:

```
asnlrc fmt -db mydb -cap -schema myschema -d 0  
-df "Capture Log Read" 1,2,3,4
```

4. Stoppen Sie die Tracefunktion mit folgendem Befehl:

```
asnlrc off -db mydb -cap -schema myschema
```

Die Tracedatei enthält alle Tracedaten für das Capture-Programm, die vom Starten des Capture-Programms bis zum Inaktivieren der Tracefunktion aufgezeichnet wurden.

5. Nach dem Stoppen der Tracefunktion können Sie die Daten aus der generierten Binärdatei mit folgenden Befehlen formatieren:

```
asnlrc flw -fn myfile.trc
```

und

```
asnlrc fmt -fn myfile.trc -d 0 -df "Capture Log Read" 1,2,3,4
```

Beispiel 2

Um eine Tracefunktion für einen Replikationsalertmonitor zu starten, ist folgende Syntax zu verwenden:

```
asnlrc on -db mydb -mon -qualifier monq
```

Beispiel 3

Um ein Trace, das nur Leistungsdaten enthält, für ein Apply-Programm zu erstellen, ist folgende Syntax zu verwenden:

```
asnlrc on -db mydb -app -qualifier aql -b 256k -fn myfile.trc -d 4
```

Beispiel 4

Um ein Trace mit allen Ablauf- und Leistungsdaten für ein Capture-Programm zu erstellen, ist folgende Syntax zu verwenden:

```
asnlrc on dbsevl -cap -schema myschema -b 256k  
-fn myfile.trc -d 1,4
```

Beispiel 5

Um ein Trace mit allen globalen Leistungsdaten und den spezifischen Capture Log Reader-Ablaufdaten eines Capture-Programms zu erstellen, ist folgende Syntax zu verwenden:

```
asnlrc on -db mydb -cap -schema myschema -b 256k -fn myfile.trc -d 4  
-df "Capture Log Read" 1
```

Beispiel 6

Um ein Trace für ein aktives Capture-Programm zu erstellen und um eine Momentaufnahme (Point-in-Time Image) der Tracefunktion zu sichern, gehen Sie wie folgt vor:

1. Starten Sie den Tracebefehl mit einer Puffergröße, die zur Aufnahme der neuesten Sätze ausreicht, und verwenden Sie dazu folgende Syntax:

```
asnlrc on -db mydb -cap -schema myschema -b 4m
```

2. Starten Sie das Capture-Programm, und warten Sie eine gewisse Zeit.

3. Zeigen Sie die detaillierten Traceinformationen (Momentaufnahme) an, die im gemeinsamen Speicher enthalten sind:

```
asnlrc fmt -db mydb -cap -schema myschema
```

4. Führen Sie folgenden Befehl aus, um die Momentaufnahme der Traceinformationen in einer Datei zu sichern:

```
asnlrc dmp myfile.trc -db mydb -cap -schema myschema
```

5. Stoppen Sie die Tracefunktion mit folgendem Befehl:

```
asnlrc off -db mydb -cap -schema myschema
```

Beispiele für den Befehl asnlrc unter Verwendung gemeinsam benutzter Segmente

Die Standalone-Tracefunktion **asnlrc** verwendet ein gemeinsam benutztes Segment für die Kommunikation mit dem jeweiligen Q Capture-, Q Apply-, Capture- oder Apply-Programm oder dem jeweiligen Replikationsalertmonitor, für das bzw. den ein Trace erstellt werden soll. Das gemeinsam benutzte Segment wird außerdem zum Speichern von Daten verwendet, falls keine Datei angegeben wird. Ansonsten müssen sowohl für den Befehl **asnlrc** als auch für die jeweiligen Programme, für die Traces durchgeführt werden sollen, Abgleichsoptionen angegeben werden, um das korrekte gemeinsam genutzte Segment zum Steuern von Traces abzugleichen. Die folgenden Beispiele zeigen die Optionen, die für die Verwendung der Tracefunktion in Verbindung mit dem Q Capture-, Q Apply-, Capture- oder Apply-Programm oder dem Alertmonitor angegeben werden müssen.

Beim Q Capture-Programm muss die bei Verwendung des Befehls **asnlrc** durch den Parameter **-db** angegebene Datenbank mit der Datenbank übereinstimmen, die durch den Parameter **capture_server** in Verbindung mit dem Befehl **asnlrc** angegeben wird:

```
asnlrc -db ASN6 -schema EMI -qcap
asnlrc capture_server=ASN6 capture_schema=EMI
```

Beim Q Apply-Programm muss die bei Verwendung des Befehls **asnlrc** durch den Parameter **-db** angegebene Datenbank mit der Datenbank übereinstimmen, die durch den Parameter **apply_server** in Verbindung mit dem Befehl **asnlrc** angegeben wird:

```
asnlrc -db TSN3 -schema ELB -qapp
asnlrc apply_server=TSN3 apply_schema=ELB
```

Beim Capture-Programm muss bei Verwendung des Befehls **asnlrc** die durch den Parameter **-db** angegebene Datenbank mit der Datenbank übereinstimmen, die durch den Parameter **capture_server** in Verbindung mit dem Befehl **asnlrc** angegeben wird:

```
asnlrc -db DSN6 -schema JAY -cap
asnlrc capture_server=DSN6 capture_schema=JAY
```

asnlrc

Beim Apply-Programm muss bei Verwendung des Befehls **asnlrc** die durch den Parameter **-db** angegebene Datenbank mit der Datenbank übereinstimmen, die durch den Parameter **control_server** in Verbindung mit dem Befehl **asnapply** angegeben wird:

```
asnlrc -db SVL_LAB_DSN6 -qualifier MYQUAL -app  
asnapply control_server=SVL_LAB_DSN6 apply_qual=MYQUAL
```

Beim Replikationsalertmonitor muss die bei Verwendung des Befehls **asnlrc** durch den Parameter **-db** angegebene Datenbank mit der Datenbank übereinstimmen, die durch den Parameter **monitor_server** in Verbindung mit dem Befehl **asnmon** angegeben wird:

```
asnlrc -db DSN6 -qualifier MONQUAL -mon  
asnmon monitor_server=DSN6 monitor_qual=MONQUAL
```

asnlrep: Beheben von Unterschieden zwischen Quellen- und Ziel- tabellen

Mit dem Befehl **asnlrep** können Sie eine Quellen- und Zieltabelle synchronisieren, indem Sie die Unterschiede zwischen den beiden Tabellen beheben. Führen Sie den Befehl **asnlrep** unter Linux, UNIX, oder Windows an einer Eingabeaufforderung des Betriebssystems oder in einer Shellprozedur aus.

Syntax

```
▶▶ asnlrep db=server schema=schema where=WHERE-Klausel  
▶  
└─ diff=tabellenname ─┘
```

Parameter

In Tabelle 39 werden die Aufrufparameter für den Befehl **asnlrep** definiert.

Tabelle 39. asnlrep-Aufrufparameterdefinitionen für die Betriebssysteme Linux, UNIX und Windows

Parameter	Definition
db=server	Gibt den DB2 UDB-Aliasnamen der Datenbank an, die Informationen über die zu synchronisierenden Quellen- und Zieltabellen speichert. Der Wert hängt davon ab, ob Q Replication oder SQL Replication verwendet wird: Q Replication Der Wert ist der Name des Q Capture-Servers, der die Tabelle IBMQREP_SUBS enthält. SQL Replication Der Wert ist der Name des Apply-Steuerungsservers, der die Tabelle IBMSNAP_SUBS_MEMBR enthält.
schema=schema	Gibt das Schema der Q Capture-Steuertabellen für Q Replication oder die Apply-Steuertabellen für SQL Replication an.

Tabelle 39. *asntrep*-Aufrufparameterdefinitionen für die Betriebssysteme Linux, UNIX und Windows (Forts.)

Parameter	Definition
where=WHERE-Klausel	<p>Gibt eine SQL-Klausel WHERE an, die eine Zeile der Steuer-tabelle, die Informationen über die zu synchronisierenden Quellen- und Zieltabellen enthält, eindeutig identifiziert. Die WHERE-Klausel muss in Anführungszeichen gesetzt werden. Der Wert dieses Parameters hängt davon ab, ob Q Replication oder SQL Replication verwendet wird:</p> <p>Q Replication Die WHERE-Klausel gibt eine Zeile in der Tabelle IBMQREP_SUBS an. Hierbei wird die Spalte SUB-NAME verwendet, um die Q-Subskription zu identi-fizieren, die die Quellen- und Zieltabellen enthält.</p> <p>SQL Replication Die WHERE-Klausel gibt eine Zeile in der Tabelle IBMSNAP_SUBS_MEMBR an. Hierbei werden die Spalten SET_NAME, APPLY_QUAL, TARGET-_SCHEMA und TARGET_TABLE verwendet, um den Subskriptionsgruppeneintrag zu identifizieren, der die Quellen- und Zieltabellen enthält.</p>
diff=tabellenname	Gibt den Namen der Tabelle an, die mit Hilfe des Befehls asntdiff in der Quelldatenbank erstellt wurde, um die Unterschiede (Differenzen) zwischen den Quellen- und Zieltabellen zu speichern. Die in dieser Tabelle gespeicherten Informationen werden für die Synchronisation der Quellen- und Zieltabellen verwendet.

Beispiele für den Befehl 'asntrep'

Die folgenden Beispiele zeigen, wie der Befehl **asntrep** verwendet wird.

Beispiel 1

Um bei Q Replication eine Quellen- und Zieltabelle zu synchronisieren, die in einer Q-Subskription namens 'my_qsub' auf einem Q Capture-Server namens 'source_db' mit einem Q Capture-Schema 'asn' angegeben sind und deren Unterschiede in der Tabelle 'q_diff_table' gespeichert werden, geben Sie folgenden Befehl ein:

```
asntrep db=source_db schema=asn where="where subname = 'my_qsub'" diff=q_diff_table
```

Beispiel 2

Um bei SQL Replication eine Quellen- und Zieltabelle zu synchronisieren, die in einer Subskriptionsgruppe namens 'my_set' (mit einer Zieltabelle namens 'trg_table') auf einem Apply-Steuerungsserver namens 'apply_db' mit einem Apply-Schema 'asn' angegeben sind und deren Unterschiede in einer Tabelle namens 'sql_diff_table' gespeichert werden, geben Sie den folgenden Befehl ein:

```
asntrep DB=apply_db SCHEMA=asn WHERE="where set_name = 'my_set'
and target_table = 'trg_table'" diff=sql_diff_table
```

asntrc

Zugehörige Konzepte:

- „System commands for Q replication and event publishing—Overview“ in *IBM DB2 Information Integrator Replication and Event Publishing Guide and Reference*

Zugehörige Referenzen:

- „Road map: Q replication and event publishing system commands“ in *IBM DB2 Information Integrator Replication and Event Publishing Guide and Reference*
- „asntdiff: Vergleich von Daten in Quellen- und Zieltabellen“ auf Seite 356

Kapitel 19. Systembefehle für SQL Replication (OS/400)

In diesem Kapitel werden die Replikationsbefehle beschrieben, die unter dem Betriebssystem OS/400 auf iSeries-Servern ausgeführt werden. Sie können diese Befehle an einer Eingabeaufforderung des Betriebssystems oder über ein Befehlszeilenprogramm eingeben.

Das Kapitel behandelt jeden Befehl in einem eigenen Abschnitt. Jeder Abschnitt enthält eine kurze Beschreibung des Befehls, ein Syntaxdiagramm und eine Tabelle mit Parametern (einschließlich Definitionen). Am Ende jedes Abschnitts finden Sie Beispiele für die Verwendung der Befehle sowie Verweise auf Referenzinformationen.

Folgende Befehle werden beschrieben:

- „ADDDPRREG: DPR-Registrierung hinzufügen (OS/400)“
- „ADDDPRSUB: DPR-Subskriptionsgruppe hinzufügen (OS/400)“ auf Seite 378
- „ADDDPRSUBM: Subskriptionsgruppeneintrag hinzufügen (OS/400)“ auf Seite 394
- „ANZDPR: Analyseprogramm ausführen (OS/400)“ auf Seite 405
- „CHGDPRCAPA: DPR-Capture-Attribute ändern (OS/400)“ auf Seite 408
- „CRTDPRTBL: Replikationssteuertabellen erstellen (OS/400)“ auf Seite 413
- „ENDDPRAPY: Apply-Programm stoppen (OS/400)“ auf Seite 414
- „ENDDPRCAP: Capture-Programm stoppen (OS/400)“ auf Seite 417
- „GRTPRAUT: Benutzer berechtigen (OS/400)“ auf Seite 419
- „INZDPRCAP: DPR-Capture-Programm reinitialisieren (OS/400)“ auf Seite 428
- „OVRDPRCAPA: DPR-Capture-Attribute überschreiben (OS/400)“ auf Seite 430
- „RMVDPRREG: DPR-Registrierung entfernen (OS/400)“ auf Seite 435
- „RMVDPRSUB: DPR-Subskriptionsgruppe entfernen (OS/400)“ auf Seite 436
- „RMVDPRSUBM: DPR-Subskriptionsgruppeneintrag entfernen (OS/400)“ auf Seite 438
- „RVKDPRAUT: Berechtigung entziehen (OS/400)“ auf Seite 440
- „STRDPRAPY: Apply-Programm starten (OS/400)“ auf Seite 441
- „STRDPRCAP: Capture-Programm starten (OS/400)“ auf Seite 449
- „WRKDPTRC: DPR-Tracefunktion verwenden (OS/400)“ auf Seite 457

ADDDPRREG: DPR-Registrierung hinzufügen (OS/400)

Mit dem Befehl **ADDDPRREG** (DPR-Registrierung hinzufügen) kann eine Tabelle als Quellentabelle für DB2 DataPropagator für iSeries registriert werden.

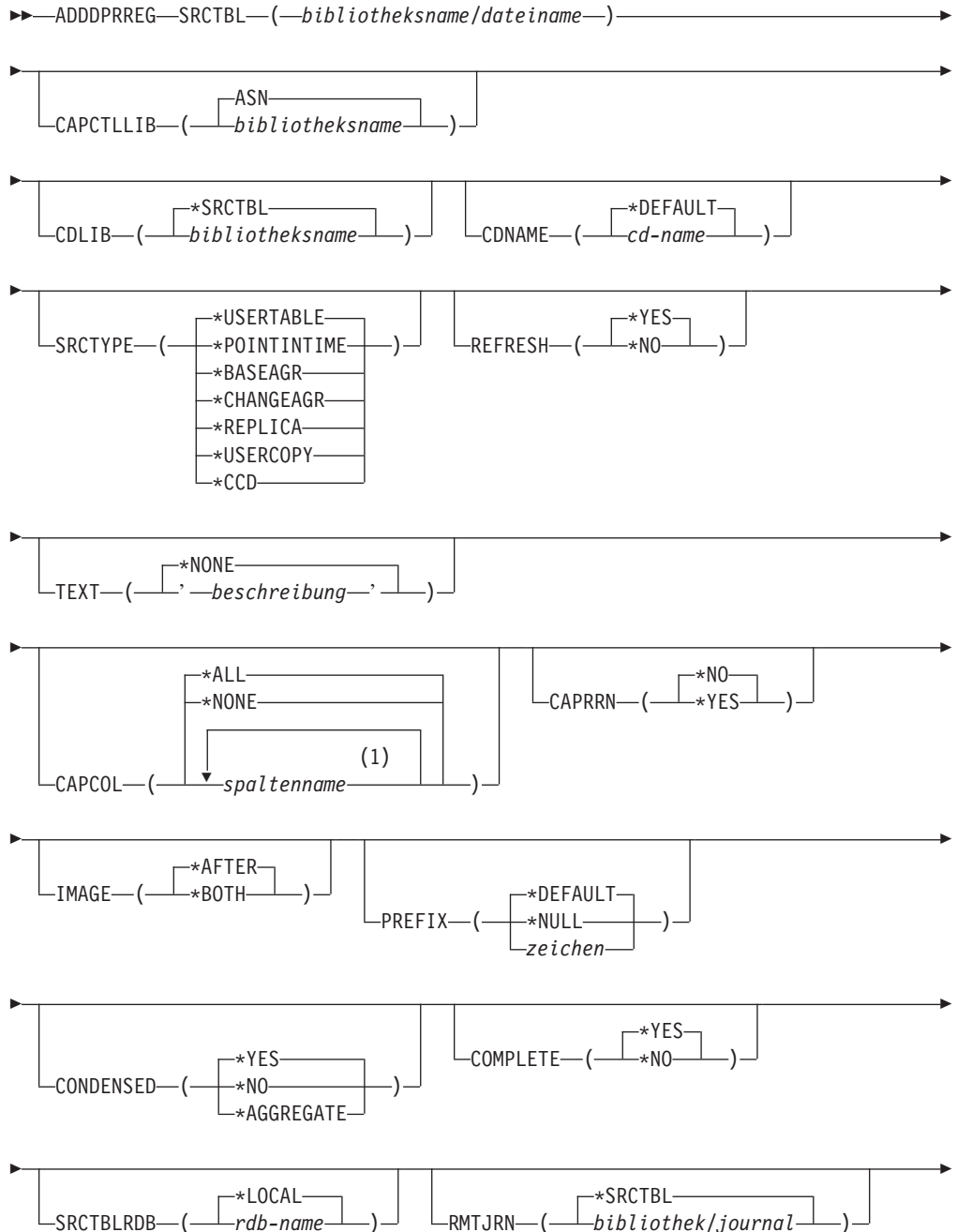
Einschränkung: Sie können eine Tabelle nur dann registrieren, wenn sich die Bibliothek ASN (Capture-Schema) in demselben Zusatzspeicherpool (Auxiliary Storage Pool, ASP) befindet (Basisgruppe oder aber Gruppe unabhängiger Zusatzspeicherpools), indem sich auch die Bibliothek ASN befindet.

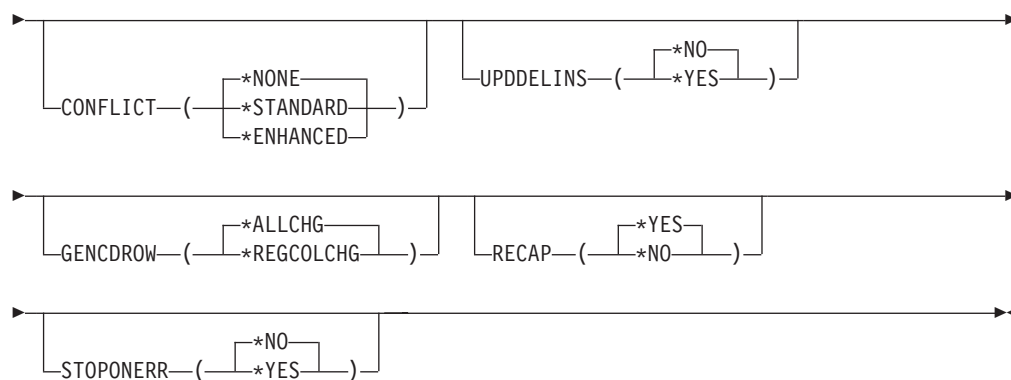
Wenn Sie den Namen des Befehls in der Befehlszeile eingeben und die Taste F4 drücken, wird die Befehlssyntax angezeigt.

ADDDPRREG

Um eine vollständige Beschreibung des Befehls mit allen Parametern anzuzeigen, bewegen Sie den Cursor zu dem Befehl oben in der Anzeige, und drücken Sie die Taste F1. Wenn Sie die Beschreibung eines bestimmten Parameters lesen möchten, bewegen Sie den Cursor auf diesen Parameter, und drücken Sie die Taste F1.

Um eine Tabelle mit dem Befehl ADDDPRREG zu registrieren, ist folgende Syntax zu verwenden:





Anmerkungen:

1 Sie können bis zu 300 Spaltennamen eingeben.

In Tabelle 40 werden die Aufrufparameter aufgelistet.

Tabelle 40. ADDDPRREG-Befehlsparameterdefinitionen für OS/400

Parameter	Definition und Bedienung
SRCTBL	Gibt die Tabelle an, die als Quellentabelle registriert werden soll. Das Capture-Programm unterstützt jede beliebige physische Datei in einer OS/400-Bibliothek oder -Datensammlung, die extern definiert wurde und die in nur einem Format vorliegt. Die Angabe dieses Parameters ist erforderlich. <i>bibliotheksname/dateiname</i> Stellt den qualifizierten Namen der Tabelle dar, die Sie registrieren möchten.
CAPCTLLIB	Gibt das Capture-Schema an, d. h. den Namen der Bibliothek, in der die Capture-Steuertabellen gespeichert sind. ASN (Standardwert) Die Capture-Steuertabellen befinden sich in der Bibliothek ASN. <i>bibliotheksname</i> Der Name der Bibliothek, die die Capture-Steuertabellen enthält. Sie können diese Bibliothek unter Verwendung des Befehls CRTDPRTBL mit dem Parameter CAPCTLLIB erstellen.
CDLIB	Gibt die Bibliothek an, in der die CD-Tabelle für diese registrierte Quelle erstellt wird. *SRCTBL (Standardwert) Erstellt die CD-Tabelle in der Bibliothek, in der die Quellentabelle gespeichert ist. <i>bibliotheksname</i> Die Bibliothek, in der die CD-Tabelle erstellt wird.
CDNAME	Gibt den Namen der CD-Tabelle an. *DEFAULT (Standardwert) Erstellt die CD-Tabelle mit dem Standardnamen, der auf der aktuellen Zeitmarke basiert. Beispiel: Wenn die aktuelle Zeitmarke der "23. Januar 2002, 09:58:26 Uhr" ist, lautet der Standardname ASN020123095826CD. <i>cd-name</i> Der Name, mit dem die CD-Tabelle erstellt wird.

Tabelle 40. ADDDPRREG-Befehlsparameterdefinitionen für OS/400 (Forts.)

Parameter	Definition und Bedienung
SRCTYPE	<p>Gibt den Typ der zu registrierenden Quellentabelle an. Wählen Sie einen Quellentyp abhängig von Ihrer Replikationskonfiguration:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verwenden Sie den Standardtyp USERTABLE bei einer Basis-konfiguration für Datenverteilung oder Datenkonsolidierung. • Wählen Sie den Typ REPLICA bei einer Konfiguration für beliebige Tabellenreplikation. • Wählen Sie den Typ POINTINTIME, BASEAGR, CHANGEAGR, USERCOPY oder CCD für eine mehrschichtige Konfiguration, wenn die Zieltabelle wiederum als Quelle für eine weitere Schicht Ihre Replikationskonfiguration dienen soll. <p>Beim Registrieren einer bestehenden Zieltabelle als Quelle schlägt die Registrierung fehl, wenn die Zieltabelle nicht die IBMSNAP-Tabellenspalten enthält, die von dem angegebenen Quellentyp vorgegeben werden.</p>
SRCTYPE (Fortsetzung)	<p>*USERTABLE (Standardwert) Eine Benutzerdatenbanktabelle. Dies ist der am häufigsten registrierte Tabellentyp. Die Tabelle kann keine Spalten enthalten, die mit einer DB2 DataPropagator für iSeries-Spaltenkennung IBMSNAP oder IBMQSQ beginnt.</p> <p>*POINTINTIME Eine Tabelle mit Zeitangabe, deren Inhalt mit demjenigen der Quellentabelle ganz oder teilweise übereinstimmt und die eine DB2 DataPropagator für iSeries-Systemspalte enthält, die den Zeitpunkt angibt, zu dem eine bestimmte Zeile zum letzten Mal auf dem Quellensystem eingefügt oder aktualisiert wurde. Die Tabelle muss zudem die Zeitmarkenspalte IBMSNAP_LOGMARKER enthalten und kann optional über eine INTEGER-Spalte mit dem Namen IBMQSQ_RRN verfügen.</p> <p>*BASEAGR Eine Basisergbnistabelle mit Daten, die in zeitlichen Abständen aus einer Benutzertabelle oder einer Tabelle mit Zeitangabe zusammengefasst wurden. Die Basisergbnistabelle muss die Zeitmarkenspalten IBMSNAP_HLOGMARKER und IBMSNAP_LLOGMARKER enthalten.</p> <p>*CHANGEAGR Eine CA-Tabelle mit berechneten Daten, die auf Änderungen basieren, die für eine Quellentabelle aufgezeichnet wurden. Die Tabelle muss die Zeitmarkenspalten IBMSNAP_HLOGMARKER und IBMSNAP_LLOGMARKER enthalten.</p> <p>*REPLICA Eine Zieltabelle für eine Replikatsubskription. Registrieren Sie diesen Tabellentyp, so dass Änderungen aus der Zieltabelle an die ursprüngliche Quellentabelle zurückrepliziert werden können. Diese Tabelle kann weder DB2 DataPropagator für iSeries-Systemspalten noch beliebige andere Spalten enthalten, die mit der DB2 DataPropagator für iSeries-Spaltenkennung IBMSNAP oder IBMQSQ beginnen. Die Tabelle enthält alle Spalten aus der ursprünglichen Quellentabelle.</p> <p>*USERCOPY Eine Zieltabelle, deren Inhalt mit demjenigen einer Quellentabelle ganz oder teilweise übereinstimmt. Die Benutzerkopiertabelle enthält nur Benutzerdatenspalten.</p>

Tabelle 40. ADDDPRREG-Befehlsparameterdefinitionen für OS/400 (Forts.)

Parameter	Definition und Bedienung
SRCTYPE (Fortsetzung)	<p>*CCD</p> <p>Eine CCD-Tabelle, die transaktionskonsistente Daten aus der Quellentabelle enthält. Die Tabelle muss Spalten enthalten, die wie folgt definiert sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • IBMSNAP_INTENTSEQ CHAR(10) FOR BIT DATA NOT NULL • IBMSNAP_OPERATION CHAR(1) NOT NULL • IBMSNAP_COMMITSEQ CHAR(10) FOR BIT DATA NOT NULL • IBMSNAP_LOGMARKER TIMESTAMP NOT NULL
REFRESH	<p>Gibt an, ob die Funktionalität zur vollständigen Aktualisierung aktiviert ist. Sie können diesen Wert verwenden, um die Funktionalität des Apply-Programms zur Ausführung einer vollständigen Aktualisierung von der Quelldatenbank zu inaktivieren.</p> <p>*YES (Standardwert) Vollständige Aktualisierungen werden zugelassen.</p> <p>*NO Vollständige Aktualisierungen werden nicht zugelassen.</p> <p>Wenn die Zieltabelle eine Basisergebnistabelle oder CA-Tabelle ist, sollten Sie diesen Parameter auf *NO setzen.</p>
TEXT	<p>Gibt den beschreibenden Text zu dieser Registrierung an.</p> <p>*NONE (Standardwert) Dem Eintrag wird keine Beschreibung zugeordnet.</p> <p><i>beschreibung</i> Der beschreibende Text zu dieser Registrierung. Sie können maximal 50 Zeichen eingeben und müssen den Text in einfache Anführungszeichen setzen.</p>
CAPCOL	<p>Gibt die Spalten an, für die Änderungen für diese registrierte Tabelle erfasst werden.</p> <p>*ALL (Standardwert) Änderungen werden für alle Spalten erfasst.</p> <p>*NONE Für diese Tabelle werden keine Änderungen erfasst. Über diesen Wert wird angegeben, dass diese Tabelle nur für die vollständige Aktualisierung registriert werden soll. Die CD-Tabelle wird nicht mit dieser registrierten Tabelle erstellt, und das Capture-Programm erfasst keine Änderungen für die Tabelle.</p> <p><i>spaltenname</i> Die Spaltennamen, für die Änderungen erfasst werden. Sie können bis zu 300 Spaltennamen eingeben. Die Spaltennamen sind durch Leerzeichen zu trennen.</p>

Tabelle 40. ADDDPRREG-Befehlsparameterdefinitionen für OS/400 (Forts.)

Parameter	Definition und Bedienung
CAPRRN	<p>Gibt an, ob die relative Satznummer (Relative Record Number = RRN) jedes geänderten Satzes erfasst wird.</p> <p>*NO (Standardwert) Die relative Satznummer wird nicht erfasst.</p> <p>*YES Die relative Satznummer wird erfasst. In der CD-Tabelle wird eine zusätzliche Spalte mit dem Namen IBMQSQ_RRN erstellt.</p> <p>Geben Sie für diesen Parameter nur dann *YES an, wenn keine eindeutigen Schlüssel in der Quellentabelle enthalten sind.</p>
IMAGE	<p>Gibt an, ob die CD-Tabelle sowohl Vor- als auch Nachimages der Änderungen an der Quellentabelle enthält. Dies trifft global auf alle im Parameter CAPCOL angegebenen Spalten zu.</p> <p>Dieser Parameter IMAGE ist nicht gültig, wenn der Parameter CAPCOL auf *NONE gesetzt ist.</p> <p>Die Quellentabelle muss mit beiden Images (*BOTH) im Journal aufgezeichnet werden, auch wenn Sie in diesem Parameter *AFTER angeben.</p> <p>*AFTER (Standardwert) Das Capture-Programm zeichnet nur Nachimages der Quellentabelle in der CD-Tabelle auf.</p> <p>*BOTH Das Capture-Programm zeichnet Vor- und Nachimages der Quellentabelle in der CD-Tabelle auf.</p>
PREFIX	<p>Gibt das Präfixzeichen an, mit dem die Namen von Vorimagespalten in der CD-Tabelle gekennzeichnet werden. Sie müssen sicherstellen, dass keiner der registrierten Spaltennamen der Quellentabelle mit diesem Präfixzeichen beginnt.</p> <p>*DEFAULT (Standardwert) Standardmäßig wird das Präfixzeichen @ verwendet.</p> <p>*NULL Es werden keine Vorimages erfasst. Dieser Wert ist nicht gültig, wenn der Parameter IMAGE auf *BOTH gesetzt ist.</p> <p><i>zeichen</i> Ein beliebiges, einzelnes, alphabetisches Zeichen, das in einem Objektnamen zulässig ist.</p>
CONDENSED	<p>Gibt an, ob die Quellentabelle komprimiert ist. Eine komprimierte Tabelle enthält die aktuellen Daten mit jeweils nur einer Zeile für jeden Primärschlüsselwert in der Tabelle.</p> <p>*YES (Standardwert) Die Quellentabelle ist komprimiert.</p> <p>*NO Die Quellentabelle ist nicht komprimiert.</p> <p>*AGGREGATE Der Quellentabellentyp ist entweder *BASEAGR (Basisergabetabelle) oder *CHANGEAGR (CA-Tabelle). Bei Verwendung dieses Werts müssen Sie den Parameter COMPLETE auf *NO setzen.</p>

Tabelle 40. ADDDPRREG-Befehlsparameterdefinitionen für OS/400 (Forts.)

Parameter	Definition und Bedienung
COMPLETE	<p>Gibt an, ob die Quellentabelle vollständig ist, d. h. ob die Tabelle eine Zeile für jeden bedeutsamen Primärschlüsselwert enthält.</p> <p>*YES (Standardwert) Die Quellentabelle ist vollständig.</p> <p>*NO Die Quellentabelle ist nicht vollständig.</p>
SRCTBLRDB	<p>Gibt an, ob Sie die fernes Journaling verwenden wollen. Bei diesem Verfahren befinden sich die Quellentabelle und das ferne Journal auf unterschiedlichen Systemen. Verwenden Sie diesen Parameter, um die Speicherposition der Quellentabelle anzugeben.</p> <p>*LOCAL (Standardwert) Die Quellentabelle ist lokal gespeichert (auf dem System, auf dem der Befehl ADDDPRREG ausgeführt wird).</p> <p><i>rdb-name</i> Der Name der relationalen Datenbank, die die Quellentabelle enthält. Um den Namen der relationalen Datenbank zu ermitteln, können Sie den Befehl WRKRDBDIRE (Mit RDB-Verzeichniseinträgen arbeiten) eingeben.</p>
RMTJRN	<p>Gibt den Namen des fernen Journals an, wenn der Name dieses Journals und der Name des Journals auf dem Quellensystem nicht identisch sind. Dieser Befehl muss auf dem System abgesetzt werden, auf dem sich das ferne Journal befindet.</p> <p>*SRCTBL (Standardwert) Der Name des fernen Journals ist mit dem Journalnamen der Quellentabelle identisch.</p> <p><i>bibliothek/journal</i> Der qualifizierte Name der Bibliothek und des Journals, die sich auf diesem System befinden und für das Journaling der fernen Quellentabelle verwendet werden.</p> <p>Sie können nur dann einen Namen für ein fernes Journal angeben, wenn Sie mit dem Parameter SRCTBLRDB eine Speicherposition für die ferne Quellentabelle angegeben haben.</p>
CONFLICT	<p>Gibt die Konflikterkennungsebene an, die vom Apply-Programm verwendet wird, wenn in einer Replikatsubskription ein Konflikt festgestellt wird.</p> <p>*NONE (Standardwert) Keine Konflikterkennung.</p> <p>*STANDARD Standardkonflikterkennung. Das Apply-Programm sucht in Zeilen, die bereits in den Replikatsubskriptionen erfasst sind, nach Konflikten.</p> <p>*ENHANCED Erweiterte Konflikterkennung. Diese Option bietet die bestmögliche Datenintegrität zwischen allen Replikaten und Quellentabellen.</p>

Tabelle 40. ADDDPRREG-Befehlsparameterdefinitionen für OS/400 (Forts.)

Parameter	Definition und Bedienung
UPDDELINS	<p>Gibt an, wie das Capture-Programm aktualisierte Quelldaten in der CD-Tabelle speichert.</p> <p>*NO (Standardwert) Das Capture-Programm speichert jede Änderung in der Quelle in einer einzelnen Zeile in der CD-Tabelle.</p> <p>*YES Das Capture-Programm speichert jede Änderung in der Quelle in zwei Zeilen der CD-Tabelle (eine Zeile für die Löschung und eine für die Einfügung). Das Apply-Programm verarbeitet zuerst die Zeile für die Löschung und danach die Zeile für die Einfügung.</p>
GENCDROW	<p>Gibt an, ob das Capture-Programm Änderungen aus allen Zeilen der Quellentabelle erfasst.</p> <p>*ALLCHG (Standardwert) Das Capture-Programm erfasst Änderungen aus allen Zeilen der Quellentabelle (einschließlich Änderungen in nicht registrierten Spalten) und nimmt diese Änderungen in die CD-Tabelle auf.</p> <p>*REGCOLCHG Das Capture-Programm erfasst nur Änderungen in registrierten Spalten. Anschließend werden die betreffenden Zeilen in die CD-Tabelle aufgenommen.</p> <p>Sie können *REGCOLCHG nicht angeben, wenn der Parameter CAPCOL auf *ALL oder *NONE eingestellt ist.</p>
RECAP	<p>Gibt an, ob die vom Apply-Programm vorgenommenen Änderungen vom Capture-Programm erneut erfasst werden sollen.</p> <p>*YES (Standardwert) Änderungen, die vom Apply-Programm an der Quellentabelle vorgenommen wurden, werden erfasst und in der CD-Tabelle gespeichert.</p> <p>*NO Änderungen, die vom Apply-Programm an der Quellentabelle vorgenommen wurden, werden nicht erfasst und erscheinen somit auch nicht in der CD-Tabelle. Es wird empfohlen, diese Option beim Registrieren von Tabellen des Typs REPLICA zu verwenden.</p>
STOPONERR	<p>Gibt an, ob das Capture-Programm gestoppt wird, wenn es einen Fehler feststellt.¹</p> <p>*NO (Standardwert) Das Capture-Programm wird nicht gestoppt, wenn es einen Fehler festgestellt hat. Das Capture-Programm gibt Nachrichten aus, inaktiviert die Registrierung, die den Fehler verursacht hat, und setzt die Verarbeitung fort.</p> <p>*YES Das Capture-Programm gibt Nachrichten aus und wird gestoppt, wenn es einen Fehler feststellt.</p>

Tabelle 40. ADDDPRREG-Befehlsparameterdefinitionen für OS/400 (Forts.)

Parameter	Definition und Bedienung
Anmerkungen:	
1.	<p>Bei Angabe von YES (Y) für diesen Parameter stoppt der Capture-Journaljob, während die übrigen Journaljobs fortgesetzt werden. Bei Angabe von NO (N) stoppt das Capture-Programm die Registrierungsdatei, die den Fehler enthält.</p> <p>Dieser Parameter legt außerdem die Spalten in den Zeilen der Registriertabelle fest. Der Wert der Spalte STATE wird auf S und der Wert der STATE_INFO auf 200Axxxx gesetzt, wobei xxxx der Ursachencode ist. Um die Registrierung wieder auf den Aktionsstatus A zurückzusetzen, führen Sie die folgenden Schritte aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Korrigieren Sie die Nachricht ASN200A. Weitere Informationen zur korrigierten Aktionen finden Sie in der entsprechenden OS/400-Dokumentation. • Verwenden Sie die Replikationszentrale oder den OS/400-Befehl STRSQL, um die Spalten in der Tabellenzeile IBMSNAP_REGISTER festzulegen. Setzen Sie die Spalte STATE auf den Wert A und den Wert der Spalte STATE_INFO auf Null. • Ist das Capture-Programm ist, setzen Sie den Befehl INZDPRCAP ab, um die Datenreplikation für dieses Journal zu reinitialisieren.

Beispiele für den Befehl ADDDPRREG

Die folgenden Beispiele zeigen, wie der Befehl ADDDPRREG zu verwenden ist.

Beispiel 1

Um eine Quellentabelle mit dem Namen EMPLOYEE aus Bibliothek HR unter dem Standard-Capture-Schema zu registrieren, ist folgende Syntax zu verwenden:

```
ADDDPRREG SRCTBL(HR/EMPLOYEE)
```

Beispiel 2

Um eine Quellentabelle mit dem Namen EMPLOYEE aus Bibliothek HR unter dem Capture-Schema BSN zu registrieren und um eine CD-Tabelle mit dem Namen CDEMPLOYEE unter der Bibliothek HRCDLIB zu erstellen, ist folgende Syntax zu verwenden:

```
ADDDPRREG SRCTBL(HR/EMPLOYEE) CAPCTLLIB(BSN) CDLIB(HRCDLIB) CDNAME(CDEMPLOYEE)
```

Beispiel 3

Um eine Quellentabelle mit dem Typ "Tabelle mit Zeitangabe" mit dem Namen SALES aus der Bibliothek DEPT unter dem Capture-Schema BSN zu registrieren, ist folgender Befehl einzugeben:

```
ADDDPRREG SRCTBL(DEPT/SALES) CAPCTLLIB(BSN) SRCTYPE(*POINTINTIME)
```

Beispiel 4

Um eine Quellentabelle mit dem Namen SALES aus der Bibliothek DEPT zu registrieren und um anzugeben, dass die CD-Tabelle sowohl Vor- als auch Nachimages der Änderungen an der Quellentabelle enthalten soll, ist folgender Befehl zu verwenden:

```
ADDDPRREG SRCTBL(DEPT/SALES) IMAGE(*BOTH)
```

Beispiel 5

Um eine Quellentabelle mit dem Namen SALES aus der Bibliothek DEPT der relationalen Datenbank RMTRDB1 mit fernen Journalen zu registrieren, ist folgende Syntax zu verwenden:

```
ADDDPRREG SRCTBL(DEPT/SALES) SRCTBLRDB(RMTRDB1) RMTJRN(RMTJRNLIB/RMTJRN)
```

Beispiel 6

Um die Quellentabelle EMPLOYEE aus der Bibliothek HR zu registrieren und um nur die Änderungen an den Spalten EMPNO, NAME, DEPT und NETPAY zu erfassen, ist folgende Syntax zu verwenden:

```
ADDDPRREG SRCTBL(HR/EMPLOYEE) CAPCOL(EMPNO NAME DEPT NETPAY)
```

Zugehörige Tasks:

- Kapitel 3, „Registrieren von Tabellen und Sichten als SQL Replication-Quellen“, auf Seite 41

ADDDPRSUB: DPR-Subskriptionsgruppe hinzufügen (OS/400)

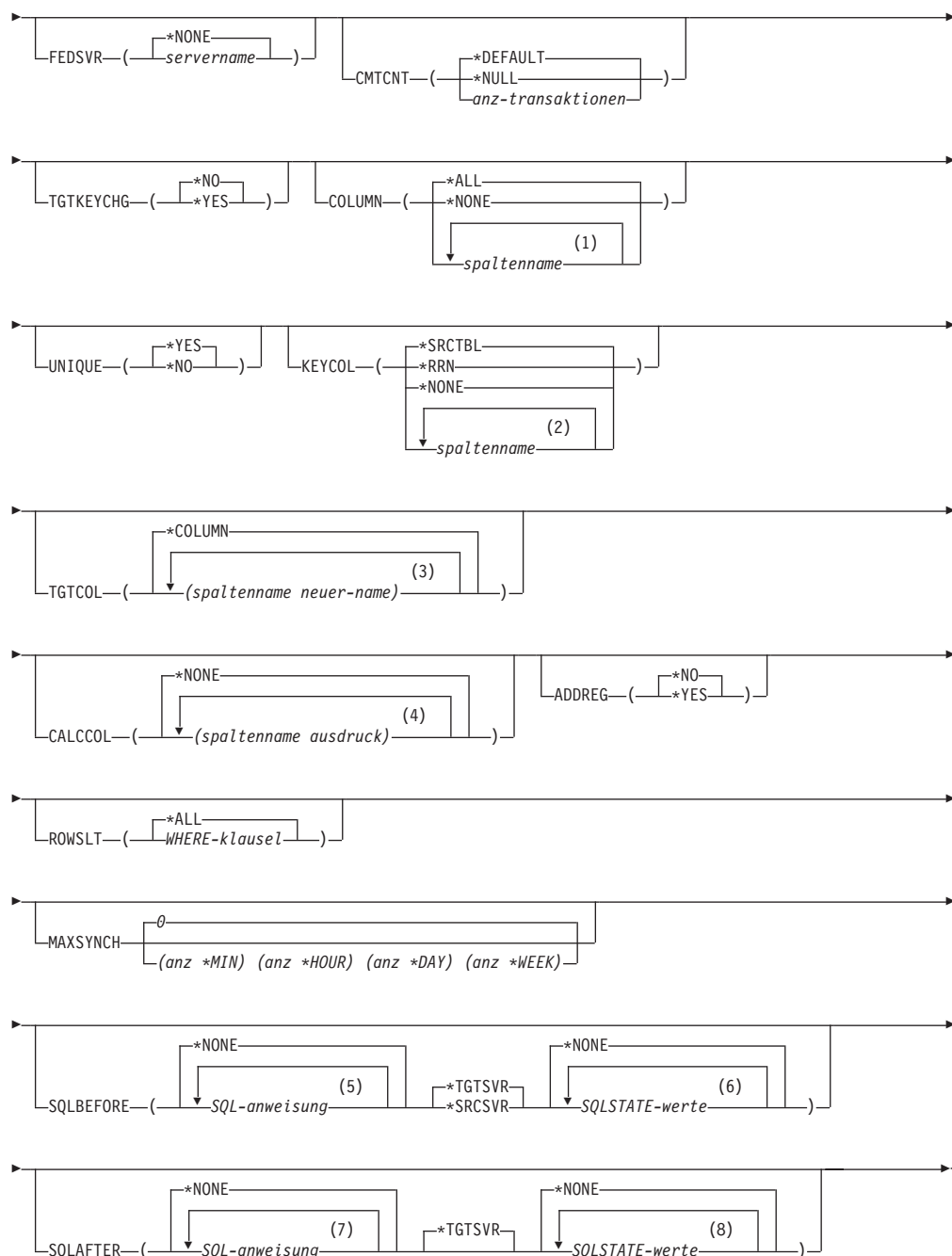
Mit dem Befehl **ADDDPRSUB** (DPR-Subskriptionsgruppe hinzufügen) kann eine Subskriptionsgruppe mit einem oder mehreren Einträgen erstellt werden.

Wenn Sie den Namen des Befehls in der Befehlszeile eingeben und die Taste F4 drücken, wird die Befehlssyntax angezeigt.

Um eine vollständige Beschreibung des Befehls mit allen Parametern anzuzeigen, bewegen Sie den Cursor zu dem Befehl oben in der Anzeige, und drücken Sie die Taste F1. Wenn Sie die Beschreibung eines bestimmten Parameters lesen möchten, bewegen Sie den Cursor auf diesen Parameter, und drücken Sie die Taste F1.

*Um eine Subskriptionsgruppe unter Verwendung des Befehls **ADDDPRSUB** zu erstellen, ist folgende Syntax zu verwenden:*





Anmerkungen:

- 1 Sie können bis zu 300 Spaltennamen eingeben.
- 2 Sie können bis zu 120 Spaltennamen eingeben.
- 3 Sie können bis zu 300 Spaltennamen eingeben.
- 4 Sie können bis zu 100 Spaltennamen und Ausdrücke eingeben.
- 5 Sie können bis zu drei SQL-Anweisungen angeben.
- 6 Sie können bis zu zehn SQLSTATE-Werte eingeben.
- 7 Sie können bis zu drei SQL-Anweisungen angeben.

8 Sie können bis zu zehn SQLSTATE-Werte eingeben.

In Tabelle 41 werden die Aufrufparameter aufgelistet.

Tabelle 41. ADDDPRSUB-Befehlsparameterdefinitionen für OS/400

Parameter	Definition und Bedienung
APYQUAL	<p>Gibt das Apply-Qualifikationsmerkmal an, das angibt, welches Apply-Programm diese Subskriptionsgruppe verarbeitet. Subskriptionsgruppen unter einem Apply-Qualifikationsmerkmal werden in einem separaten Job ausgeführt. Die Angabe dieses Parameters ist erforderlich.</p> <p><i>apply-qual</i> Name des Apply-Qualifikationsmerkmals.</p>
SETNAME	<p>Gibt den Namen der Subskriptionsgruppe an. Die Angabe dieses Parameters ist erforderlich.</p> <p><i>gruppenname</i> Name der Subskriptionsgruppe. Der für die Subskriptionsgruppe eingegebene Name muss für das angegebene Qualifikationsmerkmal eindeutig sein. Andernfalls gibt der Befehl ADDDPRSUB eine Fehlermeldung aus. Da das Apply-Programm die Zieltabellen als Gruppe verarbeitet, bewirkt ein Fehler bei einer der Zieltabellen, dass die gesamte Subskriptionsgruppe nicht erfolgreich verarbeitet wird.</p>
SRCTBL	<p>Gibt den Namen der Quellentabelle an, die verwendet wird, um Daten in die Subskriptionsgruppe zu kopieren. Sie müssen diese Tabelle beim Capture-Steuerungsserver registrieren, bevor die Tabelle einer Subskriptionsgruppe als Eintrag hinzugefügt werden kann. Die Angabe dieses Parameters ist erforderlich.</p> <p>*NONE (Standardwert) Die Subskriptionsgruppe enthält keinen Quelleneintrag. Dieser Parameterwert ist beim Erstellen einer Subskriptionsgruppe ohne Einträge zu verwenden.</p> <p><i>bibliotheksname/dateiname</i> Der qualifizierte Name der Quellentabelle. Dieser Parameterwert ist beim Erstellen einer Subskriptionsgruppe mit <i>einem</i> Eintrag zu verwenden.</p>
TGTTBL	<p>Gibt den Namen der Zieltabelle an. Die Zieltabelle wird automatisch erstellt, wenn Sie den Parameter CRTTGTTBL auf *YES setzen und wenn die Zieltabelle nicht bereits besteht. Die Angabe dieses Parameters ist erforderlich.</p> <p>*NONE (Standardwert) Die Subskriptionsgruppe enthält keinen Zieleintrag. Dieser Parameterwert ist beim Erstellen einer Subskriptionsgruppe ohne Einträge zu verwenden.</p> <p><i>bibliotheksname/dateiname</i> Der qualifizierte Name der Zieltabelle. Dieser Parameterwert ist beim Erstellen einer Subskriptionsgruppe mit <i>einem</i> Eintrag zu verwenden.</p>

Tabelle 41. ADDDPRSUB-Befehlsparameterdefinitionen für OS/400 (Forts.)

Parameter	Definition und Bedienung
CTLSVR	<p>Gibt den Namen des relationalen Datenbanksystems an, in dem die Apply-Steuertabellen gespeichert sind.</p> <p>*LOCAL (Standardwert) Die Apply-Steuertabellen sind lokal gespeichert (auf dem System, auf dem der Befehl ADDDPRSUB ausgeführt wird).</p> <p><i>rdb-name</i> Der Name der relationalen Datenbank, die die Apply-Steuertabellen enthält. Um diesen Namen zu ermitteln, können Sie den Befehl WRKRDBDIRE (Mit RDB-Verzeichniseinträgen arbeiten) eingeben.</p>
SRCSVR	<p>Gibt den Namen des relationalen Datenbanksystems an, in dem die Capture-Steuertabellen gespeichert sind.</p> <p>*LOCAL (Standardwert) Die Quellentabelle ist auf dem lokalen System registriert (auf dem System, auf dem der Befehl ADDDPRSUB ausgeführt wird).</p> <p><i>rdb-name</i> Der Name der relationalen Datenbank, die die Capture-Steuertabellen enthält. Um diesen Namen zu ermitteln, können Sie den Befehl WRKRDBDIRE (Mit RDB-Verzeichniseinträgen arbeiten) eingeben.</p>
TGTTYPE	<p>Gibt den Zieltabellentyp an. Wenn eine Zieltabelle mit einem solchen Typ erstellt wurde, können Sie diesen Parameterwert im Parameter SRCTBL des Befehls ADDDPRREG (DPR-Registrierung hinzufügen) verwenden, um diese Zieltabelle für die mehrschichtige Replikation als Quellentabelle zu registrieren.</p> <p>*USERCOPY (Standardwert) Die Zieltabelle ist eine Benutzerkopie, d. h. eine Zieltabelle, deren Inhalt mit demjenigen einer Quellentabelle ganz oder teilweise übereinstimmt. Eine Benutzerkopie wird wie eine Tabelle mit Zeitangabe behandelt, sie enthält aber keine der Systemspalten von DB2 DataPropagator für iSeries, die in der Zieltabelle mit Zeitangabe enthalten sind.</p> <p>Dieser Wert ist nicht gültig, wenn im Parameter KEYCOL der Wert *RRN angegeben wurde.</p> <p>Die Tabelle, die Sie mit dem Parameter SRCTBL angegebenen haben, muss einen der folgenden Typen haben: Benutzerdatenbank-tabelle, Tabelle mit Zeitangabe oder CCD-Tabelle.</p> <p>Wichtig: Wenn die Zieltabelle bereits besteht, zeichnet DB2 DataPropagator für iSeries Tabellenänderungen nicht automatisch im Journal auf. Sie müssen das Journaling außerhalb von DB2 DataPropagator für iSeries starten.</p>

Tabelle 41. ADDDPRSUB-Befehlsparameterdefinitionen für OS/400 (Forts.)

Parameter	Definition und Bedienung
TGTTYPE (Fortsetzung)	<p>*POINTINTIME Die Zieltabelle ist eine Tabelle mit Zeitangabe. Eine Tabelle mit Zeitangabe ist eine Zieltabelle, deren Inhalt mit demjenigen der Quellentabelle ganz oder teilweise übereinstimmt und die die Systemspalte IBMSNAP_LOGMARKER von DB2 DataPropagator für iSeries enthält. Diese Systemspalte gibt an, wann die einzelnen Zeilen auf dem Capture-Steuerungsserver eingefügt oder aktualisiert wurden.</p> <p>*BASEAGR Die Zieltabelle ist eine Basisergbnistabelle, d. h. eine Zieltabelle, deren Inhalt auf der Basis der Daten einer Quellentabelle berechnet wurde. Die Quellentabelle für eine Basisergebniszieltabelle muss entweder eine Benutzertabelle oder eine Tabelle mit Zeitangabe sein. Diese Zieltabelle muss die Systemspalten IBMSNAP_HLOGMARKER und IBMSNAP_LLOGMARKER mit Zeitmarkeninformatioen enthalten.</p> <p>*CHANGEAGR Die Tabelle ist eine CA-Tabelle, d. h. eine Zieltabelle, deren Inhalt auf der Basis der Daten einer CA-Tabelle berechnet wurde. Diese Zieltabelle wird mit den Systemspalten IBMSNAP_HLOGMARKER und IBMSNAP_LLOGMARKER mit Zeitmarkeninformatioen erstellt.</p> <p>*CCD Die Tabelle ist eine CCD-Tabelle, d. h. eine Zieltabelle, die auf der Basis einer Verknüpfung von Daten in einer CD-Tabelle und der UOW-Tabelle erstellt wird. Eine CCD-Tabelle stellt transaktionskonsistente Daten für das Apply-Programm zur Verfügung und muss folgende Spalten enthalten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • IBMSNAP_INTENTSEQ • IBMSNAP_OPERATION • IBMSNAP_COMMITSEQ • IBMSNAP_LOGMARKER <p>*REPLICA Die Zieltabelle ist eine Replikattabelle, die nur bei der beliebigen Tabellenreplikation verwendet wird. Die Replikatzieltabelle empfängt die Änderungen von der Originalquellentabelle, und die Änderungen an der Replikatzieltabelle werden an die Originalquellentabelle zurückrepliziert. Eine Replikattabelle wird automatisch als Quellentabelle registriert.</p>
TIMING	<p>Gibt den Typ der Ablaufsteuerung (Terminierung) an, den das Apply-Programm bei der Verarbeitung der Subskriptionsgruppe verwendet.</p> <p>*INTERVAL (Standardwert) Das Apply-Programm verarbeitet die Subskriptionsgruppe in einem bestimmten Zeitintervall (z. B. einmal am Tag).</p> <p>*EVENT Das Apply-Programm verarbeitet die Subskriptionsgruppe bei Eintreten eines bestimmten Ereignisses.</p> <p>*BOTH Das Apply-Programm verarbeitet die Subskriptionsgruppe in einem bestimmten Zeitintervall oder bei Eintreten eines bestimmten Ereignisses (je nachdem, welcher Fall zuerst eintritt).</p>

Tabelle 41. ADDDPRSUB-Befehlsparameterdefinitionen für OS/400 (Forts.)

Parameter	Definition und Bedienung
EVENT	<p>Gibt ein Ereignis an. Das eingegebene Ereignis muss einem Ereignisnamen in der Tabelle für Subskriptionsereignisse (IBMSNAP_SUBS_EVENT) entsprechen.</p> <p>*NONE (Standardwert) Es wird kein Ereignis verwendet.</p> <p><i>ereignisname</i> Eine eindeutige Zeichenfolge, die ein in Tabelle IBMSNAP_SUBS_EVENT beschriebenes Ereignis angibt.</p>
INTERVAL	<p>Gibt das Zeitintervall (Wochen, Tage, Stunden und Minuten) zwischen Aktualisierungen der Zieltabelle an (von Startzeit zu Startzeit). Dieser Wert besteht aus zwei Teilen. Der erste Teil ist eine Zahl, der zweite gibt eine Zeiteinheit an.</p> <p>*MIN Minuten</p> <p>*HOUR Stunden</p> <p>*DAY Tage</p> <p>*WEEK Wochen</p> <p>Sie können Kombinationen aus einem Zahlenwert und einer Zeiteinheit angeben. Beispielsweise gibt ((2 *WEEK) (3 *DAY) (35 *MIN)) ein Zeitintervall von zwei Wochen, drei Tagen und 35 Minuten an. Wenn Sie ein Zeiteinheit mehrmals angeben, wird die letzte Angabe verwendet.</p>
ACTIVATE	<p>Gibt an, ob die Subskriptionsgruppe aktiv ist. Das Apply-Programm verarbeitet diese Subskriptionsgruppe nur, wenn dieser Parameter auf *YES gesetzt ist.</p> <p>*YES (Standardwert) Die Subskriptionsgruppe ist aktiv.</p> <p>*NO Die Subskriptionsgruppe ist nicht aktiv.</p>

Tabelle 41. ADDDPRSUB-Befehlsparameterdefinitionen für OS/400 (Forts.)

Parameter	Definition und Bedienung
CRTTGTTBL	<p>Gibt an, ob die Zieltabelle (oder Sicht) erstellt wird.</p> <p>*YES (Standardwert) Erstellt die Zieltabelle (oder Sicht), wenn sie noch nicht vorhanden ist. Andernfalls wird die bestehende Tabelle oder Sicht als Ziel verwendet, und das Format dieser bestehenden Tabelle oder Sicht wird bei Angabe von *YES für den Parameter CHKFMT geprüft. Ein zusätzlicher Index - mit den Werten, die Sie über die Parameter UNIQUE und KEYCOL festgelegt haben - wird für eine Zieltabelle erstellt, wenn ein solcher Index noch nicht besteht. Der Befehl schlägt fehl, wenn eine bestehende Zieltabelle Zeilen enthält, die mit den Bedingungen des zusätzlichen Index in Konflikt stehen.</p> <p>*NO Erstellt keine Zieltabelle oder -sicht. Sie müssen die Tabelle oder Sicht mit den richtigen Attributen erstellen, bevor das Apply-Programm gestartet wird.</p> <p>Wenn die Tabelle oder Sicht vorhanden ist, und Sie geben *YES für CHKFMT an, stellt der Befehl ADDDPRSUB sicher, dass das Format der bestehenden Tabelle Ihrer Definition der Subskriptionsgruppe entspricht. Wenn CHKFMT auf *NO eingestellt ist, müssen Sie sicherstellen, dass das Format der bestehenden Tabelle mit der Definition der Subskriptionsgruppe übereinstimmt.</p> <p>Wichtig: Wenn die Tabelle oder Sicht bereits besteht, zeichnet DB2 DataPropagator für iSeries Änderungen an dem bestehenden Objekt nicht automatisch im Journal auf. Sie müssen das Journaling außerhalb von DB2 DataPropagator für iSeries starten.</p>
CHKFMT	<p>Gibt an, ob DB2 DataPropagator für iSeries die Subskriptionsgruppe und die Zieltabelle prüft, um sicherzustellen, dass die Spalten übereinstimmen. Dieser Parameter wird ignoriert, wenn *YES für den Parameter CRTTGTTBL angegeben wurde; der Parameter wird außerdem ignoriert, wenn *NO für den Parameter CRTTGTTBL angegeben wurde und die Zieltabelle nicht existiert.</p> <p>*YES (Standardwert) DB2 DataPropagator für iSeries prüft, ob die Spalten, die für diese Subskriptionsgruppe definiert wurden, mit den Spalten in der Zieltabelle übereinstimmen. Ist das nicht der Fall, schlägt der Befehl fehl.</p> <p>*NO DB2 DataPropagator für iSeries ignoriert die Unterschiede zwischen der Subskriptionsgruppe und der bestehenden Zieltabelle. Sie müssen sicherstellen, dass Zieltabelle und Subskriptionsgruppe kompatibel sind.</p>
CAPCTLLIB	<p>Gibt das Capture-Schema an, d. h. den Namen der Bibliothek, in der die Capture-Steuertabellen gespeichert sind. Diese Capture-Steuertabellen verarbeiten die Quelle für diese Subskriptionsgruppe.</p> <p>ASN (Standardwert) Die Capture-Steuertabellen befinden sich in der Bibliothek ASN.</p> <p><i>bibliotheksname</i> Der Name einer Bibliothek, die die Capture-Steuertabellen enthält. Dies ist die Bibliothek, in der die Quellentabelle registriert wurde.</p>

Tabelle 41. ADDDPRSUB-Befehlsparameterdefinitionen für OS/400 (Forts.)

Parameter	Definition und Bedienung
TGTCLIB	<p>Gibt die Zielsteuerungsbibliothek an.</p> <p>*CAPCLLIB (Standardwert) Die Zielsteuerungsbibliothek ist mit der Bibliothek identisch, in der die Capture-Steuertabellen gespeichert sind.</p> <p><i>bibliotheksname</i> Der Name einer Bibliothek, die die Zielsteuertabellen enthält.</p> <p>Wenn Sie eine Zieltabelle als Quelle für eine andere Subskriptionsgruppe verwenden (wie z. B. eine externe CCD-Tabelle), ist dieser Parameterwert das Capture-Schema, wenn die Tabelle als Quelle verwendet wird.</p>
FEDSVR	<p>Gibt an, ob ein zusammengeschlossenes Datenbanksystem die Quelle für diese Subskriptionsgruppe ist.</p> <p>*NONE (Standardwert) Der Quellenserver ist kein zusammengeschlossenes Datenbanksystem.</p> <p><i>servername</i> Der Name des Systems zusammengeschlossener Datenbanken für diese Subskriptionsgruppe (wenn die relationalen Quellen keine DB2-Quellen sind).</p>
CMTCNT	<p>Gibt den COMMIT-Operationszähler an, d. h. die Anzahl der Transaktionen, die das Apply-Programm vor einer COMMIT-Operation verarbeitet.</p> <p>*DEFAULT (Standardwert) Der Befehl gibt den zu verwendenden Wert an. Wenn Sie für TGTTYPE *REPLICA wählen, entspricht CMTCNT dem Zahlenwert Null (0). Wenn für TGTTYPE ein anderer Typ (also nicht *REPLICA) angegeben wurde, ist CMTCNT leer.</p> <p>*NULL Für die Subskriptionsgruppe besteht nur Lesezugriff. Das Apply-Programm ruft Antwortgruppen für die Subskriptionsgruppeneinträge einzeln ab (Eintrag für Eintrag), bis alle Daten verarbeitet wurden. Anschließend wird <i>eine</i> COMMIT-Anweisung für die gesamte Subskriptionsgruppe abgesetzt.</p> <p><i>anz-transaktionen</i> Gibt die Anzahl Transaktionen an, die verarbeitet werden, bevor das Apply-Programm die Änderungen festschreibt. Dieser Parameter ist nur gültig, wenn der Parameter TGTTYPE auf *REPLICA gesetzt wurde.</p>

Tabelle 41. ADDDPRSUB-Befehlsparameterdefinitionen für OS/400 (Forts.)

Parameter	Definition und Bedienung
TGTKEYCHG	<p>Gibt an, wie das Apply-Programm Aktualisierungen behandeln soll, wenn sich Änderungen in Quellenspalten ergeben, die Teil der Zielschlüsselspalten für die Zieltabelle sind. Dieser Parameter wirkt mit dem Parameter USEDELINS im Befehl ADDDPRREG zusammen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sind USEDELINS und TGTKEYCHG auf YES eingestellt, sind keine Aktualisierungen möglich. • Ist USEDELINS auf YES und TGTKEYCHG auf NO eingestellt, werden Aktualisierungen als Lösch-/Einfügepaare erfasst. • Ist USEDELINS auf NO und TGTKEYCHG auf YES eingestellt, verwendet das Apply-Programm eine spezielle Logik. • Sind USEDELINS und TGTKEYCHG auf NO eingestellt, verarbeitet das Apply-Programm die Änderungen wie normale Aktualisierungen. <p>*NO (Standardwert) Aktualisierungen an der Quellentabelle werden vom Capture-Programm zwischengespeichert und vom Apply-Programm auf die Zieltabelle angewendet.</p> <p>*YES Das Apply-Programm aktualisiert die Zieltabelle auf der Basis der Vorimages der Zielschlüsselspalte, d. h., das Apply-Programm ändert das Prädikat auf die alten Werte anstatt auf den neuen.</p>
COLUMN	<p>Gibt die Spalten an, die in die Zieltabelle aufgenommen werden sollen. Die Spaltennamen dürfen kein Qualifikationsmerkmal enthalten. Wählen Sie die Spaltennamen aus der Liste der Spaltennamen aus, die Sie beim Registrieren der Quellentabelle mit dem Parameter CAPCOL angegeben haben.</p> <p>Wenn Sie beim Registrieren dieser Tabelle den Parameter IMAGE auf den Wert *BOTH einstellen, können Sie Vorimage-Spaltennamen angeben. Die Namen der Vorimagespalten entsprechen den ursprünglichen Spaltennamen und enthalten zusätzlich ein Präfix. Als Präfix wird das Zeichen verwendet, das Sie über den Parameter PREFIX im Befehl ADDDPRREG definiert haben.</p> <p>*ALL (Standardwert) Alle Spalten, die Sie in der Quelle registriert haben, werden in die Zieltabelle aufgenommen.</p> <p>*NONE Es werden keine Spalten aus der Quellentabelle in die Zieltabelle aufgenommen. Sie können *NONE beispielsweise verwenden, wenn nur berechnete Spalten in die Zieltabelle aufgenommen werden sollen. Dieser Wert ist erforderlich, wenn der Parameter CALCCOL Funktionen zum Zusammenfassen von Daten enthält, aber keine Klausel GROUP BY ausgeführt wird.</p> <p><i>spaltenname</i> Die Namen von bis zu 300 Quellenspalten, die in die Zieltabelle aufgenommen werden sollen. Die Spaltennamen sind durch Leerzeichen zu trennen.</p>

Tabelle 41. ADDDPRSUB-Befehlsparameterdefinitionen für OS/400 (Forts.)

Parameter	Definition und Bedienerführung
UNIQUE	<p data-bbox="672 254 1459 310">Gibt an, ob die Zieltabelle eindeutige Schlüssel enthält, wie in Parameter KEYCOL angegeben.</p> <p data-bbox="672 327 899 352">*YES (Standardwert)</p> <p data-bbox="719 359 1459 470">Die Zieltabelle unterstützt <i>eine</i> Bedarfsänderung pro Schlüssel; für diesen Schlüssel ist nur eine Zeile in der Zieltabelle vorhanden, unabhängig davon, wie viele Änderungen am Schlüssel vorgenommen werden.</p> <p data-bbox="719 489 1459 632">Dieser Wert gibt an, dass die Tabelle nur aktuelle Daten enthält und kein Änderungsprotokoll für die Daten. Eine komprimierte Tabelle enthält nur eine Zeile für jeden Primärschlüsselwert in der Tabelle und kann dazu dienen, aktuelle Daten für eine Aktualisierung bereitzustellen.</p> <p data-bbox="672 651 727 676">*NO</p> <p data-bbox="719 682 1459 739">Die Zieltabelle unterstützt mehrere Änderungen pro Schlüssel. Die Änderungen werden an die Zieltabelle angehängt.</p> <p data-bbox="719 758 1459 930">Dieser Wert gibt an, dass die Tabelle ein Änderungsprotokoll der Daten enthält und nicht die aktuellen Daten. Eine nicht komprimierte Tabelle enthält mehr als eine Zeile für jeden Schlüsselwert in der Tabelle und kann dazu dienen, ein Änderungsprotokoll der Daten bereitzustellen. Eine nicht komprimierte Tabelle kann keine aktuellen Daten für eine Aktualisierung bereitstellen.</p>

Tabelle 41. ADDDPRSUB-Befehlsparameterdefinitionen für OS/400 (Forts.)

Parameter	Definition und Bedienung
KEYCOL	<p>Gibt Spalten an, die den Schlüssel der Zieltabelle beschreiben. Die Spaltennamen dürfen kein Qualifikationsmerkmal enthalten. Bei Zieltabellen des Typs *POINTINTIME, *REPLICA und *USERCOPY (wie im Parameter TGTTYPE angegeben) müssen Sie eine oder mehrere Spalten als Zielschlüssel für die Zieltabelle angeben. Der Zielschlüssel wird vom Apply-Programm verwendet, um die einzelnen Zeilen zu identifizieren, die sich während der Replikation zur Änderungserfassung ändern.</p> <p>*SRCTBL (Standardwert)</p> <p>Die Schlüsselspalten in der Zieltabelle stimmen mit denjenigen in der Quellentabelle überein. Der Befehl ADDDPRREG verwendet den in der Quellentabelle angegebenen Schlüssel, wenn für die Quellentabelle ein Schlüssel definiert ist. Folgende Schlüsselspalten werden verwendet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schlüsselspalten, die Sie beim Erstellen der Tabelle mit dem Befehl CRTPF (Physische Datei erstellen) über DDS definiert haben • Primärschlüssel und eindeutige Schlüssel, die Sie unter Verwendung der SQL-Anweisungen CREATE TABLE und ALTER TABLE definiert haben • Eindeutige Schlüssel, die Sie unter Verwendung der SQL-Anweisung CREATE INDEX definiert haben <p>Wenn Sie eine Spalte mehrmals und mit unterschiedlicher Reihenfolge als Schlüssel verwenden, wird der Zieltabellenschlüssel mit aufsteigender Reihenfolge definiert.</p> <p>*RRN</p> <p>Die Spalte IBMQSQ_RRN wird als Schlüsselspalte in der Zieltabelle verwendet. Die Zieltabelle wird mit einer Spalte IBMQSQ_RRN erstellt, und diese Spalte wird als Schlüssel verwendet. Wenn das Apply-Programm ausgeführt wird - und die Quellentabelle ist eine Benutzertabelle und die Zieltabelle ist eine Tabelle mit Zeitangabe oder eine Benutzerkopie - wird die Spalte IBMQSQ_RRN in der Zieltabelle mit der relativen Satznummer des zugehörigen Satzes in der Quellentabelle aktualisiert. Andernfalls wird die Spalte IBMQSQ_RRN in der Zieltabelle mit dem Wert der Spalte IBMQSQ_RRN in der Quellentabelle aktualisiert.</p> <p>*NONE</p> <p>Die Zieltabelle enthält keinen Zielschlüssel. Bei den Zieltabellentypen *POINTINTIME, *REPLICA oder *USERCOPY kann nicht *NONE angegeben werden.</p> <p><i>spaltenname</i></p> <p>Die Namen der Zielspalten, die Sie als Zielschlüsselspalten verwenden möchten. Sie können bis zu 120 Spaltennamen eingeben. Die Spaltennamen sind durch Leerzeichen zu trennen.</p>

Tabelle 41. ADDDPRSUB-Befehlsparameterdefinitionen für OS/400 (Forts.)

Parameter	Definition und Bedienung
TGTCOL	<p>Gibt die neuen Namen für alle Spalten an, die das Apply-Programm in der Zieltabelle aktualisiert. Diese Namen haben Vorrang vor den Spaltennamen in der Quellentabelle. Die Spaltennamen dürfen kein Qualifikationsmerkmal enthalten. Wenn Sie den Wert *NONE für den Parameter COLUMN angegeben haben, verwenden Sie den Parameter TGTCOL nicht.</p> <p>Verwenden Sie den Parameter TGTCOL, um den Zieltabellenspalten aussagefähige Namen zu geben. Geben Sie jeden Quellenspaltennamen und den Namen der entsprechenden Spalte in der Zieltabelle an.</p> <p>*COLUMN (Standardwert) Die Zielspalten sind identisch mit den Spalten, die Sie im Parameter COLUMN angegeben haben.</p> <p><i>spaltenname</i> Die Spaltennamen aus der Quellentabelle, die im Ziel geändert werden sollen. Sie können bis zu 300 Spaltennamen auflisten.</p> <p><i>neuer-name</i> Die neuen Namen der Zielspalten. Sie können bis zu 300 neue Spaltennamen auflisten. Wenn Sie diesen Parameter nicht verwenden, wird in der Zieltabelle derselbe Spaltenname verwendet wie in der Quellentabelle.</p>
CALCCOL	<p>Gibt die Liste benutzerdefinierter oder berechneter Spalten in der Zieltabelle an. Die Spaltennamen dürfen kein Qualifikationsmerkmal enthalten. Jede Kombination aus Spaltenname und Ausdruck ist in runde Klammern zu setzen.</p> <p>Für jeden SQL-Ausdruck muss ein Spaltenname eingegeben werden. Wenn Sie eine beliebige Spalte als SQL-Ausdruck ohne eine Klausel GROUP BY definieren möchten, müssen Sie für den Parameter COLUMN den Wert *NONE angeben.</p> <p>*NONE (Standardwert) In die Zieltabelle werden keine benutzerdefinierten oder berechneten Spalten aufgenommen.</p> <p><i>spaltenname</i> Die Spaltennamen der benutzerdefinierten oder berechneten Spalten in der Zieltabelle. Sie können bis zu 100 Spaltennamen auflisten.</p> <p><i>ausdruck</i> Die Ausdrücke für die benutzerdefinierten oder berechneten Spalten in der Zieltabelle. Sie können bis zu 100 SQL-Spaltenausdrücke auflisten.</p>

Tabelle 41. ADDDPRSUB-Befehlsparameterdefinitionen für OS/400 (Forts.)

Parameter	Definition und Bedienung
ADDREG	<p>Gibt an, ob die Zieltabelle automatisch als Quellentabelle registriert wird. Verwenden Sie diesen Parameter zum Registrieren von CCD-Zieltabellen.</p> <p>*NO (Standardwert) Die Zieltabelle wird nicht als Quellentabelle registriert. DB2 DataPropagator für iSeries ignoriert diesen Parameterwert beim Zieltyp *REPLICA. Replikatzieltabellen werden immer automatisch als Quellentabellen registriert.</p> <p>*YES Die Zieltabelle wird als Quellentabelle registriert. Dieser Befehl schlägt fehl, wenn Sie die Zieltabelle bereits registriert haben.</p> <p>Geben Sie bei den Zieltabellentypen *USERCOPY, *POINTINTIME, *BASEAGR oder *CHANGEAGR für diesen Parameter nicht *YES an.</p> <p>Wenn Sie für den Parameter CRTTGTTBL *NO angeben, müssen Sie die Zieltabelle erstellen, bevor Sie versuchen, sie als Quelle zu registrieren.</p>
ROWSLT	<p>Gibt die Prädikate an, die in eine SQL-Klausel WHERE gestellt werden sollen. Das Apply-Programm verwendet diese Prädikate, um zu ermitteln, welche Zeilen in der CD-Tabelle der Quelle auf die Zieltabelle angewendet werden sollen. Verwenden Sie diesen Parameter, wenn nur eine Untermenge der Änderungen an der Quelle in die Zieltabelle repliziert werden sollen.</p> <p>*ALL (Standardwert) Das Apply-Programm wendet alle Änderungen in der CD-Tabelle auf die Zieltabelle an.</p> <p><i>WHERE-klausel</i> Die SQL-Klausel WHERE, die die Zeilen aus der CD-Tabelle angibt, die vom Apply-Programm auf die Zieltabelle angewendet werden. Das Schlüsselwort WHERE darf nicht eingegeben werden. Dieser Teil der Anweisung wird bei der Verarbeitung automatisch eingefügt. Die WHERE-Klausel muss auf dem Datenserver gültig sein, auf dem die Klausel ausgeführt wird.</p> <p>Anmerkung: Die WHERE-Klausel in diesem Parameter steht in keinem Zusammenhang mit den WHERE-Klauseln in den Parametern SQLBEFORE und SQLAFTER.</p>

Tabelle 41. ADDDPRSUB-Befehlsparameterdefinitionen für OS/400 (Forts.)

Parameter	Definition und Bedienung
MAXSYNCH	<p>Gibt die maximale Synchronisationszeit (in Minuten) an. Dieser Parameter gibt den Zeitgrenzwert an, mit dem der Umfang der Änderungsdaten gesteuert wird, die von den Programmen Capture und Apply während eines Subskriptionszyklus verarbeitet werden. Der Zeitgrenzwert besteht aus zwei Teilen. Der erste Teil ist eine Zahl, der zweite gibt eine Zeiteinheit an.</p> <p>*MIN Minuten</p> <p>*HOUR Stunden</p> <p>*DAY Tage</p> <p>*WEEK Wochen</p> <p>Sie können Kombinationen aus einem Zahlenwert und einer Zeiteinheit angeben. Beispielsweise gibt ((1 *WEEK) (2 *DAY) (35 *MIN)) ein Zeitintervall von einer Woche, zwei Tagen und 35 Minuten an. Wenn Sie ein Zeiteinheit mehrmals angeben, wird die letzte Angabe verwendet.</p> <p>Standardmäßig wird Null (0) verwendet, d. h., alle Änderungsdaten werden angewendet.</p>

Tabelle 41. ADDDPRSUB-Befehlsparameterdefinitionen für OS/400 (Forts.)

Parameter	Definition und Bedienung
SQLBEFORE	<p>Gibt die SQL-Anweisungen an, die ausgeführt werden, bevor das Apply-Programm die Zieltabelle aktualisiert. Dieser Parameter setzt sich aus drei Elementen zusammen:</p> <p>Element 1: SQL-Code</p> <p>*NONE (Standardwert) Es ist keine SQL-Anweisung angegeben.</p> <p><i>SQL-Anweisung</i> Die SQL-Anweisung, die Sie ausführen möchten. Stellen Sie sicher, dass die Syntax der SQL-Anweisung korrekt ist. DB2 DataPropagator für iSeries prüft die Syntax nicht. Ferner müssen Sie die richtigen SQL-Namenskonventionen verwenden. SQL-Dateiverweise müssen im Format "bibliothek.datei" erfolgen und nicht anhand der Systemnamenskonvention (bibliothek/datei). Sie können bis zu drei SQL-Anweisungen angeben.</p> <p>Element 2: Server für die Ausführung</p> <p>*TGTSVR (Standardwert) Die SQL-Anweisung wird auf dem Zielservers ausgeführt, auf dem die Zieltabelle gespeichert ist.</p> <p>*SRCSVR Die SQL-Anweisung wird auf dem Capture-Steuerungsserver ausgeführt, auf dem die Quellentabelle gespeichert ist.</p> <p>Element 3: Zulässige SQLSTATE-Werte</p> <p>*NONE (Standardwert) Nur der SQLSTATE-Wert 00000 bedeutet eine erfolgreiche Ausführung.</p> <p><i>SQLSTATE-werte</i> Eine Liste mit ein bis zehn zulässigen SQLSTATE-Werten. Die SQLSTATE-Werte sind durch Leerzeichen zu trennen. Ein SQLSTATE-Wert ist eine fünfstellige Hexadezimalzahl in einem Bereich von 00000 bis FFFFF.</p> <p>Die SQL-Anweisung wurde erfolgreich ausgeführt, wenn die Verarbeitung mit dem SQLSTATE-Wert 00000 oder mit einem der von Ihnen angegebenen zulässigen SQLSTATE-Werte abgeschlossen wird.</p>

Tabelle 41. ADDDPRSUB-Befehlsparameterdefinitionen für OS/400 (Forts.)

Parameter	Definition und Bedienung
SQLAFTER	<p>Gibt SQL-Anweisungen an, die ausgeführt werden, nachdem das Apply-Programm die Zieltabelle aktualisiert hat. Dieser Parameter setzt sich aus drei Elementen zusammen:</p> <p>Element 1: SQL-Code</p> <p>*NONE (Standardwert) Es ist keine SQL-Anweisung angegeben.</p> <p><i>SQL-anweisung</i> Die SQL-Anweisung, die Sie ausführen möchten. Stellen Sie sicher, dass die Syntax der SQL-Anweisung korrekt ist. DB2 DataPropagator für iSeries prüft die Syntax nicht. Ferner müssen Sie die richtigen SQL-Namenskonventionen verwenden. SQL-Dateiverweise müssen im Format "bibliothek.datei" erfolgen und nicht anhand der Systemnamenskonvention (bibliothek/datei). Sie können bis zu drei SQL-Anweisungen angeben.</p> <p>Element 2: Server für die Ausführung</p> <p>*TGTSVR (Standardwert) Die SQL-Anweisung wird auf dem Zielserverserver ausgeführt, auf dem die Zieltabelle gespeichert ist.</p> <p>Element 3: Zulässige SQLSTATE-Werte</p> <p>*NONE (Standardwert) Nur der SQLSTATE-Wert 00000 bedeutet eine erfolgreiche Ausführung.</p> <p><i>SQLSTATE-werte</i> Eine Liste mit ein bis zehn zulässigen SQLSTATE-Werten. Die SQLSTATE-Werte sind durch Leerzeichen zu trennen. Ein SQLSTATE-Wert ist eine fünfstellige Hexadezimalzahl in einem Bereich von 00000 bis FFFFF.</p> <p>Die SQL-Anweisung wurde erfolgreich ausgeführt, wenn die Verarbeitung mit dem SQLSTATE-Wert 00000 oder mit einem der von Ihnen angegebenen zulässigen SQLSTATE-Werte abgeschlossen wird.</p>

Beispiele für den Befehl ADDDPRSUB

Die folgenden Beispiele zeigen, wie der Befehl **ADDDPRSUB** zu verwenden ist.

Beispiel 1

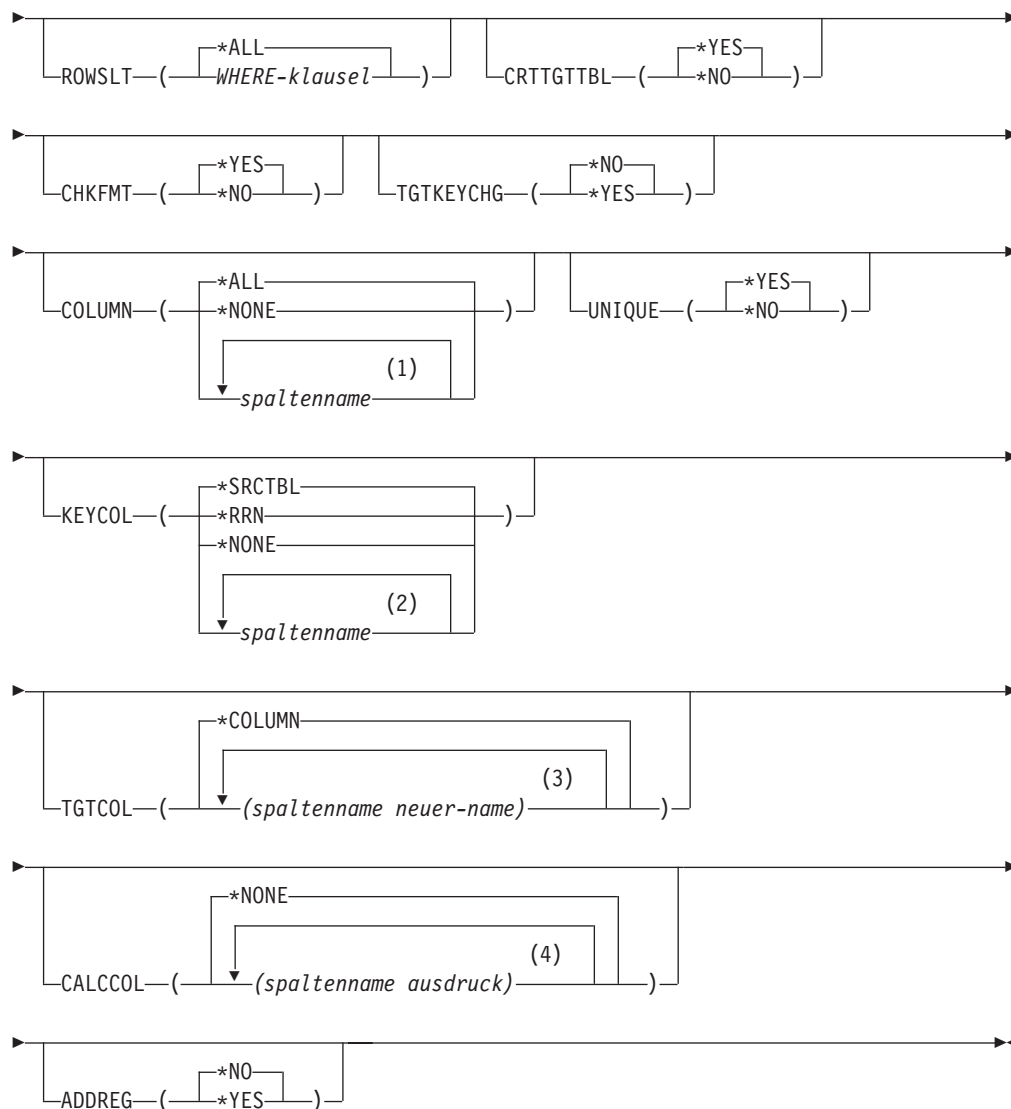
Um eine Subskriptionsgruppe **SETHR** unter dem Apply-Qualifikationsmerkmal **AQHR** zu erstellen, ist folgende Syntax zu verwenden:

```
ADDDPRSUB APYQUAL(AQHR) SETNAME(SETHR) SRCTBL(HR/EMPLOYEE)
          TGTTBL(TGTLIB/TGTEMPL)
```

Diese Subskriptionsgruppe, die *einen* Subskriptionsgruppeneintrag enthält, repliziert Daten aus der registrierten Quellentabelle **EMPLOYEE** unter der Bibliothek **HR** in die Zieltabelle **TGTEMPL** unter der Bibliothek **TGTLIB**.

Beispiel 2

Um eine Subskriptionsgruppe **SETHR** mit nur zwei Spalten, **EMPNO** (Schlüssel) und **NAME**, aus der registrierten Quellentabelle **EMPLOYEE** zu erstellen und um diese Spalten in eine bestehende Zieltabelle mit dem Namen **TGTEMPL** zu replizieren, ist folgender Befehl einzugeben:



Anmerkungen:

- 1 Sie können bis zu 300 Spaltennamen eingeben.
- 2 Sie können bis zu 120 Spaltennamen eingeben.
- 3 Sie können bis zu 300 Spaltennamen eingeben.
- 4 Sie können bis zu 100 Spaltennamen und Ausdrücke eingeben.

In Tabelle 42 werden die Aufrufparameter aufgelistet.

Tabelle 42. ADDDPRSUBM-Befehlsparameterdefinitionen für OS/400

Parameter	Definition und Bedienung
APYQUAL	Gibt das Apply-Qualifikationsmerkmal an, das angibt, welches Apply-Programm diese Subskriptionsgruppe verarbeitet. Subskriptionsgruppen unter einem Apply-Qualifikationsmerkmal werden in einem separaten Job ausgeführt. Die Angabe dieses Parameters ist erforderlich. <i>apply-qual</i> Name des Apply-Qualifikationsmerkmals.

Tabelle 42. ADDDPRSUBM-Befehlsparameterdefinitionen für OS/400 (Forts.)

Parameter	Definition und Bedienung
SETNAME	<p>Gibt den Namen der Subskriptionsgruppe an. Die Angabe dieses Parameters ist erforderlich.</p> <p><i>gruppenname</i> Name der Subskriptionsgruppe. Der für die Subskriptionsgruppe eingegebene Name muss für das angegebene Qualifikationsmerkmal eindeutig sein. Andernfalls gibt der Befehl ADDDPRSUBM eine Fehlermeldung aus. Da das Apply-Programm die Zieltabellen als Gruppe verarbeitet, bewirkt ein Fehler bei einer der Zieltabellen, dass die gesamte Gruppe nicht erfolgreich verarbeitet wird.</p>
SRCTBL	<p>Gibt den Namen der Tabelle an, die als Quelle für diesen Subskriptionsgruppeneintrag dient. Sie müssen diese Tabelle beim Capture-Steuerungsserver registrieren, bevor die Tabelle einer Subskriptionsgruppe als Eintrag hinzugefügt werden kann. Die Angabe dieses Parameters ist erforderlich.</p> <p><i>bibliotheksname/dateiname</i> Der qualifizierte Name der Quellentabelle.</p>
TGTTBL	<p>Gibt den Namen der Zieltabelle für diesen Subskriptionsgruppeneintrag an. Die Zieltabelle wird automatisch erstellt, wenn Sie den Parameter CRTTGTTBL auf *YES setzen und wenn die Zieltabelle nicht bereits besteht. Die Angabe dieses Parameters ist erforderlich.</p> <p><i>bibliotheksname/dateiname</i> Der qualifizierte Name der Zieltabelle.</p>
CTLSVR	<p>Gibt den Namen des relationalen Datenbanksystems an, in dem die Apply-Steuertabellen gespeichert sind.</p> <p>*LOCAL (Standardwert) Die Apply-Steuertabellen sind lokal gespeichert (auf dem System, auf dem der Befehl ADDDPRSUBM ausgeführt wird).</p> <p><i>rdb-name</i> Der Name der relationalen Datenbank, die die Apply-Steuertabellen enthält. Um diesen Namen zu ermitteln, können Sie den Befehl WRKRDBDIRE (Mit RDB-Verzeichniseinträgen arbeiten) eingeben.</p>
SRCSVR	<p>Gibt den Namen des relationalen Datenbanksystems an, in dem die Capture-Steuertabellen gespeichert sind.</p> <p>*LOCAL (Standardwert) Die Quellentabelle ist auf dem lokalen System registriert (auf dem System, auf dem der Befehl ADDDPRSUBM ausgeführt wird).</p> <p><i>rdb-name</i> Der Name der relationalen Datenbank, die die Capture-Steuertabellen enthält. Um diesen Namen zu ermitteln, können Sie den Befehl WRKRDBDIRE (Mit RDB-Verzeichniseinträgen arbeiten) eingeben.</p>

Tabelle 42. ADDDPRSUBM-Befehlsparameterdefinitionen für OS/400 (Forts.)

Parameter	Definition und Bedienung
TGTTYPE	<p>Gibt den Zieltabellentyp an. Der Typ beschreibt bei DB2 Replikation den Inhalt der Zieltabelle. Wenn eine Zieltabelle mit einem solchen Typ erstellt wurde, können Sie diesen Parameterwert im Parameter SRCTBL des Befehls ADDDPRREG (DPR-Registrierung hinzufügen) verwenden, um diese Zieltabelle als Quellentabelle zu registrieren.</p> <p>*USERCOPY (Standardwert)</p> <p>Die Zieltabelle ist eine Benutzerkopie, d. h. eine Zieltabelle, deren Inhalt mit demjenigen einer Quellentabelle ganz oder teilweise übereinstimmt. Eine Benutzerkopie wird wie eine Tabelle mit Zeitangabe behandelt, sie enthält aber keine der Systemspalten von DB2 DataPropagator für iSeries, die in der Zieltabelle mit Zeitangabe enthalten sind.</p> <p>Dieser Wert ist nicht gültig, wenn im Parameter KEYCOL der Wert *RRN angegeben wurde.</p> <p>Bei der Tabelle, die Sie mit dem Parameter SRCTBL angegebenen haben, muss es sich um eine Benutzerdatenbanktabelle, eine Tabelle mit Zeitangabe oder CCD-Tabelle handeln.</p> <p>Wichtig: Wenn die Zieltabelle bereits besteht, zeichnet DB2 DataPropagator für iSeries Tabellenänderungen nicht automatisch im Journal auf. Sie müssen das Journaling außerhalb von DB2 DataPropagator für iSeries starten.</p>

Tabelle 42. ADDDPRSUBM-Befehlsparameterdefinitionen für OS/400 (Forts.)

Parameter	Definition und Bedienung
TGTTYPE (Fortsetzung)	<p>*POINTINTIME Die Zieltabelle ist eine Tabelle mit Zeitangabe. Eine Tabelle mit Zeitangabe ist eine Zieltabelle, deren Inhalt mit demjenigen der Quellentabelle ganz oder teilweise übereinstimmt und die die Systemspalte IBMSNAP_LOGMARKER von DB2 DataPropagator für iSeries enthält. Diese Systemspalte gibt an, wann die einzelnen Zeilen auf dem Capture-Steuerungsserver eingefügt oder aktualisiert wurden.</p> <p>*BASEAGR Die Zieltabelle ist eine Basisergbnistabelle, d. h. eine Zieltabelle, deren Inhalt auf der Basis der Daten einer Quellentabelle berechnet wurde. Die Quellentabelle für eine Basisergebniszieltabelle muss entweder eine Benutzertabelle oder eine Tabelle mit Zeitangabe sein. Diese Zieltabelle muss die Systemspalten IBMSNAP_HLOGMARKER und IBMSNAP_LLOGMARKER mit Zeitmarkeninformatoren enthalten.</p> <p>*CHANGEAGR Die Tabelle ist eine CA-Tabelle, d. h. eine Zieltabelle, deren Inhalt auf der Basis der Daten einer CA-Tabelle berechnet wurde. Diese Zieltabelle wird mit den Systemspalten IBMSNAP_HLOGMARKER und IBMSNAP_LLOGMARKER mit Zeitmarkeninformatoren erstellt.</p> <p>*CCD Die Tabelle ist eine CCD-Tabelle, d. h. eine Zieltabelle, die auf der Basis einer Verknüpfung von Daten in einer CD-Tabelle und der UOW-Tabelle erstellt wird. Eine CCD-Tabelle stellt transaktionskonsistente Daten für das Apply-Programm zur Verfügung und muss folgende Spalten enthalten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • IBMSNAP_INTENTSEQ • IBMSNAP_OPERATION • IBMSNAP_COMMITSEQ • IBMSNAP_LOGMARKER <p>*REPLICA Die Zieltabelle ist eine Replikattabelle, die nur bei der beliebigen Tabellenreplikation verwendet wird. Die Replikatzieltabelle empfängt die Änderungen von der Originalquellentabelle, und die Änderungen an der Replikatzieltabelle werden an die Originalquellentabelle zurückrepliziert. Eine Replikattabelle wird automatisch als Quellentabelle registriert.</p>

Tabelle 42. ADDDPRSUBM-Befehlsparameterdefinitionen für OS/400 (Forts.)

Parameter	Definition und Bedienung
ROWSLT	<p>Gibt die Prädikate an, die in eine SQL-Klausel WHERE gestellt werden sollen. Das Apply-Programm verwendet diese Prädikate, um zu ermitteln, welche Zeilen in der CD-Tabelle der Quelle auf die Zieltabelle angewendet werden sollen. Verwenden Sie diesen Parameter, wenn nur eine Untermenge der Änderungen an der Quelle in die Zieltabelle repliziert werden sollen.</p> <p>*ALL (Standardwert) Das Apply-Programm wendet alle Änderungen in der CD-Tabelle auf die Zieltabelle an.</p> <p><i>WHERE-Klausel</i> Die SQL-Klausel WHERE, die die Zeilen aus der CD-Tabelle angibt, die vom Apply-Programm auf die Zieltabelle angewendet werden. Das Schlüsselwort WHERE darf nicht eingegeben werden. Dieser Teil der Anweisung wird bei der Verarbeitung automatisch eingefügt. Die WHERE-Klausel muss auf dem Datenserver gültig sein, auf dem die Klausel ausgeführt wird.</p> <p>Anmerkung: Die WHERE-Klausel in diesem Parameter steht in keinem Zusammenhang mit den WHERE-Klauseln in den Parametern SQLBEFORE und SQLAFTER.</p>
CRTTGTTBL	<p>Gibt an, ob die Zieltabelle (oder Sicht) erstellt wird.</p> <p>*YES (Standardwert) Erstellt die Zieltabelle (oder Sicht), wenn sie noch nicht vorhanden ist. Andernfalls wird die bestehende Tabelle oder Sicht als Ziel verwendet, und das Format dieser bestehenden Tabelle oder Sicht wird bei Angabe von *YES für den Parameter CHKFMT geprüft. Ein zusätzlicher Index - mit den Werten, die Sie über die Parameter UNIQUE und KEYCOL festgelegt haben - wird für eine Zieltabelle erstellt, wenn ein solcher Index noch nicht besteht. Der Befehl schlägt fehl, wenn eine bestehende Zieltabelle Zeilen enthält, die mit den Bedingungen des zusätzlichen Index in Konflikt stehen.</p> <p>*NO Erstellt keine Zieltabelle oder -sicht. Sie müssen die Tabelle oder Sicht mit den richtigen Attributen erstellen, bevor das Apply-Programm gestartet wird.</p> <p>Wenn die Tabelle oder Sicht vorhanden ist, und Sie geben *YES für CHKFMT an, stellt der Befehl ADDDPRSUBM sicher, dass das Format der bestehenden Tabelle Ihrer Definition der Subskriptionsgruppe entspricht. Wenn CHKFMT auf *NO eingestellt ist, müssen Sie sicherstellen, dass das Format der bestehenden Tabelle mit der Definition der Subskriptionsgruppe übereinstimmt.</p> <p>Wichtig: Wenn die Tabelle oder Sicht bereits besteht, zeichnet DB2 DataPropagator für iSeries Änderungen an dem bestehenden Objekt nicht automatisch im Journal auf. Sie müssen das Journaling außerhalb von DB2 DataPropagator für iSeries starten.</p>

Tabelle 42. ADDDPRSUBM-Befehlsparameterdefinitionen für OS/400 (Forts.)

Parameter	Definition und Bedienerführung
CHKFMT	<p>Gibt an, ob DB2 DataPropagator für iSeries die Definition des Subskriptionsgruppeneintrags mit der bestehenden Zieltabelle vergleicht, um sicherzustellen, dass die Spalten übereinstimmen. Dieser Parameter wird ignoriert, wenn *YES für den Parameter CRTTGTTBL angegeben wurde; der Parameter wird außerdem ignoriert, wenn *NO für den Parameter CRTTGTTBL angegeben wurde und die Zieltabelle nicht existiert.</p> <p>*YES (Standardwert) DB2 DataPropagator für iSeries prüft, ob die Spalten, die für diesen Subskriptionsgruppeneintrag definiert wurden, mit den Spalten in der Zieltabelle übereinstimmen. Ist das nicht der Fall, schlägt der Befehl fehl.</p> <p>*NO DB2 DataPropagator für iSeries ignoriert Unterschiede zwischen dem Subskriptionsgruppeneintrag und der bestehenden Zieltabelle. Sie müssen sicherstellen, dass Zieltabelle und Subskriptionsgruppeneintrag kompatibel sind.</p>
TGTKEYCHG	<p>Gibt an, wie das Apply-Programm Aktualisierungen behandeln soll, wenn sich Änderungen in Quellenspalten ergeben, die Teil der Zielschlüsselspalten für die Zieltabelle sind. Dieser Parameter wirkt mit dem Parameter USEDELINS im Befehl ADDDPRREG zusammen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sind USEDELINS und TGTKEYCHG auf YES eingestellt, sind keine Aktualisierungen möglich. • Ist USEDELINS auf YES und TGTKEYCHG auf NO eingestellt, werden Aktualisierungen als Lösch-/Einfügepaare erfasst. • Ist USEDELINS auf NO und TGTKEYCHG auf YES eingestellt, verwendet das Apply-Programm eine spezielle Logik. • Sind USEDELINS und TGTKEYCHG auf NO eingestellt, verarbeitet das Apply-Programm die Änderungen wie normale Aktualisierungen. <p>*NO (Standardwert) Aktualisierungen an der Quellentabelle werden vom Capture-Programm zwischengespeichert und vom Apply-Programm auf die Zieltabelle angewendet.</p> <p>*YES Das Apply-Programm aktualisiert die Zieltabelle auf der Basis der Vorimages der Zielschlüsselspalte, d. h., das Apply-Programm ändert das Prädikat auf die alten Werte anstatt auf den neuen.</p>

Tabelle 42. ADDDPRSUBM-Befehlsparameterdefinitionen für OS/400 (Forts.)

Parameter	Definition und Bedienung
COLUMN	<p>Gibt die Spalten an, die in die Zieltabelle aufgenommen werden sollen. Die Spaltennamen dürfen kein Qualifikationsmerkmal enthalten. Wählen Sie die Spaltennamen aus der Liste der Spaltennamen aus, die Sie beim Registrieren der Quellentabelle mit dem Parameter CAPCOL angegeben haben.</p> <p>Wenn Sie beim Registrieren dieser Tabelle den Parameter IMAGE auf den Wert *BOTH einstellen, können Sie Namen für Vorimagespalten angeben. Die Namen der Vorimagespalten entsprechen den ursprünglichen Spaltennamen und enthalten zusätzlich ein Präfix. Als Präfix wird das Zeichen verwendet, das Sie über den Parameter PREFIX im Befehl ADDDPRREG definiert haben.</p> <p>*ALL (Standardwert) Alle Spalten, die Sie in der Quelle registriert haben, werden in die Zieltabelle aufgenommen.</p> <p>*NONE Es werden keine Spalten aus der Quellentabelle in die Zieltabelle aufgenommen. Sie können *NONE beispielsweise verwenden, wenn nur berechnete Spalten in die Zieltabelle aufgenommen werden sollen. Dieser Wert ist erforderlich, wenn der Parameter CALCCOL Funktionen zum Zusammenfassen von Daten enthält, aber keine Gruppierung ausgeführt wird.</p> <p><i>spaltenname</i> Die Namen von bis zu 300 Quellenspalten, die in die Zieltabelle aufgenommen werden sollen. Die Spaltennamen sind durch Leerzeichen zu trennen.</p>
UNIQUE	<p>Gibt an, ob die Zieltabelle eindeutige Schlüssel enthält, wie in Parameter KEYCOL angegeben.</p> <p>*YES (Standardwert) Die Zieltabelle unterstützt <i>eine</i> Bedarfsänderung pro Schlüssel; für diesen Schlüssel ist nur eine Zeile in der Zieltabelle vorhanden, unabhängig davon, wie viele Änderungen am Schlüssel vorgenommen werden.</p> <p>Dieser Wert gibt an, dass die Tabelle nur aktuelle Daten enthält und kein Änderungsprotokoll für die Daten. Eine komprimierte Tabelle enthält nur eine Zeile für jeden Primärschlüsselwert in der Tabelle und kann dazu dienen, aktuelle Daten für eine Aktualisierung bereitzustellen.</p> <p>*NO Die Zieltabelle unterstützt mehrere Änderungen pro Schlüssel. Die Änderungen werden an die Zieltabelle angehängt.</p> <p>Dieser Wert gibt an, dass die Tabelle ein Änderungsprotokoll der Daten enthält und nicht die aktuellen Daten. Eine nicht komprimierte Tabelle enthält mehr als eine Zeile für jeden Schlüsselwert in der Tabelle und kann dazu dienen, ein Änderungsprotokoll der Daten bereitzustellen. Eine nicht komprimierte Tabelle kann keine aktuellen Daten für eine Aktualisierung bereitstellen.</p>

Tabelle 42. ADDDPRSUBM-Befehlsparameterdefinitionen für OS/400 (Forts.)

Parameter	Definition und Bedienung
KEYCOL	<p>Gibt Spalten an, die den Schlüssel der Zieltabelle beschreiben. Die Spaltennamen dürfen kein Qualifikationsmerkmal enthalten. Bei Zieltabellen des Typs *POINTINTIME, *REPLICA und *USERCOPY (wie im Parameter TGTTYPE angegeben) müssen Sie eine oder mehrere Spalten als Zielschlüssel für die Zieltabelle angeben. Der Zielschlüssel wird vom Apply-Programm verwendet, um die einzelnen Zeilen zu identifizieren, die sich während der Replikation zur Änderungserfassung ändern.</p> <p>*SRCTBL (Standardwert) Die Schlüsselspalten in der Zieltabelle stimmen mit denjenigen in der Quellentabelle überein. Der Befehl ADDDPRREG verwendet den in der Quellentabelle angegebenen Schlüssel, wenn für die Quellentabelle ein Schlüssel definiert ist. Folgende Schlüsselspalten werden verwendet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schlüsselspalten, die Sie beim Erstellen der Tabelle mit dem Befehl CRTPF (Physische Datei erstellen) über DDS definiert haben • Primärschlüssel und eindeutige Schlüssel, die Sie unter Verwendung der SQL-Anweisungen CREATE TABLE und ALTER TABLE definiert haben • Eindeutige Schlüssel, die Sie unter Verwendung der SQL-Anweisung CREATE INDEX definiert haben <p>Wenn Sie eine Spalte mehrmals und mit unterschiedlicher Reihenfolge als Schlüssel verwenden, wird der Zieltabellenschlüssel mit aufsteigender Reihenfolge definiert.</p> <p>*RRN Die Spalte IBMQSQ_RRN wird als Schlüsselspalte in der Zieltabelle verwendet. Die Zieltabelle wird mit einer Spalte IBMQSQ_RRN erstellt, und diese Spalte wird als Schlüssel verwendet. Wenn das Apply-Programm ausgeführt wird - und die Quellentabelle ist eine Benutzertabelle und die Zieltabelle ist eine Tabelle mit Zeitangabe oder eine Benutzerkopie - wird die Spalte IBMQSQ_RRN in der Zieltabelle mit der relativen Satznummer des zugehörigen Satzes in der Quellentabelle aktualisiert. Andernfalls wird die Spalte IBMQSQ_RRN in der Zieltabelle mit dem Wert der Spalte IBMQSQ_RRN in der Quellentabelle aktualisiert.</p> <p>*NONE Die Zieltabelle enthält keinen Zielschlüssel. Bei den Zieltabellentypen *POINTINTIME, *REPLICA oder *USERCOPY kann nicht *NONE angegeben werden.</p> <p><i>spaltenname</i> Die Namen der Zielspalten, die Sie als Zielschlüsselspalten verwenden möchten. Sie können bis zu 120 Spaltennamen eingeben. Die Spaltennamen sind durch Leerzeichen zu trennen.</p>

Tabelle 42. ADDDPRSUBM-Befehlsparameterdefinitionen für OS/400 (Forts.)

Parameter	Definition und Bedienung
TGTCOL	<p>Gibt die neuen Namen für alle Spalten an, die das Apply-Programm in der Zieltabelle aktualisiert. Diese Namen haben Vorrang vor den Spaltennamen in der Quellentabelle. Die Spaltennamen dürfen kein Qualifikationsmerkmal enthalten. Wenn Sie den Wert *NONE für den Parameter COLUMN angegeben haben, verwenden Sie den Parameter TGTCOL nicht.</p> <p>Verwenden Sie den Parameter TGTCOL, um den Zieltabellenspalten aussagefähige Namen zu geben. Geben Sie jeden Quellenspaltennamen und den Namen der entsprechenden Spalte in der Zieltabelle an.</p> <p>*COLUMN (Standardwert) Die Zielspalten sind identisch mit den Spalten, die Sie im Parameter COLUMN angegeben haben.</p> <p><i>spaltenname</i> Die Spaltennamen aus der Quellentabelle, die im Ziel geändert werden sollen. Sie können bis zu 300 Spaltennamen auflisten.</p> <p><i>neuer-name</i> Die neuen Namen der Zielspalten. Sie können bis zu 300 neue Spaltennamen auflisten. Wenn Sie diesen Parameter nicht verwenden, wird in der Zieltabelle derselbe Spaltenname verwendet wie in der Quellentabelle.</p>
CALCCOL	<p>Gibt die Liste benutzerdefinierter oder berechneter Spalten in der Zieltabelle an. Die Spaltennamen dürfen kein Qualifikationsmerkmal enthalten. Jede Kombination aus Spaltenname und Ausdruck ist in runde Klammern zu setzen.</p> <p>Für jeden SQL-Ausdruck muss ein Spaltenname eingegeben werden. Wenn Sie eine beliebige Spalte als SQL-Ausdruck ohne eine Klausel GROUP BY definieren möchten, müssen Sie für den Parameter COLUMN den Wert *NONE angeben.</p> <p>*NONE (Standardwert) In die Zieltabelle werden keine benutzerdefinierten oder berechneten Spalten aufgenommen.</p> <p><i>spaltenname</i> Die Spaltennamen der benutzerdefinierten oder berechneten Spalten in der Zieltabelle. Sie können bis zu 100 Spaltennamen auflisten.</p> <p><i>ausdruck</i> Die Ausdrücke für die benutzerdefinierten oder berechneten Spalten in der Zieltabelle. Sie können bis zu 100 SQL-Spaltenausdrücke auflisten.</p>

Tabelle 42. ADDDPRSUBM-Befehlsparameterdefinitionen für OS/400 (Forts.)

Parameter	Definition und Bedienung
ADDREG	<p>Gibt an, ob die Zieltabelle automatisch als Quellentabelle registriert wird. Verwenden Sie diesen Parameter zum Registrieren von CCD-Zieltabellen.</p> <p>*NO (Standardwert) Die Zieltabelle wird nicht als Quellentabelle registriert. DB2 DataPropagator für iSeries ignoriert diesen Parameterwert beim Zieltyp *REPLICA. Replikatzieltabellen werden immer automatisch als Quellentabellen registriert.</p> <p>*YES Die Zieltabelle wird als Quellentabelle registriert. Dieser Befehl schlägt fehl, wenn Sie die Zieltabelle bereits registriert haben.</p> <p>Geben Sie bei den Zieltabellentypen *USERCOPY, *POINTINTIME, *BASEAGR oder *CHANGEAGR für diesen Parameter nicht *YES an.</p> <p>Wenn Sie für den Parameter CRTTGTTBL *NO angeben, müssen Sie die Zieltabelle erstellen, bevor Sie versuchen, sie als Quelle zu registrieren.</p>

Beispiele für den Befehl ADDDPRSUBM

Die folgenden Beispiele zeigen, wie der Befehl **ADDDPRSUBM** zu verwenden ist.

Beispiel 1

Um einer Subskriptionsgruppe **SETHR** unter dem Apply-Qualifikationsmerkmal **AQHR** einen Subskriptionsgruppeneintrag hinzuzufügen, ist folgende Syntax zu verwenden:

```
ADDDPRSUBM APYQUAL(AQHR) SETNAME(SETHR) SRCTBL(HR/YTDTAX) TGTTBL(TGTHR/TGTTAX)
```

Beispiel 2

Um einen Subskriptionsgruppeneintrag mit nur zwei Spalten (**AMOUNT** und **NAME**) aus der registrierten Quellentabelle **YTDTAX** hinzuzufügen und um diese Spalten in eine bestehende Zieltabelle mit dem Namen **TGTTAX** zu replizieren, ist folgender Befehl einzugeben:

```
ADDDPRSUBM APYQUAL(AQHR) SETNAME(SETHR) SRCTBL(HR/YTDTAX) TGTTBL(TGTLIB/TGTTAX)
  CRTTGTTBL(*NO) COLUMN(AMOUNT NAME) CHKfmt(*YES)
```

Dieser Befehl prüft, ob die Spalten **AMOUNT** und **NAME**, die für diesen Subskriptionsgruppeneintrag definiert wurden, mit den Spalten in der Zieltabelle übereinstimmen.

Beispiel 3

Um der Subskriptionsgruppe **SETHR** einen Subskriptionsgruppeneintrag hinzuzufügen und um diese Daten in eine CCD-Zieltabelle mit dem Namen **TGTYTD** zu replizieren, ist folgende Syntax zu verwenden:

```
ADDDPRSUBM APYQUAL(AQHR) SETNAME(SETHR) SRCTBL(HR/YTDTAX) TGTTBL(TGTLIB/TGTYTD)
  TGTTYPE(*CCD) ADDREG (*YES)
```

Dieser Befehl registriert die Zieltabelle als eine Quellentabelle für DB2 DataPropagator für iSeries.

Zugehörige Tasks:

- Kapitel 4, „Subskribieren von Quellen für SQL Replication“, auf Seite 67

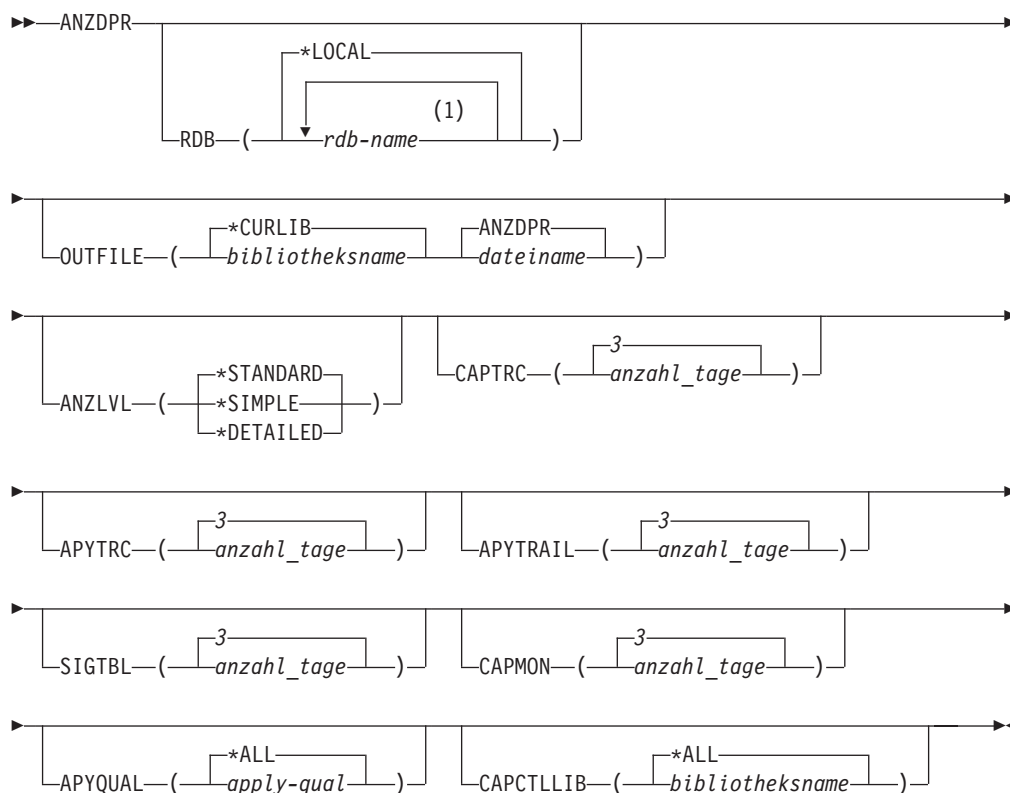
ANZDPR: Analyseprogramm ausführen (OS/400)

Der Befehl **ANZDPR** (DPR analysieren) bietet die Möglichkeit, ein Fehlschlagen des Capture- oder Apply-Programms zu analysieren, die bestehende Replikationskonfiguration zu prüfen oder Informationen zu Problemdiagnose und Leistungs-optimierung abzurufen. Führen Sie diesen Befehl aus, nachdem Sie die Replikationskonfiguration eingerichtet haben.

Wenn Sie den Namen des Befehls in der Befehlszeile eingeben und die Taste F4 drücken, wird die Befehlssyntax angezeigt.

Um eine vollständige Beschreibung des Befehls mit allen Parametern anzuzeigen, bewegen Sie den Cursor zu dem Befehl oben in der Anzeige, und drücken Sie die Taste F1. Wenn Sie die Beschreibung eines bestimmten Parameters lesen möchten, bewegen Sie den Cursor auf diesen Parameter, und drücken Sie die Taste F1.

Um das Analyseprogramm mit dem Befehl ANZDPR auszuführen, ist folgende Syntax zu verwenden:



Anmerkungen:

1 Sie können bis zu 10 Datenbanken angeben.

In Tabelle 43 auf Seite 406 werden die Aufrufparameter aufgelistet.

Tabelle 43. ANZDPR-Befehlsparameterdefinitionen für OS/400

Parameter	Definition und Bedienung
RDB	<p>Gibt die zu analysierenden Datenbanken an.</p> <p>*LOCAL (Standardwert) Die Datenbank auf Ihrem lokalen System.</p> <p><i>rdb-name</i> Der Name des RDB-Verzeichniseintrags, der die Datenbank angibt.</p> <p>Sie können bis zu 10 Datenbanken eingeben. Wenn Sie mehrere Datenbanken, einschließlich der Datenbank auf Ihrem lokalen System, analysieren möchten, muss *LOCAL der erste Eintrag in der Liste sein. Ferner ist zu prüfen, ob eine Verbindung zu allen diesen Datenbanken vom aktuellen System hergestellt werden kann.</p>
OUTFILE	<p>Gibt den Namen der Bibliothek und der Datei an, in der die Ausgabe des Analyseprogramms gespeichert werden soll. Der Befehl schreibt die Ausgabe in eine HTML-Datei.</p> <p>*CURLIB (Standardwert) Die aktuelle Bibliothek.</p> <p><i>bibliotheksname</i> Der Name der Bibliothek.</p> <p>ANZDPR (Standardwert) Die Ausgabe wird in eine HTML-Datei mit dem Namen ANZDPR geschrieben.</p> <p><i>dateiname</i> Der Name der HTML-Ausgabedatei.</p> <p>Wenn eine Datei mit dem angegebenen Namen bereits vorhanden ist, wird diese Datei überschrieben. Bei Angabe eines noch nicht vorhandenen Dateinamens erstellt der Befehl die Datei mit den Attributen RCDLEN(512) und SIZE(*NOMAX).</p>
ANZLVL	<p>Gibt die gewünschte Analyseebene für den Bericht an. Folgende Analyseebenen stehen zur Verfügung:</p> <p>*STANDARD (Standardwert) Erstellt einen Bericht, der den Inhalt der Steuertabellen sowie Statusinformationen von den Programmen Capture und Apply enthält.</p> <p>*SIMPLE Generiert die Informationen, die auch im Standardbericht enthalten sind, aber ohne detaillierte Informationen aus der Tabelle für Subskriptionsspalten. Verwenden Sie diese Option, wenn ein weniger umfangreicher Bericht erstellt werden soll, um Systemressourcen einzusparen.</p> <p>*DETAILED Generiert einen umfassenden Analysebericht. Der detaillierte Bericht beinhaltet den Standardbericht zusätzlich zu den Informationen zu Subskriptionsgruppen.</p>
CAPTRC	<p>Gibt den Datumsbereich (0 bis 30 Tage) der Einträge aus der Capture-Tracetabelle (IBMSNAP_CAPTRACE) an, die der Bericht umfassen soll. Der Standardwert ist drei.</p> <p><i>anz_tage</i> Die Anzahl Tage, die der Bericht umfassen soll.</p>

Tabelle 43. ANZDPR-Befehlsparameterdefinitionen für OS/400 (Forts.)

Parameter	Definition und Bedienung
APYTRC	Gibt den Datumsbereich (0 bis 30 Tage) der Einträge aus der Apply-Tracetabelle (IBMSNAP_APPLYTRACE) an, die der Bericht umfassen soll. Der Standardwert ist drei. <i>anz_tage</i> Die Anzahl Tage, die der Bericht umfassen soll.
APYTRAIL	Gibt den Datumsbereich (0 bis 30 Tage) der Einträge aus der Apply-Prüfprotokolltabelle (IBMSNAP_APPLYTRAIL) an, die der Bericht umfassen soll. Der Standardwert ist drei. <i>anz_tage</i> Die Anzahl Tage, die der Bericht umfassen soll.
SIGTBL	Gibt den Datumsbereich (0 bis 30 Tage) der Einträge aus der Signaltabelle (IBMSNAP_SIGNAL) an, die der Bericht umfassen soll. Der Standardwert ist drei. <i>anz_tage</i> Die Anzahl Tage, die der Bericht umfassen soll.
CAPMON	Gibt den Datumsbereich (0 bis 30 Tage) der Einträge aus der Capture-Monitortabelle (IBMSNAP_CAPMON) an, die der Bericht umfassen soll. Der Standardwert ist drei. <i>anz_tage</i> Die Anzahl Tage, die der Bericht umfassen soll.
APYQUAL	Gibt die zu analysierenden Apply-Qualifikationsmerkmale an. *ALL (Standardwert) Alle Apply-Qualifikationsmerkmale werden analysiert. <i>apply-qual</i> Der Name des zu analysierenden Apply-Qualifikationsmerkmals. Sie können bis zu 10 Apply-Qualifikationsmerkmale eingeben.
CAPCTLIB	Gibt die Capture-Schemata an, d. h. die Namen der Capture-Steuerungsbibliotheken, die analysiert werden sollen. Sie können eine bestimmte Capture-Steuerungsbibliothek analysieren oder den Standardwert *ALL wählen, um alle Capture-Steuerungsbibliotheken zu analysieren. *ALL (Standardwert) Alle Capture-Steuerungsbibliotheken werden analysiert. <i>bibliotheksname</i> Der Name der Capture-Steuerungsbibliothek, die analysiert werden soll.

Beispiele für den Befehl ANZDPR

Die folgenden Beispiele zeigen, wie der Befehl **ANZDPR** zu verwenden ist.

Beispiel 1

Um das Analyseprogramm für die lokale Datenbank und eine ferne Datenbank mit dem Namen RMTRDB1 auszuführen, wobei hierbei eine Standardanalyse erfolgen soll, ist folgende Syntax zu verwenden:

```
ANZDPR RDB(*LOCAL RMTRDB1) OUTFILE(MYLIB/ANZDPR) ANZLVL(*STANDARD) CAPTRC(1)
  APYTRC(1) APYTRAIL(1) SIGTBL(1) CAPMON(1) APYQUAL(*ALL)
```

In diesem Beispiel werden die Einträge für einen Tag aus den Tabellen IBMSNAP_CAPTRACE, IBMSNAP_APPLYTRACE, IBMSNAP_APPLYTRAIL, IBMSNAP_SIG-

NAL und IBMSNAP_CAPMON für alle Apply-Qualifikationsmerkmale generiert. Die Ausgabe wird in eine HTML-Datei ANZDPR in der Bibliothek MYLIB geschrieben.

Beispiel 2

Um das Analyseprogramm mit allen Standardwerten auszuführen, ist folgender Befehl einzugeben:

```
ANZDPR
```

Zugehörige Referenzen:

- „asnanalyze: Ausführen des Analyseprogramms“ auf Seite 317

CHGDPRCAPA: DPR-Capture-Attribute ändern (OS/400)

Mit dem Befehl **CHGDPRCAPA** (DPR-Capture-Attribute ändern) können die globalen Verarbeitungsparameter geändert werden, die vom Capture-Programm verwendet und in der Capture-Parametertabelle (IBMSNAP_CAPPARMS) gespeichert werden. Ihre Änderungen an den Parametern werden erst nach einer der folgenden Aktionen wirksam:

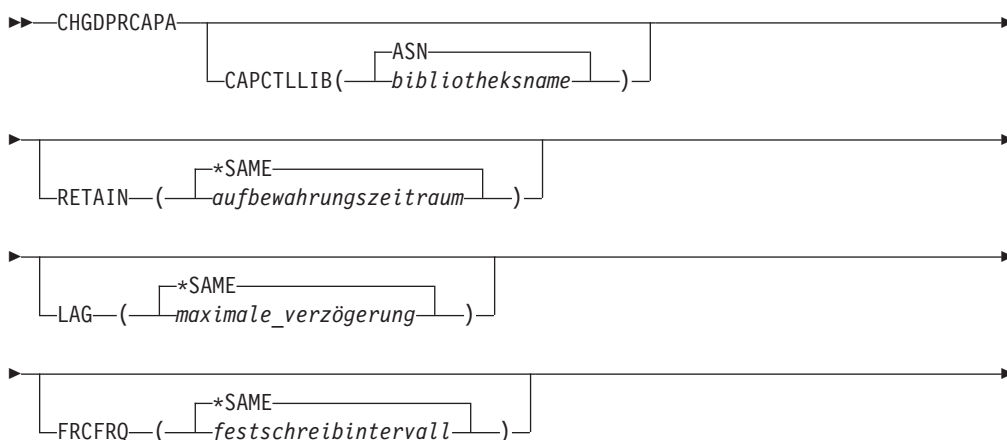
- Ausführen des Befehls **INZDPRCAP**.
- Beenden und erneutes Starten des Capture-Programms.

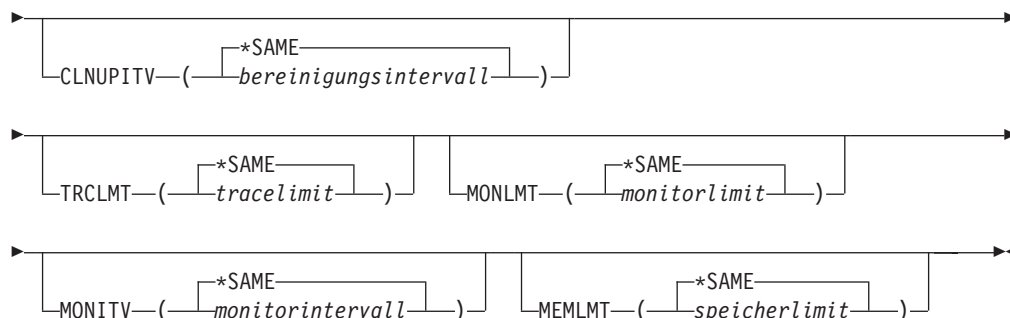
Weitere Informationen zum Ändern des Verhaltens eines aktiven Capture-Programms enthält der Abschnitt „OVRDPRCAPA: DPR-Capture-Attribute überschreiben (OS/400)“ auf Seite 430.

Wenn Sie den Namen des Befehls in der Befehlszeile eingeben und die Taste F4 drücken, wird die Befehlssyntax angezeigt.

Um eine vollständige Beschreibung des Befehls mit allen Parametern anzuzeigen, bewegen Sie den Cursor zu dem Befehl oben in der Anzeige, und drücken Sie die Taste F1. Wenn Sie die Beschreibung eines bestimmten Parameters lesen möchten, bewegen Sie den Cursor auf diesen Parameter, und drücken Sie die Taste F1.

Um die DPR-Capture-Attribute mit dem CHGDPRCAPA zu ändern, ist folgende Syntax zu verwenden:





In Tabelle 44 werden die Aufrufparameter aufgelistet.

Tabelle 44. CHGDPRCAPA-Befehlsparameterdefinitionen für OS/400

Parameter	Definition und Bedienung
CAPCTLLIB	<p>Gibt das Capture-Schema an, d. h. den Namen der Bibliothek, in der die Capture-Steuertabellen gespeichert sind.</p> <p>ASN (Standardwert) Die Capture-Steuertabellen befinden sich in der Bibliothek ASN.</p> <p><i>bibliotheksname</i> Der Name einer Bibliothek, die die Capture-Steuertabellen enthält.</p>
RETAIN	<p>Gibt den neuen Aufbewahrungszeitraum an; dies ist die Dauer (in Minuten), für die Daten in der/den UOW- und CD-Tabelle(n) sowie in den Tabellen IBMSNAP_SIGNAL (Signaltable) und IBMSNAP_AUTHTKN (Querverweistabelle für Apply-Qualifikationsmerkmale) verbleiben sollen, bevor sie gelöscht werden. Dieser Wert wird in der Spalte RETENTION_LIMIT der Capture-Parametertabelle (IBMSNAP_CAPPARMS) gespeichert.</p> <p>Dieser Wert wird zusammen mit dem Parameterwert CLNUPITV verwendet. Bei Erreichen des CLNUPITV-Werts werden die CD-, UOW-, IBMSNAP_SIGNAL- und IBMSNAP_AUTHTKN-Daten entfernt, wenn die Daten älter als die maximale Aufbewahrungsdauer sind.</p> <p>Stellen Sie sicher, dass die Apply-Intervalle so eingestellt sind, dass die geänderten Informationen vor dem Erreichen des Werts im RETAIN-Parameter kopiert werden, um die Konsistenz der Daten in Ihren Tabellen zu gewährleisten. Werden die Daten inkonsistent, führt das Apply-Programm eine vollständige Aktualisierung durch.</p> <p>Der Standardwert beträgt 10 080 Minuten (das entspricht sieben Tagen). Der Höchstwert beträgt 35 000 000 Minuten.</p> <p>*SAME (Standardwert) Der Wert wird nicht geändert.</p> <p><i>aufbewahrungszeitraum</i> Neuer Wert für den Aufbewahrungszeitraum.</p>

Tabelle 44. CHGDPRCAPA-Befehlsparameterdefinitionen für OS/400 (Forts.)

Parameter	Definition und Bedienung
LAG	<p>Gibt die neue maximale Verzögerung an, d. h. die Dauer (in Minuten), für die die Verarbeitung des Capture-Programms verzögert sein kann, bevor es neu gestartet wird. Dieser Wert wird in der Spalte LAG_LIMIT der Capture-Parametertabelle (IBMSNAP_CAPPARMS) gespeichert.</p> <p>Bei Erreichen des Grenzwerts für die Verzögerung (d. h., wenn die Zeitmarke des Journaleintrags älter ist als die aktuelle Zeitmarke abzüglich des Verzögerungsgrenzwerts) führt das Capture-Programm einen Kaltstart für die Tabellen aus, die für das Journal verarbeitet werden. Das Apply-Programm führt dann eine vollständige Aktualisierung durch, um dem Capture-Programm einen neuen Ausgangspunkt zur Verfügung zu stellen.</p> <p>Der Standardwert beträgt 10 080 Minuten (das entspricht sieben Tagen). Der Höchstwert beträgt 35 000 000 Minuten.</p> <p>*SAME (Standardwert) Der Wert wird nicht geändert.</p> <p><i>maximale_verzögerung</i> Neuer Wert für die maximale Verzögerung.</p>
FRCFRQ	<p>Gibt die Häufigkeit (in Abständen von 30 bis 600 Sekunden) an, mit der das Capture-Programm Änderungen in die UOW- und CD-Tabelle(n) schreibt. Dieser Wert wird in der Spalte COMMIT_INTERVAL der Capture-Parametertabelle (IBMSNAP_CAPPARMS) gespeichert.</p> <p>Das Capture-Programm stellt diese Änderungen dem Apply-Programm dann zur Verfügung, wenn die Puffer voll sind oder wenn die FRCFRQ-Zeit abgelaufen ist - je nachdem, welcher Fall zuerst eintritt.</p> <p>Dieser Parameter ist zu verwenden, um dem Apply-Programm Änderungen auf Servern mit wenigen Quellentabellenänderungen schneller zur Verfügung zu stellen. Der Parameter FRCFRQ ist ein globaler Wert, der für alle definierten Quellentabellen gilt. Wenn Sie für FRCFRQ einen niedrigeren Wert angeben, kann sich dies auf die Systemleistung auswirken.</p> <p>Der Standardwert beträgt 30 Sekunden.</p> <p>*SAME (Standardwert) Der Wert wird nicht geändert.</p> <p><i>festschreibintervall</i> Der neue Wert für das Festschreibungsintervall (in Sekunden). Dies entspricht dem Zeitraum, für den das Capture-Programm CD- und UOW-Tabellenänderungen im Pufferspeicher aufbewahrt, bevor sie dem Apply-Programm zur Verfügung gestellt werden.</p>

Tabelle 44. CHGDPRCAPA-Befehlsparameterdefinitionen für OS/400 (Forts.)

Parameter	Definition und Bedienerführung
CLNUPITV	<p>Gibt den maximalen Zeitraum (in Stunden) an, bevor das Capture-Programm alte Sätze in der/den UOW- und CD-Tabelle(n) sowie in den Tabellen IBMSNAP_SIGNAL (Signaltabelle), IBMSNAP_CAPMON (Capture-Monitortabelle), IBMSNAP_CAPTRACE (Capture-Tracetabelle) und IBMSNAP_AUTHTKN (Querverweistabelle für Apply-Qualifikationsmerkmale) löscht.</p> <p>Dieser Parameter steuert zusammen mit dem Parameter RETAIN das Bereinigen der UOW- und CD-Tabelle(n) sowie der Tabellen IBMSNAP_SIGNAL und IBMSNAP_AUTHTKN, zusammen mit dem Parameter MONLMT das Bereinigen der Tabelle IBMSNAP_CAPMON und mit dem Parameter TRCLMT das Bereinigen der Tabelle IBMSNAP_CAPTRACE. (Verwenden Sie den Befehl STRDPRCAP zum Einstellen der Parameter RETAIN, MONLMT und TRCLMT für ein Capture-Programm).</p> <p>Der Wert dieses Parameters wird von Stunden in Sekunden umgesetzt und in der Spalte PRUNE_INTERVAL der Capture-Parametertabelle (IBMSNAP_CAPPARMS) gespeichert. Wenn die Spalte PRUNE_INTERVAL manuell geändert wird (d. h. nicht unter Verwendung des Befehls CHGDPRCAPA), stellen Sie möglicherweise Abweichungen (durch Aufrunden) fest, wenn Sie mit der Taste F4 die Bedienerführung aufrufen.</p> <p>*SAME (Standardwert) Der Capture-Attributwert wird nicht geändert.</p> <p><i>bereinigungsintervall</i> Das Bereinigungsintervall in Stunden (1 bis 100).</p>
TRCLMT	<p>Gibt das Tracelimit (in Minuten) an. Dieser Wert wird in der Spalte TRACE_LIMIT der Capture-Parametertabelle (IBMSNAP_CAPPARMS) gespeichert.</p> <p>Die Capture-Programme löschen alle IBMSNAP_CAPTRACE-Zeilen, die älter als das Tracelimit sind. Der Standardwert beträgt 10 080 Minuten (das entspricht den Traceaufzeichnungen von sieben Tagen).</p> <p>*SAME (Standardwert) Der Wert wird nicht geändert.</p> <p><i>tracelimit</i> Der Zeitraum (in Minuten), für den Tracedaten nach der Bereinigung in der Tabelle IBMSNAP_CAPTRACE aufbewahrt werden.</p>
MONLMT	<p>Gibt das Monitorlimit (in Minuten) an. Dieser Wert wird in der Spalte MONITOR_LIMIT der Capture-Parametertabelle (IBMSNAP_CAPPARMS) gespeichert.</p> <p>Das Capture-Programm löscht alle IBMSNAP_CAPMON-Zeilen, die älter als das Monitorlimit sind.</p> <p>Der Standardwert beträgt 10 080 Minuten (das entspricht den Monitoraufzeichnungen von sieben Tagen).</p> <p>*SAME (Standardwert) Der Wert wird nicht geändert.</p> <p><i>monitorlimit</i> Der Zeitraum (in Minuten), für den Monitordaten nach der Bereinigung in der Tabelle IBMSNAP_CAPMON aufbewahrt werden.</p>

Tabelle 44. CHGDPRCAPA-Befehlsparameterdefinitionen für OS/400 (Forts.)

Parameter	Definition und Bedienung
MONITV	<p>Gibt das Intervall (in Sekunden) an, in dem das Capture-Programm Zeilen in die Capture-Monitor-tabelle (IBMSNAP_CAPMON) einfügt. Dieser Wert wird in der Spalte MONITOR_INTERVAL der Capture-Parametertabelle (IBMSNAP_CAPPARMS) gespeichert. Der Standardwert beträgt 300 Sekunden (d. h. fünf Minuten).</p> <p>*SAME (Standardwert) Der Wert wird nicht geändert.</p> <p><i>monitorintervall</i> Der Zeitraum (in Sekunden) zwischen Zeileneinfügeoperationen in die Tabelle IBMSNAP_CAPMON. Das Monitorintervall muss mindestens 120 Sekunden (zwei Minuten) betragen. Wenn Sie einen geringeren Wert angeben, wird der Wert automatisch auf 120 eingestellt.</p>
MEMLMT	<p>Gibt die maximale Größe des Hauptspeichers (in Megabyte) an, die der Capture-Journaljob nutzt. Dieser Wert wird in der Spalte MEMORY_LIMIT der Capture-Parametertabelle (IBMSNAP_CAPPARMS) gespeichert. Der Standardwert beträgt 32 Megabyte.</p> <p>*SAME (Standardwert) Der Wert wird nicht geändert.</p> <p><i>speicherlimit</i> Die maximale Speichergröße in Megabyte.</p>

Beispiele für den Befehl CHGDPRCAPA

Die folgenden Beispiele zeigen, wie der Befehl **CHGDPRCAPA** zu verwenden ist.

Beispiel 1

Um das Intervall, in dem das Capture-Programm Zeilen in Tabelle IBMSNAP_CAPMON einfügt, auf 6 000 Sekunden (100 Minute) zu ändern, ist folgende Syntax zu verwenden:

```
CHGDPRCAPA CAPCTLLIB(ASN) MONITV(6000)
```

Der Wert für das Intervall wird in der Tabelle IBMSNAP_CAPPARMS gespeichert, die in der Standardbibliothek ASN enthalten ist.

Beispiel 2

Um die Aufbewahrungsdauer und die maximale Verzögerung sowie das Trace- und Monitorlimit in der Tabelle IBMSNAP_CAPPARMS zu ändern, die in der Capture-Steuerungsbibliothek LIB1 enthalten ist, geben Sie folgenden Befehl ein:

```
CHGDPRCAPA CAPCTLLIB(LIB1) RETAIN(6000) LAG(3000) TRCLMT(3000) MONLMT(6000)
```

Beispiel 3

Um das Festschreibungsintervall zu ändern, das angibt, wie häufig das Capture-Programm Änderungen in die UOW- und CD-Tabelle(n) schreibt, ist folgende Syntax zu verwenden:

```
CHGDPRCAPA CAPCTLLIB(ASN) FRCFRQ(360)
```

Zugehörige Tasks:

- Kapitel 9, „Ausführen des Capture-Programms für SQL Replication“, auf Seite 121

Beispiel 2

Um neue Replikationssteuertabellen für ein Capture-Schema mit dem Namen DPR-SALES zu erstellen, ist folgende Syntax zu verwenden:

```
CRTDPRTBL CAPCTLLIB(DPRSALES)
```

Zugehörige Tasks:

- Kapitel 2, „Konfiguration von Servern für SQL Replication“, auf Seite 17

ENDDPRAPY: Apply-Programm stoppen (OS/400)

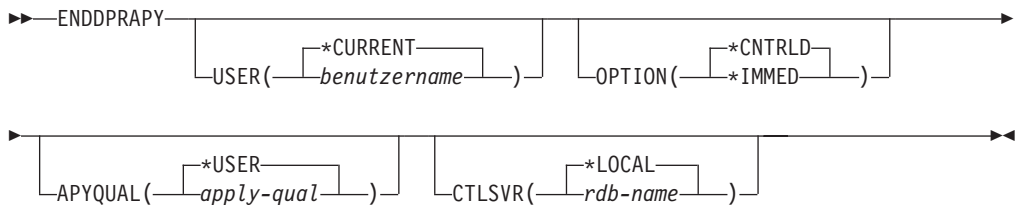
Mit dem Befehl **ENDDPRAPY** (End DPR Apply) wird ein Apply-Programm auf dem lokalen System gestoppt.

Vor jedem geplanten Systemabschluss ist das Apply-Programm zu stoppen. Das Programm kann aber auch zu Zeiten hoher Systemauslastung beendet werden.

Wenn Sie den Namen des Befehls in der Befehlszeile eingeben und die Taste F4 drücken, wird die Befehlssyntax angezeigt.

Um eine vollständige Beschreibung des Befehls mit allen Parametern anzuzeigen, bewegen Sie den Cursor zu dem Befehl oben in der Anzeige, und drücken Sie die Taste F1. Wenn Sie die Beschreibung eines bestimmten Parameters lesen möchten, bewegen Sie den Cursor auf diesen Parameter, und drücken Sie die Taste F1.

Um ein Apply-Programm mit dem Befehl ENDDPRAPY zu stoppen, ist folgende Syntax zu verwenden:



In Tabelle 46 werden die Aufrufparameter aufgelistet.

Tabelle 46. ENDDPRAPY-Befehlsparameterdefinitionen für OS/400

Parameter	Definition und Bedienung
USER	<p>Dieser Parameter wird ignoriert, es sei denn, der Parameter APYQUAL hat den Wert *USER. In diesem Fall handelt es sich um das Apply-Qualifikationsmerkmal, das dem Apply-Programm zugeordnet ist.</p> <p>*CURRENT (Standardwert) Das Apply-Programm des Benutzers, der dem aktuellen Job zugeordnet ist.</p> <p><i>benutzername</i> Das Apply-Programm des angegebenen Benutzers.</p> <p>Wenn Sie die Bedienung für den Befehl ENDDPRAPY aufrufen, können Sie mit der Taste F4 eine Liste mit den Benutzern anzeigen, die Subskriptionen definiert haben.</p>

Tabelle 46. ENDDPRAPY-Befehlsparameterdefinitionen für OS/400 (Forts.)

Parameter	Definition und Bedienung
OPTION	<p>Gibt an, wie das Apply-Programm gestoppt werden soll.</p> <p>*CNTRLD (Standardwert) Das Apply-Programm schließt alle Tasks ab, bevor es gestoppt wird. Dies kann längere Zeit dauern, wenn das Apply-Programm eine Subskriptionsgruppe verarbeitet.</p> <p>*IMMED Das Apply-Programm beendet alle Tasks mit dem Befehl ENDJOB OPTION(*IMMED). Die Tasks werden sofort beendet, und es erfolgt keine Bereinigung. Verwenden Sie diese Option nur, wenn Sie zuvor vergeblich versucht haben, das Programm kontrolliert zu beenden, da der Abbruch unerwünschte Folgen haben kann. (Wenn sich das Apply-Programm nicht im inaktiven Status befand, als Sie den Befehl ENDDPRAPY absetzten, sollten Sie den Inhalt der Ziel-tabelle überprüfen.)</p> <p>Wenn das Apply-Programm eine vollständige Aktualisierung der Zieltabelle ausgeführt hat, ergibt sich möglicherweise eine leere Zieltabelle, wenn das Apply-Programm beendet wurde, bevor die Tabelle mit dem Inhalt der Quellentabelle aktualisiert wurde. Wenn die Zieltabelle leer ist, müssen Sie eine vollständige Aktualisierung dieses Replikationsziels erzwingen.</p> <p>Möglicherweise stellen Sie fest, dass eine Subskriptionsgruppe gerade verarbeitet wird (die Spalte STATUS in der Subskriptions-gruppentabelle (IBMSNAP_SUBS_SET) enthält dann den Wert 1). Ist dies der Fall, setzen Sie den Wert auf 0 oder -1 zurück. Dadurch kann die Subskriptionsgruppe wieder vom Apply-Programm verar-beitet werden.</p>
APYQUAL	<p>Gibt das Apply-Qualifikationsmerkmal an, das vom Apply-Programm verwendet wird.</p> <p>*USER (Standardwert) Der im Parameter USER angegebene Benutzername wird als Apply-Qualifikationsmerkmal verwendet.</p> <p><i>apply-qual</i> Der Namen, unter dem die Subskriptionsgruppen in einer Gruppe zusammengefasst sind, die über dieses Apply-Programm ausgeführt werden. Der Name des Apply-Qualifikationsmerkmals kann maxi-mal 18 Zeichen lang sein. Der Name muss den Namenskonven-tionen für relationale Datenbanken entsprechen. Die auszu-führenden Subskriptionen werden anhand der Sätze in der Subs-kriptionsgruppentabelle (IBMSNAP_SUBS_SET) gekennzeichnet, die diesen Wert in der Spalte APPLY_QUAL enthalten.</p> <p>Wenn Sie mit Taste F4 die Bedienung für den Befehl ENDDPRAPY aufrufen, können Sie eine Liste mit Namen von Apply-Qualifikationsmerkmalen anzeigen, die über zuvor definierte Subskriptionen verfügen.</p>

Tabelle 46. ENDDPRAPY-Befehlsparameterdefinitionen für OS/400 (Forts.)

Parameter	Definition und Bedienung
CTLSVR	<p>Gibt den Namen des relationalen Datenbanksystems an, in dem die Apply-Steuertabellen gespeichert sind.</p> <p>*LOCAL (Standardwert) Die Apply-Steuertabellen sind lokal gespeichert (auf dem System, auf dem der Befehl ENDDPRAPY ausgeführt wird).</p> <p><i>rdb-name</i> Der Name der relationalen Datenbank, die die Apply-Steuertabellen enthält. Um diesen Namen zu ermitteln, können Sie den Befehl WRKRDBDIRE (Mit RDB-Verzeichniseinträgen arbeiten) eingeben.</p> <p>Wenn Sie mit Taste F4 die Bedienung für den Befehl ENDDPRAPY aufrufen, können Sie den gewünschten Namen aus der Liste der Datenbanken im RDB-Verzeichnis auswählen.</p>

Hinweise zur Verwendung

Der Befehl **ENDDPRAPY** verwendet den Wert der Parameter **APYQUAL** und **CTLSVR**, um die Apply-Jobtabelle (IBMSNAP_APPLY_JOB) nach dem Jobnamen, der Jobnummer und dem Jobbenutzer für das Apply-Programm, auf das Bezug genommen wird, zu durchsuchen. Anschließend wird der Job beendet.

Der Befehl **ENDDPRAPY** gibt in den folgenden Fällen eine Fehlermeldung aus:

- Die Tabelle IBMSNAP_APPLY_JOB existiert nicht oder ist beschädigt.
- Die Tabelle IBMSNAP_APPLY_JOB enthält keinen Satz für das Apply-Qualifikationsmerkmal und den Steuerungsserver.
- Der Apply-Job wurde bereits beendet.
- Die Benutzer-ID, die den Befehl ausführt, ist nicht berechtigt, den Apply-Job zu beenden.

Beispiele für den Befehl ENDDPRAPY

Die folgenden Beispiele zeigen, wie der Befehl **ENDDPRAPY** zu verwenden ist.

Beispiel 1

Um das Apply-Programm zu beenden, das das Apply-Qualifikationsmerkmal **AQHR** verwendet, ist folgende Syntax zu verwenden:

```
ENDDPRAPY OPTION(*CNTRLD) APYQUAL(AQHR)
```

Das Apply-Programm wird beendet, nachdem es alle Tasks abgeschlossen hat.

Beispiel 2

Um das Apply-Programm sofort zu beenden, ist folgender Befehl einzugeben:

```
ENDDPRAPY OPTION(*IMMED) APYQUAL(AQHR)
```

Die Tasks des Apply-Programms werden sofort beendet, und es erfolgt keine Bereinigung.

Beispiel 3

Um ein Apply-Programm zu beenden, das Apply-Steuertabellen verwendet, die in einer relationalen Datenbank **DB1X** gespeichert sind, ist folgende Syntax zu verwenden:

```
ENDDPRAPY OPTION(*CNTRLD) APYQUAL(AQHR) CTLSVR(DB1X)
```

Zugehörige Tasks:

- Kapitel 10, „Ausführen des Apply-Programms für SQL Replication“, auf Seite 143

ENDDPRCAP: Capture-Programm stoppen (OS/400)

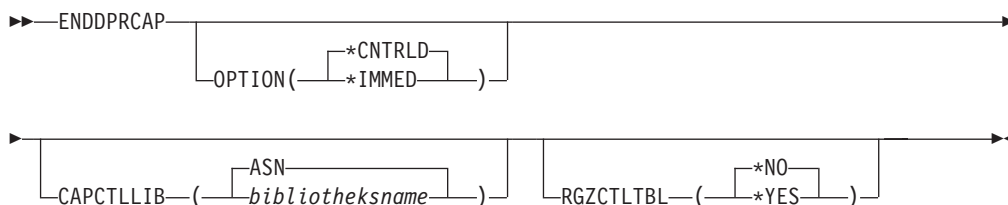
Mit dem Befehl **ENDDPRCAP** (DPR-Capture beenden) wird das Capture-Programm gestoppt.

Der Befehl dient zum Stoppen des Capture-Programms, bevor das System heruntergefahren wird. Er kann aber auch eingesetzt werden, um das Programm zu Zeiten hoher Systemauslastung zu stoppen und damit die Verarbeitungsleistung anderer aktiver Programme zu verbessern.

Wenn Sie den Namen des Befehls in der Befehlszeile eingeben und die Taste F4 drücken, wird die Befehlssyntax angezeigt.

Um eine vollständige Beschreibung des Befehls mit allen Parametern anzuzeigen, bewegen Sie den Cursor zu dem Befehl oben in der Anzeige, und drücken Sie die Taste F1. Wenn Sie die Beschreibung eines bestimmten Parameters lesen möchten, bewegen Sie den Cursor auf diesen Parameter, und drücken Sie die Taste F1.

Um das Capture-Programm mit dem Befehl ENDDPRCAP stoppen, ist folgende Syntax zu verwenden:



In Tabelle 47 werden die Aufrufparameter aufgelistet.

Tabelle 47. ENDDPRCAP-Befehlsparameterdefinitionen für OS/400

Parameter	Definition und Bedienung
OPTION	Gibt an, wie das Capture-Programm gestoppt werden soll. *CNTRLD (Standardwert) Das Capture-Programm schließt alle Tasks ab und wird regulär beendet. Die Ausführung des Befehls ENDDPRCAP dauert möglicherweise länger, wenn Sie die Auswahl *CNTRLD angeben, weil das Capture-Programm zunächst alle untergeordneten Prozesse abschließt, bevor es gestoppt wird. *IMMED Das Capture-Programm wird regulär beendet, nachdem alle Tasks mit dem Befehl ENDJOB OPTION(*IMMED) abgeschlossen wurden.

Tabelle 47. ENDDPRCAP-Befehlsparameterdefinitionen für OS/400 (Forts.)

Parameter	Definition und Bedienung
CAPCTLLIB	<p>Gibt das Capture-Schema an, d. h. den Namen der Bibliothek, in der die Capture-Steuertabellen gespeichert sind. Diese Bibliothek enthält die Registriertabelle (IBMSNAP_REGISTER), in der die Registrierungs- informationen der Quellentabellen gespeichert sind.</p> <p>ASN (Standardwert) Die Capture-Steuertabellen befinden sich in der Bibliothek ASN. Die Bibliothek ASN wird standardmäßig verwendet.</p> <p><i>bibliotheksname</i> Der Name einer Bibliothek, die die Capture-Steuertabellen enthält.</p>
RGZCTLBTL	<p>Gibt an, ob ein Befehl RGZPFM (Physische Teildatei reorganisieren) für die Steuertabellen (einschließlich UOW- und CD-Tabelle(n)) beim Beenden des Capture-Programms ausgeführt wird. Das System gibt nur dann Plattenspeicherplatz frei, wenn der Befehl RGZPFM für die Tabellen ausgeführt wird. Der Befehl RGZPFM wird nicht ausgeführt, wenn gerade ein Apply-Programm oder eine andere Anwendung auf die Steuertabellen zugreift.</p> <p>*NO (Standardwert) Der Befehl RGZPFM wird nicht ausgeführt.</p> <p>*YES Der Befehl RGZPFM wird ausgeführt.</p>

Hinweise zur Verwendung

Bei Verwendung des Befehls **ENDJOB** bleiben möglicherweise temporäre Objekte in der Bibliothek QDP4 erhalten. Diese Objekte haben den Typ *DTAQ und *USR-SPC und tragen die Bezeichnung QDP4nnnnnn. Dabei ist nnnnnn die Jobnummer des Jobs, der die Objekte verwendet hat. Sie können diese Objekte löschen, wenn der Job, der sie verwendet hat (erkennbar an der Jobnummer im Objektnamen), nicht aktiv ist.

Wenn der Job unter der Capture-Steuerbibliothek nicht nach Ausführung dieses Befehls beendet wird, geben Sie den Befehl **ENDJOB** mit der Option *IMMED ein. Dadurch wird der betreffende Job zusammen mit allen Journaljobs beendet, die im DB2 DataPropagator für iSeries-Subsystem ausgeführt werden. Apply-Jobs, die in demselben Subsystem ausgeführt werden, dürfen nicht beendet werden, wenn nur das Capture-Programm gestoppt werden soll.

Es ist in seltenen Fällen möglich, dass die über den Capture-Steuerjob (der entsprechend dem Parameter **CAPCTLLIB** benannt ist) erstellten Journaljobs aktiv bleiben, wenn der Capture-Steuerjob abnormal beendet wurde. Diese Jobs können nur über den Befehl **ENDJOB** mit der Option *IMMED oder *CNTRLD beendet werden.

Beispiele für den Befehl ENDDPRCAP

Die folgenden Beispiele zeigen, wie der Befehl **ENDDPRCAP** zu verwenden ist.

Beispiel 1

Um das Capture-Programm zu beenden, das die Capture-Steuertabellen in der Bibliothek ASN verwendet, nachdem alle Verarbeitungstasks abgeschlossen wurden, ist folgende Syntax zu verwenden:

```
ENDDPRCAP OPTION(*CNTRLD) CAPCTLLIB(ASN) RGZCTLBTL(*NO)
```


Table 48. GRTDPRAUT-Befehlsparameterdefinitionen für OS/400

Parameter	Definition und Bedienung
CAPCTLLIB	<p>Gibt das Capture-Schema an, d. h. die Bibliothek, in der die Replikationssteuertabellen gespeichert sind, für die der Benutzer berechtigt wird.</p> <p>ASN (Standardwert) Die Capture-Steuertabellen befinden sich in der Bibliothek ASN.</p> <p><i>bibliotheksname</i> Der Name der Bibliothek, die die Replikationssteuertabellen enthält.</p>
USER	<p>Gibt die Benutzer an, die berechtigt sind.</p> <p><i>benutzername</i> Die Namen von bis zu 50 berechtigten Benutzern.</p> <p>*PUBLIC Gibt an, dass die Berechtigung *PUBLIC für die Datei erteilt wurde; ist diese Berechtigung jedoch für die Aufgabe nicht ausreichend, wird sie nur für die Benutzer verwendet, die keine spezifische Berechtigung haben, die sich nicht in der Berechtigungsliste befinden, die der Datei zugeordnet ist, und deren Gruppenprofil keine Berechtigung hat.</p>

Tabelle 48. GRTDPRAUT-Befehlsparameterdefinitionen für OS/400 (Forts.)

Parameter	Definition und Bedienung
AUT	<p>Gibt die Art der Berechtigung an, die erteilt werden soll.</p> <p>*REGISTRAR (Standardwert) Die Benutzer erhalten die Berechtigungen zum Definieren, Ändern und Entfernen von Registrierungen. Eine vollständige Liste der mit AUT(*REGISTRAR) erteilten Berechtigungen finden Sie in Tabelle 49 auf Seite 422.</p> <p>*SUBSCRIBER Die Benutzer erhalten die Berechtigung zum Definieren, Ändern und Entfernen von Subskriptionsgruppen. Eine vollständige Liste der mit AUT(*SUBSCRIBER) erteilten Berechtigungen finden Sie in Tabelle 50 auf Seite 423.</p> <p>*CAPTURE Die Benutzer erhalten die Berechtigung zum Ausführen des Capture-Programms. Eine vollständige Liste der mit AUT(*CAPTURE) erteilten Berechtigungen finden Sie in Tabelle 51 auf Seite 424.</p> <p>*APPLY Die Benutzer erhalten die Berechtigung zum Ausführen des Apply-Programms. Über den Befehl werden keine Berechtigungen für Objekte auf anderen Datenbanken erteilt, auf die das Apply-Programm zugreift. Wenn ein Apply-Programm aufgerufen wird, muss der Benutzer, der dem DRDA-Anwendungsserverjob zugeordnet ist, auch über die *APPLY-Berechtigung verfügen. Wenn die Quelle ein iSeries-Server ist, sollte der Befehl GRTDPRAUT auf dem Quellenserversystem ausgeführt werden. Dabei ist der Benutzer des DRDA-Anwendungsserverjobs im Parameter USER und das Apply-Qualifikationsmerkmal im Parameter APYQUAL anzugeben. Für die Zieltabellen werden keine Berechtigungen erteilt, es sei denn, Zielservers und Steuerungsservers sind identisch und sind Teil des Systems, auf dem der Befehl ausgeführt wird. Eine vollständige Liste der mit AUT(*APPLY) erteilten Berechtigungen enthält Tabelle 52 auf Seite 426.</p>

Tabelle 48. GRTDPRAUT-Befehlsparameterdefinitionen für OS/400 (Forts.)

Parameter	Definition und Bedienung
APYQUAL	<p>Gibt das Apply-Qualifikationsmerkmal an, das von dem mit dem Parameter USER angegebenen Benutzer verwendet werden soll. Dieser Parameter wird nur bei Angabe von AUT(*APPLY) oder AUT(*SUBSCRIBER) verwendet.</p> <p>*ALL (Standardwert) Der Benutzer erhält die Berechtigung zum Ausführen des Apply-Programms oder zum Definieren und Entfernen von Subskriptionsgruppen für <i>alle</i> Apply-Qualifikationsmerkmale.</p> <p>*USER Die Benutzer, die über den Parameter USER angegeben werden, erhalten die Berechtigung für die Subskriptionsgruppen, bei denen das Apply-Qualifikationsmerkmal mit dem Benutzernamen identisch ist.</p> <p><i>apply-qual</i> Der Benutzer erhält die Berechtigung zum Ausführen des Apply-Programms oder zum Definieren und Entfernen von Subskriptionsgruppen für die Apply-Qualifikationsmerkmale, die diesem Apply-Qualifikationsmerkmal zugeordnet sind.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Der Benutzer erhält die Berechtigung für alle Replikationsquellen, CD-Tabellen und CCD-Tabellen, die Sätzen in der Löschsteuertabelle (IBMSNAP_PRUNCNTL) zugeordnet sind, die in der Spalte APPLY_QUAL den Wert enthalten, der über den Parameter APYQUAL eingegeben wurde. • Der Benutzer erhält die Berechtigung für die Subskriptionsgruppen in der Tabelle für Subskriptionszuordnung (IBMSNAP_SUBS_MEMBR) auf diesem System.

Hinweise zur Verwendung

Sie können den Befehl **GRTDPRAUT** nicht verwenden, während das Capture- oder Apply-Programm ausgeführt wird oder wenn Anwendungen, die auf die Quellentabellen zugreifen, aktiv sind, da ein Ändern der Berechtigungen für Dateien, die gerade verwendet werden, nicht möglich ist.

In den folgenden Tabellen sind die Berechtigungen aufgeführt, die über die Parameter

- AUT(*REGISTRAR)
- AUT*(SUBSCRIBER)
- AUT(*CAPTURE)
- AUT(*APPLY)

im Befehl **GRTDPRAUT** erteilt werden.

Die folgende Tabelle zeigt die Berechtigungen, die bei Angabe des Parameters AUT(*REGISTRAR) im Befehl **GRTDPRAUT** erteilt werden:

Tabelle 49. Berechtigungen, die über GRTDPRAUT AUT(*REGISTRAR) erteilt werden

Bibliothek	Objekt	Typ	Berechtigungen
QSYS	capctllib	*LIB	*USE, *ADD
capctllib ¹	QSQRJRN	*JRN	*OBJOPR, *OBJMGT

Tabelle 49. Berechtigungen, die über GRTDPRAUT AUT(*REGISTRAR) erteilt werden (Forts.)

Bibliothek	Objekt	Typ	Berechtigungen
capctllib ¹	QZS8CTLBLK	*USRSPC	*CHANGE
capctllib ¹	IBMSNAP_REGISTER	*FILE	*OBJOPR, *READ, *ADD, *UPDT, *DLT
capctllib ¹	IBMSNAP_REGISTERX	*FILE	*OBJOPR, *READ, *ADD, *UPDT, *DLT
capctllib ¹	IBMSNAP_REGISTERX1	*FILE	*OBJOPR, *READ, *ADD, *UPDT, *DLT
capctllib ¹	IBMSNAP_REGISTERX2	*FILE	*OBJOPR, *READ, *ADD, *UPDT, *DLT
capctllib ¹	IBMSNAP_REG_EXT	*FILE	*OBJOPR, *READ, *ADD, *UPDT, *DLT
capctllib ¹	IBMSNAP_REG_EXTX	*FILE	*OBJOPR, *READ, *ADD, *UPDT, *DLT
capctllib ¹	IBMSNAP_PRUNCNTL	*FILE	*OBJOPR, *READ
capctllib ¹	IBMSNAP_PRUNCNTLX	*FILE	*OBJOPR, *READ
capctllib ¹	IBMSNAP_PRUNCNTLX1	*FILE	*OBJOPR, *READ
capctllib ¹	IBMSNAP_PRUNCNTLX2	*FILE	*OBJOPR, *READ
capctllib ¹	IBMSNAP_PRUNCNTLX3	*FILE	*OBJOPR, *READ
ASN	ASN4B*	*SQLPKG	*USE
ASN	ASN4C*	*SQLPKG	*USE

Anmerkungen:

- Der Eintrag *capctllib* in der Spalte "Bibliothek" bezieht sich auf den Wert, der an den Parameter **CAPCTLLIB** des Befehls **GRTDPRAUT** übergeben wurde; dieser Befehl aktualisiert die Berechtigung für jeweils nur eine Capture-Steuerungsbibliothek.

Die folgende Tabelle zeigt die Berechtigungen, die bei Angabe des Parameters AUT(*SUBSCRIBER) im Befehl **GRTDPRAUT** erteilt werden:

Tabelle 50. Berechtigungen, die über GRTDPRAUT AUT(*SUBSCRIBER) erteilt werden

Bibliothek	Objekt	Typ	Berechtigungen
QSYS	ASN	*LIB	*OBJOPR, *READ, *ADD, *EXECUTE
QSYS	capctllib	*LIB	*OBJOPR, *READ, *ADD, *EXECUTE
ASN	IBMSNAP_SUBS_SET	*FILE	*CHANGE
ASN	IBMSNAP_SUBS_COLS	*FILE	*CHANGE
ASN	IBMSNAP_SUBS_EVENT	*FILE	*CHANGE
ASN	IBMSNAP_SUBS_STMTS	*FILE	*CHANGE
ASN	IBMSNAP_SUBS_MEMBR	*FILE	*CHANGE

Tabelle 50. Berechtigungen, die über GRTDPRAUT AUT(*SUBSCRIBER) erteilt werden (Forts.)

Bibliothek	Objekt	Typ	Berechtigungen
capctllib ¹	IBMSNAP_REGISTER	*FILE	*OBJOPR, *READ, *UPD, *EXECUTE
capctllib ¹	IBMSNAP_REG_EXT	*FILE	*OBJOPR, *READ, *UPD, *EXECUTE
capctllib ¹	IBMSNAP_PRUNCNTL	*FILE	*OBJOPR, *READ, *DLT, *ADD, *EXECUTE
capctllib ¹	IBMSNAP_PRUNCNTLX	*FILE	*USE
ASN	ASN4A*	*SQLPKG	*USE
ASN	ASN4U*	*SQLPKG	*USE

Anmerkungen:

1. Der Eintrag *capctllib* in der Spalte "Bibliothek" bezieht sich auf den Wert, der an den Parameter **CAPCTLLIB** des Befehls **GRTDPRAUT** übergeben wurde; dieser Befehl aktualisiert die Berechtigung für jeweils nur eine Capture-Steuerbibliothek.

Die folgende Tabelle zeigt die Berechtigungen, die bei Angabe des Parameters AUT(*CAPTURE) im Befehl **GRTDPRAUT** erteilt werden:

Tabelle 51. Berechtigungen, die über GRTDPRAUT AUT(*CAPTURE) erteilt werden

Bibliothek	Objekt	Typ	Berechtigungen
QSYS	capctllib	*LIB	*OBJOPR, *OBJMGT, *READ, *EXECUTE
QSYS	QDP4	*LIB	*OBJOPR, *ADD, *READ, *EXECUTE
capctllib ¹	QZSN	*MSGQ	*CHANGE
capctllib ¹	IBMSNAP_REGISTER	*FILE	*OBJOPR, *OBJMGT, *READ, *ADD, *UPD, *EXECUTE
capctllib ¹	IBMSNAP_REGISTERX	*FILE	*OBJOPR, *OBJMGT, *READ, *ADD, *UPD, *EXECUTE
capctllib ¹	IBMSNAP_REGISTERX1	*FILE	*OBJOPR, *OBJMGT, *READ, *ADD, *UPD, *EXECUTE
capctllib ¹	IBMSNAP_REGISTERX2	*FILE	*OBJOPR, *OBJMGT, *READ, *ADD, *UPD, *EXECUTE
capctllib ¹	IBMSNAP_REG_EXT	*FILE	*OBJOPR, *OBJMGT, *READ, *ADD, *UPD, *EXECUTE

Tabelle 51. Berechtigungen, die über GRTDPRAUT AUT(*CAPTURE) erteilt werden (Forts.)

Bibliothek	Objekt	Typ	Berechtigungen
capctllib ¹	IBMSNAP_REG_EXTX	*FILE	*OBJOPR, *OBJMGT, *READ, *ADD, *UPD, *EXECUTE
capctllib ¹	IBMSNAP_PRUNCNTL	*FILE	*OBJOPR, *OBJMGT, *READ, *UPD, *EXECUTE
capctllib ¹	IBMSNAP_PRUNCNTLX	*FILE	*OBJOPR, *OBJMGT, *READ, *UPD, *EXECUTE
capctllib ¹	IBMSNAP_PRUNCNTLX1	*FILE	*OBJOPR, *OBJMGT, *READ, *UPD, *EXECUTE
capctllib ¹	IBMSNAP_PRUNCNTLX2	*FILE	*OBJOPR, *OBJMGT, *READ, *UPD, *EXECUTE
capctllib ¹	IBMSNAP_PRUNCNTLX3	*FILE	*OBJOPR, *OBJMGT, *READ, *UPD, *EXECUTE
capctllib ¹	IBMSNAP_CAPTRACE	*FILE	*CHANGE
capctllib ¹	IBMSNAP_CAPTRACEX	*FILE	*CHANGE
capctllib ¹	IBMSNAP_RESTART	*FILE	*CHANGE
capctllib ¹	IBMSNAP_RESTARTX	*FILE	*CHANGE
capctllib ¹	IBMSNAP_AUTHTKN	*FILE	*CHANGE
capctllib ¹	IBMSNAP_AUTHTKNX	*FILE	*CHANGE
capctllib ¹	IBMSNAP_UOW	*FILE	*OBJOPR, *OBJMGT, *READ, *UPD, *DLT, *ADD, *EXECUTE
capctllib ¹	IBMSNAP_UOW_IDX	*FILE	*CHANGE
capctllib ¹	IBMSNAP_PRUNE_SET	*FILE	*CHANGE
capctllib ¹	IBMSNAP_PRUNE_SETX	*FILE	*CHANGE
capctllib ¹	IBMSNAP_CAPPARMS	*FILE	*READ, *EXECUTE
capctllib ¹	IBMSNAP_SIGNAL	*FILE	*CHANGE
capctllib ¹	IBMSNAP_SIGNALX	*FILE	*CHANGE
capctllib ¹	IBMSNAP_CAPMON	*FILE	*CHANGE
capctllib ¹	IBMSNAP_CAPMONX	*FILE	*CHANGE
capctllib ¹	IBMSNAP_PRUNE_LOCK	*FILE	*CHANGE
ASN	ASN4B*	*SQLPKG	*USE
ASN	ASN4C*	*SQLPKG	*USE
ASN	QZS8CTLBLK	*USRSPC	*CHANGE

Anmerkungen:

- Der Eintrag *capctllib* in der Spalte "Bibliothek" bezieht sich auf den Wert, der an den Parameter **CAPCTLLIB** des Befehls **GRTDPRAUT** übergeben wurde; dieser Befehl aktualisiert die Berechtigung für jeweils nur eine Capture-Steuerungsbibliothek.

Die folgende Tabelle zeigt die Berechtigungen, die bei Angabe des Parameters AUT(*APPLY) im Befehl **GRTDPRAUT** erteilt werden:

*Tabelle 52. Berechtigungen, die über GRTDPRAUT AUT(*APPLY) erteilt werden*

Bibliothek	Objekt	Typ	Berechtigungen
QSYS	ASN	*LIB	*OBJOPR, *READ, *EXECUTE
QSYS	capctllib	*LIB	*OBJOPR, *READ, *EXECUTE
QDP4	QZSNAPV2	*PGM	*OBJOPR, *READ, *OBMGT, *OBJALTER, *EXECUTE
capctllib ¹	IBMSNAP_REGISTER	*FILE	*OBJOPR, *READ, *UPD, *EXECUTE
capctllib ¹	IBMSNAP_REGISTERX	*FILE	*OBJOPR, *READ, *UPD, *EXECUTE
capctllib ¹	IBMSNAP_REGISTERX1	*FILE	*OBJOPR, *READ, *UPD, *EXECUTE
capctllib ¹	IBMSNAP_REGISTERX2	*FILE	*OBJOPR, *READ, *UPD, *EXECUTE
capctllib ¹	IBMSNAP_REGISTER_EXT	*FILE	*OBJOPR, *READ, *UPD, *EXECUTE
capctllib ¹	IBMSNAP_REGISTER_EXTX	*FILE	*OBJOPR, *READ, *UPD, *EXECUTE
capctllib ¹	IBMSNAP_SIGNAL	*FILE	*OBJOPR, *READ, *UPD, *ADD, *EXECUTE
capctllib ¹	IBMSNAP_SIGNALX	*FILE	*OBJOPR, *READ, *UPD, *ADD, *EXECUTE
capctllib ¹	IBMSNAP_PRUNE_LOCK	*FILE	*CHANGE
capctllib ¹	IBMSNAP_UOW	*FILE	*OBJOPR, *READ, *UPD, *ADD, *EXECUTE
capctllib ¹	IBMSNAP_PRUNCNTL	*FILE	*OBJOPR, *READ, *UPD, *ADD, *EXECUTE
capctllib ¹	IBMSNAP_AUTHTKN	*FILE	*OBJOPR, *READ, *UPD, *ADD, *EXECUTE
capctllib ¹	IBMSNAP_AUTHTKNX	*FILE	*OBJOPR, *READ, *UPD, *ADD, *EXECUTE
ASN	IBMSNAP_SUBS_SET	*FILE	*OBJOPR, *READ, *UPD, *EXECUTE
ASN	IBMSNAP_SUBS_SETX	*FILE	*OBJOPR, *READ, *UPD, *EXECUTE
ASN	IBMSNAP_APPLYTRAIL	*FILE	*OBJOPR, *READ, *UPD, *ADD, *EXECUTE

Tabelle 52. Berechtigungen, die über GRTDPRAUT AUT(*APPLY) erteilt werden (Forts.)

Bibliothek	Objekt	Typ	Berechtigungen
ASN	IBMSNAP_APPLYTRACE	*FILE	*OBJOPR, *READ, *UPD, *EXECUTE
ASN	IBMSNAP_APPLYTRACX	*FILE	*OBJOPR, *READ, *UPD, *EXECUTE
ASN	IBMSNAP_SUBS_COLS	*FILE	*USE
ASN	IBMSNAP_SUBS_EVENT	*FILE	*USE
ASN	IBMSNAP_SUBS_STMTS	*FILE	*USE
ASN	IBMSNAP_SUBS_MEMBR	*FILE	*USE
ASN	ASN4A*	*SQLPKG	*USE
ASN	ASN4U*	*SQLPKG	*USE
ASN	IBMSNAP_APPLY_JOB	*FILE	*OBJOPR, *READ, *UPD, *ADD, *EXECUTE

Anmerkungen:

- Der Eintrag *capctllib* in der Spalte "Bibliothek" bezieht sich auf den Wert, der an den Parameter **CAPCTLLIB** des Befehls **GRTDPRAUT** übergeben wurde; dieser Befehl aktualisiert die Berechtigung für jeweils nur eine Capture-Steuerungsbibliothek.

Beispiele für den Befehl GRTDPRAUT

Die folgenden Beispiele zeigen, wie der Befehl **GRTDPRAUT** zu verwenden ist.

Beispiel 1

Um einem Benutzer USER1 die Berechtigung zu erteilen, Registrierungen zu definieren und zu ändern, ist folgende Syntax zu verwenden:

```
GRTDPRAUT CAPCTLLIB(ASN) USER(USER1) AUT(*REGISTRAR)
```

Beispiel 2

Um einem Benutzer USER1 die Berechtigung zu erteilen, Subskriptionsgruppen zu definieren und zu ändern, ist folgende Syntax zu verwenden:

```
GRTDPRAUT CAPCTLLIB(ASN) USER(USER1) AUT(*SUBSCRIBER)
```

Beispiel 3

Um einem Benutzer USER1 die Berechtigung zu erteilen, Capture-Programme auszuführen, ist folgende Syntax zu verwenden:

```
GRTDPRAUT CAPCTLLIB(ASN) USER(USER1) AUT(*CAPTURE)
```

Beispiel 4

Um einem Benutzer USER1 die Berechtigung zu erteilen, bestehende Subskriptionsgruppen zu definieren und zu ändern, die dem Apply-Qualifikationsmerkmal A1 zugeordnet sind, ist folgende Syntax zu verwenden:

```
GRTDPRAUT CAPCTLLIB(ASN) USER(USER1) AUT(*SUBSCRIBER) APYQUAL(A1)
```

Beispiel 5

Wenn ein Benutzer berechtigt werden soll, das Apply-Programm auf dem Steuerungssystem für alle Subskriptionen auszuführen, die dem Apply-Qualifikationsmerkmal A1 zugeordnet sind, und der Ziel- und Steuerungssystem sind identisch, gehen Sie wie folgt vor:

GRTDPRAUT

1. Führen Sie den folgenden Befehl auf dem System aus, auf dem das Apply-Programm ausgeführt werden soll:

```
GRTDPRAUT CAPCTLLIB(ASN) USER(USER1) AUT(*APPLY) APYQUAL(A1)
```

2. Führen Sie den entsprechenden Befehl **GRTDPRAUT** auf dem Quellenserversystem aus:
 - Wenn der Anwendungsserverjob auf dem vom Apply-Programm verwendeten Quellenserver unter Benutzerprofil USER1 ausgeführt wird, geben Sie den folgenden Befehl zur Ausführung auf den Quellenserversystemen ein:
GRTDPRAUT CAPCTLLIB(ASN) USER(USER1) AUT(*APPLY) APYQUAL(A1)
 - Wenn der Anwendungsserverjob auf dem vom Apply-Programm verwendeten Quellenserver unter einem anderen Benutzerprofil ausgeführt wird (z. B. QUSER), ist folgender Befehl zu verwenden:
GRTDPRAUT CAPCTLLIB(ASN) USER(QUSER) AUT(*APPLY) APYQUAL(A1)

Zugehörige Tasks:

- Kapitel 2, „Konfiguration von Servern für SQL Replication“, auf Seite 17

Zugehörige Referenzen:

- „asnpwd: Erstellen und Verwalten von Kennwortdateien“ auf Seite 345
- „RVKDPRAUT: Berechtigung entziehen (OS/400)“ auf Seite 440

INZDPRCAP: DPR-Capture-Programm reinitialisieren (OS/400)

Mit dem Befehl **INZDPRCAP** (DPR-Capture initialisieren) wird das Capture-Programm initialisiert. Dabei wird der Capture-Prozess angewiesen, mit einer aktualisierten Liste von Quellentabellen zu arbeiten.

Die Quellentabellen unter der Steuerung des Capture-Programms können sich während der Ausführung des Capture-Programms ändern. Verwenden Sie deshalb den Befehl **INZDPRCAP**, um sicherzustellen, dass das Capture-Programm einen möglichst aktuellen Stand der Replikationsquellen verarbeitet.

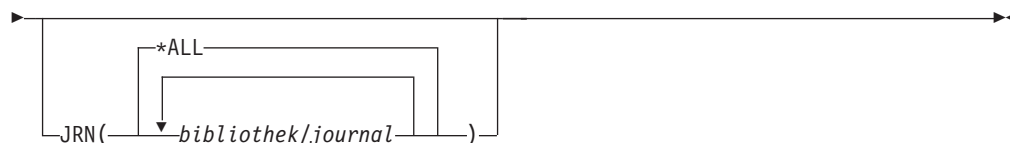
Das Capture-Programm muss bereits aktiv sein, wenn Sie diesen Befehl ausführen.

Wenn Sie den Namen des Befehls in der Befehlszeile eingeben und die Taste F4 drücken, wird die Befehlssyntax angezeigt.

Um eine vollständige Beschreibung des Befehls mit allen Parametern anzuzeigen, bewegen Sie den Cursor zu dem Befehl oben in der Anzeige, und drücken Sie die Taste F1. Wenn Sie die Beschreibung eines bestimmten Parameters lesen möchten, bewegen Sie den Cursor auf diesen Parameter, und drücken Sie die Taste F1.

Um das Capture-Programm mit dem Befehl INZDPRCAP zu initialisieren, ist folgende Syntax zu verwenden:

```
▶▶ INZDPRCAP _____  
      |_____|  
      |_____| ASN _____  
      |_____| CAPCTLLIB—(—bibliotheksname—)
```



In Tabelle 53 werden die Aufrufparameter aufgelistet.

Tabelle 53. INZDPRCAP-Befehlsparameterdefinitionen für OS/400

Parameter	Definition und Bedienung
CAPCTLLIB	Gibt das Capture-Schema an, d. h. den Namen der Bibliothek, in der die Capture-Steuertabellen gespeichert sind. ASN (Standardwert) Die Capture-Steuertabellen befinden sich in der Bibliothek ASN. Die Bibliothek ASN wird standardmäßig verwendet. <i>bibliotheksname</i> Der Name einer Bibliothek, die die Capture-Steuertabellen enthält.
JRN	Gibt eine Untermenge von bis zu 50 Journalen an, mit denen das Capture-Programm arbeiten soll. Das Capture-Programm beginnt mit der Verarbeitung aller Quellentabellen, die derzeit in diesem Journal aufgezeichnet werden. *ALL (Standardwert) Das Capture-Programm arbeitet mit allen Journalen. <i>bibliothek/journal</i> Qualifizierter Name des Journals, mit dem das Capture-Programm arbeiten soll.

Beispiele für den Befehl INZDPRCAP

Die folgenden Beispiele zeigen, wie der Befehl INZDPRCAP zu verwenden ist.

Beispiel 1

Um ein Capture-Programm mit dem Journal QSQJRN unter einer Bibliothek TRAINING zu initialisieren, ist folgende Syntax zu verwenden:

```
INZDPRCAP CAPCTLLIB(ASN) JRN(TRAINING/QSQJRN)
```

Die Capture-Steuertabellen befinden sich im Standardschema ASN.

Beispiel 2

Um ein Capture-Programm zu initialisieren, das mit allen Journalen arbeitet, ist folgender Befehl einzugeben:

```
INZDPRCAP CAPCTLLIB(BSN) JRN(*ALL)
```

Die Capture-Steuertabellen befinden sich hier in einem Schema mit dem Namen BSN.

Zugehörige Tasks:

- Kapitel 9, „Ausführen des Capture-Programms für SQL Replication“, auf Seite 121

OVRDPRCAPA: DPR-Capture-Attribute überschreiben (OS/400)

Mit dem Befehl **OVRDPRCAPA** (DPR-Capture-Attribute überschreiben) kann das Verhalten eines aktiven Capture-Programms geändert werden. Dieser Befehl verändert das Verhalten des Programms durch Überschreiben der Werte, die über die Capture-Parametertabelle (IBMSNAP_CAPPARMS) oder über den Befehl **STRDPRCAP** beim Programmstart an das Capture-Programm übergeben wurden.

Wenn Sie den Namen des Befehls in der Befehlszeile eingeben und die Taste F4 drücken, wird die Befehlssyntax angezeigt.

Um eine vollständige Beschreibung des Befehls mit allen Parametern anzuzeigen, bewegen Sie den Cursor zu dem Befehl oben in der Anzeige, und drücken Sie die Taste F1. Wenn Sie die Beschreibung eines bestimmten Parameters lesen möchten, bewegen Sie den Cursor auf diesen Parameter, und drücken Sie die Taste F1.

Um die Attribute eines Capture-Programms mit dem Befehl OVRDPRCAPA zu überschreiben, ist folgende Syntax zu verwenden:



In Tabelle 54 auf Seite 431 werden die Aufrufparameter aufgelistet.

Tabelle 54. OVRDPRCAPA-Befehlsparameterdefinitionen für OS/400

Parameter	Definition und Bedienung
CAPCTLLIB	<p>Gibt das Capture-Schema an, d. h. den Namen der Bibliothek, in der die Capture-Steuertabellen gespeichert sind. Diese Bibliothek enthält die Registriertabelle (IBMSNAP_REGISTER), in der die Registrierungsinformationen der Quellentabellen gespeichert sind. Die Angabe dieses Parameters ist erforderlich.</p> <p>ASN (Standardwert) Die Capture-Steuertabellen befinden sich in der Bibliothek ASN.</p> <p><i>bibliotheksname</i> Der Name einer Bibliothek, die die Capture-Steuertabellen enthält. Sie können diese Bibliothek unter Verwendung des Befehls CRTDPRTBL mit dem Parameter CAPCTLLIB erstellen.</p>
RETAIN	<p>Gibt die Dauer (in Minuten) an, für die Daten in der/den UOW- und CD-Tabelle(n) sowie in den Tabellen IBMSNAP_SIGNAL (Signaltabelle) und IBMSNAP_AUTHTKN (Querverweistabelle für Apply-Qualifikationsmerkmale) verbleiben sollen, bevor sie gelöscht werden.</p> <p>Dieser Wert wirkt mit dem Parameterwert CLNUPITV des Befehls STRDPRCAP (DPR-Capture starten) zusammen. Zunächst löscht das Capture-Programm alle CD-, UOW-, IBMSNAP_SIGNAL- oder IBMSNAP_AUTHTKN-Zeilen, die älter als das zu diesem Zeitpunkt am längsten aktive Apply-Programm sind. Anschließend wird eine neue oder übrig gebliebene CD-, UOW-, IBMSNAP_SIGNAL- oder IBMSNAP_AUTHTKN-Tabellenzeile gelöscht, wenn ihr Alter den Wert des Parameters RETAIN erreicht.</p> <p>Stellen Sie sicher, dass die Apply-Intervalle so eingestellt sind, dass die geänderten Informationen vor dem Erreichen des Werts im RETAIN-Parameter kopiert werden, um die Konsistenz der Daten in Ihren Tabellen zu gewährleisten. Werden die Daten inkonsistent, führt das Apply-Programm eine vollständige Aktualisierung durch.</p> <p>Der Standardwert beträgt 10 080 Minuten (das entspricht sieben Tagen). Der Höchstwert beträgt 35 000 000 Minuten.</p> <p>*SAME (Standardwert) Der Wert wird nicht geändert.</p> <p><i>aufbewahrungszeitraum</i> Neuer Wert für den Aufbewahrungszeitraum.</p>

Tabelle 54. OVRDPRCAPA-Befehlsparameterdefinitionen für OS/400 (Forts.)

Parameter	Definition und Bedienung
FRCFRQ	<p>Gibt die Häufigkeit (in Abständen von 30 bis 600 Sekunden) an, mit der das Capture-Programm Änderungen in die UOW- und CD-Tabelle(n) schreibt.</p> <p>Das Capture-Programm stellt diese Änderungen dem Apply-Programm dann zur Verfügung, wenn die Puffer voll sind oder wenn die FRCFRQ-Zeit abgelaufen ist - je nachdem, welcher Fall zuerst eintritt. Dieser Parameter betrifft den Zeitraum, den das Capture-Programm benötigt, um auf Änderungen vom Befehl INZDPRCAP (DPR-Capture initialisieren) zu reagieren.</p> <p>Dieser Parameter ist zu verwenden, um dem Apply-Programm Änderungen auf Servern mit wenigen Quellentabellenänderungen schneller zur Verfügung zu stellen. Der Parameter FRCFRQ ist ein globaler Wert, der für alle registrierten Quellentabellen gilt. Wenn Sie für FRCFRQ einen niedrigeren Wert angeben, kann sich dies auf die Systemleistung auswirken.</p> <p>Der Standardwert beträgt 30 Sekunden.</p> <p>*SAME (Standardwert) Der Wert wird nicht geändert.</p> <p><i>festschreibintervall</i> Der neue Wert in Sekunden. Dies entspricht dem Zeitraum, für den das Capture-Programm CD- und UOW-Tabellenänderungen im Pufferspeicher aufbewahrt, bevor sie dem Apply-Programm zur Verfügung gestellt werden.</p>
CLNUPITV	<p>Gibt den maximalen Zeitraum (in Stunden) an, bevor das Capture-Programm alte Sätze in der/den UOW- und CD-Tabelle(n) sowie in den Tabellen IBMSNAP_SIGNAL (Signaltabelle), IBMSNAP_CAPMON (Capture-Monitortabelle), IBMSNAP_CAPTRACE (Capture-Tracetabelle) und IBMSNAP_AUTHTKN (Querverweistabelle für Apply-Qualifikationsmerkmale) löscht.</p> <p>Dieser Parameter steuert zusammen mit dem Parameter RETAIN das Bereinigen der UOW- und CD-Tabelle(n) sowie der Tabellen IBMSNAP_SIGNAL und IBMSNAP_AUTHTKN, zusammen mit dem Parameter MONLMT das Bereinigen der Tabelle IBMSNAP_CAPMON und mit dem Parameter TRCLMT das Bereinigen der Tabelle IBMSNAP_CAPTRACE.</p> <p>(Verwenden Sie den Befehl STRDPRCAP zum Einstellen der Parameter RETAIN, MONLMT und TRCLMT für ein Capture-Programm).</p> <p>Der Wert des Parameters CLNUPITV wird von Stunden in Sekunden umgesetzt und in der Spalte PRUNE_INTERVAL der Capture-Parametertabelle (IBMSNAP_CAPPARMS) gespeichert.</p> <p>*SAME (Standardwert) Der Capture-Attributwert wird nicht geändert.</p> <p><i>bereinigungsintervall</i> Das Bereinigungsintervall in Stunden (1 bis 100).</p>

Tabelle 54. OVRDPRCAPA-Befehlsparameterdefinitionen für OS/400 (Forts.)

Parameter	Definition und Bedienung
TRCLMT	<p>Gibt das Tracelimit (in Minuten) an, d. h. wie häufig die Capture-Tracetabelle (IBMSNAP_CAPTRACE) bereinigt wird.</p> <p>*SAME (Standardwert) Das Capture-Programm verwendet weiter den aktuellen Wert des Tracelimits.</p> <p><i>tracelimit</i> Das Intervall (in Minuten) zwischen den Bereinigungsoperationen der Tabelle IBMSNAP_CAPTRACE.</p>
MONLMT	<p>Gibt das Monitorlimit (in Minuten) an, d. h. wie häufig die Capture-Monitortabelle (IBMSNAP_CAPMON) bereinigt wird.</p> <p>*SAME (Standardwert) Das Capture-Programm verwendet weiter den aktuellen Wert des Monitorlimits.</p> <p><i>monitorlimit</i> Das Intervall (in Minuten) zwischen den Bereinigungsoperationen der Tabelle IBMSNAP_CAPMON.</p>
MONITV	<p>Gibt das Monitorintervall (in Sekunden) an, d. h. wie häufig das Capture-Programm Zeilen in die Capture-Monitortabelle (IBMSNAP_CAPMON) einfügt.</p> <p>*SAME (Standardwert) Das Capture-Programm verwendet weiter den aktuellen Wert des Monitorintervalls.</p> <p><i>monitorintervall</i> Der Zeitraum (in Sekunden) zwischen Zeileneinfügeoperationen in die Tabelle IBMSNAP_CAPMON. Das Monitorintervall muss mindestens 120 Sekunden (zwei Minuten) betragen. Wenn Sie einen geringeren Wert angeben, wird der Wert automatisch auf 120 eingestellt.</p>
MEMLMT	<p>Gibt die maximale Größe des Hauptspeichers (in Megabyte) an, die der Capture-Journaljob nutzt.</p> <p>*SAME (Standardwert) Das Capture-Programm verwendet weiter den aktuellen Wert des Speicherlimits.</p> <p><i>speicherlimit</i> Die maximale Speichergröße in Megabyte.</p>

Tabelle 54. OVRDPRCAPA-Befehlsparameterdefinitionen für OS/400 (Forts.)

Parameter	Definition und Bedienerführung
PRUNE	<p>Gibt Ihnen die Möglichkeit, die Art und Weise zu ändern, in der das Capture-Programm alte Sätze in der/den UOW- und CD-Tabelle(n) sowie in den Tabellen IBMSNAP_SIGNAL (Signal-tabelle), IBMSNAP_CAPMON (Capture-Monitor-tabelle), IBMSNAP_CAPTRACE (Capture-Tracetabelle) und IBMSNAP_AUTHTKN (Querverweistabelle für Apply-Qualifikationsmerkmale) löscht.</p> <p>*SAME (Standardwert) Das Capture-Programm verwendet weiterhin die Bereinigungsparameter, die Sie beim Starten des Befehls STRDPRCAP angegeben haben.</p> <p>*IMMED Das Capture-Programm beginnt sofort mit dem Bereinigen der Tabellen, unabhängig von dem Wert des Parameters CLNUPITV, den Sie beim Starten des Befehls STRDPRCAP angegeben haben.</p> <p>*DELAYED Das Capture-Programm löscht die alten Zeilen am Ende des angegebenen Bereinigungsintervalls.</p> <p>PRUNE(*DELAYED) wirkt sich nicht auf die Häufigkeit des Bereinigungsverganges aus, wenn Sie im Befehl STRDPRCAP den zweiten Teil des Parameters CLNUPITV auf *IMMED oder *DELAYED eingestellt haben. PRUNE(*DELAYED) initialisiert die Bereinigung aber <i>dann</i>, wenn Sie beim Starten des Befehls STRDPRCAP den zweiten Teil des Parameters CLNUPITV auf *NO gesetzt haben.</p> <p>*NO Das Capture-Programm initialisiert die Bereinigung nicht. Dieser Wert überschreibt die Einstellung des Parameters CLNUPITV im Befehl STRDPRCAP.</p>

Beispiele für den Befehl OVRDPRCAPA

Die folgenden Beispiele zeigen, wie der Befehl **OVRDPRCAPA** zu verwenden ist.

Beispiel 1

Um die Bereinigungsparameter der UOW- und CD-Tabelle(n) sowie der Tabellen IBMSNAP_SIGNAL, IBMSNAP_CAPMON, IBMSNAP_CAPTRACE und IBMSNAP_AUTHTKN zu ändern (die unter der ASN-Standardbibliothek gespeichert sind) und um das IBMSNAP_CAPMON-Monitorintervall und das Speicherlimit von Capture-Journaljobs in einem aktiven Capture-Programm zu ändern, ist folgende Syntax zu verwenden:

```
OVRDPRCAPA CAPCTLLIB(ASN) CLNUPITV(12) MONITV(600) MEMLMT(64)
```

Beispiel 2

Um das Bereinigen der UOW- und CD-Tabelle(n) sowie der Tabellen IBMSNAP_SIGNAL, IBMSNAP_CAPMON, IBMSNAP_CAPTRACE und IBMSNAP_AUTHTKN in der Bibliothek BSN zu initialisieren, ist folgender Befehl einzugeben:

```
OVRDPRCAPA CAPCTLLIB(BSN) PRUNE(*IMMED)
```

Zugehörige Tasks:

- Kapitel 9, „Ausführen des Capture-Programms für SQL Replication“, auf Seite 121

Zugehörige Referenzen:

- „asnccmd: Ausführen des Capture-Programms“ auf Seite 334

RMVDPRREG: DPR-Registrierung entfernen (OS/400)

Mit dem Befehl **RMVDPRREG** (DPR-Registrierung entfernen) kann eine einzelne Quellentabelle aus der Registriertabelle (IBMSNAP_REGISTER) entfernt werden, so dass die Quellentabelle nicht mehr für die Replikation zur Verfügung steht.

Wenn Sie den Namen des Befehls in der Befehlszeile eingeben und die Taste F4 drücken, wird die Befehlssyntax angezeigt.

Um eine vollständige Beschreibung des Befehls mit allen Parametern anzuzeigen, bewegen Sie den Cursor zu dem Befehl oben in der Anzeige, und drücken Sie die Taste F1. Wenn Sie die Beschreibung eines bestimmten Parameters lesen möchten, bewegen Sie den Cursor auf diesen Parameter, und drücken Sie die Taste F1.

Um eine DPR-Registrierung mit dem Befehl RMVDPRREG zu entfernen, ist folgende Syntax zu verwenden:

```

▶▶—RMVDPRREG—SRCTBL(—bibliotheksname/dateiname—)—————▶
▶
┌───────────────────────────────────────────────────────────────────────────────────▶
└─CAPCTLLIB—(—ASN—bibliotheksname—)───────────────────────────────────────────▶

```

In Tabelle 55 werden die Aufrufparameter aufgelistet.

Tabelle 55. RMVDPRREG-Befehlsparameterdefinitionen für OS/400

Parameter	Definition und Bedienung
SRCTBL	Gibt die Registrierung an, die Sie entfernen möchten. Die Angabe dieses Parameters ist erforderlich. <i>bibliotheksname/dateiname</i> Der qualifizierte Name der registrierten Tabelle.
CAPCTLLIB	Gibt das Capture-Schema an, d. h. den Namen der Bibliothek, in der die Capture-Steuertabellen gespeichert sind. ASN (Standardwert) Die Capture-Steuertabellen befinden sich in der Bibliothek ASN. <i>bibliotheksname</i> Der Name einer Bibliothek, die die Capture-Steuertabellen enthält.

Beispiele für den Befehl RMVDPRREG

Die folgenden Beispiele zeigen, wie der Befehl **RMVDPRREG** zu verwenden ist.

Beispiel 1

Um die Registrierung für die Quellentabelle EMPLOYEE der Bibliothek HR im Capture-Standardschema ASN zu entfernen, ist folgende Syntax zu verwenden:

```
RMVDPRREG SRCTBL(HR/EMPLOYEE)
```

Beispiel 2

Um die Registrierung für die Quellentabelle SALES der Bibliothek DEPT unter einem Capture-Schema BSN zu entfernen, ist folgende Syntax zu verwenden:

```
RMVDPRREG SRCTBL(DEPT/SALES) CAPCTLLIB(BSN)
```

Zugehörige Tasks:

- Kapitel 13, „Ändern einer SQL Replication-Umgebung“, auf Seite 201

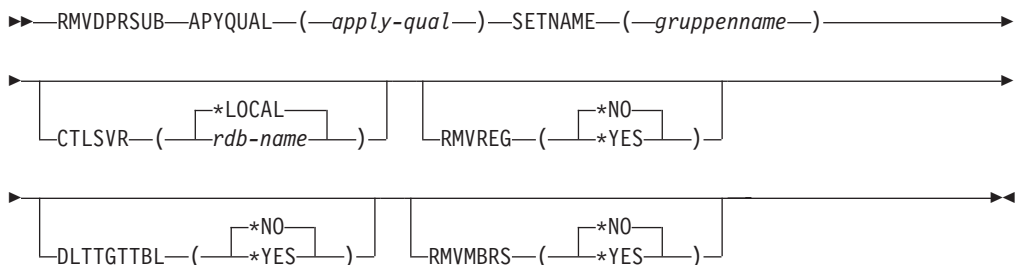
RMVDPRSUB: DPR-Subskriptionsgruppe entfernen (OS/400)

Mit dem Befehl **RMVDPRSUB** (DPR-Subskriptionsgruppe entfernen) kann eine Subskriptionsgruppe entfernt werden. Bei Angabe von *YES für den Parameter **RMVMBRS** wird mit diesem Befehl die Subskriptionsgruppe einschließlich aller ihrer Einträge entfernt.

Wenn Sie den Namen des Befehls in der Befehlszeile eingeben und die Taste F4 drücken, wird die Befehlssyntax angezeigt.

Um eine vollständige Beschreibung des Befehls mit allen Parametern anzuzeigen, bewegen Sie den Cursor zu dem Befehl oben in der Anzeige, und drücken Sie die Taste F1. Wenn Sie die Beschreibung eines bestimmten Parameters lesen möchten, bewegen Sie den Cursor auf diesen Parameter, und drücken Sie die Taste F1.

Um eine Subskriptionsgruppe unter Verwendung des Befehls RMVDPRSUB zu entfernen, ist folgende Syntax zu verwenden:



In Tabelle 56 werden die Aufrufparameter aufgelistet.

Tabelle 56. RMVDPRSUB-Befehlsparameterdefinitionen für OS/400

Parameter	Definition und Bedienung
APYQUAL	Gibt das Apply-Qualifikationsmerkmal an, das von dem Apply-Programm verwendet wird, um die Subskriptionsgruppe zu identifizieren. Die Angabe dieses Parameters ist erforderlich. <i>apply-qual</i> Name des Apply-Qualifikationsmerkmals.
SETNAME	Gibt den Namen der Subskriptionsgruppe an. Die Angabe dieses Parameters ist erforderlich. <i>gruppenname</i> Name der Subskriptionsgruppe. Wenn Sie einen ungültigen Subskriptionsgruppennamen für das angegebene Apply-Qualifikationsmerkmal angeben, erhalten Sie eine Fehlermeldung.

Tabelle 56. RMVDPRSUB-Befehlsparameterdefinitionen für OS/400 (Forts.)

Parameter	Definition und Bedienung
CTLSVR	<p>Gibt den Namen des relationalen Datenbanksystems an, in dem die Apply-Steuertabellen gespeichert sind.</p> <p>*LOCAL (Standardwert) Die Apply-Steuertabellen sind lokal gespeichert (auf dem System, auf dem der Befehl RMVDPRSUB ausgeführt wird).</p> <p><i>rdb-name</i> Der Name der relationalen Datenbank, die die Apply-Steuertabellen enthält. Um diesen Namen zu ermitteln, können Sie den Befehl WRKRDBDIRE (Mit RDB-Verzeichniseinträgen arbeiten) eingeben.</p>
RMVREG	<p>Gibt an, ob dieser Befehl die Registrierungen entfernt, die den Zieltabellen aller Subskriptionsgruppeneinträge in der Subskriptionsgruppe zugeordnet sind. Verwenden Sie diesen Parameter nur, wenn Sie *YES für den Parameter RMVMBRS angegeben haben.</p> <p>*NO (Standardwert) Die Registrierungen werden nicht entfernt.</p> <p>*YES Die Registrierungen werden entfernt.</p>
DLTTGTTBL	<p>Gibt an, ob dieser Befehl die Zieltabellen der Subskriptionsgruppeneinträge löscht, nachdem die Subskriptionsgruppe entfernt wurde. Verwenden Sie diesen Parameter nur, wenn Sie *YES für den Parameter RMVMBRS angegeben haben.</p> <p>*NO (Standardwert) Die Zieltabellen werden nicht gelöscht.</p> <p>*YES Die Zieltabellen werden gelöscht.</p>
RMVMBRS	<p>Gibt an, ob dieser Befehl die Subskriptionsgruppe und alle ihre Einträge entfernt.</p> <p>*NO (Standardwert) Die Subskriptionsgruppe wird nicht entfernt, wenn Sie Einträge enthält.</p> <p>*YES Die Subskriptionsgruppe wird einschließlich aller ihrer Einträge entfernt.</p>

Beispiele für den Befehl RMVDPRSUB

Die folgenden Beispiele zeigen, wie der Befehl **RMVDPRSUB** zu verwenden ist.

Beispiel 1

Um eine Subskriptionsgruppe **SETHR** zu entfernen, die keine Subskriptionsgruppeneinträge enthält, ist folgende Syntax zu verwenden:

```
RMVDPRSUB APYQUAL(AQHR) SETNAME(SETHR)
```

Beispiel 2

Um eine Subskriptionsgruppe **SETHR** mit allen ihren Subskriptionsgruppeneinträgen zu entfernen, ist folgende Syntax zu verwenden:

```
RMVDPRSUB APYQUAL(AQHR) SETNAME(SETHR) RMVMBRS(*YES)
```

Beispiel 3

Um eine Subskriptionsgruppe SETHR mit allen ihren Subskriptionsgruppeneinträgen und mit den zugehörigen Registrierungen zu entfernen, ist folgende Syntax zu verwenden:

```
RMVDPRSUB APYQUAL(AQHR) SETNAME(SETHR) RMVREG(*YES) RMVMBRS(*YES)
```

Zugehörige Tasks:

- Kapitel 13, „Ändern einer SQL Replication-Umgebung“, auf Seite 201
- Kapitel 4, „Subskribieren von Quellen für SQL Replication“, auf Seite 67

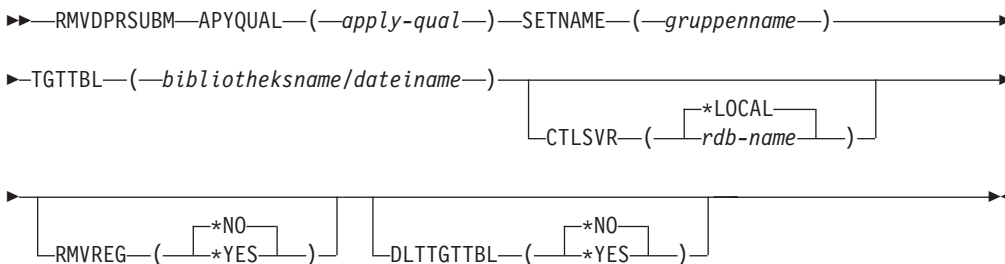
RMVDPRSUBM: DPR-Subskriptionsgruppeneintrag entfernen (OS/400)

Mit dem Befehl **RMVDPRSUBM** (DPR-Subskriptionsgruppeneintrag entfernen) kann ein einzelner Subskriptionsgruppeneintrag aus einer Subskriptionsgruppe entfernt werden.

Wenn Sie den Namen des Befehls in der Befehlszeile eingeben und die Taste F4 drücken, wird die Befehlssyntax angezeigt.

Um eine vollständige Beschreibung des Befehls mit allen Parametern anzuzeigen, bewegen Sie den Cursor zu dem Befehl oben in der Anzeige, und drücken Sie die Taste F1. Wenn Sie die Beschreibung eines bestimmten Parameters lesen möchten, bewegen Sie den Cursor auf diesen Parameter, und drücken Sie die Taste F1.

Um einen einzelnen Subskriptionsgruppeneintrag mit dem Befehl RMVDPRSUBM aus einer Subskriptionsgruppe zu entfernen, ist folgende Syntax zu verwenden:



In Tabelle 57 werden die Aufrufparameter aufgelistet.

Tabelle 57. RMVDPRSUBM-Befehlsparameterdefinitionen für OS/400

Parameter	Definition und Bedienung
APYQUAL	Gibt das Apply-Qualifikationsmerkmal an, das von dem Apply-Programm verwendet wird, um die Subskriptionsgruppe zu identifizieren. Die Angabe dieses Parameters ist erforderlich. <i>apply-qual</i> Name des Apply-Qualifikationsmerkmals.
SETNAME	Gibt den Namen der Subskriptionsgruppe an. Die Angabe dieses Parameters ist erforderlich. <i>gruppenname</i> Name der Subskriptionsgruppe. Wenn Sie einen ungültigen Subskriptionsgruppennamen für das angegebene Apply-Qualifikationsmerkmal eingeben, erhalten Sie eine Fehlermeldung.

Tabelle 57. RMVDPRSUBM-Befehlsparameterdefinitionen für OS/400 (Forts.)

Parameter	Definition und Bedienung
TGTTBL	Gibt die Zieltabelle an, die für den Subskriptionsgruppeneintrag registriert ist. Die Angabe dieses Parameters ist erforderlich. <i>bibliotheksname/dateiname</i> Der qualifizierte Name der Zieltabelle.
CTLSVR	Gibt den Namen des relationalen Datenbanksystems an, in dem die Apply-Steuertabellen gespeichert sind. *LOCAL (Standardwert) Die Apply-Steuertabellen sind lokal gespeichert (auf dem System, auf dem der Befehl RMVDPRSUBM ausgeführt wird). <i>rdb-name</i> Der Name der relationalen Datenbank, die die Apply-Steuertabellen enthält. Um diesen Namen zu ermitteln, können Sie den Befehl WRKRDBDIRE (Mit RDB-Verzeichniseinträgen arbeiten) eingeben.
RMVREG	Gibt an, ob dieser Befehl die Registrierung entfernt, die der Zieltabelle für den Subskriptionsgruppeneintrag zugeordnet ist. *NO (Standardwert) Die Registrierung wird nicht entfernt. *YES Die Registrierung wird entfernt.
DLTTGTTBL	Gibt an, ob dieser Befehl die Zieltabelle des Subskriptionsgruppeneintrags löscht, nachdem der Subskriptionsgruppeneintrag entfernt wurde. *NO (Standardwert) Die Zieltabelle wird nicht gelöscht. *YES Die Zieltabelle wird gelöscht.

Beispiele für den Befehl RMVDPRSUBM

Die folgenden Beispiele zeigen, wie der Befehl RMVDPRSUBM zu verwenden ist.

Beispiel 1

Um einen Subskriptionsgruppeneintrag, der eine Zieltabelle EMP verwendet, aus der Subskriptionsgruppe SETEMP in der relationalen Datenbank RMTRDB1 zu entfernen, ist folgende Syntax zu verwenden:

```
RMVDPRSUBM APYQUAL(AQHR) SETNAME(SETEMP) TGTTBL(TGTEMP/EMP) CTLSVR(RMTRDB1)
```

Beispiel 2

Um einen Subskriptionsgruppeneintrag aus der Subskriptionsgruppe SETHR zu entfernen, muss zunächst die Registrierung entfernt und anschließend die Tabelle gelöscht werden:

```
RMVDPRSUBM APYQUAL(AQHR) SETNAME(SETHR) TGTTBL(TGTHR/YTD TAX) RMVREG(*YES)
DLTTGTTBL(*YES)
```

Zugehörige Tasks:

- Kapitel 4, „Subskribieren von Quellen für SQL Replication“, auf Seite 67

RVKDPRAUT: Berechtigung entziehen (OS/400)

Mit dem Befehl **RVKDPRAUT** (DPR-Berechtigung widerrufen) wird die Berechtigung für die Replikationssteuertabellen entzogen, d. h., die betreffenden Benutzer sind nicht mehr in der Lage, Replikationsquellen und Subskriptionsgruppen zu definieren oder zu ändern.

Wenn Sie den Namen des Befehls in der Befehlszeile eingeben und die Taste F4 drücken, wird die Befehlssyntax angezeigt.

Um eine vollständige Beschreibung des Befehls mit allen Parametern anzuzeigen, bewegen Sie den Cursor zu dem Befehl oben in der Anzeige, und drücken Sie die Taste F1. Wenn Sie die Beschreibung eines bestimmten Parameters lesen möchten, bewegen Sie den Cursor auf diesen Parameter, und drücken Sie die Taste F1.

Um die Berechtigung für die Replikationssteuertabellen mit dem Befehl RVKDPRAUT zu entziehen, ist folgende Syntax zu verwenden:



In Tabelle 58 werden die Aufrufparameter aufgelistet.

Tabelle 58. RVKDPRAUT-Befehlsparameterdefinitionen für OS/400

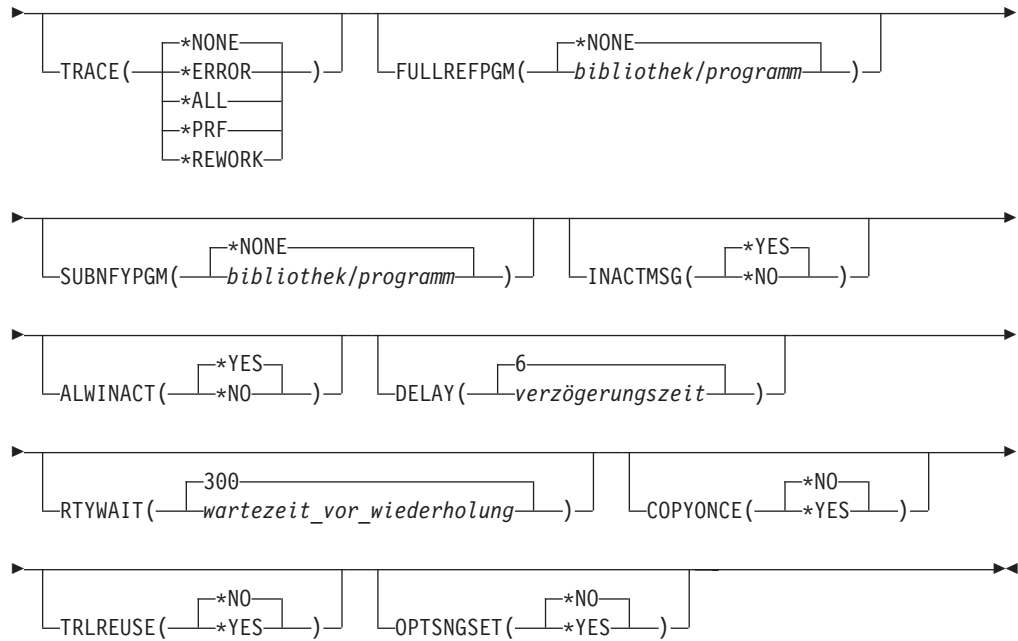
Parameter	Definition und Bedienung
CAPCTLLIB	Gibt das Capture-Schema an, d. h. den Namen der Bibliothek, unter der die Benutzerberechtigung entzogen wird. ASN (Standardwert) Die Capture-Steuertabellen befinden sich in der Bibliothek ASN. <i>bibliotheksname</i> Der Name der Bibliothek, die die Replikationssteuertabellen enthält.
USER	Gibt die Benutzer an, deren Berechtigung entzogen werden soll. Die Angabe dieses Parameters ist erforderlich. <i>benutzername</i> Gibt die Namen von bis zu 50 Benutzern an, deren Berechtigung entzogen werden soll. *PUBLIC Gibt an, dass die Berechtigung für alle Benutzer entzogen werden soll, die keine bestimmte Berechtigung haben, die nicht in der Berechtigungsliste enthalten sind und deren Gruppenprofil über keine Berechtigung verfügt.

Hinweise zur Verwendung

Der Befehl gibt in allen der folgenden Fälle eine Fehlermeldung zurück:

- Wenn ein angegebener Benutzer nicht definiert ist.
- Wenn der Benutzer, der den Befehl abgesetzt hat, nicht für die angegebenen Benutzerprofile berechtigt ist.
- Wenn der Benutzer, der den Befehl abgesetzt hat, die Berechtigungen für die DB2 DataPropagator für iSeries-Steuertabellen nicht entziehen darf.

STRDPRAPY



In Tabelle 59 werden die Aufrufparameter aufgelistet.

Tabelle 59. STRDPRAPY-Befehlsparameterdefinitionen für OS/400

Parameter	Definition und Bedienung
USER	<p>Gibt den Namen der Benutzer-ID an, für die das Apply-Programm gestartet werden soll. Wenn Sie diesen Befehl ausführen, müssen Sie für das angegebene Benutzerprofil berechtigt sein (d. h. über die *USE-Rechte verfügen). Das Apply-Programm wird unter diesem angegebenen Benutzerprofil ausgeführt.</p> <p>Die Steuertabellen befinden sich in der über den Parameter CTLSVR angegebenen relationalen Datenbank. Unabhängig von dem über den Parameter USER angegebenen Wert werden dieselben Steuertabellen verwendet.</p> <p>*CURRENT (Standardwert) Die dem aktuellen Job zugeordnete Benutzer-ID ist mit der Benutzer-ID identisch, die diesem Exemplar des Apply-Programms zugeordnet ist.</p> <p>*JOB Die Benutzer-ID, die in der Jobbeschreibung angegeben ist, die diesem Apply-Programm zugeordnet ist. In der Jobbeschreibung ist die Angabe USER(*RQD) nicht möglich.</p> <p><i>benutzername</i> Die Benutzer-ID, die diesem Apply-Programm zugeordnet ist. Die folgenden, von IBM gelieferten Objekte sind <i>nicht</i> in diesem Parameter gültig: QDBSHR, QDFTOWN, QDOC, QLPAUTO, QLPINSTALL, QRJE, QSECOFR, QSPL, QSYS oder QTSTRQS.</p> <p>Wenn Sie mit Taste F4 die Bedienung für den Befehl STRDPRAPY aufrufen, können Sie die Benutzer anzeigen, die Subskriptionsgruppen definiert haben.</p>

Tabelle 59. STRDPRAPY-Befehlsparameterdefinitionen für OS/400 (Forts.)

Parameter	Definition und Bedienerführung
JOBID	<p>Gibt den Namen der Jobbeschreibung an, die bei Übergabe des Apply-Programms verwendet werden soll.</p> <p>*LIBL/QZSNDPR (Standardwert) Die Standardjobbeschreibung, die mit DB2 DataPropagator für iSeries geliefert wird.</p> <p><i>bibliothek/jobbeschreibung</i> Der Name der Jobbeschreibung, die für das Apply-Programm verwendet werden soll.</p>
APYQUAL	<p>Gibt das Apply-Qualifikationsmerkmal an, das vom Apply-Programm verwendet werden soll. Alle Subskriptionsgruppen, die anhand dieses Apply-Qualifikationsmerkmals in einer Gruppe zusammengefasst sind, werden über dieses Apply-Programm ausgeführt.</p> <p>*USER (Standardwert) Der von Ihnen eingegebene Parameterwert USER wird als Name des Apply-Qualifikationsmerkmals verwendet.</p> <p><i>apply-qual</i> Der Name, unter dem die Subskriptionsgruppen in einer Gruppe zusammengefasst sind, die über dieses Apply-Programm ausgeführt werden sollen. Der Name des Apply-Qualifikationsmerkmals kann maximal 18 Zeichen lang sein. Der Name muss den Namenskonventionen für relationale Datenbanken entsprechen.</p> <p>Wenn Sie mit Taste F4 die Bedienerführung für den Befehl STRDPRAPY aufrufen, können Sie eine Liste mit Namen von Apply-Qualifikationsmerkmalen anzeigen, die über zuvor definierte Subskriptionsgruppen verfügen.</p>
CTLSVR	<p>Gibt den Namen des relationalen Datenbanksystems an, in dem die Apply-Steuertabellen gespeichert sind.</p> <p>*LOCAL (Standardwert) Die Apply-Steuertabellen sind lokal gespeichert (auf dem System, auf dem der Befehl STRDPRAPY ausgeführt wird).</p> <p><i>rdb-name</i> Der Name der relationalen Datenbank, die die Apply-Steuertabellen enthält. Um diesen Namen zu ermitteln, können Sie den Befehl WRKRDBDIRE (Mit RDB-Verzeichniseinträgen arbeiten) eingeben.</p> <p>Wenn Sie mit Taste F4 die Bedienerführung für den Befehl STRDPRAPY aufrufen, können Sie eine Liste mit den Namen der verfügbaren relationalen Datenbanken anzeigen.</p>

Tabelle 59. STRDPRAPY-Befehlsparameterdefinitionen für OS/400 (Forts.)

Parameter	Definition und Bedienung
TRACE	<p>Gibt an, ob das Apply-Programm einen Trace erstellen soll. Das Apply-Programm schreibt die Tracedaten in eine Spooldatei mit dem Namen QPZSNATRC.</p> <p>*NONE (Standardwert) Es wird kein Trace erstellt.</p> <p>*ERROR Der Trace enthält nur Fehlerinformationen.</p> <p>*ALL Der Trace enthält Informationen zu Fehlern und zum Ablauf der Verarbeitung.</p> <p>*PRF Der Trace enthält Informationen, die zur Analyse der Leistung des Apply-Programms in verschiedenen Verarbeitungsphasen verwendet werden sollen.</p> <p>*REWORK Der Trace enthält Informationen zu Zeilen, die vom Apply-Programm nachbearbeitet wurden.</p>
FULLREFPGM	<p>Gibt an, ob das Apply-Programm eine Exitroutine zum Initialisieren einer Zieltabelle aufrufen soll. Wenn das Apply-Programm bereit ist, eine vollständige Aktualisierung einer bestimmten Zieltabelle auszuführen, ruft es die angegebene Exitroutine auf, anstatt die vollständige Aktualisierung selbst auszuführen.</p> <p>Wenn eine Exitroutine zur Ausführung einer vollständigen Aktualisierung vom Apply-Programm verwendet wird, enthält die Spalte ASNLOAD in der Apply-Prüfprotokolltabelle (IBMSNAP_APPLYTRAIL) den Wert Y.</p> <p>Beispiele und weitere Informationen enthält der Abschnitt „Aktualisieren der Zieltabellen mit der Exitroutine ASNLOAD“ auf Seite 160.</p> <p>*NONE (Standardwert) Für die vollständige Aktualisierung wird keine Exitroutine verwendet.</p> <p><i>bibliothek/programm</i> Der qualifizierte Name des Programms, das von dem Apply-Programm aufgerufen wird, das eine vollständige Aktualisierung einer Zieltabelle ausführt. Beispiel: Um das Programm ASNLOAD in der Bibliothek DATAPROP aufzurufen, ist der qualifizierte Name DATAPROP/ASNLOAD zu verwenden.</p>

Tabelle 59. STRDPRAPY-Befehlsparameterdefinitionen für OS/400 (Forts.)

Parameter	Definition und Bedienung
SUBNFYPM	<p>Gibt an, ob das Apply-Programm eine Exitroutine aufrufen soll, wenn das Programm die Verarbeitung einer Subskriptionsgruppe beendet. Die Eingabe an die Exitroutine umfasst den Namen der Subskriptionsgruppe, das Apply-Qualifikationsmerkmal, den Fertigstellungsstatus und statistische Informationen wie z. B. die Anzahl von Zurückweisungen.</p> <p>Mit dem Hinweisprogramm (Notify Program) können Sie die UOW-Tabelle überprüfen, um zu ermitteln, wann Transaktionen zurückgewiesen wurden und wann weitere Maßnahmen erforderlich sind (z. B. die Ausgabe einer Nachricht oder das Auslösen eines Ereignisses).</p> <p>Weitere Informationen enthält der Abschnitt „Ändern der Exitroutine ASNDONE (OS/400)“ auf Seite 158.</p> <p>*NONE (Standardwert) Es wird keine Exitroutine verwendet.</p> <p><i>bibliothek/programm</i> Der qualifizierte Name der Exitroutine, die vom Apply-Programm beim Verarbeiten einer Subskriptionsgruppe aufgerufen wird. Beispiel: Um das Programm APPLYDONE in der Bibliothek DATAPROP aufzurufen, ist der qualifizierte Name DATAPROP/APPLYDONE zu verwenden.</p>
INACTMSG	<p>Gibt an, ob das Apply-Programm eine Nachricht ausgeben soll, wenn es die Verarbeitung beendet und eine Zeit lang inaktiv bleibt.</p> <p>*YES (Standardwert) Das Apply-Programm gibt die Nachricht ASN1044 aus, bevor es eine Zeit lang inaktiv bleibt. Die Nachricht ASN1044 gibt an, wie lange das Apply-Programm inaktiv bleibt.</p> <p>*NO Es wird keine Nachricht ausgegeben.</p>
ALWINACT	<p>Gibt an, ob das Apply-Programm in einem inaktiven Status (Sleep-Modus) ausgeführt werden kann.</p> <p>*YES (Standardwert) Das Apply-Programm wird in einem inaktiven Status (Sleep-Modus) ausgeführt, wenn nichts zur Verarbeitung ansteht.</p> <p>*NO Wenn nichts zur Verarbeitung ansteht, wird der Job beendet, der das Apply-Programm übergeben und gestartet hat.</p>
DELAY	<p>Gibt die Verzögerungszeit (in Sekunden) am Ende jedes Zyklus des Apply-Programms an, wenn die fortlaufende Replikation verwendet wird.</p> <p>6 (Standardwert) Die Verzögerungszeit beträgt sechs Sekunden.</p> <p><i>verzögerungszeit</i> die Verzögerungszeit, die als Zahlenwert von 0 bis 6 eingegeben wird.</p>

Tabelle 59. STRDPRAPY-Befehlsparameterdefinitionen für OS/400 (Forts.)

Parameter	Definition und Bedienung
RTYWAIT	<p>Gibt den Zeitraum (in Sekunden) an, für den das Apply-Programm nach einem Fehler warten soll, bevor es versucht, die fehlgeschlagene Operation zu wiederholen.</p> <p>300 (Standardwert) Die Wartezeit vor der Wiederholung beträgt 300 Sekunden (fünf Minuten).</p> <p><i>wartezeit_vor_wiederholung</i> Die Wartezeit (als Zahlenwert von 0 bis 35 000 000), bevor das Apply-Programm die fehlgeschlagene Operation wiederholt.</p>
COPYONCE	<p>Gibt an, ob das Apply-Programm einen Kopierzyklus für jede Subskriptionsgruppe ausführt, die beim Aufruf des Apply-Programms auswählbar ist. Anschließend wird das Apply-Programm beendet. Auswählbare Subskriptionsgruppen sind wie folgt charakterisiert:</p> <ul style="list-style-type: none"> • (ACTIVATE > 0) in der Subskriptionsgruppentabelle (IBMSNAP_SUBS_SET). Wenn der ACTIVATE-Spaltenwert größer als Null ist, ist die Subskriptionsgruppe zeitlich unbegrenzt aktiv oder wird einmalig zur Subskriptionsverarbeitung verwendet. • (REFRESH_TYPE = R oder B) oder (REFRESH_TYPE = E und das angegebene Ereignis ist eingetreten). Der REFRESH_TYPE-Spaltenwert wird in Tabelle IBMSNAP_SUBS_SET gespeichert. <p>Die MAX_SYNCH_MINUTES-Begrenzung aus der Tabelle IBMSNAP_SUBS_SET und die END_OF_PERIOD-Zeitmarke aus der Tabelle für Subskriptionsereignisse (IBMSNAP_SUBS_EVENT) werden berücksichtigt (falls angegeben).</p> <p>*NO (Standardwert) Das Apply-Programm führt keinen Kopierzyklus für jede auswählbare Subskriptionsgruppe aus.</p> <p>*YES Das Apply-Programm führt einen Kopierzyklus für jede auswählbare Subskriptionsgruppe aus und wird dann beendet.</p>
TRLREUSE	<p>Gibt an, ob der Inhalt der Apply-Prüfprotokolltabelle (IBMSNAP_APPLYTRAIL) gelöscht wird, wenn das Apply-Programm gestartet wird.</p> <p>*NO (Standardwert) Das Apply-Programm löscht den Inhalt der Tabelle IBMSNAP_APPLYTRAIL während des Programmstarts nicht.</p> <p>*YES Das Apply-Programm löscht den Inhalt der Tabelle IBMSNAP_APPLYTRAIL während des Programmstarts.</p>

Tabelle 59. STRDPRAPY-Befehlsparameterdefinitionen für OS/400 (Forts.)

Parameter	Definition und Bedienung
OPTSNGSET	<p>Gibt an, ob die Leistung des Apply-Programms optimiert wird, wenn nur eine Subskriptionsgruppe verarbeitet wird. Dieser Parameter bezieht sich nicht auf Replikatzieltabellen.</p> <p>Wenn Sie für diesen Parameter *YES angeben, ruft das Apply-Programm die Einträge und Spalten einer Subskriptionsgruppe nur einmal ab und verwendet diese abgerufenen Daten wieder, wenn es dieselbe Subskriptionsgruppe in zwei oder mehr aufeinander folgenden Verarbeitungszyklen verarbeitet.</p> <p>*NO (Standardwert) Die Leistung des Apply-Programms wird nicht optimiert, wenn nur eine Subskriptionsgruppe verarbeitet wird.</p> <p>*YES Die Leistung des Apply-Programms wird optimiert, wenn nur eine Subskriptionsgruppe verarbeitet wird. Die Subskriptionsgruppeninformationen werden vom Apply-Programm während nachfolgender Verarbeitungszyklen nochmals verwendet. Dadurch werden CPU-Ressourcen eingespart und die Durchsatzraten verbessert.</p>

Hinweise zur Verwendung

Sie können das System so einrichten, dass das Subsystem automatisch gestartet wird. Dazu müssen Sie den Befehl hinzufügen, auf den im QSTRUPPGM-Wert auf Ihrem System Bezug genommen wird. Bei Verwendung des QDPR/QZSNDPR-Subsystems wird dieses bei der Verarbeitung des Befehls **STRDPRAPY** gestartet.

Wenn es sich bei der im Parameter **CTLSVR** angegebenen relationalen Datenbank um eine DB2 Universal Database für iSeries handelt, sind die Tabellen auf dem Server in der Bibliothek ASN enthalten. Bei anderen Datenbanken können Sie mit ASN als Qualifikationsmerkmal auf die Tabellen zugreifen.

Fehlerbedingungen beim Starten des Apply-Programms

Der Befehl **STRDPRAPY** gibt in allen folgenden Fälle eine Fehlermeldung aus:

- Wenn der Benutzer nicht definiert ist.
- Wenn der Benutzer, der den Befehl abgesetzt hat, nicht für das Benutzerprofil berechtigt ist, das in dem Befehl oder in der Jobbeschreibung angegeben ist.
- Wenn auf dem lokalen System bereits ein Exemplar des Apply-Programms für diese Kombination von Apply-Qualifikationsmerkmal und Steuerungsserver aktiv ist.
- Wenn die im Parameter **CTLSVR** angegebene relationale Datenbank nicht im RDB-Verzeichnis enthalten ist.
- Wenn die Steuertabellen nicht in der relationalen Datenbank enthalten sind, die im Parameter **CTLSVR** angegeben ist.
- Wenn für das im Parameter **APYQUAL** angegebene Apply-Qualifikationsmerkmal keine Subskriptionen definiert sind.

Für jedes eindeutige Apply-Qualifikationsmerkmal in jeder Subskriptionsgruppentabelle (IBMSNAP_SUBS_SET) muss ein Apply-Programm gestartet werden. Sie können mehrere Apply-Programme starten, indem Sie den Befehl **STRDPRAPY** mit verschiedenen Apply-Qualifikationsmerkmalen absetzen. Die gestarteten Apply-Programme werden unter demselben Benutzerprofil ausgeführt.

Kennzeichnen von Apply-Programmjobs

Jedes Apply-Programm wird eindeutig durch das Apply-Qualifikationsmerkmal und den Steuerungsservernamen gekennzeichnet. Bei der Ausführung hat der für das Apply-Programm gestartete Job nicht genug externe Attribute, um eindeutig zu bestimmen, welches Apply-Programm einer bestimmten Kombination von Apply-Qualifikationsmerkmal und Steuerungsserver zugeordnet ist. Deshalb wird der Job wie folgt gekennzeichnet:

- Der Job wird unter dem Benutzerprofil gestartet, das dem Parameter **USER** zugeordnet ist.
- Die ersten 10 Zeichen des Apply-Qualifikationsmerkmals werden abgeschnitten und als Jobname verwendet.
- DB2 DataPropagator für iSeries verwaltet eine Apply-Jobtabelle (IBMSNAP _APPLY_JOB) in der Bibliothek ASN auf dem lokalen System. In der Tabelle werden die Kombinationen aus Apply-Qualifikationsmerkmal und Steuerungsserver dem richtigen Apply-Programmjob zugeordnet.
- Sie können das Jobprotokoll anzeigen. Die Namen des Apply-Qualifikationsmerkmals und des Steuerungsservers werden beim Aufruf des Apply-Programms verwendet.

Im Allgemeinen können Sie den richtigen Apply-Programmjob in der Liste der Jobs ermitteln, die im QZSNDPR-Subsystem ausgeführt werden. Die beiden folgenden Bedingungen müssen hierfür erfüllt sein:

- Die ersten 10 Zeichen des Apply-Qualifikationsmerkmals müssen eine eindeutige Kennung ergeben.
- Das Apply-Programm wird nur auf dem lokalen Steuerungsserver ausgeführt.

Beispiele für den Befehl STRDPRAPY

Die folgenden Beispiele zeigen, wie der Befehl **STRDPRAPY** zu verwenden ist.

Beispiel 1

Angenommen, Sie möchten das Apply-Programm starten, das das Apply-Qualifikationsmerkmal AQHR und die Apply-Steuertabellen verwendet, die lokal gespeichert sind. Außerdem soll eine Tracedatei erstellt werden, die Informationen zu Fehlern und zum Ablauf der Verarbeitung enthält. Geben Sie hierzu folgenden Befehl ein:

```
STRDPRAPY APYQUAL(AQHR) CTLSVR(*LOCAL) TRACE(*ALL)
```

Beispiel 2

Angenommen, Sie möchten ein Apply-Programm mit lokal gespeicherten Apply-Steuertabellen starten und angeben, dass der Job, der das Apply-Programm automatisch gestartet hat, beendet werden soll, wenn nichts mehr zur Verarbeitung ansteht. Verwenden Sie hierzu folgende Syntax:

```
STRDPRAPY APYQUAL(AQHR) CTLSVR(*LOCAL) ALWINACT(*NO)
```

Beispiel 3

Um ein Apply-Programm zu starten, das den Inhalt der Tabelle IBMSNAP_APPLY-TRAIL während des Programmstarts löscht, verwenden Sie folgende Syntax:

```
STRDPRAPY APYQUAL(AQHR) CTLSVR(*LOCAL) TRLREUSE(*YES)
```

Beispiel 4

Um ein Apply-Programm mit allen Standardwerten zu starten, geben Sie den Befehl wie folgt ein:

```
STRDPRAPY
```

Zugehörige Tasks:

- Kapitel 10, „Ausführen des Apply-Programms für SQL Replication“, auf Seite 143

Zugehörige Referenzen:

- „asnapply: Starten des Apply-Programms“ auf Seite 320

STRDPRCAP: Capture-Programm starten (OS/400)

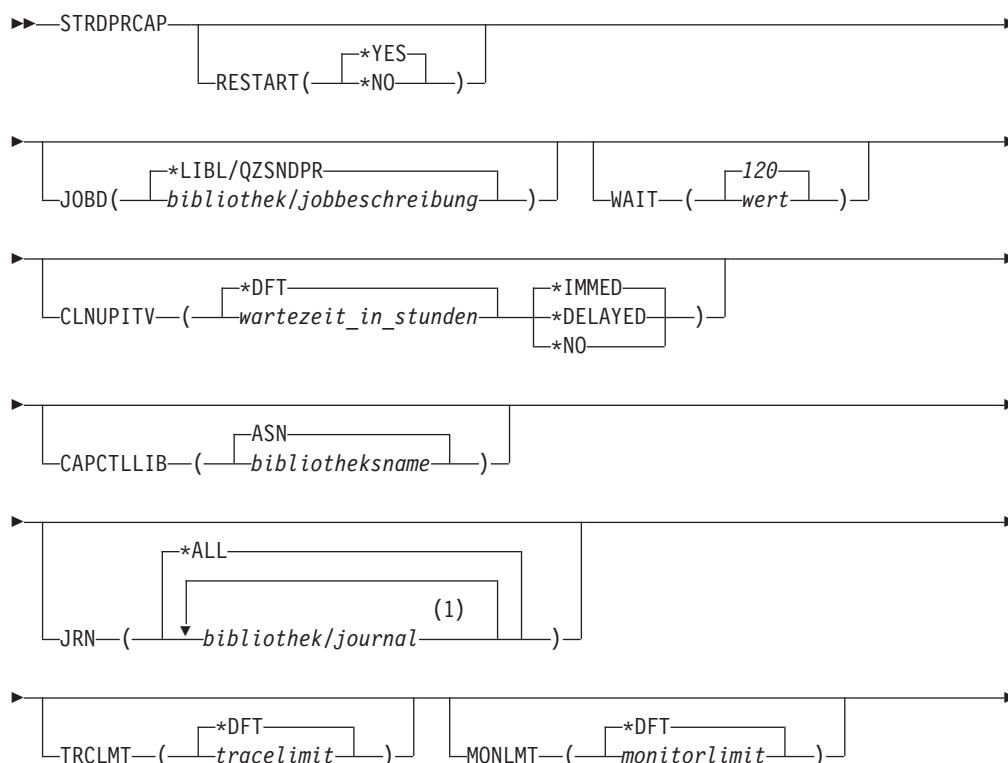
Mit dem Befehl **STRDPRCAP** (DPR-Capture starten) kann das Erfassen von Änderungen in OS/400-Datenbanktabellen auf iSeries-Servern gestartet werden. Da dieser Befehl alle Replikationsquellen in der Registriertabelle (IBMSNAP_REGISTER) verarbeitet, müssen Sie diesen Befehl mit der erforderlichen Berechtigung ausführen.

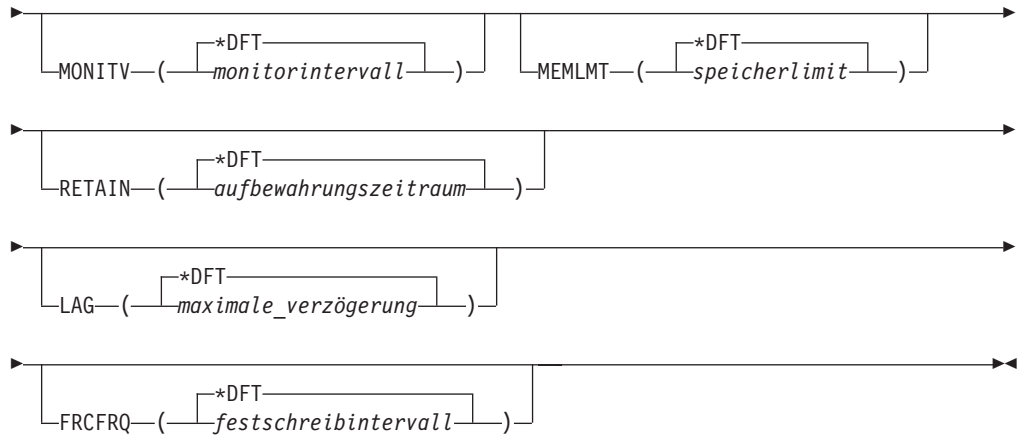
Nach dem Starten des Capture-Programms wird dieses kontinuierlich ausgeführt, bis es gestoppt wird oder einen nicht behebbaren Fehler entdeckt.

Wenn Sie den Namen des Befehls in der Befehlszeile eingeben und die Taste F4 drücken, wird die Befehlsyntax angezeigt.

Um eine vollständige Beschreibung des Befehls mit allen Parametern anzuzeigen, bewegen Sie den Cursor zu dem Befehl oben in der Anzeige, und drücken Sie die Taste F1. Wenn Sie die Beschreibung eines bestimmten Parameters lesen möchten, bewegen Sie den Cursor auf diesen Parameter, und drücken Sie die Taste F1.

Um das DPR-Capture-Programm mit dem Befehl STRDPRCAP zu starten, ist folgende Syntax zu verwenden:





Anmerkungen:

1 Sie können bis zu 50 Journale angeben.

In Tabelle 60 werden die Aufrufparameter aufgelistet.

Tabelle 60. STRDPRCAP-Befehlsparameterdefinitionen für OS/400

Parameter	Definition und Bedienung
RESTART	<p>Gibt an, wie das Capture-Programm Warm- und Kaltstarts ausführt.</p> <p>*YES (Standardwert) Das Capture-Programm nimmt die Verarbeitung der Änderungen an der Stelle wieder auf, an der sie bei der letzten Ausführung beendet wurde. Dies ist der normale Verarbeitungsmodus und wird als <i>Warmstart</i> bezeichnet.</p> <p>*NO Das Capture-Programm entfernt alle Informationen aus den CD-Tabellen. Das Programm löscht außerdem alle Informationen aus der UOW-Tabelle, wenn Sie JRN(*ALL) angeben.</p> <p>Für alle Subskriptionen für die betroffenen Quellentabellen wird eine vollständige Aktualisierung ausgeführt, bevor die Erfassung der Änderungen wieder aufgenommen wird. Dieser Prozess wird auch als <i>Kaltstart</i> bezeichnet.</p> <p>Sie haben deshalb die Möglichkeit, durch Angabe von RESTART(*NO) und JRN(<i>bibliothek/journal</i>) für ausgewählte Journale einen Kaltstart des Capture-Programms auszuführen.</p>
JOB	<p>Gibt den Namen der Jobbeschreibung an, die bei Übergabe des Capture-Programms verwendet werden soll.</p> <p>*LIBL/QZSNDPR (Standardwert) Gibt die Standardjobbeschreibung an, die mit DB2 DataPropagator für iSeries geliefert wird.</p> <p><i>bibliothek/jobbeschreibung</i> Der Name der Jobbeschreibung, die für das Capture-Programm verwendet werden soll.</p>

Tabelle 60. STRDPRCAP-Befehlsparameterdefinitionen für OS/400 (Forts.)

Parameter	Definition und Bedienung
WAIT	<p>Gibt die maximale Wartezeit (60 bis 6 000 Sekunden) an, bis das Capture-Programm seinen Status überprüft. Mit Hilfe dieses Werts können Sie die Leistung des Capture-Programms optimieren.</p> <p>Ein niedriger Wert verkürzt die Zeit, die vergeht, bevor das Capture-Programm beendet oder initialisiert wird, kann sich aber nachteilig auf die Systemleistung auswirken. Ein hoher Wert verlängert die Zeit, die vergeht, bevor das Capture-Programm beendet oder initialisiert wird, kann sich aber positiv auf die Systemleistung auswirken. Wird der Wert zu hoch eingestellt, kann dies die Leistung des Capture-Programms bei der periodischen Verarbeitung beeinträchtigen. Wie sehr sich die Leistung verschlechtert, hängt vom Umfang der Änderungsaktivitäten an den Quellentabellen und von der übrigen Systemauslastung ab.</p> <p>120 (Standardwert) Die Wartezeit des Capture-Programms beträgt 120 Sekunden.</p> <p><i>wert</i> Die maximale Wartezeit des Capture-Programms (in Sekunden).</p>

Tabelle 60. STRDPRCAP-Befehlsparameterdefinitionen für OS/400 (Forts.)

Parameter	Definition und Bedienung
CLNUPITV	<p>Gibt den maximalen Zeitraum (in Stunden) an, bevor das Capture-Programm alte Sätze in der/den UOW- und CD-Tabelle(n) sowie in den Tabellen IBMSNAP_SIGNAL (Signaltabelle), IBMSNAP_CAPMON (Capture-Monitortabelle), IBMSNAP_CAPTRACE (Capture-Tracetabelle) und IBMSNAP_AUTHTKN (Querverweistabelle für Apply-Qualifikationsmerkmale) löscht.</p> <p>Dieser Parameter steuert zusammen mit dem Parameter RETAIN das Bereinigen der UOW- und CD-Tabelle(n) sowie der Tabellen IBMSNAP_SIGNAL und IBMSNAP_AUTHTKN, zusammen mit dem Parameter MONLMT die Bereinigung der Tabelle IBMSNAP_CAPMON und mit dem Parameter TRCLMT das Bereinigen der Tabelle IBMSNAP_CAPTRACE.</p> <p>(Verwenden Sie den Befehl STRDPRCAP zum Einstellen der Parameter RETAIN, MONLMT und TRCLMT für ein Capture-Programm. Mit dem Befehl CHGDPRCAPA oder OVRDPRCAPA können diese Parametereinstellungen geändert werden.)</p> <p>Der Parameter CLNUPITV besteht aus zwei Teilen:</p> <p>*DFT (Standardwert) Das Capture-Programm verwendet den Wert der Spalte PRUNE_INTERVAL aus der Capture-Parametertabelle (IBMSNAP_CAPPARMS).</p> <p><i>wartezeit_in_stunden</i> Das Bereinigungsintervall in Stunden (1 bis 100).</p> <p>*IMMED (Standardwert) Das Capture-Programm löscht alte Sätze zu Beginn des angegebenen Intervalls (oder sofort) - und bei jedem folgenden Intervall.</p> <p>*DELAYED Das Capture-Programm löscht alte Sätze am Ende des angegebenen Intervalls - und bei jedem folgenden Intervall.</p> <p>*NO Das Capture-Programm löscht keine Sätze.</p>
CAPCTLLIB	<p>Gibt das Capture-Schema an, d. h. den Namen der Bibliothek, in der die Capture-Steuertabellen gespeichert sind.</p> <p>ASN (Standardwert) Die Standardbibliothek, in der die Capture-Steuertabellen gespeichert sind.</p> <p><i>bibliotheksname</i> Der Name der Bibliothek, in der die Capture-Steuertabellen gespeichert sind.</p>

Tabelle 60. STRDPRCAP-Befehlsparameterdefinitionen für OS/400 (Forts.)

Parameter	Definition und Bedienung
JRN	<p>Gibt eine Untermenge von bis zu 50 Journalen an, mit denen das Capture-Programm arbeiten soll. Das Capture-Programm beginnt mit der Verarbeitung aller Quellentabellen, die derzeit in diesem Journal aufgezeichnet werden.</p> <p>*ALL (Standardwert) Das Capture-Programm arbeitet mit allen Journalen, die zur Aufzeichnung von Quellentabellen verwendet werden.</p> <p><i>bibliothek/journal</i> Qualifizierter Name des Journals, mit dem das Capture-Programm arbeiten soll. Bei Angabe mehrerer Journale sind diese durch Leerzeichen zu trennen.</p>
TRCLMT	<p>Gibt das Tracelimit (in Minuten) an. Das Capture-Programm löscht alle Zeilen in der Capture-Tracetabelle (IBMSNAP_CAPMON), die älter als das Tracelimit sind. Der Standardwert beträgt 10 080 Minuten (das entspricht den Traceaufzeichnungen von sieben Tagen).</p> <p>*DFT (Standardwert) Das Capture-Programm verwendet den TRACE_LIMIT-Spaltenwert aus der Capture-Parametertabelle (IBMSNAP_CAPPARMS).</p> <p><i>tracelimit</i> Der Zeitraum (in Minuten), für den Tracedaten nach der Bereinigung in der Tabelle IBMSNAP_CAPTRACE aufbewahrt werden.</p>
MONLMT	<p>Gibt das Monitorlimit (in Minuten) an. Die Capture-Programme löschen alle Zeilen in der Capture-Monitortabelle (IBMSNAP_CAPMON), die älter als das Monitorlimit sind. Der Standardwert beträgt 10 080 Minuten (das entspricht den Monitoraufzeichnungen von sieben Tagen).</p> <p>*DFT (Standardwert) Das Capture-Programm verwendet den MONITOR_LIMIT-Spaltenwert aus der Capture-Parametertabelle (IBMSNAP_CAPPARMS).</p> <p><i>monitorlimit</i> Der Zeitraum (in Minuten), für den Monitordaten nach der Bereinigung in der Tabelle IBMSNAP_CAPMON aufbewahrt werden.</p>
MONITV	<p>Gibt das Intervall (in Sekunden) an, in dem das Capture-Programm Zeilen in die Capture-Monitortabelle (IBMSNAP_CAPMON) einfügt. Der Standardwert beträgt 300 Sekunden (d. h. fünf Minuten).</p> <p>*DFT (Standardwert) Das Capture-Programm verwendet den MONITOR_INTERVAL-Spaltenwert aus der Capture-Parametertabelle (IBMSNAP_CAPPARMS).</p> <p><i>monitorintervall</i> Der Zeitraum (in Sekunden) zwischen Zeileneinfügeoperationen in die Tabelle IBMSNAP_CAPMON. Das Monitorintervall muss mindestens 120 Sekunden (zwei Minuten) betragen. Wenn Sie einen geringeren Wert angeben, wird der Parameterwert automatisch auf 120 eingestellt.</p>

Tabelle 60. STRDPRCAP-Befehlsparameterdefinitionen für OS/400 (Forts.)

Parameter	Definition und Bedienung
MEMLMT	<p>Gibt die maximale Größe des Hauptspeichers (in Megabyte) an, die der Capture-Journaljob nutzt. Der Standardwert beträgt 32 Megabyte.</p> <p>*DFT (Standardwert) Das Capture-Programm verwendet den MEMORY_LIMIT-Spaltenwert aus der Capture-Parametertabelle (IBMSNAP_CAPPARMS).</p> <p><i>speicherlimit</i> Die maximale Speichergröße in Megabyte.</p>
RETAIN	<p>Gibt den neuen Aufbewahrungszeitraum an, d. h. die Dauer (in Minuten), für die Daten in der/den UOW- und CD-Tabelle(n) sowie in den Tabellen IBMSNAP_SIGNAL (Signaltable) und IBMSNAP_AUTHTKN (Querverweistabelle für Apply-Qualifikationsmerkmale) verbleiben sollen, bevor sie gelöscht werden. Dieser Wert wird zusammen mit dem Parameterwert CLNUPITV verwendet. Bei Erreichen des CLNUPITV-Werts werden die CD-, UOW-, IBMSNAP_SIGNAL- und IBMSNAP_AUTHTKN-Daten entfernt, wenn die Daten älter als die maximale Aufbewahrungsdauer sind.</p> <p>Stellen Sie sicher, dass die Apply-Intervalle so eingestellt sind, dass die geänderten Informationen vor dem Erreichen des Werts im RETAIN-Parameter kopiert werden, um die Konsistenz der Daten in Ihren Tabellen zu gewährleisten. Werden die Daten inkonsistent, führt das Apply-Programm eine vollständige Aktualisierung durch.</p> <p>Der Standardwert beträgt 10 080 Minuten (das entspricht sieben Tagen). Der Höchstwert beträgt 35 000 000 Minuten.</p> <p>*DFT (Standardwert) Das Capture-Programm verwendet den RETENTION_LIMIT-Spaltenwert aus der Capture-Parametertabelle (IBMSNAP_CAPPARMS).</p> <p><i>aufbewahrungszeitraum</i> Der Zeitraum (in Minuten), für den die CD-, UOW-, IBMSNAP_SIGNAL- und IBMSNAP_AUTHTKN-Daten aufbewahrt werden.</p>

Tabelle 60. STRDPRCAP-Befehlsparameterdefinitionen für OS/400 (Forts.)

Parameter	Definition und Bedienung
LAG	<p>Gibt die neue maximale Verzögerung an, d. h. die Dauer (in Minuten), für die die Verarbeitung des Capture-Programms verzögert sein kann, bevor es neu gestartet wird.</p> <p>Bei Erreichen des Grenzwerts für die Verzögerung (d. h., wenn die Zeitmarke des Journaleintrags älter ist als die aktuelle Zeitmarke abzüglich des Verzögerungsgrenzwerts) führt das Capture-Programm einen Kaltstart für die Tabellen aus, die in dem Journal verarbeitet werden. Das Apply-Programm führt dann eine vollständige Aktualisierung durch, um dem Capture-Programm einen neuen Ausgangspunkt zur Verfügung zu stellen.</p> <p>Der Standardwert beträgt 10 080 Minuten (das entspricht sieben Tagen). Der Höchstwert beträgt 35 000 000 Minuten.</p> <p>*DFT (Standardwert) Das Capture-Programm verwendet den LAG_LIMIT-Spaltenwert aus der Capture-Parametertabelle (IBMSNAP_CAPPARMS).</p> <p><i>maximale Verzögerung</i> Die Zeit (in Minuten), um die das Capture-Programm verzögert sein darf.</p>
FRCFRQ	<p>Gibt die Häufigkeit (in Abständen von 30 bis 600 Sekunden) an, mit der das Capture-Programm Änderungen in die UOW- und CD-Tabelle(n) schreibt. Das Capture-Programm stellt diese Änderungen dem Apply-Programm dann zur Verfügung, wenn die Puffer voll sind oder wenn die FRCFRQ-Zeit abgelaufen ist - je nachdem, welcher Fall zuerst eintritt.</p> <p>Dieser Parameter ist zu verwenden, um dem Apply-Programm Änderungen auf Servern mit wenigen Quellentabellenänderungen schneller zur Verfügung zu stellen. Der Parameter FRCFRQ ist ein globaler Wert, der für alle definierten Quellentabellen gilt. Wenn Sie für FRCFRQ einen niedrigeren Wert angeben, kann sich dies auf die Systemleistung auswirken.</p> <p>Der Standardwert beträgt 30 Sekunden.</p> <p>*DFT (Standardwert) Das Capture-Programm verwendet den COMMIT_INTERVAL-Spaltenwert aus der Capture-Parametertabelle (IBMSNAP_CAPPARMS).</p> <p><i>festschreibintervall</i> Der Wert in Sekunden. Dies entspricht dem Zeitraum, für den das Capture-Programm CD- und UOW-Tabellenänderungen im Pufferspeicher aufbewahrt, bevor sie dem Apply-Programm zur Verfügung gestellt werden.</p>

Hinweise zur Verwendung

Der Parameter **CLNUPITV** im Befehl **STRDPRCAP** gibt den maximalen Zeitraum (in Stunden) an, bevor das Capture-Programm alte Sätze in der/den UOW- und CD-Tabelle(n) sowie in den Tabellen **IBMSNAP_SIGNAL** (Signaltable), **IBMSNAP_CAPMON** (Capture-Monitor-Tabelle), **IBMSNAP_CAPTRACE** (Capture-Trace-Tabelle) und **IBMSNAP_AUTHTKN** (Querverweistabelle für Apply-Qualifikationsmerkmale) löscht.

STRDPRCAP

Der Befehl **STRDPRCAP** kann manuell oder automatisch beim einleitenden Programmladen (IPL-Startprogramm) ausgeführt werden.

Wenn die über den Parameter **JOBID** angegebene Jobbeschreibung die Jobwarteschlange QDP4/QZSNDPR verwendet und das DB2 DataPropagator für iSeries-Subsystem nicht aktiv ist, wird das Subsystem durch den Befehl **STRDPRCAP** gestartet. Wenn die Jobbeschreibung die Verwendung einer anderen Jobwarteschlange und eines anderen Subsystems vorsieht, müssen Sie dieses Subsystem manuell über den Befehl **STRSBS** (Subsystem starten) entweder vor oder nach Ausführung des Befehls **STRDPRCAP** starten:

```
STRSBS QDP4/QZSNDPR
```

Sie können das System so einrichten, dass das Subsystem automatisch gestartet wird. Nehmen Sie dazu den Befehl **STRSBS** in das Programm auf, auf das im QSTRUPPGM-Systemwert auf Ihrem System Bezug genommen wird.

Neustart des Capture-Programms über Warm- oder Kaltstart

Der Wert des Parameters **RESTART** im Befehl **STRDPRCAP** steuert, wie das Capture-Programm Warm- und Kaltstarts ausführt.

Warmstartprozess: Die Warmstartinformationen werden in den meisten Fällen gesichert. Nur in Ausnahmefällen erfolgt keine Sicherung. In diesem Fall verwendet das Capture-Programm die CD-Tabellen, die UOW-Tabelle oder die Löscht-euertabelle (IBMSNAP_PRUNCNTL), um den Zustand zum Zeitpunkt des Programmabschlusses wiederherzustellen.

Automatische Kaltstarts: In bestimmten Fällen schaltet das Capture-Programm zu einem Kaltstart um, auch wenn Sie einen Warmstart angefordert haben. Auf OS/400-Systemen werden Kaltstarts für jedes Journal unabhängig ausgeführt. Wenn also beispielsweise ein Journal das Limit für die maximale Verzögerung überschreitet, erfolgt für alle Replikationsquellen, die dieses Journal verwenden, ein Kaltstart. Für Replikationsquellen, die andere Journale verwenden, wird dagegen kein Kaltstart ausgeführt.

Weitere Informationen darüber, wie das Capture-Programm verschiedene Journal-eintragstypen verarbeitet, finden Sie in Tabelle 114 auf Seite 579.

Beispiele für den Befehl STRDPRCAP

Die folgenden Beispiele zeigen, wie der Befehl **STRDPRCAP** zu verwenden ist.

Beispiel 1

Um einen Warmstart eines Capture-Programms für zwei verschiedene Journale zu initialisieren, ist folgende Syntax zu verwenden:

```
STRDPRCAP RESTART(*YES) JRN(HR/QSQJRN ACCTS/QSQJRN)
```

Beispiel 2

Um ein Capture-Programm für ein angegebenes Journal zu starten, ist folgende Syntax zu verwenden:

```
STRDPRCAP CAPCTLLIB(BSN) JRN(MARKETING/QSQJRN)
```

Die Capture-Steuertabellen befinden sich unter einer Bibliothek BSN.

Beispiel 3

Um ein Capture-Programm ohne Bereinigung für zwei Journale zu starten, ist folgende Syntax zu verwenden:

```
STRDPRCAP RESTART(*YES) CLNUPITV(*DFT *NO) JRN(HR/QSQJRN ACCTS/QSQJRN)
```

Beispiel 4

Angenommen, Sie möchten ein Capture-Programm für ein angegebenes Journal unter der standardmäßig verwendeten Capture-Steuerungsbibliothek starten und die Standardwerte der Parameter TRCLMT (Tracelimit), MONLMT (Monitorlimit), MONITV (Monitorintervall) und MEMLMT (Speicherlimit) ändern. Verwenden Sie hierzu folgende Syntax:

```
STRDPRCAP CAPCTLLIB(ASN) JRN(SALES/QSQJRN) TRCLMT(1440) MONLMT(1440)
MONITV(3600) MEMLMT(64)
```

Beispiel 5

Um einen Kaltstart eines Capture-Programms zu initialisieren, geben Sie folgenden Befehl ein:

```
STRDPRCAP RESTART(*NO)
```

Beispiel 6

Um ein Capture-Programm mit allen Standardwerten zu starten, geben Sie den Befehl wie folgt ein:

```
STRDPRCAP
```

Zugehörige Tasks:

- Kapitel 9, „Ausführen des Capture-Programms für SQL Replication“, auf Seite 121

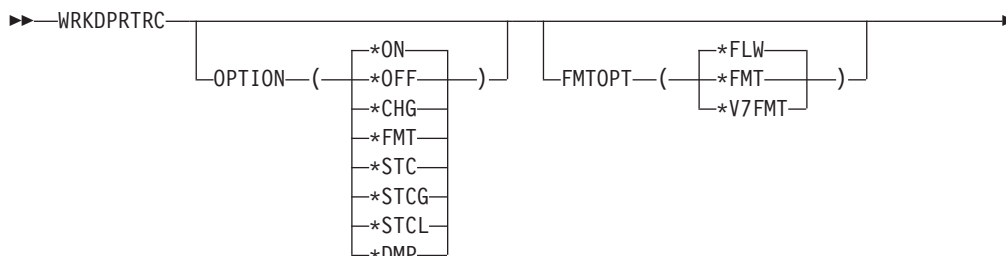
WRKDPTRTC: DPR-Tracefunktion verwenden (OS/400)

Mit dem Befehl **WRKDPTRTC** (Mit der DPR-Tracefunktion arbeiten) kann die Tracefunktion ausgeführt werden. Die Tracefunktion protokolliert Programmablaufinformationen für die angegebenen Apply-Programme. Sie können diese Traceinformationen der IBM Unterstützungsfunktion zur Verfügung stellen, wenn Sie Hilfe bei der Fehlerbehebung benötigen.

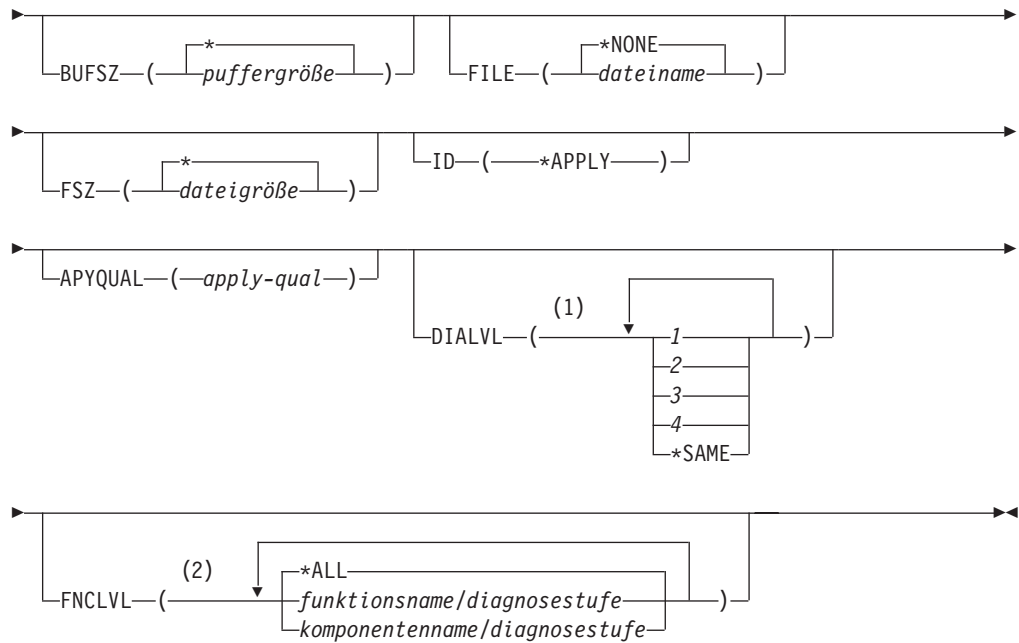
Wenn Sie den Namen des Befehls in der Befehlszeile eingeben und die Taste F4 drücken, wird die Befehlssyntax angezeigt.

Um eine vollständige Beschreibung des Befehls mit allen Parametern anzuzeigen, bewegen Sie den Cursor zu dem Befehl oben in der Anzeige, und drücken Sie die Taste F1. Wenn Sie die Beschreibung eines bestimmten Parameters lesen möchten, bewegen Sie den Cursor auf diesen Parameter, und drücken Sie die Taste F1.

Um den Befehl WRKDPTRTC auszuführen, ist folgende Syntax zu verwenden:



WRKDPRTTRC



Anmerkungen:

- 1 Sie können mehrere Werte angeben.
- 2 Sie können bis zu 20 Funktionen oder Komponenten angeben.

In Tabelle 61 auf Seite 459 werden die Aufrufparameter aufgelistet.

Tabelle 61. WRKDPRTTC-Befehlsparameterdefinitionen für OS/400

Parameter	Definition
OPTION	<p>Gibt eine Option für die Tracefunktion an.</p> <p>*ON (Standardwert) Die Tracefunktion einschalten. Über diese Option wird automatisch ein gemeinsames Speichersegment für den Tracevorgang erstellt.</p> <p>*OFF Die Tracefunktion ausschalten.</p> <p>*CHG Werte für die Parameter der Tracefunktion ändern.</p> <p>*FMT Ausgabe der Tracefunktion aus dem gemeinsamen Speicher formatieren.</p> <p>*STC Status einer Tracefunktion anzeigen. Diese Statusinformationen umfassen: Traceversion, Anwendungsversion, Anzahl der Einträge, Puffergröße, Umfang des verwendeten Puffers, Statuscode und Programmzeitmarke. Diese Parameteroption entspricht dem Parameter stat des Befehls asnlrc bei den Betriebssystemen UNIX, Windows und z/OS.</p> <p>*STCG Status einer Tracefunktion in einem für die Replikationszentrale lesbaren Format anzeigen.</p> <p>*STCL Status einer Tracefunktion mit zusätzlichen Versionsinformationen anzeigen. Diese zusätzlichen Informationen beinhalten die Servicestufen der einzelnen Module in der Anwendung und werden als lange Textfolgen angezeigt. Diese Parameteroption entspricht dem Parameter statlong des Befehls asnlrc bei den Betriebssystemen UNIX, Windows und z/OS.</p> <p>*DMP Aktuellen Inhalt des Tracepuffers in eine Datei schreiben.</p> <p>Wenn Sie mit Taste F4 die Bedienerführung für den Befehl WRKDPRTTC aufrufen, können Sie eine Liste mit Traceoptionen anzeigen.</p>

Tabelle 61. WRKDPRTTC-Befehlsparameterdefinitionen für OS/400 (Forts.)

Parameter	Definition
FMTOPT	<p>Gibt die Optionen der Format-ID an und wird mit dem Parameter OPTION(*FMT) verwendet.</p> <p>*FLW (Standardwert) Ablauf der Funktionsaufrufe anzeigen.</p> <p>*FMT Format des Tracepuffers oder der Tracedatei anzeigen. Dabei werden alle Detailinformationen angezeigt.</p> <p>*V7FMT Informationen des Tracepuffers oder der Tracedateien wie in Version 7 formatieren.</p> <p>Wenn Sie mit Taste F4 die Bedienung für den Befehl WRKDPRTTC aufrufen, können Sie eine Liste mit Formatoptionen anzeigen.</p>
BUFSZ	<p>Gibt die Größe (in Byte) des Tracepuffers an. Geben Sie M, K oder G zur Angabe von Megabyte, Kilobyte bzw. Gigabyte an.</p> <p>Der Standardwert beträgt zwei Megabyte.</p> <p>* (Standardwert) Verwendung der Standardgröße von zwei Megabyte.</p> <p><i>puffergröße</i> Angabe der Puffergröße in Byte.</p>
FILE	<p>Gibt an, ob die Traceausgabe in eine Datei geschrieben werden soll.</p> <p>*NONE (Standardwert) Die Traceausgabe wird nur in den gemeinsamen Speicher geschrieben.</p> <p><i>dateiname</i> Der Name der Ausgabedatei. Bei Verwendung des Parameters OPTION(*DMP) bezeichnet dieser Dateiname eine Speicherauszugsdatei.</p>
FSZ	<p>Gibt die Größe (in Byte) der Datei an, in der die Traceinformationen gespeichert werden. Geben Sie M, K oder G zur Angabe von Megabyte, Kilobyte bzw. Gigabyte an.</p> <p>Der Standardwert beträgt zwei Gigabyte.</p> <p>* (Standardwert) Verwendung der Standardgröße von zwei Gigabyte.</p> <p><i>dateigröße</i> Angabe der Dateigröße in Byte.</p>
ID	<p>Gibt den Typ des Programms an, für das ein Trace erstellt werden soll.</p> <p>*APPLY (Standardwert) Ein Trace für ein Apply-Programm.</p>

Tabelle 61. WRKDPTRTC-Befehlsparameterdefinitionen für OS/400 (Forts.)

Parameter	Definition
APYQUAL	<p>Gibt den Namen des Apply-Programms an, für das ein Trace erstellt werden soll.</p> <p><i>apply-qual</i> Name des Apply-Qualifikationsmerkmals.</p>
DIALVL	<p>Gibt den Typ der Tracesätze an, die von der Tracefunktion aufgezeichnet werden sollen. Die Tracesätze werden anhand einer Diagnosemaskennummer kategorisiert:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Ablaufdaten, einschließlich der Funktionseingangs- und -ausgangspunkte (Entry/Exit Points). 2 Basisdaten, einschließlich aller wichtigen Ereignisse, die die Tracefunktion aufgezeichnet hat. 3 Detaildaten, einschließlich aller wichtigen Ereignisse mit Beschreibungen. 4 Leistungsdaten <p>*SAME Dieser Befehl verwendet dieselben Einstellungen für die Diagnosestufe wie die vorhergehende Tracefunktion.</p> <p>Sie können eine oder mehrere die Diagnosemaskennummern angeben. Die Eingabe der Nummern muss in aufsteigender Reihenfolge erfolgen. Zwischen den Nummern dürfen keine Leerzeichen eingegeben werden.</p> <p>Wichtig: Die höheren Diagnosemaskennummern schließen die niedrigeren Nummern <i>nicht</i> ein.</p> <p>Beim Starten der Tracefunktion wird standardmäßig DIALVL(1234) verwendet. Wenn Sie die Tracefunktion danach aufrufen, wird standardmäßig *SAME verwendet.</p> <p>Wenn Sie mit Taste F4 die Bedienerführung für den Befehl WRKDPTRTC aufrufen, können Sie eine Liste mit den verfügbaren Diagnosestufen anzeigen.</p>
FNCLVL	<p>Gibt an, ob ein Trace für eine bestimmte Funktions- oder Komponenten-ID erstellt werden soll.</p> <p>*ALL (Standardwert) Für alle Funktionen und Komponenten soll ein Trace erstellt werden.</p> <p><i>funktionsname/diagnosestufe</i> Der Name der Funktion, für die ein Trace erstellt werden soll, sowie die Nummer für die entsprechende Diagnosemaske.</p> <p><i>komponentenname/diagnosestufe</i> Der Name der Komponente, für die ein Trace erstellt werden soll, sowie die Nummer für die entsprechende Diagnosemaske.</p> <p>Sie können bis zu 20 Funktions- oder Komponentennamen angeben.</p>

Beispiele für den Befehl WRKDPRTTC

Die folgenden Beispiele zeigen, wie der Befehl **WRKDPRTTC** zu verwenden ist.

Beispiel 1

Um ein Apply-Trace für das Apply-Qualifikationsmerkmal AQ1 für alle Funktionen und Komponenten zu starten, wobei die Ausgabe in eine Datei TRCFILE geschrieben werden soll, ist folgende Syntax zu verwenden:

```
WRKDPRTTC OPTION(*ON) FILE(TRCFILE) ID(*APPLY) APYQUAL(AQ1)
```

Beispiel 2

Um ein Apply-Trace für das Apply-Qualifikationsmerkmal AQ1 zu beenden, ist folgender Befehl zu verwenden:

```
WRKDPRTTC OPTION(*OFF) ID(*APPLY) APYQUAL(AQ1)
```

Beispiel 3

Um ein Apply-Trace für das Apply-Qualifikationsmerkmal AQ1 für alle Funktionen und Komponenten auf die Diagnosestufen 3 und 4 (Detail- und Leistungsdaten) zu ändern, ist folgende Syntax zu verwenden:

```
WRKDPRTTC OPTION(*CHG) ID(*APPLY) APYQUAL(AQ1) DIALVL(34)
```

Beispiel 4

Um den Status eines Apply-Trace für das Apply-Qualifikationsmerkmal AQ1 anzuzeigen, ist folgender Befehl zu verwenden:

```
WRKDPRTTC OPTION(*STC) ID(*APPLY) APYQUAL(AQ1)
```

Beispiel 5

Um die Funktionsaufrufe für das Apply-Qualifikationsmerkmal AQ1 auf den Diagnosestufen 3 und 4 anzuzeigen, ist folgender Befehl einzugeben:

```
WRKDPRTTC OPTION(*FMT) FMTOPT(*FLW) ID(*APPLY) APYQUAL(AQ1) DIALVL (34)
```

Beispiel 6

Um die Apply-Traceinformationen für das Apply-Qualifikationsmerkmal AQ1 in eine Speicherausgangsdatei DMPFILE zu schreiben, ist folgende Syntax zu verwenden:

```
WRKDPRTTC OPTION(*DMP) FILE(DMPFILE) ID(*APPLY) APYQUAL(AQ1)
```

Zugehörige Referenzen:

- „asntrc: Ausführen der Replikationstracefunktion“ auf Seite 358

Kapitel 20. Ausführen der SQL Replication-Programme (z/OS)

Dieses Kapitel enthält folgende Abschnitte:

- „Ausführen der Replikationsprogramme (z/OS) über eine JCL oder über Tasks, die vom System initialisiert wurden“
- „Verwendung von MVS ARM (Automatic Restart Manager) für den automatischen Neustart der Replikationsprogramme (z/OS)“ auf Seite 465
- „Umstellen der Replikationsumgebung auf gemeinsame Datenbenutzung (z/OS)“ auf Seite 467

Ausführen der Replikationsprogramme (z/OS) über eine JCL oder über Tasks, die vom System initialisiert wurden

Unter z/OS können das Capture- und Apply-Programm sowie der Replikations-alertmonitor entweder über eine JCL oder über Tasks ausgeführt werden, die vom System initialisiert wurden.

Ausführen der Replikationsprogramme über eine JCL

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie das Capture- und Apply-Programm sowie der Replikationsalertmonitor über eine JCL ausgeführt werden.

Die Musterbibliothek von DB2 DataPropagator V8 enthält Muster-JCLs und Musterprozeduren.

Empfehlung: Kopieren Sie die Jobs aus der Bibliothek SASNSAMP in eine andere Bibliothek, bevor Sie Änderungen vornehmen. Das Programmverzeichnis enthält eine vollständige Liste der in der Bibliothek SASNSAMP enthaltenen Musterjobs.

Um das Capture-Programm unter z/OS mit einer JCL zu starten, gehen Sie wie folgt vor:

1. Bereiten Sie die JCL für z/OS vor, indem Sie die gewünschten wahlfreien Aufrufparameter im Feld PARM des Capture-Jobs angeben. Wenn Sie die Umgebungsvariable TZ weder in der systemweit gültigen Datei /etc/profile noch in der Datei .profile im Ausgangsverzeichnis des Benutzers angegeben haben, der das Replikationsprogramm ausführt, müssen Sie die Variable TZ sowie die Sprachumgebungsvariable in der JCL angeben. Weitere Informationen zur Verwendung der Variable TZ finden Sie im *z/OS UNIX System Services User's Guide*.

Das folgende Beispiel dieser Zeile in der Aufruf-JCL enthält Einstellungen für die Variablen TZ und LANG:

```
//CAPJFA EXEC PGM=ASNCAP, PARM='ENVAR('TZ=PST8PDT','LANG=en_US')/  
DSN6 cold capture_schema=JFA autostop'
```

2. Übergeben Sie die JCL von TSO oder von der MVS-Konsole.

Um das Apply-Programm unter z/OS mit einer JCL zu starten, gehen Sie wie folgt vor:

Bereiten Sie die JCL für z/OS vor, indem Sie die gewünschten Aufrufparameter im Feld PARM des Apply-Jobs angeben. Passen Sie die JCL so an, dass sie den Anforderungen Ihres Standorts entspricht.

Bei z/OS-Betriebssystemen sieht ein Beispiel für diese Zeile in der Aufruf-JCL folgendermaßen aus:

```
//apyasn EXEC PGM=ASNAPPLY,PARM='control_server=CTLDDB1
                                DB2_SUBSYSTEM=DSN
                                apply_qual=myqual spillfile=disk'
```

Bei den Betriebssystemen UNIX und Windows sieht ein Beispiel für diese Zeile in der Aufruf-JCL folgendermaßen aus:

```
//apyasn EXEC PGM=ASNAPPLY,PARM='control_server=CTLDDB1
                                apply_qual=myqual spillfile=disk'
```

Um den Replikationsalertmonitor unter z/OS mit einer JCL zu starten, gehen Sie wie folgt vor:

Bereiten Sie die JCL für z/OS vor, indem Sie die gewünschten Aufrufparameter im Feld PARM des Replikationsalertmonitorjobs angeben. Passen Sie die JCL so an, dass sie den Anforderungen Ihres Standorts entspricht. Im Produktumfang des Replikationsalertmonitors für z/OS ist eine Musteraufruf-JCL in Bibliothek SAS-NSAMP(ASNMON#) enthalten.

Ein Beispiel für diese Zeile in der Aufruf-JCL ist:

```
//monasn EXEC PGM=ASNMON,PARM='monitor_server=DSN
                                monitor_qual=monqual'
```

Dabei ist DSN der Name eines Subsystems, und monqual ist das Monitorqualifikationsmerkmal.

Wenn Sie Programme unter dem Betriebssystem z/OS mit JCL im Stapelbetrieb ausführen wollen, gehen Sie wie folgt vor:

Passen Sie die JCL in der Bibliothek SASNSAMP für das entsprechende Programm an. Tabelle 62 zeigt, welcher Beispieljob zum Starten des angegebenen Programms zu verwenden ist:

Tabelle 62.

Beispiel	Program
ASNSTRA	Apply-Programm
ASNSTRC	Capture-Programm
ASNSTRM	Alertmonitor

Bereiten Sie die JCL für z/OS vor, indem Sie die gewünschten optionalen Aufrufparameter im Feld PARM des DPROPR-Jobs angeben (Capture, Apply, Monitor und Asntrc). Übergeben Sie die JCL von TSO oder von der MVS-Konsole.

Um gestartete Programme unter z/OS mit einer JCL zu ändern, gehen Sie wie folgt vor:

Nach dem Starten des Capture- oder Apply-Programms oder des Replikationsalertmonitors können Sie den Befehl MODIFY verwenden, um das Programm zu stoppen oder um zugehörige Funktionen auszuführen. Der Befehl MODIFY muss von einer MVS-Konsole ausgeführt werden. Wie aus dem folgenden Syntaxbeispiel hervorgeht, können Sie die Kurzform F verwenden:

(1)

```
►►—F—jobname—, —| Parameter |—————►►
```

Anmerkungen:

- 1 Beschreibungen der Parameter enthält der Abschnitt Kapitel 18, „Systembefehle für SQL Replication (Linux, UNIX, Windows, z/OS)“, auf Seite 315.

F *jobname* ersetzt den eigentlichen Befehlsnamen **asnacmd**, **asnccmd** oder **asnmcmd**. Zum Stoppen des Capture-Programms wäre beispielsweise folgender Befehl einzugeben:

```
F capjfa,stop
```

Weitere Informationen zum Befehl MODIFY enthält die Veröffentlichung *z/OS MVS System Commands*.

Ausführen der Replikationsprogramme über Tasks, die vom System initialisiert wurden

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie das Capture- und Apply-Programm sowie der Replikationsalertmonitor über Tasks ausgeführt werden, die vom System initialisiert wurden.

Um das Capture-Programm für z/OS als vom System initialisierte Task zu starten, gehen Sie wie folgt vor:

1. Erstellen Sie eine Prozedur (*prozname*) in Ihrer PROCLIB.
2. Erstellen Sie für die Prozedur *prozname* einen Eintrag in der RACF-Klasse STARTED. Dieser Eintrag ordnet die Prozedur *prozname* der RACF-Benutzer-ID zu, die zum Starten des Capture-Programms verwendet werden soll. Stellen Sie sicher, dass die erforderliche DB2-Berechtigung an diese Benutzer-ID erteilt wird, bevor Sie das Capture-Programm starten.
3. Geben Sie an der MVS-Systemkonsole den Befehl **start prozname** ein.

Die folgende Beispielprozedur bezieht sich auf das Capture-Programm:

```
//CAPJAYC PROC
//ASNCAP EXEC PGM=ASNCAP,REGION=M,
//PARM='V71A autostop LOGSTDOUT startmode=COLD
//capture_schema=JAY logreuse'
//STEPLIB DD DISP=SHR,DSN=DPROPR.ASN81 .SASNLOAD
//DD DISP=SHR,DSN=SYS1.SCEERUN
//DD DISP=SHR,DSN=DSN7.SDSNLOAD
//CEEDUMP DD SYSOUT=
//SYSPRINT DD SYSOUT=
//SYSTEM DD DUMMY
//
```

Verwendung von MVS ARM (Automatic Restart Manager) für den automatischen Neustart der Replikationsprogramme (z/OS)

Das Capture- und Apply-Programm sowie der Replikationsalertmonitor können in Kombination mit dem Automatic Restart Manager (ARM) von MVS verwendet werden. ARM ist eine MVS-Recovery-Funktion, mit der die Verfügbarkeit spezifischer Stapeljobs oder initialisierter Tasks verbessert werden kann. Beim Fehlschlagen eines Jobs oder einer Task oder beim Ausfall des Systems, auf dem sie ausgeführt werden, kann ARM den Job oder die Task ohne Bedienereingriff erneut starten. So genannte Elementnamen dienen zur Identifizierung der Anwendungen, mit denen ARM arbeitet. Jede von MVS ARM unterstützte Anwendung generiert einen eindeutigen Elementnamen für sich selbst, der bei der gesamten Kommunikation mit ARM verwendet wird. ARM verfolgt die Elementnamen und definiert

bestimmte Neustartmechanismen anhand der Elementnamen. Weitere Informationen zum Einrichten von ARM enthält die Veröffentlichung *z/OS MVS Sysplex Services Guide*, IBM Form SA22-7617.

Voraussetzungen:

Zunächst ist sicherzustellen, dass ARM richtig installiert ist und die Replikationsprogramme korrekt eingerichtet sind. Wenn Sie ARM zusammen mit einem Replikationsprogramm verwenden möchten, prüfen Sie, ob das Replikationsprogramm für APF berechtigt ist. Wenn Sie ARM beispielsweise für das Apply-Programm oder den Replikationsalertmonitor verwenden wollen, müssen Sie das entsprechende Lademodul in eine für APF berechtigte Bibliothek kopieren. (Das Capture-Programm muss in jedem Fall für APF berechtigt sein, unabhängig davon, ob Sie ARM verwenden.)

Beim Konfigurieren von ARM sind die folgenden Elementnamen für die Replikationsprogramme zu verwenden:

Capture-Programm

ASNTCxxxxyyyy

Apply-Programm

ASNTAxxxxyyyy

Replikationsalertmonitor

ASNAMxxxxyyyy

Dabei steht *xxxx* für den Namen des DB2-Subsystems und *yyyy* für den Namen des Members für gemeinsame Datenbenutzung (die zweite Angabe ist nur in Konfigurationen mit gemeinsamer Datenbenutzung erforderlich). Der Elementname ist immer 16 Zeichen lang und wird mit Leerzeichen aufgefüllt, falls dies erforderlich ist. Die Elementnamen müssen im gesamten Sysplex-System eindeutig sein; deshalb kann bei Verwendung von ARM möglicherweise nur ein Exemplar eines bestimmten Programms pro Subsystem ausgeführt werden.

Die Replikationsprogramme verwenden den Elementnamen während der Initialisierung zur Registrierung bei ARM. Bei der Registrierung stellen sie keinen Ereignisexit für ARM bereit. (Der Ereignisexit ist nicht erforderlich, weil die Replikationsprogramme nicht als MVS-Subsystem ausgeführt werden.) Registrierte Programme, die abnormal beendet wurden, werden von ARM automatisch neu gestartet (z. B. bei einem Segmentfehler). Die Registrierung eines registrierten Replikationsprogramms wird aufgehoben, wenn es abnormal beendet wird (z. B. aufgrund eines Befehls STOP) oder wenn es eine ungültige Registrierung feststellt.

Tipp: Wenn Sie das Capture- oder Apply-Programm mit dem Parameter NOTERM=Y starten, wird das Programm nicht beendet, wenn DB2 in den Wartemodus versetzt wird. In diesem Fall wird die Registrierung des Programms bei ARM nicht aufgehoben. Die Ausführung des Programms wird fortgesetzt, eine Datenerfassung erfolgt aber erst wieder, wenn DB2 erneut gestartet wurde.

Umstellen der Replikationsumgebung auf gemeinsame Datenbenutzung (z/OS)

Wenn das Capture-Programm bisher ohne gemeinsame Datenbenutzung ausgeführt wurde, Sie Ihre Installation aber auf gemeinsame Datenbenutzung umstellen, müssen Sie das Dienstprogramm **ASNPLXFY** einmal ausführen, um die Ausführung in einem Sysplex-System vorzubereiten. Führen Sie dieses Dienstprogramm in der Konfiguration mit gemeinsamer Datenbenutzung aus, bevor Sie einen Warmstart des Capture-Programms ausführen, so dass das Capture-Programm bei der richtigen Protokollsatz-Folgenummer (LRSN) beginnt. Das Dienstprogramm migriert die Daten in der Neustartabelle (IBMSNAP_RESTART). Es setzt die Protokollfolgenummern der Umgebung ohne gemeinsame Datenbenutzung (RBA) in die entsprechenden Folgenummern in einer Umgebung mit gemeinsamer Datenbenutzung (LRSN) um.

Voraussetzungen:

Verwenden Sie die Benutzer-ID, unter der Sie auch das Capture-Programm ausführen, oder eine Benutzer-ID mit denselben Berechtigungen. Stellen Sie sicher, dass das Dienstprogramm **ASNPLXFY** für APF berechtigt ist. Der **ASNPLXFY**-Plan muss an das Subsystem gebunden sein. Ferner muss das Subsystem im Modus für gemeinsame Datenbenutzung ausgeführt werden. Weitere Informationen zum Binden des Dienstprogramms enthält das Programmverzeichnis.

Prozedur:

Um das Dienstprogramm **ASNPLXFY** in der USS-Umgebung für gemeinsame Datenbenutzung auszuführen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Stoppen Sie das Capture-Programm.
2. Geben Sie den folgenden Befehl in einer Befehlszeile ein:

```
ASNPLXFY ihrsystem captureschema
```

Der Subsystemname muss eingegeben werden, die Angabe des Capture-Schemas ist optional. Standardmäßig wird das Capture-Schema **ASN** verwendet.

3. Führen Sie einen Warmstart des Capture-Programms durch.

Kapitel 21. Verwenden des Windows-Servicesteuerungsmanagers zum Absetzen von Systembefehlen für SQL Replikation (Windows)

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie Services erstellt werden, die die Replikationsprogramme auf Windows-Betriebssystemen starten. Sie können Services für jeden Capture-Steuerungsserver, Apply-Steuerungsserver und Monitorsteuerungsserver erstellen. Die Services werden mit anderen DB2-Services in Gruppen zusammengefasst. Wenn Sie die Parameter für ein Programm ändern möchten, nachdem der Service gestartet wurde, müssen Sie den Service löschen und einen neuen erstellen.

- „Erstellen eines Replikationsservices“
- „Ausführen eines Replikationsservices“ auf Seite 471
- „Löschen eines Replikationsservices“ auf Seite 471

Erstellen eines Replikationsservices

Bevor Sie einen Replikationsservice erstellen, müssen Sie sicherstellen, dass das DB2-Serviceexemplar aktiv ist. Ist das DB2-Serviceexemplar nicht aktiv, wenn Sie den Replikationsservice erstellen, wird der Replikationsservice zwar erstellt, aber nicht automatisch gestartet.

Ein Replikationsservice wird mit Hilfe des Befehls **asnsCRT** erstellt. „asnsCRT: Erstellen eines DB2-Replikationsservice zum Starten des Replikationsprogramms“ auf Seite 351 enthält Informationen zur Syntax und zu den Parametern dieses Befehls.

Tipp: Wenn Ihr Replikationsservice ordnungsgemäß eingerichtet ist, wird der Servicename nach dem erfolgreichen Start des Services an die Standardausgabe (stdout) gesendet. Wird der Service nicht gestartet, überprüfen Sie die Protokolldatei des entsprechenden Programms. Standardmäßig befinden sich die Protokolldateien in dem Verzeichnis, das über die Umgebungsvariable DB2PATH angegeben wird. Sie können diesen Standardwert außer Kraft setzen, indem Sie den Pfadparameter (**capture_path**, **apply_path**, **monitor_path**) für das Programm angeben, das als Service gestartet werden soll. Außerdem können Sie den Windows-Servicesteuerungsmanager (Service Control Manager, SCM) verwenden, um den Status des Services anzuzeigen.

Wenn Sie einen Service erstellen, müssen Sie den Kontonamen eingeben, mit dem Sie sich bei Windows anmelden, sowie das zugehörige Kennwort.

Sie können Ihrem System mehrere Replikationsservices hinzufügen. Sie haben die Möglichkeit, je einen Service für jedes Schema auf jedem Capture-Server und für jedes Qualifikationsmerkmal auf jedem Apply-Steuerungsserver und jedem Monitorsteuerungsserver hinzuzufügen. Sind beispielsweise fünf Datenbanken vorhanden und fungiert jede Datenbank als Apply-Steuerungsserver, als Capture-Steuerungsserver und als Monitorsteuerungsserver, können Sie 15 Replikationsservices erstellen. Existieren auf jedem Server mehrere Schemata bzw. Qualifikationsmerkmale, können Sie noch mehr Services erstellen.

Wenn Sie einen Replikationsservice erstellen, wird er dem Servicesteuerungsmanager im automatischen Modus hinzugefügt, und der Service wird gestartet. Windows registriert den Service unter einem eindeutigen Servicenamen und Anzeigenamen.

Replikationsservicename

Der Replikationsservicename kennzeichnet jeden Service eindeutig. Diesen Namen verwenden Sie, wenn Sie einen Service starten oder stoppen wollen. Er hat folgendes Format:

DB2.exemplar.alias.programm.qualifikationsmerkmal_oder_schema

Dabei gilt Folgendes:

- *exemplar* ist der Name des DB2-Exemplars.
- *alias* ist der Aliasname der Datenbank des Capture-Steuerungsservers, Apply-Steuerungsservers oder Monitorsteuerungsservers.
- *programm* ist einer der folgenden Werte: CAP (für das Capture-Programm), APP (für das Apply-Programm) oder MON (für den Replikationalertmonitor).
- *qualifikationsmerkmal_oder_schema* ist eine der folgenden Kennungen: Apply-Qualifikationsmerkmal, Monitorqualifikationsmerkmal oder Capture-Schema.

Beispiel: Der folgende Servicename bezeichnet ein Capture-Programm mit dem Schema ASN, das in der Datenbank DB1 unter einem Exemplar mit dem Namen INST1 ausgeführt wird:

DB2.INST1.DB1.CAP.ASN

Anzeigename für den Replikationsservice

Der Anzeigename ist eine aussagefähige Zeichenfolge zur Anzeige im Fenster "Dienste". Beispiel:

DB2 - INST1 DB1 CAPTURE ASN

Wenn Sie einem Service eine Beschreibung hinzufügen möchten, können Sie dazu nach Erstellen eines Replikationsservices den Servicesteuerungsmanager verwenden. Darüber hinaus können Sie den Servicesteuerungsmanager verwenden, um Benutzername und Kennwort für einen Service anzugeben.

Ausführen eines Replikationsservices

Nachdem Sie einen Replikationsservice erstellt haben, können Sie ihn stoppen und erneut starten.

Zum Stoppen eines Replikationsservices gibt es folgende Möglichkeiten:

- Servicesteuerungsmanager
- Befehl **net stop**

Wichtig: Wenn Sie einen Replikationsservice stoppen, wird das zugehörige Programm automatisch gestoppt. Stoppen Sie ein Programm jedoch über einen Replikationssystembefehl (**asnacmd**, **asnccmd** oder **asnmcmd**), wird der Service, den Sie zum Starten des Programms verwendet haben, nicht automatisch gestoppt. Der Service bleibt so lange aktiv, bis Sie ihn explizit stoppen.

Zum Starten eines Services für Replikationsbefehle bestehen folgende Möglichkeiten:

- Servicesteuerungsmanager
- Befehl **net start**

Wichtig: Wenn Sie ein Replikationsprogramm bereits über einen Service gestartet haben, tritt ein Fehler auf, wenn Sie das Programm über dasselbe Schema bzw. Qualifikationsmerkmal zu starten versuchen.

Löschen eines Replikationsservices

Wenn Sie einen Replikationsservice nicht mehr benötigen, können Sie ihn löschen, so dass er aus dem Servicesteuerungsmanager entfernt wird. Auch wenn Sie die Startparameter für ein Programm ändern möchten, das über einen Service gestartet wird, müssen Sie den Service löschen und einen neuen Service mit den neuen Startparametern erstellen.

Verwenden Sie zum Löschen eines Replikationsservices den Befehl **asnsdrop**.

Zugehörige Referenzen:

- „asnsrct: Erstellen eines DB2-Replikationsservice zum Starten des Replikationsprogramms“ auf Seite 351
- „asnsdrop: Löschen von DB2-Replikationsservices“ auf Seite 354

Kapitel 22. Terminierung von SQL Replication-Programmen unter verschiedenen Betriebssystemen

Sie haben die Möglichkeit, das Capture-Programm, das Apply-Programm und den Replikationsalertmonitor zu einem gewünschten Zeitpunkt automatisch zu starten. Dazu sind die entsprechenden Befehle unter dem jeweiligen Betriebssystem zu verwenden.

Terminierung von Programmen unter den Betriebssystemen UNIX und Linux

Verwenden Sie den Befehl `at`, um ein Programm zu einem bestimmten Zeitpunkt zu starten. Mit den folgenden Befehlen werden die Programme beispielsweise am Freitag um 3:00 Uhr mittags gestartet.

Terminieren des Capture-Programms:

```
at 3pm Friday asncap autoprune=n
```

Terminieren des Apply-Programms:

```
at 3pm Friday asnapply applyqual=myqual
```

Terminieren des Replikationsalertmonitors:

```
at 3pm Friday asnmon monitor_server=db2srv1 monitor_qualifier=mymon
```

Terminieren von Programmen unter Windows-Betriebssystemen

Wenn Sie den Windows-Servicesteuerungsmanager nicht verwenden, können Sie die Programme mit dem Befehl `AT` zu einem bestimmten Zeitpunkt starten. Der Windows-Zeitplanservice (Windows Schedule Service) muss gestartet sein, bevor Sie den Befehl `AT` ausführen.

In dem folgenden Beispiel wird jedes Programm um 15:00 Uhr gestartet:

Terminieren des Capture-Programms:

```
c:\>AT 15:00 /interactive "c:\SQLLIB\BIN\db2cmd.exe c:\CAPTURE\asncap.exe"
```

Terminieren des Apply-Programms:

```
c:\>AT 15:00 /interactive "c:\SQLLIB\BIN\db2cmd.exe  
c:\SQLLIB\BIN\asnapply.exe control_server=cntldb apply_qual=qualid1"
```

Terminieren des Replikationsalertmonitors:

```
c:\>AT 15:00 /interactive "c:\SQLLIB\BIN\db2cmd.exe  
c:\CAPTURE\asnmon.exe monitor_server=db2srv1 monitor_qualifier=mymon"
```

Terminieren von Programmen unter z/OS-Betriebssystemen

Verwenden Sie entweder den Befehl `$TA JES2` oder den Befehl `AT NetView`, um das Capture-Programm für z/OS zu einem bestimmten Zeitpunkt zu starten.

Um ein Programm unter z/OS zu terminieren, gehen Sie wie folgt vor:

1. Erstellen Sie eine Prozedur, die das Programm für z/OS in der PROCLIB aufruft.

2. Ändern Sie das Modul ICHRIN03 RACF (oder entsprechende Definitionen für Ihr MVS-Sicherheitspaket), um die Prozedur einer Benutzer-ID zuzuordnen.
3. Stellen Sie eine Programmverbindung (Link-Edit) für das Modul in SYS1.LPALIB her.

Weitere Informationen zur Verwendung des Befehls **\$TA JES2** finden Sie in der Veröffentlichung *MVS/ESA JES2 Commands*. Weitere Informationen zum Befehl **AT NetView** finden Sie in der Veröffentlichung *NetView for MVS Command Reference*.

Terminieren von Programmen unter dem Betriebssystem OS/400

Verwenden Sie den Befehl **ADDJOBSCDE**, um das Apply-Programm zu einem bestimmten Zeitpunkt zu starten.

Verwenden Sie den Befehl **SBMJOB**, um das Capture-Programm zu einem bestimmten Zeitpunkt unter OS/400 zu starten:

```
SBMJOB CMD('STRDPRCAP...') SCDDATE(...) SCDTIME(...)
```

Kapitel 23. Kommunikation zwischen den Komponenten von SQL Replication

Die Replikationskomponenten werden unabhängig voneinander ausgeführt. Die Kommunikation zwischen den Komponenten erfolgt auf der Grundlage von Daten, die in Replikationssteuertabellen gespeichert sind. DB2 Replikation umfasst folgende Komponenten:

- Replikationszentrale
- Capture-Programm oder Capture-Auslöser
- Apply-Programm
- Replikationsalertmonitor

Die Replikationszentrale speichert die Anfangsinformationen zu registrierten Quellen, Subskriptionsgruppen und Alertbedingungen in den Steuertabellen. Das Capture-Programm, das Apply-Programm und die Capture-Auslöser aktualisieren die Steuertabellen, um den Fortschritt der Replikation aufzuzeichnen und die Verarbeitung der Änderungen zu koordinieren. Der Replikationsalertmonitor liest die von Capture-Programm, Apply-Programm und Capture-Auslösern aktualisierten Steuertabellen, um mögliche Probleme und den Replikationsfortschritt auf einem Server zu ermitteln.

Replikationszentrale, Capture-Programm oder -Auslöser und Apply-Programm

Wenn Sie eine Tabelle, eine Sicht oder einen Kurznamen als Replikationsquelle registrieren, erstellt die Replikationszentrale eine SQL-Prozedur, die die Informationen für diese Quelle in der Registriertabelle (IBMSNAP_REGISTER) speichert. Diese Replikationssteuertabelle enthält alle Registrierungsinformationen. Die von der Replikationszentrale generierte SQL-Prozedur erstellt außerdem die CD-Tabellen für die registrierten Quellen.

Die Tabelle IBMSNAP_REGISTER enthält eine Zeile für jede registrierte Quellentabelle sowie eine Zeile für jede zugrunde liegende Tabelle in einer registrierten Sicht. Diese Tabelle enthält die folgenden Informationen zu jeder registrierten Quelle:

- Schemaname und Name der Quellentabelle
- Strukturtyp jeder registrierten Quellentabelle
- Schemaname und Name der CD-Tabelle
- Bei registrierten Sichten: die Namen der CD-Tabellen für die zugrunde liegenden Tabellen in der jeweiligen Sicht (wenn die zugrunde liegenden Tabellen registriert sind)
- Schemaname und Name der internen CCD-Tabelle (falls vorhanden)
- Konflikterkennungsstufe für Quellen für beliebige Replikation

Die Programme Capture und Apply verwenden die Informationen in der Tabelle IBMSNAP_REGISTER, um sich gegenseitig ihren jeweiligen Programmstatus mitzuteilen. Diese Tabelle enthält weitere Spalten mit zugehörigen Informationen. Näheres zu dieser Tabelle enthält der Abschnitt „*schema*.IBMSNAP_REGISTER“ auf Seite 511.

Für OS/400-Quellen (einschließlich Tabellen, die in einem fernen Journal aufgezeichnet werden) gibt es außerdem eine Erweiterung der Tabelle IBMSNAP_REGISTER, die Zusatztabelle für Registrierinformationen (IBMSNAP_REG_EXT), die weitere spezifische Informationen für iSeries-Systeme enthält, zum Beispiel die Journalbibliothek und den Journalnamen.

Wenn Sie eine Subskriptionsgruppe erstellen und ihr Einträge hinzufügen, erstellt die Replikationszentrale eine SQL-Prozedur, die die Informationen für diese Subskriptionsgruppe in den Replikationssteuertabellen speichert, die sämtliche Subskriptionsgruppeninformationen enthalten: die Tabellen IBMSNAP_SUBS_SET, IBMSNAP_SUBS_MEMBR, IBMSNAP_SUBS_COLS und IBMSNAP_SUBS_STMTS. Die über die Replikationszentrale generierte SQL-Prozedur erstellt außerdem die Zieltabellen, wenn diese noch nicht vorhanden sind.

Die wichtigste Replikationssteuertabelle ist die Subskriptionsgruppentabelle (IBMSNAP_SUBS_SET), die eine Zeile für jede Subskriptionsgruppe enthält. Diese Tabelle enthält die folgenden Informationen zu jeder Subskriptionsgruppe:

- Das Apply-Qualifikationsmerkmal
- Den Namen der Subskriptionsgruppe
- Den Typ der Subskriptionsgruppe: Lesezugriff oder Schreib-/Lesezugriff (beliebige Replikation)
- Die Namen und Aliasnamen der Quellen- und Zieldatenbanken
- Die Ablaufsteuerung für die Verarbeitung der Subskriptionsgruppe
- Den aktuellen Status für die Subskriptionsgruppe

Die Tabelle enthält darüber hinaus weitere Spalten mit zugehörigen Informationen. Nähere Informationen zu dieser Tabelle enthält der Abschnitt „ASN.IBMSNAP_SUBS_SET“ auf Seite 546.

Die übrigen Replikationssteuertabellen enthalten Informationen zu Subskriptionszuordnung, Subskriptionsspalten und SQL-Anweisungen (oder gespeicherten Prozeduren), die mit der Subskriptionsgruppe verarbeitet werden.

Capture-Programm und Apply-Programm

Das Capture-Programm gibt anhand einiger Replikationssteuertabellen an, welche Änderungen an der Quelldatenbank vorgenommen wurden, und das Apply-Programm ermittelt anhand dieser Steuertabellenwerte, welche Daten in die Zieltabelle kopiert werden müssen. Das Capture-Programm beginnt erst dann mit der Erfassung von Informationen, wenn es vom Apply-Programm dazu angewiesen wird, und das Apply-Programm gibt diese Anweisung erst, wenn Sie eine Replikationsquelle und zugehörige Subskriptionsgruppen definiert haben.

Der folgende Prozess beschreibt, wie die Apply- und Capture-Programme in einem *typischen* Replikationsszenario miteinander kommunizieren, um die Datenintegrität zu gewährleisten:

Erfassen von Daten aus einer Quelldatenbank

1. Das Capture-Programm liest beim Starten die Tabelle IBMSNAP_REGISTER, um festzustellen, für welche registrierten Replikationsquellen Änderungen erfasst werden müssen, und es behält die Registrierungsinformationen im Speicher.

2. Das Capture-Programm liest das DB2-Protokoll oder -Journal permanent, um Änderungssätze (INSERT, UPDATE und DELETE) für registrierte Quellentabellen oder -sichten zu ermitteln. Außerdem erkennt es Einfügungen in die Signaltabelle (IBMSNAP_SIGNAL), um Signalaktionen zu erfassen, die vom Apply-Programm oder von einem Benutzer eingeleitet wurden. Wenn das Apply-Programm ein CAPSTART-Signal in die Tabelle IBMSNAP_SIGNAL einfügt, erkennt das Capture-Programm das festgeschriebene Signal, initialisiert die Registrierung und beginnt mit der Erfassung von Änderungen für die zugehörige Quelle.
3. Sobald das Capture-Programm begonnen hat, Änderungen für eine registrierte Quelle zu erfassen, schreibt es für jede *festgeschriebene* Änderung, die es im DB2-Protokoll oder -Journal findet, eine Zeile in die CD-Tabelle (oder zwei Zeilen, wenn Sie angegeben haben, dass Aktualisierungen als DELETE- und INSERT-Anweisungen gesichert werden sollen). Das Capture-Programm behält nicht festgeschriebene Änderungen im Speicher, bis die Änderungen festgeschrieben oder abgebrochen werden. Jede registrierte Replikationsquelle, die keine externe CCD-Tabelle ist, verfügt über eine zugeordnete CD-Tabelle.
4. Nach jedem Festschreibungsintervall schreibt das Capture-Programm die von ihm in die UOW- und CD-Tabelle(n) geschriebenen Daten fest und aktualisiert außerdem die Tabelle IBMSNAP_REGISTER, um zu markieren, welche CD-Tabellen neu festgeschriebene Änderungen enthalten.

Anwenden von Daten auf eine Zieldatenbank

5. Für alle neu definierten Subskriptionsgruppen signalisiert das Apply-Programm dem Capture-Programm zunächst, dass es mit der Erfassung von Änderungen beginnen soll. Anschließend wird eine vollständige Aktualisierung für jeden Eintrag der Subskriptionsgruppe ausgeführt (es sei denn, es handelt sich nicht um eine vollständige Zieltabelle).
6. Wenn eine Subskriptionsgruppe zur Replikation ansteht, ermittelt das Apply-Programm anhand der Tabelle IBMSNAP_REGISTER, ob Änderungen vorliegen, die repliziert werden müssen.
7. Das Apply-Programm kopiert die Änderungen von der CD-Tabelle in die Zieltabelle.
8. Das Apply-Programm aktualisiert die Tabelle IBMSNAP_SUBS_SET, um festzuhalten, wie viele Daten es für jede Subskriptionsgruppe kopiert hat.
9. Das Apply-Programm aktualisiert die Löschtablette (IBMSNAP_PRUNE_SET) mit einem Wert, der angibt, bis zu welchem Punkt es die Änderungen aus der CD-Tabelle gelesen hat.

Bereinigen der CD-Tabellen

10. Beim Bereinigen der CD-Tabellen ermittelt das Capture-Programm anhand der Informationen in der Tabelle IBMSNAP_PRUNE_SET, welche Änderungen angewendet wurden, und löscht diese bereits replizierten Änderungen aus der CD-Tabelle.

Capture-Auslöser und Apply-Programm

Die Capture-Auslöser geben anhand einiger Replikationssteuertabellen an, welche Änderungen an der Quelldatenbank vorgenommen wurden, und das Apply-Programm ermittelt anhand dieser Steuertabellenwerte, welche Daten in die Zieldatenbank kopiert werden müssen.

Die Capture-Auslöser beginnen sofort mit der Erfassung von Informationen. Im Unterschied zum Capture-Programm warten sie nicht erst ein Signal vom Apply-Programm ab.

Im folgenden Prozess wird dargestellt, wie die Capture-Auslöser und das Apply-Programm in einem *typischen* Replikationsszenario miteinander kommunizieren, um die Datenintegrität zu gewährleisten:

Erfassen von Daten aus einer Quelle

1. Bei einer DELETE-, UPDATE- oder INSERT-Operation in der registrierten Replikationsquellentabelle erfasst ein Capture-Auslöser die Änderung in der CCD-Tabelle.

Anwenden von Daten auf ein Ziel

2. Für alle neu definierten Subskriptionsgruppen signalisiert das Apply-Programm zunächst den Capture-Auslösern, dass sie einen gültigen Startpunkt für das Abrufen von Änderungsdaten in der CCD-Tabelle markieren sollen. Anschließend wird eine vollständige Aktualisierung für jeden Eintrag der Subskriptionsgruppe ausgeführt (es sei denn, es handelt sich nicht um eine vollständige Zieltabelle).
3. Wenn das Apply-Programm eine Subskriptionsgruppe für eine andere relationale Datenbank (nicht DB2) verarbeitet, aktualisiert es die Synchronisationstabelle für Registrierinformationen (IBMSNAP_REG_SYNCH) und startet dadurch einen UPDATE-Auslöser für diese Tabelle. Der Auslöser aktualisiert den SYNCHPOINT-Wert in der Tabelle IBMSNAP_REGISTER, um den höchsten SYNCHPOINT-Wert in den CCD-Tabellen zu markieren, die in die Replikationsziele kopiert wurden. Im darauf folgenden Zyklus verarbeitet das Apply-Programm neue Daten in der CCD-Tabelle, deren SYNCHPOINT-Wert kleiner oder gleich diesem SYNCHPOINT-Wert ist. Da sich die Tabelle IBMSNAP_REG_SYNCH in einer anderen Datenbank (nicht DB2) befindet, verwendet das Apply-Programm beim Schreiben in diese Tabelle den ihr zugeordneten Kurznamen, der von der Replikationszentrale erstellt wurde.
4. Das Apply-Programm ermittelt durch Prüfen der Tabelle IBMSNAP_REGISTER, ob Änderungen vorliegen, die repliziert werden müssen.
5. Das Apply-Programm kopiert die Änderungen aus der CCD-Tabelle in die Zieltabelle.
6. Das Apply-Programm aktualisiert die Subskriptionsgruppentabelle (IBMSNAP_SUBS_SET), um festzuhalten, wie viele Daten es für jede Subskriptionsgruppe kopiert hat.
7. Das Apply-Programm aktualisiert die Löschsteuertabelle (IBMSNAP_PRUNCNTL) für jede registrierte Quelle mit einem Wert, der angibt, bis zu welchem Punkt es die Änderungen aus der CCD-Tabelle gelesen hat.

Bereinigen der CCD-Tabellen

8. Der UPDATE-Auslöser der Tabelle IBMSNAP_PRUNCNTL prüft alle CCD-Tabellen in der Quelldatenbank und löscht die bereits replizierten Änderungen in der CCD-Tabelle.

Replikationszentrale und Replikationsalertmonitor

Wenn Sie eine Alertbedingung mit Ansprechpartnern definieren, die bei Eintreten der Bedingung benachrichtigt werden, erstellt die Replikationszentrale eine SQL-Prozedur, die die Informationen für diese Alertbedingung und die Ansprechpartner in den Replikationssteuertabellen speichert, die sämtliche Informationen zu Alertbedingungen und Benachrichtigungen enthalten: die Tabellen `IBMSNAP_CONDITIONS`, `IBMSNAP_CONTACTS`, `IBMSNAP_GROUPS` und `IBMSNAP_CONTACTGRP`.

Die wichtigste Monitoralerttabelle ist die Tabelle mit Überwachungsbedingungen. Sie enthält eine Zeile für jede zu überwachende Bedingung. Diese Tabelle beinhaltet die folgenden Informationen zu jeder Alertbedingung:

- Das Monitorqualifikationsmerkmal
- Die Namen und Aliasnamen der Capture- oder Apply-Server, die überwacht werden sollen
- Die zu überwachende Komponente (das Capture- oder das Apply-Programm)
- Das Capture-Schema oder das Apply-Qualifikationsmerkmal
- Den Namen der Subskriptionsgruppe (wenn eine Gruppe überwacht werden soll)
- Die zu überwachende Alertbedingung
- Den Ansprechpartner, der bei Eintreten der Bedingung benachrichtigt werden soll

Diese Tabelle enthält weitere Spalten mit zugehörigen Informationen. Näheres zu dieser Tabelle enthält der Abschnitt „Tabelle `IBMSNAP_CONDITIONS`“ auf Seite 556.

Die übrigen Tabellen für den Replikationsalertmonitor enthalten Informationen darüber, wer benachrichtigt wird, wenn die Alertbedingung eintritt (dies kann eine Einzelperson oder eine Gruppe von Personen sein), wie die Benachrichtigung erfolgt (über E-Mail oder Pager) und wie oft der Ansprechpartner benachrichtigt wird, wenn die Bedingung andauert.

Replikationsalertmonitor, Capture-Programm und Apply-Programm

Der Replikationsalertmonitor verwendet bestimmte Capture-Steuertabellen zur Überwachung des Capture-Programms und bestimmte Apply-Steuertabellen zur Überwachung des Apply-Programms. Abhängig vom Gegenstand der Überwachung verwendet der Replikationsalertmonitor verschiedene Replikationssteuertabellen auf den Capture- oder auf den Apply-Steuerungsservern. Der Replikationsalertmonitor kommuniziert nicht direkt mit dem Capture- oder dem Apply-Programm.

Im Folgenden wird beschrieben, wie der Replikationsalertmonitor Bedingungen für die Programme Capture und Apply überwacht und Ansprechpartner benachrichtigt, wenn die Alertbedingung eintritt:

1. Der Replikationsalertmonitor liest die Alertbedingungen und die Ansprechpartner für jede Bedingung (für ein Monitorqualifikationsmerkmal) aus der Tabelle mit Überwachungsbedingungen (`IBMSNAP_CONDITIONS`).

2. Für jeden Capture- oder Apply-Steuerungsserver, für den eine Alertbedingung definiert ist, führt der Replikationsalertmonitor die folgenden Tasks aus:
 - a. Der Replikationsalertmonitor stellt eine Verbindung zu dem Server her und liest die Replikationssteuertabellen, die den einzelnen Alertbedingungen für diesen Server zugeordnet sind, um zu ermitteln, welche der Bedingungen eingetreten sind.
 - b. Wenn eine Bedingung eingetreten ist, lädt der Replikationsalertmonitor die entsprechenden Daten in den Speicher und setzt die Verarbeitung der übrigen Alertbedingungen für diesen Server fort.
 - c. Nachdem alle Alertbedingungen für den betreffenden Server verarbeitet sind, beendet der Replikationsalertmonitor die Verbindung zu dem Capture- oder Apply-Steuerungsserver, fügt Alerts in die Tabelle mit Monitoralerts (IBMSNAP_ALERTS) ein und benachrichtigt die Ansprechpartner für diese Bedingungen.

Zugehörige Konzepte:

- Kapitel 15, „Verwenden der Replikationszentrale für SQL Replication“, auf Seite 253

Zugehörige Referenzen:

- „Übersicht über die Tabellen, die auf dem Apply-Steuerungsserver verwendet werden“ auf Seite 491
- „Übersicht über die Tabellen, die auf dem Capture-Steuerungsserver verwendet werden“ auf Seite 488
- „Übersicht über die Steuertabellen auf dem Monitorsteuerungsserver“ auf Seite 492

Kapitel 24. Tabellenstrukturen für SQL Replication

In diesem Kapitel werden die relationalen Datenbanktabellen beschrieben, die bei der Replikation auf folgenden Servern verwendet werden: Capture-Steuerungsserver, Apply-Steuerungsserver, Monitorsteuerungsserver und Zielserver. Dieses Kapitel bietet drei unterschiedliche Möglichkeiten, um auf Informationen zu den Tabellen zuzugreifen:

- Im Abschnitt „Tabellen auf einen Blick“ auf Seite 482 finden Sie Kurzübersichten, die die Tabellen auf dem Capture-Steuerungsserver, dem Apply-Steuerungsserver und dem Monitorsteuerungsserver mit den Spalten und Indizes der einzelnen Tabellen enthalten.
- Einen Überblick über die Tabellen auf den einzelnen Servern finden Sie in den folgenden Abschnitten:
 - „Übersicht über die Tabellen, die auf dem Capture-Steuerungsserver verwendet werden“ auf Seite 488
 - „Übersicht über die Tabellen, die auf dem Apply-Steuerungsserver verwendet werden“ auf Seite 491
 - „Übersicht über die Steuertabellen auf dem Monitorsteuerungsserver“ auf Seite 492
 - „Übersicht über die Tabellen, die auf dem Zielserver verwendet werden“ auf Seite 493
- Eine detaillierte Beschreibung der Tabellen auf den einzelnen Servern mit einer Beschreibung der Tabellenspalten finden Sie in folgenden Abschnitten:
 - „Tabellen auf dem Capture-Steuerungsserver (mit Spaltenbeschreibungen)“ auf Seite 494
 - „Tabellen auf dem Apply-Steuerungsserver (mit Spaltenbeschreibungen)“ auf Seite 527
 - „Tabellen auf dem Monitorsteuerungsserver (mit Spaltenbeschreibungen)“ auf Seite 554
 - „Tabellen auf dem Zielserver (mit Spaltenbeschreibungen)“ auf Seite 570.

In jedem Abschnitt werden die Steuertabellen anhand ihres tatsächlichen Namens (beispielsweise IBMSNAP_APPLYTRACE) alphabetisch aufgeführt; die Zieltabellen sind nach ihrem beschreibenden Namen (beispielsweise Replikattabelle) alphabetisch geordnet. Die Tabellenspalten sind in der Folge aufgeführt, in der sie in der Tabelle enthalten sind.

Bestimmte Steuertabellen dürfen *nicht* unter Verwendung von SQL-Anweisungen aktualisiert werden (weitere Informationen enthalten die einzelnen Abschnitte mit den Tabellenbeschreibungen). Das Ändern von Steuertabellen kann verschiedene Probleme verursachen wie beispielsweise unerwartete Ergebnisse, Datenverlust oder eine Beeinträchtigung der Replikationsleistung.

Tabellen auf einen Blick

Abb. 15, Abb. 16 auf Seite 483 und Abb. 17 auf Seite 484 zeigen die Tabellen auf dem Capture-Steuerungsserver mit den Spalten und Indizes der einzelnen Tabellen. Abb. 19 auf Seite 486 und Abb. 18 auf Seite 485 zeigen die Tabellen auf dem Apply-Steuerungsserver mit den Spalten und Indizes der einzelnen Tabellen. Abb. 20 auf Seite 487 und Abb. 21 auf Seite 488 zeigen die Tabellen auf dem Monitorsteuerungsserver mit den Spalten und Indizes der einzelnen Tabellen.

Steuertabellen, die auf dem Capture-Steuerungsserver verwendet werden (Abbildung 1 von 3)

<p>schema.IBMSNAP_AUTHTKN</p> <p>Nur OS/400 (JRN_LIB, JRN_NAME)</p> <p>APPLY_QUAL CHAR(18) NOT NULL IBMSNAP_AUTHTKN CHAR(26) NOT NULL JRN_LIB CHAR(10) NOT NULL JRN_NAME CHAR(10) NOT NULL IBMSNAP_LOGMARKER TIMESTAMP NOT NULL</p>	<p>schema.IBMSNAP_CAPPARMS</p> <p>(Ohne Index)</p> <p>RETENTION_LIMIT INT LAG_LIMIT INT COMMIT_INTERVAL INT PRUNE_INTERVAL INT TRACE_LIMIT INT MONITOR_LIMIT INT MONITOR_INTERVAL INT MEMORY_LIMIT SMALLINT REMOTE_SRC_SERVER CHAR(18) AUTOPRUNE CHAR(1) TERM CHAR(1) AUTOSTOP CHAR(1) LOGREUSE CHAR(1) LOGSTDOUT CHAR(1) SLEEP_INTERVAL SMALLINT CAPTURE_PATH VARCHAR(1040) STARTMODE VARCHAR(10)</p>
<p>schema.IBMSNAP_CAPENQ</p> <p>Nur UNIX, Windows und z/OS (Ohne Index)</p> <p>LOCK_NAME CHAR(9)</p>	<p>schema.IBMSNAP_CAPTRACE</p> <p>Nur UNIX, Windows und z/OS (TRACE_TIME)</p> <p>OPERATION CHAR(8) NOT NULL TRACE_TIME TIMESTAMP NOT NULL DESCRIPTION VARCHAR(1024) NOT NULL</p> <p>OS/400 (TRACE_TIME)</p> <p>OPERATION CHAR(8) NOT NULL TRACE_TIME TIMESTAMP NOT NULL JOB_NAME CHAR(26) NOT NULL JOB_STR_TIME TIMESTAMP NOT NULL DESCRIPTION VARCHAR(298) NOT NULL</p>
<p>schema.IBMSNAP_CAPMON</p> <p>(MONITOR_TIME)</p> <p>MONITOR_TIME TIMESTAMP NOT NULL RESTART_TIME TIMESTAMP NOT NULL CURRENT_MEMORY INT NOT NULL CD_ROWS_INSERTED INT NOT NULL RECAP_ROWS_SKIPPED INT NOT NULL TRIGR_ROWS_SKIPPED INT NOT NULL CHG_ROWS_SKIPPED INT NOT NULL TRANS_PROCESSED INT NOT NULL TRANS_SPILLED INT NOT NULL MAX_TRANS_SIZE INT NOT NULL LOCKING_RETRIES INT NOT NULL JRN_LIB CHAR(10) JRN_NAME CHAR(10) LOGREADLIMIT INT NOT NULL CAPTURE_IDLE INT NOT NULL SYNCHTIME TIMESTAMP NOT NULL</p>	<p>schema.IBMSNAP_PARTITIONINFO</p> <p>(PARTITIONID, USAGE)</p> <p>PARTITIONID INT NOT NULL USAGE CHAR(1) SEQUENCE CHAR(10) FOR BIT DATA NOT NULL STATUS CHAR(1) LAST_UPDATE TIMESTAMP</p>
<p>ASN.IBMSNAP_CAPSCHEMAS</p> <p>Nur UNIX, Windows und z/OS (CAP_SCHEMA_NAME)</p> <p>CAP_SCHEMA_NAME VARCHAR(30)1</p> <p>Nur OS/400 (CAP_SCHEMA_NAME)</p> <p>CAP_SCHEMA_NAME VARCHAR(30) STATUS CHAR(1)</p>	<p>schema.IBMSNAP_PRUNE_LOCK</p> <p>(Ohne Index)</p> <p>DUMMY CHAR(1)</p>

1 VARCHAR(30) für DB2 für z/OS V8 oder älter im Kompatibilitätsmodus; VARCHAR(128) für DB2 für z/OS V8 im Modus für neue Funktionen.
 VARCHAR(18) für DB2 für z/OS V8 oder älter im Kompatibilitätsmodus; VARCHAR(128) für DB2 für z/OS V8 im Modus für neue Funktionen.

Abbildung 15. Tabellen, die auf dem Capture-Steuerungsserver verwendet werden. Diese Tabellen werden vom Capture-Programm und vom Apply-Programm sowie von Capture-Auslösern auf dem Capture-Steuerungsserver verwendet. Die Spalten, die den Hauptindex jeder Tabelle bilden, sind in Klammern unter dem Tabellennamen angegeben.

Steuertabellen, die auf dem Capture-Steuerungsserver verwendet werden (Abbildung 2 von 3)

schema.IBMSNAP_PRUNE_SET

(TARGET_SERVER, APPLY_QUAL, SET_NAME)	
TARGET_SERVER	CHAR(18) NOT NULL
APPLY_QUAL	CHAR(18) NOT NULL
SET_NAME	CHAR(18) NOT NULL
SYNCHTIME	TIMESTAMP
SYNCHPOINT	CHAR(10) FOR BIT DATA NOT NULL

schema.IBMSNAP_PRUNCNTL

(SOURCE_OWNER, SOURCE_TABLE, SOURCE_VIEW_QUAL, APPLY_QUAL, SET_NAME, TARGET_SERVER, TARGET_TABLE, TARGET_OWNER)	
TARGET_SERVER	CHAR(18) NOT NULL
TARGET_OWNER	VARCHAR(30)1 NOT NULL
TARGET_TABLE	VARCHAR(128)2 NOT NULL
SYNCHTIME	TIMESTAMP
SYNCHPOINT	CHAR(10) FOR BIT DATA
SOURCE_OWNER	VARCHAR(30)1 NOT NULL
SOURCE_TABLE	VARCHAR(128)2 NOT NULL
SOURCE_VIEW_QUAL	SMALLINT NOT NULL
APPLY_QUAL	CHAR(18) NOT NULL
SET_NAME	CHAR(18) NOT NULL
CNTL_SERVER	CHAR(18) NOT NULL
TARGET_STRUCTURE	SMALLINT NOT NULL
CNTL_ALIAS	CHAR(8)
PHYS_CHANGE_OWNER	VARCHAR(30)1
PHYS_CHANGE_TABLE	VARCHAR(128)2
MAP_ID	VARCHAR(10) NOT NULL

schema.IBMSNAP_REG_EXT

<i>Nur OS/400</i>	
(VERSION, SOURCE_OWNER, SOURCE_TABLE, SOURCE_VIEW_QUAL)	
VERSION	INT NOT NULL
SOURCE_OWNER	VARCHAR(30) NOT NULL
SOURCE_TABLE	VARCHAR(128) NOT NULL
SOURCE_NAME	CHAR(10)
SOURCE_MBR	CHAR(10)
SOURCE_TABLE_RDB	CHAR(18)
JRN_LIB	CHAR(10)
JRN_NAME	CHAR(10)
FR_START_TIME	TIMESTAMP
SOURCE_VIEW_QUAL	SMALLINT NOT NULL
CMT_BEHAVIOR_CASE	SMALLINT NOT NULL WITH DEFAULT
MAX_ROWS_BTWN_CMTS	SMALLINT NOT NULL WITH DEFAULT

schema.IBMSNAP_REGISTER

(SOURCE_OWNER, SOURCE_TABLE, SOURCE_VIEW_QUAL)	
SOURCE_OWNER	VARCHAR(30)1 NOT NULL
SOURCE_TABLE	VARCHAR(128)2 NOT NULL
SOURCE_VIEW_QUAL	SMALLINT NOT NULL
GLOBAL_RECORD	CHAR(1) NOT NULL
SOURCE_STRUCTURE	SMALLINT NOT NULL
SOURCE_CONDENSED	CHAR(1) NOT NULL
SOURCE_COMPLETE	CHAR(1) NOT NULL
CD_OWNER	VARCHAR(30)1
CD_TABLE	VARCHAR(128)2
PHYS_CHANGE_OWNER	VARCHAR(30)1
PHYS_CHANGE_TABLE	VARCHAR(128)2
CD_OLD_SYNCHPOINT	CHAR(10) FOR BIT DATA
CD_NEW_SYNCHPOINT	CHAR(10) FOR BIT DATA
DISABLE_REFRESH	SMALLINT NOT NULL
CCD_OWNER	VARCHAR(30)1
CCD_TABLE	VARCHAR(128)2
CCD_OLD_SYNCHPOINT	CHAR(10) FOR BIT DATA
SYNCHPOINT	CHAR(10) FOR BIT DATA
SYNCHTIME	TIMESTAMP
CCD_CONDENSED	CHAR(1)
CCD_COMPLETE	CHAR(1)
ARCH_LEVEL	CHAR(4) NOT NULL
DESCRIPTION	CHAR(254)
BEFORE_IMG_PREFIX	VARCHAR(4)
CONFLICT_LEVEL	CHAR(1)
CHG_UPD_TO_DEL_INS	CHAR(1)
CHGONLY	CHAR(1)
RECAPTURE	CHAR(1)
OPTION_FLAGS	CHAR(4) NOT NULL
STOP_ON_ERROR	CHAR(1) WITH DEFAULT
STATE	CHAR(1) WITH DEFAULT
STATE_INFO	CHAR(8)

schema.IBMSNAP_REG_SYNCH

<i>Nur bei anderen relationalen Datenquellen, nicht Db2</i>	
(TRIGGER_ME)	
TRIGGER_ME	CHAR(1) NOT NULL

1 VARCHAR(30) für DB2 für z/OS V8 oder älter im Kompatibilitätsmodus; VARCHAR(128) für DB2 für z/OS V8 im Modus für neue Funktionen.
 VARCHAR(18) für DB2 für z/OS V8 oder älter im Kompatibilitätsmodus; VARCHAR(128) für DB2 für z/OS V8 im Modus für neue Funktionen.

Abbildung 16. Tabellen, die auf dem Capture-Steuerungsserver verwendet werden (Fortsetzung). Diese Tabellen werden vom Capture-Programm und vom Apply-Programm sowie von Capture-Auslösern auf dem Capture-Steuerungsserver verwendet. Die Spalten, die den Hauptindex jeder Tabelle bilden, sind in Klammern unter dem Tabellennamen angegeben.

Steuertabellen, die auf dem Capture-Steuerungsserver verwendet werden (Abbildung 3 von 3)

schema.IBMSNAP_RESTART		schema.IBMSNAP_SIGNAL	
<i>Nur UNIX, Windows und z/OS (Ohne Index)</i>		(SIGNAL_TIME)	
MAX_COMMITSEQ	CHAR(10) FOR BIT DATA NOT NULL	SIGNAL_TIME	TIMESTAMP NOT NULL WITH DEFAULT
MAX_COMMIT_TIME	TIMESTAMP NOT NULL	SIGNAL_TYPE	VARCHAR(30) NOT NULL
MIN_INFLIGHTSEQ	CHAR(10) FOR BIT DATA NOT NULL	SIGNAL_SUBTYPE	VARCHAR(30)
CURR_COMMIT_TIME	TIMESTAMP NOT NULL	SIGNAL_INPUT_IN	VARCHAR(500)
CAPTURE_FIRST_SEQ	CHAR(10) FOR BIT DATA NOT NULL	SIGNAL_STATE	CHAR(1) NOT NULL
		SIGNAL_LSN	CHAR(10) FOR BIT DATA
schema.IBMSNAP_UOW		(IBMSNAP_COMMITSEQ, IBMSNAP_LOGMARKER)	
<i>Nur OS/400 (JRN_LIB, JRN_NAME)</i>		IBMSNAP_UOWID	CHAR(10) FOR BIT DATA NOT NULL
MAX_COMMITSEQ	CHAR(10) FOR BIT DATA NOT NULL	IBMSNAP_COMMITSEQ	CHAR(10) FOR BIT DATA NOT NULL
MAX_COMMIT_TIME	TIMESTAMP NOT NULL	IBMSNAP_LOGMARKER	TIMESTAMP NOT NULL
MIN_INFLIGHTSEQ	CHAR(10) FOR BIT DATA NOT NULL	IBMSNAP_AUTHTKN	VARCHAR(30) NOT NULL
CURR_COMMIT_TIME	TIMESTAMP NOT NULL	IBMSNAP_AUTHID	VARCHAR(30)1 NOT NULL
CAPTURE_FIRST_SEQ	CHAR(10) FOR BIT DATA NOT NULL	IBMSNAP_REJ_CODE	CHAR(1) NOT NULL WITH DEFAULT
UID	INTEGER NOT NULL	IBMSNAP_APPLY_QUAL	CHAR(18) NOT NULL WITH DEFAULT
SEQNBR	INTEGER NOT NULL		
JRN_LIB	BIGINT NOT NULL		
JRN_NAME	CHAR(10) NOT NULL		
STATUS	CHAR(10) NOT NULL CHAR(1)		
schema.IBMSNAP_SEQTABLE		1 VARCHAR(30) für DB2 für z/OS V8 oder älter im Kompatibilitätsmodus; VARCHAR(128) für DB2 für z/OS V8 im Modus für neue Funktionen. VARCHAR(18) für DB2 für z/OS V8 oder älter im Kompatibilitätsmodus; VARCHAR(128) für DB2 für z/OS V8 im Modus für neue Funktionen.	
<i>Nur Informix (SEQ)</i>			
SEQ	INTEGER NOT NULL		

Abbildung 17. Tabellen, die auf dem Capture-Steuerungsserver verwendet werden (Fortsetzung). Diese Tabellen werden vom Capture-Programm und vom Apply-Programm sowie von Capture-Auslösern auf dem Capture-Steuerungsserver verwendet. Die Spalten, die den Hauptindex jeder Tabelle bilden, sind in Klammern unter dem Tabellennamen angegeben.

Steuertabellen, die auf dem Apply-Steuerungsserver verwendet werden (Abbildung 1 von 2)

ASN.IBMSNAP_APPLYTRAIL

(LASTRUN, APPLY_QUAL)	
APPLY_QUAL	CHAR(18) NOT NULL
SET_NAME	CHAR(18) NOT NULL
SET_TYPE	CHAR(1) NOT NULL
WHOS_ON_FIRST	CHAR(1) NOT NULL
ASNLOAD	CHAR(1)
FULL_REFRESH	CHAR(1)
EFFECTIVE_MEMBERS	INT
SET_INSERTED	INT NOT NULL
SET_DELETED	INT NOT NULL
SET_UPDATED	INT NOT NULL
SET_REWORKED	INT NOT NULL
SET_REJECTED_TRXS	INT NOT NULL
STATUS	SMALLINT NOT NULL
LASTRUN	TIMESTAMP NOT NULL
LASTSUCCESS	TIMESTAMP
SYNCHPOINT	CHAR(10) FOR BIT DATA
SYNCHTIME	TIMESTAMP
SOURCE_SERVER	CHAR (18) NOT NULL
SOURCE_ALIAS	CHAR(8)
SOURCE_OWNER	VARCHAR(30)1
SOURCE_TABLE	VARCHAR(128)2
SOURCE_VIEW_QUAL	SMALLINT
TARGET_SERVER	CHAR(18) NOT NULL
TARGET_ALIAS	CHAR(8)
TARGET_OWNER	VARCHAR(30)1 NOT NULL
TARGET_TABLE	VARCHAR(128)2 NOT NULL
CAPTURE_SCHEMA	VARCHAR(30)1 NOT NULL
TGT_CAPTURE_SCHEMA	VARCHAR(30)1
FEDERATED_SRC_SRVR	VARCHAR(18)
FEDERATED_TGT_SRVR	VARCHAR(18)
JRN_LIB	CHAR(10)
JRN_NAME	CHAR(10)
COMMIT_COUNT	SMALLINT
OPTION_FLAGS	CHAR(4) NOT NULL
EVENT_NAME	CHAR(18)
ENDTIME	TIMESTAMP NOT NULL WITH DEFAULT
SOURCE_CONN_TIME	TIMESTAMP
SQLSTATE	CHAR(5)
SQLCODE	INT
SQLERRP	CHAR(8)
SQLERRM	VARCHAR(70)
APPERRM	VARCHAR(760)

1 VARCHAR(30) für DB2 für z/OS V8 oder älter im Kompatibilitätsmodus; VARCHAR(128) für DB2 für z/OS V8 im Modus für neue Funktionen.
 VARCHAR(18) für DB2 für z/OS V8 oder älter im Kompatibilitätsmodus; VARCHAR(128) für DB2 für z/OS V8 im Modus für neue Funktionen.

ASN.IBMSNAP_APPENQ

(APPLY_QUAL)	
APPLY_QUAL	CHAR(18)

ASN.IBMSNAP_APPLY_JOB

Nur OS/400 (Ohne Index)	
APPLY_QUAL	CHAR(18) NOT NULL
CONTROL_SERVER	CHAR(18) NOT NULL
JOB_NAME	CHAR(10) NOT NULL
USER_NAME	CHAR(10) NOT NULL
JOB_NUMBER	CHAR(6) NOT NULL

ASN.IBMSNAP_APPLYTRACE

(APPLY_QUAL, TRACE_TIME)	
APPLY_QUAL	CHAR(18) NOT NULL
TRACE_TIME	TIMESTAMP NOT NULL
OPERATION	CHAR(8) NOT NULL
DESCRIPTION	VARCHAR(1024) NOT NULL

ASN.IBMSNAP_APPPARAMS

(APPLY_QUAL)	
APPLY_QUAL	CHAR(18) NOT NULL
APPLY_PATH	VARCHAR(1040)
COPYONCE	CHAR(1) WITH DEFAULT
DELAY	INT WITH DEFAULT
ERRWAIT	INT WITH DEFAULT
INAMSG	CHAR(1) WITH DEFAULT
LOADXIT	CHAR(1) WITH DEFAULT
LOGREUSE	CHAR(1) WITH DEFAULT
LOGSTDOUT	CHAR(1) WITH DEFAULT
NOTIFY	CHAR(1) WITH DEFAULT
OPT4ONE	CHAR(1) WITH DEFAULT
SLEEP	CHAR(1) WITH DEFAULT
SQLERRCONTINUE	CHAR(1) WITH DEFAULT
SPILLFILE	VARCHAR(10) WITH DEFAULT
TERM	CHAR(1) WITH DEFAULT
TRLREUSE	CHAR(1) WITH DEFAULT

Abbildung 18. Tabellen, die auf dem Apply-Steuerungsserver verwendet werden. Diese Tabellen werden vom Apply-Programm auf dem Apply-Steuerungsserver verwendet. Die Spalten, die den Hauptindex jeder Tabelle bilden, sind in Klammern unter dem Tabellennamen angegeben.

Steuertabellen, die auf dem Apply-Steuerungsserver verwendet werden (Abbildung 2 von 2)

ASN.IBMSNAP_SUBS_COLS

(APPLY_QUAL, SET_NAME, WHOS_ON_FIRST, TARGET_OWNER, TARGET_TABLE, TARGET_NAME)	
APPLY_QUAL	CHAR(18) NOT NULL
SET_NAME	CHAR(18) NOT NULL
WHOS_ON_FIRST	CHAR(1) NOT NULL
TARGET_OWNER	VARCHAR(30)1 NOT NULL
TARGET_TABLE	VARCHAR(128)2 NOT NULL
COL_TYPE	CHAR(1) NOT NULL
TARGET_NAME	VARCHAR(30) NOT NULL
IS_KEY	CHAR(1) NOT NULL
COLNO	SMALLINT NOT NULL
EXPRESSION	VARCHAR(254) NOT NULL

ASN.IBMSNAP_SUBS_EVENT

(EVENT_NAME, EVENT_TIME)	
EVENT_NAME	CHAR(18) NOT NULL
EVENT_TIME	TIMESTAMP NOT NULL
END_SYNCHPOINT	CHAR(10) FOR BIT DATA
END_OF_PERIOD	TIMESTAMP

ASN.IBMSNAP_SUBS_MEMBR

(APPLY_QUAL, SET_NAME, WHOS_ON_FIRST, SOURCE_OWNER, SOURCE_TABLE, SOURCE_VIEW_QUAL, TARGET_OWNER, TARGET_TABLE)	
APPLY_QUAL	CHAR(18) NOT NULL
SET_NAME	CHAR(18) NOT NULL
WHOS_ON_FIRST	CHAR(1) NOT NULL
SOURCE_OWNER	VARCHAR(30)1 NOT NULL
SOURCE_TABLE	VARCHAR(128)2 NOT NULL
SOURCE_VIEW_QUAL	SMALLINT NOT NULL
TARGET_OWNER	VARCHAR(30)1 NOT NULL
TARGET_TABLE	VARCHAR(128)2 NOT NULL
TARGET_CONDENSED	CHAR(1) NOT NULL
TARGET_COMPLETE	CHAR(1) NOT NULL
TARGET_STRUCTURE	SMALLINT NOT NULL
PREDICATES	VARCHAR(1024)
MEMBER_STATE	CHAR(1)
TARGET_KEY_CHG	CHAR(1) NOT NULL
UOW_CD_PREDICATES	VARCHAR(1024)
JOIN_UOW_CD	CHAR(1)
LOADX_TYPE	SMALLINT
LOADX_SRC_N_OWNER	VARCHAR(30)1
LOADX_SRC_N_TABLE	VARCHAR(128)2

ASN.IBMSNAP_SUBS_SET

(APPLY_QUAL, SET_NAME, WHOS_ON_FIRST)	
APPLY_QUAL	CHAR(18) NOT NULL
SET_NAME	CHAR(18) NOT NULL
SET_TYPE	CHAR(1) NOT NULL
WHOS_ON_FIRST	CHAR(1) NOT NULL
ACTIVATE	SMALLINT NOT NULL
SOURCE_SERVER	CHAR(18) NOT NULL
SOURCE_ALIAS	CHAR(8)
TARGET_SERVER	CHAR(18) NOT NULL
TARGET_ALIAS	CHAR(8)
STATUS	SMALLINT NOT NULL
LASTRUN	TIMESTAMP NOT NULL
REFRESH_TYPE	CHAR(1) NOT NULL
SLEEP_MINUTES	INT
EVENT_NAME	CHAR(18)
LASTSUCCESS	TIMESTAMP
SYNCHPOINT	CHAR(10) FOR BIT DATA
SYNCHTIME	TIMESTAMP
CAPTURE_SCHEMA	VARCHAR(30)1 NOT NULL
TGT_CAPTURE_SCHEMA	VARCHAR(30)1
FEDERATED_SRC_SVR	VARCHAR(18)
FEDERATED_TGT_SVR	VARCHAR(18)
JRN_LIB	CHAR(10)
JRN_NAME	CHAR(10)
OPTION_FLAGS	CHAR(4) NOT NULL
COMMIT_COUNT	SMALLINT
MAX_SYNCH_MINUTES	SMALLINT
AUX_STMTS	SMALLINT NOT NULL
ARCH_LEVEL	CHAR(4) NOT NULL

ASN.IBMSNAP_SUBS_STMTS

(APPLY_QUAL, SET_NAME, WHOS_ON_FIRST, BEFORE_OR_AFTER, STMT_NUMBER)	
APPLY_QUAL	CHAR(18) NOT NULL
SET_NAME	CHAR(18) NOT NULL
WHOS_ON_FIRST	CHAR(1) NOT NULL
BEFORE_OR_AFTER	CHAR(1) NOT NULL
STMT_NUMBER	SMALLINT NOT NULL
EI_OR_CALL	CHAR(1) NOT NULL
SQL_STMT	VARCHAR(1024)
ACCEPT_SQLSTATES	VARCHAR(50)

1 VARCHAR(30) für DB2 für z/OS V8 oder älter im Kompatibilitätsmodus; VARCHAR(128) für DB2 für z/OS V8 im Modus für neue Funktionen.
 VARCHAR(18) für DB2 für z/OS V8 oder älter im Kompatibilitätsmodus; VARCHAR(128) für DB2 für z/OS V8 im Modus für neue Funktionen.

Abbildung 19. Tabellen, die auf dem Apply-Steuerungsserver verwendet werden (Fortsetzung). Diese Tabellen werden vom Apply-Programm auf dem Apply-Steuerungsserver verwendet. Die Spalten, die den Hauptindex jeder Tabelle bilden, sind in Klammern unter dem Tabellennamen angegeben.

Steuertabellen, die auf dem Monitorsteuerungsserver verwendet werden (Abbildung 1 von 2)

ASN.IBMSNAP_ALERTS

(MONITOR_QUAL, COMPONENT, SERVER_NAME, SCHEMA_OR_QUAL, SET_NAME, CONDITION_NAME, ALERT_CODE)

MONITOR_QUAL	CHAR(18) NOT NULL
ALERT_TIME	TIMESTAMP NOT NULL
COMPONENT	CHAR(1) NOT NULL
SERVER_NAME	CHAR(18) NOT NULL
SERVER_ALIAS	CHAR(8)
SCHEMA_OR_QUAL	VARCHAR(30) ¹ NOT NULL
SET_NAME	CHAR(18) NOT NULL WITH DEFAULT
CONDITION_NAME	CHAR(18) NOT NULL
OCCURRED_TIME	TIMESTAMP NOT NULL
ALERT_COUNTER	SMALLINT NOT NULL
ALERT_CODE	CHAR(10) NOT NULL
RETURN_CODE	INT NOT NULL
NOTIFICATION_SENT	CHAR(1) NOT NULL
ALERT_MESSAGE	VARCHAR(1024) NOT NULL

ASN.IBMSNAP_CONDITIONS

(MONITOR_QUAL, SERVER_NAME, COMPONENT, SCHEMA_OR_QUAL, SET_NAME, CONDITION_NAME)

MONITOR_QUAL	CHAR(18) NOT NULL
SERVER_NAME	CHAR(18) NOT NULL
COMPONENT	CHAR(1) NOT NULL
SCHEMA_OR_QUAL	VARCHAR(30) ¹ NOT NULL
SET_NAME	CHAR(18) NOT NULL WITH DEFAULT
SERVER_ALIAS	CHAR(8)
ENABLED	CHAR(1) NOT NULL
CONDITION_NAME	CHAR(18) NOT NULL
PARM_INT	INT
PARM_CHAR	VARCHAR(128)
CONTACT_TYPE	CHAR(1) NOT NULL
CONTACT	VARCHAR(127) NOT NULL

ASN.IBMSNAP_CONTACTGRP

(GROUP_NAME, CONTACT_NAME)

GROUP_NAME	VARCHAR(127) NOT NULL
CONTACT_NAME	VARCHAR(127) NOT NULL

ASN.IBMSNAP_CONTACTS

(CONTACT_NAME)

CONTACT_NAME	VARCHAR(127) NOT NULL
EMAIL_ADDRESS	VARCHAR(128) NOT NULL
ADDRESS_TYPE	CHAR(1) NOT NULL
DELEGATE	VARCHAR(127)
DELEGATE_START	DATE
DELEGATE_END	DATE
DESCRIPTION	VARCHAR(1024)

ASN.IBMSNAP_GROUPS

(GROUP_NAME)

GROUP_NAME	VARCHAR(127) NOT NULL
DESCRIPTION	VARCHAR(1024)

ASN.IBMSNAP_MONENQ

(Ohne Index)

MONITOR_QUAL	CHAR(18) NOT NULL
--------------	-------------------

ASN.IBMSNAP_MONPARMS

(MONITOR_QUAL)

MONITOR_QUAL	CHAR(18) NOT NULL
ALERT_PRUNE_LIMIT	INT WITH DEFAULT
AUTOPRUNE	CHAR(1) WITH DEFAULT
EMAIL_SERVER	VARCHAR(128)
LOGREUSE	CHAR(1) WITH DEFAULT
LOGSTDOUT	CHAR(1) WITH DEFAULT
NOTIF_PER_ALERT	INT WITH DEFAULT
NOTIF_MINUTES	INT WITH DEFAULT
MONITOR_ERRORS	VARCHAR(128)
MONITOR_INTERVAL	INT WITH DEFAULT
MONITOR_PATH	VARCHAR(1040)
RUNONCE	CHAR(1) WITH DEFAULT
TERM	CHAR(1) WITH DEFAULT
TRACE_LIMIT	INT WITH DEFAULT

¹ VARCHAR(30) für DB2 für z/OS V8 oder älter im Kompatibilitätsmodus; VARCHAR(128) für DB2 für z/OS V8 im Modus für neue Funktionen.
 VARCHAR(18) für DB2 für z/OS V8 oder älter im Kompatibilitätsmodus; VARCHAR(128) für DB2 für z/OS V8 im Modus für neue Funktionen.

Abbildung 20. Tabellen, die auf dem Monitorsteuerungsserver verwendet werden. Diese Tabellen werden vom Replikationsalertmonitor auf dem Monitorsteuerungsserver verwendet. Die Spalten, die den Hauptindex jeder Tabelle bilden, sind in Klammern unter dem Tabellennamen angegeben.

Steuertabellen, die auf dem Monitorsteuerungsserver verwendet werden (Abbildung 2 von 2)

ASN.IBMSNAP_MONSERVERS		ASN.IBMSNAP_MONTRAIL	
(MONITOR_QUAL, SERVER_NAME)		(Ohne Index)	
MONITOR_QUAL	CHAR(18) NOT NULL	MONITOR_QUAL	CHAR(18) NOT NULL
SERVER_NAME	CHAR(18) NOT NULL	SERVER_NAME	CHAR(18) NOT NULL
SERVER_ALIAS	CHAR(8)	SERVER_ALIAS	CHAR(8)
LAST_MONITOR_TIME	TIMESTAMP NOT NULL	STATUS	SMALLINT NOT NULL
START_MONITOR_TIME	TIMESTAMP	LASTRUN	TIMESTAMP NOT NULL
END_MONITOR_TIME	TIMESTAMP	LASTSUCCESS	TIMESTAMP
LASTRUN	TIMESTAMP NOT NULL	ENDTIME	TIMESTAMP NOT NULL
LASTSUCCESS	TIMESTAMP		WITH DEFAULT
STATUS	SMALLINT NOT NULL	LAST_MONITOR_TIME	TIMESTAMP NOT NULL
		START_MONITOR_TIME	TIMESTAMP
		END_MONITOR_TIME	TIMESTAMP
		SQLCODE	INT
		SQLSTATE	CHAR(5)
		NUM_ALERTS	INT NOT NULL
		NUM_NOTIFICATIONS	INT NOT NULL
ASN.IBMSNAP_MONTRACE			
(MONITOR_QUAL, TRACE_TIME)			
MONITOR_QUAL	CHAR(18) NOT NULL		
TRACE_TIME	TIMESTAMP NOT NULL		
OPERATION	CHAR(8) NOT NULL		
DESCRIPTION	VARCHAR(1024) NOT NULL		

Abbildung 21. Tabellen, die auf dem Monitorsteuerungsserver verwendet werden (Fortsetzung). Diese Tabellen werden vom Replikationsalertmonitor auf dem Monitorsteuerungsserver verwendet. Die Spalten, die den Hauptindex jeder Tabelle bilden, sind in Klammern unter dem Tabellennamen angegeben.

Übersicht über die Tabellen, die auf dem Capture-Steuerungsserver verwendet werden

Die auf dem Capture-Steuerungsserver gespeicherten Tabellen enthalten Informationen über Ihre registrierten Quellen und darüber, wie das Capture-Programm und -Auslöser die Quellen verarbeitet. Unter Linux, UNIX, Windows und z/OS können Sie diese Steuertabellen unter Verwendung der Replikationszentrale nach eigenen Spezifikationen erstellen. Unter OS/400 werden diese Steuertabellen bei der Installation von DataPropagator für iSeries automatisch in der Bibliothek ASN erstellt. Unter Verwendung der Systembefehle für die Replikation unter OS/400 können Sie Capture-Steuertabellen auch in anderen Capture-Schemata erstellen.

Tabelle 63. Kurzübersicht über die Tabellen, die auf dem Capture-Steuerungsserver verwendet werden

Tabellenname	Beschreibung	Siehe Seite
IBMSNAP_CAPSCHEMAS	Capture-Schematabelle Enthält die Namen aller Capture-Schemata.	494
<i>schema</i> .IBMSNAP_AUTHTKN (OS/400)	Querverweistabelle für Apply-Qualifikationsmerkmale Enthält Informationen zur Unterstützung der beliebigen Tabellenreplikation.	495
<i>schema</i> .IBMSNAP_CAPENQ (Linux, UNIX, Windows, z/OS)	Capture-Serialisierungstabelle Prüft für jedes Capture-Schema, ob folgende Voraussetzungen erfüllt sind: <ul style="list-style-type: none"> • Bei DB2 für Linux, UNIX und Windows kann nur ein Capture-Programm pro Datenbank ausgeführt werden. • Bei einer DB2 für z/OS-Umgebung ohne gemeinsame Datenbenutzung darf nur <i>ein</i> Capture-Programm pro Subsystem ausgeführt werden. • Bei einer DB2 für z/OS-Umgebung mit gemeinsamer Datenbenutzung darf nur <i>ein</i> Capture-Programm pro Gruppe mit gemeinsamer Datenbenutzung ausgeführt werden. 	496

Tabelle 63. Kurzübersicht über die Tabellen, die auf dem Capture-Steuerungsserver verwendet werden (Forts.)

Tabellenname	Beschreibung	Siehe Seite
<i>schema.CD_tabelle</i>	CD-Tabelle (Change-Data Table) Enthält Informationen über Änderungen an der Quelle. Die Tabelle wird erst erstellt, wenn Sie eine Replikationsquelle registrieren.	504
<i>schema.CCD_tabelle</i>	CCD-Tabelle (Consistent-Change-Data Table) Enthält Informationen über Änderungen an der Quelle und enthält darüber hinaus Spalten, die die Abfolge dieser Änderungen beschreiben.	502
<i>schema.IBMSNAP_CAPMON</i>	Capture-Monitortabelle Enthält statistische Daten, die Sie dabei unterstützen, den Verarbeitungsfortschritt des Capture-Programms zu überwachen.	496
<i>schema.IBMSNAP_CAPPARMS</i>	Capture-Parametertabelle Enthält Parameter, die Sie angeben können, um die Ausführung des Capture-Programms zu steuern.	498
<i>schema.IBMSNAP_CAPTRACE</i>	Capture-Tracetabelle Enthält wichtige Nachrichten vom Capture-Programm.	501
<i>schema.IBMSNAP_PARTITIONINFO</i>	Partitionsinformationstabelle Enthält Informationen, die es dem Capture-Programm ermöglichen, von der frühesten erforderlichen Protokollfolgennummer erneut zu starten.	505
<i>schema.IBMSNAP_PRUNE_LOCK</i>	Löschsperrtabelle Wird zur Serialisierung des Zugriffs des Capture-Programms auf CD-Tabellen verwendet (während eines Kaltstarts oder während des Bereinigens nach Ablauf des Aufbewahrungszeitraums, das heißt, wenn die Begrenzung für den Aufbewahrungszeitraum erreicht oder überschritten wurde).	508
<i>schema.IBMSNAP_PRUNE_SET</i>	Löschtabelle Koordiniert die Bereinigung von CD-Tabellen.	509
<i>schema.IBMSNAP_PRUNCNTL</i>	Löschsteuertabelle Koordiniert die Aktualisierung von Synchronisationspunkten zwischen den Programmen Capture und Apply.	506
<i>schema.IBMSNAP_REG_EXT (OS/400)</i>	Zusatztable für Registrierinformationen Eine Erweiterung der Registriertabelle. Die Tabelle enthält zusätzliche Informationen über Replikationsquellen wie z. B. den Journalnamen und den Datenbanknamen des fernen Systems, auf dem sich die Quellentabelle befindet.	509
<i>schema.IBMSNAP_REGISTER</i>	Registriertabelle Enthält Informationen zu Replikationsquellen, wie z. B. die Namen von Replikationsquellentabellen, ihre Attribute und die Namen der entsprechenden CD- und CCD-Tabellen.	511

Tabelle 63. Kurzübersicht über die Tabellen, die auf dem Capture-Steuerungsserver verwendet werden (Forts.)

Tabellenname	Beschreibung	Siehe Seite
<i>schema</i> .IBMSNAP_REG_SYNCH (bei anderen relationalen Datenquellen)	Synchronisationstabelle für Registrierinformationen Wird beim Replizieren aus einer anderen relationalen Datenquelle (nicht DB2) verwendet. Ein Aktualisierungsauslöser leitet eine Aktualisierung des SYNCHPOINT-Werts für alle Zeilen in der Registriertabelle ein, bevor das Apply-Programm die Informationen aus der Registriertabelle liest.	518
<i>schema</i> .IBMSNAP_RESTART	Neustarttabelle Enthält Informationen, anhand derer das Capture-Programm die Verarbeitung an dem richtigen Punkt im Protokoll oder Journal wieder aufnehmen kann. In OS/400-Umgebungen wird diese Tabelle verwendet, um den Startzeitpunkt des Befehls RCVJRNE (Journaleintrag empfangen) zu bestimmen.	519
<i>schema</i> .IBMSNAP_SEQTABLE (Informix)	Sortiertabelle Enthält eine Folge eindeutiger Nummern, die DB2 Replikation als Entsprechung der Protokollfolgennummern bei Informix-Tabellen verwendet.	521
<i>schema</i> .IBMSNAP_SIGNAL	Signaltabelle Enthält alle Signale, die für die Abfrage des Capture-Programms verwendet werden. Diese Signale können vom Benutzer oder vom Apply-Programm gesendet werden.	521
<i>schema</i> .IBMSNAP_UOW	UOW-Tabelle (Unit-of-Work Table) Stellt zusätzliche Informationen zu Transaktionen bereit, die in einer Quellentabelle festgeschrieben wurden.	524

Zugehörige Referenzen:

- „ASN.IBMSNAP_CAPSCHEMAS“ auf Seite 494
- „*schema*.IBMSNAP_AUTHTKN (OS/400)“ auf Seite 495
- „*schema*.IBMSNAP_CAPENQ (UNIX, Windows, z/OS)“ auf Seite 496
- „*schema*.IBMSNAP_CAPMON“ auf Seite 496
- „*schema*.IBMSNAP_CAPPARMS“ auf Seite 498
- „*schema*.IBMSNAP_CAPTRACE (nur DB2)“ auf Seite 501
- „*schema*.CCD_tabelle (nicht DB2)“ auf Seite 502
- „*schema*.CD_tabelle“ auf Seite 504
- „*schema*.IBMSNAP_PRUNCNTL“ auf Seite 506
- „*schema*.IBMSNAP_PRUNE_LOCK“ auf Seite 508
- „*schema*.IBMSNAP_PRUNE_SET“ auf Seite 509
- „*schema*.IBMSNAP_REG_EXT (OS/400)“ auf Seite 509
- „*schema*.IBMSNAP_REGISTER“ auf Seite 511
- „*schema*.IBMSNAP_REG_SYNCH (nicht DB2)“ auf Seite 518
- „*schema*.IBMSNAP_RESTART“ auf Seite 519
- „*schema*.IBMSNAP_SEQTABLE (Informix)“ auf Seite 521
- „*schema*.IBMSNAP_SIGNAL“ auf Seite 521
- „*schema*.IBMSNAP_UOW“ auf Seite 524
- „*schema*.IBMSNAP_PARTITIONINFO“ auf Seite 505

Übersicht über die Tabellen, die auf dem Apply-Steuerungsserver verwendet werden

Die auf dem Apply-Steuerungsserver gespeicherten Tabellen enthalten Informationen über Ihre Subskriptionsdefinitionen. Unter Linux, UNIX, Windows und z/OS können Sie diese Steuertabellen unter Verwendung der Replikationszentrale nach Ihren eigenen Spezifikationen erstellen. Unter OS/400 werden diese Steuertabellen automatisch bei der Installation von DataPropagator für iSeries erstellt.

Tabelle 64. Kurzübersicht über die Tabellen, die auf dem Apply-Steuerungsserver verwendet werden

Tabellenname	Beschreibung	Siehe Seite
IBMSNAP_APPENQ	Apply-Serialisierungstabelle Wird verwendet, um sicherzustellen, dass pro Apply-Qualifikationsmerkmal nur ein Apply-Programm ausgeführt wird.	527
IBMSNAP_APPLY_JOB (OS/400)	Apply-Jobtabelle Stellt sicher, dass ein eindeutiges Apply-Qualifikationsmerkmal für jedes Exemplar des Apply-Programms besteht, das auf einem Apply-Steuerungsserver ausgeführt wird.	527
IBMSNAP_APPLYTRACE	Apply-Tracetabelle Enthält wichtige Nachrichten vom Apply-Programm.	531
IBMSNAP_APPLYTRAIL	Apply-Prüfprotokolltabelle Enthält Prüfprotokollinformationen zum Apply-Programm.	532
IBMSNAP_APPPARAMS	Tabelle für Apply-Parameter Enthält Parameter, die Sie ändern können, um die Ausführung des Apply-Programms zu steuern.	528
IBMSNAP_SUBS_COLS	Tabelle für Subskriptionsspalten Ordnet die Spalten in der Zieltabelle oder -sicht den entsprechenden Spalten in der Quellentabelle oder Sicht zu.	538
IBMSNAP_SUBS_EVENT	Tabelle für Subskriptionsereignisse Enthält die von Ihnen definierten Ereignisse, die steuern, wann das Apply-Programm eine Subskriptionsgruppe verarbeitet.	540
IBMSNAP_SUBS_MEMBR	Tabelle für Subskriptionszuordnung Gibt ein Paar aus Quellen- und Zieltabelle mit den zugehörigen Verarbeitungsinformationen für dieses Paar an.	541
IBMSNAP_SUBS_SET	Subskriptionsgruppentabelle Enthält Verarbeitungsinformationen für jede Gruppe von Subskriptionsgruppeneinträgen, die das Apply-Programm als Gruppe verarbeitet.	546
IBMSNAP_SUBS_STMTS	Tabelle für Subskriptionsanweisungen Enthält SQL-Anweisungen oder Aufrufe gespeicherter Prozeduren, die Sie für eine Subskriptionsgruppe definiert haben. Die Anweisungen oder Prozeduraufrufe werden vor oder nach der Verarbeitung der Gruppe durch das Apply-Programm aufgerufen.	552

Zugehörige Referenzen:

- „ASN.IBMSNAP_APPENQ“ auf Seite 527
- „ASN.IBMSNAP_APPLY_JOB (OS/400)“ auf Seite 527
- „ASN.IBMSNAP_APPLYTRACE“ auf Seite 531
- „ASN.IBMSNAP_APPLYTRAIL“ auf Seite 532
- „ASN.IBMSNAP_SUBS_COLS“ auf Seite 538
- „ASN.IBMSNAP_SUBS_EVENT“ auf Seite 540
- „ASN.IBMSNAP_SUBS_MEMBR“ auf Seite 541
- „ASN.IBMSNAP_SUBS_SET“ auf Seite 546
- „ASN.IBMSNAP_SUBS_STMTS“ auf Seite 552
- „ASN.IBMSNAP_APPPARMS“ auf Seite 528

Übersicht über die Steuertabellen auf dem Monitorsteuerungsserver

Die Steuertabellen auf dem Monitorsteuerungsserver enthalten Informationen darüber, zu welchem Zeitpunkt, auf welche Weise und welche Personen der Replikationsalertmonitor über aufgetretene Alertbedingungen benachrichtigen soll. Unter Linux, UNIX, Windows und z/OS können Sie diese Steuertabellen unter Verwendung der Replikationszentrale nach Ihren eigenen Spezifikationen erstellen. DataPropagator für iSeries verfügt nicht über Monitorsteuertabellen.

Tabelle 65. Steuertabellen auf dem Monitorsteuerungsserver

Tabellenname	Beschreibung
IBMSNAP_ALERTS	Enthält einen Satz mit allen Alerts, die vom Replikationsalertmonitor ausgegeben wurden.
IBMSNAP_CONDITIONS	Enthält die Alertbedingungen, die den Replikationsalertmonitor veranlassen, einen Ansprechpartner zu benachrichtigen. Die Tabelle enthält des Weiteren den Namen der Gruppe oder der Person, die zu benachrichtigen ist, wenn eine bestimmte Bedingung eintritt.
IBMSNAP_CONTACTGRP	Enthält die Personen, aus denen sich Ansprechpartnergruppen zusammensetzen.
IBMSNAP_CONTACTS	Enthält die erforderlichen Informationen für den Replikationsalertmonitor, damit bei Auftreten einer Alertbedingung die betreffenden Personen (oder ihre Gruppen) benachrichtigt werden.
IBMSNAP_GROUPS	Enthält den Namen und die Beschreibung jeder Gruppe von Ansprechpartnern.
IBMSNAP_MONENQ	Stellt sicher, dass nur ein Replikationsalertmonitor pro Monitorqualifikationsmerkmal ausgeführt wird.
IBMSNAP_MONPARMS	Enthält Parameter, die Sie ändern können, um die Ausführung des Überwachungsprogramms zu steuern.
IBMSNAP_MONSERVERS	Enthält Informationen über die letzte Überwachung eines Servers durch den Replikationsalertmonitor (angegeben durch ein Monitorqualifikationsmerkmal).
IBMSNAP_MONTRACE	Enthält wichtige Nachrichten vom Monitorprogramm.
IBMSNAP_MONTRAIL	Enthält Informationen über jeden Monitorzyklus.

Zugehörige Referenzen:

- „Tabelle IBMSNAP_ALERTS“ auf Seite 554
- „Tabelle IBMSNAP_CONDITIONS“ auf Seite 556
- „Tabelle IBMSNAP_CONTACTGRP“ auf Seite 561
- „Tabelle IBMSNAP_MONTRAIL“ auf Seite 568
- „Tabelle IBMSNAP_CONTACTS“ auf Seite 562
- „Tabelle IBMSNAP_GROUPS“ auf Seite 563
- „Tabelle IBMSNAP_MONENQ“ auf Seite 563
- „Tabelle IBMSNAP_MONSERVERS“ auf Seite 566
- „Tabelle IBMSNAP_MONTRACE“ auf Seite 567
- „Tabelle IBMSNAP_MONPARMS“ auf Seite 563

Übersicht über die Tabellen, die auf dem Zielserver verwendet werden

Auf dem Zielserver werden verschiedene Typen von Zieltabellen gespeichert. Wenn Sie keine bereits bestehende Tabelle als Zieltabelle verwenden, erstellt die Replikationszentrale eine Zieltabelle entsprechend Ihrer Angaben zur Definition des Subskriptionsgruppeneintrags.

Tabelle 66. Kurzübersicht über die Zieltabellen

Tabellenname	Beschreibung	Siehe Seite
<i>schema.basisergebnistabelle</i>	Basisergebnistabelle Enthält Daten, die auf der Basis einer Quellentabelle berechnet wurden.	570
<i>schema.CA_tabelle</i>	CA-Tabelle (Change-Aggregate Table) Enthält Daten, die auf der Basis einer CD-Tabelle berechnet wurden.	570
<i>schema.CCD_tabelle</i>	CCD-Tabelle (Consistent-Change-Data Table) Enthält Informationen über Änderungen an der Quelle und enthält darüber hinaus Spalten, die die Abfolge dieser Änderungen beschreiben.	571
<i>schema.tabelle_mit_zeitangabe</i>	Tabelle mit Zeitangabe Eine Kopie der Quelldaten mit einer zusätzlichen Spalte, die den Zeitpunkt der Festschreibung der Daten im Quellenprotokoll festhält.	573
<i>schema.replikattabelle</i>	Replikattabelle Ein Zieltabellentyp, der bei der beliebigen Tabellenreplikation verwendet wird.	574
<i>schema.benutzerkopietabelle</i>	Benutzerkopietabelle Eine Kopie der Quellentabelle.	575

Zugehörige Referenzen:

- „Basisergebnistabelle“ auf Seite 570
- „CA-Tabelle“ auf Seite 570
- „CCD-Tabelle“ auf Seite 571
- „Tabelle mit Zeitangabe“ auf Seite 573
- „Replikattabelle“ auf Seite 574
- „Benutzerkopietabelle“ auf Seite 575

Tabellen auf dem Capture-Steuerungsserver (mit Spaltenbeschreibungen)

Dieser Abschnitt enthält nähere Informationen zu den Tabellen, die auf dem Capture-Steuerungsserver gespeichert sind. Die Spalten der einzelnen Tabellen werden aufgelistet und kurz beschrieben. Die Steuertabellen sind in alphabetischer Reihenfolge aufgeführt. Die Spalten sind in der Folge angegeben, in der sie in der Tabelle enthalten sind (von links nach rechts).

ASN.IBMSNAP_CAPSCHEMAS

Server: Capture-Steuerungsserver

Index: CAP_SCHEMA_NAME

Wichtig: Wenn Sie diese Tabelle unter Verwendung von SQL-Anweisungen ändern, gehen Sie mit besonderer Vorsicht vor. Unsachgemäße Änderungen an dieser Tabelle können unerwünschte Ergebnisse bei der Verwendung der Verwaltungstools zur Folge haben.

Die Capture-Schematabelle enthält die Namen aller Capture-Schemata. Sie ermöglicht der Replikationszentrale und anderen Dienstprogrammen das schnelle Auffinden aller Tabellen für einen bestimmten Capture-Steuerungsserver. Jedes Mal, wenn Sie ein neues Capture-Schema erstellen, wird automatisch eine neue Zeile in die Tabelle eingefügt.

Die beiden folgenden Tabellen zeigen den Aufbau der Capture-Schematabelle, der sich nach dem verwendeten Betriebssystem richtet:

Tabelle 67. Spalten in der Capture-Schematabelle bei allen Betriebssystemen außer OS/400

Spaltenname	Beschreibung
CAP_SCHEMA_NAME	Datentyp: VARCHAR(30), VARCHAR(128) für DB2 UDB für z/OS Version 8 im Modus für neue Funktionen; Dateneingabe optional: Ja. Der Name eines Capture-Schemas. Die Tabelle enthält eine Zeile für jedes Capture-Schema.

Tabelle 68. Spalten in der Capture-Schematabelle bei OS/400

Spaltenname	Beschreibung
CAP_SCHEMA_NAME	Datentyp: VARCHAR(30); Dateneingabe optional: Ja. Der Name eines Capture-Schemas. Die Tabelle enthält eine Zeile für jedes Capture-Schema.
STATUS	Datentyp: CHAR(1); Dateneingabe optional: Ja. Eine Markierung, die angibt, ob das durch dieses Capture-Schema angegebene Capture-Programm aktiv ist: Y Das Capture-Programm ist aktiv. N Das Capture-Programm ist nicht aktiv.

schema.IBMSNAP_AUTHTKN (OS/400)

Server: Capture-Steuerungsserver

Standardschema: ASN

Index: JRN_LIB, JRN_NAME

Wichtig: Wenn Sie diese Tabelle unter Verwendung von SQL-Anweisungen ändern, gehen Sie mit besonderer Vorsicht vor. Unsachgemäße Änderungen an dieser Tabelle können unerwünschte Ergebnisse und Datenverlust zur Folge haben.

Die Querverweistabelle für Apply-Qualifikationsmerkmale wird nur in der OS/400-Umgebung verwendet. Die Tabelle kommt während der beliebigen Tabellenreplikation zum Einsatz und dient zum Protokollieren aller Transaktionen, die von einem bestimmten Apply-Programm verarbeitet wurden, das durch ein Apply-Qualifikationsmerkmal gekennzeichnet wird. Das Capture-Programm bereinigt diese Tabelle auf der Basis des von Ihnen festgelegten Aufbewahrungszeitraums.

Tabelle 69 enthält eine kurze Beschreibung der Spalten in der Querverweistabelle für Apply-Qualifikationsmerkmale.

Tabelle 69. Spalten in der Querverweistabelle für Apply-Qualifikationsmerkmale

Spaltenname	Beschreibung
APPLY_QUAL	Datentyp: CHAR(18); Dateneingabe optional: Nein. Das Apply-Qualifikationsmerkmal, das angibt, welches Apply-Programm die Transaktion verarbeitet hat. Dieses Qualifikationsmerkmal wird bei der beliebigen Tabellenreplikation verwendet, um zu verhindern, dass das Apply-Programm dieselben Änderungen mehrmals repliziert.
IBMSNAP_AUTHTKN	Datentyp: CHAR(26); Dateneingabe optional: Nein. Der Jobname, der der Transaktion zugeordnet ist. Das Capture-Programm für iSeries vergleicht den Namen in dieser Spalte mit dem Namen des Jobs, der die Transaktion ausgegeben hat, um zu ermitteln, ob die jeweilige Transaktion vom Apply-Programm oder von einer Benutzeranwendung ausgegeben wurde. Wenn die Jobnamen übereinstimmen, kopiert das Capture-Programm für iSeries das Apply-Qualifikationsmerkmal in der Spalte APPLY_QUAL in dieser Tabelle in die Spalte APPLY_QUAL in der entsprechenden Zeile der UOW-Tabelle. Wenn die Namen nicht übereinstimmen, wird die UOW-Zeile in Spalte APPLY_QUAL auf Null gesetzt. Diese Spalte wird nicht automatisch in andere Tabellen kopiert. Sie müssen die Spalte als Benutzerdatenspalte auswählen und kopieren.
JRN_LIB	Datentyp: CHAR(10); Dateneingabe optional: Nein. Der Bibliotheksname des Journals, aus dem die Transaktionen stammen.
JRN_NAME	Datentyp: CHAR(10); Dateneingabe optional: Nein. Der Name des Journals, aus dem die Transaktionen stammen.
IBMSNAP_LOGMARKER	Datentyp: TIMESTAMP; Dateneingabe optional: Nein. Die ungefähre Zeit, zu der die Transaktion auf dem Capture-Steuerungsserver festgeschrieben wurde.

schema.IBMSNAP_CAPENQ (UNIX, Windows, z/OS)

Server: Capture-Steuerungsserver

Standardschema: ASN

Index: Keiner

Wichtig: Wenn Sie diese Tabelle unter Verwendung von SQL-Anweisungen ändern, gehen Sie mit besonderer Vorsicht vor. Unsachgemäße Änderungen an dieser Tabelle können unerwünschte Ergebnisse und Datenverlust zur Folge haben.

Die Capture-Serialisierungstabelle wird nicht bei anderen relationalen Servern (nicht DB2) oder OS/400-Servern verwendet.

Für ein einzelnes Capture-Schema stellt die Capture-Serialisierungstabelle sicher, dass folgende Bedingungen erfüllt sind:

- Bei DB2 für Linux, UNIX und Windows kann nur ein Capture-Programm pro Datenbank ausgeführt werden.
- Bei DB2 für z/OS-Umgebungen ohne gemeinsame Datenbenutzung darf nur *ein* Capture-Programm pro Subsystem ausgeführt werden.
- Bei DB2 für z/OS-Umgebungen mit gemeinsamer Datenbenutzung darf nur *ein* Capture-Programm pro Gruppe mit gemeinsamer Datenbenutzung ausgeführt werden.

Während der Ausführung sperrt das Capture-Programm diese Tabelle und lässt keinen anderen Zugriff zu.

Tabelle 70 enthält eine kurze Beschreibung der Spalte in der Capture-Serialisierungstabelle.

Tabelle 70. Spalte in der Capture-Serialisierungstabelle

Spaltenname	Beschreibung
LOCKNAME	Datentyp: CHAR(9); Dateneingabe optional: Ja.
	Diese Spalte enthält keine Daten.

schema.IBMSNAP_CAPMON

Server: Capture-Steuerungsserver

Standardschema: ASN

Index: MONITOR_TIME

Das Capture-Programm fügt nach jedem Intervall eine Zeile in die Capture-Monitorstabelle ein, um statistische Informationen zur Verarbeitung bereitzustellen. Die Replikationszentrale verwendet die Informationen in dieser Tabelle (und in anderen Tabellen), so dass Sie den Status des Capture-Programms verfolgen können. In der Capture-Parametertabelle (IBMSNAP_CAPPARMS) gibt der von Ihnen für den Parameter MONITOR_INTERVAL eingestellte Wert an, wie häufig das Capture-Programm Einfügungen in die Capture-Monitorstabelle vornimmt. Darüber hinaus gibt der von Ihnen für den Parameter MONITOR_LIMIT eingestellte Wert an, wie lange (in Minuten) Zeilen in der Tabelle verbleiben, bevor sie für das Bereinigen ausgewählt werden können.

Tabelle 71 enthält eine kurze Beschreibung der Spalten in der Capture-Monitor-tabelle.

Tabelle 71. Spalten in der Capture-Monitor-tabelle

Spaltenname	Beschreibung
MONITOR_TIME	Datentyp: TIMESTAMP; Dateneingabe optional: Nein. Die Zeitmarke (auf dem Capture-Steuerungsserver), zu der die Zeile in diese Tabelle eingefügt wurde.
RESTART_TIME	Datentyp: TIMESTAMP; Dateneingabe optional: Nein. Die Zeitmarke, zu der der aktuelle Aufruf des Capture-Programms erneut gestartet wurde.
CURRENT_MEMORY	Datentyp: INT; Dateneingabe optional: Nein. Die Größe des Speichers (in Byte), den das Capture-Programm verwendet.
CD_ROWS_INSERTED	Datentyp: INT; Dateneingabe optional: Nein. Die Anzahl Zeilen, die das Capture-Programm in die CD-Tabelle der einzelnen Quellentabellen eingefügt hat.
RECAP_ROWS_SKIPPED	Datentyp: INT; Dateneingabe optional: Nein. Bei der beliebigen Tabellenreplikation ist dies die Anzahl Zeilen, die das Capture-Programm verarbeitet, aber nicht in die CD-Tabelle eingefügt hat. Die Zeilen wurden ausgelassen, da bei der Registrierung für das Capture-Programm definiert wurde, dass Änderungen, die in diese Tabelle repliziert wurden und die nicht von diesem Quellenserver stammen, nicht nochmals erfasst werden sollen.
TRIGR_ROWS_SKIPPED	Datentyp: INT; Dateneingabe optional: Nein. Die Anzahl Zeilen, die das Capture-Programm verarbeitet, aber nicht in die CD-Tabelle eingefügt hat. Die Zeilen wurden ausgelassen, weil Sie während der Registrierung der Quelle einen Auslöser definiert haben, der bewirkt, dass das Capture-Programm bestimmte Zeilen nicht erfasst.
CHG_ROWS_SKIPPED	Datentyp: INT; Dateneingabe optional: Nein. Die Anzahl Zeilen, die das Capture-Programm verarbeitet, aber nicht in die CD-Tabelle eingefügt hat. Die Zeilen wurden ausgelassen, weil Sie bei der Registrierung der Quelle definiert haben, dass das Capture-Programm nur Änderungen in den registrierten Spalten erfassen soll.
TRANS_PROCESSED	Datentyp: INT; Dateneingabe optional: Nein. Die Anzahl der Transaktionen auf dem Quellensystem, die vom Capture-Programm verarbeitet wurden.
TRANS_SPILLED	Datentyp: INT; Dateneingabe optional: Nein. Die Anzahl der Transaktionen auf dem Quellensystem, die vom Capture-Programm aufgrund von Speicherbeschränkungen in eine Übergabedatei auf der Platte verlagert wurden.
MAX_TRAN_SIZE	Datentyp: INT; Dateneingabe optional: Nein. Die größte Transaktion, die auf dem Quellensystem verarbeitet wurde. Wenn Sie die Transaktionsgröße kennen, können Sie die Speicherparameter bei Bedarf ändern.

IBMSNAP_CAPMON

Tabelle 71. Spalten in der Capture-Monitor-tabelle (Forts.)

Spaltenname	Beschreibung
LOCKING_RETRIES	Datentyp: INT; Dateneingabe optional: Nein. Die Anzahl der Situationen, in denen gegenseitiges Sperren eine Nachbearbeitung erforderlich machte.
JRN_LIB (OS/400)	Datentyp: CHAR(10); Dateneingabe optional: Ja. Der Bibliotheksname des Journals, das vom Capture-Programm verarbeitet wurde.
JRN_NAME (OS/400)	Datentyp: CHAR(10); Dateneingabe optional: Ja. Der Name des Journals, das vom Capture-Programm verarbeitet wurde.
LOGREADLIMIT	Datentyp: INT; Dateneingabe optional: Nein. Die Häufigkeit, mit der das Capture-Programm beim Lesevorgang von Protokollsätzen angehalten hat, weil 1 000 Datensätze gelesen worden sind, jedoch noch keine abgeschlossenen Transaktionen innerhalb dieser 1 000 Datensätze gefunden wurden.
CAPTURE_IDLE	Datentyp: INT; Dateneingabe optional: Nein. Die Anzahl der Situationen, in denen das Capture-Programm inaktiv war (Sleep-Modus), weil nichts zur Verarbeitung anstand.
SYNCHTIME	Datentyp: TIMESTAMP; Dateneingabe optional: Nein. Der aktuelle Wert von SYNCHTIME, der in der globalen Zeile der Registriertabelle gelesen wurde, als der Monitorsatz in die Tabelle eingefügt wurde.

schema.IBMSNAP_CAPPARMS

Server: Capture-Steuerungsserver

Standardschema: ASN

Index: Keiner

Die Informationen in dieser Tabelle können unter Verwendung von SQL-Anweisungen aktualisiert werden.

Die Capture-Parametertabelle enthält Parameter, die Sie ändern können, um die Ausführung des Capture-Programms zu steuern. Über diese Parameter können Sie verschiedene Werte festlegen, wie z. B. die Zeitdauer, für die das Capture-Programm Daten vor dem Bereinigen in der/den UOW- und CD-Tabelle(n) hält oder die Zeit, für die das Capture-Programm bei der Verarbeitung von Protokollsätzen verzögert sein darf. Wenn Sie die Parameter in dieser Tabelle ändern, werden diese Änderungen erst beim nächsten Start des Capture-Programms wirksam.

Tabelle 72 auf Seite 499 enthält eine kurze Beschreibung der Spalten in der Capture-Parametertabelle.

Tabelle 72. Spalten in der Capture-Parametertabelle

Spaltenname	Beschreibung
RETENTION_LIMIT	<p>Datentyp: INT; Dateneingabe optional: Ja.</p> <p>Die Zeitdauer, für die Zeilen in der/den UOW- und CD-Tabelle(n) sowie in der Signaltabelle verbleiben können, bevor sie für den Bereinigungsverfahren ausgewählt werden (in solchen Fällen, in denen die Zeilen nicht auf der Basis der normalen Kriterien gelöscht wurden). Normalerweise werden CD- und UOW-Zeilen gelöscht, nachdem sie auf alle Ziele angewendet wurden, und die Zeilen der Signaltabelle werden gelöscht, wenn ihr Verarbeitungszyklus abgeschlossen ist (SIGNAL_STATE = C).</p>
LAG_LIMIT	<p>Datentyp: INT; Dateneingabe optional: Ja.</p> <p>Die Zeitdauer (in Minuten), um die das Capture-Programm bei der Verarbeitung von Protokollsätzen verzögert sein darf, bevor es automatisch beendet wird. In Zeiten mit hoher Aktualisierungsfrequenz sind vollständige Aktualisierungen möglicherweise rationeller als Einzelaktualisierungen.</p>
COMMIT_INTERVAL	<p>Datentyp: INT; Dateneingabe optional: Ja.</p> <p>Das Intervall (in Sekunden), in dem das Capture-Programm Daten in den Capture-Steuertabellen festschreibt, einschließlich der UOW- und CD-Tabelle(n). Dieser Wert sollte geringer sein als der DB2-Sperrwert, um Konflikte zwischen den Capture- und Bereinigungsthreads zu vermeiden.</p>
PRUNE_INTERVAL	<p>Datentyp: INT; Dateneingabe optional: Ja.</p> <p>Das Intervall (in Sekunden), in dem das Capture-Programm nicht mehr benötigte Zeilen in der/den UOW- und CD-Tabelle(n) sowie in der Signal-, Trace- und Capture-Monitor-Tabelle automatisch löscht (AUTOPRUNE = Y). Ein kürzeres Bereinigungsintervall spart Speicherplatz ein, erhöht aber den Verarbeitungsaufwand. Ein höherer Wert für das Bereinigungsintervall erfordert einen größeren CD- und UOW-Tabellenbereich, er reduziert aber den Verarbeitungsaufwand.</p>
TRACE_LIMIT	<p>Datentyp: INT; Dateneingabe optional: Ja.</p> <p>Die Zeitdauer (in Minuten), für die Zeilen in der Capture-Tracetabelle (IBMSNAP_CAPTRACE) verbleiben können, bevor sie für den Bereinigungsverfahren ausgewählt werden. Während des Bereinigungsverfahrens werden die Zeilen in der Capture-Tracetabelle gelöscht, wenn die Zeitdauer in Minuten (aktuelle Zeitmarke – Zeitpunkt, zu dem die betreffende Zeile in die Capture-Tracetabelle eingefügt wurde) den Wert von TRACE_LIMIT überschreitet.</p>
MONITOR_LIMIT	<p>Datentyp: INT; Dateneingabe optional: Ja.</p> <p>Die Zeitdauer (in Minuten), für die Zeilen in der Capture-Monitor-Tabelle (IBMSNAP_CAPMON) verbleiben können, bevor sie für den Bereinigungsverfahren ausgewählt werden. Während des Bereinigungsverfahrens werden die Zeilen in der Capture-Monitor-Tabelle gelöscht, wenn die Zeitdauer in Minuten (aktuelle Zeitmarke – MONITOR_TIME) den Wert von MONITOR_LIMIT überschreitet.</p>
MONITOR_INTERVAL	<p>Datentyp: INT; Dateneingabe optional: Ja.</p> <p>Das Intervall (in Sekunden), in dem der Monitor-Thread Zeilen zur Capture-Monitor-Tabelle (IBMSNAP_CAPMON) hinzufügt. Beim Capture-Programm für iSeries muss das Intervall mehr als 120 Sekunden lang sein.</p>
MEMORY_LIMIT	<p>Datentyp: SMALLINT; Dateneingabe optional: Ja.</p> <p>Die Größe des Speichers (in Megabyte), der zur Nutzung durch das Capture-Programm zur Verfügung steht. Wenn diese Kapazität erschöpft ist, werden die Speichertransaktionen auf eine Übergabedatei ausgelagert.</p>

IBMSNAP_CAPPARMS

Tabelle 72. Spalten in der Capture-Parametertabelle (Forts.)

Spaltenname	Beschreibung
REMOTE_SRC_SERVER	Datentyp: CHAR(18); Dateneingabe optional: Ja. Reserviert für zukünftige Optionen von DB2 Replikation. Derzeit enthält diese Spalte den Standardwert Null.
AUTOPRUNE	Datentyp: CHAR(1); Dateneingabe optional: Ja. Eine Markierung, die angibt, ob das Capture-Programm Zeilen automatisch löscht, die in der/den UOW- und CD-Tabelle(n) sowie in der Signal-, Trace- und Capture-Monitortabelle nicht mehr benötigt werden: Y Die automatische Bereinigung ist aktiviert. N Die automatische Bereinigung ist nicht aktiviert.
TERM	Datentyp: CHAR(1); Dateneingabe optional: Ja. Eine Markierung, die angibt, ob das Capture-Programm zusammen mit DB2 beendet wird: Y Das Capture-Programm wird zusammen mit DB2 beendet. N Das Capture-Programm bleibt aktiv und wartet, bis DB2 erneut gestartet wird.
AUTOSTOP	Datentyp: CHAR(1); Dateneingabe optional: Ja. Eine Markierung, die angibt, ob das Capture-Programm die Änderungserfassung stoppt, sobald es das Ende der aktiven Protokolle erreicht: Y Das Capture-Programm wird gestoppt, sobald es das Ende der aktiven Protokolle erreicht. N Das Capture-Programm wird weiter ausgeführt, wenn das Ende der aktiven Protokolle erreicht wurde.
LOGREUSE	Datentyp: CHAR(1); Dateneingabe optional: Ja. Eine Markierung, die angibt, ob das Capture-Programm die Capture-Protokolldatei überschreibt oder neue Informationen anhängt. Y Das Capture-Programm verwendet die Protokolldatei immer wieder. Dazu wird die Datei beim Start des Capture-Programms jeweils gelöscht und neu erstellt. N Das Capture-Programm hängt neue Informationen an die Capture-Protokolldatei an.
LOGSTDOUT	Datentyp: CHAR(1); Dateneingabe optional: Ja. Eine Markierung, die angibt, wohin das Capture-Programm die Protokolldateinachrichten sendet: Y Das Capture-Programm sendet die Protokolldateinachrichten an die Standardausgabe (STDOUT) und an die Protokolldatei. N Das Capture-Programm sendet die meisten Nachrichten nur an die Protokolldatei. Initialisierungsnachrichten werden sowohl an die Standardausgabe (STDOUT) als auch an die Protokolldatei gesendet.
SLEEP_INTERVAL (Linux, UNIX, Windows, z/OS)	Datentyp: SMALLINT; Dateneingabe optional: Ja. Die Wartezeit (in Sekunden), für die das Capture-Programm inaktiv bleibt (Sleep-Modus), wenn das Ende der aktiven Protokolle erreicht wurde (unter Linux, UNIX und Windows oder in z/OS-Umgebungen ohne gemeinsame Datenbenutzung), oder wenn nicht ausreichend Daten zurückgegeben wurden (in z/OS-Umgebungen mit gemeinsamer Datenbenutzung).

Tabelle 72. Spalten in der Capture-Parametertabelle (Forts.)

Spaltenname	Beschreibung
CAPTURE_PATH	<p>Datentyp: VARCHAR(1040); Dateneingabe optional: Ja.</p> <p>Der Pfad, an den die Ausgabe des Capture-Programms gesendet wird.</p>
STARTMODE	<p>Datentyp: VARCHAR(10); Dateneingabe optional: Ja.</p> <p>Die Verarbeitungsprozedur, die das Capture-Programm verwendet, wenn es gestartet wird:</p> <p>cold Das Capture-Programm löscht während der Initialisierung alle Zeilen in seinen CD-Tabellen und in der UOW-Tabelle. Alle Subskriptionen für diese Replikationsquellen werden während des nächsten Verarbeitungszyklus des Apply-Programms vollständig aktualisiert (d. h., alle Daten werden aus den Quellentabellen in die Zieltabellen kopiert). Wenn das Capture-Programm versucht, einen Kaltstart auszuführen, die Funktionalität zur vollständigen Aktualisierung aber inaktiviert wurde, kann zwar das Capture-Programm gestartet werden, das Apply-Programm schlägt aber fehl und gibt eine Fehlernachricht aus.</p> <p>warmsi Das Capture-Programm führt einen Warmstart aus. Nur wenn Sie das Capture-Programm zum ersten Mal starten, wird automatisch auf einen Kaltstart umgeschaltet. Der Startmodus <i>warmsi</i> stellt sicher, dass Kaltstarts nur dann ausgeführt werden, wenn Sie das Capture-Programm zum ersten Mal initialisieren.</p> <p>warmns Das Capture-Programm führt einen Warmstart aus. Wenn das Capture-Programm keinen Warmstart ausführen kann, wird <i>nicht</i> auf einen Kaltstart umgeschaltet. Der Startmodus <i>warmns</i> verhindert das unerwartete Auftreten von Kaltstarts und dient dazu, eventuell auftretende Probleme zu beheben (z. B. nicht verfügbare Datenbanken oder Tabellenbereiche), die die Ausführung eines Warmstarts verhindern können. Wenn das Capture-Programm einen Warmstart ausführt, setzt es die Verarbeitung an dem Punkt fort, an dem es zuvor beendet wurde. Wenn Fehler auftreten, nachdem das Capture-Programm gestartet wurde, wird das Programm beendet, wobei alle Tabellen intakt bleiben.</p> <p>warmsa Das Capture-Programm nimmt die Verarbeitung an der Stelle wieder auf, an der sie bei der letzten Ausführung beendet wurde. Wenn das Capture-Programm keinen Warmstart ausführen kann, erfolgt ein Kaltstart, bei dem eine Aktualisierung aller Ihrer Zieltabellen erfolgt.</p>

schema.IBMSNAP_CAPTRACE (nur DB2)

Server: Capture-Steuerungsserver

Standardschema: ASN

Index: TRACE_TIME

Die Capture-Tracetabelle enthält wichtige Nachrichten vom Capture-Programm.

Die beiden folgenden Tabellen zeigen den Aufbau der Capture-Tracetabelle, der sich nach dem verwendeten Betriebssystem richtet:

IBMSNAP_CAPTRACE

Tabelle 73. Spalten in der Capture-Tracetabelle bei Linux, UNIX, Windows und z/OS

Spaltenname	Beschreibung
OPERATION	Datentyp: CHAR(8); Dateneingabe optional: Nein. Die Art der Operation des Capture-Programms, wie z. B. Initialisierung, Erfassung oder Fehlerbedingung.
TRACE_TIME	Datentyp: TIMESTAMP; Dateneingabe optional: Nein. Der Zeitpunkt (auf dem Capture-Steuerungsserver), zu dem die Zeile in die Capture-Tracetabelle eingefügt wurde.
DESCRIPTION	Datentyp: VARCHAR(1024); Dateneingabe optional: Nein. Die Nachrichten-ID, gefolgt vom Nachrichtentext. Dabei kann es sich um eine Fehler-, Warn- oder Informationsnachricht handeln. Diese Spalte enthält nur Text in englischer Sprache.

Tabelle 74. Spalten in der Capture-Tracetabelle bei OS/400

Spaltenname	Beschreibung
OPERATION	Datentyp: CHAR(8); Dateneingabe optional: Nein. Die Art der Operation, die das Capture-Programm ausgeführt hat, wie z. B. Initialisierung, Erfassung oder Fehlerbedingung.
TRACE_TIME	Datentyp: TIMESTAMP; Dateneingabe optional: Nein. Der Zeitpunkt, zu dem die Zeile in die Capture-Tracetabelle eingefügt wurde. TRACE_TIME-Zeilen, die nach Erreichen des Tracelimits bereinigt werden können (Trace Limit Pruning), werden gelöscht, wenn das Capture-Programm die UOW- und CD-Tabelle(n) bereinigt.
JOB_NAME	Datentyp: CHAR(26); Dateneingabe optional: Nein. Der vollständig qualifizierte Name des Jobs, der diesen Traceeintrag geschrieben hat. Position Beschreibung 1 - 10 Der Name des Capture-Schemas oder des Journaljobs 11 - 20 Die ID des Benutzers, der das Capture-Programm gestartet hat 21 - 26 Die Jobnummer
JOB_STR_TIME	Datentyp: TIMESTAMP; Dateneingabe optional: Nein. Die Startzeit des Jobs in Spalte JOB_NAME.
DESCRIPTION	Datentyp: VARCHAR(298); Dateneingabe optional: Nein. Die Nachrichten-ID, gefolgt vom Nachrichtentext. Die ersten sieben Zeichen in Spalte DESCRIPTION geben die Nachrichten-ID an. Der Nachrichtentext beginnt an der neunten Stelle in der Spalte DESCRIPTION.

schema.CCD_tabelle (nicht DB2)

Server: Capture-Steuerungsserver

Wichtig: Wenn Sie diese Tabelle unter Verwendung von SQL-Anweisungen ändern, gehen Sie mit besonderer Vorsicht vor. Unsachgemäße Änderungen an dieser Tabelle können Datenverlust zur Folge haben.

CCD-Tabellen (Consistent-Change-Data Tables) auf dem Capture-Steuerungsserver sind Tabellen, die Informationen über Änderungen an einer anderen Quelle (nicht DB2) enthalten und darüber hinaus über Spalten verfügen, die die Abfolge dieser Änderungen beschreiben. Eine CCD-Tabelle auf dem Capture-Steuerungsserver wird nicht vom Apply-Programm, sondern von einem anderen Programm gefüllt. Folgende Arten von CCD-Tabellen sind zu unterscheiden:

- Eine interne CCD-Tabelle für eine andere relationale Quelle (nicht DB2).
Bei der Replikation zur Änderungserfassung fügen die Capture-Auslöser Änderungen in diese Tabelle ein, wenn Aktualisierungen an der relationalen Quelle (nicht DB2) vorgenommen werden. Der Name dieses Typs von CCD-Tabelle wird in derselben Zeile der Registriertabelle (IBMSNAP_REGISTER) gespeichert wie die Replikationsquelle, deren Änderungen die CCD-Tabelle enthält. Diese Tabelle wird automatisch über den Auslöser bereinigt, der erstellt wird, wenn Sie eine andere relationale Datenquelle (nicht DB2) registrieren.
- Eine externe CCD-Tabelle für nicht relationale Daten und Daten unterschiedlicher Hersteller.
Externe Programme können CCD-Tabellen erstellen, die von DB2 Replikation als Replikationsquellen verwendet werden. Diese externen Programme erfassen IMS-Änderungen in einer CCD-Tabelle, so dass die Kopien der IMS-Daten in einer relationalen Datenbank erneut erstellt werden können. Die externen Programme müssen die richtigen Werte für die Spalten initialisieren, verwalten und bereitstellen. Wenn Sie über extern gefüllte CCD-Tabellen verfügen, die nicht von einem Programm wie IMS Data Propagator oder Data Refresher verwaltet werden, müssen Sie diese Tabellen selbst verwalten, so dass das Apply-Programm die CCD-Tabellen als Quellen lesen kann und die Verarbeitung ordnungsgemäß ausführen kann. Weitere Informationen zum Verwalten extern gefüllter CCD-Tabellen enthält der Abschnitt „Verwalten von CCD-Tabellen als Quellen (IMS)“ auf Seite 64.

Weitere Informationen zu CCD-Tabellen, die als Ziele in einem Subskriptionsgruppeneintrag verwendet werden, enthält der Abschnitt „CCD-Tabelle“ auf Seite 571.

Tabelle 75 enthält eine kurze Beschreibung der Spalten in der CCD-Tabelle.

Tabelle 75. Spalten in der CCD-Tabelle

Spaltenname	Beschreibung
IBMSNAP_INTENTSEQ	Die Folgenummer, die eine Änderung eindeutig kennzeichnet. Dieser Wert ist global aufsteigend.
IBMSNAP_OPERATION	Eine Markierung, die den Typ der Operation für einen Datensatz angibt: I Insert (Einfügung) U Update (Aktualisierung) D Delete (Löschung)
IBMSNAP_COMMITSEQ	Eine Folgenummer, die die Transaktionsabfolge angibt.
IBMSNAP_LOGMARKER	Der Zeitpunkt, zu dem die Daten festgeschrieben wurden.
<i>benutzerschlüsselspalten</i>	Bei komprimierten CCD-Tabellen enthält diese Tabellenspalte die Spalten, die den Zielschlüssel bilden.
<i>benutzerspalten ohne schlüsselfunktion</i>	Die Datenspalten ohne Schlüsselfunktion aus der Quellentabelle. Die Spaltennamen in der Quellentabelle müssen nicht mit diesen Spaltennamen übereinstimmen, sie müssen jedoch einen kompatiblen Datentyp haben.

CCD-Tabelle

Tabelle 75. Spalten in der CCD-Tabelle (Forts.)

Spaltenname	Beschreibung
<i>berechnete benutzerspalten</i>	Benutzerdefinierte Spalten mit Werten, die durch SQL-Ausdrücke berechnet wurden. Sie können berechnete Spalten mit SQL-Funktionen verwenden, um Datentypen der Quellentabelle in andere Datentypen für die Zieltabelle umzusetzen.

Zugehörige Referenzen:

- „CCD-Tabelle“ auf Seite 571

schema.CD_tabelle

Server: Capture-Steuerungsserver

Wichtig: Wenn Sie diese Tabelle unter Verwendung von SQL-Anweisungen ändern, gehen Sie mit besonderer Vorsicht vor. Unsachgemäße Änderungen an dieser Tabelle können Datenverlust zur Folge haben.

In CD-Tabellen (Change-Data Tables) werden alle festgeschriebenen Änderungen an einer Replikationsquelle aufgezeichnet. Das Bereinigen der CD-Tabelle wird durch die Löschtabelle (IBMSNAP_PRUNE_SET) koordiniert. (Weitere Informationen zum Bereinigen der CD-Tabelle enthält der Abschnitt „*schema.IBMSNAP_PRUNE_SET*“ auf Seite 509.) Im Unterschied zu den Capture-Steuertabellen werden die CD-Tabellen erstellt, wenn Sie eine Replikationsquelle definieren. Sie werden nicht automatisch generiert, wenn Sie die Steuertabellen für den Capture-Steuerungsserver erstellen.

Tabelle 76 enthält eine kurze Beschreibung der Spalten in der CD-Tabelle.

Tabelle 76. Spalten in der CD-Tabelle

Spaltenname	Beschreibung
IBMSNAP_COMMITSEQ	Die Protokollfolgennummer der erfassten COMMIT-Anweisung. Diese Spalte, die auch Bestandteil der UOW-Tabelle ist, ist in der CD-Tabelle enthalten, damit das Apply-Programm Benutzerkopiezieltabellen verarbeiten kann, ohne die CD-Tabelle mit der UOW-Tabelle verknüpfen zu müssen. Wenn CD-Tabelle und UOW-Tabelle verknüpft werden müssen, erfolgt diese Verknüpfung über die Spalte IBMSNAP_COMMITSEQ.
IBMSNAP_INTENTSEQ	Die Protokollfolgennummer des Protokollsatzes der Änderung (Einfügung, Aktualisierung oder Löschung). Dieser Wert ist global aufsteigend. Wenn Sie angegeben haben, dass Aktualisierungen als Lösch-/Einfügepaare verarbeitet werden sollen, wird der Wert IBMSNAP_INTENTSEQ für die Löschzeile geringfügig niedriger ausgelegt als der entsprechende Wert für die Einfügezeile.
IBMSNAP_OPERATION	Eine Markierung, die den Typ der Operation für einen Datensatz angibt: I Insert (Einfügung) U Update (Aktualisierung) D Delete (Löschung)
<i>Nachimage</i>	In den meisten Fällen enthält die Nachimagespalte den Wert, der sich in der Quellenspalte befindet, nachdem die Änderung vorgenommen wurde. Diese Spalte erhält denselben Namen und Datentyp sowie dieselben Nullattribute wie die Quellenspalte. Bei einer Aktualisierung enthält diese Spalte den neuen Wert der aktualisierten Daten. Bei einer Löschung enthält diese Spalte den Wert der gelöschten Daten. Bei einer Einfügung enthält diese Spalte den Wert der eingefügten Daten.

Tabelle 76. Spalten in der CD-Tabelle (Forts.)

Spaltenname	Beschreibung
Vorimage	Diese Spalte ist nur in der CD-Tabelle enthalten, wenn Sie bei der Registrierung der Quelle angegeben haben, dass sie Vorimage-Spaltenwerte enthalten soll. In den meisten Fällen enthält die Vorimagespalte den Wert, der sich in der Quellenspalte befand, bevor die Änderung vorgenommen wurde. Diese Spalte hat denselben Namen wie die Quellenspalte, dem als Präfix der Wert in der Spalte BEFORE_IMG_PREFIX in der Registriertabelle (IBMSNAP_REGISTER) vorangestellt ist. Die Spalte hat ferner denselben Datentyp wie die Quellenspalte. Die Spalte lässt aber jederzeit Nullwerte für Einfügeoperationen zu, unabhängig von den Nullattributen der Quellenspalte. Bei einer Aktualisierung enthält diese Spalte die Daten, die aktualisiert wurden. Bei einer Löschung enthält die Spalte die gelöschten Daten. Bei einer Einfügung enthält die Spalte einen Nullwert.

schema.IBMSNAP_PARTITIONINFO

Server: Capture-Steuerungsserver

Standardschema: ASN

Index: PARTITIONID, USAGE

Wichtig: Wenn Sie diese Tabelle unter Verwendung von SQL-Anweisungen ändern, gehen Sie mit besonderer Vorsicht vor. Unsachgemäße Änderungen an dieser Tabelle können unerwünschte Ergebnisse und Datenverlust zur Folge haben. Wenn Sie die Zeile in dieser Tabelle löschen, führt das Capture-Programm einen erzwungenen Kaltstart durch.

Die Partitionsinformationstabelle ergänzt die Neustarttabelle (IBMSNAP_RESTART) in einer Umgebung mit mehreren Partitionen und enthält Informationen, die es dem Capture-Programm ermöglichen, von der frühesten erforderlichen Protokollfolgennummer innerhalb der jeweiligen Gruppe von Protokolldateien für jede Partition erneut zu starten. In einer Umgebung mit mehreren Partitionen ersetzen die Tabellen PARTITIONINFO und RESTART die Tabelle WARM_START aus DB2 Replikation Version 8 und früher. Bei jedem Hinzufügen einer Partition wird eine Zeile in diese Tabelle eingefügt. Das Capture-Programm beginnt ab der ersten Protokollfolgennummer, die DB2 nach der ersten Ausgabe von CONNECT verwendet hat, mit dem Lesen der Protokolldatei für beliebige neue Partitionen.

Wenn das Capture-Programm noch nicht gestartet wurde, ist diese Tabelle leer, und das Capture-Programm muss einen Kaltstart durchführen.

Tabelle 77 enthält eine kurze Beschreibung der Spalten in der Partitionsinformationstabelle.

Tabelle 77. Spalten in der Tabelle PARTITIONINFO

Spaltenname	Beschreibung
PARTITIONID	Datentyp: INT; Dateneingabe optional: Nein. Die Partitions-ID für jede gültige Partition.
USAGE	Datentyp: CHAR(1); Dateneingabe optional: Nein. Die Syntax der Protokollfolgennummer (LSN, Log Sequence Number). Ein "R" in dieser Spalte gibt an, dass die LSN neu gestartet wurde.

IBMSNAP_PARTITIONINFO

Tabelle 77. Spalten in der Tabelle PARTITIONINFO (Forts.)

Spaltenname	Beschreibung
SEQUENCE	Datentyp: CHAR(10) für Bitdaten; Bitdaten: Nein. Die Protokollfolgenummer (LSN, Log Sequence Number) für den Neustart für den Knoten, auf dem sich die Partitions-ID befindet.
STATUS	Datentyp: CHAR(1); Dateneingabe optional: Ja. Der Status der Partition. Ein "A" in dieser Spalte gibt an, dass die Partition aktiv ist. Diese Spalte ist für die künftige Verwendung reserviert.
LAST_UPDATE	Datentyp: TIMESTAMP; Dateneingabe optional: Ja. Die Zeitmarke, die angibt, wann die Protokollfolgenummer (LSN, Log Sequence Number) für den Neustart zuletzt für den Knoten aktualisiert wurde, auf dem sich die Partitions-ID befindet.

schema.IBMSNAP_PRUNCNTL

Server: Capture-Steuerungsserver

Standardschema: ASN

Index: SOURCE_OWNER, SOURCE_TABLE, SOURCE_VIEW_QUAL, APPLY_QUAL, SET_NAME, TARGET_SERVER, TARGET_TABLE, TARGET_OWNER

Wichtig: Wenn Sie diese Tabelle unter Verwendung von SQL-Anweisungen ändern, gehen Sie mit besonderer Vorsicht vor. Unsachgemäße Änderungen an dieser Tabelle können unerwünschte Ergebnisse und Datenverlust zur Folge haben.

Die Löschsteuertabelle enthält detaillierte Informationen zu allen Subskriptionsgruppeneinträgen, die für dieses Capture-Schema definiert sind. Die Tabelle wird zusammen mit der Löschtabelle (IBMSNAP_PRUNE_SET) bei der Tabellenbereinigung verwendet. Sie kommt ferner bei dem ersten Handshake zwischen dem Apply- und dem Capture-Programm zum Einsatz.

Bei DB2-Quellen können Sie den Bereinigungsprozess durch Absetzen des Befehls **prune** aufrufen oder automatisch starten lassen. Weitere Informationen zur Verwendung der Capture-Parametertabelle zum Einstellen von AUTOPRUNE enthält der Abschnitt „*schema.IBMSNAP_CAPPARMS*“ auf Seite 498. Bei anderen relationalen Quellen (nicht DB2) wird die Bereinigung über einen Auslöser gestartet, der beim Registrieren der Quelle erstellt wurde.

Tabelle 78 enthält eine kurze Beschreibung der Spalten in der Löschsteuertabelle.

Tabelle 78. Spalten in der Löschsteuertabelle

Spaltenname	Beschreibung
TARGET_SERVER	Datentyp: CHAR(18); Dateneingabe optional: Nein. Der Name des Servers, auf dem sich die Zieltabelle oder -sicht für diesen Eintrag befinden.
TARGET_OWNER	Datentyp: VARCHAR(30), VARCHAR(128) für DB2 UDB für z/OS Version 8 im Modus für neue Funktionen; Dateneingabe optional: Nein. Das übergeordnete Qualifikationsmerkmal (High-Level Qualifier) für die Zieltabelle oder -sicht für diesen Eintrag.

Tabelle 78. Spalten in der Löschtestuertabelle (Forts.)

Spaltenname	Beschreibung
TARGET_TABLE	<p>Datentyp: VARCHAR(128), VARCHAR(18) für Subsysteme von DB2 UDB für z/OS Version 8 oder älter im Kompatibilitätsmodus; Dateneingabe optional: Nein.</p> <p>Der Name der Zieltabelle oder -sicht für diesen Eintrag.</p>
SYNCHTIME	<p>Datentyp: TIMESTAMP; Dateneingabe optional: Ja.</p> <p>Das Capture-Programm stellt diese Zeitmarke während des Handshakeprozesses mit dem Apply-Programm ein. Der Wert ist auf die Zeitmarke des COMMIT-Protokollsatzes zurückzuführen, der der Transaktion der Einfügung des CAPSTART-Signals zugeordnet ist. Es erfolgt keine weitere Aktualisierung, wenn nicht ein weiterer Initialisierungsprozess folgt.</p>
SYNCHPOINT	<p>Datentyp: CHAR(10) für Bitdaten; Dateneingabe optional: Ja.</p> <p>Das Capture-Programm stellt diesen Wert während des Handshakeprozesses mit dem Apply-Programm ein. Der Wert ist auf die Protokollfolgennummer des COMMIT-Protokollsatzes zurückzuführen, der der Transaktion der Einfügung des CAPSTART-Signals zugeordnet ist. Es erfolgt keine weitere Aktualisierung, wenn nicht ein weiterer Initialisierungsprozess folgt.</p>
SOURCE_OWNER	<p>Datentyp: VARCHAR(30), VARCHAR(128) für DB2 UDB für z/OS Version 8 im Modus für neue Funktionen; Dateneingabe optional: Nein.</p> <p>Das übergeordnete Qualifikationsmerkmal für die Quellentabelle oder -sicht für diesen Eintrag.</p>
SOURCE_TABLE	<p>Datentyp: VARCHAR(128), VARCHAR(18) für Subsysteme von DB2 UDB für z/OS Version 8 oder älter im Kompatibilitätsmodus; Dateneingabe optional: Nein.</p> <p>Der Name der Quellentabelle oder -sicht für diesen Eintrag.</p>
SOURCE_VIEW_QUAL	<p>Datentyp: SMALLINT; Dateneingabe optional: Nein.</p> <p>Diese Spalte wird zur Unterstützung mehrerer Registrierungen für verschiedene Quellensichten mit identischen Werten in den Spalten SOURCE_OWNER und SOURCE_TABLE verwendet. Dieser Wert wird für physische Tabellen, die als Quellen definiert sind, auf 0 gesetzt. Für Sichten, die als Quellen definiert sind, wird ein Wert größer 0 angegeben.</p>
APPLY_QUAL	<p>Datentyp: CHAR(18); Dateneingabe optional: Nein.</p> <p>Das Apply-Qualifikationsmerkmal, das angibt, welches Apply-Programm diesen Eintrag verarbeitet hat.</p>
SET_NAME	<p>Datentyp: CHAR(18); Dateneingabe optional: Nein.</p> <p>Der Name der Subskriptionsgruppe, zu der dieser Subskriptionsgruppeneintrag gehört.</p>
CNTL_SERVER	<p>Datentyp: CHAR(18); Dateneingabe optional: Nein.</p> <p>Der Name des Servers, auf dem sich die Apply-Steuertabellen für das Apply-Programm mit dem Qualifikationsmerkmal APPLY_QUAL befinden.</p>

IBMSNAP_PRUNCNTL

Tabelle 78. Spalten in der Löschsteuertabelle (Forts.)

Spaltenname	Beschreibung														
TARGET_STRUCTURE	<p>Datentyp: SMALLINT; Dateneingabe optional: Nein.</p> <p>Ein Wert, der den Typ der Zieltabelle oder -sicht angibt:</p> <table><tr><td>1</td><td>Quellentabelle</td></tr><tr><td>3</td><td>CCD-Tabelle</td></tr><tr><td>4</td><td>Tabelle mit Zeitangabe</td></tr><tr><td>5</td><td>Basisergebnistabelle</td></tr><tr><td>6</td><td>CA-Tabelle</td></tr><tr><td>7</td><td>Replikattabelle</td></tr><tr><td>8</td><td>Benutzerkopietabelle</td></tr></table>	1	Quellentabelle	3	CCD-Tabelle	4	Tabelle mit Zeitangabe	5	Basisergebnistabelle	6	CA-Tabelle	7	Replikattabelle	8	Benutzerkopietabelle
1	Quellentabelle														
3	CCD-Tabelle														
4	Tabelle mit Zeitangabe														
5	Basisergebnistabelle														
6	CA-Tabelle														
7	Replikattabelle														
8	Benutzerkopietabelle														
CNTL_ALIAS	<p>Datentyp: CHAR(8); Dateneingabe optional: Ja.</p> <p>Der DB2 Universal Database-Aliasname, der dem in der Spalte CNTL_SERVER genannten Apply-Steuerungsserver entspricht.</p>														
PHYS_CHANGE_OWNER	<p>Datentyp: VARCHAR(30), VARCHAR(128) für DB2 UDB für z/OS Version 8 im Modus für neue Funktionen; Dateneingabe optional: Ja.</p> <p>Der Wert in Spalte PHYS_CHANGE_OWNER in der Registriertabelle (IBMSNAP_REGISTER), die der Quelle des betreffenden Subskriptionsgruppeneintrags zugeordnet ist.</p>														
PHYS_CHANGE_TABLE	<p>Datentyp: VARCHAR(128), VARCHAR(18) für Subsysteme von DB2 UDB für z/OS Version 8 oder älter im Kompatibilitätsmodus; Dateneingabe optional: Ja.</p> <p>Der Wert in Spalte PHYS_CHANGE_TABLE in der Registriertabelle (IBMSNAP_REGISTER), die der Quelle des betreffenden Subskriptionsgruppeneintrags zugeordnet ist.</p>														
MAP_ID	<p>Datentyp: VARCHAR(10); Dateneingabe optional: Nein.</p> <p>Eine eindeutige Kennung, die einen kürzeren und einfacher zu verwendenden Index für diese Tabelle bereitstellt. MAP_ID wird ferner verwendet, um CAPSTART-Einfügungen in die Signaltabelle der betreffenden Zeile in der Löschsteuertabelle zuzuordnen.</p>														

schema.IBMSNAP_PRUNE_LOCK

Server: Capture-Steuerungsserver

Standardschema: ASN

Index: Keiner

Wichtig: Wenn Sie diese Tabelle unter Verwendung von SQL-Anweisungen ändern, gehen Sie mit besonderer Vorsicht vor. Unsachgemäße Änderungen an dieser Tabelle können unerwünschte Ergebnisse und Datenverlust zur Folge haben.

Die Löschsperrtabelle wird zur Serialisierung des Zugriffs von CD-Tabellen während des Kaltstarts und während des Bereinigen nach Ablauf des Aufbewahrungszeitraums verwendet. Die Löschsperrtabelle stellt sicher, dass das Apply-Programm während dieser kritischen Phasen nicht auf die CD-Tabelle zugreift. Die Tabelle enthält keine Zeilen.

schema.IBMSNAP_PRUNE_SET**Server:** Capture-Steuerungsserver**Standardschema:** ASN**Index:** TARGET_SERVER, APPLY_QUAL, SET_NAME

Wichtig: Wenn Sie diese Tabelle unter Verwendung von SQL-Anweisungen ändern, gehen Sie mit besonderer Vorsicht vor. Unsachgemäße Änderungen an dieser Tabelle können unerwünschte Ergebnisse und Datenverlust zur Folge haben.

Die Löschtabelle verfolgt den Fortschritt der Programme Capture und Apply für jede Subskriptionsgruppe, um das Bereinigen der UOW- und CD-Tabelle(n) zu koordinieren. Im Unterschied zur Löschsteuertabelle (IBMSNAP_PRUNCNTL), die eine Zeile für jede Quelle-Ziel-Zuordnung enthält, beinhaltet die Löschtabelle eine Zeile für jede Subskriptionsgruppe.

Tabelle 79 enthält eine kurze Beschreibung der Spalten in der Löschtabelle.

Tabelle 79. Spalten in der Löschtabelle

Spaltenname	Beschreibung
TARGET_SERVER	Datentyp: CHAR(18); Dateneingabe optional: Nein. Der Name des Servers, auf dem sich Zieltabellen oder -sichten für diese Gruppe befinden.
APPLY_QUAL	Datentyp: CHAR(18); Dateneingabe optional: Nein. Das Apply-Qualifikationsmerkmal, das angibt, welches Apply-Programm diese Gruppe verarbeitet hat.
SET_NAME	Datentyp: CHAR(18); Dateneingabe optional: Nein. Der Name der Subskriptionsgruppe.
SYNCHTIME	Datentyp: TIMESTAMP; Dateneingabe optional: Ja. Das Apply-Programm verwendet diese Spalte, um den Verarbeitungsfortschritt aufzuzeichnen. Dazu wird die Zeitmarke festgehalten, bis zu der Daten für die Subskriptionsgruppe verarbeitet wurden.
SYNCHPOINT	Datentyp: CHAR(10) für Bitdaten; Bitdaten: Nein. Das Apply-Programm verwendet diese Spalte, um den Verarbeitungsfortschritt aufzuzeichnen. Dazu wird der Synchronisationspunkt festgehalten, bis zu dem Daten für die Subskriptionsgruppe verarbeitet wurden.

schema.IBMSNAP_REG_EXT (OS/400)**Server:** Capture-Steuerungsserver**Standardschema:** ASN**Index:** VERSION, SOURCE_OWNER, SOURCE_TABLE, SOURCE_VIEW_QUAL

Wichtig: Wenn Sie diese Tabelle unter Verwendung von SQL-Anweisungen ändern, gehen Sie mit besonderer Vorsicht vor. Unsachgemäße Änderungen an dieser Tabelle können unerwünschte Ergebnisse und Datenverlust zur Folge haben.

IBMSNAP_REG_EXT

Die Zusatztabelle mit Registrierinformationen ist eine für OS/400 spezifische Tabelle, die die Informationen in der Registriertabelle (IBMSNAP_REGISTER) ergänzt. Für jede Zeile in der Registriertabelle ist eine entsprechende Zeile in der Zusatztabelle für Registrierinformationen enthalten, die über eine geringe Anzahl OS/400-spezifischer Spalten verfügt.

Diese Tabelle wird von einem Auslöser (Programm QZSNJLV8 in Bibliothek QDP4) in der Registriertabelle verwaltet. Der Auslöser wird zum Zeitpunkt der Erstellung der Registriertabelle definiert.

Anhand der Informationen in dieser Tabelle können Sie verfolgen, wo und wie Sie Ihre Replikationsquellen auf einem OS/400-Server definiert haben.

Tabelle 80 enthält eine kurze Beschreibung der Spalten in der Zusatztabelle für Registrierinformationen.

Tabelle 80. Spalten in der Zusatztabelle für Registrierinformationen

Spaltenname	Beschreibung
VERSION	Datentyp: INT; Dateneingabe optional: Nein. Die Version von DB2 DataPropagator für iSeries, die bei der Registrierung der Quelle verwendet wurde.
SOURCE_OWNER	Datentyp: VARCHAR(30); Dateneingabe optional: Nein. Das übergeordnete Qualifikationsmerkmal (High-Level Qualifier) für die Quellentabelle oder -sicht, die Sie registriert haben.
SOURCE_TABLE	Datentyp: VARCHAR(128); Dateneingabe optional: Nein. Der Name der Quellentabelle oder -sicht, die Sie registriert haben.
SOURCE_NAME	Datentyp: CHAR(10); Dateneingabe optional: Ja. Ein Systemname der Quellentabelle oder -sicht (bestehend aus zehn Zeichen), den Sie bei Ausführung der Befehle verwendet haben.
SOURCE_MBR	Datentyp: CHAR(10); Dateneingabe optional: Ja. Der Name des Quellentableneintrags, den Sie bei der Eingabe von RCVJRNE-Befehlen (Journaleintrag empfangen) und zur ALIAS-Unterstützung verwendet haben.
SOURCE_TABLE_RDB	Datentyp: CHAR(18); Dateneingabe optional: Ja. Bei Verwendung ferner Journale enthält diese Spalte den Datenbanknamen des Systems, auf dem sich die Quellentabelle tatsächlich befindet. Bei lokalen Journalen enthält diese Spalte den Wert Null.
JRN_LIB	Datentyp: CHAR(10); Dateneingabe optional: Ja. Der Bibliotheksname des Journals, das die Quellentabelle verwendet.
JRN_NAME	Datentyp: CHAR(10); Dateneingabe optional: Ja. Der Name des Journals, das von einer Quellentabelle verwendet wird. Enthält diese Spalte einen Stern (*), gefolgt von neun Leerzeichen, befindet sich die Quellentabelle zu diesem Zeitpunkt nicht in einem Journal. In diesem Fall ist es nicht möglich, Daten für diese Quelle zu erfassen.
FR_START_TIME	Datentyp: TIMESTAMP; Dateneingabe optional: Ja. Der Zeitpunkt, zu dem das Apply-Programm mit einer vollständigen Aktualisierung begonnen hat.

Tabelle 80. Spalten in der Zusatztable für Registrierinformationen (Forts.)

Spaltenname	Beschreibung
SOURCE_VIEW_QUAL	<p>Datentyp: SMALLINT; Dateneingabe optional: Nein.</p> <p>Unterstützt die Sicht von Subskriptionen durch einen Abgleich mit der entsprechenden Spalte in der Registriertabelle. Dieser Wert wird für physische Tabellen, die als Quelle definiert sind, auf 0 gesetzt. Für Sichten, die als Quelle definiert sind, wird ein Wert größer 0 angegeben. Sie benötigen diese Spalte zur Unterstützung mehrerer Subskriptionen für verschiedene Quellensichten mit identischen Werten in den Spalten SOURCE_OWNER und SOURCE_TABLE.</p>
CMT_BEHAVIOR_CASE	<p>Datentyp: SMALLINT; Dateneingabe optional: Nein, mit Standardwert; Standardwert: 0.</p> <p>Eine ganze Zahl, die angibt, wie die Anwendungsprogramme, die die Quellentabelle aktualisieren, die COMMIT-Steuerung verwenden. Anhand dieses Werts verwaltet das Capture-Programm seine Speichernutzung für CD-Zeilen, die es bereits erstellt hat, die aber noch nicht in die CD-Tabellen geschrieben werden können.</p> <p>-1 Die Art der COMMIT-Steuerung der Anwendungen ist noch nicht festgelegt. Dieser Wert ist ursprünglich in der Spalte enthalten.</p> <p>0 Keine der Anwendungen, die die Quelle aktualisieren, verwendet COMMIT-Steuerung.</p> <p>1 Alle Anwendungen, die die Quelle aktualisieren, verwenden die COMMIT-Steuerung. Somit ist es grundsätzlich <i>nicht</i> möglich, dass zwei unterschiedliche Anwendungen dieselbe Quellentabelle gleichzeitig unter der COMMIT-Steuerung aktualisieren.</p> <p>2 Bei gleichzeitig ausgeführten Anwendungen, die die Quelle aktualisieren, kommt die COMMIT-Steuerung bei einem Teil zum Einsatz, bei einem anderen Teil nicht. Es ist möglich, dass zwei Anwendungen die Quellentabelle gleichzeitig unter Verwendung der COMMIT-Steuerung aktualisieren.</p>
MAX_ROWS_BTWN_CMTS	<p>Datentyp: SMALLINT; Dateneingabe optional: Nein, mit Standardwert; Standardwert: 0.</p> <p>Die maximale Anzahl Zeilen, die das Capture-Programm verarbeitet, bevor die Daten in der CD-Tabelle festgeschrieben werden.</p>

schema.IBMSNAP_REGISTER

Wichtig: Wenn Sie diese Tabelle unter Verwendung von SQL-Anweisungen ändern, gehen Sie mit besonderer Vorsicht vor. Unsachgemäße Änderungen an dieser Tabelle können unerwünschte Ergebnisse und Datenverlust zur Folge haben.

Server: Capture-Steuerungsserver

Standardschema: ASN

Index: SOURCE_OWNER, SOURCE_TABLE, SOURCE_VIEW_QUAL

Die Registriertabelle enthält Informationen zu Replikationsquellen, wie z. B. die Namen von Replikationsquellentabellen, ihre Attribute und die Namen der zugeordneten CD- und CCD-Tabellen. Jedes Mal, wenn Sie eine neue Replikationsquelle (Tabelle oder Sicht) definieren, die vom Capture-Programm verarbeitet werden soll, wird automatisch eine Zeile in diese Tabelle eingefügt.

IBMSNAP_REGISTER

Anhand der Registriertabelle können Sie jederzeit prüfen, wie die Replikationsquellen definiert sind.

Tabelle 81 enthält eine kurze Beschreibung der Spalten in der Registriertabelle.

Tabelle 81. Spalten in der Registriertabelle

Spaltenname	Beschreibung
SOURCE_OWNER	Datentyp: VARCHAR(30), VARCHAR(128) für Subsysteme von DB2 UDB für z/OS Version 8 im Modus für neue Funktionen; Dateneingabe optional: Nein. Das übergeordnete Qualifikationsmerkmal (High-Level Qualifier) für die Quellentabelle oder -sicht, die Sie registriert haben.
SOURCE_TABLE	Datentyp: VARCHAR(128), VARCHAR(18) für Subsysteme von DB2 UDB für z/OS Version 8 oder älter im Kompatibilitätsmodus; Dateneingabe optional: Nein. Der Name der Quellentabelle oder -sicht, die Sie registriert haben.
SOURCE_VIEW_QUAL	Datentyp: SMALLINT; Dateneingabe optional: Nein. Diese Spalte wird zur Unterstützung mehrerer Registrierungen für verschiedene Quellensichten mit identischen Werten in den Spalten SOURCE_OWNER und SOURCE_TABLE verwendet. Dieser Wert wird für physische Tabellen, die als Quellen definiert sind, auf 0 gesetzt. Für Sichten, die als Quellen definiert sind, wird ein Wert größer 0 angegeben.
GLOBAL_RECORD	Datentyp: CHAR(1); Dateneingabe optional: Nein.
SOURCE_STRUCTURE	Datentyp: SMALLINT; Dateneingabe optional: Nein. Ein Wert, der die Struktur der Quellentabelle oder -sicht angibt: 1 Benutzertabelle 3 CCD-Tabelle 4 Tabelle mit Zeitangabe 5 Basisergebnistabelle 6 CA-Tabelle 7 Replikattabelle 8 Benutzerkopiertabelle
SOURCE_CONDENSED	Datentyp: CHAR(1); Dateneingabe optional: Nein. Eine Markierung, die angibt, ob die Quellentabelle eine komprimierte Tabelle ist, d. h., ob alle Zeilen mit demselben Schlüssel zu einer Zeile komprimiert wurden: Y Die Quelle ist komprimiert. N Die Quelle ist nicht komprimiert. A Die Quelle ist eine Basisergebnistabelle oder eine CA-Tabelle.
SOURCE_COMPLETE	Datentyp: CHAR(1); Dateneingabe optional: Nein. Eine Markierung, die angibt, wie die Quellentabelle Zeilen mit Primärschlüsselwerten speichert: Y Die Quellentabelle enthält eine Zeile für jeden Primärschlüsselwert von Interesse. N Die Quellentabelle enthält eine Untermenge von Zeilen mit Primärschlüsselwerten.

Tabelle 81. Spalten in der Registriertabelle (Forts.)

Spaltenname	Beschreibung
CD_OWNER	<p>Datentyp: VARCHAR(30), VARCHAR(128) für Subsysteme von DB2 UDB für z/OS Version 8 im Modus für neue Funktionen; Dateneingabe optional: Ja.</p> <p>Das übergeordnete Qualifikationsmerkmal der CD-Tabelle der Quelle.</p> <p>Wenn die Quelle eine Tabelle ist, enthält diese Spalte für alle registrierten Quellentabellen - abgesehen von externen CCD-Tabellen - das übergeordnete Qualifikationsmerkmal der CD-Tabelle, die der betreffenden Quellentabelle zugeordnet ist.</p> <p>Wenn die Quelle eine Sicht ist, enthält diese Spalte das übergeordnete Qualifikationsmerkmal der CD-Sicht.</p> <p>Wenn die Quelle eine externe CCD-Tabelle ist, enthält diese Spalte den Wert Null.</p>
CD_TABLE	<p>Datentyp: VARCHAR(128), VARCHAR(18) für Subsysteme von DB2 UDB für z/OS Version 8 oder älter im Kompatibilitätsmodus; Dateneingabe optional: Ja.</p> <p>Der Name der CD-Tabelle der Quelle.</p> <p>Wenn die Quelle eine Tabelle ist, enthält diese Spalte für alle registrierten Quellentabellen - abgesehen von externen CCD-Tabellen - den Namen der CD-Tabelle, die die erfassten Aktualisierungen der Quellentabelle enthält.</p> <p>Wenn die Quelle eine Sicht ist, enthält diese Spalte den Namen der CD-Sicht.</p> <p>Wenn die Quelle eine externe CCD-Tabelle ist, enthält diese Spalte den Wert Null.</p>
PHYS_CHANGE_OWNER	<p>Datentyp: VARCHAR(30), VARCHAR(128) für Subsysteme von DB2 UDB für z/OS Version 8 im Modus für neue Funktionen; Dateneingabe optional: Ja.</p> <p>Das übergeordnete Qualifikationsmerkmal der Tabelle oder Sicht, die das Apply-Programm für die Replikation zur Änderungserfassung verwendet.</p> <p>Wenn die Quelle eine Tabelle ist, enthält diese Spalte für alle registrierten Quellentabellen - abgesehen von externen CCD-Tabellen - das übergeordnete Qualifikationsmerkmal der physischen CD-Tabelle, die der betreffenden Quellentabelle zugeordnet ist.</p> <p>Wenn die Quelle eine Sicht ist, enthält diese Spalte das übergeordnete Qualifikationsmerkmal der physischen CD-Tabelle, die der betreffenden Quellensicht zugeordnet ist.</p> <p>Wenn die Quelle eine externe CCD-Tabelle ist, enthält diese Spalte das übergeordnete Qualifikationsmerkmal der externen CCD-Tabelle.</p>

IBMSNAP_REGISTER

Tabelle 81. Spalten in der Registriertabelle (Forts.)

Spaltenname	Beschreibung
PHYS_CHANGE_TABLE	<p>Datentyp: VARCHAR(128), VARCHAR(18) für Subsysteme von DB2 UDB für z/OS Version 8 oder älter im Kompatibilitätsmodus; Dateneingabe optional: Ja.</p> <p>Der Name der Tabelle oder Sicht, die das Apply-Programm für die Replikation zur Änderungserfassung verwendet.</p> <p>Wenn die Quelle eine Tabelle ist, enthält diese Spalte für alle registrierten Quellentabellen - abgesehen von externen CCD-Tabellen - den Namen der physischen CD-Tabelle, die der betreffenden Quellentabelle zugeordnet ist.</p> <p>Wenn die Quelle eine Sicht ist, enthält diese Spalte den Namen der physischen CD-Tabelle, die der betreffenden Quellsicht zugeordnet ist.</p> <p>Wenn die Quelle eine externe CCD-Tabelle ist, enthält diese Spalte den Namen der externen CCD-Tabelle.</p>
CD_OLD_SYNCHPOINT	<p>Datentyp: CHAR(10) für Bitdaten; Dateneingabe optional: Ja.</p> <p>Diese Spalte wird für den ersten Handshake zwischen dem Apply- und dem Capture-Programm verwendet. Das Capture-Programm beginnt anschließend mit dem Erfassen der Daten von dieser Protokollfolgennummer im Quellenprotokoll. Die Spalte wird außerdem verwendet, um anzuzeigen, dass eine Bereinigung nach Ablauf des Aufbewahrungszeitraums für die CD-Tabelle ausgeführt wurde. Wenn dieser Wert Null ist, ist die Registrierung inaktiv.</p>
CD_NEW_SYNCHPOINT	<p>Datentyp: CHAR(10) für Bitdaten; Dateneingabe optional: Ja.</p> <p>Das Capture-Programm erhöht jedes Mal den Wert in dieser Spalte, wenn es neue Zeilen in die CD-Tabelle einfügt. Das Apply-Programm erkennt anhand dieser Spalte, ob neue Änderungen zur Replikation anstehen.</p>
DISABLE_REFRESH	<p>Datentyp: SMALLINT; Dateneingabe optional: Ja.</p> <p>Eine Markierung, die angibt, ob vollständige Aktualisierungen zulässig sind:</p> <p>0 Vollständige Aktualisierungen werden zugelassen.</p> <p>1 Vollständige Aktualisierungen werden verhindert.</p>
CCD_OWNER	<p>Datentyp: VARCHAR(30), VARCHAR(128) für Subsysteme von DB2 UDB für z/OS Version 8 im Modus für neue Funktionen; Dateneingabe optional: Ja.</p> <p>Bei einer Quelle, der eine interne CCD-Tabelle zugeordnet ist, enthält diese Spalte das übergeordnete Qualifikationsmerkmal der internen CCD-Tabelle. Bei einer externen CCD-Tabelle enthält die Spalte den Wert Null.</p>
CCD_TABLE	<p>Datentyp: VARCHAR(128), VARCHAR(18) für Subsysteme von DB2 UDB für z/OS Version 8 oder älter im Kompatibilitätsmodus; Dateneingabe optional: Ja.</p> <p>Bei einer Quelle, der eine interne CCD-Tabelle zugeordnet ist, enthält diese Spalte den Namen der internen CCD-Tabelle. Bei einer externen CCD-Tabelle enthält die Spalte den Wert Null.</p>

Tabelle 81. Spalten in der Registriertabelle (Forts.)

Spaltenname	Beschreibung
CCD_OLD_SYNCHPOINT	<p>Datentyp: CHAR(10) für Bitdaten; Dateneingabe optional: Ja.</p> <p>Die Protokollfolgennummer zum Zeitpunkt der Reinitialisierung der CCD-Tabelle. Diese Spalte steht mit der vollständigen Aktualisierung von CCD-Tabellen in Zusammenhang. Der Wert in dieser Spalte muss nur geändert werden, wenn die CCD-Tabelle zu Beginn oder zu einem späteren Zeitpunkt vollständig aktualisiert wird. Dieser Wert kann deutlich älter sein als die in der CCD-Tabelle verbleibenden Zeilen. Wenn diese Spalte nicht gepflegt wird, fehlt dem Apply-Programm, das die CCD-Tabelle als Replikationsquelle verwendet, die Information, dass die CCD-Tabelle reinitialisiert wurde, d. h., es kann vollständige Kopien der CCD-Quelle nicht reinitialisieren.</p>
SYNCHPOINT	<p>Datentyp: CHAR(10) für Bitdaten; Dateneingabe optional: Ja.</p> <p>In der globalen Zeile (in der GLOBAL_RECORD = Y) ist der Synchronisationspunkt die Protokollfolgennummer des letzten Protokoll- oder Journalsatzes, der vom Capture-Programm verarbeitet wurde. In jeder Zeile in Tabelle IBMSNAP_REGISTER, die Registrierungsinformationen zu einer CCD-Tabelle enthält (intern oder extern), wird der Wert des Synchronisationspunkts von dem Programm, das die CCD-Tabelle verwaltet, erhöht, um darauf hinzuweisen, dass neue Daten in dieser CCD-Tabelle zur Verfügung stehen.</p>
SYNCHTIME	<p>Datentyp: TIMESTAMP; Dateneingabe optional: Ja.</p> <p>In der globalen Zeile (in der GLOBAL_RECORD = Y) ist die Synchronisationszeit die Zeitmarke des letzten Protokoll- oder Journalsatzes, der vom Capture-Programm verarbeitet wurde. Wenn das Capture-Programm das Ende des DB2-Protokolls erreicht hat, wird die Synchronisationszeit auf die aktuelle DB2-Zeitmarke vorgestellt. In jeder Zeile in Tabelle IBMSNAP_REGISTER, die Registrierungsinformationen zu einer CCD-Tabelle enthält (intern oder extern), wird der Wert der Synchronisationszeit von dem Programm, das die CCD-Tabelle verwaltet, vorgestellt, um auf die Aktualität der Daten in dieser CCD-Tabelle hinzuweisen.</p>
CCD_CONDENSED	<p>Datentyp: CHAR(1); Dateneingabe optional: Ja.</p> <p>Eine Markierung, die angibt, ob die dieser Quelle zugeordnete interne CCD-Tabelle komprimiert ist, d. h., ob alle Zeilen mit demselben Schlüssel zu einer Zeile komprimiert wurden:</p> <p>Y Die interne CCD-Tabelle ist komprimiert.</p> <p>N Die interne CCD-Tabelle ist nicht komprimiert.</p> <p>NULL Für diese Quelle ist keine interne CCD-Tabelle definiert.</p>
CCD_COMPLETE	<p>Datentyp: CHAR(1); Dateneingabe optional: Ja.</p> <p>Eine Markierung, die angibt, ob die dieser Quelle zugeordnete interne CCD-Tabelle vollständig ist, d. h., ob sie ursprünglich alle Zeilen aus der Quellentabelle enthielt:</p> <p>N Die interne CCD-Tabelle ist nicht vollständig.</p> <p>NULL Für diese Quelle ist keine interne CCD-Tabelle definiert.</p>

IBMSNAP_REGISTER

Tabelle 81. Spalten in der Registriertabelle (Forts.)

Spaltenname	Beschreibung
ARCH_LEVEL	<p>Datentyp: CHAR(4); Dateneingabe optional: Nein.</p> <p>Die Architekturstufe der Replikationssteuertabellen:</p> <p>0801 SQL Replication in Version 8</p> <p>0803 SQL Replication in Version 8 mit erweiterter Unterstützung für Oracle-Quellen</p> <p>0805 SQL Replication in Version 8 mit Unterstützung des Modus für neue Funktionen in DB2 für z/OS</p>
DESCRIPTION	<p>Datentyp: CHAR(254); Dateneingabe optional: Ja.</p> <p>Eine Beschreibung der Replikationsquelle.</p>
BEFORE_IMG_PREFIX	<p>Datentyp: VARCHAR(4); Dateneingabe optional: Ja.</p> <p>Das aus einem Zeichen bestehende Präfix, das die Vorimage-Spaltennamen in der CD-Tabelle kennzeichnet. Die Kombination aus Vorimagepräfix und CD-Spaltenname muss eindeutig sein. D. h., ein CD-Spaltenname mit Präfix darf nicht mit einem aktuellen oder potenziellen Nachimage-Spaltennamen identisch sein. Die Länge (in Byte) von BEFORE_IMG_PREFIX beträgt:</p> <p>1 Für ein ASCII- oder EBCDIC-SBCS-Präfixzeichen.</p> <p>2 Für ein ASCII-DBCS-Präfixzeichen.</p> <p>4 Für ein EBCDIC-DBCS-Präfixzeichen. Die Länge lässt DBCS-Startzeichen und -Endezeichen zu.</p>
CONFLICT_LEVEL	<p>Datentyp: CHAR(1); Dateneingabe optional: Ja.</p> <p>Eine Markierung, die die Konflikterkennungsebene für diese Quelle angibt:</p> <p>0 Das Apply-Programm nimmt keine Konflikterkennung vor. Die Datenkonsistenz muss durch Ihre Anwendung gewährleistet sein, damit keine Aktualisierungskonflikte entstehen können.</p> <p>1 Standardkonflikterkennung mit mehrstufiger Transaktionszurückweisung (Cascading Transaction Rejection). Das Apply-Programm nimmt eine Konfliktprüfung auf der Grundlage der bis zu diesem Punkt erfassten Änderungen vor. Hierzu macht das Apply-Programm Transaktionen, die zu Konflikten führen, im Replikat rückgängig, sowie alle Transaktionen, die wiederum von in Konflikt stehenden Transaktionen abhängig sind. Änderungen, die erst erfasst werden, nachdem das Apply-Programm mit der Konflikterkennung begonnen hat, werden während dieses Verarbeitungszyklus des Apply-Programms nicht geprüft.</p> <p>2 Erweiterte Konflikterkennung mit mehrstufiger Transaktionszurückweisung (Cascading Transaction Rejection). Das Apply-Programm wartet, bis das Capture-Programm alle Änderungen aus dem Protokoll oder Journal erfasst hat (vgl. die Beschreibung der Spalte SYNCHTIME), und nimmt dann eine Standardkonflikterkennung vor (Einstellung 1). Während der Wartezeit sperrt das Apply-Programm die Quellentabellen, um sicherzustellen, dass während des Konflikterkennungsprozesses keine Änderungen vorgenommen werden.</p>

Tabelle 81. Spalten in der Registriertabelle (Forts.)

Spaltenname	Beschreibung
CHG_UPD_TO_DEL_INS	<p>Datentyp: CHAR(1); Dateneingabe optional: Ja.</p> <p>Eine Markierung, die angibt, wie das Capture-Programm Aktualisierungen in der CD-Tabelle speichert.</p> <p>Y Das Capture-Programm speichert Aktualisierungen in der Quelle in zwei Zeilen der CD-Tabelle (eine Zeile für die Löschung und eine für die Einfügung). Das Apply-Programm verarbeitet zunächst die Löschung und anschließend die Einfügung. Wenn die Markierung Y gesetzt ist, wird jede Aktualisierung an einer Replikationsquelle in der CD-Tabelle in Form von zwei Zeilen gespeichert. Die Markierung sorgt dafür, dass alle Aktualisierungen an Partitionierungsspalten oder an Spalten, auf die über eine Subskriptionsgruppenprädikat verwiesen wird, korrekt verarbeitet werden.</p> <p>N Jede Aktualisierung an der Quellentabelle wird in einer einzelnen Zeile in der CD-Tabelle gespeichert.</p>
CHGONLY	<p>Datentyp: CHAR(1); Dateneingabe optional: Ja.</p> <p>Eine Markierung, die angibt, ob das Capture-Programm alle Änderungen an der Quelle oder nur die Änderungen erfasst, die in registrierten Spalten vorgenommen werden. Normalerweise sollte diese Option auf Y eingestellt werden, um die Anzahl der vom Capture-Programm in die CD-Tabelle eingefügten Zeilen zu minimieren. Sie können die Option aber auch auf N einstellen, um genau verfolgen zu können, welche Zeilen in der Quellentabelle aktualisiert wurden. Beispielsweise können Sie ausschließlich die Werte der Primärschlüsselspalten erfassen, um zu protokollieren, welche Zeilen in einer Quellentabelle geändert wurden.</p> <p>Y Das Capture-Programm erfasst die Änderungen, die in registrierten Spalten in der Quellentabelle vorgenommen werden.</p> <p>N Das Capture-Programm erfasst Änderungen in allen Spalten in der Quellentabelle.</p>
RECAPTURE	<p>Datentyp: CHAR(1); Dateneingabe optional: Ja.</p> <p>Diese Spalte wird bei der beliebigen Tabellenreplikation verwendet und enthält eine Markierung, die angibt, ob Änderungen an einer Tabelle oder Sicht erneut erfasst und an andere Tabellen oder Sichten weitergegeben werden.</p> <p>Bei Tabellen am Originalstandort wirkt sich die Einstellung wie folgt aus:</p> <p>N Aktualisierungen am Original, die von einem Replikat angewendet wurden, werden nicht erneut erfasst und auch nicht in andere Replikate repliziert.</p> <p>Y Aktualisierungen am Original, die von einem Replikat angewendet wurden, werden in andere Replikate repliziert.</p> <p>Bei Tabellen am Replikatstandort wirkt sich die Einstellung wie folgt aus:</p> <p>Y Aktualisierungen am Replikat, die vom Original angewendet wurden, werden erneut erfasst und können in eine andere Tabelle repliziert werden, die das Replikat als Quelle nutzt.</p> <p>N Aktualisierungen am Replikat, die vom Original angewendet wurden, werden nicht erneut erfasst.</p>
OPTION_FLAGS	<p>Datentyp: CHAR(4); Dateneingabe optional: Nein.</p> <p>Reserviert für zukünftige Optionen von DB2 Replikation. Derzeit enthält diese Spalte den Standardwert NNNN.</p>

IBMSNAP_REGISTER

Tabelle 81. Spalten in der Registriertabelle (Forts.)

Spaltenname	Beschreibung
STOP_ON_ERROR	<p>Datentyp: CHAR(1); Dateneingabe optional: Ja, mit Standardwert; Standardwert: Y.</p> <p>Eine Markierung, die angibt, ob das Capture-Programm beendet wird oder nur die Verarbeitung der Registrierung stoppt, wenn es einen Fehler beim Starten, Initialisieren, Reinitialisieren oder Einfügen einer Zeile in die CD-Tabelle feststellt:</p> <p>Y Das Capture-Programm wird beendet, wenn es einen Fehler beim Starten, Initialisieren, Reinitialisieren oder Einfügen einer Zeile in die CD-Tabelle feststellt.</p> <p>N Das Capture-Programm stoppt die Verarbeitung der Registrierung, wird aber nicht beendet, wenn es einen Fehler beim Starten, Initialisieren, Reinitialisieren oder Einfügen einer Zeile in die CD-Tabelle feststellt. Anschließend wird das Programm mit der Verarbeitung weiterer Registrierungen fortgesetzt.</p>
STATE	<p>Datentyp: CHAR(1); Dateneingabe optional: Ja, mit Standardwert; Standardwert: I.</p> <p>Eine Markierung, die den Status der Registrierung angibt:</p> <p>S Das Capture-Programm hat die Verarbeitung dieser Registrierung beendet. Das Apply-Programm verwendet diese Registrierung erst wieder, wenn der Fehler behoben und die Registrierung in den Status I (Inaktiv) versetzt wurde.</p> <p>A Die Registrierung ist aktiv.</p> <p>I Die Registrierung ist inaktiv.</p>
STATE_INFO	<p>Datentyp: CHAR(8); Dateneingabe optional: Ja.</p> <p>Wenn das Capture-Programm die Verarbeitung der Registrierung gestoppt hat, enthält diese Spalte die Fehlernachricht, die zu diesem Fehler ausgegeben wurde.</p>

schema.IBMSNAP_REG_SYNCH (nicht DB2)

Server: Capture-Steuerungsserver

Standardschema: ASN

Index: TRIGGER_ME

Wichtig: Wenn Sie diese Tabelle unter Verwendung von SQL-Anweisungen ändern, gehen Sie mit besonderer Vorsicht vor. Unsachgemäße Änderungen an dieser Tabelle können unerwünschte Ergebnisse und Datenverlust zur Folge haben.

Die Synchronisationstabelle für Registrierinformationen verwendet einen Aktualisierungsauslöser, der eine Aktualisierung des SYNCHPOINT-Werts für alle Zeilen in der Registriertabelle (IBMSNAP_REGISTER) einleitet, wenn das Apply-Programm den Abruf von Daten aus einer anderen relationalen Datenquelle (nicht DB2) vorbereitet.

Tabelle 82 auf Seite 519 enthält eine kurze Beschreibung der Spalten in der Synchronisationstabelle für Registrierinformationen.

Tabelle 82. Spalten in der Synchronisationstabelle für Registrierinformationen

Spaltenname	Beschreibung
TRIGGER_ME	Datentyp: CHAR(1); Dateneingabe optional: Nein. Eine Markierung Y, die angibt, ob ein Auslöser aktiviert wurde, um den SYNCHPOINT-Wert für alle Zeilen in der Registriertabelle zu aktualisieren.
TIMESTAMP	Bei Microsoft SQL Server- und Sybase-Quellen enthält diese Spalte die eindeutige Nummer, die vom System generiert wird, wenn eine Aktualisierung in einer Zeitmarkenspalte in dieser Tabelle erfolgt. Dieser Wert wird verwendet, um den SYNCHPOINT-Wert herzuleiten, der in der Registriertabelle (IBMSNAP_REGISTER) aufgezeichnet wird.

schema.IBMSNAP_RESTART

Server: Capture-Steuerungsserver

Standardschema: ASN

Index: Keiner

Wichtig: Wenn Sie diese Tabelle unter Verwendung von SQL-Anweisungen ändern, gehen Sie mit besonderer Vorsicht vor. Unsachgemäße Änderungen an dieser Tabelle können unerwünschte Ergebnisse und Datenverlust zur Folge haben. Wenn Sie die Zeile in dieser Tabelle löschen, führt das Capture-Programm einen erzwungenen Kaltstart durch.

Die Neustarttabelle enthält Informationen, die es dem Capture-Programm ermöglichen, von dem frühesten erforderlichen Protokoll- oder Journalsatz erneut zu starten. Diese Tabelle ersetzt die Warmstarttabelle in DB2 Replikation Version 7 und früheren Versionen. Die Tabelle enthält *eine* Zeile, die bei jedem COMMIT-Punkt aktualisiert wird. Das Capture-Programm kann somit jederzeit genau von dem gewünschten Punkt erneut gestartet werden, ohne Daten erneut erfassen zu müssen, die bereits verarbeitet und in die UOW- und CD-Tabelle(n) eingefügt wurden.

Wenn das Capture-Programm noch nicht gestartet wurde, ist diese Tabelle leer, und das Capture-Programm muss einen Kaltstart durchführen.

Die beiden folgenden Tabellen zeigen den Aufbau der Neustarttabelle, der sich nach dem verwendeten Betriebssystem richtet:

Tabelle 83. Spalten in der Neustarttabelle bei Linux, UNIX, Windows und z/OS

Spaltenname	Beschreibung
MAX_COMMITSEQ	Datentyp: CHAR(10) für Bitdaten; Bitdaten: Nein. Die höchste logische Protokollfolgennummer (IBMSNAP_COMMITSEQ), die das Capture-Programm in der/den UOW- und CD-Tabelle(n) festgeschrieben hat.
MAX_COMMIT_TIME	Datentyp: TIMESTAMP; Dateneingabe optional: Nein. Die Zeitmarke, die der Protokollfolgennummer in Spalte MAX_COMMITSEQ zugeordnet ist.

IBMSNAP_RESTART

Tabelle 83. Spalten in der Neustarttabelle bei Linux, UNIX, Windows und z/OS (Forts.)

Spaltenname	Beschreibung
MIN_INFLIGHTSEQ	Datentyp: CHAR(10) für Bitdaten; Bitdaten: Nein. Die logische Protokollfolgennummer, bei der das Capture-Programm während eines Warmstarts (Neustart) gestartet wird. Dieser Wert stellt die früheste, vom Capture-Programm ermittelte Protokollfolgennummer dar, für die noch kein Festschreibungs- oder Abbruchsatz gefunden wurde.
CURR_COMMIT_TIME	Datentyp: TIMESTAMP; Dateneingabe optional: Nein. Die lokale Zeitmarke, zu der diese Tabelle vom Capture-Programm aktualisiert wurde.
CAPTURE_FIRST_SEQ	Datentyp: CHAR(10) für Bitdaten; Bitdaten: Nein. Die logische Protokollfolgennummer, die dem Wiederherstellungsprotokoll zugeordnet ist, von dem aus das Capture-Programm während seines letzten Kaltstarts gestartet wurde. Dieser Wert wird zur Erkennung verwendet, wenn eine Datenbankwiederherstellung (RESTORE) erfolgte, was möglicherweise zur Folge hat, dass das Capture-Programm einen Kaltstart durchführen muss, weil der Datenbankprotokollmanager die Protokollfolgennummern möglicherweise während bestimmter RESTORE-Operationen nochmals verwendet.

Bei OS/400 wird die Neustarttabelle verwendet, um den Startzeitpunkt des Befehls RCVJRNE (Journaleintrag empfangen) zu bestimmen. Für jedes Journal, das von einer Replikationsquelle oder einer Gruppe von Replikationsquellen verwendet wird, wird eine Zeile in die Neustarttabelle eingefügt.

Index: JRN_LIB, JRN_NAME

Tabelle 84. Spalten in der Neustarttabelle für OS/400

Spaltenname	Beschreibung
MAX_COMMITSEQ	Datentyp: CHAR(10) für Bitdaten; Bitdaten: Nein. Die Journalsatznummer der neuesten Festschreibung aus der UOW-Tabelle.
MAX_COMMIT_TIME	Datentyp: TIMESTAMP; Dateneingabe optional: Nein. Die Zeitmarke, die der Journalsatznummer in der Spalte MAX_COMMITSEQ zugeordnet ist, oder die aktuelle Zeitmarke, wenn das Capture-Programm die Protokolle vollständig abgearbeitet hat.
MIN_INFLIGHTSEQ	Datentyp: CHAR(10) für Bitdaten; Bitdaten: Nein. Die logische Protokollfolgennummer, bei der das Capture-Programm während eines Warmstarts (Neustart) gestartet wird.
CURR_COMMIT_TIME	Datentyp: TIMESTAMP; Dateneingabe optional: Nein. Die aktuelle Zeitmarke zu dem Zeitpunkt, wenn diese Tabelle aktualisiert wird.
CAPTURE_FIRST_SEQ	Datentyp: CHAR(10) für Bitdaten; Bitdaten: Nein. Die Journalsatznummer, bei der das Capture-Programm nach einem Kaltstart gestartet wird.
UID	Datentyp: INTEGER; ganze Zahl: Nein. Eine eindeutige Nummer, die als Präfix für den Inhalt der Spalte IBMSNAP_UOWID in der UOW-Tabelle verwendet wird.

Tabelle 84. Spalten in der Neustarttabelle für OS/400 (Forts.)

Spaltenname	Beschreibung
SEQNBR	Datentyp: BIGINT; Dateneingabe optional: Nein. Die Folgenummer des vom Capture-Programm zuletzt verarbeiteten Journaleintrags.
JRN_LIB	Datentyp: CHAR(10); Dateneingabe optional: Nein. Der Bibliotheksname des Journals, das vom Capture-Programm verarbeitet wird.
JRN_NAME	Datentyp: CHAR(10); Dateneingabe optional: Nein. Der Name des Journals, das vom Capture-Programm verarbeitet wird.
STATUS	Datentyp: CHAR(1); Dateneingabe optional: Ja. Eine Markierung, die angibt, ob das Capture-Programm einen bestimmten Journaljob verarbeitet: Y Das Capture-Programm verarbeitet den Journaljob. N Das Capture-Programm verarbeitet den Journaljob nicht.

schema.IBMSNAP_SEQTABLE (Informix)

Server: Capture-Steuerungsserver

Standardschema: ASN

Eindeutiger Index: SEQ

Wichtig: Wenn Sie diese Tabelle unter Verwendung von SQL-Anweisungen ändern, gehen Sie mit besonderer Vorsicht vor. Unsachgemäße Änderungen an dieser Tabelle können unerwünschte Ergebnisse und Datenverlust zur Folge haben.

Die Sortiertabelle enthält eine Folge eindeutiger Nummern, die DB2 Replikation als Entsprechung der Protokollfolgennummern bei Informix-Tabellen verwendet. Diese eindeutigen Kennungen werden in der Registriertabelle (IBMSNAP_REGISTER) anstelle von Synchronisationspunktswerten verwendet, so dass das Capture-Programm, das Apply-Programm und der Replikationsalertmonitor darüber kommunizieren können, wie weit die Verarbeitung während des letzten Zyklus fortgeschritten ist.

Tabelle 85 enthält eine kurze Beschreibung der Spalte in der Sortiertabelle.

Tabelle 85. Spalte in der Sortiertabelle

Spaltenname	Beschreibung
SEQ	Datentyp: INTEGER; ganze Zahl: Nein. Eine eindeutige Nummer, die als Protokoll- oder Journalkennung (Synchronisationspunkte) für Informix-Tabellen verwendet wird.

schema.IBMSNAP_SIGNAL

Server: Capture-Steuerungsserver

Standardschema: ASN

Index: SIGNAL_TIME

Die Informationen in dieser Tabelle können unter Verwendung von SQL-Anweisungen aktualisiert werden.

Die Signaltabelle speichert Signale, die das Capture-Programm zur Ausführung bestimmter Aktionen veranlassen. Die Signale werden entweder von Ihnen oder vom Apply-Programm eingegeben.

Die Signaltabelle wird mit dem Attribut DATA CAPTURE CHANGES erstellt, d. h., alle Einfüge-, Aktualisierungs- und Löschoperationen, die für diese Tabelle ausgeführt werden, sind für das Capture-Programm als Protokollsätze erkennbar, die aus dem DB2-Wiederherstellungsprotokoll gelesen werden. Das Capture-Programm ignoriert alle Protokollsätze zu Aktualisierungen und Löschungen für die Signaltabelle. Alle gültig erstellten und festgeschriebenen Protokollsätze zu Einfügungen in die Signaltabelle werden aber als "Signale" erkannt, die für das Capture-Programm relevant sind. Die Aktionen, die vom Capture-Programm für einen Protokollsatz zu einer Einfügung in die Signaltabelle ausgeführt werden, hängen davon ab, was in der Signaltabelle für diese Einfügung angegeben ist. Die Werte in der Signaltabelle stellen die Anweisungen für das Capture-Programm hinsichtlich der gewünschten Aktion bereit.

In dieser Tabelle enthaltene Sätze mit dem SIGNAL_STATE-Wert C (für Complete, d. h. fertig gestellt) oder Sätze mit einer Zeitmarke, die für eine Bereinigung nach Ablauf des Aufbewahrungszeitraums anstehen, werden gelöscht, wenn das Capture-Programm einen Bereinigungsprozess ausführt.

Tabelle 86 enthält eine kurze Beschreibung der Spalten in der Signaltabelle.

Tabelle 86. Spalten in der Signaltabelle

Spaltenname	Beschreibung
SIGNAL_TIME	<p>Datentyp: TIMESTAMP; Dateneingabe optional: Nein, mit Standardwert; Standardwert: Aktuelle Zeitmarke.</p> <p>Eine Zeitmarke, die zur eindeutigen Kennzeichnung der Zeile verwendet wird. Das Capture-Programm verwendet diesen eindeutigen Wert, um die richtige Zeile in der Signaltabelle zu finden, um anzugeben, wann die Verarbeitung des Capture-Signals abgeschlossen wurde. Diese Zeitmarkenspalte wird mit dem Attribut NOT NULL WITH DEFAULT erstellt. Somit kann ein Capture-Signal generell eingefügt werden, indem DB2 die aktuelle Zeitmarke als den SIGNAL_TIME-Wert bereitstellt.</p>
SIGNAL_TYPE	<p>Datentyp: VARCHAR(30); Dateneingabe optional: Nein.</p> <p>Eine Markierung, die den Typ des übergebenen Signals angibt:</p> <p>CMD Ein Signal, das von Ihnen, dem Apply-Programm oder einer anderen Anwendung übergeben wurde und bei dem es sich um einen herkömmlichen Systembefehl oder ein herkömmliches Systemsignal handelt. In der Spalte SIGNAL_SUBTYPE für diese Tabelle finden Sie eine Liste der verfügbaren Signalsubtypen.</p> <p>USER Ein Signal, das von Ihnen oder einem anderen Benutzer übergeben wurde. Das Capture-Programm aktualisiert den Wert in der Spalte SIGNAL_LSN mit der Protokollfolgennummer (LSN), die dem Zeitpunkt der Einfügung des Signals entspricht. Außerdem ändert das Capture-Programm den Wert in der Spalte SIGNAL_STATE von P (Pending, d. h. Anstehend) in R (Received, d. h. Empfangen).</p>

Tabelle 86. Spalten in der Signaltabelle (Forts.)

Spaltenname	Beschreibung
SIGNAL_SUBTYPE	<p>Datentyp: VARCHAR(30); Dateneingabe optional: Ja.</p> <p>Die Aktion, die das Capture-Programm ausführt, wenn ein Signal von einem Systembefehl (SIGNAL_TYPE = CMD) übergeben wird.</p> <p>CAPSTART Das Capture-Programm beginnt mit der Erfassung von Änderungen bei einer registrierten Quelle für einen bestimmten Subskriptionsgruppeneintrag, der durch MAP_ID (in der Tabelle IBMSNAP_PRUNCNTL) in der Spalte SIGNAL_INPUT_IN angegeben wird. Wenn das Apply-Programm dieses Signal beispielsweise ausgibt, bevor es eine vollständige Aktualisierung bei allen Zieltabellen in der Gruppe ausführt, um das Capture-Programm darüber zu informieren, dass die Gruppe bereit ist, mit der Replikation zur Änderungserfassung zu beginnen. Das Apply-Programm übergibt dieses Signal.</p> <p>STOP Das Capture-Programm stoppt die Änderungserfassung und wird beendet. Dieser Befehl kann nur von Ihnen, nicht aber vom Apply-Programm abgesetzt werden.</p> <p>CAPSTOP Das Capture-Programm stoppt die Änderungserfassung für eine bestimmte registrierte Quelle, die durch <i>quelleneigner.quellentabelle</i> in der Spalte SIGNAL_INPUT_IN angegeben wird. Dieser Befehl kann nur von Ihnen, nicht aber vom Apply-Programm abgesetzt werden.</p> <p>UPDANY Das Apply-Programm (das durch das Apply-Qualifikationsmerkmal in der Spalte SIGNAL_INPUT_IN angegeben wird) benachrichtigt das Capture-Programm darüber, dass es mit zwei Capture-Programmen in einer Konfiguration für beliebige Tabellenreplikation arbeitet. Das Apply-Programm übergibt dieses Signal. Bei Signaltyp USER wird der Signalsubtyp vom Capture-Programm nicht verwendet bzw. nicht erkannt. Deshalb handelt es sich nicht um ein erforderliches Feld. Hier kann ein beliebiger Wert angegeben werden.</p>
SIGNAL_INPUT_IN	<p>Datentyp: VARCHAR(500); Dateneingabe optional: Ja.</p> <p>Bei SIGNAL_TYPE = USER enthält diese Spalte benutzerdefinierte Eingabe. Bei SIGNAL_TYPE = CMD hängt die Bedeutung dieses Werts vom SIGNAL_SUBTYPE für dieses Signal ab:</p> <p>CMD + CAPSTART Die Zuordnungskennung. Da die Capture-Auslöser und nicht das Capture-Programm andere relationale Quellen (nicht DB2) verarbeiten, ist ein Auslöser SIGNAL_TRIGGER definiert, der ausgeführt wird, wenn die Tabelle IBMSNAP_SIGNAL aktualisiert wird, und der die Löschrteuertabelle (IBMSNAP_PRUNCNTL) mit dem nächsten Wert in der Folge aktualisiert.</p> <p>CMD + UPDANY Das Apply-Qualifikationsmerkmal, das das Apply-Programm in der Konfiguration für beliebige Tabellenreplikation angibt.</p> <p>CMD + CAPSTOP Der Name des Quelleneigners und der Quellentabelle, für die das Capture-Programm keine Änderungen mehr erfassen soll. (<i>quelleneigner.quellentabelle</i>)</p>

IBMSNAP_SIGNAL

Tabelle 86. Spalten in der Signaltabelle (Forts.)

Spaltenname	Beschreibung
SIGNAL_STATE	<p>Datentyp: CHAR(1); Dateneingabe optional: Nein.</p> <p>Eine Markierung, die den Status des Signals angibt:</p> <p>P Das Signal steht zur Verarbeitung an (P = Pending); das Capture-Programm hat das Signal noch nicht empfangen. Wenn Sie ein Signal übergeben, setzen Sie SIGNAL_STATE auf P.</p> <p>R Das Capture-Programm hat das Signal empfangen (R = Received). Das Capture-Programm setzt SIGNAL_STATE auf R (anstatt auf C für Complete), wenn es ein Signal mit SIGNAL_TYPE = USER oder eines mit SIGNAL_TYPE = CMD und SIGNAL_SUBTYPE = STOP empfängt.</p> <p>C Das Capture-Programm hat die Verarbeitung des Signals abgeschlossen (C = Complete). Das Capture-Programm setzt diesen Wert auf C, wenn SIGNAL_TYPE = CMD für alle SIGNAL_SUBTYPE-Werte außer STOP.</p>
SIGNAL_LSN	<p>Datentyp: CHAR(10) für Bitdaten; Dateneingabe optional: Ja.</p> <p>Die Protokollfolgennummer des COMMIT-Satzes. Dieser Wert wird nur vom Capture-Programm eingestellt.</p>

Unter den iSeries-Betriebssystemen ist jedem Journal, das für Quellentabellen verwendet wird, eine Signaltabelle zugeordnet. Diese Tabellen werden als Journalsignaltabellen bezeichnet und besitzen dieselbe Struktur wie die globale Signaltabelle `schema.IBMSNAP_SIGNAL`. Der Name der Journalsignaltabelle lautet *schema.IBMSNAP_SIGNAL_xxxx_yyyy*, wobei *xxxx* die Journalbibliothek angibt und *yyyy* den Namen des Journals. Diese Tabelle wird automatisch erstellt und wird im Quellenjournal auf dem Quellenserver aufgezeichnet. Eine Beschreibung, wie Journalsignaltabellen für fernes Journaling zu erstellen sind, enthält der Abschnitt „Erstellen von Journalsignaltabellen für fernes Journaling“ auf Seite 228.

schema.IBMSNAP_UOW

Server: Capture-Steuerungsserver

Standardschema: ASN

Index: IBMSNAP_COMMITSEQ, IBMSNAP_LOGMARKER

Wichtig: Wenn Sie diese Tabelle unter Verwendung von SQL-Anweisungen ändern, gehen Sie mit besonderer Vorsicht vor. Unsachgemäße Änderungen an dieser Tabelle können unerwünschte Ergebnisse und Datenverlust zur Folge haben.

Die UOW-Tabelle (Unit-of-Work Table) stellt zusätzliche Informationen zu Transaktionen bereit, die in einer Quellentabelle festgeschrieben wurden. Bei allen Zieltabellentypen (außer Benutzerkopie) verknüpft das Apply-Programm die UOW- und CD-Tabelle(n) auf der Basis übereinstimmender IBMSNAP_COMMITSEQ-Werte, wenn es Änderungen auf die Zieltabellen anwendet. Beim Ausführen eines Kaltstarts für das Capture-Programm werden alle Einträge dieser Tabelle gelöscht.

Bei OS/400: Da das Capture-Programm für iSeries die Datenerfassung für eine Untermenge der Replikationsquellen starten kann, werden nicht alle Zeilen in der UOW-Tabelle gelöscht, wenn Sie einen teilweisen Kaltstart ausführen.

Das Capture-Programm setzt voraus, dass für jedes Capture-Schema eine UOW-Tabelle besteht. Das Capture-Programm fügt für jeden Protokoll- oder Journalsatz, der in der Replikationsquelle festgeschrieben wird, eine neue Zeile in diese Tabelle ein.

Bei OS/400: Einige Benutzerprogramme verwenden keine COMMIT-Steuerung. In solchen Fällen fügt das Capture-Programm für iSeries willkürlich eine neue UOW-Zeile ein, wenn eine Anzahl von Zeilen in die CD-Tabelle geschrieben wurden. Diese willkürlich geschaffene COMMIT-Grenze trägt zur Reduzierung der Größe der UOW-Tabelle bei.

Außerdem bereinigt das Capture-Programm die UOW-Tabelle auf der Basis der Informationen, die vom Apply-Programm in die Löschtabelle (IBMSNAP_PRUNE_SET) eingefügt wurden.

Bei OS/400: Die UOW-Tabelle wird auf der Basis des Aufbewahrungszeitraums bereinigt, nicht nach Angaben in der Löschtabelle (IBMSNAP_PRUNE_SET).

Tabelle 87 enthält eine kurze Beschreibung der Spalten in der UOW-Tabelle.

Tabelle 87. Spalten in der UOW-Tabelle

Spaltenname	Beschreibung
IBMSNAP_UOWID	Datentyp: CHAR(10) für Bitdaten; Bitdaten: Nein. Die Kennung der Arbeitseinheit aus dem Header des Protokollsatzes für diese Arbeitseinheit. Sie können angeben, dass diese Spalte Teil einer unvollständigen CCD-Zieltabelle sein soll.
IBMSNAP_COMMITSEQ	Datentyp: CHAR(10) für Bitdaten; Bitdaten: Nein. Die Folgenummer des Protokollsatzes der erfassten COMMIT-Anweisung. Bei allen Zieltabellentypen (außer Benutzerkopie) verknüpft das Apply-Programm die UOW- und CD-Tabelle(n) auf der Basis der Werte in dieser Spalte, wenn es Änderungen auf die Zieltabellen anwendet.
IBMSNAP_LOGMARKER	Datentyp: TIMESTAMP; Dateneingabe optional: Nein. Der Zeitpunkt (auf dem Capture-Steuerungsserver), zu dem die Daten festgeschrieben wurden.
IBMSNAP_AUTHTKN	Datentyp: VARCHAR(30); Dateneingabe optional: Nein. Das Berechtigungstoken, das der Transaktion zugeordnet ist. Diese ID ist für die Datenbankprüfung von Bedeutung. Bei DB2 Universal Database für z/OS entspricht diese Spalte der Korrelations-ID. Bei DB2 Universal Database für iSeries entspricht diese Spalte dem Namen des Jobs, der eine Transaktion hervorgerufen hat. Diese Spalte wird nicht automatisch in andere Tabellen kopiert. Sie müssen die Spalte als Benutzerdatenspalte auswählen und kopieren. Sie können angeben, dass diese Spalte Teil einer unvollständigen CCD-Zieltabelle sein soll.

Tabelle 87. Spalten in der UOW-Tabelle (Forts.)

Spaltenname	Beschreibung
IBMSNAP_AUTHID	<p>Datentyp: VARCHAR(30), VARCHAR(128) für Subsysteme von DB2 UDB für z/OS Version 8 im Modus für neue Funktionen; Dateneingabe optional: Nein.</p> <p>Die Berechtigungs-ID, die der Transaktion zugeordnet ist. Diese ID ist für die Datenbankprüfung von Bedeutung. Bei DB2 Universal Database für z/OS entspricht diese Spalte der primären Berechtigungs-ID. Bei DB2 Universal Database für iSeries trägt diese Spalte den Namen der Benutzerprofil-ID, unter der die Anwendung ausgeführt wurde, die die Transaktion hervorrief. Die Spalte enthält eine ID aus 10 Zeichen, die mit Leerzeichen aufgefüllt wird. Diese Spalte wird nicht automatisch in andere Tabellen kopiert. Sie müssen die Spalte als Benutzerdatenspalte auswählen und kopieren. Sie können angeben, dass diese Spalte Teil einer unvollständigen CCD-Zieltabelle sein soll.</p>
IBMSNAP_REJ_CODE	<p>Datentyp: CHAR(1); Dateneingabe optional: Nein, mit Standardwert; Standardwert: 0.</p> <p>Eine Markierung, die angibt, ob Zeilen zurückgewiesen oder rückgängig gemacht wurden. Dieser Wert wird nur während der beliebigen Tabellenreplikation gesetzt, wenn Sie beim Definieren der Replikationsquelle angegeben haben, dass die Standardkonflikterkennung oder die erweiterte Konflikterkennung erfolgen soll. Sie können angeben, dass diese Spalte Teil einer unvollständigen CCD-Zieltabelle sein soll.</p> <p>0 In der Transaktion traten keine bekannten Konflikte auf.</p> <p>1 Ein Konflikt ist aufgetreten, weil in Originaltabelle und Replikat dieselbe Zeile aktualisiert wurde. Die Transaktion wurde für das Replikat zurückgewiesen oder rückgängig gemacht.</p> <p>2 Die Transaktion wurde zurückgewiesen und rückgängig gemacht, weil sie von einer vorhergehenden Transaktion abhängig ist, die ebenfalls zurückgewiesen wurde. Die vorhergehende Transaktion wurde zurückgewiesen, weil dieselbe Zeile in der Originaltabelle und im Replikat aktualisiert wurde und weil die Transaktion deshalb für das Replikat zurückgewiesen und rückgängig gemacht wurde.</p> <p>3 Die Transaktion wurde zurückgewiesen und rückgängig gemacht, weil sie mindestens eine ungültige referenzielle Integritätsbedingung enthielt. Weil diese Transaktion gegen die in der Quellentabelle definierten referenziellen Integritätsbedingungen verstößt, markiert das Apply-Programm die betreffende Subskriptionsgruppe als <i>fehlgeschlagen</i>. Aktualisierungen können erst dann kopiert werden, wenn Sie die referenziellen Integritätsbedingungen korrigiert haben.</p> <p>4 Die Transaktion wurde zurückgewiesen und rückgängig gemacht, weil sie von einer vorhergehenden Transaktion abhängig ist, die ebenfalls zurückgewiesen wurde. Die vorhergehende Transaktion wurde zurückgewiesen, weil sie mindestens eine ungültige referenzielle Integritätsbedingung enthielt.</p>
IBMSNAP_APPLY_QUAL	<p>Datentyp: CHAR(18); Dateneingabe optional: Nein, mit Standardwert; Standardwert: aktueller Benutzername.</p> <p>Das Apply-Qualifikationsmerkmal, das angibt, welches Apply-Programm die Änderungen angewendet hat. Sie können angeben, dass diese Spalte Teil einer unvollständigen CCD-Zieltabelle sein soll.</p>

Tabellen auf dem Apply-Steuerungsserver (mit Spaltenbeschreibungen)

Dieser Abschnitt enthält nähere Informationen zu den Tabellen, die auf dem Apply-Steuerungsserver gespeichert sind. Die Spalten der einzelnen Tabellen werden aufgelistet und kurz beschrieben. Die Steuertabellen sind in alphabetischer Reihenfolge aufgeführt. Die Spalten sind in der Folge angegeben, in der sie in der Tabelle enthalten sind (von links nach rechts).

ASN.IBMSNAP_APPENQ

Server: Apply-Steuerungsserver

Index: APPLY_QUAL

Wichtig: Wenn Sie diese Tabelle unter Verwendung von SQL-Anweisungen ändern, gehen Sie mit besonderer Vorsicht vor. Unsachgemäße Änderungen an dieser Tabelle können unerwünschte Ergebnisse und Datenverlust zur Folge haben.

Die Apply-Serialisierungstabelle wird verwendet, um sicherzustellen, dass pro Apply-Qualifikationsmerkmal nur ein Apply-Programm ausgeführt wird. Das Apply-Programm sperrt eine Zeile in dieser Tabelle, bis es beendet wird. Diese Tabelle wird unter OS/400 nicht verwendet.

Tabelle 88 enthält eine kurze Beschreibung der Spalte in der Apply-Serialisierungstabelle.

Tabelle 88. Spalte in der Apply-Serialisierungstabelle

Spaltenname	Beschreibung
APPLY_QUAL	Datentyp: CHAR(18); Dateneingabe optional: Ja. Eine eindeutige Kennung für eine Gruppe von Subskriptionsgruppen, die von demselben Apply-Programm verarbeitet werden. Bei diesem Wert ist die Groß- und Kleinschreibung zu beachten. Sie müssen diesen Wert angeben, wenn Sie eine Subskriptionsgruppe definieren.

ASN.IBMSNAP_APPLY_JOB (OS/400)

Server: Apply-Steuerungsserver

Index: Keiner

Wichtig: Wenn Sie diese Tabelle unter Verwendung von SQL-Anweisungen ändern, gehen Sie mit besonderer Vorsicht vor. Unsachgemäße Änderungen an dieser Tabelle können unerwünschte Ergebnisse und Datenverlust zur Folge haben.

Die für OS/400 spezifische Apply-Jobtabelle gewährleistet, dass für alle Exemplare des Apply-Programms, die auf dem Steuerungsserver ausgeführt werden, ein eindeutiger APPLY_QUAL-Wert verwendet wird. Jedes Mal, wenn ein Exemplar des Apply-Programms gestartet wird, wird eine Zeile in diese Tabelle eingefügt. Wenn Sie ein neues Exemplar des Apply-Programms mit einem bereits vorhandenen APPLY_QUAL-Wert starten, schlägt der Startbefehl fehl.

Tabelle 89 auf Seite 528 enthält eine kurze Beschreibung der Spalten in der Apply-Jobtabelle.

IBMSNAP_APPLY_JOB (OS/400)

Tabelle 89. Spalten in der Apply-Jobtabelle

Spaltenname	Beschreibung
APPLY_QUAL	Datentyp: CHAR(18); Dateneingabe optional: Nein. Eine eindeutige Kennung für eine Gruppe von Subskriptionsgruppen. Dieser Wert wird vom Benutzer beim Definieren einer Subskriptionsgruppe angegeben. Jedes Apply-Programm wird mit einem eigenen APPLY_QUAL-Wert gestartet. Dieser Wert wird bei der beliebigen Tabellenreplikation verwendet, um die rückwirkende Replikation von Änderungen zu verhindern, die vom Apply-Programm vorgenommen wurden.
CONTROL_SERVER	Datentyp: CHAR(18); Dateneingabe optional: Nein. Der Name der Datenbank, in der die Apply-Steuertabellen und -sichten definiert sind.
JOB_NAME	Datentyp: CHAR(10); Dateneingabe optional: Nein. Der vollständig qualifizierte Name des Jobs, der diesen Traceeintrag geschrieben hat: Position 1-10 APPLY_QUAL Position 11-20 Die ID des Benutzers, der das Apply-Programm gestartet hat Position 21-26 Die Jobnummer
USER_NAME	Datentyp: CHAR(10); Dateneingabe optional: Nein. Der Name des Benutzers, der ein neues Exemplar des Apply-Programms gestartet hat.
JOB_NUMBER	Datentyp: CHAR(6); Dateneingabe optional: Nein. Die Jobnummer des aktuellen Jobs für ein bestimmtes Journal. Wenn das Journal nicht aktiv ist, enthält diese Spalte die Jobnummer des zuletzt verarbeiteten Jobs.

ASN.IBMSNAP_APPPARMS

Server: Apply-Steuerungsserver

Index: APPLY_QUAL

Die Informationen in dieser Tabelle können unter Verwendung von SQL-Anweisungen aktualisiert werden.

Die Apply-Parametertabelle enthält Parameter, die Sie ändern können, um die Ausführung des Apply-Programms zu steuern. Sie können diese Parameter definieren, um Werte wie zum Beispiel den Namen des Apply-Steuerungsservers festzulegen, auf dem sich die Subskriptionsdefinitionen und die Steuertabellen des Apply-Programms befinden. Wenn Sie die Parameter in dieser Tabelle ändern, liest das Apply-Programm diese Änderungen erst beim nächsten Start.

Tabelle 90 auf Seite 529 enthält eine kurze Beschreibung der Spalten in der Apply-Parametertabelle.

Tabelle 90. Spalten in der Apply-Parametertabelle

Spaltenname	Beschreibung
APPLY_QUAL	<p>Datentyp: CHAR(18); Dateneingabe optional: Nein.</p> <p>Das Apply-Qualifikationsmerkmal gleicht die Parameter mit dem Apply-Programm ab, auf die sich diese Parameter beziehen.</p>
APPLY_PATH	<p>Datentyp: VARCHAR(1040); Dateneingabe optional: Ja.</p> <p>Die Speicherposition der vom Apply-Programm verwendeten Arbeitsdateien. Standardmäßig wird das Verzeichnis verwendet, in dem das Programm gestartet wurde.</p>
COPYONCE	<p>Datentyp: CHAR(1); Dateneingabe optional: Ja, mit Standardwert; Standardwert: N.</p> <p>Eine Markierung, die angibt, ob das Apply-Programm einen Kopierzyklus für jede Subskriptionsgruppe ausführt, die beim Aufruf des Apply-Programms auswählbar ist.</p> <p>Y Das Apply-Programm führt einen Kopierzyklus für jede anstehende Subskriptionsgruppe aus.</p> <p>N Das Apply-Programm führt keinen Kopierzyklus für jede anstehende Subskriptionsgruppe aus.</p>
DELAY	<p>Datentyp: INT; Dateneingabe optional: Ja, mit Standardwert; Standardwert: 6.</p> <p>Bei der kontinuierlichen Replikationsverarbeitung (d. h. wenn Ihre Subskriptionsgruppe die Einstellung sleep=0 (Minuten) verwendet) wartet das Apply-Programm jeweils sechs Sekunden, nachdem eine Subskriptionsgruppe erfolgreich ausgeführt wurde, bevor die Gruppe erneut verarbeitet wird. Verwenden Sie einen Verzögerungswert ungleich Null, um CPU-Zyklen einzusparen, wenn keine Datenbankaktivitäten zur Replikation anstehen. Bei geringer Latenzzeit ist ein geringerer Verzögerungswert zu verwenden.</p> <p>Anmerkung: Bei Angabe von copyonce wird der Parameter delay ignoriert.</p>
ERRWAIT	<p>Datentyp: INT; Dateneingabe optional: Ja, mit Standardwert; Standardwert: 300.</p> <p>Die Wartezeit in Sekunden (1 - 300), bevor das Apply-Programm einen neuen Verarbeitungsversuch startet, nachdem es eine Fehlerbedingung festgestellt hat. Bei Angabe von copyonce wird dieser Parameter ignoriert.</p>
INAMSG	<p>Datentyp: CHAR(1); Dateneingabe optional: Ja, mit Standardwert; Standardwert: Y.</p> <p>Eine Markierung, die angibt, ob das Apply-Programm eine Nachricht ausgibt, wenn es inaktiv ist.</p> <p>Y Das Apply-Programm gibt eine entsprechende Nachricht aus, wenn es inaktiv ist.</p> <p>N Das Apply-Programm gibt keine Nachricht aus, wenn es inaktiv ist.</p>
LOADXIT	<p>Datentyp: CHAR(1); Dateneingabe optional: Ja, mit Standardwert; Standardwert: N.</p> <p>Eine Markierung, die angibt, ob das Apply-Programm die von IBM gelieferte Exitroutine ASNLOAD aufruft, die die Dienstprogramme EXPORT und LOAD zum Aktualisieren von Zieltabellen verwendet.</p> <p>Y Das Apply-Programm ruft die Exitroutine ASNLOAD auf.</p> <p>N Das Apply-Programm ruft die Exitroutine ASNLOAD nicht auf.</p>

Tabelle 90. Spalten in der Apply-Parametertabelle (Forts.)

Spaltenname	Beschreibung
LOGREUSE	<p>Datentyp: CHAR(1); Dateneingabe optional: Ja, mit Standardwert; Standardwert: N.</p> <p>Eine Markierung, die angibt, ob das Apply-Programm die Apply-Protokolldatei überschreibt oder neue Informationen anhängt.</p> <p>Y Das Apply-Programm verwendet die Protokolldatei immer wieder. Dazu wird die Datei beim Start des Apply-Programms jeweils gelöscht und dann neu erstellt.</p> <p>N Das Apply-Programm hängt neue Informationen an die Apply-Protokolldatei an.</p>
LOGSTDOUT	<p>Datentyp: CHAR(1); Dateneingabe optional: Ja, mit Standardwert; Standardwert: N.</p> <p>Eine Markierung, die angibt, wohin das Apply-Programm die Protokolldateinachrichten sendet.</p> <p>Y Das Apply-Programm sendet die Protokolldateinachrichten an die Standardausgabe (STDOUT) und an die Protokolldatei.</p> <p>N Das Apply-Programm sendet die meisten Protokolldateinachrichten nur an die Protokolldatei. Initialisierungsnachrichten werden sowohl an die Standardausgabe (STDOUT) als auch an die Protokolldatei gesendet.</p>
NOTIFY	<p>Datentyp: CHAR(1); Dateneingabe optional: Ja, mit Standardwert; Standardwert: N.</p> <p>Eine Markierung, die angibt, ob das Apply-Programm die Exitroutine (ASNDONE) aufruft, über die die Steuerung an den Benutzer zurückgegeben wird, sobald das Apply-Programm eine Subskriptionsgruppe vollständig kopiert hat.</p> <p>Y Das Apply-Programm ruft die Exitroutine ASNDONE auf.</p> <p>N Das Apply-Programm ruft die Exitroutine ASNDONE nicht auf.</p>
OPT4ONE	<p>Datentyp: CHAR(1); Dateneingabe optional: Ja, mit Standardwert; Standardwert: N.</p> <p>Eine Markierung, die angibt, ob die Leistung des Apply-Programms optimiert wird, wenn nur eine Subskriptionsgruppe für das Apply-Programm definiert ist.</p> <p>Y Die Leistung des Apply-Programms wird für eine Subskriptionsgruppe optimiert.</p> <p>N Die Leistung des Apply-Programms wird nicht für eine Subskriptionsgruppe optimiert.</p> <p>Bei Angabe von copyonce wird dieser Parameter ignoriert.</p>
SLEEP	<p>Datentyp: CHAR(1); Dateneingabe optional: Ja, mit Standardwert; Standardwert: Y.</p> <p>Eine Markierung, die angibt, wie das Apply-Programm die Verarbeitung fortsetzen soll, wenn keine neuen Subskriptionsgruppen für die Verarbeitung ausgewählt werden können.</p> <p>Y Das Apply-Programm wird inaktiviert (Sleep-Modus).</p> <p>N Das Apply-Programm wird gestoppt.</p> <p>Bei Angabe von copyonce wird dieser Parameter ignoriert.</p>

Tabelle 90. Spalten in der Apply-Parametertabelle (Forts.)

Spaltenname	Beschreibung
SQLERRCONTINUE	<p>Datentyp: CHAR(1); Dateneingabe optional: Ja, mit Standardwert; Standardwert: N.</p> <p>Eine Markierung, die angibt, ob das Apply-Programm die Verarbeitung fortsetzt, nachdem die Datei SQLSTATE auf Fehler geprüft wurde.</p> <p>Y Das Apply-Programm prüft die Datei SQLSTATE während der Verarbeitung auf SQL-Fehler. Wird ein Fehler gefunden, stoppt das Apply-Programm die Verarbeitung.</p> <p>N Das Apply-Programm prüft die Datei SQLSTATE nicht und setzt die Verarbeitung fort.</p>
SPILLFILE	<p>Datentyp: VARCHAR(10); Dateneingabe optional: Ja, mit Standardwert.</p> <p>Eine Markierung, die angibt, wo die abgerufene Antwortgruppe gespeichert wird.</p> <p>Gültige Werte bei UNIX und Windows:</p> <p>disk (Standardwert) Plattendatei (Disk File)</p> <p>Gültige Werte bei z/OS:</p> <p>mem (Standardwert) Speicherdatei (Memory File).</p> <p>disk Plattendatei (Disk File)</p>
TERM	<p>Datentyp: CHAR(1); Dateneingabe optional: Ja, mit Standardwert; Standardwert: Y.</p> <p>Eine Markierung, die angibt, ob das Apply-Programm zusammen mit DB2 beendet wird.</p> <p>Y Das Apply-Programm wird zusammen mit DB2 beendet.</p> <p>N Das Apply-Programm bleibt aktiv und wartet, bis DB2 erneut gestartet wird.</p> <p>Bei Angabe von copyonce wird dieser Parameter ignoriert.</p>
TRLREUSE	<p>Datentyp: CHAR(1); Dateneingabe optional: Ja, mit Standardwert; Standardwert: N.</p> <p>Eine Markierung, die angibt, ob das Apply-Programm die von IBM gelieferte Exitroutine ASNLOAD aufruft, die die Dienstprogramme EXPORT und LOAD zum Aktualisieren von Zieltabellen verwendet.</p> <p>Y Das Apply-Programm ruft die Exitroutine ASNLOAD auf.</p> <p>y Das Apply-Programm ruft die Exitroutine ASNLOAD nicht auf.</p>

ASN.IBMSNAP_APPLYTRACE

Server: Apply-Steuerungsserver

Index: APPLY_QUAL, TRACE_TIME

Die Apply-Tracetabelle enthält wichtige Nachrichten vom Apply-Programm. Das Apply-Programm bereinigt diese Tabelle nicht automatisch. Sie können die Bereinigung aber ohne großen Aufwand automatisieren, indem Sie eine SQL-Anweisung hinzufügen, die nach einer der Subskriptionsgruppen ausgeführt wird.

IBMSNAP_APPLYTRACE

Tabelle 91 enthält eine kurze Beschreibung der Spalten in der Apply-Tracetabelle.

Tabelle 91. Spalten in der Apply-Tracetabelle

Spaltenname	Beschreibung
APPLY_QUAL	Datentyp: CHAR(18); Dateneingabe optional: Nein. Die eindeutige Kennung des Apply-Programms, das die Nachricht eingefügt hat.
TRACE_TIME	Datentyp: TIMESTAMP; Dateneingabe optional: Nein. Der Zeitpunkt (auf dem Apply-Steuerungsserver), zu dem die Zeile in diese Tabelle eingefügt wurde.
OPERATION	Datentyp: CHAR(8); Dateneingabe optional: Nein. Die Art der Operation des Apply-Programms, wie z. B. Initialisierung, Anwenden von Änderungen oder Fehlerbedingung.
DESCRIPTION	Datentyp: VARCHAR(1024); Dateneingabe optional: Nein. Die Nachrichten-ID, gefolgt vom Nachrichtentext. Die ersten sieben Zeichen in Spalte DESCRIPTION geben die Nachrichten-ID an. Der Nachrichtentext beginnt an der neunten Stelle in der Spalte DESCRIPTION.

ASN.IBMSNAP_APPLYTRAIL

Server: Apply-Steuerungsserver

Index: LASTRUN, APPLY_QUAL

Die Apply-Prüfprotokolltabelle enthält Prüfprotokollinformationen zu allen Subskriptionsgruppenzyklen, die vom Apply-Programm ausgeführt werden. Diese Tabelle erstellt ein Protokoll der Änderungen, die an Subskriptionen vorgenommen werden. Die Tabelle stellt ein Repository von statistischen Diagnose- und Leistungsdaten dar. Die Apply-Prüfprotokolltabelle enthält deshalb wertvolle Informationen zur Fehlerbestimmung, wenn eine Störung beim Apply-Programm aufgetreten ist. Das Apply-Programm bereinigt diese Tabelle nicht automatisch. Sie können die Bereinigung aber ohne großen Aufwand automatisieren, indem Sie einer der Subskriptionsgruppen eine SQL-Anweisung hinzufügen.

Tabelle 92 enthält eine kurze Beschreibung der Spalten in der Apply-Prüfprotokolltabelle.

Tabelle 92. Spalten in der Apply-Prüfprotokolltabelle

Spaltenname	Beschreibung
APPLY_QUAL	Datentyp: CHAR(18); Dateneingabe optional: Nein. Die eindeutige Kennung des Apply-Programms, das die Subskriptionsgruppe verarbeitet hat.
SET_NAME	Datentyp: CHAR(18); Dateneingabe optional: Nein. Der Name der Subskriptionsgruppe, die das Apply-Programm verarbeitet hat.
SET_TYPE	Datentyp: CHAR(1); Dateneingabe optional: Nein. Der Wert, der nach dem letzten Apply-Zyklus in die Spalte SET_TYPE der Subskriptionsgruppentabelle (IBMSNAP_SUBS_SET) geschrieben wurde. Eine Beschreibung jedes Werts enthält der Abschnitt „ASN.IBMSNAP_SUBS_SET“ auf Seite 546.

Tabelle 92. Spalten in der Apply-Prüfprotokolltabelle (Forts.)

Spaltenname	Beschreibung
WHOS_ON_FIRST	<p>Datentyp: CHAR(1); Dateneingabe optional: Nein.</p> <p>Die folgenden Werte werden verwendet, um die Verarbeitungsreihenfolge in Szenarien für beliebige Tabellenreplikation zu steuern.</p> <p>F (F = First) Die Quellentabelle ist die Replikattabelle, und die Zieltabelle ist die Originaltabelle. Bei Aktualisierungskonflikten zwischen der Replikattabelle und der Originaltabelle werden die in Konflikt stehenden Transaktionen der Replikattabelle zurückgewiesen. 'F' wird nicht bei Nur-Lese-Subskriptionen, sondern bei der beliebigen Tabellenreplikation verwendet.</p> <p>S (S = Second) Die Quellentabelle ist die Originaltabelle oder eine andere Quelle, und die Zieltabelle ist die Replikattabelle oder eine andere Kopie. Bei Aktualisierungskonflikten zwischen der Originaltabelle und der Replikattabelle werden die in Konflikt stehenden Transaktionen der Replikattabelle zurückgewiesen. 'S' wird bei allen Nur-Lese-Subskriptionen verwendet.</p>
ASNLOAD	<p>Datentyp: CHAR(1); Dateneingabe optional: Ja.</p> <p>Der Wert, der zum Starten des Apply-Programms verwendet wird:</p> <p>Y Gibt an, dass das Apply-Programm mit dem Parameter loadxit=y gestartet und dadurch die Exitroutine ASNLOAD aufgerufen wurde, um eine vollständige Aktualisierung für eine Subskriptionsgruppe auszuführen.</p> <p>N Gibt an, dass die Exitroutine ASNLOAD nicht aufgerufen wurde, weil entweder eine vollständige Aktualisierung nicht erforderlich war oder weil das Apply-Programm nicht mit dem Parameter loadxit gestartet wurde.</p> <p>NULL Gibt an, dass beim Apply-Programm ein Fehler auftrat, bevor das Programm bestimmen konnte, ob die Exitroutine ASNLOAD aufgerufen werden soll.</p>
FULL_REFRESH	<p>Datentyp: CHAR(1); Dateneingabe optional: Ja.</p> <p>Eine Markierung, die angibt, ob eine vollständige Aktualisierung ausgeführt wurde:</p> <p>Y Gibt an, dass eine vollständige Aktualisierung für eine Subskriptionsgruppe ausgeführt wurde.</p> <p>N Gibt an, dass keine vollständige Aktualisierung für eine Subskriptionsgruppe ausgeführt wurde.</p> <p>NULL Gibt an, dass ein Fehler auftrat, bevor das Apply-Programm bestimmen konnte, ob eine vollständige Aktualisierung erforderlich ist oder nicht.</p>
EFFECTIVE_MEMBERS	<p>Datentyp: INT; Dateneingabe optional: Ja.</p> <p>Die Anzahl der Subskriptionsgruppeneinträge, die während des Apply-Verarbeitungszyklus entweder durch eine vollständige Aktualisierung oder durch das Replizieren von Einfügungen, Aktualisierungen und Löschungen geändert wurden. Die Zahl kann einen Wert von Null bis zur Anzahl der definierten Subskriptionsgruppeneinträge annehmen.</p>
SET_INSERTED	<p>Datentyp: INT; Dateneingabe optional: Nein.</p> <p>Die Gesamtzahl der während des Subskriptionszyklus in Subskriptionsgruppeneinträge eingefügten Zeilen.</p>

IBMSNAP_APPLYTRAIL

Tabelle 92. Spalten in der Apply-Prüfprotokolltabelle (Forts.)

Spaltenname	Beschreibung
SET_DELETED	<p>Datentyp: INT; Dateneingabe optional: Nein.</p> <p>Die Gesamtzahl der während des Subskriptionszyklus aus Subskriptionsgruppeneinträgen gelöschten Zeilen.</p>
SET_UPDATED	<p>Datentyp: INT; Dateneingabe optional: Nein.</p> <p>Die Gesamtzahl der während des Subskriptionszyklus in Subskriptionsgruppeneinträgen aktualisierten Zeilen.</p>
SET_REWORKED	<p>Datentyp: INT; Dateneingabe optional: Nein.</p> <p>Die Gesamtanzahl Zeilen, die das Apply-Programm während des letzten Zyklus nachbearbeitet hat. Das Apply-Programm nimmt ein Nachbearbeitung von Änderungen unter folgenden Bedingungen vor:</p> <ul style="list-style-type: none">• Wenn eine Einfügung fehlschlägt, weil die betreffende Zeile bereits in der Zieltabelle existiert, wandelt das Apply-Programm die Einfügung in eine Aktualisierung der bestehenden Zeile um.• Wenn die Aktualisierung fehlschlägt, weil die betreffende Zeile nicht in der Zieltabelle existiert, wandelt das Apply-Programm die Aktualisierung in eine Einfügung um.
SET_REJECTED_TRXS	<p>Datentyp: INT; Dateneingabe optional: Nein.</p> <p>Die Gesamtzahl der Transaktionen, die aufgrund eines Konflikts bei der beliebigen Tabellenreplikation zurückgewiesen wurden. Diese Spalte wird nur bei Subskriptionsgruppen für beliebige Tabellenreplikation verwendet, bei deren Definition angegeben wurde, dass die Standardkonflikterkennung oder die erweiterte Konflikterkennung erfolgen soll.</p>

Tabelle 92. Spalten in der Apply-Prüfprotokolltabelle (Forts.)

Spaltenname	Beschreibung
STATUS	<p>Datentyp: SMALLINT; Dateneingabe optional: Nein.</p> <p>Ein Wert, der den Status des Apply-Programms nach einem bestimmten Zyklus angibt:</p> <p>-1 Die Replikation ist fehlgeschlagen. Das Apply-Programm hat alle Zeilen, für die Änderungen angewendet wurden, zurückgesetzt, d. h., es wurden keine Änderungen festgeschrieben. Wurde der Startparameter SQLERRCONTINUE auf Y eingestellt, ist der vom Apply-Programm während des letzten Zyklus zurückgegebene SQLSTATE-Wert <i>nicht</i> einer der zulässigen Fehler, die Sie in der Eingabedatei für SQLERRCONTINUE (<i>apply-qual.SQS</i>) angegeben haben.</p> <p>0 Das Apply-Programm hat die Subskriptionsgruppe erfolgreich ausgeführt. Wurde der Startparameter SQLERRCONTINUE auf Y eingestellt, hat das Apply-Programm keinen der SQL-Fehler festgestellt, die Sie für den Startparameter SQLERRCONTINUE angegeben haben (in <i>apply-qual.SQS</i>), und es hat keine Zeilen zurückgewiesen.</p> <p>2 Das Apply-Programm verarbeitet die Subskriptionsgruppe in mehreren Zyklen. Es hat eine einzelne logische Subskription, die entsprechend der Steuerspalte MAX_SYNC_MINUTES aufgeteilt wurde, erfolgreich ausgeführt.</p> <p>16 Das Apply-Programm hat die Subskriptionsgruppe erfolgreich verarbeitet und den Status 0 zurückgegeben. Das Programm hat aber SQL-Fehler festgestellt, die Sie für den Startparameter SQLERRCONTINUE angegeben haben (in <i>apply-qual.SQS</i>), und es hat einige Zeilen zurückgewiesen. Weitere Informationen über die Zeilen, die nicht erfolgreich verarbeitet wurden, enthält die Datei <i>apply-qual.ERR</i>.</p> <p>Beispiel: Sie stellen SQLERRCONTINUE auf Y ein und definieren 23502 (SQL-Code -407) als zulässigen Status. Ein Fehler 23502 tritt auf, ansonsten verläuft die Verarbeitung aber fehlerfrei. Das Apply-Programm schließt die Verarbeitung der Subskriptionsgruppe ab und setzt den Status auf 16. Bei der nächsten Ausführung tritt ein Fehler 23502 auf, und anschließend ein Fehler 07006 (SQL-Code -301). Nun beendet das Apply-Programm die Verarbeitung der Subskriptionsgruppe, setzt alle Zeilen, für die Änderungen angewendet wurden, zurück, und setzt den Status auf -1 (weil keine Änderungen festgeschrieben wurden).</p> <p>18 Das Apply-Programm verarbeitet die Subskriptionsgruppe in mehreren Zyklen und hat einen Status 2 zurückgegeben, d. h., es hat eine einzelne logische Subskription, die entsprechend der Steuerspalte MAX_SYNC_MINUTES aufgeteilt wurde, erfolgreich ausgeführt. Das Programm hat aber SQL-Fehler festgestellt, die Sie für den Startparameter SQLERRCONTINUE angegeben haben (in <i>apply-qual.SQS</i>), und es hat einige Zeilen zurückgewiesen. Weitere Informationen über die Zeilen, die nicht erfolgreich verarbeitet wurden, enthält die Datei <i>apply-qual.ERR</i>.</p>
LASTRUN	<p>Datentyp: TIMESTAMP; Dateneingabe optional: Nein.</p> <p>Die geschätzte Zeit, zu der die letzte Subskription gestartet wurde. Das Apply-Programm setzt den LASTRUN-Wert jedes Mal, wenn eine Subskriptionsgruppe verarbeitet wird. Der Wert gibt den ungefähren Zeitpunkt auf dem Apply-Steuerungsserver an, zu dem das Apply-Programm mit der Verarbeitung der Subskriptionsgruppe beginnt.</p>

IBMSNAP_APPLYTRAIL

Tabelle 92. Spalten in der Apply-Prüfprotokolltabelle (Forts.)

Spaltenname	Beschreibung
LASTSUCCESS	Datentyp: TIMESTAMP; Dateneingabe optional: Ja. Die Zeitmarke des Apply-Steuerungsserver für den Startzeitpunkt der letzten erfolgreichen Verarbeitung einer Subskriptionsgruppe.
SYNCHPOINT	Datentyp: CHAR(10) für Bitdaten; Dateneingabe optional: Ja. Das Apply-Programm verwendet diese Spalte, um den Bearbeitungsfortschritt aufzuzeichnen. Dazu wird der Synchronisationspunkt festgehalten, bis zu dem Daten für die Subskriptionsgruppe verarbeitet wurden.
SYNCHTIME	Datentyp: TIMESTAMP; Dateneingabe optional: Ja. Das Apply-Programm verwendet diese Spalte, um den Bearbeitungsfortschritt aufzuzeichnen. Dazu wird die Zeitmarke festgehalten, bis zu der Daten für die Subskriptionsgruppe verarbeitet wurden.
SOURCE_SERVER	Datentyp: CHAR(18); Dateneingabe optional: Nein. Der Name der DB2 Universal Database-Datenbank, in der die Quellentabellen und -sichten definiert sind.
SOURCE_ALIAS	Datentyp: CHAR(8); Dateneingabe optional: Ja. Der DB2 Universal Database-Aliasname, der dem in der Spalte SOURCE_SERVER genannten Quellenserver entspricht.
SOURCE_OWNER	Datentyp: VARCHAR(30), VARCHAR(128) für Subsysteme von DB2 UDB für z/OS Version 8 im Modus für neue Funktionen; Dateneingabe optional: Ja. Das übergeordnete Qualifikationsmerkmal (High-Level Qualifier) der Quellentabelle oder -sicht, die das Apply-Programm verarbeitet hat. Dieser Wert wird nur gesetzt, wenn der Apply-Zyklus fehlschlägt.
SOURCE_TABLE	Datentyp: VARCHAR(128), VARCHAR(18) für Subsysteme von DB2 UDB für z/OS Version 8 oder älter im Kompatibilitätsmodus; Dateneingabe optional: Ja. Der Name der Quellentabelle oder -sicht, die das Apply-Programm verarbeitet hat. Dieser Wert wird nur gesetzt, wenn der Apply-Zyklus fehlschlägt.
SOURCE_VIEW_QUAL	Datentyp: SMALLINT; Dateneingabe optional: Ja. Der Wert des Qualifikationsmerkmals der Quellsicht für die Quellentabelle oder -sicht, die das Apply-Programm verarbeitet hat. Dieser Wert wird nur gesetzt, wenn der Apply-Zyklus fehlschlägt.
TARGET_SERVER	Datentyp: CHAR(18); Dateneingabe optional: Nein. Der Datenbankname des Servers, auf dem die Zieltabellen oder -sichten gespeichert sind.
TARGET_ALIAS	Datentyp: CHAR(8); Dateneingabe optional: Ja. Der DB2 Universal Database-Aliasname, der dem in der Spalte TARGET_SERVER genannten Zielservers entspricht.
TARGET_OWNER	Datentyp: VARCHAR(30), VARCHAR(128) für Subsysteme von DB2 UDB für z/OS Version 8 im Modus für neue Funktionen; Dateneingabe optional: Nein. Das übergeordnete Qualifikationsmerkmal der Zieltabelle, die das Apply-Programm verarbeitet hat. Dieser Wert wird nur gesetzt, wenn der Apply-Zyklus fehlschlägt.

Tabelle 92. Spalten in der Apply-Prüfprotokolltabelle (Forts.)

Spaltenname	Beschreibung
TARGET_TABLE	<p>Datentyp: VARCHAR(128), VARCHAR(18) für Subsysteme von DB2 UDB für z/OS Version 8 oder älter im Kompatibilitätsmodus; Dateneingabe optional: Nein.</p> <p>Der Name der Zieltabelle, die das Apply-Programm verarbeitet hat. Dieser Wert wird nur gesetzt, wenn der Apply-Zyklus fehlschlägt.</p>
CAPTURE_SCHEMA	<p>Datentyp: VARCHAR(30), VARCHAR(128) für Subsysteme von DB2 UDB für z/OS Version 8 im Modus für neue Funktionen; Dateneingabe optional: Nein.</p> <p>Der Schemaname der Capture-Servertabellen für diese Subskriptionsgruppe.</p>
TGT_CAPTURE_SCHEMA	<p>Datentyp: VARCHAR(30), VARCHAR(128) für Subsysteme von DB2 UDB für z/OS Version 8 im Modus für neue Funktionen; Dateneingabe optional: Ja.</p> <p>Wenn die Zieltabelle auch als Quelle für eine andere Subskriptionsgruppe dient (wie z. B. eine externe CCD-Tabelle in einer mehrschichtigen Konfiguration oder eine Replikattabelle in einer Konfiguration mit beliebiger Replikation), enthält diese Spalte das Capture-Schema, das verwendet wird, wenn die Tabelle als Quelle fungiert.</p>
FEDERATED_SRC_SRVR	<p>Datentyp: VARCHAR(18); Dateneingabe optional: Ja.</p> <p>Der Name des fernen Servers mit zusammengeschlossenen Datenbanken, der die Quelle der Subskriptionsgruppe darstellt, die sich nur auf andere relationale Quellen (nicht DB2) bezieht.</p>
FEDERATED_TGT_SRVR	<p>Datentyp: VARCHAR(18); Dateneingabe optional: Ja.</p> <p>Der Name des fernen Servers mit zusammengeschlossenen Datenbanken, der das Ziel der Subskriptionsgruppe darstellt, die sich nur auf andere relationale Zielservers (nicht DB2) bezieht.</p>
JRN_LIB	<p>Datentyp: CHAR(10); Dateneingabe optional: Ja.</p> <p>Diese Spalte, die sich nur auf OS/400-Capture-Server bezieht, gibt den Bibliotheksnamen des Journals an, das die Quellentabelle verwendet.</p>
JRN_NAME	<p>Datentyp: CHAR(10); Dateneingabe optional: Ja.</p> <p>Diese Spalte, die sich nur auf OS/400-Capture-Server bezieht, gibt den Namen des Journals an, das eine Quellentabelle verwendet. Enthält diese Spalte einen Stern (*), gefolgt von neun Leerzeichen, befindet sich die Quellentabelle zu diesem Zeitpunkt nicht in einem Journal. In diesem Fall ist es nicht möglich, Daten für diese Quellentabelle zu erfassen.</p>
COMMIT_COUNT	<p>Datentyp: SMALLINT; Dateneingabe optional: Ja.</p> <p>Der COMMIT_COUNT-Wert des letzten Apply-Zyklus, der in der Subskriptionsgruppentabelle (IBMSNAP_SUBS_SET) aufgezeichnet ist.</p>
OPTION_FLAGS	<p>Datentyp: CHAR(4); Dateneingabe optional: Nein.</p> <p>Reserviert für zukünftige Optionen von DB2 Replikation. Derzeit enthält diese Spalte den Standardwert NNNN.</p>
EVENT_NAME	<p>Datentyp: CHAR(18); Dateneingabe optional: Ja.</p> <p>Eine Zeichenfolge, die das Ereignis eindeutig kennzeichnet, das die Verarbeitung ausgelöst hat.</p>

IBMSNAP_APPLYTRAIL

Tabelle 92. Spalten in der Apply-Prüfprotokolltabelle (Forts.)

Spaltenname	Beschreibung
ENDTIME	Datentyp: TIMESTAMP; Dateneingabe optional: Nein, mit Standardwert; Standardwert: Aktuelle Zeitmarke. Die Zeitmarke (auf dem Apply-Steuerungsserver), zu der das Apply-Programm die Verarbeitung der Subskriptionsgruppe beendet hat. Um zu die Verarbeitungsdauer einer Gruppe zu ermitteln, subtrahieren Sie den Wert LAST-RUN vom Wert ENDTIME.
SOURCE_CONN_TIME	Datentyp: TIMESTAMP; Dateneingabe optional: Ja. Die Zeitmarke (auf dem Capture-Steuerungsserver), zu der das Apply-Programm zum ersten Mal eine Verbindung herstellt, um Quelldaten abzurufen.
SQLSTATE	Datentyp: CHAR(5); Dateneingabe optional: Ja. Der SQL-Statuscode für eine fehlgeschlagene Ausführung. Andernfalls NULL.
SQLCODE	Datentyp: INT; Dateneingabe optional: Ja. Der SQL-Fehlercode für eine fehlgeschlagene Ausführung. Andernfalls NULL.
SQLERRP	Datentyp: CHAR(8); Dateneingabe optional: Ja. Die Datenbankproduktkennung des Servers, auf dem der SQL-Fehler aufgetreten ist, der eine fehlgeschlagene Ausführung verursachte. Andernfalls NULL.
SQLERRM	Datentyp: VARCHAR(70); Dateneingabe optional: Ja. Die SQL-Fehlerinformation für eine fehlgeschlagene Ausführung.
APPERRM	Datentyp: VARCHAR(760); Dateneingabe optional: Ja. Die ID und der Text einer Apply-Fehlernachricht, wenn eine Ausführung fehlgeschlagen ist.

ASN.IBMSNAP_SUBS_COLS

Server: Apply-Steuerungsserver

Index: APPLY_QUAL, SET_NAME, WHOS_ON_FIRST, TARGET_OWNER, TARGET_TABLE, TARGET_NAME

Wichtig: Wenn Sie diese Tabelle unter Verwendung von SQL-Anweisungen ändern, gehen Sie mit besonderer Vorsicht vor. Unsachgemäße Änderungen an dieser Tabelle können unerwünschte Ergebnisse und Datenverlust zur Folge haben.

Diese Tabelle für Subskriptionsspalten enthält Informationen über die Spalten der Subskriptionsgruppeneinträge, die für die Subskriptionsgruppe kopiert werden. Zeilen werden automatisch in diese Tabelle eingefügt bzw. aus ihr gelöscht, wenn sich Daten in einer oder mehr Spalten für ein Quellen-/Zieltabellenpaar ändern.

Verwenden Sie diese Tabelle, wenn Sie Informationen über bestimmte Spalten in einem Subskriptionsgruppeneintrag benötigen.

Tabelle 93 auf Seite 539 enthält eine kurze Beschreibung der Spalten in der Tabelle für Subskriptionsspalten.

Tabelle 93. Spalten in der Tabelle für Subskriptionsspalten

Spaltenname	Beschreibung
APPLY_QUAL	<p>Datentyp: CHAR(18); Dateneingabe optional: Nein.</p> <p>Die eindeutige Kennung des Apply-Programms, das diesen Subskriptionsgruppeneintrag verarbeitet.</p>
SET_NAME	<p>Datentyp: CHAR(18); Dateneingabe optional: Nein.</p> <p>Der Name einer Subskriptionsgruppe, zu der dieser Eintrag gehört.</p>
WHOS_ON_FIRST	<p>Datentyp: CHAR(1); Dateneingabe optional: Nein.</p> <p>Die folgenden Werte werden verwendet, um die Verarbeitungsreihenfolge in Szenarien für beliebige Tabellenreplikation zu steuern.</p> <p>F (F = First) Die Quellentabelle ist die Replikattabelle, und die Zieltabelle ist die Originaltabelle. Bei Aktualisierungskonflikten zwischen der Replikattabelle und der Originaltabelle werden die in Konflikt stehenden Transaktionen der Replikattabelle zurückgewiesen. 'F' wird nicht bei Nur-Lese-Subskriptionen, sondern bei der beliebigen Tabellenreplikation verwendet.</p> <p>S (S = Second) Die Quellentabelle ist die Originaltabelle oder eine andere Quelle, und die Zieltabelle ist die Replikattabelle oder eine andere Kopie. Bei Aktualisierungskonflikten zwischen der Originaltabelle und der Replikattabelle werden die in Konflikt stehenden Transaktionen der Replikattabelle zurückgewiesen. 'S' wird bei allen Nur-Lese-Subskriptionen verwendet.</p>
TARGET_OWNER	<p>Datentyp: VARCHAR(30), VARCHAR(128) für Subsysteme von DB2 UDB für z/OS Version 8 im Modus für neue Funktionen; Dateneingabe optional: Nein.</p> <p>Ein übergeordnetes Qualifikationsmerkmal (High-Level Qualifier) für eine Zieltabelle oder -sicht.</p>
TARGET_TABLE	<p>Datentyp: VARCHAR(128); VARCHAR(18) für Subsysteme von DB2 UDB für z/OS Version 8 oder älter im Kompatibilitätsmodus; Dateneingabe optional: Nein.</p> <p>Die Tabelle oder Sicht, auf die Daten angewendet werden.</p>
COL_TYPE	<p>Datentyp: CHAR(1); Dateneingabe optional: Nein.</p> <p>Eine Markierung, die den Spaltentyp angibt:</p> <p>A Nachimagespalte (A = After-Image Column)</p> <p>B Vorimagespalte (A = Before-Image Column)</p> <p>C Berechnete Spalte oder SQL-Ausdruck mit Skalarfunktionen (C = Computed Column)</p> <p>D DATALINK-Spalte (D = DATALINK Column)</p> <p>F Berechnete Spalte mit Spaltenfunktionen (F = Column Function)</p> <p>L LOB-Indikatorwert (L = LOB Indicator Value)</p> <p>P Spalte mit Vorimageprädikat (P = Before-Image Predicate Column)</p> <p>R Spalte mit relativer Satznummer (R = Relative Record Number Column), die vom System bereitgestellt und als Primärschlüsselspalte verwendet wird (wird nur von DB2 DataPropagator für iSeries verwendet)</p>

IBMSNAP_SUBS_COLS

Tabelle 93. Spalten in der Tabelle für Subskriptionsspalten (Forts.)

Spaltenname	Beschreibung
TARGET_NAME	Datentyp: VARCHAR(30); Dateneingabe optional: Nein. Der Name der Zieltabellenspalte oder -sichtspalte. Sie muss nicht mit dem Quellenspaltennamen übereinstimmen. Interne CCD-Spaltennamen können nicht umbenannt werden. Sie müssen mit den Spaltennamen in der Quellentabelle übereinstimmen.
IS_KEY	Datentyp: CHAR(1); Dateneingabe optional: Nein. Eine Markierung, die angibt, ob die Spalte Teil des Zielschlüssels ist, der entweder ein eindeutiger Schlüssel oder Primärschlüssel einer komprimierten Zieltabelle sein kann: Y Die Spalte stimmt ganz oder teilweise mit dem Zielschlüssel überein. N Die Spalte ist nicht Teil des Zielschlüssels.
COLNO	Datentyp: SMALLINT; Dateneingabe optional: Nein. Die numerische Position der Spalte in der Originalquelle, die relativ zu anderen Benutzerspalten in Anzeigen und Subskriptionen erhalten werden muss.
EXPRESSION	Datentyp: VARCHAR(254); Dateneingabe optional: Nein. Der Name der Quellenspalte oder ein zum Erstellen des Zielspalteninhalts verwendeter SQL-Ausdruck.

ASN.IBMSNAP_SUBS_EVENT

Server: Apply-Steuerungsserver

Index: EVENT_NAME, EVENT_TIME

Die Informationen in dieser Tabelle können unter Verwendung von SQL-Anweisungen aktualisiert werden.

Die Tabelle für Subskriptionsereignisse enthält Informationen über die Ereignis-auslöser, die einer Subskriptionsgruppe zugeordnet sind. Die Tabelle enthält außerdem Namen und Zeitmarken, die den Ereignisnamen zugeordnet sind. Sie fügen eine Zeile in diese Tabelle ein, wenn Sie ein neues Ereignis erstellen, um ein Apply-Programm zu starten. Weitere Informationen dazu enthält der Abschnitt „Ereignisbasierende Ablaufsteuerung“ auf Seite 78.

Tabelle 94 enthält eine kurze Beschreibung der Spalten in der Tabelle für Subskriptionsereignisse.

Tabelle 94. Spalten in der Tabelle für Subskriptionsereignisse

Spaltenname	Beschreibung
EVENT_NAME	Datentyp: CHAR(18); Dateneingabe optional: Nein. Die eindeutige Kennung eines Ereignisses. Die Kennung wird verwendet, um die Replikation einer Subskriptionsgruppe auszulösen.
EVENT_TIME	Datentyp: TIMESTAMP; Dateneingabe optional: Nein. Eine Zeitmarke (auf einem Apply-Steuerungsserver) eines aktuellen oder zukünftigen Übergabezeitpunkts. Benutzeranwendungen, die auf Replikationsereignisse hinweisen, stellen die Werte in dieser Spalte bereit.

Tabelle 94. Spalten in der Tabelle für Subskriptionseignisse (Forts.)

Spaltenname	Beschreibung
END_SYNCHPOINT	<p>Datentyp: CHAR(10) für Bitdaten; Dateneingabe optional: Ja.</p> <p>Eine Protokollfolgennummer, über die das Apply-Programm angewiesen wird, nur die Daten anzuwenden, die bis zu diesem Punkt erfasst wurden. Sie können den exakten END_SYNCHPOINT-Wert, den Sie verwenden möchten, über die Signaltabelle ermitteln, indem Sie nach der Protokollfolgennummer suchen, die der betreffenden Zeitmarke zugeordnet ist. Alle Transaktionen, die nach diesem Punkt festgeschrieben werden, werden erst bei Übergabe eines späteren Ereignisses repliziert. Wenn Sie Werte für END_SYNCHPOINT und END_OF_PERIOD angeben, verwendet das Apply-Programm den END_SYNCHPOINT-Wert, weil dann keine Berechnungen auf der Basis der Steuertabellen erforderlich sind, um die höchste zu replizierende Protokollfolgennummer zu ermitteln.</p>
END_OF_PERIOD	<p>Datentyp: TIMESTAMP; Dateneingabe optional: Ja.</p> <p>Eine vom Apply-Programm verwendete Zeitmarke, die sich nur auf die Daten bezieht, die bis zu diesem Punkt protokolliert wurden. Alle Transaktionen, die nach diesem Punkt festgeschrieben werden, werden erst bei Übergabe eines späteren Ereignisses repliziert.</p>

ASN.IBMSNAP_SUBS_MEMBR

Server: Apply-Steuerungsserver

Index: APPLY_QUAL, SET_NAME, WHOS_ON_FIRST, SOURCE_OWNER, SOURCE_TARGET, SOURCE_VIEW_QUAL, TARGET_OWNER, TARGET_TABLE

Wichtig: Wenn Sie diese Tabelle unter Verwendung von SQL-Anweisungen ändern, gehen Sie mit besonderer Vorsicht vor. Unsachgemäße Änderungen an dieser Tabelle können unerwünschte Ergebnisse und Datenverlust zur Folge haben.

Die Tabelle für Subskriptionszuordnung enthält Informationen zu den einzelnen Quellen-/Zieltabellenpaaren, die für eine Subskriptionsgruppe definiert sind. Eine einzelne Zeile wird automatisch in diese Tabelle eingefügt, wenn Sie einen Subskriptionsgruppeneintrag hinzufügen.

Verwenden Sie diese Tabelle, um ein bestimmtes Quellen-/Zieltabellenpaar in einer Subskriptionsgruppe zu definieren.

Tabelle 95 enthält eine kurze Beschreibung der Spalten in der Tabelle für Subskriptionszuordnung.

Tabelle 95. Spalten in der Tabelle für Subskriptionszuordnung

Spaltenname	Beschreibung
APPLY_QUAL	<p>Datentyp: CHAR(18); Dateneingabe optional: Nein.</p> <p>Die eindeutige Kennung des Apply-Programms, das diese Tabelle für Subskriptionszuordnung verarbeitet.</p>
SET_NAME	<p>Datentyp: CHAR(18); Dateneingabe optional: Nein.</p> <p>Der Name der Subskriptionsgruppe, zu der dieser Eintrag gehört.</p>

IBMSNAP_SUBS_MEMBR

Tabelle 95. Spalten in der Tabelle für Subskriptionszuordnung (Forts.)

Spaltenname	Beschreibung
WHOS_ON_FIRST	<p>Datentyp: CHAR(1); Dateneingabe optional: Nein.</p> <p>Die folgenden Werte werden verwendet, um die Verarbeitungsreihenfolge in Szenarien für beliebige Tabellenreplikation zu steuern.</p> <p>F (F = First) Die Quellentabelle ist die Replikattabelle, und die Zieltabelle ist die Originaltabelle. Bei Aktualisierungskonflikten zwischen der Replikattabelle und der Originaltabelle werden die in Konflikt stehenden Transaktionen der Replikattabelle zurückgewiesen. 'F' wird nicht bei Nur-Lese-Subskriptionen, sondern bei der beliebigen Tabellenreplikation verwendet.</p> <p>S (S = Second) Die Quellentabelle ist die Originaltabelle oder eine andere Quelle, und die Zieltabelle ist die Replikattabelle oder eine andere Kopie. Bei Aktualisierungskonflikten zwischen der Originaltabelle und der Replikattabelle werden die in Konflikt stehenden Transaktionen der Replikattabelle zurückgewiesen. 'S' wird bei allen Nur-Lese-Subskriptionen verwendet.</p>
SOURCE_OWNER	<p>Datentyp: VARCHAR(30); VARCHAR(128) für Subsysteme von DB2 UDB für z/OS Version 8 im Modus für neue Funktionen; Dateneingabe optional: Nein.</p> <p>Das übergeordnete Qualifikationsmerkmal (High-Level Qualifier) für die Quellentabelle oder -sicht für diesen Eintrag.</p>
SOURCE_TABLE	<p>Datentyp: VARCHAR(128); VARCHAR(18) für Subsysteme von DB2 UDB für z/OS Version 8 oder älter im Kompatibilitätsmodus; Dateneingabe optional: Nein.</p> <p>Der Name der Quellentabelle oder -sicht für diesen Eintrag.</p>
SOURCE_VIEW_QUAL	<p>Datentyp: SMALLINT; Dateneingabe optional: Nein.</p> <p>Unterstützt die Sicht von physischen Tabellen durch einen Abgleich mit der entsprechenden Spalte in der Registriertabelle. Dieser Wert wird für physische Tabellen, die als Quellen definiert sind, auf 0 gesetzt. Für Sichten, die als Quellen definiert sind, wird ein Wert größer 0 angegeben. Diese Spalte wird zur Unterstützung mehrerer Subskriptionen für verschiedene Quellensichten mit identischen Werten in den Spalten SOURCE_OWNER und SOURCE_TABLE verwendet.</p>
TARGET_OWNER	<p>Datentyp: VARCHAR(30), VARCHAR(128) für Subsysteme von DB2 UDB für z/OS Version 8 im Modus für neue Funktionen; Dateneingabe optional: Nein.</p> <p>Das übergeordnete Qualifikationsmerkmal für die Zieltabelle oder -sicht für diesen Eintrag.</p>
TARGET_TABLE	<p>Datentyp: VARCHAR(128), VARCHAR(18) für Subsysteme von DB2 UDB für z/OS Version 8 oder älter im Kompatibilitätsmodus; Dateneingabe optional: Nein.</p> <p>Der Name der Zieltabelle oder -sicht für diesen Eintrag.</p>
TARGET_CONDENSED	<p>Datentyp: CHAR(1); Dateneingabe optional: Nein.</p> <p>Eine Markierung, die Folgendes angibt:</p> <p>Y Für jeden beliebigen Primärschlüsselwert enthalten die Zieltabellen nur eine Zeile.</p> <p>N Alle Änderungen müssen erhalten bleiben, damit sich ein vollständiges Aktualisierungsprotokoll ergibt.</p> <p>A Die Zieltabelle ist eine Basisergebnistabelle oder CA-Tabelle.</p>

Tabelle 95. Spalten in der Tabelle für Subskriptionszuordnung (Forts.)

Spaltenname	Beschreibung
TARGET_COMPLETE	<p>Datentyp: CHAR(1); Dateneingabe optional: Nein.</p> <p>Eine Markierung, die Folgendes angibt:</p> <p>Y Die Zieltabelle enthält eine Zeile für jeden Primärschlüsselwert von Interesse.</p> <p>N Die Zieltabelle enthält eine Untermenge von Zeilen von Primärschlüsselwerten.</p>
TARGET_STRUCTURE	<p>Datentyp: SMALLINT; Dateneingabe optional: Nein.</p> <p>Die Struktur der Zieltabelle:</p> <p>1 Benutzertabelle</p> <p>3 CCD-Tabelle</p> <p>4 Tabelle mit Zeitangabe</p> <p>5 Basisergebnistabelle</p> <p>6 CA-Tabelle</p> <p>7 Replikat</p> <p>8 Benutzerkopie</p>
PREDICATES	<p>Datentyp: VARCHAR(1024); Dateneingabe optional: Ja.</p> <p>Listet die Prädikate auf, die in einer WHERE-Klausel für die Tabelle in der Spalte TARGET_TABLE verwendet werden sollen. Diese WHERE-Klausel erstellt eine Zeilenuntermenge der Quellentabelle. Prädikate werden nur erkannt, wenn WHOS_ON_FIRST auf S gesetzt ist. Das Prädikat kann keine ORDER BY-Klausel enthalten, weil das Apply-Programm keine ORDER BY-Klausel generieren kann. Bei Ergebnistabellen ist ein Dummy-Prädikat, gefolgt von einer Klausel GROUP BY, erforderlich.</p> <p>Da das Apply-Programm diese Prädikate für die Replikation zur vollständigen Aktualisierung und zur Änderungserfassung verwendet, kann diese Spalte Prädikate enthalten, die CD- oder UOW-Tabellenspalten einbeziehen. Prädikate mit CD- oder UOW-Tabellenverweisen werden in der Spalte UOW_CD_PREDICATES gespeichert.</p>
MEMBER_STATE	<p>Datentyp: CHAR(1); Dateneingabe optional: Ja.</p> <p>Eine Markierung, die den Status des Eintrags angibt:</p> <p>N (N = New) Der Eintrag ist für diese Subskriptionsgruppe neu. Darüber hinaus erscheinen alle Einträge, die kürzlich aktiviert wurden, in diesem Status angezeigt.</p> <p>L (L = Loaded) Die Einträge dieser Subskriptionsgruppe wurden geladen, aber es hat noch kein Änderungserfassungszyklus stattgefunden.</p> <p>S (S = Synchronized) Der Eintrag wurde von dem Status "N" (New) in den Status "L" (Loaded) gesetzt und wird nun mit allen übrigen Einträgen der Subskriptionsgruppe synchronisiert, die den Status "S" (Synchronized) aufweisen. Wenn alle Einträge in einer Subskriptionsgruppe den Status "S" aufweisen, kann die Änderungsreplikation auf Subskriptionsgruppenebene erfolgen.</p> <p>D (D = Disabled) Der Eintrag ist für diese Subskriptionsgruppe inaktiviert.</p>

Tabelle 95. Spalten in der Tabelle für Subskriptionszuordnung (Forts.)

Spaltenname	Beschreibung
TARGET_KEY_CHG	<p>Datentyp: CHAR(1); Dateneingabe optional: Nein.</p> <p>Eine Markierung, die angibt, wie das Apply-Programm Aktualisierungen verarbeitet, wenn Sie in der Quellentabelle die Quellenspalten für die Zielschlüsselspalten einer Zieltabelle ändern:</p> <p>Y Das Apply-Programm aktualisiert die Zieltabelle auf der Basis der Vorimages der Zielschlüsselspalte, d. h., das Apply-Programm ändert das Prädikat auf die alten Werte anstatt auf den neuen. Stellen Sie sicher, dass Sie jede Vorimagespalte des Zielschlüssels registriert haben, so dass der Vorimageswert des Zielschlüssels in der CD-Tabelle enthalten ist. Für den entsprechenden Registrierungseintrag in der Registriertabelle muss der Wert in Spalte CHG_UPD_TO_DEL_INS auf N eingestellt sein.</p> <p>N Das Apply-Programm verwendet Programmlogik bei der Verarbeitung von Aktualisierungen und Löschungen, die davon ausgeht, dass die Spalten, die den Zielschlüssel bilden, grundsätzlich nicht aktualisiert werden.</p>
UOW_CD_PREDICATES	<p>Datentyp: VARCHAR(1024); Dateneingabe optional: Ja.</p> <p>Enthält Prädikate, die Spalten aus der CD- oder UOW-Tabelle beinhalten, die das Apply-Programm nur für die Replikation zur Änderungserfassung, nicht aber für die vollständige Aktualisierung benötigt. Während der Replikation zur Änderungserfassung verarbeitet das Apply-Programm die Prädikate in dieser Spalte und diejenigen in der Spalte PREDICATES. Während der Replikation zur vollständigen Aktualisierung verarbeitet das Apply-Programm nur die Prädikate in der Spalte PREDICATES.</p>
JOIN_UOW_CD	<p>Datentyp: CHAR(1); Dateneingabe optional: Ja.</p> <p>Eine Markierung, die angibt, ob das Apply-Programm beim Verarbeiten einer Benutzerkopiezieltabelle die UOW- und CD-Tabelle(n) verknüpft. Diese Markierung ist erforderlich, wenn Sie einen Subskriptionsgruppeneintrag mit Prädikaten definieren, die Spalten der UOW-Tabelle verwenden, die nicht in der CD-Tabelle enthalten sind. Wenn der Zieltabellentyp keine Benutzerkopie ist, verknüpft das Apply-Programm die UOW- und CD-Tabelle(n) beim Verarbeiten des Eintrags und ignoriert diese Spalte beim Verarbeiten des Eintrags.</p> <p>Y Das Apply-Programm verknüpft die UOW- und CD-Tabelle(n) beim Verarbeiten des Eintrags.</p> <p>N Das Apply-Programm verwendet beim Verarbeiten des Eintrags keine Verknüpfung der UOW- und CD-Tabelle(n). Die Änderungen werden nur aus der CD-Tabelle gelesen.</p> <p>NULL Das Apply-Programm ignoriert die betreffende Spalte beim Verarbeiten des Eintrags. Wenn es sich bei der Zieltabelle um eine Benutzerkopie handelt und der Wert in dieser Spalte ist Null, nimmt das Apply-Programm keine Verknüpfung der UOW- und CD-Tabelle(n) beim Verarbeiten des Eintrags vor.</p>

Tabelle 95. Spalten in der Tabelle für Subskriptionszuordnung (Forts.)

Spaltenname	Beschreibung
LOADX_TYPE	<p>Datentyp: SMALLINT; Dateneingabe optional: Ja.</p> <p>Das Verfahren zum Laden des Eintrags. Der Wert in dieser Spalte überschreibt die Standardwerte.</p> <p>NULL</p> <p>Bei z/OS: Für diesen Eintrag wird die Crossloader-Funktion (in DB2 Utilities Suite enthalten) verwendet.</p> <p>Bei UNIX und Windows: Der ASNLOAD-Exit ermittelt das für diesen Eintrag am besten geeignete Dienstprogramm (Option 3, 4 oder 5).</p> <p>1 ASNLOAD wird nicht für diesen Eintrag verwendet. Dadurch wird die ASNLOAD-Option für einen bestimmten Subskriptionsgruppeneintrag inaktiviert, auch wenn Sie LOADX beim Programmstart angegeben haben.</p> <p>2 Ein vom Benutzer definierter oder geänderter ASNLOAD-Exitcode wird verwendet.</p> <p>3 Für diesen Eintrag wird die Crossloader-Funktion (in DB2 Utilities Suite enthalten) verwendet.</p> <p>4 Nur bei UNIX und Windows: EXPORT/LOAD wird für diesen Eintrag verwendet.</p> <p>5 Nur bei UNIX und Windows: EXPORT/IMPORT wird für diesen Eintrag verwendet.</p> <p>Einschränkung für UNIX und Windows: Das Dienstprogramm LOAD wird für Bereichsclustertabellen (Range-Clustered Tables, RCTs) nicht unterstützt. Um eine vollständige Aktualisierung einer Bereichsclustertabelle durchzuführen, können Sie entweder das Dienstprogramm DB2 IMPORT verwenden oder - für eine vollständige Aktualisierung der Tabelle über SQL - das Apply-Programm.</p>
LOADX_SRC_N_OWNER	<p>Datentyp: VARCHAR(30); Dateneingabe optional: Ja.</p> <p>Der benutzerdefinierte Kurznameneigner. Dieser Wert ist erforderlich, wenn alle folgenden Bedingungen erfüllt sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Crossloader-Funktion wird für diesen Eintrag verwendet (LOADX_TYPE ist 3). • Es handelt sich um eine UNIX- oder Windows-Zielservers. • Die Quelle ist nicht als Kurzname angegeben.
LOADX_SRC_N_TABLE	<p>Datentyp: VARCHAR(128); Dateneingabe optional: Ja.</p> <p>Die benutzerdefinierte Kurznamentabelle. Dieser Wert ist erforderlich, wenn alle folgenden Bedingungen erfüllt sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Crossloader-Funktion wird für diesen Eintrag verwendet (LOADX_TYPE ist 3). • Es handelt sich um eine UNIX- oder Windows-Zielservers. • Die Quelle ist nicht als Kurzname angegeben.

ASN.IBMSNAP_SUBS_SET

Server: Apply-Steuerungsserver

Index: APPLY_QUAL, SET_NAME, WHOS_ON_FIRST

Wichtig: Wenn Sie diese Tabelle unter Verwendung von SQL-Anweisungen ändern, gehen Sie mit besonderer Vorsicht vor. Unsachgemäße Änderungen an dieser Tabelle können unerwünschte Ergebnisse und Datenverlust zur Folge haben.

Die Subskriptionsgruppentabelle listet alle Subskriptionsgruppen auf, die auf dem Apply-Steuerungsserver definiert sind, und sie dokumentiert den Replikationsfortschritt für diese Gruppen. Zeilen werden dann in diese Tabelle eingefügt, wenn Sie Ihre Subskriptionsgruppendefinition erstellen.

Tabelle 96 enthält eine kurze Beschreibung der Spalten in der Subskriptionsgruppentabelle.

Tabelle 96. Spalten in der Subskriptionsgruppentabelle

Spaltenname	Beschreibung
APPLY_QUAL	Datentyp: CHAR(18); Dateneingabe optional: Nein. Die eindeutige Kennung des Apply-Programms, das diese Subskriptionsgruppe verarbeitet.
SET_NAME	Datentyp: CHAR(18); Dateneingabe optional: Nein. Der Name der Subskriptionsgruppe.
SET_TYPE	Datentyp: CHAR(1); Dateneingabe optional: Nein. Eine Markierung, die angibt, ob für die Gruppe nur Lesezugriff oder Schreib-/Lesezugriff besteht: R Für die Gruppe besteht Nur-Lese-Zugriff. U Die Gruppe ist für die beliebige Tabellenreplikation ausgelegt. Es besteht deshalb Schreib-/Lesezugriff.
WHOS_ON_FIRST	Datentyp: CHAR(1); Dateneingabe optional: Nein. Die folgenden Werte werden verwendet, um die Verarbeitungsreihenfolge in Szenarien für beliebige Tabellenreplikation zu steuern. F (F = First) Die Quellentabelle ist die Replikattabelle, und die Zieltabelle ist die Originaltabelle. Bei Aktualisierungskonflikten zwischen der Replikattabelle und der Originaltabelle werden die in Konflikt stehenden Transaktionen der Replikattabelle zurückgewiesen. 'F' wird nicht bei Nur-Lese-Subskriptionen, sondern bei der beliebigen Tabellenreplikation verwendet. S (S = Second) Die Quellentabelle ist die Originaltabelle oder eine andere Quelle, und die Zieltabelle ist die Replikattabelle oder eine andere Kopie. Bei Aktualisierungskonflikten zwischen der Originaltabelle und der Replikattabelle werden die in Konflikt stehenden Transaktionen der Replikattabelle zurückgewiesen. 'S' wird bei allen Nur-Lese-Subskriptionen verwendet.

Tabelle 96. Spalten in der Subskriptionsgruppentabelle (Forts.)

Spaltenname	Beschreibung
ACTIVATE	<p>Datentyp: SMALLINT; Dateneingabe optional: Nein.</p> <p>Eine Markierung, die angibt, ob das Apply-Programm die Gruppe während des nächsten Zyklus verarbeitet:</p> <p>0 Die Subskriptionsgruppe ist inaktiviert. Das Apply-Programm verarbeitet die Gruppe nicht.</p> <p>1 Die Subskriptionsgruppe ist zeitlich unbegrenzt aktiv. Das Apply-Programm verarbeitet die Gruppe während des nächsten Apply-Zyklus, bis Sie die Gruppe inaktivieren oder bis das Apply-Programm die Gruppe nicht mehr verarbeiten kann.</p> <p>2 Die Subskriptionsgruppe ist nur für <i>einen</i> Apply-Zyklus aktiv. Das Apply-Programm verarbeitet die Gruppe einmal und inaktiviert sie dann.</p>
SOURCE_SERVER	<p>Datentyp: CHAR(18); Dateneingabe optional: Nein.</p> <p>Der Datenbankname des Capture-Steuerungsservers, auf dem die Quellentabellen und -sichten definiert sind.</p>
SOURCE_ALIAS	<p>Datentyp: CHAR(8); Dateneingabe optional: Ja.</p> <p>Der DB2 Universal Database-Aliasname, der dem in der Spalte SOURCE_SERVER genannten Capture-Steuerungsserver entspricht.</p>
TARGET_SERVER	<p>Datentyp: CHAR(18); Dateneingabe optional: Nein.</p> <p>Der Datenbankname des Servers, auf dem die Zieltabellen oder -sichten gespeichert sind.</p>
TARGET_ALIAS	<p>Datentyp: CHAR(8); Dateneingabe optional: Ja.</p> <p>Der DB2 Universal Database-Aliasname, der dem in der Spalte TARGET_SERVER genannten Ziel-Server entspricht.</p>

Tabelle 96. Spalten in der Subskriptionsgruppentabelle (Forts.)

Spaltenname	Beschreibung
STATUS	<p>Datentyp: SMALLINT; Dateneingabe optional: Nein.</p> <p>Ein Wert, der den Status des Apply-Programms nach einem bestimmten Zyklus angibt:</p> <p>-1 Die Replikation ist fehlgeschlagen. Das Apply-Programm hat alle Zeilen, für die Änderungen angewendet wurden, zurückgesetzt, d. h., es wurden keine Änderungen festgeschrieben. Wurde der Startparameter SQLERRCONTINUE auf Y eingestellt, ist der vom Apply-Programm während des letzten Zyklus zurückgegebene SQLSTATE-Wert <i>nicht</i> einer der zulässigen Fehler, die Sie in der Eingabedatei für SQLERRCONTINUE (<i>apply-qual.SQS</i>) angegeben haben.</p> <p>0 Das Apply-Programm hat die Subskriptionsgruppe erfolgreich ausgeführt. Wurde der Startparameter SQLERRCONTINUE auf Y eingestellt, hat das Apply-Programm keinen der SQL-Fehler festgestellt, die Sie für den Startparameter SQLERRCONTINUE angegeben haben (in <i>apply-qual.SQS</i>), und es hat keine Zeilen zurückgewiesen.</p> <p>2 Das Apply-Programm verarbeitet die Subskriptionsgruppe in mehreren Zyklen. Es hat eine einzelne logische Subskription, die entsprechend der Steuerspalte MAX_SYNCH_MINUTES aufgeteilt wurde, erfolgreich ausgeführt.</p> <p>16 Das Apply-Programm hat die Subskriptionsgruppe erfolgreich verarbeitet und den Status 0 zurückgegeben. Das Programm hat aber SQL-Fehler festgestellt, die Sie für den Startparameter SQLERRCONTINUE angegeben haben (in <i>apply-qual.SQS</i>), und es hat einige Zeilen zurückgewiesen. Weitere Informationen über die Zeilen, die nicht erfolgreich verarbeitet wurden, enthält die Datei <i>apply-qual.ERR</i>.</p> <p>Beispiel: Sie stellen SQLERRCONTINUE auf Y ein und definieren 23502 (SQL-Code -407) als zulässigen Status. Ein Fehler 23502 tritt auf, ansonsten verläuft die Verarbeitung fehlerfrei. Das Apply-Programm schließt die Verarbeitung der Subskriptionsgruppe ab und setzt den Status auf 16. Bei der nächsten Ausführung tritt ein Fehler 23502 auf, und anschließend ein Fehler 07006 (SQL-Code -301). Nun beendet das Apply-Programm die Verarbeitung der Subskriptionsgruppe, setzt alle Zeilen, für die Änderungen angewendet wurden, zurück, und setzt den Status auf -1 (weil keine Änderungen festgeschrieben wurden).</p> <p>18 Das Apply-Programm verarbeitet die Subskriptionsgruppe in mehreren Zyklen und hat einen Status 2 zurückgegeben, d. h., es hat eine einzelne logische Subskription, die entsprechend der Steuerspalte MAX_SYNCH_MINUTES aufgeteilt wurde, erfolgreich ausgeführt. Das Programm hat aber SQL-Fehler festgestellt, die Sie für den Startparameter SQLERRCONTINUE angegeben haben (in <i>apply-qual.SQS</i>), und es hat einige Zeilen zurückgewiesen. Weitere Informationen über die Zeilen, die nicht erfolgreich verarbeitet wurden, enthält die Datei <i>apply-qual.ERR</i>.</p>
LASTRUN	<p>Datentyp: TIMESTAMP; Dateneingabe optional: Nein.</p> <p>Die geschätzte Zeit, zu der die letzte Subskriptionsgruppe gestartet wurde. Das Apply-Programm setzt den LASTRUN-Wert jedes Mal, wenn eine Subskriptionsgruppe verarbeitet wird. Der Wert gibt den ungefähren Zeitpunkt auf dem Apply-Steuerungsserver an, zu dem das Apply-Programm mit der Verarbeitung der Subskriptionsgruppe beginnt.</p>

Tabelle 96. Spalten in der Subskriptionsgruppentabelle (Forts.)

Spaltenname	Beschreibung
REFRESH_TYPE	<p>Datentyp: CHAR(1); Dateneingabe optional: Nein.</p> <p>Das Verfahren, das verwendet wird, um die Verarbeitung dieser Subskriptionsgruppe durch das Apply-Programm zu terminieren:</p> <p>R Das Apply-Programm verwendet die zeitbasierende Terminierung. Das Apply-Programm verwendet den Wert in Spalte SLEEP_MINUTES, um festzulegen, wann die Verarbeitung der Subskriptionsgruppe beginnen soll.</p> <p>E Das Apply-Programm verwendet die ereignisbasierende Terminierung. Das Apply-Programm verwendet den Zeitwert in der Tabelle für Subskriptionsereignisse (IBMSNAP_SUBS_EVENT), um festzulegen, wann die Verarbeitung der Subskriptionsgruppe beginnen soll. Bevor eine Replikation (Änderungserfassung oder vollständige Aktualisierung) beginnen kann, muss ein bestimmtes Ereignis eintreten.</p> <p>B Das Apply-Programm kann sowohl die zeitbasierende als auch die ereignisbasierende Ablaufsteuerung verwenden. D. h., die Subskriptionsgruppe wird entweder anhand von Zeit- oder Ereigniskriterien verarbeitet.</p>
SLEEP_MINUTES	<p>Datentyp: INT; Dateneingabe optional: Ja.</p> <p>Gibt den Zeitraum (Minuten) der Inaktivität zwischen den einzelnen Verarbeitungsvorgängen einer Subskriptionsgruppe an. Die Verarbeitungszeit wird nur verwendet, wenn REFRESH_TYPE auf R oder B eingestellt ist. Wenn der Wert für SLEEP_MINUTES NULL ist, verarbeitet das Apply-Programm die Gruppe fortlaufend. Das Apply-Programm verarbeitet die Gruppe so oft wie möglich, verarbeitet aber auch alle anderen aktiven Subskriptionsgruppen mit demselben Apply-Qualifikationsmerkmal.</p>
EVENT_NAME	<p>Datentyp: CHAR(18); Dateneingabe optional: Ja.</p> <p>Eine Zeichenfolge, die den Namen eines Ereignisses eindeutig gekennzeichnet. Verwenden Sie diese Kennung, um die Tabelle für Subskriptionsereignisse zu aktualisieren, wenn Sie den Replikationsprozess für eine Subskriptionsgruppe auslösen möchten. Der Ereignisname wird nur verwendet, wenn REFRESH_TYPE auf E oder B eingestellt ist.</p>
LASTSUCCESS	<p>Datentyp: TIMESTAMP; Dateneingabe optional: Ja.</p> <p>Die Zeitmarke des Apply-Steuerungsserver für den Startzeitpunkt der letzten erfolgreichen Verarbeitung einer Subskriptionsgruppe.</p>
SYNCHPOINT	<p>Datentyp: CHAR(10) für Bitdaten; Dateneingabe optional: Ja.</p> <p>Das Apply-Programm verwendet diese Spalte, um den Verarbeitungsfortschritt aufzuzeichnen. Dazu wird der Synchronisationspunkt festgehalten, bis zu dem Daten für die Subskriptionsgruppe verarbeitet wurden.</p>
SYNCHTIME	<p>Datentyp: TIMESTAMP; Dateneingabe optional: Ja.</p> <p>Das Apply-Programm verwendet diese Spalte, um den Verarbeitungsfortschritt aufzuzeichnen. Dazu wird die Zeitmarke festgehalten, bis zu der Daten für die Subskriptionsgruppe verarbeitet wurden.</p>
CAPTURE_SCHEMA	<p>Datentyp: VARCHAR(30), VARCHAR(128) für Subsysteme von DB2 UDB für z/OS Version 8 im Modus für neue Funktionen; Dateneingabe optional: Nein.</p> <p>Der Schemaname der Capture-Steuertabellen, die die Quelle für diese Subskriptionsgruppe verarbeiten.</p>

IBMSNAP_SUBS_SET

Tabelle 96. Spalten in der Subskriptionsgruppentabelle (Forts.)

Spaltenname	Beschreibung
TGT_CAPTURE_SCHEMA	Datentyp: VARCHAR(30), VARCHAR(128) für Subsysteme von DB2 UDB für z/OS Version 8 im Modus für neue Funktionen; Dateneingabe optional: Ja. Wenn die Zieltabelle auch als Quelle für eine andere Subskriptionsgruppe dient (wie z. B. eine externe CCD-Tabelle in einer mehrschichtigen Konfiguration oder eine Replikattabelle in einer Konfiguration mit beliebiger Replikation), enthält diese Spalte das Capture-Schema, das verwendet wird, wenn die Tabelle als Quelle fungiert.
FEDERATED_SRC_SRVR	Datentyp: VARCHAR(18); Dateneingabe optional: Ja. Der Name des fernen Servers mit zusammengeschlossenen Datenbanken, der die Quelle der Subskriptionsgruppe darstellt, die sich nur auf andere relationale Quellen (nicht DB2) bezieht.
FEDERATED_TGT_SRVR	Datentyp: VARCHAR(18); Dateneingabe optional: Ja. Der Name des fernen Servers mit zusammengeschlossenen Datenbanken, der das Ziel der Subskriptionsgruppe darstellt, die sich nur auf andere relationale Ziele (nicht DB2) bezieht.
JRN_LIB	Datentyp: CHAR(10); Dateneingabe optional: Ja. Diese Spalte, die sich nur auf OS/400-Capture-Server bezieht, gibt den Bibliotheksnamen des Journals an, das die Quellentabelle verwendet.
JRN_NAME	Datentyp: CHAR(10); Dateneingabe optional: Ja. Diese Spalte, die sich nur auf OS/400-Capture-Server bezieht, gibt den Namen des Journals an, das eine Quellentabelle verwendet. Enthält diese Spalte einen Stern (*), gefolgt von neun Leerzeichen, befindet sich die Quellentabelle zu diesem Zeitpunkt nicht in einem Journal. In diesem Fall ist es nicht möglich, Daten für diese Quellentabelle zu erfassen.
OPTION_FLAGS	Datentyp: CHAR(4); Dateneingabe optional: Nein. Reserviert für zukünftige Optionen von DB2 Replikation. Derzeit enthält diese Spalte den Standardwert NNNN.

Tabelle 96. Spalten in der Subskriptionsgruppentabelle (Forts.)

Spaltenname	Beschreibung
COMMIT_COUNT	<p>Datentyp: SMALLINT; Dateneingabe optional: Ja.</p> <p>Eine Markierung, die das Verarbeitungsverfahren angibt, das das Apply-Programm für eine Subskriptionsgruppe für eine Subskriptionsgruppe anwendet:</p> <p>NULL Dies ist die Standardeinstellung für eine Subskriptionsgruppe mit Nur-Lese-Zugriff. Das Apply-Programm verarbeitet abgerufene Antwortgruppen für die <i>n</i> Subskriptionsgruppeneinträge einzeln (Eintrag für Eintrag), bis alle Daten verarbeitet wurden. Anschließend wird am Ende der Verarbeitung <i>eine</i> COMMIT-Anweisung für die gesamte Subskriptionsgruppe abgesetzt. Durch diese COMMIT_COUNT-Einstellung kann die Verarbeitung möglicherweise schneller abgeschlossen werden.</p> <p><i>Ganze Zahl ungleich NULL</i></p> <p>Das Apply-Programm verarbeitet die Subskriptionsgruppe im Transaktionsmodus. Nachdem alle Antwortgruppen abgerufen wurden, wird der Inhalt der Übergabedateien in der COMMIT-Reihenfolge angewendet (jede Transaktion wird entsprechend ihrem IBMSNAP_INTENTSEQ-Wert eingeordnet). Bei diesem Verarbeitungsverfahren können alle Übergabedateien gleichzeitig geöffnet sein und verarbeitet werden. Eine COMMIT-Anweisung wird nach der in dieser Spalte angegebenen Anzahl von Transaktionen abgesetzt. Beispielsweise bedeutet der Wert 1 eine Festschreibung nach jeder Transaktion, der Wert 2 bewirkt eine Festschreibung nach jeder zweiten Transaktion usw. Der ganzzahlige Wert 0 bedeutet, dass <i>eine</i> Festschreibung erfolgt, nachdem alle abgerufenen Daten angewendet wurden. Gegenüber der Verarbeitung im Transaktionsmodus bietet dies den Vorteil, dass referenzielle Integritätsbedingungen für das Ziel definiert und COMMIT-Anweisungen zwischenzeitlich abgesetzt werden können.</p>
MAX_SYNCH_MINUTES	<p>Datentyp: SMALLINT; Dateneingabe optional: Ja.</p> <p>Eine Zeitbegrenzung, mit der die Menge geänderter Daten reguliert werden kann, die während eines Subskriptionszyklus abgerufen und angewendet wird. Das Apply-Programm teilt die Verarbeitung der Subskriptionsgruppe auf der Basis der Spalte IBMSNAP_LOGMARKER in der UOW- oder CCD-Tabelle auf dem Capture-Server in einzelne Abschnitte (Mini-Cycles) auf und setzt auf dem Zielsystem nach der erfolgreichen Verarbeitung des jeweiligen Abschnitts eine COMMIT-Anweisung ab. Der Grenzwert wird automatisch neu berechnet, wenn das Apply-Programm eine Ressourcenbegrenzung feststellt, die das Einhalten des Grenzwerts unmöglich macht. MAX_SYNCH_MINUTES-Werte unter 1 werden genauso behandelt wie ein MAX_SYNCH_MINUTES-Wert gleich Null.</p>
AUX_STMTS	<p>Datentyp: SMALLINT; Dateneingabe optional: Nein.</p> <p>Die Anzahl der SQL-Anweisungen, die Sie in der Tabelle für Subskriptionsanweisungen (IBMSNAP_SUBS_STMTS) definieren und die vor oder nach der Verarbeitung der Subskriptionsgruppe durch das Apply-Programm ausgeführt werden können.</p>

IBMSNAP_SUBS_SET

Tabelle 96. Spalten in der Subskriptionsgruppentabelle (Forts.)

Spaltenname	Beschreibung
ARCH_LEVEL	Datentyp: CHAR(4); Dateneingabe optional: Nein. Die Architekturstufe der Replikationssteuertabellen. Diese Spalte gibt die Regeln an, anhand derer die Zeile erstellt wurde. Diese Stufe wird von IBM definiert und hat für Version 8 folgende Werte: 0801 SQL Replication in Version 8 0803 SQL Replication in Version 8 mit erweiterter Unterstützung für Oracle-Quellen 0805 SQL Replication in Version 8 mit Unterstützung des Modus für neue Funktionen in DB2 für z/OS

ASN.IBMSNAP_SUBS_STMTS

Server: Apply-Steuerungsserver

Index: APPLY_QUAL, SET_NAME, WHOS_ON_FIRST, BEFORE_OR_AFTER, STMT_NUMBER

Wichtig: Wenn Sie diese Tabelle unter Verwendung von SQL-Anweisungen ändern, gehen Sie mit besonderer Vorsicht vor. Unsachgemäße Änderungen an dieser Tabelle können unerwünschte Ergebnisse und Datenverlust zur Folge haben. Die Anzahl der Einträge für eine Subskription sollte aus der Spalte ASN.IBMSNAP_SUBS_SET.AUX_STMTS hervorgehen. Wenn AUX_STMTS für eine Subskriptionsgruppe den Wert Null hat, werden die entsprechenden Einträge in der Tabelle für Subskriptionsanweisungen vom Apply-Programm ignoriert.

Die Tabelle für Subskriptionsgruppen enthält die benutzerdefinierten SQL-Anweisungen oder Aufrufe gespeicherter Prozeduren, die vor oder nach jedem Subskriptionsgruppen-Verarbeitungszyklus ausgeführt werden. EI-Anweisungen (EI = Execute Immediately) oder gespeicherte Prozeduren können nur auf dem Quellen- oder Zielservers ausgeführt werden.

Diese Tabelle wird gefüllt, wenn Sie eine Subskriptionsgruppe definieren, die SQL-Anweisungen oder Aufrufe gespeicherter Prozeduren definieren.

Tabelle 97 enthält eine kurze Beschreibung der Spalten in der Tabelle für Subskriptionsanweisungen.

Tabelle 97. Spalten in der Tabelle für Subskriptionsanweisungen

Spaltenname	Beschreibung
APPLY_QUAL	Datentyp: CHAR(18); Dateneingabe optional: Nein. Die eindeutige Kennung des Apply-Programms, das die SQL-Anweisung oder die gespeicherte Prozedur verarbeitet.
SET_NAME	Datentyp: CHAR(18); Dateneingabe optional: Nein. Der Name der Subskriptionsgruppe, der die SQL-Anweisung oder die gespeicherte Prozedur zugeordnet ist.

Tabelle 97. Spalten in der Tabelle für Subskriptionsanweisungen (Forts.)

Spaltenname	Beschreibung
WHOS_ON_FIRST	<p>Datentyp: CHAR(1); Dateneingabe optional: Nein.</p> <p>Die folgenden Werte werden verwendet, um die Verarbeitungsreihenfolge in Szenarien für beliebige Tabellenreplikation zu steuern.</p> <p>F (F = First) Die Zieltabelle ist die Benutzertabelle oder das Elternreplikat. Die Quellentabelle ist das abhängige Replikat. Bei Aktualisierungskonflikten zwischen der Quellentabelle und der Zieltabelle werden die in Konflikt stehenden Transaktionen der Quellentabelle zurückgewiesen. 'F' wird nicht bei Nur-Lese-Subskriptionen verwendet.</p> <p>S (S = Second) Die Quellentabelle ist die Benutzertabelle, das Elternreplikat oder eine andere Quelle. Die Zieltabelle ist das abhängige Replikat oder eine andere Kopie. Bei Aktualisierungskonflikten zwischen der Quellentabelle und der Zieltabelle werden die in Konflikt stehenden Transaktionen der Zieltabelle zurückgewiesen. 'S' wird bei allen Nur-Lese-Subskriptionen verwendet.</p>
BEFORE_OR_AFTER	<p>Datentyp: CHAR(1); Dateneingabe optional: Nein.</p> <p>Ein Wert, der angibt, wann und wo die Anweisung abgesetzt wird:</p> <p>A Die Anweisung wird auf dem Zielsystem ausgeführt, nachdem alle Zeilen der Antwortgruppe angewendet wurden.</p> <p>B Die Anweisung wird auf dem Zielsystem ausgeführt, bevor die Zeilen der Antwortgruppe angewendet werden.</p> <p>S Die Anweisung wird auf dem Capture-Steuerungssystem ausgeführt, bevor die Cursor der Antwortgruppe geöffnet werden.</p> <p>G Reserviert für DB2 Replikation.</p> <p>X Reserviert für DB2 Replikation.</p>
STMT_NUMBER	<p>Datentyp: SMALLINT; Dateneingabe optional: Nein.</p> <p>Definiert die relative Ausführungsreihenfolge innerhalb des Bereichs des Spaltenwerts BEFORE_OR_AFTER.</p>
EI_OR_CALL	<p>Datentyp: CHAR(1); Dateneingabe optional: Nein.</p> <p>Ein Wert, der Folgendes angibt:</p> <p>E Die SQL-Anweisung muss als EXEC SQL EXECUTE IMMEDIATE ausgeführt werden.</p> <p>C Die SQL-Anweisung enthält den Namen einer gespeicherten Prozedur zur Ausführung als EXEC SQL CALL.</p>
SQL_STMT	<p>Datentyp: VARCHAR(1024); Dateneingabe optional: Ja.</p> <p>Einer der folgenden Werte:</p> <p>Anweisung Die SQL-Anweisung muss als eine Anweisung EXEC SQL EXECUTE IMMEDIATE ausgeführt werden, wenn EI_OR_CALL = E.</p> <p>Prozedur Der 8-Byte-Name einer gespeicherten SQL-Prozedur ohne Parameter oder das Schlüsselwort CALL zur Ausführung als eine Anweisung EXEC SQL CALL, wenn EI_OR_CALL = C.</p>

IBMSNAP_SUBS_STMTS

Tabelle 97. Spalten in der Tabelle für Subskriptionsanweisungen (Forts.)

Spaltenname	Beschreibung
ACCEPT_SQLSTATES	Datentyp: VARCHAR(50); Dateneingabe optional: Ja. Ein bis zehn 5-Byte-SQLSTATE-Werte, die Sie beim Definieren der Subskriptionsgruppe angegeben haben. Diese Werte (ungleich Null) werden vom Apply-Programm als erfolgreiche Ausführung akzeptiert. Alle anderen Werte verursachen ein Fehlschlagen der Ausführung.

Tabellen auf dem Monitorsteuerungsserver (mit Spaltenbeschreibungen)

Dieser Abschnitt enthält nähere Informationen zu den Tabellen, die auf dem Monitorsteuerungsserver gespeichert sind. Die Spalten der einzelnen Tabellen werden aufgelistet und kurz beschrieben. Die Steuertabellen sind in alphabetischer Reihenfolge aufgeführt. Die Spalten sind in der Folge angegeben, in der sie in der Tabelle enthalten sind (von links nach rechts).

Tabelle IBMSNAP_ALERTS

Server: Monitorsteuerungsserver

Index: MONITOR_QUAL, COMPONENT, SERVER_NAME, SCHEMA_OR_QUAL, SET_NAME, CONDITION_NAME, ALERT_CODE

Die Tabelle IBMSNAP_ALERTS enthält einen Satz mit allen Alerts, die vom Replikationsalertmonitor ausgegeben wurden. Die Tabelle zeichnet auf, welche Alertbedingungen auftreten, auf welchen Servern sie auftreten und wann ihr Auftreten festgestellt wurde.

Tabelle 98 enthält eine kurze Beschreibung der Spalten in der Tabelle IBMSNAP_ALERTS.

Tabelle 98. Spalten in der Tabelle IBMSNAP_ALERTS

Spaltenname	Beschreibung
MONITOR_QUAL	Datentyp: CHAR(18); Dateneingabe optional: Nein. Das Monitorqualifikationsmerkmal, das angibt, welcher Replikationsalertmonitor den Alert ausgegeben hat.
COMPONENT	Datentyp: CHAR(1); Dateneingabe optional: Nein. Die Replikationskomponente, die überwacht wird: C Capture-Programm A Apply-Programm S Q Capture-Programm R Q Apply-Programm
SERVER_NAME	Datentyp: CHAR(18); Dateneingabe optional: Nein. Der Name des Capture-Steuerungsservers, Apply-Steuerungsservers, Q Capture-Servers oder Q Apply-Servers, auf dem die Alertbedingung aufgetreten ist.

Tabelle 98. Spalten in der Tabelle IBMSNAP_ALERTS (Forts.)

Spaltenname	Beschreibung
SERVER_ALIAS	<p>Datentyp: CHAR(8); Dateneingabe optional: Ja.</p> <p>Der DB2 UDB-Aliasname des Capture-Steuerungsservers, Apply-Steuerungsservers, Q Capture-Servers oder Q Apply-Servers, auf dem die Alertbedingung aufgetreten ist.</p>
SCHEMA_OR_QUAL	<p>Datentyp: VARCHAR(30), VARCHAR(128) für Subsysteme von DB2 UDB für z/OS Version 8 im Modus für neue Funktionen; Dateneingabe optional: Nein.</p> <p>Das überwachte Capture-, Apply-, Q Capture- oder Q Apply-Schema.</p>
SET_NAME	<p>Datentyp: CHAR(18); Dateneingabe optional: Nein, mit Standardwert; Standardwert: Aktuelle Subskriptionsgruppe.</p> <p>Wenn Sie eine Alertbedingung für das Apply-Programm eingestellt haben, gibt diese Spalte den Namen der Subskriptionsgruppe an, die überwacht wird. Wenn Sie keinen Gruppennamen angeben, erfolgt die Überwachung auf der Ebene des Apply-Qualifikationsmerkmals, d. h., jede Gruppe, die dem Apply-Qualifikationsmerkmal zugeordnet ist, wird überwacht.</p> <p>Wenn Sie eine Alertbedingung für die Länge der Empfangswarteschlange oder Überlaufwarteschlange von Q Apply eingestellt haben, gibt diese Spalte den Namen der Empfangswarteschlange bzw. Überlaufwarteschlange an, die überwacht wird.</p>
CONDITION_NAME	<p>Datentyp: CHAR(18); Dateneingabe optional: Nein.</p> <p>Der Bedingungscode, der bei Auslösen des Alerts getestet wurde.</p>
OCCURRED_TIME	<p>Datentyp: TIMESTAMP; Dateneingabe optional: Nein.</p> <p>Der Zeitpunkt, zu dem die Alertbedingung auf dem Capture-Steuerungsserver, Apply-Steuerungsserver, Q Capture-Server oder Q Apply-Server aufgetreten ist.</p>
ALERT_COUNTER	<p>Datentyp: SMALLINT; Dateneingabe optional: Nein.</p> <p>Die Häufigkeit des Auftretens dieses Alerts in aufeinanderfolgenden Überwachungszyklen.</p>
ALERT_CODE	<p>Datentyp: CHAR(10); Dateneingabe optional: Nein.</p> <p>Der Nachrichtencode, der bei Auftreten des Alerts ausgegeben wurde.</p>
RETURN_CODE	<p>Datentyp: INT; Dateneingabe optional: Nein.</p> <p>Der ganzzahlige Wert, der bei einer Benutzerbedingung zurückgegeben wurde.</p>
NOTIFICATION_SENT	<p>Datentyp: CHAR(1); Dateneingabe optional: Nein.</p> <p>Eine Markierung, die angibt, ob eine Benachrichtigung gesendet wurde:</p> <p>Y Eine Benachrichtigung wurde gesendet.</p> <p>E Es wurde keine Benachrichtigung gesendet, da der Parameter email_server nicht angegeben wurde.</p> <p>N Es wurde keine Benachrichtigung gesendet, da die Anzahl der Benachrichtigungen bereits den mit Parameter max_notifications_per_alert angegebenen Grenzwert erreicht hat.</p>
ALERT_MESSAGE	<p>Datentyp: VARCHAR(1024); Dateneingabe optional: Nein.</p> <p>Der Text der gesendeten Nachricht einschließlich des Nachrichtencodes.</p>

Tabelle IBMSNAP_CONDITIONS

Server: Monitorsteuerungsserver

Index: MONITOR_QUAL, COMPONENT, SERVER_NAME, SCHEMA_OR_QUAL, SET_NAME, CONDITION_NAME

Die Tabelle IBMSNAP_CONDITIONS enthält die Alertbedingungen, die den Replikationsalertmonitor veranlassen, einen Ansprechpartner zu benachrichtigen. Des Weiteren enthält die Tabelle den Namen der Gruppe oder der Person, die zu benachrichtigen ist, wenn eine bestimmte Bedingung eintritt. Der Replikationsalertmonitor kann eine Kombination von verschiedenen Bedingungen auf Capture-Steuerungsservern, Apply-Steuerungsservern, Q Capture-Servern und Q Apply-Servern überwachen.

Tabelle 99 enthält eine kurze Beschreibung der Spalten in der Tabelle IBMSNAP_CONDITIONS.

Tabelle 99. Spalten in der Tabelle IBMSNAP_CONDITIONS

Spaltenname	Beschreibung
SERVER_NAME	Datentyp: CHAR(18); Dateneingabe optional: Nein. Der Name des Capture-Steuerungsservers, Apply-Steuerungsservers, Q Capture-Servers oder Q Apply-Servers, auf dem diese Alertbedingung überwacht wird.
COMPONENT	Datentyp: CHAR(1); Dateneingabe optional: Nein. Die Replikationskomponente, die überwacht wird: C Capture-Programm A Apply-Programm S Q Capture-Programm R Q Apply-Programm
SCHEMA_OR_QUAL	Datentyp: VARCHAR(30), VARCHAR(128) für Subsysteme von DB2 UDB für z/OS Version 8 im Modus für neue Funktionen; Dateneingabe optional: Nein. Das überwachte Capture-, Apply-, Q Capture- oder Q Apply-Schema.
SET_NAME	Datentyp: CHAR(18); Dateneingabe optional: Nein; Standardwert: Aktuelle Subskriptionsgruppe. Wenn Sie eine Alertbedingung für das Apply-Programm eingestellt haben, gibt diese Spalte den Namen der Subskriptionsgruppe an, die überwacht wird. Wenn Sie keinen Gruppennamen angeben, erfolgt die Überwachung auf der Ebene des Apply-Qualifikationsmerkmals, d. h., jede Gruppe, die dem Apply-Qualifikationsmerkmal zugeordnet ist, wird überwacht. Wenn Sie eine Alertbedingung für die Länge der Empfangswarteschlange oder Überlaufwarteschlange von Q Apply eingestellt haben, gibt diese Spalte den Namen der Empfangswarteschlange bzw. Überlaufwarteschlange an, die überwacht wird.
MONITOR_QUAL	Datentyp: CHAR(18); Dateneingabe optional: Nein. Das Monitorqualifikationsmerkmal, das angibt, welcher Replikationsalertmonitor den Capture-Steuerungsserver, Apply-Steuerungsserver, Q Capture-Server oder Q Apply-Server auf diese Bedingung hin überwacht.

Tabelle 99. Spalten in der Tabelle IBMSNAP_CONDITIONS (Forts.)

Spaltenname	Beschreibung
SERVER_ALIAS	<p>Datentyp: CHAR(8); Dateneingabe optional: Ja.</p> <p>Der DB2 UDB-Aliasname des Capture-Steuerungsservers, Apply-Steuerungsservers, Q Capture-Servers oder Q Apply-Servers, auf dem die Alertbedingung überwacht wird.</p>
ENABLED	<p>Datentyp: CHAR(1); Dateneingabe optional: Nein.</p> <p>Eine Markierung, die angibt, ob der Replikationsalertmonitor diese Bedingung während des nächsten Überwachungszyklus verarbeitet:</p> <p>Y Der Replikationsalertmonitor verarbeitet diese Definition während des nächsten Zyklus.</p> <p>N Der Replikationsalertmonitor ignoriert diese Definition während des nächsten Zyklus.</p>
CONDITION_NAME	<p>Datentyp: CHAR(18); Dateneingabe optional: Nein. Der Name der Bedingung, die der Replikationsalertmonitor auf dem betreffenden Capture-Steuerungsserver, Apply-Steuerungsserver, Q Capture-Server oder Q Apply-Server überwacht. Die Bedingungen für das Capture-Programm beginnen mit CAPTURE, diejenigen für das Apply-Programm mit APPLY. Die Bedingungen für das Q Capture-Programm beginnen mit QCAPTURE, diejenigen für das Q Apply-Programm mit QAPPLY.</p> <p>CAPTURE_STATUS Der Status des Capture-Programms.</p> <p>CAPTURE_ERRORS Gibt an, ob das Capture-Programm Fehlnachrichten übergibt.</p> <p>CAPTURE_WARNINGS Gibt an, ob das Capture-Programm Warnnachrichten übergibt.</p> <p>CAPTURE_LASTCOMMIT Der Zeitpunkt, zu dem das Capture-Programm zum letzten Mal Daten während des letzten Überwachungszyklus festgeschrieben hat.</p> <p>CAPTURE_CLATENCY Die aktuelle Latenzzeit des Capture-Programms.</p> <p>CAPTURE_HLATENCY Gibt an, ob die Latenzzeit des Capture-Programms größer als eine bestimmte Anzahl Sekunden ist.</p> <p>CAPTURE_MEMORY Die Größe des Speichers (in Megabytes), den das Capture-Programm verwendet.</p>

IBMSNAP_CONDITIONS

Tabelle 99. Spalten in der Tabelle IBMSNAP_CONDITIONS (Forts.)

Spaltenname	Beschreibung
CONDITION_NAME (Fortsetzung)	APPLY_STATUS Der Status des Apply-Programms.
	APPLY_SUBSFAILING Gibt an, ob Subskriptionsgruppen fehlgeschlagen sind.
	APPLY_SUBSINACT Gibt an, ob Subskriptionsgruppen fehlgeschlagen oder inaktiv sind.
	APPLY_ERRORS Gibt an, ob das Apply-Programm Fehlernachrichten übergibt.
	APPLY_WARNINGS Gibt an, ob das Apply-Programm Warnnachrichten übergibt.
	APPLY_FULLREFRESH Gibt an, ob eine vollständige Aktualisierung erfolgt ist.
	APPLY_REJTRANS (beliebige Tabellenreplikation) Gibt an, ob das Apply-Programm Transaktionen in einer Subskriptionsgruppe zurückweist.
	APPLY_SUBSDELAY Gibt an, ob die Verzögerung des Apply-Programms größer ist als die Zeit, die Sie im Parameter PARM_INT angegeben haben.
	APPLY_REWORKED Gibt an, ob das Apply-Programm Zeilen in der Zieltabelle nachbearbeitet hat.
	APPLY_LATENCY Gibt an, ob die Endpunkt-zu-Endpunkt-Latenzzeit des Apply-Programms einen Schwellenwert überschreitet.
	CONDITION_NAME (Fortsetzung)
QCAPTURE_ERRORS Gibt an, ob das Q Capture-Programm Fehlernachrichten übergeben hat.	
QCAPTURE_WARNINGS Gibt an, ob das Q Capture-Programm Warnnachrichten übergeben hat.	
QCAPTURE_LATENCY Gibt an, ob die Q Capture-Latenzzeit (der zeitliche Unterschied zwischen der letzten Einfügung in die Tabelle IBMQREP_CAPMON und der Zeitmarke der letzten Transaktion, die das Q Capture-Programm im DB2-Protokoll gelesen hat) einen Schwellenwert überschreitet.	
QCAPTURE_MEMORY Gibt an, ob die vom Q Capture-Programm verwendete Speicherkapazität einen Schwellenwert überschreitet.	
QCAPTURE_TRANSIZE Gibt an, ob eine Transaktion den in der Tabelle IBMQREP_CAPMON angegebenen Wert für MAX_TRANS_SIZE (maximale Transaktionsgröße) überschreitet.	
QCAPTURE_SUBSINACT Gibt an, ob der Status einer Q-Subskription in I (inaktiv) geändert wurde.	

Tabelle 99. Spalten in der Tabelle IBMSNAP_CONDITIONS (Forts.)

Spaltenname	Beschreibung
CONDITION_NAME (Fortsetzung)	
	QAPPLY_STATUS Gibt an, ob das Q Apply-Programm inaktiv ist.
	QAPPLY_ERRORS Gibt an, ob das Q Apply-Programm Fehlermeldungen übergeben hat.
	QAPPLY_WARNINGS Gibt an, ob das Q Apply-Programm Warnmeldungen übergeben hat.
	QAPPLY_LATENCY Gibt an, ob die Warteschlangenlatenzzeit (die Übertragungszeit einer Nachricht von der Sendewarteschlange zur Empfangswarteschlange) einen Schwellenwert überschreitet.
	QAPPLY_EELATENCY Gibt an, ob die Endpunkt-zu-Endpunkt-Latenzzeit (die Replikationszeit einer Transaktion von der Quelle zum Ziel) einen Schwellenwert überschreitet.
	QAPPLY_EXCEPTIONS Gibt an, ob das Q Apply-Programm aufgrund eines SQL-Fehlers oder -Konflikts eine Zeile in die Tabelle IBMQREP_EXCEPTIONS eingefügt hat.
	QAPPLY_MEMORY Gibt an, ob die Speicherkapazität, die das Q Apply-Programm zum Lesen von Nachrichten aus einer bestimmten Empfangswarteschlange verwendet hat, einen Schwellenwert überschreitet.
	QAPPLY_SPILLQDEPTH Gibt an, ob die Anzahl der Nachrichten in einer Überlaufwarteschlange einen Schwellenwert überschreitet.
	QAPPLY_QDEPTH Gibt an, ob die Anzahl der Nachrichten in einer Empfangswarteschlange einen Schwellenwert überschreitet.

IBMSNAP_CONDITIONS

Tabelle 99. Spalten in der Tabelle IBMSNAP_CONDITIONS (Forts.)

Spaltenname	Beschreibung
PARAM_INT	<p>Datentyp: INT; Dateneingabe optional: Ja.</p> <p>Der ganzzahlige Parameter für die Bedingung. Der Wert dieser Spalte hängt von dem Wert der Spalte CONDITION_NAME ab.</p> <p>CAPTURE_LASTCOMMIT Schwellenwert in Sekunden.</p> <p>CAPTURE_CLATENCY Schwellenwert in Sekunden.</p> <p>CAPTURE_HLATENCY Schwellenwert in Sekunden.</p> <p>CAPTURE_MEMORY Schwellenwert in Megabyte.</p> <p>APPLY_SUBSDELAY Schwellenwert in Sekunden.</p> <p>APPLY_REWORKED Schwellenwert in nachbearbeiteten Zeilen.</p> <p>APPLY_LATENCY Schwellenwert in Sekunden.</p> <p>QCAPTURE_LATENCY Schwellenwert in Sekunden</p> <p>QCAPTURE_MEMORY Schwellenwert in Megabyte</p> <p>QCAPTURE_TRANSIZE Schwellenwert in Megabyte</p> <p>QAPPLY_EELATENCY Schwellenwert in Sekunden</p> <p>QAPPLY_LATENCY Schwellenwert in Sekunden</p> <p>QAPPLY_MEMORY Schwellenwert in Megabyte</p> <p>QAPPLY_SPILLQDEPTH Schwellenwert in Anzahl der Nachrichten</p> <p>QAPPLY_QDEPTH Schwellenwert in Anzahl der Nachrichten</p>

Tabelle 99. Spalten in der Tabelle IBMSNAP_CONDITIONS (Forts.)

Spaltenname	Beschreibung
PARM_CHAR	<p>Datentyp: VARCHAR(128); Dateneingabe optional: Ja.</p> <p>Der Zeichenparameter für die Bedingung. Diese Spalte enthält zusätzliche Zeichenfolgen, die von der Bedingung verwendet werden.</p> <p>Die Bedingungen CAPTURE_STATUS und APPLY_STATUS verwenden der Wert in dieser Spalte. Der Wert dieser Spalte besteht aus einer Zeichenfolge, die sich aus drei aneinandergelinkten, durch Kommas voneinander getrennten Parametern zusammensetzt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capture-Server oder Apply-Steuerungsserver. • Name des fernen DB2-Exemplars (nur wenn es sich um einen fernen Server handelt). • Name des fernen Hosts. <p>Ist der Wert NULL oder eine Zeichenfolge mit Nulllänge, verwendet das Überwachungsprogramm die folgenden Standardwerte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Den Wert CURRENT SERVER des Capture-Servers oder des Apply-Steuerungsservers. • Den Wert für den Namen des fernen DB2-Exemplars. Bei UNIX-Servern ist dieser Wert der Name der Benutzer-ID, die für die Verbindung des Servers verwendet wurde. Bei Windows-Servern ist der Wert "DB". • Der Wert des Hostnamens im Knotenverzeichnis von DB2.
CONTACT_TYPE	<p>Datentyp: CHAR(1); Dateneingabe optional: Nein.</p> <p>Eine Markierung, die angibt, ob eine Person oder Gruppe benachrichtigt werden soll, wenn diese Bedingung eintritt:</p> <p>C Einzelner Ansprechpartner</p> <p>G Gruppe von Ansprechpartnern</p>
CONTACT	<p>Datentyp: VARCHAR(127); Dateneingabe optional: Nein.</p> <p>Der Name des Ansprechpartners oder der Gruppe von Ansprechpartnern, die benachrichtigt werden sollen, wenn die Bedingung eintritt.</p>

Tabelle IBMSNAP_CONTACTGRP

Server: Monitorsteuerungsserver

Index: GROUP_NAME, CONTACT_NAME

Die Tabelle IBMSNAP_CONTACTGRP enthält die Personen, aus denen sich Ansprechpartnergruppen zusammensetzen. Der Replikationsalertmonitor kann angewiesen werden, diese Gruppen von Ansprechpartnern zu benachrichtigen, wenn eine Alertbedingung auftritt. Eine Person kann zu mehreren Ansprechpartnergruppen gehören (die Spalten sind nicht eindeutig).

Tabelle 100 auf Seite 562 enthält eine kurze Beschreibung der Spalten in der Tabelle IBMSNAP_CONTACTGRP.

IBMSNAP_CONTACTGRP

Tabelle 100. Spalten in der Tabelle IBMSNAP_CONTACTGRP

Spaltenname	Beschreibung
GROUP_NAME	Datentyp: VARCHAR(127); Dateneingabe optional: Nein. Der Name der Gruppe von Ansprechpartnern.
CONTACT_NAME	Datentyp: VARCHAR(127); Dateneingabe optional: Nein. Der Name des Ansprechpartners, der zu der Gruppe gehört. Diese Personen werden in der Tabelle mit Monitoransprechpartnern (IBMSNAP_CONTACTS) angegeben.

Tabelle IBMSNAP_CONTACTS

Server: Monitorsteuerungsserver

Index: CONTACT_NAME

Die Tabelle IBMSNAP_CONTACTS enthält die erforderlichen Informationen für den Replikationsalertmonitor, damit bei Auftreten einer Alertbedingung die betreffenden Personen (oder ihre Gruppen) benachrichtigt werden. Pro Zeile wird eine Person angegeben.

Tabelle 101 enthält eine kurze Beschreibung der Spalten in der Tabelle IBMSNAP_CONTACTS.

Tabelle 101. Spalten in der Tabelle IBMSNAP_CONTACTS

Spaltenname	Beschreibung
CONTACT_NAME	Datentyp: VARCHAR(127); Dateneingabe optional: Nein. Der Name des Ansprechpartners. Nur ein einzelner Ansprechpartner ist zulässig. Gruppennamen werden nicht unterstützt.
EMAIL_ADDRESS	Datentyp: VARCHAR(128); Dateneingabe optional: Nein. Die primäre E-Mail- oder Pageradresse dieses Ansprechpartners.
ADDRESS_TYPE	Datentyp: CHAR(1); Dateneingabe optional: Ja. Eine Markierung, die angibt, ob es sich um ein reguläres E-Mail-Account oder um eine Pageradresse handelt: E Reguläres E-Mail-Account. P Pageradresse.
DELEGATE	Datentyp: VARCHAR(127); Dateneingabe optional: Ja. Der Name eines Stellvertreters, der die Benachrichtigungen bei Abwesenheit des eigentlichen Ansprechpartners erhalten soll. Nur der Name eines einzelnen Ansprechpartners ist zulässig. Gruppennamen werden nicht unterstützt.
DELEGATE_START	Datentyp: DATE; Datum: Ja. Das Anfangsdatum eines Vertretungszeitraums, wenn die Benachrichtigungen an die in Spalte DELEGATE genannte Person gesendet werden sollen.
DELEGATE_END	Datentyp: DATE; Datum: Ja. Das Enddatum eines Vertretungszeitraums.

Tabelle 101. Spalten in der Tabelle IBMSNAP_CONTACTS (Forts.)

Spaltenname	Beschreibung
DESCRIPTION	Datentyp: VARCHAR(1024); Dateneingabe optional: Ja. Eine Beschreibung des Ansprechpartners.

Tabelle IBMSNAP_MONENQ

Server: Monitorsteuerungsserver

Index: MONITOR_QUAL

Die Tabelle IBMSNAP_MONENQ ist für zukünftige Optionen der DB2 Replikation reserviert.

Tabelle 102 enthält eine kurze Beschreibung der Spalten in der Tabelle IBMSNAP_MONENQ.

Tabelle 102. Spalten in der Tabelle IBMSNAP_MONENQ

Spaltenname	Beschreibung
MONITOR_QUAL	Datentyp: CHAR(18); Dateneingabe optional: Nein. Reserviert für zukünftige Optionen von DB2 Replikation.

Tabelle IBMSNAP_GROUPS

Server: Monitorsteuerungsserver

Index: GROUP_NAME

Die Tabelle IBMSNAP_GROUPS enthält den Namen und die Beschreibung jeder Gruppe von Ansprechpartnern. Es wird eine Gruppe pro Zeile angegeben.

Tabelle 103 enthält eine kurze Beschreibung der Spalten in der Tabelle IBMSNAP_GROUPS.

Tabelle 103. Spalten in der Tabelle IBMSNAP_GROUPS

Spaltenname	Beschreibung
GROUP_NAME	Datentyp: VARCHAR(127); Dateneingabe optional: Ja. Der Name der Gruppe von Ansprechpartnern.
DESCRIPTION	Datentyp: VARCHAR(1024); Dateneingabe optional: Ja. Eine Beschreibung der Gruppe von Ansprechpartnern.

Tabelle IBMSNAP_MONPARMS

Server: Monitorsteuerungsserver

Index: MONITOR_QUAL

Standardschema: ASN

IBMSNAP_MONPARMS

Die Informationen in dieser Tabelle können unter Verwendung von SQL-Anweisungen aktualisiert werden.

Die Tabelle IBMSNAP_MONPARMS enthält Parameter, die Sie ändern können, um die Ausführung des Replikationsalertmonitors zu steuern. Über diese Parameter können Sie verschiedene Werte festlegen, wie z. B. die Zeitdauer, für die das Überwachungsprogramm Daten vor dem Bereinigen in der/den UOW- und CD-Tabelle(n) hält oder die Anzahl von Hinweismeldungen, die das Überwachungsprogramm bei jedem Auftreten von Alertbedingungen erhält. Wenn Sie die Parameter in dieser Tabelle ändern, liest das Überwachungsprogramm diese Änderungen erst beim nächsten Start.

Tabelle 104 enthält eine kurze Beschreibung der Spalten in der Tabelle IBMSNAP_MONPARMS.

Tabelle 104. Spalten in der Tabelle IBMSNAP_MONPARMS

Spaltenname	Beschreibung
MONITOR_QUAL	Datentyp: CHAR(18); Dateneingabe optional: Nein. Das Monitorqualifikationsmerkmal gleicht die Parameter mit dem Replikationsalertmonitor ab, auf den sich diese Parameter beziehen.
ALERT_PRUNE_LIMIT	Datentyp: INT; Dateneingabe optional: Nein, mit Standardwert; Standardwert: 10 080 Minuten (sieben Tage). Eine Markierung, die angibt, wie alt die Daten sind, bevor sie aus der Tabelle entfernt werden.
AUTOPRUNE	Datentyp: CHAR(1); Dateneingabe optional: Nein, mit Standardwert; Standardwert: Y. Eine Markierung, die angibt, ob das Überwachungsprogramm Zeilen automatisch löscht, die in der/den UOW- und CD-Tabelle(n) sowie in der Signal-, Trace- und Überwachungstabelle nicht mehr benötigt werden. Y Die automatische Bereinigung ist aktiviert. N Die automatische Bereinigung ist nicht aktiviert.
EMAIL_SERVER	Datentyp: INT(128); Dateneingabe optional: Ja. Die Adresse des E-Mail-Servers, der das SMTP-Protokoll verwendet.
LOGREUSE	Datentyp: CHAR(1); Dateneingabe optional: Nein, mit Standardwert; Standardwert: N. Eine Markierung, die angibt, ob das Überwachungsprogramm die Überwachungsprotokolldatei überschreibt oder neue Informationen anhängt. Y Das Überwachungsprogramm verwendet die Protokolldatei immer wieder. Dazu wird die Datei beim Start des Überwachungsprogramms jeweils gelöscht und dann neu erstellt. N Das Capture-Programm hängt neue Informationen an die Überwachungsprotokolldatei an.

Tabelle 104. Spalten in der Tabelle IBMSNAP_MONPARMS (Forts.)

Spaltenname	Beschreibung
LOGSTDOUT	<p>Datentyp: CHAR(1); Dateneingabe optional: Nein, mit Standardwert; Standardwert: N.</p> <p>Eine Markierung, die angibt, wohin das Überwachungsprogramm die Protokoll-dateinachrichten sendet.</p> <p>Y Das Überwachungsprogramm sendet die Protokolldateinachrichten an die Standardausgabe (STDOUT) und an die Protokolldatei.</p> <p>N Das Überwachungsprogramm sendet die meisten Protokolldateinachrichten nur an die Protokolldatei. Initialisierungsnachrichten werden sowohl an die Standardausgabe (STDOUT) als auch an die Protokoll-datei gesendet.</p>
NOTIF_PER_ALERT	<p>Datentyp: INT; Dateneingabe optional: Nein, mit Standardwert; Standardwert: 3.</p> <p>Die Anzahl von Hinweismeldungen, die bei Eintreten einer Alertbedingung gesendet werden.</p>
NOTIF_MINUTES	<p>Datentyp: INT; Dateneingabe optional: Nein, mit Standardwert; Standardwert: 60.</p> <p>Der Zeitraum in Minuten, in dem Sie bei Eintreten einer Alertbedingung Hinweismeldungen erhalten.</p>
MONITOR_ERRORS	<p>Datentyp: VARCHAR(128); Dateneingabe optional: Ja.</p> <p>Die E-Mail-Adresse, an die Hinweismeldungen gesendet werden, wenn Fehler im Zusammenhang mit der Ausführung des Replikationsalertmonitors auftreten.</p>
MONITOR_INTERVAL	<p>Datentyp: INT; Dateneingabe optional: Nein, mit Standardwert; Standardwert: 300 Sekunden (5 Minuten).</p> <p>Das Intervall (in Sekunden), in dem der Replikationsalertmonitor zum Überwachen der ausgewählten Alertbedingungen ausgeführt wird.</p>
MONITOR_PATH	<p>Datentyp: VARCHAR(1040); Dateneingabe optional: Ja.</p> <p>Der Pfad, an den die Ausgabe des Überwachungsprogramms gesendet wird.</p>
RUNONCE	<p>Datentyp: CHAR(1); Dateneingabe optional: Nein, mit Standardwert; Standardwert: N.</p> <p>Eine Markierung, die angibt, ob das Überwachungsprogramm eine Prüfung der ausgewählten Alertbedingungen ausführt.</p> <p>Y Das Überwachungsprogramm prüft, ob Alertbedingungen eingetreten sind.</p> <p>N Das Überwachungsprogramm prüft nicht, ob Alertbedingungen eingetreten sind.</p> <p>Wird für den Parameter RUNONCE der Wert y angegeben, wird MONITOR_INTERVAL ignoriert.</p>
TERM	<p>Datentyp: CHAR(1); Dateneingabe optional: Nein, mit Standardwert; Standardwert: N.</p> <p>Eine Markierung, die angibt, ob das Überwachungsprogramm zusammen mit DB2 beendet wird.</p> <p>Y Das Überwachungsprogramm wird zusammen mit DB2 beendet.</p> <p>N Das Überwachungsprogramm bleibt aktiv und wartet, bis DB2 erneut gestartet wird.</p>

IBMSNAP_MONPARMS

Tabelle 104. Spalten in der Tabelle IBMSNAP_MONPARMS (Forts.)

Spaltenname	Beschreibung
TRACE_LIMIT	Datentyp: INT; Dateneingabe optional: Nein, mit Standardwert; Standardwert: 10080. Die Zeitdauer (in Minuten), für die Zeilen in der Tabelle IBMSNAP_MONTRACE verbleiben können, bevor sie für den Bereinigungsverfahren ausgewählt werden. Während des Bereinigungsverfahrens werden die Zeilen in der Monitortrace-tabelle gelöscht, wenn die Zeitdauer in Minuten (aktuelle Zeitmarke – Zeitpunkt, zu dem die betreffende Zeile in die Tabelle IBMSNAP_MONTRACE eingefügt wurde) den Wert von TRACE_LIMIT überschreitet.

Tabelle IBMSNAP_MONSERVERS

Server: Monitorsteuerungsserver

Index: MONITOR_QUAL, SERVER_NAME

Die Tabelle IBMSNAP_MONSERVERS enthält Informationen zu dem Zeitpunkt, zu dem der Replikationsalertmonitor zum letzten Mal einen Capture-Steuerungsserver, Apply-Steuerungsserver, Q Capture-Server oder Q Apply-Server überwacht hat.

Tabelle 105 enthält eine kurze Beschreibung der Spalten in der Tabelle IBMSNAP_MONSERVERS.

Tabelle 105. Spalten in der Tabelle IBMSNAP_MONSERVERS

Spaltenname	Beschreibung
MONITOR_QUAL	Datentyp: CHAR(18); Dateneingabe optional: Nein. Das Monitorqualifikationsmerkmal, das angibt, welcher Replikationsalertmonitor den Capture-Steuerungsserver, Apply-Steuerungsserver, Q Capture-Server oder Q Apply-Server überwacht hat.
SERVER_NAME	Datentyp: CHAR(18); Dateneingabe optional: Nein. Der Name des Capture-Steuerungsservers, Apply-Steuerungsservers, Q Capture-Servers oder Q Apply-Servers, den der Replikationsalertmonitor überwacht hat.
SERVER_ALIAS	Datentyp: CHAR(8); Dateneingabe optional: Ja. Der DB2 UDB-Aliasname des Capture-Steuerungsservers, Apply-Steuerungsservers, Q Capture-Servers oder Q Apply-Servers, den der Replikationsalertmonitor überwacht hat.
LAST_MONITOR_TIME	Datentyp: TIMESTAMP; Dateneingabe optional: Ja. Der Zeitpunkt (auf dem Capture-Steuerungsserver, Apply-Steuerungsserver, Q Capture-Server oder Q Apply-Server), zu dem der Replikationsalertmonitor zum letzten Mal eine Verbindung zu diesem Server hergestellt hat. Dieser Wert wird als unterer Grenzwert für den Abruf von Nachrichten aus den Steuertabellen verwendet und ist identisch mit dem START_MONITOR_TIME-Wert des letzten erfolgreichen Überwachungszyklus.

Tabelle 105. Spalten in der Tabelle IBMSNAP_MONSERVERS (Forts.)

Spaltenname	Beschreibung
START_MONITOR_TIME	<p>Datentyp: TIMESTAMP; Dateneingabe optional: Ja.</p> <p>Der Zeitpunkt (auf dem Capture-Steuerungsserver, Apply-Steuerungsserver, Q Capture-Server oder Q Apply-Server), zu dem der Replikationsalertmonitor eine Verbindung zu dem Capture-Steuerungsserver, Apply-Steuerungsserver, Q Capture-Server oder Q Apply-Server hergestellt hat. Dieser Wert wird als oberer Grenzwert für den Abruf von Alertnachrichten aus den Steuertabellen verwendet.</p>
END_MONITOR_TIME	<p>Datentyp: TIMESTAMP; Dateneingabe optional: Ja.</p> <p>Der Zeitpunkt (auf dem Capture-Steuerungsserver, Apply-Steuerungsserver, Q Capture-Server oder Q Apply-Server), zu dem der Replikationsalertmonitor die Überwachung für diesen Server beendet hat.</p>
LASTRUN	<p>Datentyp: TIMESTAMP; Dateneingabe optional: Nein.</p> <p>Der Zeitpunkt (auf dem Monitorsteuerungsserver), zu dem der Replikationsalertmonitor die Verarbeitung für den Capture-Steuerungsserver, Apply-Steuerungsserver, Q Capture-Server oder Q Apply-Server gestartet hat.</p>
LASTSUCCESS	<p>Datentyp: TIMESTAMP; Dateneingabe optional: Ja.</p> <p>Der Wert aus der Spalte LASTRUN, der den Zeitpunkt (auf dem Monitorsteuerungsserver) angibt, zu dem der Replikationsalertmonitor zum letzten Mal die Verarbeitung für den Capture-Steuerungsserver, Apply-Steuerungsserver, Q Capture-Server oder Q Apply-Server erfolgreich abgeschlossen hat. Wenn die Überwachung dieses Servers weiterhin nicht möglich ist, könnte es sich um denselben Wert handeln (das Protokoll für diese Spalte ist in der Tabelle IBMSNAP_MONTRAIL enthalten).</p>
STATUS	<p>Datentyp: SMALLINT; Dateneingabe optional: Nein.</p> <p>Eine Markierung, die den Status des Überwachungszyklus angibt:</p> <ul style="list-style-type: none"> -1 Der Replikationsalertmonitor konnte diesen Server nicht erfolgreich verarbeiten. 0 Der Replikationsalertmonitor hat diesen Server erfolgreich verarbeitet. 1 Der Replikationsalertmonitor verarbeitet diesen Server gerade.

Tabelle IBMSNAP_MONTRACE

Server: Monitorsteuerungsserver

Index: MONITOR_QUAL, TRACE_TIME

Die Tabelle IBMSNAP_MONTRACE enthält Prüfprotokollinformationen für den Replikationsalertmonitor. Jede Aktivität des Überwachungsprogramms wird in dieser Tabelle aufgezeichnet. Sie enthält deshalb wertvolle Informationen zur Fehlerbestimmung, wenn eine Störung beim Überwachungsprogramm aufgetreten ist.

Tabelle 106 auf Seite 568 enthält eine kurze Beschreibung der Spalten in der Tabelle IBMSNAP_MONTRACE.

IBMSNAP_MONTRACE

Tabelle 106. Spalten in der Tabelle IBMSNAP_MONTRACE

Spaltenname	Beschreibung
MONITOR_QUAL	Datentyp: CHAR(18); Dateneingabe optional: Nein. Das Monitorqualifikationsmerkmal, das angibt, welcher Replikationsalertmonitor die Nachricht ausgegeben hat.
TRACE_TIME	Datentyp: TIMESTAMP; Dateneingabe optional: Nein. Die Zeitmarke, zu der die Nachricht in diese Tabelle eingefügt wurde.
OPERATION	Datentyp: CHAR(8); Dateneingabe optional: Nein. Ein Wert, anhand dessen die Nachrichten klassifiziert werden: ERROR Fehlnachrichten WARNING Warnnachrichten INFO Informationsnachrichten
DESCRIPTION	Datentyp: VARCHAR(1024); Dateneingabe optional: Nein. Der Nachrichtencode und -text.

Tabelle IBMSNAP_MONTRAIL

Server: Monitorsteuerungsserver

Index: Keiner

Die Tabelle IBMSNAP_MONTRAIL enthält Informationen über jeden Überwachungszyklus. Der Replikationsalertmonitor fügt eine Zeile für jeden überwachten Capture-Steuerungsserver, Apply-Steuerungsserver, Q Capture-Server und Q Apply-Server ein.

Tabelle 107 enthält eine kurze Beschreibung der Spalten in der Tabelle IBMSNAP_MONTRAIL.

Tabelle 107. Spalten in der Tabelle IBMSNAP_MONTRAIL

Spaltenname	Beschreibung
MONITOR_QUAL	Datentyp: CHAR(18); Dateneingabe optional: Nein. Das Monitorqualifikationsmerkmal, das angibt, welcher Replikationsalertmonitor den Capture-Steuerungsserver, Apply-Steuerungsserver, Q Capture-Server oder Q Apply-Server überwacht hat.
SERVER_NAME	Datentyp: CHAR(18); Dateneingabe optional: Nein. Der Name des Capture-Steuerungsservers, Apply-Steuerungsservers, Q Capture-Servers oder Q Apply-Servers, den der Replikationsalertmonitor überwacht hat.
SERVER_ALIAS	Datentyp: CHAR(8); Dateneingabe optional: Ja. Der DB2 UDB-Aliasname des Capture-Steuerungsservers, Apply-Steuerungsservers, Q Capture-Servers oder Q Apply-Servers, den der Replikationsalertmonitor überwacht hat.

Tabelle 107. Spalten in der Tabelle IBMSNAP_MONTRAIL (Forts.)

Spaltenname	Beschreibung
STATUS	<p>Datentyp: SMALLINT; Dateneingabe optional: Nein.</p> <p>Eine Markierung, die den Status des Überwachungszyklus angibt:</p> <p>-1 Der Replikationsalertmonitor konnte diesen Server nicht erfolgreich verarbeiten.</p> <p>0 Der Replikationsalertmonitor hat diesen Server erfolgreich verarbeitet.</p> <p>1 Der Replikationsalertmonitor verarbeitet diesen Server gerade.</p>
LASTRUN	<p>Datentyp: TIMESTAMP; Dateneingabe optional: Nein.</p> <p>Der Zeitpunkt (auf dem Monitorsteuerungsserver), zu dem der Replikationsalertmonitor zum letzten Mal die Verarbeitung für den Capture-Steuerungsserver, Apply-Steuerungsserver, Q Capture-Server oder Q Apply-Server gestartet hat.</p>
LASTSUCCESS	<p>Datentyp: TIMESTAMP; Dateneingabe optional: Ja.</p> <p>Der Zeitpunkt (auf dem Monitorsteuerungsserver), zu dem der Replikationsalertmonitor zum letzten Mal die Verarbeitung für den Capture-Steuerungsserver, Apply-Steuerungsserver, Q Capture-Server oder Q Apply-Server erfolgreich abgeschlossen hat.</p>
ENDTIME	<p>Datentyp: TIMESTAMP; Dateneingabe optional: Nein, mit Standardwert; Standardwert: Aktuelle Zeitmarke.</p> <p>Der Zeitpunkt, zu dem diese Zeile in diese Tabelle eingefügt wurde.</p>
LAST_MONITOR_TIME	<p>Datentyp: TIMESTAMP; Dateneingabe optional: Ja.</p> <p>Der Zeitpunkt (auf dem Capture-Steuerungsserver, Apply-Steuerungsserver, Q Capture-Server oder Q Apply-Server), zu dem der Replikationsalertmonitor zum letzten Mal eine Verbindung zu dem Capture-Steuerungsserver, Apply-Steuerungsserver, Q Capture-Server oder Q Apply-Server hergestellt hat. Dieser Wert wird als unterer Grenzwert für den Abruf von Nachrichten aus den Steuerungstabellen verwendet und ist identisch mit dem Wert START_MONITOR_TIME des letzten erfolgreichen Überwachungszyklus.</p>
START_MONITOR_TIME	<p>Datentyp: TIMESTAMP; Dateneingabe optional: Ja.</p> <p>Der Zeitpunkt, zu dem der Replikationsalertmonitor zum letzten Mal die Überwachung für den Capture-Steuerungsserver, Apply-Steuerungsserver, Q Capture-Server oder Q Apply-Server gestartet hat.</p>
END_MONITOR_TIME	<p>Datentyp: TIMESTAMP; Dateneingabe optional: Ja.</p> <p>Der Zeitpunkt, zu dem der Replikationsalertmonitor zum letzten Mal die Überwachung für den Capture-Steuerungsserver, Apply-Steuerungsserver, Q Capture-Server oder Q Apply-Server beendet hat.</p>
SQLCODE	<p>Datentyp: INT; Dateneingabe optional: Ja.</p> <p>Die SQLCODE-Werte der Fehler, die während dieses Überwachungszyklus aufgetreten sind.</p>
SQLSTATE	<p>Datentyp: CHAR(5); Dateneingabe optional: Ja.</p> <p>Die SQLSTATE-Werte der Fehler, die während dieses Überwachungszyklus aufgetreten sind.</p>
NUM_ALERTS	<p>Datentyp: INT; Dateneingabe optional: Nein.</p> <p>Die Anzahl der Alertbedingungen, die während dieses Überwachungszyklus aufgetreten sind.</p>

IBMSNAP_MONTRAIL

Tabelle 107. Spalten in der Tabelle IBMSNAP_MONTRAIL (Forts.)

Spaltenname	Beschreibung
NUM_NOTIFICATIONS	Datentyp: INT; Dateneingabe optional: Nein. Die Anzahl der Benachrichtigungen, die während dieses Überwachungszyklus gesendet wurden.

Tabellen auf dem Zielserver (mit Spaltenbeschreibungen)

Dieser Abschnitt enthält nähere Informationen zu den Tabellen, die von dem Zielserver verwendet werden. Die Spalten der einzelnen Tabellen werden aufgelistet und kurz beschrieben. Die Tabellennamen sind in alphabetischer Reihenfolge aufgeführt. Die Spaltennamen sind in der Folge angegeben, in der sie in der Tabelle enthalten sind (von links nach rechts).

Basisergebnistabelle

schema.basisergebnistabelle

Server: Zielserver

Wichtig: Wenn Sie SQL-Anweisungen zur Aktualisierung dieser Tabelle verwenden, besteht die Gefahr, dass alle Änderungen verloren gehen, wenn das Apply-Programm eine vollständige Aktualisierung ausführt.

Eine Basisergebnistabelle ist eine Zieltabelle, die Ergebnisse von Datenberechnungen in der Quellentabelle enthält.

Tabelle 108 enthält eine kurze Beschreibung der Spalten in der Basisergebnistabelle.

Tabelle 108. Spalten in der Basisergebnistabelle

Spaltenname	Beschreibung
<i>benutzerspalten</i>	Die Ergebnisdaten, die aus der Quellentabelle berechnet wurden.
IBMSNAP_LLOGMARKER	Die aktuelle Zeitmarke des Quellenservers zu Beginn der Berechnung der Daten in der Quellentabelle.
IBMSNAP_HLOGMARKER	Die aktuelle Zeitmarke des Quellenservers bei Abschluss der Berechnung der Daten in der Quellentabelle.

CA-Tabelle

schema.CA_tabelle

Server: Zielserver

Wichtig: Wenn Sie SQL-Anweisungen zur Aktualisierung dieser Tabelle verwenden, besteht die Gefahr, dass alle Änderungen verloren gehen, wenn das Apply-Programm eine vollständige Aktualisierung ausführt.

Eine CA-Tabelle (Change-Aggregate Table) ist eine Zieltabelle, die Ergebnisse von Datenberechnungen in der CD-Tabelle (Change-Data Table) enthält. Diese Tabelle ist der Basisergebnistabelle ähnlich, nur beziehen sich die Funktionen, die auf die CD-Tabelle angewendet werden, ausschließlich auf Änderungen, die in einem bestimmten Zeitintervall vorgenommen wurden.

Tabelle 109 enthält eine kurze Beschreibung der Spalten in der CA-Tabelle.

Tabelle 109. Spalten in der CA-Tabelle

Spaltenname	Beschreibung
<i>benutzerschlüsselspalten</i>	Die Spalten, die den Zielschlüssel bilden.
<i>benutzerspalten ohne schlüsselfunktion</i>	Die Datenspalten ohne Schlüsselfunktion aus der Quellentabelle. Die Spaltennamen in dieser Zieltabelle müssen nicht mit den Spaltennamen in der Quellentabelle übereinstimmen, sie müssen jedoch den gleichen Datentyp haben.
<i>berechnete benutzerspalten</i>	Benutzerdefinierte Spalten mit Werten, die durch SQL-Ausdrücke berechnet wurden. Sie können berechnete Spalten mit SQL-Funktionen verwenden, um Datentypen der Quellentabelle in andere Datentypen für die Zieltabelle umzusetzen.
IBMSNAP_LLOGMARKER	Der älteste (niedrigste) IBMSNAP_LOGMARKER- oder IBMSNAP_LLOGMARKER-Wert in den berechneten CD- und UOW-Tabellenzeilen oder CCD-Tabellenzeilen.
IBMSNAP_HLOGMARKER	Der neueste (höchste) IBMSNAP_LOGMARKER- oder IBMSNAP_HLOGMARKER-Wert in den berechneten CD- und UOW-Tabellenzeilen oder CCD-Tabellenzeilen.

CCD-Tabelle

schema.CCD_tabelle

Die Informationen in dieser Tabelle können unter Verwendung von SQL-Anweisungen aktualisiert werden.

Server: Zielserver

Wichtig: Wenn Sie SQL-Anweisungen zur Aktualisierung dieser Tabelle verwenden, besteht die Gefahr, dass alle Änderungen verloren gehen, wenn das Apply-Programm eine vollständige Aktualisierung ausführt.

CCD-Tabellen (Consistent-Change-Data Tables) sind Ziele in Subskriptionsgruppeneinträgen, die Informationen über Änderungen an der Quelle enthalten und darüber hinaus über Spalten verfügen, die die Abfolge dieser Änderungen beschreiben. Die Werte in diesen Spalten stammen aus einer Verknüpfung der UOW- und CD-Tabelle(n) (Unit-of-Work Table, Change-Data Table). Bei einer CCD-Tabelle, die sich auf dem Zielserver befindet, gibt es folgende Möglichkeiten:

- Eine interne CCD-Tabelle, die die Funktion einer CD-Tabelle übernimmt.
Bei der Replikation zur Änderungserfassung wendet das Apply-Programm die Änderungen an den Zielen direkt aus dieser Tabelle an. Der Name dieses Typs von CCD-Tabelle wird in derselben Zeile der Registriertabelle (IBMSNAP_REGISTER) gespeichert wie die Replikationsquelle, deren Änderungen die CCD-Tabelle enthält.
- Eine externe CCD-Tabelle, d. h. eine Zieltabelle, die nur gelesen werden kann. Dieser CCD-Tabellentyp enthält ein Prüfprotokoll Ihrer Quelldaten auf dem Zielserver.
- Eine externe CCD-Tabelle, die die mittlere Schicht in einer mehrschichtigen Replikationskonfiguration bildet.
Dieser CCD-Tabellentyp fungiert als Zieltabelle für Schicht 1 und als Quellentabelle für Schicht 3. Der Name dieses CCD-Tabellentyps wird in einer eigenen Zeile in der Registriertabelle (IBMSNAP_REGISTER) gespeichert.

CCD-Tabelle

Weitere Informationen zur Verwendung von CCD-Tabellen als Ziele enthält der Abschnitt „Auswählen eines Zieltabellentyps“ auf Seite 82.

Das Capture-Programm fügt keine Daten in CCD-Tabellen ein und bereinigt sie nicht. Vielmehr müssen Ihre Anwendungsanforderungen den Aufbewahrungszeitraum für die CCD-Tabellen bestimmen. Deshalb wird das Bereinigen der CCD-Tabellen nicht standardmäßig automatisch durchgeführt, kann aber mit einer SQL-Anweisung automatisiert werden, die nach dem Subskriptionszyklus verarbeitet wird.

Bei externen CCD-Tabellen können Sie verschiedene Spalten zur Aufnahme in die UOW-Tabelle auswählen: APPLY_QUAL, IBMSNAP_AUTHID, IBMSNAP_AUTHTKN, IBMSNAP_REJ_CODE und IBMSNAP_UOWID.

Der ursprünglich erfasste Operationscode in der Spalte IBMSNAP_OPERATION und die Folgenummern in den Spalten IBMSNAP_INTENTSEQ und IBMSNAP_COMMITSEQ werden in CCD-Tabellen aufgenommen. In komprimierten CCD-Tabellen werden nur die neuesten Werte für jede Zeile aufbewahrt.

Informationen zu CCD-Tabellen, die durch Capture-Auslöser gefüllt werden oder in denen nicht relationale Daten gespeichert sind, enthält der Abschnitt „*schema.CCD_tabelle* (nicht DB2)“ auf Seite 502.

Tabelle 110 enthält eine kurze Beschreibung der Spalten in der CCD-Tabelle.

Tabelle 110. Spalten in der CCD-Tabelle

Spaltenname	Beschreibung
IBMSNAP_INTENTSEQ	Die Folgenummer eines Protokoll- oder Journalsatzes, die eine Änderung eindeutig kennzeichnet. Dieser Wert ist global aufsteigend.
IBMSNAP_OPERATION	Eine Markierung, die den Typ der Operation für einen Datensatz angibt. I Insert (Einfügung) U Update (Aktualisierung) D Delete (Löschung)
IBMSNAP_COMMITSEQ	Die Folgenummer des Protokollsatzes der erfassten COMMIT-Anweisung. Dieser Wert gruppiert Einfügungen, Aktualisierungen und Löschungen anhand der ursprünglichen Transaktionen an der Quellentabelle.
IBMSNAP_LOGMARKER	Der COMMIT-Zeitpunkt auf dem Capture-Steuerungsserver.
<i>benutzerschlüsselspalten</i>	Bei komprimierten CCD-Tabellen enthält diese Tabellenspalte die Spalten, die den Zielschlüssel bilden.
<i>benutzerspalten ohne schlüsselfunktion</i>	Die Datenspalten ohne Schlüsselfunktion aus der Quellentabelle. Die Spaltennamen in dieser Zieltabelle müssen nicht mit den Spaltennamen in der Quellentabelle übereinstimmen, sie müssen jedoch einen kompatiblen Datentyp haben.
<i>berechnete benutzerspalten</i>	Benutzerdefinierte Spalten mit Werten, die durch SQL-Ausdrücke berechnet wurden. Sie können berechnete Spalten mit SQL-Funktionen verwenden, um Datentypen der Quellentabelle in andere Datentypen für die Zieltabelle umzusetzen.
IBMSNAP_APPLY_QUAL (optional)	Die eindeutige Kennung des Apply-Programms, das diese CCD-Tabelle verarbeitet.

Tabelle 110. Spalten in der CCD-Tabelle (Forts.)

Spaltenname	Beschreibung										
IBMSNAP_AUTHID (optional)	Die Berechtigungs-ID, die der Transaktion zugeordnet ist. Diese ID ist für die Datenbankprüfung von Bedeutung. Bei DB2 Universal Database für z/OS entspricht diese Spalte der primären Berechtigungs-ID. Bei DB2 Universal Database für iSeries trägt diese Spalte den Namen der Benutzerprofil-ID, unter der die Anwendung ausgeführt wurde, die die Transaktion hervorrief. Die Spalte enthält eine ID aus 10 Zeichen, die mit Leerzeichen aufgefüllt wird. Diese Spalte wird nicht automatisch in andere Tabellen kopiert. Sie müssen die Spalte als Benutzerdatenspalte auswählen und kopieren. Diese Spalte kann als Benutzerdatenspalte für eine unvollständige CCD-Zieltabelle ausgewählt werden.										
IBMSNAP_AUTHTKN (optional)	Das Berechtigungstoken, das der Transaktion zugeordnet ist. Diese ID ist für die Datenbankprüfung von Bedeutung. Bei DB2 Universal Database für z/OS entspricht diese Spalte der Korrelations-ID. Bei DB2 Universal Database für iSeries entspricht diese Spalte dem Namen des Jobs, der eine Transaktion hervorgerufen hat. Diese Spalte wird nicht automatisch in andere Tabellen kopiert. Sie müssen die Spalte als Benutzerdatenspalte auswählen und kopieren. Diese Spalte kann als Benutzerdatenspalte für eine unvollständige CCD-Zieltabelle ausgewählt werden.										
IBMSNAP_REJ_CODE (optional)	Dieser Wert wird nur während der beliebigen Tabellenreplikation gesetzt, wenn Sie beim Definieren der Replikationsquelle angegeben haben, dass die Standardkonflikterkennung oder die erweiterte Konflikterkennung erfolgen soll. Der Wert ist nicht bei anderen relationalen Zielen (nicht DB2) gültig, da sie nicht an der beliebigen Tabellenreplikation teilnehmen können. <table border="0" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td style="padding-right: 10px;">0</td> <td>Eine Transaktion ohne bekannten Konflikt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Eine Transaktion mit einem Konflikt, bei dem dieselbe Zeile in der Quellen- und Replikattabelle geändert wurde, diese Änderung aber nicht repliziert wurde. Wenn ein Konflikt vorliegt, wird die Transaktion in der Replikattabelle rückgängig gemacht.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Eine mehrstufige Zurückweisung einer Transaktion, die von einer vorausgehenden Transaktion abhängig ist, die mindestens einen Konflikt wegen einer doppelten Zeile enthält. Wenn ein Konflikt vorliegt, wird die Transaktion in der Replikattabelle rückgängig gemacht.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Eine Transaktion, die mindestens eine ungültige referenzielle Integritätsbedingung enthält. Weil diese Transaktion gegen die in der Quellentabelle definierten referenziellen Integritätsbedingungen verstößt, markiert das Apply-Programm die betreffende Subskriptionsgruppe als <i>fehlgeschlagen</i>. Aktualisierungen können erst dann kopiert werden, wenn die referenziellen Integritätsbedingungen richtig definiert sind.</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Eine mehrstufige Zurückweisung einer Transaktion, die von einer vorausgehenden Transaktion abhängig ist, die mindestens einen Integritätskonflikt enthält.</td> </tr> </table>	0	Eine Transaktion ohne bekannten Konflikt.	1	Eine Transaktion mit einem Konflikt, bei dem dieselbe Zeile in der Quellen- und Replikattabelle geändert wurde, diese Änderung aber nicht repliziert wurde. Wenn ein Konflikt vorliegt, wird die Transaktion in der Replikattabelle rückgängig gemacht.	2	Eine mehrstufige Zurückweisung einer Transaktion, die von einer vorausgehenden Transaktion abhängig ist, die mindestens einen Konflikt wegen einer doppelten Zeile enthält. Wenn ein Konflikt vorliegt, wird die Transaktion in der Replikattabelle rückgängig gemacht.	3	Eine Transaktion, die mindestens eine ungültige referenzielle Integritätsbedingung enthält. Weil diese Transaktion gegen die in der Quellentabelle definierten referenziellen Integritätsbedingungen verstößt, markiert das Apply-Programm die betreffende Subskriptionsgruppe als <i>fehlgeschlagen</i> . Aktualisierungen können erst dann kopiert werden, wenn die referenziellen Integritätsbedingungen richtig definiert sind.	4	Eine mehrstufige Zurückweisung einer Transaktion, die von einer vorausgehenden Transaktion abhängig ist, die mindestens einen Integritätskonflikt enthält.
0	Eine Transaktion ohne bekannten Konflikt.										
1	Eine Transaktion mit einem Konflikt, bei dem dieselbe Zeile in der Quellen- und Replikattabelle geändert wurde, diese Änderung aber nicht repliziert wurde. Wenn ein Konflikt vorliegt, wird die Transaktion in der Replikattabelle rückgängig gemacht.										
2	Eine mehrstufige Zurückweisung einer Transaktion, die von einer vorausgehenden Transaktion abhängig ist, die mindestens einen Konflikt wegen einer doppelten Zeile enthält. Wenn ein Konflikt vorliegt, wird die Transaktion in der Replikattabelle rückgängig gemacht.										
3	Eine Transaktion, die mindestens eine ungültige referenzielle Integritätsbedingung enthält. Weil diese Transaktion gegen die in der Quellentabelle definierten referenziellen Integritätsbedingungen verstößt, markiert das Apply-Programm die betreffende Subskriptionsgruppe als <i>fehlgeschlagen</i> . Aktualisierungen können erst dann kopiert werden, wenn die referenziellen Integritätsbedingungen richtig definiert sind.										
4	Eine mehrstufige Zurückweisung einer Transaktion, die von einer vorausgehenden Transaktion abhängig ist, die mindestens einen Integritätskonflikt enthält.										
IBMSNAP_UOWID (optional)	Die Kennung der Arbeitseinheit aus dem Header des Protokollsatzes für diese Arbeitseinheit.										

Zugehörige Referenzen:

- „*schema.CCD_tabelle* (nicht DB2)“ auf Seite 502

Tabelle mit Zeitangabe

schema.tabelle_mit_zeitangabe

Server: Zielservers

Tabelle mit Zeitangabe

Wichtig: Wenn Sie SQL-Anweisungen zur Aktualisierung dieser Tabelle verwenden, besteht die Gefahr, dass alle Änderungen verloren gehen, wenn das Apply-Programm eine vollständige Aktualisierung ausführt.

Die Tabelle mit Zeitangabe enthält eine Kopie der Quelldaten sowie zusätzlich eine Systemspalte (IBMSNAP_LOGMARKER) mit einer Zeitmarke, die den ungefähren Zeitpunkt angibt, zu dem eine bestimmte Zeile auf dem Quellenserver eingefügt oder aktualisiert wurde.

Tabelle 111 enthält eine kurze Beschreibung der Spalten in der Tabelle mit Zeitangabe.

Tabelle 111. Spalten in der Tabelle mit Zeitangabe

Spaltenname	Beschreibung
<i>benutzerschlüsselspalten</i>	Die Spalten, die den Zielschlüssel bilden.
<i>benutzerspalten ohne schlüsselfunktion</i>	Die Datenspalten ohne Schlüsselfunktion aus der Quellentabelle oder -sicht. Die Spaltennamen in dieser Zieltabelle müssen nicht mit den Spaltennamen in der Quellentabelle übereinstimmen, sie müssen jedoch den gleichen Datentyp haben.
<i>berechnete benutzerspalten</i>	Benutzerdefinierte Spalten mit Werten, die durch SQL-Ausdrücke berechnet wurden. Sie können berechnete Spalten mit SQL-Funktionen verwenden, um Datentypen der Quellentabelle in andere Datentypen für die Zieltabelle umzusetzen.
IBMSNAP_LOGMARKER	Die ungefähre COMMIT-Zeit auf dem Capture-Steuerungsserver. Diese Spalte hat nach einer vollständigen Aktualisierung den Wert Null.

Replikattabelle

schema.replikattabelle

Server: Zielserver

Die Informationen in dieser Tabelle können unter Verwendung von SQL-Anweisungen aktualisiert werden.

Die Replikattabelle muss dieselben Schlüsselspalten haben wie die Quellentabelle. Dadurch kann die Replikattabelle als Quellentabelle für weitere Subskriptionsgruppen verwendet werden. Das Umsetzen einer Zieltabelle in eine Quellentabelle erfolgt automatisch, wenn Sie einen Replikatzieltyp definieren und das Attribut CHANGE DATA CAPTURE angeben. Weitere Informationen enthält der Abschnitt „Definieren von Zielen mit Schreib-/Lesezugriff (beliebige Tabellenreplikation)“ auf Seite 91.

Tabelle 112 enthält eine kurze Beschreibung der Spalten in der Replikattabelle.

Tabelle 112. Spalten in der Replikattabelle

Spaltenname	Beschreibung
<i>benutzerschlüsselspalten</i>	Die Spalten, die den Zielschlüssel bilden. Dieser muss mit dem Primärschlüssel der Originaltabelle übereinstimmen.
<i>benutzerspalten ohne schlüsselfunktion</i>	Die Datenspalten ohne Schlüsselfunktion aus der Quellentabelle. Die Spaltennamen in dieser Zieltabelle müssen nicht mit den Spaltennamen in der Quellentabelle übereinstimmen, sie müssen jedoch den gleichen Datentyp haben.

Benutzerkopietabelle

schema.benutzerkopietabelle

Server: Zielserver

Wichtig: Wenn Sie SQL-Anweisungen zur Aktualisierung dieser Tabelle verwenden, besteht die Gefahr, dass alle Änderungen verloren gehen, wenn das Apply-Programm eine vollständige Aktualisierung ausführt.

Eine Benutzerkopietabelle ist eine Zieltabelle, die eine Kopie der Spalten in der Quellentabelle enthält. Diese Zieltabelle kann eine Untermenge der Zeilen oder Spalten der Quellentabelle sein, aber keine zusätzlichen Spalten enthalten.

Abgesehen von Unterteilung (Subsetting) und Datenmodifizierung (Data Enhancement) gibt die Benutzerkopietabelle einen gültigen Status der Quellentabelle wieder, aber nicht notwendigerweise den aktuellen Stand. Verweise auf Benutzerkopietabellen (oder auf andere Zieltabellentypen) reduzieren die Häufigkeit von Konkurrenzsituationen, die sich aus zu vielen direkten Zugriffen auf die Quellentabellen ergeben. Der Zugriff auf lokale Benutzerkopietabellen erfolgt wesentlich schneller als das Abfragen ferner Quellentabellen über das Netzwerk.

Tabelle 113 enthält eine kurze Beschreibung der Spalten in der Benutzerkopietabelle.

Tabelle 113. Spalten in der Benutzerkopietabelle

Spaltenname	Beschreibung
<i>benutzerschlüsselspalten</i>	Die Spalten, die den Zielschlüssel bilden.
<i>benutzerspalten ohne schlüsselfunktion</i>	Die Datenspalten ohne Schlüsselfunktion aus der Quellentabelle oder -sicht. Die Spaltennamen in dieser Zieltabelle müssen nicht mit den Spaltennamen in der Quellentabelle übereinstimmen, sie müssen jedoch den gleichen Datentyp haben.
<i>berechnete benutzerspalten</i>	Benutzerdefinierte Spalten mit Werten, die durch SQL-Ausdrücke berechnet wurden. Sie können berechnete Spalten mit SQL-Funktionen verwenden, um Datentypen der Quellentabelle in andere Datentypen für die Zieltabelle umzusetzen.

Benutzerkopiertabelle

Anhang A. UNICODE- und ASCII-Schema für Codeumsetzung für SQL Replication (z/OS)

DB2 DataPropagator für OS/390 und z/OS Version 7 oder höher unterstützen für die Codeumsetzung sowohl das UNICODE- als auch das ASCII-Schema. Um das UNICODE-Schema nutzen zu können, muss mindestens DB2 für OS/390 und z/OS Version 7 installiert sein, und Sie müssen manuell, wie in den folgenden Abschnitten beschrieben, die DB2 DataPropagator Quellen-, Ziel- und Steuertabellen erstellen oder konvertieren. Ihre vorhandene Replikationsumgebung funktioniert jedoch auch mit DB2 DataPropagator für OS/390 und z/OS Version 7 oder höher, auch wenn Sie keine Schemata für die Codeumsetzung ändern. Handelt es sich bei Ihrem System um ein UNICODE-System, müssen Sie den Befehlen BIND PLAN und PACKAGE für die Programme Capture und Apply sowie für den Replikationsalarmmonitor ENCODING(EBCDIC) hinzufügen. Weitere Informationen dazu, wie Sie die Kompatibilität von Codepages erreichen und die Codepagevariable angeben, enthält der Abschnitt „Planen der Codepageumsetzung“ auf Seite 13.

Auswählen eines Schemas für die Codeumsetzung

Verwenden Ihre Quellen-, CD- und Zieltabellen dasselbe Schema für die Codeumsetzung, können Sie den Aufwand für die Datenkonvertierung in Ihrer Replikationsumgebung minimieren. Wenn Sie Schemata für die Tabellen auswählen, beachten Sie, dass in folgenden Fällen nur eine einzige CCSID verwendet werden kann:

Die Tabellenbereichsdaten sind mit ASCII- oder EBCDIC- oder UNICODE-CCSIDs codiert. Das Schema aller Tabellen, auf die eine SQL-Anweisung verweist, muss identisch sein. Auch müssen alle Tabellen, die in Sichten oder Verknüpfungen verwendet werden, dasselbe Schema für die Codeumsetzung verwenden.

Beachten Sie diese Grundsätze nicht, stellt DB2 den Verstoß fest und gibt während des Bindens oder der Ausführung SQLCODE -873 zurück.

Welche Tabellen das ASCII- bzw. UNICODE-Schema verwenden sollten, ist von Ihrer Client-/Serverkonfiguration abhängig. Beachten Sie im Einzelnen folgende Regeln, wenn Sie Schemata für die Codeumsetzung für Ihre Tabellen auswählen:

- Quellen- und Zieltabellen in DB2 für OS/390 können EBCDIC, ASCII oder UNICODE verwenden. Sie können von oder in Tabellen kopiert werden, die dasselbe oder ein anderes Schema für die Codeumsetzung in einem beliebigen der unterstützten Datenbankverwaltungssysteme verwenden (d. h. DB2-Produktfamilie oder Produkte anderer Hersteller mit DataJoiner).
- Bei Quellenservern mit DB2 für OS/390 ist es nicht erforderlich, dass UOW- und CD-Tabelle(n) auf demselben Server dasselbe Schema für die Codeumsetzung verwenden, wenn bei der Erstellung des Subskriptionsgruppeneintrags USERCOPY als Zieltabellentyp angegeben und für JOIN_UOW_CD nicht 'Y' festgelegt wurde.
- Die Signaltabelle (IBMSNAP_SIGNAL) sollte in EBCDIC codiert sein, so dass das Capture-Programm bei der Auswahl von Signalen in der Signaltabelle diese nicht in EBCDIC umwandeln muss.
- Alle Steuertabellen (ASN.IBMSNAP_SUBS_XXXX) auf einem Steuerungsserver müssen dasselbe Schema für die Codeumsetzung verwenden.

- Andere Steuertabellen können ein beliebiges Schema verwenden.

Definieren von Schemata für die Codeumsetzung

Um ein Schema für die Codeumsetzung für eine Tabelle anzugeben, ändern Sie die SQL-Anweisungen, die zum Generieren der Tabelle verwendet werden.

1. Erstellen Sie neue Quellen- und Zieltabellen mit dem korrekten Schema für die Codeumsetzung, oder ändern Sie die Schemata für vorhandene Ziel- und Quellentabellen. Es wird empfohlen, dass Sie die Programme Capture und Apply stoppen, bevor Sie das Schema für die Codeumsetzung für vorhandene Tabellen ändern. Anschließend sollten Sie einen Kaltstart für das Capture-Programm und einen Neustart für das Apply-Programm ausführen. Gehen Sie wie folgt vor, um das Schema für die Codeumsetzung für vorhandene Tabellen zu ändern (wobei Tabellen innerhalb eines Tabellenbereichs dasselbe Schema verwenden müssen):
 - a. Verwenden Sie das Dienstprogramm zum Reorganisieren von Tabellenbereichen, um den vorhandenen Tabellenbereich zu entladen.
 - b. Löschen Sie den vorhandenen Tabellenbereich.
 - c. Erstellen Sie den Tabellenbereich erneut, und geben Sie dabei das neue Schema für die Codeumsetzung an.
 - d. Verwenden Sie das Dienstprogramm zum Laden, um die alten Daten in den neuen Tabellenbereich zu laden.

Weitere Informationen zu den Dienstprogrammen zum Laden und Reorganisieren enthält die Veröffentlichung *DB2 Universal Database for OS/390 and z/OS Utility Guide and Reference*, IBM Form SC26-9945.

2. Verwenden Sie die Replikationszentrale, um neue Steuertabellen mit dem korrekten Schema für die Codeumsetzung zu erstellen.
3. Verwenden Sie die Dienstprogramme zum Reorganisieren und Laden, um das Schema für vorhandene Steuertabellen und CD-Tabellen zu ändern.
4. Wenn Sie neue Replikationsquellen oder Subskriptionsgruppen über die Replikationszentrale erstellen, geben Sie das korrekte Schema für die Codeumsetzung an.

Die Veröffentlichung *SQL Reference*, IBM Form SC26-9014, enthält weitere Informationen zu CCSIDs.

Anhang B. Verarbeitung verschiedener Journaleintragstypen durch das Capture-Programm für SQL Replication (iSeries)

In der folgenden Tabelle wird beschrieben, wie das Capture-Programm unterschiedliche Journaleintragstypen verarbeitet.

Tabelle 114. Verarbeitung von Journaleinträgen durch das Capture-Programm

Journalcode	Eintrags- typ	Beschreibung	Verarbeitung
C	CM	Gruppe der Satzänderungen festgeschrieben	Einfügen eines Satzes in die UOW-Tabelle
C	RB	Rückgängigmachen (Rollback)	Keine UOW-Zeile eingefügt
F	AY	Aufgezeichnete Änderungen auf physische Teildatei angewendet	Ausgabe von Nachricht ASN2004 und vollständige Aktualisierung der Datei
F	CE	Ändern des Datenendes für physische Datei	Ausgabe von Nachricht ASN2004 und vollständige Aktualisierung der Datei
F	CR	Inhalt der physischen Teildatei gelöscht	Ausgabe von Nachricht ASN2004 und vollständige Aktualisierung der Datei
F	EJ	Aufzeichnung für physische Teildatei beendet	Ausgabe von Nachricht ASN200A und vollständige Aktualisierung der Datei. Eine vollständige Aktualisierung wird ausgeführt, wenn das Capture-Programm einen Journaleintrag EJ liest, unabhängig davon, ob das Ende der Journalführung durch den Benutzer oder durch das System verursacht worden ist. Weitere Informationen zu impliziten Ereignissen der Beendigung der Journalführung für eine Datei finden Sie in der entsprechenden OS/400-Dokumentation.
F	IZ	Physische Teildatei initialisiert	Ausgabe von Nachricht ASN2004 und vollständige Aktualisierung der Datei.
F	MD	Teildatei aus physischer Datei (DLTLIB, DLTF oder RMVM) entfernt	Ausgabe von Nachricht ASN200A und Versuch einer vollständigen Aktualisierung.
F	MF	Speicher für physische Teildatei freigegeben	Ausgabe von Nachricht ASN200A und vollständige Aktualisierung der Datei.
F	MM	Physische Datei, die die verschobene Teildatei enthält (RNMOBJ (Rename Object) der Bibliothek, MOVOBJ (Move Object) der Datei)	Ausgabe von Nachricht ASN200A und Versuch einer vollständigen Aktualisierung

Tabelle 114. Verarbeitung von Journaleinträgen durch das Capture-Programm (Forts.)

Journalcode	Eintrags- typ	Beschreibung	Verarbeitung
F	MN	Physische Datei, die die umbenannte Teildatei enthält (RNMOBJ der Datei, RNMM (Rename Member))	Ausgabe von Nachricht ASN200A und Versuch einer vollständigen Aktualisierung.
F	MR	Physische Teildatei wiederhergestellt	Ausgabe von Nachricht ASN2004 und vollständige Aktualisierung der Datei.
F	RC	Aufgezeichnete Änderungen aus physischer Teildatei entfernt	Ausgabe von Nachricht ASN2004 und vollständige Aktualisierung der Datei.
F	RG	Physische Teildatei reorganisiert	Wenn die RRN-Spalte der Quellentabelle als Replikationsschlüssel verwendet wird, wird eine Nachricht ASN2004 ausgegeben, und es erfolgt eine vollständige Aktualisierung der Datei.
J	NR	ID für die nächsten Journalempfänger	Zurücksetzen des Capture-Programms
J	PR	ID für die vorherigen Journalempfänger	Erhöhen des Zählers für eindeutige Folgenummer
R	DL	Satz aus physischer Teildatei gelöscht	Einfügen eines DLT-Satzes in die CD-Tabelle
R	DR	Satz zum Rückgängigmachen (Rollback) gelöscht	Einfügen eines DLT-Satzes in die CD-Tabelle
R	PT	Satz zu physischer Teildatei hinzugefügt	Einfügen eines ADD-Satzes in die CD-Tabelle
R	PX	Satz direkt zu physischer Teildatei hinzugefügt	Einfügen eines ADD-Satzes in die CD-Tabelle
R	UB	Vorimage des Satzes in physischer Teildatei aktualisiert	Siehe Anmerkung 2
R	UP	Nachimage des Satzes in physischer Teildatei aktualisiert	Siehe Anmerkung 2
R	BR	Vorimage des Satzes zum Rückgängigmachen (Rollback) aktualisiert	Siehe Anmerkung 3
R	UR	Nachimage des Satzes zum Rückgängigmachen (Rollback) aktualisiert	Siehe Anmerkung 3

Tabelle 114. Verarbeitung von Journaleinträgen durch das Capture-Programm (Forts.)

Journalcode	Eintrags- typ	Beschreibung	Verarbeitung
Anmerkungen:			
1. Die folgenden Werte werden für die Journalcodes verwendet:			
	C	Operation unter COMMIT-Steuerung	
	F	Datenbankdateioperation	
	J	Journal- oder Journalempfängeroperation	
	R	Operation für einen bestimmten Satz	
2. Das R-UP-Image und das R-UB-Image bilden einen einzigen UPD-Satz in der CD-Tabelle, wenn die Spalte PARTITION_KEYS_CHG in der Registriertabelle den Wert N enthält. Andernfalls fügt das R-UB-Image einen DLT-Satz und das R-UP-Image einen ADD-Satz in die CD-Tabelle ein.			
3. Das R-UR-Image und das R-BR-Image bilden einen einzigen UPD-Satz in der CD-Tabelle, wenn die Spalte PARTITION_KEYS_CHG in der Registriertabelle den Wert N enthält. Andernfalls fügt das R-BR-Image einen DLT-Satz und das R-UR-Image einen ADD-Satz in die CD-Tabelle ein.			

Alle anderen Journaleintragstypen werden vom Capture-Programm ignoriert.

Anhang C. Starten der SQL Replication-Programme aus einer Anwendung (Linux, UNIX, Windows)

Sie können jedes Replikationsprogramm (Capture-Programm, Apply-Programm oder Replikationsalertmonitor) für einen Replikationszyklus durch den Aufruf von Routinen aus einer Anwendung starten. Um diese Routinen verwenden zu können, müssen Sie die Option AUTOSTOP für das Capture-Programm und die Option COPYONCE für das Apply-Programm angeben, da die APIs nur die synchrone Ausführung unterstützen.

API-Muster sowie die entsprechenden Makefiles sind in den folgenden Verzeichnissen enthalten:

Für Windows:

sqllib\samples\repl

Für Linux und UNIX

sqllib/samples/repl

Diese Verzeichnisse enthalten die folgenden Dateien zum Starten des Capture-Programms:

capture_api.c

Der Mustercode zum Starten des Capture-Programms unter Windows, Linux oder UNIX.

capture_api_nt.mak

Die Makefile für Mustercode unter Windows.

capture_api_unix.mak

Die Makefile für Mustercode unter UNIX.

Diese Verzeichnisse enthalten die folgenden Dateien zum Starten des Apply-Programms:

apply_api.c

Der Mustercode zum Starten des Apply-Programms unter Windows, Linux oder UNIX.

apply_api_nt.mak

Die Makefile für Mustercode unter Windows.

apply_api_unix.mak

Die Makefile für Mustercode unter UNIX.

Diese Verzeichnisse enthalten die folgenden Dateien zum Starten des Replikationsalertmonitors:

monitor_api.c

Der Mustercode zum Starten des Replikationsalertmonitors unter Windows, Linux oder UNIX.

monitor_api_nt.mak

Die Makefile für Mustercode unter Windows.

monitor_api_unix.mak

Die Makefile für Mustercode unter UNIX.

Glossar

Glossar

A

Abstimmungsverlust (Gap). Bei SQL Replication ist dies eine Situation, in der das Capture-Programm einen Bereich der Protokoll- oder Journaleinträge nicht lesen kann und so die Gefahr besteht, dass Datenänderungen verloren gehen.

Agententhread (Agent Thread). Bei Q Replication ist dies einer der Threads des Q Apply-Programms, der Transaktionen von einem Browserthread empfängt und diese Daten auf Zieltabellen auf demselben Server anwendet. Für jeden Browserthread kann es einen oder mehrere Agententhreads geben.

Alert. Bei der Replikation ist dies eine Benachrichtigung über Ereignisse und Bedingungen, die bei der Replikation auftreten. Der Replikationsalertmonitor sendet Alerts per E-Mail oder Pager.

Alertbedingung (Alert Condition). Bei der Replikation ist dies eine Bedingung der Replikationsumgebung, die den Replikationsalertmonitor dazu veranlasst, Alerts zu senden. Es gibt drei Typen von Alertbedingungen: Alertbedingungen, die nach Status ausgelöst werden, Alertbedingungen, die nach Ereignissen ausgelöst werden, und Alertbedingungen, die nach Schwellenwerten ausgelöst werden. Sie müssen die Alertbedingungen auswählen, die der Replikationsalertmonitor in Ihrer Replikationsumgebung überprüfen soll.

Anwenden (Apply). Bei der Replikation ist dies die Übertragung geänderter Daten in eine Replikationszieltabelle (Update) oder die komplette Erneuerung einer Replikationszieltabelle (Refresh).

Apply-Latenzzeit (Apply Latency). Bei SQL Replication ist dies ein ungefähres Maß für die Zeit, die in der Replikationsphase für das Erfassen von Änderungen und das Anwenden dieser Änderungen auf eine Zieldatenbank benötigt wird. Siehe auch *Capture-Latenzzeit*.

Apply-Programm (Apply Program). Bei SQL Replication ist dies ein Programm, das zur Übertragung geänderter Daten in eine Replikationszieltabelle (Update) oder zur kompletten Erneuerung einer Replikationszieltabelle (Refresh) verwendet wird. Gegensatz zu *Capture-Programm* und *Capture-Auslöser*.

Apply-Qualifikationsmerkmal (Apply Qualifier). Bei SQL Replication ist dies eine Zeichenfolge, bei der die Groß-/Kleinschreibung beachtet werden muss und die

Replikationssubskriptionsgruppen identifiziert, die für ein Exemplar des Apply-Programms eindeutig sind.

Apply-Server (Apply Server). Bei SQL Replication ist dies ein System, in dem das Apply-Programm ausgeführt wird. Gegensatz zu *Apply-Steuerungsserver*.

Apply-Steuerungsserver (Apply Control Server). Bei SQL Replication ist dies eine Datenbank, in der die Apply-Steuertabellen enthalten sind, die Informationen zu Subskriptionsgruppen und Subskriptionsgruppeneinträgen speichern. Gegensatz zu *Apply-Server*.

Apply-Zyklus (Apply Cycle). Bei SQL Replication ist dies das Zeitintervall, in dem Daten von einer Quellentabelle in eine Zieltabelle repliziert werden.

Arbeitsdatei (Work File). Bei SQL Replication ist dies eine temporäre Datei, die vom Apply-Programm bei der Verarbeitung einer Subskriptionsgruppe verwendet wird.

Arbeitseinheit (Unit-of-Work). (1) Eine wiederherstellbare Folge von Operationen in einem Anwendungsprozess. Ein Anwendungsprozess besteht zu jedem beliebigen Zeitpunkt aus einer Arbeitseinheit, während seines Bestehens folgen jedoch auf Grund von COMMIT- und ROLLBACK-Operationen viele Arbeitseinheiten aufeinander. Bei DB2 Universal Database für z/OS kann eine einzelne Arbeitseinheit - bei einer Aktualisierung auf mehreren Systemen - mehrere Arbeitseinheiten mit Wiederherstellung enthalten. Synonym für *Transaktion*. (2) In der Informationskatalogzentrale eine wiederherstellbare Folge von Operationen in einem Anwendungsprozess. Ein Anwendungsprozess besteht zu jedem beliebigen Zeitpunkt aus einer Arbeitseinheit, während seines Bestehens folgen jedoch auf Grund von COMMIT- und ROLLBACK-Operationen viele Arbeitseinheiten aufeinander.

Archivprotokolldatei (Archive Log). (1) Eine Gruppe von Protokolldateien, die geschlossen sind und für die normale Verarbeitung nicht mehr benötigt werden. Diese Dateien werden zur Verwendung bei einer aktualisierenden Wiederherstellung aufbewahrt. (2) Der Abschnitt des Protokolls von DB2 Universal Database für z/OS, in den Protokollsätze aus der aktiven Protokolldatei kopiert werden. Die Archivprotokolldatei enthält die Protokollsätze, die nicht mehr in die aktive Protokolldatei passen.

ASP. Siehe *Zusatzspeicherpool (Auxiliary Storage Pool, ASP)*.

Asynchrone Replikation (Asynchronous Replication). Bei der Replikation ist dies der Prozess, Daten von einer Quellentabelle in eine Zieltabelle zu kopieren, die

sich außerhalb des Geltungsbereichs der ursprünglichen Transaktion für die Aktualisierung der Quellentabelle befindet. Gegensatz zu *Synchrone Replikation*.

Auslöser (Trigger). (1) Ein Objekt in einer Datenbank, das vom Datenbankmanager indirekt aufgerufen wird, wenn eine bestimmte SQL-Anweisung ausgeführt wird. Siehe auch *Capture-Auslöser*. (2) Eine Gruppe von SQL-Anweisungen, die in einer DB2-Datenbank gespeichert und bei einem bestimmten, in einer DB2-Tabelle stattfindenden Ereignis ausgeführt werden.

B

Basisergebnistabelle (Base Aggregate Table). Bei SQL Replication ist dies ein Typ einer Replikationszieltabelle, in der Daten enthalten sind, die aus einer Replikationsquellentabelle berechnet werden. Gegensatz zu *CA-Tabelle*.

Begrenzter Bezeichner (Delimited Identifier). Eine Zeichenfolge, die in Anführungszeichen (") steht. Die Zeichenfolge muss aus einem Buchstaben bestehen, auf den null oder mehr Zeichen folgen, die alle ein Buchstabe, eine Ziffer oder das Unterstrichungszeichen sein müssen. Siehe auch *Standardbezeichner*.

Beliebige Replikation (Update-Anywhere Replication). Bei SQL Replication ist dies eine Replikationskonfiguration, bei der alle Tabellen sowohl registrierte Quellentabellen als auch Zieltabellen mit Lese-/Schreibberechtigung sind. Eine Tabelle ist hierbei die primäre Quellentabelle für die vollständige Aktualisierung aller anderen Tabellen. In dieser Konfiguration besteht eine implizite Replikationshierarchie zwischen den Quellen- und den Zieltabellen. Gegensatz zu *Peer-to-Peer-Replikation*. Siehe auch *Mehrschichtige Replikation*, *Originaltabelle* und *Replikattabelle*.

Benutzerdefinierter Datentyp (User-Defined Type, UDT). Datentyp, der ursprünglich nicht zum Datenbankmanager gehörte, sondern von einem Benutzer erstellt wurde. Bei DB2 Universal Database wird die Bezeichnung *einzigartiger Datentyp* verwendet.

Benutzerkopiertabelle (User Copy Table). Bei SQL Replication ist dies eine Replikationszieltabelle, deren Inhalt ganz oder teilweise mit einer registrierten Quellentabelle übereinstimmt und die nur Benutzerdatenspalten enthält.

Berechtigungstoken (Authorization Token). (1) Ein Token, das einer Transaktion zugeordnet ist. (2) Bei DB2 Universal Database für z/OS die Korrelations-ID. (3) Bei DB2 Universal Database für iSeries der Name des Jobs, der eine Transaktion verursacht hat.

Bereinigen (Pruning). Bei der Replikation ist dies das Entfernen veralteter Daten aus Replikationssteuertabellen oder Protokolldateien, die von den Capture-, Q Capture-, Apply- und Q Apply-Programmen verwendet werden.

Bereinigung nach Ablauf des Aufbewahrungszeitraums (Retention-Limit Pruning). Bei SQL Replication ist dies das Bereinigen von CD- und UOW-Tabelle durch das Capture-Programm, die älter als ein benutzerdefinierter Grenzwert sind.

Bidirektionale Replikation (Bidirectional Replication). Bei Q Replication ist dies eine Replikationskonfiguration, bei der Änderungen an einer Kopie einer Tabelle in eine zweite Kopie der betreffenden Tabelle repliziert werden. Änderungen an der zweiten Kopie werden in die erste Kopie zurückrepliziert. Sie müssen auswählen, welche Kopie der Tabelle im Falle eines Konflikts Vorrang hat.

BLOB. Siehe *Großes Binärobjekt (Binary Large Object, BLOB)*.

Blockabruf (Block Fetch). Eine DB2-Funktion, die eine große Zeilengruppe auf einmal abruf. Beim Verwenden des Blockabrufs kann sich die Anzahl von Nachrichten verringern, die über das Netzwerk gesendet werden. Der Blockabruf wird nur für Cursor verwendet, die keine Daten aktualisieren.

Blockung (Blocking). Bei SQL Replication ist dies eine Option, die beim Binden einer Anwendung angegeben wird. Sie ermöglicht das Zwischenspeichern mehrerer Datenzeilen durch das Kommunikationssystem, so dass nicht bei jeder FETCH-Anweisung eine Zeile pro Anforderung über das Netzwerk übertragen werden muss. Siehe auch *Blockabruf*.

Browserthread (Browser Thread). Bei Q Replication ist die der Thread eines Q Apply-Programms, der Nachrichten aus einer Empfangswarteschlange abruf und diese Nachrichten an einen oder mehrere Agentthreads übergibt, damit sie auf Ziele angewendet werden.

C

CA-Tabelle (Change Aggregate Table, CA Table). Bei SQL Replication ist dies ein Typ einer Replikationszieltabelle, in der Daten enthalten sind, die auf der Basis des Inhalts einer CD-Tabelle berechnet wurden. Gegensatz zu *Basisergebnistabelle*.

Capture-Auslöser (Capture Trigger). Bei SQL Replication ist dies ein Mechanismus, der zur Erfassung von Lösch-, Einfüge- und Aktualisierungsoperationen an anderen relationalen Quellentabellen (nicht DB2) dient. Gegensatz zu *Capture-Programm* und *Apply-Programm*.

Capture-Latenzzeit (Capture Latency). Bei SQL Replication ist dies ein ungefähres Maß dafür, wie viel Zeit vergangen ist, seitdem das Capture-Programm Daten in einer CD-Tabelle festgeschrieben hat. Siehe auch *Apply-Latenzzeit*.

Capture-Programm (Capture Program). Bei SQL Replication ist dies ein Programm, das Datensätze in

Datenbankprotokollen oder Journalen liest, um Änderungen an DB2-Quellentabellen zu erfassen. Gegensatz zu *Apply-Programm* und *Capture-Auslöser*.

Capture-Schema (Capture Schema). Bei SQL Replication ist dies der Name, der die Steuertabellen identifiziert, die von einem bestimmten Exemplar des Capture-Programms verwendet werden.

Capture-Steuerungsserver (Capture Control Server). (1) Bei SQL Replication ist dies eine Datenbank, in der die Capture-Steuertabellen enthalten sind, die Informationen zu registrierten Replikationsquellentabellen speichern. (2) Ein System, auf dem das Capture-Programm ausgeführt wird.

CCD-Tabelle (CCD Table). Siehe *Consistent-Change Data Table*.

CCD-Tabelle (Consistent-Change Data Table, CCD Table). Bei SQL Replication ist dies ein Typ einer Replikationszieltabelle zum Speichern von Protokollen, zur Prüfung von Daten oder zum Zwischenspeichern von Daten. Eine CCD-Tabelle kann auch eine Replikationsquelle sein. Siehe auch *Vollständige CCD-Tabelle*, *Komprimierte CCD-Tabelle*, *Externe CCD-Tabelle*, *Interne CCD-Tabelle*, *Unvollständige CCD-Tabelle* und *Nicht komprimierte CCD-Tabelle*.

CD-Tabelle (CD Table). Siehe *Change-Data Table*.

CD-Tabelle (Change Data Table, CD Table). Bei SQL Replication ist dies eine Replikationstabelle auf dem Capture-Steuerungsserver, die geänderte Daten für eine Replikationsquellentabelle enthält.

Client (Client). Ein Programm oder ein Server, auf dem ein Programm ausgeführt wird, das bzw. der auf einen Datenbankserver zugreift und mit diesem kommuniziert.

CLOB. Siehe *Großes Zeichenobjekt (Character Large Object, CLOB)*.

D

Datenbankmanager (Database Manager). Ein Programm zur Datenverwaltung, das die Services für zentrale Steuerung, Datenunabhängigkeit und komplexe physische Strukturen bereitstellt und dadurch effizienten Zugriff, Datenintegrität, Wiederherstellung, Datenaktualität, Datenschutz und Sicherheit ermöglicht.

Datenbankverwaltungssystem (Database Management System, DBMS). Siehe *Datenbankmanager*.

Datenbankwiederherstellungsprotokoll (Database Recovery Log). Bei der Replikation ist dies eine Gruppe primärer und sekundärer Protokolldateien, die Protokollsätze zur Aufzeichnung aller an einer Datenbank vorgenommenen Änderungen enthalten.

Datenblockung (Data Blocking). Bei SQL Replication ist dies der Prozess, eine bestimmte Anzahl von Minuten zu replizieren, die während eines Apply-Zyklus für das Ändern von Daten benötigt werden.

Datennachricht (Data Message). Bei Q Replication ist dies eine Nachricht, die eines der folgenden Elemente aus der Quellentabelle enthält:

- Eine Transaktion (ganz oder teilweise)
- Eine einzelne Zeilenoperation
- Den Wert eines großen Objekts (LOB) (ganz oder teilweise) aus einer Zeilenoperation innerhalb einer Transaktion.

Datenverteilungsreplikation (Data Distribution Replication). Eine Replikationskonfiguration, in der eine einzelne Quellentabelle enthalten ist, von der Änderungen auf mindestens eine Zieltabelle mit Lesezugriff repliziert werden. Bevor auf die Zieltabellen repliziert werden kann, müssen die Tabellen eine vollständige Datengruppe aus der Quellentabelle enthalten.

DB2 Replikation. Siehe auch *SQL Replication*.

DBCLOB. Siehe *Großes Doppelbytezeichenobjekt (Double-Byte Character Large Object, DBCLOB)*.

DBMS. Datenbankverwaltungssystem.

E

Echtzeitreplikation (Real-Time Replication). Siehe *Synchrone Replikation*.

Eindeutiger Index (Unique Index). Ein Index, der sicherstellt, dass keine identischen Schlüsselwerte in einer Tabelle gespeichert sind.

Eindeutiger Schlüssel (Unique Key). Ein Schlüssel, der so eingeschränkt ist, dass keiner seiner Werte doppelt vorkommt.

Einzigartiger Datentyp (Distinct Type). Benutzerdefinierter Datentyp, der intern als ein existierender Datentyp (der eigene Quellentyp) dargestellt wird, jedoch für semantische Zwecke als separater und inkompatibler Datentyp angesehen wird. Siehe auch *Benutzerdefinierter Datentyp*.

Empfangswarteschlange (Receive Queue). Bei Q Replication ist dies eine WebSphere MQ-Nachrichtwarteschlange, die von einem Q Apply-Programm verwendet wird, um Transaktionen zu empfangen, die von einem Q Capture-Programm erfasst werden.

Endpunkt-zu-Endpunkt-Latenzzeit (End-to-End Latency). Bei der Replikation ist dies ein ungefähres Maß für die Zeit, die in der Replikationsphase für das Erfassen von Änderungen in einer Quelldatenbank und das Anwenden dieser Änderungen auf eine Ziel-

datenbank benötigt wird. Siehe auch *Apply-Latenzzeit*, *Capture-Latenzzeit*, *Q Apply-Latenzzeit* und *Q Capture-Latenzzeit*.

Ereignissteuerung (Event Timing). Bei SQL Replication ist dies die exakteste Steuerungsmethode für das Starten eines Replikations- und Subskriptionszyklus. Gegensatz zu *Intervallsteuerung*.

Ereignisveröffentlichung. Eine Lösung zum Veröffentlichenden von Daten, bei der transaktionsorientierte Daten aus DB2-Wiederherstellungsprotokollen erfasst und als XML-Nachrichten veröffentlicht werden. Diese XML-Nachrichten werden für WebSphere MQ-Warteschlangen veröffentlicht und können dort von Benutzeranwendungen abgerufen und verwendet werden.

Erfassung (Capture). Bei der Replikation ist dies das Zusammenstellen von Änderungen in einer Quelldatenbank zur Replikation oder Ereignisveröffentlichung.

Ergebnistabelle (Aggregate Table). Bei SQL Replication ist dies eine Replikationszieltabelle mit Lesezugriff, die Spaltenberechnungen zu Daten aus der Quellentabelle enthält. Diese Daten basieren auf SQL-Spaltenfunktionen, wie z. B. MIN, MAX, SUM oder AVG.

Erneut erfassen (Recapture). Bei der beliebigen Replikation das Erfassen von Änderungen in einer Replikationstabelle und Weiterleiten dieser Änderungen an die Originaltabelle oder andere Replikationstabellen.

Externe CCD-Tabelle (External CCD Table). Bei SQL Replication ist dies eine CCD-Tabelle, die direkt subskribiert werden kann, da sie eine registrierte Replikationsquelle darstellt. Sie verfügt über eine eigene Zeile in der Registriertabelle; dort wird sie über die Spalten SOURCE_OWNER und SOURCE_TABLE identifiziert. Siehe auch *CCD-Tabelle*. Gegensatz zu *Interne CCD-Tabelle*.

F

Ferne Datenbank (Remote Database). Eine Datenbank, die sich physisch auf einem anderen als dem verwendeten Server befindet. Gegensatz zu *Lokale Datenbank*.

G

Globaler Datensatz (Global Record). Bei SQL Replication ist dies die Zeile in der Registriertabelle, die die globalen Replikationsmerkmale für ein bestimmtes Exemplar des Capture-Programms definiert.

Großes Binärobjekt (Binary Large Object, BLOB). Ein Datentyp mit einer Bytefolge, deren Größe im Bereich zwischen 0 Byte und 2 Gigabyte minus 1 Byte liegen kann. Dieser Bytefolge ist keine Codepage und

kein Zeichensatz zugeordnet. BLOBs können Image-, Ton- und Videodaten enthalten. Siehe auch *Großes Zeichenobjekt* und *Großes Doppelbytezeichenobjekt*.

Großes Doppelbytezeichenobjekt (Double-Byte Character Large Object, DBCLOB). Ein Datentyp mit einer Doppelbytezeichenfolge, deren Größe im Bereich zwischen 0 Byte und 2 Gigabyte liegen kann. Dieser Datentyp kann zum Speichern großer Doppelbytezeichen-Textobjekte verwendet werden. Einer solchen Zeichenfolge ist stets eine Codepage zugeordnet. Siehe auch *Großes Binärobjekt (Binary Large Object, BLOB)* und *Großes Zeichenobjekt (Character Large Object, CLOB)*.

Großes Objekt (Large Object, LOB). Ein Datentyp mit einer Bytefolge, deren Größe im Bereich zwischen 0 Byte und 2 Gigabyte minus 1 Byte liegen kann. Es kann sich hierbei um einen der folgenden drei Datentypen handeln: BLOB (binär), CLOB (Einzelbytezeichen oder gemischt) oder DBCLOB (Doppelbytezeichen). Siehe auch *Großes Binärobjekt (Binary Large Object, BLOB)*, *Großes Zeichenobjekt (Character Large Object, CLOB)* und *Großes Doppelbytezeichenobjekt (Double-Byte Character Large Object, DBCLOB)*.

Großes Zeichenobjekt (Character Large Object, CLOB). Ein Datentyp mit einer Zeichenfolge (Einzelbyte-, Mehrbytezeichen oder beides), deren Größe im Bereich zwischen 0 Byte und 2 Gigabyte minus 1 Byte liegen kann. Im Allgemeinen werden Werte für große Zeichenobjekte immer dann verwendet, wenn eine Zeichenfolge möglicherweise die Grenzwerte für den Zeichenfolgetyp VARCHAR überschreitet. Siehe auch *Großes Binärobjekt* und *großes Doppelbytezeichenobjekt (Double-Byte Character Large Object, DBCLOB)*.

H

HADR (High-Availability Disaster Recovery). Dies ist eine Replikationskonfiguration, bei der replizierte Daten für abhängige Anwendungen jederzeit verfügbar sind und gegen Datenverlust aufgrund eines schwerwiegenden Fehlers geschützt werden.

Heterogene Replikation (Heterogeneous Replication). Replikation zwischen DB2- und anderen relationalen Datenbanken. Siehe auch *System zusammengeschlossener Datenbanken*.

I

IASP. Siehe *Unabhängiger Zusatzspeicherpool (Independent Auxiliary Storage Pool, IASP)*.

Informationsnachricht (Informational Message). Bei Q Replication und der Ereignisveröffentlichung ist dies eine Nachricht, die von einem Q Capture-Programm gesendet wird, um ein Q Apply-Programm oder eine Benutzeranwendung über den Status des Q Capture-Programms, einer Q-Subskription oder einer XML-Veröffentlichung zu informieren.

Interne CCD-Tabelle (Internal CCD Table). Bei SQL Replication ist dies eine CCD-Tabelle, die nicht direkt subskribiert werden kann, da sie keine registrierte Replikationsquelle darstellt. Sie verfügt über keine eigene Zeile in der Registriertabelle; sie wird von den Spalten CCD_OWNER und CCD_TABLE für die Zeile der zugeordneten registrierten Replikationsquelle angegeben. Gegensatz zu *Externe CCD-Tabelle*. Siehe auch *CCD-Tabelle*.

Intervallsteuerung (Interval Timing). Bei SQL Replication ist dies die einfachste Steuerungsmethode für das Starten eines Replikationssubskriptionszyklus. Bei der Intervallsteuerung müssen Sie angeben, wann ein Subskriptionszyklus gestartet werden soll (Datum und Uhrzeit), und ein Zeitintervall für die Häufigkeit der Ausführung des Subskriptionszyklus festlegen. Gegensatz zu *Ereignissteuerung*.

J

Journal (Journal). Bei iSeries-Systemen ein Systemobjekt, das die aufgezeichneten Objekte, den aktuellen Journalempfänger und alle Journalempfänger im System für das Journal identifiziert. Siehe auch *Journalempfänger*.

Journalbezeichner (Journal Identifier, JID). Bei iSeries-Systemen ein eindeutiger Bezeichner, der einem bestimmten Objekt zugeordnet wird, wenn das Journaling für das Objekt beginnt. Mit diesem JID-Wert werden Journaleinträge jeweils einem bestimmten Objekt zugeordnet.

Journalcode (Journal Code). Bei iSeries-Systemen ein Code (bestehend aus einem Zeichen) in einem Journal eintrag, der die Kategorie dieses Eintrags angibt. Beispielsweise gibt F eine Dateioperation und R eine Operation mit einem Datensatz an. Siehe auch *Journaleintrag*.

Journaleintrag (Journal Entry). Bei iSeries-Systemen ein Datensatz in einem Journalempfänger, der Informationen über eine aufgezeichnete Änderung oder eine andere aufgezeichnete Aktivität enthält. Siehe auch *Journalcode* und *Journaleintragstyps*.

Journaleintragstyp (Journal Entry Type). Bei iSeries-Systemen ein Feld (bestehend aus zwei Zeichen) in einem Journal eintrag, das den Typ der Operation eines vom System generierten Journaleintrags oder den Typ eines vom Benutzer erstellten Journaleintrags angibt. Beispielsweise ist PT der Eintragstyp einer Schreiboperation. Siehe auch *Journalcode*.

Journalempfänger (Journal Receiver). Bei iSeries-Systemen ein Systemobjekt, das Journaleinträge enthält, die beim Auftreten aufgezeichneter Ereignisse hinzugefügt wurden, wie z. B. Änderungen an einer Datenbankdatei, Änderungen an anderen aufgezeichneten Objekten oder sicherheitsrelevante Ereignisse. Siehe auch *Journal*.

Journaling (Journaling). Bei iSeries-Systemen der Prozess der Aufzeichnung von Änderungen an Objekten (z. B. physische Teildateien oder Zugriffspfade) in einem Journal oder das Ablegen von Journaleinträgen nach System- oder Benutzerfunktionen.

K

Kaltstart (Cold Start). (1) Bei SQL Replication ist dies der Prozess des Startens des Capture-Programms ohne Neustartinformationen aus dem vorausgegangenen Betrieb des Programms. Bei der Ausführung eines Kaltstarts findet eine vollständige Aktualisierung (Refresh) statt, und alle aktiven Subskriptionen werden zunächst inaktiviert und anschließend aktiviert. Während des Kaltstarts werden alle Transaktionen gelöscht, die zuvor nicht verarbeitet wurden. Gegensatz zu *Warmstart*. (2) Bei Q Replikation ist dies der Prozess des Startens des Q Capture-Programms ohne Neustartinformationen aus dem vorausgegangenen Betrieb des Programms. Bei der Ausführung eines Kaltstarts findet eine vollständige Aktualisierung (Refresh) statt. Alle Transaktionen, die zuvor nicht verarbeitet wurden, werden nach dem Kaltstart verarbeitet. Der Benutzer ist dafür verantwortlich, vor dem Kaltstart Transaktionen aus den Warteschlangen zu entfernen. Gegensatz zu *Warmstart*. (3) Das Starten eines Systems oder Programms unter Verwendung einer IPL-Prozedur. (4) Ein Neustart von DB2 Universal Database für z/OS ohne Verarbeitung von Protokollsätzen.

Komprimiert (Condensed). Bei SQL Replication ist dies ein Tabellenattribut, das angibt, dass die Tabelle nur aktuelle Daten enthält und kein Änderungsprotokoll für die Daten. Eine komprimierte Tabelle enthält höchstens eine Zeile für jeden Primärschlüsselwert in der Tabelle. Folglich kann eine komprimierte Tabelle dazu dienen, aktuelle Daten für eine Aktualisierung bereitzustellen.

Komprimierte CCD-Tabelle (Condensed CCD Table). Bei SQL Replication ist dies eine CCD-Tabelle, die nur den aktuellsten Wert für eine Zeile enthält und die nur eine Zeile für jeden Schlüsselwert besitzt. Gegensatz zu *Nicht komprimierte CCD-Tabelle*. Siehe auch *CCD-Tabelle*.

Konflikterkennung (Conflict Detection). Bei der bidirektionalen Replikation und der Replikation mit beliebiger Aktualisierung bezieht sich die Konflikterkennung auf einen der folgenden Prozesse:

- Den Prozess der Erkennung von Integritätsfehlern wie beispielsweise bei Integritätsbedingungen für Schlüssel und referenziellen Integritätsbedingungen.
- Den Prozess, bei dem überprüft wird, ob in der Quellentabelle und in der Zieltabelle dieselbe Zeile während desselben Replikationszyklus von Benutzern oder von Anwendungsprogrammen aktualisiert wurde.

Kurzname (Nickname). (1) Ein Bezeichner, der von einem Server mit zusammengeschlossenen Datenban-

ken verwendet wird, um auf ein Datenquellenobjekt (wie z. B. eine Tabelle oder Sicht) zu verweisen. (2) Ein Name, der in einer Quellendatenbank von DB2 V8 für Informix oder einer DB2 II-Datenbank definiert ist und ein physisches Datenbankobjekt (wie beispielsweise eine Tabelle oder gespeicherte Prozedur) in einer anderen Datenbank (nicht DB2) darstellt.

L

Ladephase (Load Phase). Bei Q Replication ist dies die Phase, in der eine Zieltabelle mit Daten aus einer Quellentabelle geladen wird, um beide Tabellen zu synchronisieren. Beim automatischen Laden wird der Ladeprozess vom Q Apply-Programm ausgeführt, und Sie können entweder ein Ladedienstprogramm (LOAD) angeben oder das am besten verfügbare Dienstprogramm vom Q Apply-Programm auswählen lassen. Beim manuellen Laden wird die Zieltabelle zunächst von Ihnen geladen. Anschließend benachrichtigen Sie die Replikationsprogramme, wenn die Tabelle geladen ist.

Latenzzeit (Latency). Die Zeit, die benötigt wird, um Aktualisierungen an einer Quelle in ein Ziel zu replizieren.

LOB. Siehe *Großes Objekt (Large Object, LOB)*.

Logischer Server (Logical Server). Bei der Replikation unter Linux, UNIX und Windows: eine DB2-Datenbank. Unter z/OS: ein Subsystem, auf dem DB2 ausgeführt wird.

Lokale Datenbank (Local Database). Eine Datenbank, die sich physisch auf dem verwendeten Server befindet. Gegensatz zu *Ferne Datenbank*.

M

Mehrschichtige Replikation (Multi-Tier Replication). Bei SQL Replication ist dies eine Replikationskonfiguration, bei der Änderungen von einer Replikationsquelle in einer einzelnen Datenbank auf ein Replikationsziel in einer anderen Datenbank repliziert werden. Änderungen von diesem Replikationsziel werden erneut auf ein Replikationsziel in einer anderen Datenbank repliziert.

Mehrstufige Zurückweisung (Cascade Rejection). Bei SQL Replication ist dies der Prozess, bei dem eine Replikationstransaktion zurückgewiesen wird, weil sie einer Transaktion zugeordnet ist, bei der ein Konflikt entdeckt wurde und die selbst zurückgewiesen wurde.

Monitorqualifikationsmerkmal (Monitor Qualifier). Bei der Replikation ist dies eine Zeichenfolge, bei der die Groß-/Kleinschreibung beachtet werden muss und die ein bestimmtes Exemplar des Replikationsalertmonitors identifiziert.

Monitorsteuerungsserver (Monitor Control Server). Bei der Replikation ist dies eine Datenbank, in der die Monitorsteuertabellen enthalten sind, in denen Informationen zu Alertbedingungen gespeichert werden, die der Replikationsalertmonitor überwacht.

Multidirektionale Replikation (Multidirectional Replication). Bei Q Replication ist dies eine Replikationskonfiguration, die Peer-to-Peer-Replikation oder bidirektionale Replikation umfasst.

N

Nacharbeiten (Rework). (1) Das Umwandeln einer Einfügung in eine Replikationszieltabelle in eine Aktualisierung, falls die Einfügung fehlerhaft ist, weil die Zeile bereits in der Zieltabelle vorhanden ist. (2) Das Umwandeln einer Aktualisierung in eine Replikationszieltabelle in eine Einfügung, falls die Aktualisierung fehlerhaft ist, weil die Zeile nicht in der Zieltabelle vorhanden ist.

Nachimage (After-Image). Bei SQL Replication ist dies der aktualisierte Inhalt einer Spalte der Quellentabelle, die in einer CD-Tabelle oder in einem Datenbankprotokoll oder Journal aufgezeichnet wird. Gegensatz zu *Vorimage*.

Nachwert. Bei Q Replication ist dies der aktualisierte Inhalt einer Spalte der Quellentabelle.

Nicht festgeschriebener Lesevorgang (Uncommitted Read, UR). Eine Isolationsstufe, die einer Anwendung den Zugriff auf nicht festgeschriebene Änderungen anderer Transaktionen ermöglicht. Die Anwendung verhindert den Zugriff anderer Anwendungen auf die Zeile, die sie liest, erst dann, wenn die andere Anwendung versucht, die Tabelle zu löschen oder zu ändern.

Nicht komprimierte CCD-Tabelle (Noncondensed CCD Table). Bei SQL Replication ist dies eine CCD-Tabelle, die für jeden Schlüsselwert über mehr als eine Zeile verfügen kann. Diese doppelten Zeilen stellen das Änderungsprotokoll für die Werte in den Zeilen einer Tabelle dar. Gegensatz zu *Komprimierte CCD-Tabelle*. Siehe auch *CCD-Tabelle*.

Nullwert (Null Value). Eine Parameterposition, für die kein Wert angegeben ist.

Nullwerte zulässig (Nullable). Eine Bedingung, bei der für eine Spalte, für einen Funktionsparameter oder für Ergebnisse kein Wert eingegeben werden muss.

O

Objekt (Object). (1) Alle Objekte, die mit SQL erstellt oder bearbeitet werden können, wie beispielsweise Tabellen, Sichten, Indizes oder Pakete. (2) Beim objektorientierten Entwerfen oder Programmieren eine Abstraktion, die aus Daten und diesen Daten zugeordneten

Operationen besteht. (3) Bei NetWare eine im Netzwerk definierte Komponente, die Zugriff auf den Dateiserver hat. (4) In der Informationskatalogzentrale ein Element, das eine Einheit oder eine eindeutige Gruppierung von Informationen darstellt. Jedes Objekt in der Informationskatalogzentrale gibt Informationen an und beschreibt diese, enthält jedoch nicht die tatsächlichen Informationen. Ein Objekt kann z. B. den Namen eines Berichts angeben, dessen Erstellungsdatum auflisten und dessen Zweck beschreiben.

ODBC. Siehe *Open Database Connectivity (ODBC)*.

ODBC-Treiber (ODBC Driver). Ein Treiber, der ODBC-Funktionsaufrufe implementiert und mit einer Datenquelle interagiert.

Open Database Connectivity (ODBC). Eine Anwendungsprogrammierschnittstelle (API), die den Zugriff auf Datenbankverwaltungssysteme mit aufrufbaren SQL-Anweisungen ermöglicht, ohne dass ein SQL-Vorprozessor verwendet werden muss. Die ODBC-Architektur ermöglicht Benutzern, Module, die so genannten *Datenbanktreiber*, hinzuzufügen. Diese Module verbinden die Anwendung zur Laufzeit mit den zuvor ausgewählten Datenbankverwaltungssystemen. Anwendungsprogramme müssen nicht direkt mit den Modulen aller unterstützten Datenbankverwaltungssysteme verbunden sein.

Originaltabelle (Master Table). Bei SQL Replication, insbesondere der beliebigen Replikation, ist dies die ursprüngliche Quellentabelle für Daten in der Replikattabelle. Wenn für die Replikation die Konflikterkennung aktiviert wurde, bleiben Änderungen an der Originaltabelle erhalten, während Änderungen an der Replikattabelle zurückgewiesen werden. Siehe auch *Beliebige Replikation*, *Replikattabelle* und *Konflikterkennung*.

P

Paket (Package). Eine während der Programmvorbereitung erstellte Steuerstruktur für die Ausführung von SQL-Anweisungen.

Peer-to-Peer-Replikation (Peer-to-Peer Replication). Bei Q Replication ist dies eine Replikationskonfiguration zwischen Peer-Tabellen, bei der Aktualisierungen an einer beliebigen Tabelle auf die anderen Tabellen repliziert werden und die Konvergenz gewahrt bleibt. Bei der Peer-to-Peer-Replikation können zwei Server bzw. drei oder mehr Server verwendet werden. Gegensatz zu *Beliebige Replikation*. Siehe auch *Mehrschichtige Replikation*.

Prädikat (Predicate). Ein Element einer Suchbedingung, das eine Vergleichsoperation ausdrückt oder enthält.

Primärschlüssel (Primary Key). Ein eindeutiger Schlüssel, der zur Definition einer Tabelle gehört. Ein Primärschlüssel ist der Standardprimärschlüssel der

Definition einer referenziellen Integritätsbedingung. Hierbei handelt es sich um eine Spalte oder eine Kombination aus Spalten, die eine Zeile in einer Tabelle eindeutig identifiziert.

Protokoll (Log). (1) Eine Datei, die an einem System vorgenommene Änderungen aufzeichnet. (2) Eine Gruppe von Datensätzen, die die Ereignisse während der Ausführung von DB2 Universal Database für z/OS beschreiben und die Reihenfolge der Ereignisse angeben. Die aufgezeichneten Informationen werden bei einer Störung während der Ausführung von DB2 Universal Database für z/OS zur Wiederherstellung verwendet. (3) Siehe *Datenbankwiederherstellungsprotokoll*.

Prüfprotokoll (Audit Trail). Daten in Form eines logischen Pfads, der eine Folge von Ereignissen verbindet. Ein Prüfprotokoll führt einen Trace für die Transaktionen durch, die sich auf den Inhalt eines Datensatzes auswirken.

Pull-Konfiguration (Pull Configuration). Bei SQL Replication ist dies eine Replikationskonfiguration, bei der das Apply-Programm auf dem Zielsystem ausgeführt wird. Das Apply-Programm extrahiert Aktualisierungen vom Quellensystem, um diese auf den Zielsystem anzuwenden. Gegensatz zu *Push-Konfiguration*.

Punktuelle Aktualisierung (Hot-Spot Update). Eine Reihe sich wiederholender Aktualisierungen, die innerhalb eines kurzen Zeitraums für dieselben Zeilen durchgeführt werden.

Push-Konfiguration (Push Configuration). Bei SQL Replication ist dies eine Replikationskonfiguration, bei der das Apply-Programm auf dem Quellensystem oder einem Replikationsserver ausgeführt wird, bei dem es sich nicht um den Zielsystem handelt. Das Apply-Programm überträgt Aktualisierungen vom Quellensystem, um diese auf das Ziel anzuwenden. Gegensatz zu *Pull-Konfiguration*.

Q

Q Apply-Latenzzeit (Q Apply Latency). Bei Q Replication ist dies die Zeitdauer für die Anwendung einer Transaktion auf eine Zieltabelle, nachdem das Q Apply-Programm die Transaktion von einer Empfangswarteschlange erhält.

Q Apply-Programm (Q Apply Program). Bei Q Replication ist dies ein Programm, das zum Lesen von Transaktionen aus einer Empfangswarteschlange und zum Anwenden der betreffenden Änderungen auf ein Ziel oder mehrere Ziele bzw. zum Übergeben der Änderungen an eine gespeicherte Prozedur verwendet wird.

Q Apply-Schema (Q Apply Schema). Bei Q Replication ist dies die Kennung für ein Q Apply-Programm und dessen Steuertabellen.

Q Apply-Server (Q Apply Server). Bei Q Replication ist dies eine Datenbank oder ein Subsystem, in der bzw. dem sich die Steuertabellen für das Q Apply-Programm befinden und das Q Apply-Programm ausgeführt wird. Diese Datenbank bzw. dieses Subsystem enthält mindestens eine Gruppe der Steuertabellen, in denen Informationen über Zieltabellen und andere Replikationsdefinitionen gespeichert sind.

Q Capture-Latenzzeit (Q Capture Latency). Bei Q Replication ist dies ein ungefähres Maß der Aktualität eines Q Capture-Programms beim Lesen des DB2-Wiederherstellungsprotokolls. Die Q Capture-Latenzzeit misst die Zeitdauer zwischen dem Zeitpunkt, an dem ein Q Capture-Programm Leistungsdaten sichert, und der Zeitmarke der letzten festgeschriebenen Transaktion, die das Programm im Protokoll gelesen hatte, als die Daten gesichert wurden. Hat das Q Capture-Programm die Leistungsdaten beispielsweise um 10:00 Uhr gesichert, und die Zeitmarke der letzten festgeschriebenen Transaktion war 09:59 Uhr, dann beträgt die Q Capture-Latenzzeit eine Minute.

Q Capture-Programm (Q Capture Program). Bei Q Replication und der Ereignisveröffentlichung ist dies ein Programm, das das DB2-Wiederherstellungsprotokoll liest, um Änderungen an DB2-Quellentabellen zu erfassen, und die Änderungen über eine oder mehrere Sendewarteschlangen überträgt.

Q Capture-Schema (Q Capture Schema). Bei Q Replication ist dies die Kennung für ein Q Capture-Programm und dessen Steuertabellen.

Q Capture-Server (Q Capture Server). Bei Q Replication und der Ereignisveröffentlichung ist dies eine Datenbank oder ein Subsystem, in der bzw. dem sich die Steuertabellen für das Q Capture-Programm befinden und das Q Capture-Programm ausgeführt wird. Diese Datenbank bzw. dieses Subsystem enthält mindestens eine Gruppe der Steuertabellen, in denen Informationen über Q-Subskriptionen, XML-Veröffentlichungen und andere Replikations- oder Veröffentlichungsdefinitionen gespeichert sind.

Q Capture-Transaktionslatenzzeit (Q Capture Transaction Latency). Bei Q Replication ist dies die Zeitdauer zwischen dem Zeitpunkt, an dem ein Q Capture-Programm die COMMIT-Anweisung für eine Transaktion im DB2-Wiederherstellungsprotokoll liest, und dem Zeitpunkt, an dem das Q Capture-Programm die Nachricht mit der Transaktion in eine Sendewarteschlange stellt.

Q Replication. Dies ist eine Replikationslösung, die WebSphere MQ-Nachrichtwarteschlangen für Replikationen mit hohem Volumen und einer geringen Latenzzeit verwendet. Es handelt sich um eine Peer-to-Peer-Lösung mit Konflikterkennung, Konfliktlösung und Konvergenz.

Q-Subskription (Q Subscription). Bei Q Replication ist dies ein Objekt, das eine Zuordnung zwischen einer Quellentabelle und einer Zieltabelle oder gespeicherten Prozedur identifiziert und die replizierten Änderungen angibt. Das Q Capture-Programm repliziert Änderungen von einer Quellentabelle und stellt diese Änderungen in komprimiertem Format in eine Sendewarteschlange. Anschließend ruft das Q Apply-Programm die komprimierten Nachrichten aus einer Empfangswarteschlange ab und wendet die Änderungen auf eine Zieltabelle an oder übergibt sie an eine gespeicherte Prozedur zur Datenbearbeitung. Q-Subskriptionen unterscheiden sich darin von XML-Veröffentlichungen, dass sie keine Daten replizieren, die in einer XML-Veröffentlichung veröffentlicht sind.

Q-Subskriptionsgruppe (Q Subscription Group). Bei Q Replication ist dies die Gruppe der Q-Subskriptionen, die an der Replikation derselben logischen Tabellen beteiligt sind.

Quellenserver (Source Server). Bei der Replikation ist dies eine Datenbank oder ein Subsystem, die bzw. das die Quellentabellen enthält.

Quellentabelle (Source Table). Bei der Replikation ist dies eine Tabelle, die Daten enthält, die in eine Zieltabelle repliziert werden sollen. Gegensatz zu *Zieltabelle*.

R

RDBMS (Relational Database Management System). Verwaltungssystem für relationale Datenbanken.

Referenzielle Integrität (Referential Integrity). Der Status einer Datenbank, in dem alle Werte aller Fremdschlüssel gültig sind. Das Verwalten der referenziellen Integrität erfordert das Erzwingen *referenzieller Integritätsbedingungen* für alle Operationen, mit denen die Daten in einer Tabelle geändert werden, in der die referenziellen Integritätsbedingungen definiert wurden.

Referenzielle Integritätsbedingungen (Referential Constraints). Die Regel für referenzielle Integrität, die besagt, dass die Werte des Fremdschlüssels, deren Eingabe erforderlich ist, nur gültig sind, wenn sie auch als Primärschlüsselwerte vorkommen.

Regeln für die Zeilenerfassung (Row-Capture Rules). Bei SQL Replication sind dies Regeln, die auf Änderungen an registrierten Spalten basieren und die definieren, wann und ob das Capture-Programm eine Zeile in eine CD-Tabelle schreibt oder wann und ob die Capture-Auslöser eine Zeile in eine CCD-Tabelle schreiben.

Register. Bei SQL Replication dient das Register zum Definieren einer DB2-Tabelle, einer DB2-Sicht oder eines DB2-Kurznamens als Replikationsquelle.

Registrierung (Registration). (1) Bei SQL Replication ist dies der Prozess des Registrierens einer DB2-Tabelle,

einer DB2-Sicht oder eines DB2-Kurznamens als Replikationsquelle. Gegensatz zu *Subskription*. (2) Siehe *Replikationsquelle*.

Relationaler Nicht-DB2-Datenbankserver (Non-DB2 Relational Database Server). Ein Informix-Datenbankserver oder ein relationaler Datenbankserver eines anderen Herstellers.

Replikation (Replication). Der Prozess der Verwaltung eines definierten Datenbestands an mehr als einem Standort. Dazu werden die Änderungen, die an einem Standort (Quelle) vorgenommen wurden, an einen anderen (Ziel) kopiert und die Daten an beiden Standorten synchronisiert (d. h. auf denselben Stand gebracht).

Replikation zur Änderungserfassung (Change-Capture Replication). Bei SQL Replication ist dies der Prozess, Änderungen zu erfassen, die an einer Replikationsquellentabelle vorgenommen wurden, und diese Änderungen auf eine Replikationszieltabelle anzuwenden. Gegensatz zu *Vollständige Aktualisierung*.

Replikationsadministrator (Replication Administrator). (1) Bei Q Replication ist dies der Benutzer, der für das Erstellen von Q-Subskriptionen und XML-Veröffentlichungen verantwortlich ist. Dieser Benutzer kann auch das Capture- und Apply-Programm ausführen. (2) Bei SQL Replication ist dies der Benutzer, der für das Registrieren der Replikationsquellen und für das Erstellen von Subskriptionsgruppen verantwortlich ist. Dieser Benutzer kann auch das Capture- und Apply-Programm ausführen.

Replikationsalertmonitor (Replication Alert Monitor). Bei der Replikation ist dies ein Programm, das die Ausführung der Capture-, Apply-, Q Capture- und Q Apply-Programme überprüft und Alerts an mindestens einen Benutzer sendet, wenn die angegebenen Alertbedingungen ermittelt werden.

Replikationsanalyseprogramm (Replication Analyzer). Bei der Replikation ist dies ein Programm, das eine Replikationsumgebung auf Installationsprobleme, Konfigurationsfehler und Leistungsmängel analysieren kann.

Replikationsquelle (Replication Source). (1) Bei SQL Replication ist dies eine Tabelle, eine Sicht oder ein Kurzname, die bzw. der als Quelle für die Replikation registriert ist. Änderungen, die an dieser Tabelle vorgenommen werden, werden erfasst und in eine Zieltabelle kopiert, die in einem Subskriptionsgruppeneintrag definiert ist. Siehe auch *Subskriptionsgruppe* und *Subskriptionsgruppeneintrag*. (2) Bei Q Replication ist dies eine Tabelle, die als Quelle für die Replikation dient. Änderungen, die an diesem Tabellentyp vorgenommen werden, werden erfasst und in eine Zieltabelle kopiert, die in einer Q-Subskription oder einer XML-Veröffentlichungen definiert ist. Siehe auch *Q-Subskription* und *XML-Veröffentlichung*.

Replikationssteuertabelle (Replication Control Table). Bei der Replikation ist dies eine Tabelle, in der Replikationsdefinitionen oder Steuerinformationen gespeichert sind.

Replikationswarteschlangenmaske (Replication Queue Map). Bei Q Replication ist dies ein Objekt, das eine Sendewarteschlange und eine Empfangswarteschlange verbindet. Die Replikationswarteschlangenmaske umfasst Einstellungen, die festlegen, wie ein Q Capture-Programm alle Transaktionen verarbeitet, die die Sendewarteschlange verwenden, und wie ein Q Apply-Programm alle Transaktionen verarbeitet, die die Empfangswarteschlange verwenden. Siehe auch *Veröffentlichungswarteschlangenmaske* und *Warteschlangenmaske*.

Replikationszentrale (Replication Center). Bei der Replikation ist dies eine grafische Benutzerschnittstelle, mit der Sie die Replikationsumgebung definieren, ausführen, verwalten und überwachen können. Diese Schnittstelle gehört zur Tool-Suite von DB2 Administration Client.

Replikationsziel (Replication Target). (1) Bei SQL Replication ist dies eine Tabelle, eine Sicht oder ein Kurzname, die bzw. der als Ziel für Änderungen dient, die von einer registrierten Replikationsquelle repliziert wurden. Das Apply-Programm wendet diese Änderungen an. Siehe auch *Zieltabelle*. (2) Bei Q Replication ist dies eine Tabelle oder gespeicherte Prozedur, die als Ziel für Änderungen dient, die von einer Quelle repliziert wurden. Das Q Apply-Programm wendet diese Änderungen an. Siehe auch *Zieltabelle*.

Replikattabelle (Replica Table). Bei SQL Replication, insbesondere der beliebigen Replikation, ist dies der Typ einer Zieltabelle, die lokal aktualisiert werden kann und auch Aktualisierungen durch eine Subskriptionsgruppeneintrag von der Originaltabelle empfängt. Wenn für die Replikation die Konflikterkennung aktiviert wurde, werden Änderungen an der Replikattabelle zurückgewiesen, während Änderungen an der Originaltabelle erhalten bleiben. Siehe auch *Beliebige Replikation*, *Originaltabelle* und *Konflikterkennung*.

S

Schlüssel (Key). (1) Bei der Replikation ist dies eine Spalte oder eine geordnete Reihe von Spalten, die in der Beschreibung einer Tabelle, eines Index oder einer referenziellen Integritätsbedingung angegeben wird. Dieselbe Spalte kann Teil von mehr als einem Schlüssel sein. (2) Bei Q Replication ist dies die übereinstimmende Spalte bzw. sind dies die übereinstimmenden Spalten in den Quellen- wie auch Zieltabellen, die in der Q-Subskription angegeben sind.

Sendewarteschlange (Send Queue). Bei Q Replication ist dies eine WebSphere MQ-Nachrichtewarteschlange, die von einem Q Capture-Programm verwendet wird,

um von ihm erfasste Transaktionen zu veröffentlichen. Eine Sendewarteschlange kann entweder für Q Replication oder die Ereignisveröffentlichung verwendet werden, nicht jedoch für beides gleichzeitig.

Serialisierung (Serialization). (1) Das Anordnen von Elementen in einer bestimmten Reihenfolge. (2) Der Prozess, bei dem der Zugriff auf eine Ressource gesteuert wird, um die Integrität der Ressource zu schützen. (3) Bei Q Replication ist dies der Prozess der Anwendung von Transaktionen in derselben Reihenfolge, in der sie in der Quelle festgeschrieben wurden.

Server (Server). Siehe *Logischer Server*. Siehe auch: *Apply-Steuerungsserver*, *Apply-Server*, *Capture-Steuerungsserver*, *Steuerungsserver*, *Monitorsteuerungsserver*, *Q Apply-Server*, *Q Capture-Server*, *Quellenserver* und *Zielserver*.

Sicht (View). (1) Eine logische Tabelle, die aus von einer Abfrage generierten Daten besteht. Eine Sicht basiert auf einer oder mehreren Tabellen, und die Daten in der Sicht werden über eine Abfrage (SELECT-Anweisung) festgelegt, die für die Basistabellen ausgeführt wird. (2) Eine Möglichkeit zur Anzeige der Informationen zu Objekten oder der in Objekten enthaltenen Informationen. Bei jeder Sicht können sich unterschiedliche Informationen zu den zugehörigen Objekten ergeben.

Signal (Signal). Ein Kommunikationsmechanismus für die Replikation, die die Kommunikation mit dem Capture-Programm und dem Q Capture-Programm ermöglicht. Ein Signal ist eine SQL-Anweisung, die in die Signalsteuertabelle eingefügt wird und vom Capture-Programm oder dem Q Capture-Programm beim Lesen des Protokolleintrags für die Einfügung des Signals empfangen wird.

Sperre (Lock). (1) Eine Möglichkeit, Ereignisse oder den Datenzugriff in eine Richtung zu lenken. (2) Eine Möglichkeit zu verhindern, dass die nicht festgeschriebenen Änderungen eines Anwendungsprozesses von einem anderen Anwendungsprozess erkannt werden und dass ein Anwendungsprozess Daten aktualisiert, auf die bereits ein anderer Prozess zugreift.

Sperren (Locking). Das vom Datenbankmanager verwendete Verfahren zur Sicherstellung der Datenintegrität. Sperren verhindert, dass gleichzeitig angemeldete Benutzer auf inkonsistente Daten zugreifen.

SQL Replication. Ein Replikationstyp, der Zwischenspeichertabelle verwendet.

Standardbezeichner (Ordinary Identifier). (1) In SQL ein Buchstabe, auf den null oder mehr Zeichen folgen, die alle ein Buchstabe (a-z und A-Z), ein Symbol, eine Zahl oder das Unterstreichungszeichen sein müssen. Aus dem so zusammengesetzten Standardbezeichner wird ein Name gebildet. (2) Bei DB2 Universal Database für z/OS ist dies ein Großbuchstabe, auf den null

oder mehr Zeichen folgen, die alle ein Großbuchstabe, eine Zahl, eine Ziffer oder das Unterstreichungszeichen sein müssen.

Steuertabelle (Control Table). Siehe *Replikationssteuertabelle*.

Steuerungsnachricht (Control Message). Bei Q Replication ist dies eine Nachricht von einem Q Apply-Programm oder einer Benutzeranwendung, die ein Q Capture-Programm dazu auffordert, eine Q-Subskription oder eine XML-Veröffentlichung zu aktivieren oder zu inaktivieren, eine Sendewarteschlange zu inaktivieren oder das Laden einer Zieltabelle zu bestätigen.

Steuerungsserver (Control Server). Bei SQL Replication ist dies ein Datenbankserver, auf dem Replikationssteuertabellen für das Capture-Programm, das Apply-Programm oder den Replikationsalertmonitor gespeichert sind. Siehe auch *Apply-Steuerungsserver*, *Capture-Steuerungsserver*, *Q Apply-Server*, *Q Capture-Server* und *Monitorsteuerungsserver*.

Steuerzentrale (Control Center). Die grafische DB2-Oberfläche, mit der DB2-Datenbanken verwaltet und eine Vielzahl von Tasks (einschließlich Objekterstellung und Leistungsüberwachung) durchgeführt werden können. Die Steuerzentrale zeigt Datenbankobjekte (wie beispielsweise Datenbanken und Tabellen) und deren Abhängigkeiten untereinander an.

Subskription (Subscription). (1) Bei SQL Replication ist dies ein Objekt, das Subskriptionsgruppen und Subskriptionsgruppeneinträge erstellt. Gegensatz zu *Registrierung* bei SQL Replication und *Q-Subskription* bei Q Replication. (2) Siehe auch *Subskriptionsgruppe*.

Subskriptionsgruppe (Subscription Set). Bei SQL Replication ist dies eine Replikationsdefinition, die die Replikation geänderter Daten während eines Subskriptionszyklus steuert. Eine Subskriptionsgruppe kann null oder mehr Subskriptionsgruppeneinträge enthalten.

Subskriptionsgruppeneintrag (Subscription-Set Member). Bei SQL Replication ist dies eine Replikationsdefinition, die einem Replikationsziel eine registrierte Replikationsquelle zuordnet. Jeder Eintrag definiert die Struktur der Zieltabelle und die zu replizierenden Zeilen und Spalten der Quellentabelle.

Subskriptionszyklus (Subscription Cycle). Der Prozess, bei dem SQL Replication geänderte Daten für eine bestimmte Subskriptionsgruppe abrufen, die Änderungen in der Zieltabelle repliziert und die entsprechenden Replikationssteuertabellen aktualisiert, um den Status und den aktuellen Fortschritt anzuzeigen.

Synchrone Replikation (Synchronous Replication). Wird auch als Echtzeitreplikation bezeichnet, d. h. ein Replikationstyp, der ständig Aktualisierungen im Bereich von Quellentransaktionen bereitstellt.

Synchronisationspunkt (Synchpoint). Bei SQL Replication ist dies ein Wert der Replikationssteuertabelle für die DB2-Protokoll- oder Journalsatzfolgennummer der letzten Änderung, die während des letzten Apply-Zyklus angewendet wurde. Dieser Wert wird auch verwendet, um die Bereinigung der CD-Tabellen zu koordinieren.

System zusammengesetzter Datenbanken (Federated Database System). Ein spezieller Typ von Verwaltungssystemen für verteilte Datenbanken (Distributed Database Management System, DBMS). Mit Hilfe eines Systems zusammengesetzter Datenbanken können Sie Daten, die sich auf anderen Servern befinden, abfragen und bearbeiten. Die Daten können sich in Datenbankmanagern, wie beispielsweise Oracle, Sybase, Microsoft SQL Server, Informix und Teradata, oder in Listen oder Speichern, wie beispielsweise einer Tabellenkalkulation (Spreadsheet), einer Website oder einem Datamart, befinden. Eine einzelne SQL-Anweisung kann für eine einzelne Datenbank oder für mehrere Datenbankmanager zugleich ausgeführt werden. Beispielsweise können Sie Daten aus einer DB2 Universal Database-Tabelle, einer Oracle-Tabelle und einer Sybase-Sicht miteinander verknüpfen.

T

Tabelle mit Zeitangabe (Point-in-Time Table). Bei SQL Replication ist dies ein Typ einer Replikationsziel-tabelle, deren Inhalt ganz oder teilweise mit einer Quellentabelle übereinstimmt und die über eine zusätzliche Spalte verfügt, die den ungefähren Zeitpunkt angibt, zu dem eine bestimmte Zeile im Quellsystem eingefügt oder aktualisiert wurde.

Tabellenmodusverarbeitung (Table-Mode Processing). Bei SQL Replication ist dies ein Typ der Verarbeitung von Replikationssubskriptionsgruppen, bei dem das Apply-Programm alle Daten aus der Quellen-CD-Tabelle abrufen, die Daten anschließend auf jede Ziel-tabelle anwendet (jeweils einen Eintrag) und den Vor-gang abschließend festschreibt. Gegensatz zu *Transaktionsmodusverarbeitung*.

Teilaktualisierungsreplikation (Differential-Refresh Replication). Siehe *Replikation zur Änderungserfassung*.

Teildatei (Member). Siehe *Subskriptionsgruppeneintrag*.

Trace (Trace). (1) Bei der Replikation ist dies eine Funktion zur Erfassung von Überwachungs-, Prüf- und Leistungsdaten für das Capture-Programm, das Q Capture-Programm, das Apply-Programm, das Q Apply-Programm oder den Replikationsalertmonitor. (2) Bei DB2 Universal Database für z/OS ist dies eine Funktion zur Überwachung und Erfassung von (globalen) Daten in den Bereichen Überwachung, Prüfung, Leistung, Berechnung, Statistik und Wartung.

Transaktion (Transaction). Ein Austausch zwischen einem Server und einem Programm, zwischen zwei Ser-

vern oder zwischen zwei Programmen, bei dem eine bestimmte Aktion durchgeführt oder ein bestimmtes Ergebnis erreicht wird. Ein Beispiel für Transaktion ist die Verbuchung der Einzahlung eines Kunden und die nachfolgende Aktualisierung des Kontostands. Synonym für *Arbeitseinheit*.

Transaktionskonsistente Replikation (Transaction-Consistent Replication). Bei SQL Replication ist dies ein Typ der Replikationsverarbeitung, bei dem das Nettoergebnis aller Transaktionsaktualisierungen in die Zieltabelle repliziert wird. Gegensatz zu *Transaktionsorientierte Replikation*.

Transaktionsmodusverarbeitung (Transaction-Mode Processing). Bei SQL Replication ist dies ein Typ der Verarbeitung von Replikationssubskriptionsgruppen, bei dem das Apply-Programm Daten aus der Quellen-CD-Tabelle abrufen und die Daten anschließend in derselben Festschreibungsreihenfolge, die auch in der Quellentabelle verwendet wird, auf die Zieltabelle anwendet. Das Apply-Programm verarbeitet Transaktionen für alle Subskriptionsgruppeneinträge gleichzeitig und nicht sequenziell. Gegensatz zu *Tabellenmodusverarbeitung*.

Transaktionsorientierte Replikation (Transaction-Based Replication). Bei SQL Replication ist dies ein Typ der Replikationsverarbeitung, bei dem jede Transaktion in der Zieltabelle repliziert wird, wenn sie in der Quellentabelle festgeschrieben wird. Gegensatz zu *transaktionskonsistente Replikation*.

U

UDT. Siehe *Benutzerdefinierter Datentyp (UDT)*.

Umstufen (Promote). Bei SQL Replication ist dies das Kopieren von Replikationsdefinitionen für Subskriptionsgruppen oder registrierte Quellen von einer Datenbank in eine andere Datenbank, ohne hierbei die Quellen erneut registrieren oder die Subskriptionsgruppen erneut erstellen zu müssen.

Unabhängiger Zusatzspeicherpool (Independent Auxiliary Storage Pool, IASP). Eine oder mehrere Speichereinheiten, die durch die Platteneinheiten oder Subsysteme von Platteneinheiten definiert werden, die adressierbaren Plattenspeicher bilden. Ein unabhängiger Zusatzspeicherpool enthält Objekte, die Verzeichnisse, in denen die Objekte enthalten sind sowie andere Objektattribute, wie z. B. Attribute für die Berechtigungsinhaberschaft. Ein unabhängiger Zusatzspeicherpool kann verfügbar gemacht werden (angehängt werden) bzw. nicht verfügbar gemacht werden (abgehängt werden), ohne dass dazu das System erneut gestartet werden muss. Ein unabhängiger Zusatzspeicherpool kann entweder zwischen mehreren Systemen in einer Clustering-Umgebung umgeschaltet werden oder privat mit einem einzelnen System verbunden werden.

Unicode (Unicode). Internationales Schema für Codeumsetzung, das zum ISO-Standard 10646 gehört. Jedes unterstützte Zeichen ist mit einem eindeutigen 2-Byte-Code definiert.

Unidirektionale Replikation (Unidirectional Replication). Bei Q Replication ist dies eine Replikationskonfiguration, bei der Änderungen an einer Quellentabelle über WebSphere MQ-Warteschlangen in einer Zieltabelle repliziert oder an eine gespeicherte Prozedur zur Datenbearbeitung übergeben werden. Änderungen an der Zieltabelle werden nicht in die Quellentabelle zurückrepliziert.

Untermenge (Subset). Das Replizieren von Daten aus einem Teil einer Quellentabelle (nicht aus der gesamten Tabelle) in eine Zieltabelle. Sie können Zeilen- und Spaltenuntermengen bilden.

Unvollständige CCD-Tabelle (Noncomplete CCD Table). Bei SQL Replication ist dies eine CCD-Tabelle, die ursprünglich leer ist und an die Zeilen angefügt werden, sobald die Replikationsquelle geändert wird. Gegensatz zu *Vollständige CCD-Tabelle*. Siehe auch *CCD-Tabelle*.

UOW-Tabelle (Unit-of-Work Table, UOW Table). Bei SQL Replication ist dies eine Replikationssteuertabelle, die auf dem Capture-Steuerungsserver gespeichert ist und die Einträge zu COMMIT-Operationen enthält, die aus dem Datenbankprotokoll oder dem Journal gelesen wurden. Die Einträge zeigen, dass eine Transaktion oder Arbeitseinheit erfolgreich ausgeführt wurde und umfassen eine ID der Arbeitseinheit mit Wiederherstellung, die zum Verknüpfen der UOW-Tabelle mit der CD-Tabelle verwendet werden kann, sodass transaktionskonsistente Änderungsdaten erstellt werden.

V

Verknüpfung (Join). Eine relationale SQL-Operation, die das Abrufen von Daten von mindestens zwei Tabellen auf der Grundlage übereinstimmender Spaltenwerte ermöglicht.

Veröffentlichungswarteschlangenmaske (Publishing Queue Map). Bei der Ereignisveröffentlichung ist dies ein Objekt mit einer Sendewarteschlange, um Nachrichten und Einstellungen zu senden, die festlegen, wie ein Q Capture-Programm alle Transaktionen verarbeitet, die die Sendewarteschlange verwenden. Siehe auch *Replikationswarteschlangenmaske* und *Warteschlangenmaske*

Verwaltungssystem für relationale Datenbanken (Relational Database Management System, RDBMS). Eine Gruppe von Hardware und Software, die den Zugriff auf eine relationale Datenbank verwaltet und bereitstellt.

Verwaltungswarteschlange (Administration Queue). Bei Q Replication und der Ereignisveröffentlichung ist dies eine WebSphere MQ-Warteschlange, die zur Kom-

munikation zwischen einem Q Capture-Programm und einem Q Apply-Programm oder einer Benutzeranwendung verwendet wird. Die Verwaltungswarteschlange muss für jedes Q Capture-Programm lokal und persistent sein.

Vollständige Aktualisierung (Full Refresh). (1) Bei SQL Replication ist dies der Prozess, bei dem alle Daten, die mit den Prädikaten der Registrierung und der Subskriptionsgruppe für eine Replikationsquellentabelle übereinstimmen, in die Zieltabelle kopiert werden. Dieser Prozess wird auch als Laden einer Zieltabelle bezeichnet. Eine vollständige Aktualisierung ersetzt alle vorhandenen Daten in der Zieltabelle. Gegensatz zu *Replikation zur Änderungserfassung*. (2) Bei Q Replication ist dies der Prozess, bei dem alle Daten, die mit den Suchbedingungen für eine Q-Subskription für eine Replikationsquellentabelle übereinstimmen, in die Zieltabelle kopiert werden. Eine vollständige Aktualisierung ersetzt alle vorhandenen Daten in der Zieltabelle.

Vollständige CCD-Tabelle (Complete CCD Table). Bei SQL Replication ist dies eine CCD-Tabelle, in der anfänglich alle Zeilen aus der Replikationsquellentabelle oder -sicht und Prädikate aus der Quellentabelle oder -sicht enthalten sind. Gegensatz zu *Unvollständige CCD-Tabelle*. Siehe auch *CCD-Tabelle*.

Vorimage (Before-Image). Bei SQL Replication ist dies der Inhalt einer Spalte der Replikationsquellentabelle vor einer Aktualisierung durch eine Transaktion. Der Inhalt wird in einer CD-Tabelle oder in einem Datenbankprotokoll oder Journal aufgezeichnet. Gegensatz zu *Nachimage*.

Vorwert. Bei Q Replication ist dies der Inhalt einer Spalte der Replikationsquellentabelle vor einer Aktualisierung durch eine Transaktion.

W

Warmstart (Warm Start). Bei der Replikation ist dies der Prozess des Startens des Capture-Programms oder des Q Capture-Programms, damit es Transaktionen ab dem Punkt liest, an dem es zuvor aufgehört hatte. Gegensatz zu *Kaltstart*.

Warteschlange (Queue). Dies ist ein WebSphere MQ-Objekt. Anwendungen, die Nachrichten über Warteschlangen übertragen, können Nachrichten in eine Warteschlange stellen und aus dieser abrufen. Die Q Capture- und Q Apply-Programme können Nachrichten in eine Warteschlange stellen und Nachrichten aus einer Warteschlange abrufen. Ein Warteschlangenmanager ist Eigner von Warteschlangen und für deren Verwaltung verantwortlich.

Warteschlangenlatenzzeit (Queue Latency). Bei Q Replication und der Ereignisveröffentlichung ist dies die Zeitdauer zwischen dem Zeitpunkt, an dem das Q Capture-Programm eine Transaktion in eine Sende-

warteschlange stellt, und dem Zeitpunkt, an dem das Q Apply-Programm die Transaktion aus der Empfangswarteschlange abrufft.

Warteschlangenmaske (Queue Map). Bei Q Replication und der Ereignisveröffentlichung ist dies ein Objekt, das Warteschlangen verbindet und definiert, wie die Q Capture- und Q Apply-Programme Nachrichten verarbeiten, die die Warteschlangen verwenden. Es gibt zwei Typen von Warteschlangenmasken: Veröffentlichungswarteschlangenmasken und Replikationswarteschlangenmasken. Siehe auch *Veröffentlichungswarteschlangenmaske* und *Replikationswarteschlangenmaske*.

X

XML-Veröffentlichung (XML Publication). Bei der Ereignisveröffentlichung ist dies ein Objekt, das die Änderungen identifiziert, die von einer Quellentabelle für eine Benutzeranwendung veröffentlicht werden. Das Q Capture-Programm veröffentlicht Änderungen von einer Quellentabelle und stellt diese Änderungen im XML-Format in eine Sendewarteschlange. Um diese XML-Nachrichten abzurufen und zu verwenden, müssen Sie eine andere Anwendung als das Q Apply-Programm zur Verfügung stellen. XML-Veröffentlichungen unterscheiden sich darin von Q-Subskriptionen, dass Q-Subskriptionen keine Daten replizieren, die in einer XML-Veröffentlichung veröffentlicht sind.

Y

Übergabedatei (Spill File). Bei SQL Replication ist dies eine durch das Apply-Programm erstellte temporäre Datei, die zum Speichern von Daten für die Aktualisierung von Zieltabellen verwendet wird.

Überlaufagententhread (Spill Agent Thread). Bei Q Replication ist dies ein Thread, der Transaktionen anwendet, die in der Überlaufwarteschlange warten, und den Browserthread informiert, sobald die Überlaufwarteschlange leer ist und gelöscht wurde.

Überlaufwarteschlange (Spill Queue). Bei Q Replication ist dies eine dynamische Warteschlange, die das Q Apply-Programm erstellt, um Transaktionen zu speichern, die für die Quellentabelle ausgeführt werden, während eine Zieltabelle geladen wird. Das Q Apply-Programm wendet diese Transaktionen zu einem späteren Zeitpunkt an und löscht die Überlaufwarteschlange im Anschluss daran.

Z

Zeitmarke (Timestamp). Ein Datentyp, der einen siebenteiligen Wert bestehend aus Datum und Uhrzeit enthält, der in Jahren, Monaten, Tagen, Stunden, Minuten, Sekunden und Mikrosekunden ausgedrückt wird.

Zeitweise verbunden (Occasionally Connected). Bei SQL Replication ist dies eine Replikationskonfiguration, die Zielserver enthält, die nicht immer mit dem Netzwerk verbunden sind. Diese Konfiguration ermöglicht den Benutzern eine kurzzeitige Verbindung zu einer primären Datenquelle, um ihre lokale Datenbank mit den Daten an der Datenquelle zu synchronisieren.

Zielserver (Target Server). (1) Bei SQL Replication ist dies eine Datenbank oder ein Subsystem, die bzw. das Replikationszieltabellen, Replikationszielsichten oder gespeicherte Prozeduren enthält. (2) Bei Q Replication ist dies eine Datenbank oder ein Subsystem, die bzw. das Replikationszieltabellen oder gespeicherte Prozeduren enthält.

Zieltabelle (Target Table). (1) Bei SQL Replication ist dies eine Tabelle, die das Ziel für replizierte Änderungen aus einer registrierten Replikationsquelle darstellt. Die Zieltabelle kann eine Benutzerkopiertabelle, eine Tabelle mit Zeitangabe, eine Basisergbnistabelle, eine CA-Tabelle, eine CCD-Tabelle oder eine Replikattabelle sein. (2) Bei Q Replication ist dies eine Tabelle, die das Ziel für replizierte Änderungen aus einer Quelle darstellt, die Teil einer Q-Subskription ist.

Zurückgewiesene Transaktion (Rejected Transaction). Eine Transaktion, die mindestens eine Aktualisierung aus Replikattabellen enthält, die im Konflikt zur Originaltabelle stehen.

Zusatzspeicherpool (Auxiliary Storage Pool, ASP). Ein oder mehrere Speicherbereiche, die durch Speichereinheiten oder Subsysteme von Speichereinheiten definiert werden, die Zusatzspeicher bilden. Mit einem ASP können Daten so verwaltet werden, dass die durch Störungen von Speichereinheiten verursachten Folgen begrenzt werden und die für die Fehlerbehebung benötigte Zeit reduziert wird.

Zwischenspeichertabelle (Staging Table). Bei SQL Replication ist dies eine CCD-Tabelle, die zum Speichern von Daten verwendet wird, bevor diese Daten in die Zieldatenbank repliziert werden. Eine CCD-Tabelle für das Zwischenspeichern von Daten kann als temporäre Quelle für die Aktualisierung von Daten in mindestens einer Zieltabelle verwendet werden. Siehe auch *CCD-Tabelle*.

Index

Sonderzeichen

; (Abschlusszeichen) 120
(Abschlusszeichen) 120
*.APP.log (Dateien) 150
*.CAP.log (Dateien) 130
*.err (Dateien) 153
*.sqz (Dateien) 153
\$TA (JES2-Befehl) 473

A

Abschlusszeichen in generierten SQL-Prozeduren 120
Abstimmungsverlustererkennung 86
Abstrakte Datentypen 101
add_partition (Parameter)
 beim Befehl asncap verwenden 328
 Übersicht 127
ADDDPRREG (Befehl) 369
ADDDPRSUB (Befehl) 378
ADDDPRSUBM (Befehl) 394
ADDEXITPGM (Befehl) 39
ADDJOBSCDE (Befehl) 474
Aktivieren von Subskriptionsgruppen 72
Aktualisierende Wiederherstellung 30
Aktualisierte Primärschlüsselspalten 51
Aktualisierungen
 als Einfügungen und Löschungen 51
 Konflikte 57
Aktueller Empfänger (Größe) 7, 37
alert_prune_limit (Parameter),
 Replikationsalertmonitor 184
Alertbedingungen
 ASNMAIL (Exitroutine) 175
 auswählen 180
 Benachrichtigungskriterien 188
 E-Mail-Benachrichtigung 173
 für das Apply-Programm 170
 für das Capture-Programm 170
 für das Q Apply-Programm 170
 für das Q Capture-Programm 170
 Liste 170
 Übersicht 170
Alertmonitor
 siehe Replikationsalertmonitor
ALWINACT (Parameter) 445
Analysebericht
 Befehl ANZDPR 405
 Befehl asnanalyze 317
Analyseprogramm
 für OS/400
 Aufrufparameter 405
 SQL-Pakete erstellen 33
 für UNIX (Aufrufparameter) 317
 für Windows (Aufrufparameter) 317
Ändern der Capture-Parameter
 für OS/400 408
 für UNIX 334
 für Windows 334

Ändern der Capture-Parameter (Forts.)
 für z/OS 334
Änderungserfassung
 aktivieren 267
Änderungserfassung stoppen 205
Anpassen von SQL-Prozeduren 119
Ansprechpartner
 Beschreibung 167
 definieren 177
Ansprechpartnergruppen 167
Anwendungen
 Replikationsprogramme aus Anwendungen starten 583
ANZDPR (Befehl) 405
ANZDPRJRN (Befehl) 38
Anzeigenamen 470
APPENQ-Tabelle (Apply-Serialisierungstabelle) 527
APPLHEAPSZ (Konfigurationsparameter) 30
APPLY_JOB-Tabelle (Apply-Jobtabelle) 527
Apply-Parametertabelle (APPPARMS-Tabelle) 528
 ändern 156
 verwenden 144
apply_path (Parameter) 147, 322
Apply-Programm
 Alertbedingungen 170
 ausführen 277
 Befehle 315
 Benutzer-ID 22
 Datenblockung 72
 Durchsatzanalyse 197
 erforderliche Berechtigungen 22
 für OS/400
 ALWINACT (Parameter) 445
 APYQUAL (Parameter) 443
 COPYONCE (Parameter) 446
 CTLSVR (Parameter) 443
 DELAY (Parameter) 445
 einrichten 32, 35
 FULLREFPGM (Parameter) 444
 INACTMSG (Parameter) 445
 JOB (Parameter) 443
 OPTSNGSET (Parameter) 447
 RTYWAIT (Parameter) 446
 SQL-Pakete erstellen 33
 starten 154, 441
 Status überprüfen 193
 stoppen 157, 414
 SUBNFYPGM (Parameter) 445
 terminieren 474
 TRACE (Parameter) 444
 TRLREUSE (Parameter) 446
 USER (Parameter) 442
 für UNIX
 apply_path (Parameter) 147, 322
 apply_qual (Parameter) 147, 316, 321
 ausführen 315

Apply-Programm (Forts.)
 für UNIX (Forts.)
 binden 31
 control_server (Parameter) 148, 316, 321
 copyonce (Parameter) 148, 323
 delay (Parameter) 149, 324
 einrichten 29
 errwait (Parameter) 149, 325
 inamsg (Parameter) 149, 323
 Kennwortdatei 25
 konfigurieren 31
 loadxit (Parameter) 150, 322
 logreuse (Parameter) 150, 322
 logstdout (Parameter) 150, 322
 notify (Parameter) 151, 323
 opt4one (Parameter) 151, 324
 pwdfile (Parameter) 151, 322
 sleep (Parameter) 152, 324
 spillfile (Parameter) 152, 326
 sqlerrcontinue (Parameter) 153, 325
 Standardparameter 143
 starten 145, 320, 583
 Status 315
 Status überprüfen 191
 stoppen 157, 315
 term (Parameter) 154, 325
 trlreuse (Parameter) 154, 324
 für Windows
 apply_path (Parameter) 147, 322
 apply_qual (Parameter) 147, 316, 321
 ausführen 143, 315
 binden 31
 control_server (Parameter) 148, 316, 321
 copyonce (Parameter) 148, 323
 delay (Parameter) 149, 324
 einrichten 29
 errwait (Parameter) 149, 325
 inamsg (Parameter) 149, 323
 Kennwortdatei 25
 konfigurieren 31
 loadxit (Parameter) 150, 322
 logreuse (Parameter) 150, 322
 logstdout (Parameter) 150, 322
 notify (Parameter) 151, 323
 opt4one (Parameter) 151, 324
 Parameter spillfile 326
 pwdfile (Parameter) 151, 322
 sleep (Parameter) 152, 324
 spillfile (Parameter) 152
 sqlerrcontinue (Parameter) 153, 325
 Standardparameter 143
 starten 145, 320, 583
 Status 315
 Status überprüfen 191
 stoppen 157, 315
 term (Parameter) 154, 325

- Apply-Programm (*Forts.*)
 - für Windows (*Forts.*)
 - trlreuse (Parameter) 154, 324
 - für z/OS
 - apply_path (Parameter) 147, 322
 - apply_qual (Parameter) 147, 316, 321
 - ausführen 315
 - control_server (Parameter) 148, 316, 321
 - copyonce (Parameter) 148, 323
 - db2_subsystem (Parameter) 148, 321
 - delay (Parameter) 149, 324
 - einrichten 34
 - errwait (Parameter) 149, 325
 - inamsg (Parameter) 149, 323
 - loadxit (Parameter) 150, 322
 - logreuse (Parameter) 150, 322
 - logstdout (Parameter) 150, 322
 - notify (Parameter) 151, 323
 - opt4one (Parameter) 151, 324
 - pwdfile (Parameter) 151, 322
 - sleep (Parameter) 152, 324
 - spillfile (Parameter) 152, 326
 - Standardparameter 143
 - starten 145, 320
 - Status 315
 - Status überprüfen 191
 - stoppen 157, 315
 - term (Parameter) 154, 325
 - trlreuse (Parameter) 154, 324
 - Kommunikation mit
 - Capture-Auslöser 475, 478
 - Capture-Programm 475, 476
 - Replikationsalertmonitor 479
 - Replikationszentrale 475
 - Konnektivität 17
 - Kurzzyklen 72
 - Latenzzeitanalyse 197
 - Laufzeitverarbeitung (Anweisungen) 116
 - Leistungsdaten 193
 - Nachrichten 196
 - drucken 196
 - Parameterwerte ändern 144
 - Speicherbedarf für Übergabedateien 9
 - Standardwerte für Parameter festlegen 144
 - Tabellenmodusverarbeitung 75
 - terminieren 473
 - Transaktionsmodusverarbeitung 75
- Apply-Prüfprotokolltabelle (APPLYTRAIL-Tabelle)
 - bereinigen 247
 - Struktur 532
- apply_qual (Parameter) 147, 316, 321
- Apply-Qualifikationsmerkmale
 - Anzahl zugehöriger Subskriptionsgruppen 68
 - beim Starten des Apply-Programms verwenden 145, 154
 - in Subskriptionsgruppen ändern 222
 - Namenskonventionen 313
 - Status überwachen 197
- Apply-Serialisierungstabelle (APPENQ-Tabelle) 527
- Apply-Steuertabellen
 - APPENQ-Tabelle (Apply-Serialisierungstabelle) 527
 - APPLY_JOB-Tabelle (Apply-Jobtabelle) 527
 - Apply-Tracetabelle (APPLYTRACE) 531
 - APPLYTRAIL-Tabelle (Apply-Prüfprotokolltabelle) 532
 - APPPARMS (Apply-Parameter) 528
 - APPPARMS-Tabelle (Apply-Parameter)
 - ändern 156
 - verwenden 144
 - SUBS_COLS-Tabelle (Tabelle für Subskriptionsspalten) 538
 - SUBS_EVENT-Tabelle (Tabelle für Subskriptionsergebnisse) 540
 - SUBS_MEMBR-Tabelle (Tabelle für Subskriptionszuordnung) 541
 - SUBS_SET-Tabelle (Subskriptionsgruppentabelle) 546
 - SUBS_STMTS-Tabelle (Tabelle für Subskriptionsanweisungen) 552
 - Übersicht 527
- Apply-Steuerungsserver
 - in Replikationszentrale aufnehmen 265
 - Steuertabellen 527
- Apply-Tracetabelle (APPLYTRACE)
 - bereinigen 247
 - Struktur 531
- APPLYTRAIL-Tabelle (Apply-Prüfprotokolltabelle)
 - bereinigen 247
 - Struktur 532
- APPPARMS-Tabelle (Apply-Parametertabelle) 528
 - ändern 156
 - verwenden 144
- APYQUAL (Parameter) 443
- Arbeitsverwaltungsobjekte 37
- ASCII-Tabellen 577
- asnacmd (Befehl) 315
- asnanalyze (Befehl) 317
- asnapply (Befehl) 320
- asncap (Befehl) 327
- asnccmd (Befehl) 334
- ASNDLCOPY (Exitroutine) 105
- ASNDLCOPYD (Dämonprozess zum Kopieren von Dateien) 108
- ASNDONE (Exitroutine)
 - verwenden 157, 158
 - zurückgewiesene Transaktionen 58
- asndone.smp (Datei) 158
- ASNLOAD (Exitroutine)
 - Beschreibung 160
 - Datei asnload.ini verwenden 165
 - Fehlerbehandlung 160
 - für die DATALINK-Replikation 104
 - für OS/400 165
 - für UNIX 161
 - für Windows 161
 - für z/OS 162
 - generierte Dateien 162
- ASNLOAD (Exitroutine) (*Forts.*)
 - mit Funktion LOAD FROM CURSOR 164
 - Verhalten anpassen 164
 - Voraussetzungen 160
- asnload.ini (Datei) 165
- ASNMAIL (Exitroutine) 175
- asnslist (Befehl) 355
- asntdiff (Befehl) 356
- asntrep (Befehl) 366
- AT (Befehl)
 - Apply-Programm 473
 - Capture-Programm 473
 - Replikationsalertmonitor 473
- AT (NetView-Befehl)
 - Apply-Programm für z/OS 473
 - Capture-Programm für z/OS 473
- Attribute
 - bei Subskriptionsgruppen ändern 213
 - für registrierte Objekte ändern 202
- Aufrufparameter
 - Analyseprogramm
 - für OS/400 405
 - für UNIX 317
 - für Windows 317
 - Apply-Programm
 - für OS/400 154, 442
 - für UNIX 146, 321
 - für Windows 146, 321
 - für z/OS 146, 321
 - Capture-Programm
 - bei z/OS 126
 - für OS/400 121, 135, 409, 450
 - für UNIX 126, 328
 - für Windows 126, 328
 - für z/OS 328
 - Replikationsalertmonitor
 - für UNIX 341
 - für Windows 341
 - für z/OS 341
 - Replikationsbefehle
 - für OS/400 371, 380, 395, 413, 414, 417, 419, 429, 430, 435, 436, 438, 440, 442, 450, 458
- Ausführen
 - Apply-Programm 277, 315
 - Capture-Programm 276, 334
 - Replikationsalertmonitor 178, 277
- Ausführen von SQL-Prozeduren 119
- Auslöser
 - Daten erfassen 11
 - Datenerfassung unterdrücken 112
 - für CD-Tabellen 112
 - kombinieren 13
- Authentifizierung der Endbenutzer
 - für UNIX 17, 25
 - für Windows 17, 25
- AUTHTKN-Tabelle (Querweistabelle für Apply-Qualifikationsmerkmale) 495
- Automatische Bereinigung 245
- autoprune (Parameter)
 - beim Befehl asncap verwenden 328
 - beim Befehl asncmd verwenden 335
 - Übersicht 127

autoprune (Parameter), Replikationsalarmonitor 184
autostop (Parameter) 127, 329, 335

B

backup database (Befehl) 30
Basisergebnistabellen
 Definition 82
 Struktur 570
 Verwendung 85
Bearbeiten von Daten
 bei der Registrierung 115
 bei der Subskription 116
 berechnete Spalten erstellen 117
 Spalten umbenennen 96, 117
Begrenzer in generierten SQL-Prozeduren 120
Beliebige Replikation
 Änderungen erneut erfassen 52
 Konflikterkennung
 Anforderungen 49, 57
 planen 11
 Übersicht 57
 Subskriptionsgruppen definieren 91
 Unterteilung 11
Benutzer-IDs
 Berechtigung 21
 für das Apply-Programm 22
 für das Capture-Programm 21
 für den Replikationsalarmonitor 24
 für die Capture-Auslöser 22
 Kennwortdateien 25
Benutzer-IDs für Replikationszentrale 259
Benutzerdefinierte Datentypen 101
Benutzerdefinierte Tabellen 83, 93
Benutzerkopiertabellen
 Definition 82
 Struktur 575
 Verwendung 84
Berechnete Spalten 94
 CD-Tabelle 85
 erstellen 117
 Quellentabelle 85
Berechtigung
 für das Apply-Programm 22
 für das Capture-Programm 21
 für den Replikationsalarmonitor 24
 für die Capture-Auslöser 22
 für die Verwaltung 19, 21
Bereinigen
 Apply-Prüfprotokolltabelle (APPLY-TRAIL-Tabelle) 247
 Apply-Tracetabelle (APPLYTRACE) 247
 Capture-Monitortabelle (CAPMON-Tabelle) 247
 Capture-Programm
 für UNIX 334
 für Windows 334
 für z/OS 334
 Capture-Tracetabelle (CAPTRACE-Tabelle) 247
 CD-Tabellen 246
 Signaltablelle (SIGNAL-Tabelle) 247
 Steuertabellen 245

Bereinigen (*Forts.*)
 UOW-Tabelle 246, 524
Bereinigungsintervalle
 Replikationsalarmonitor 188
Bestehende Tabellen als Ziele 93
Binden
 Apply-Programm
 für UNIX 31
 für Windows 31
 für z/OS 34
 Capture-Programm
 für UNIX 30
 für Windows 30
 für z/OS 34
 Replikationsalarmonitor
 für UNIX 31
 für Windows 31
BLOB (großes Binärobjekt)
 Replikation 102
Blockungsfaktor 72

C

CA-Tabellen
 Definition 82
 Struktur 570
 Verwendung 85
CALL-Prozeduren
 Subskription definieren 76
 vor und nach der Laufzeitverarbeitung 116
CAPCTLLIB (Parameter) 452
CAPENQ-Tabelle (Capture-Serialisierungstabelle) 496
CAPMON-Tabelle (Capture-Monitortabelle)
 bereinigen 247
 Struktur 496
CAPPARMS-Tabelle (Capture-Parametertabelle)
 ändern 137
 Struktur 498
 verwenden 123
CAPSCHEMAS-Tabelle (Capture-Schematabelle) 494
CAPSTART-Signale 232
CAPSTOP-Signale 233
CAPTRACE-Tabelle (Capture-Tracetabelle)
 bereinigen 247
 Struktur 501
Capture-Auslöser
 erforderliche Berechtigungen 22
 Kommunikation mit
 Apply-Programm 475, 478
 Replikationszentrale 475
 Konflikte mit bestehenden Auslösern 13
 Namen 13
 planen 11
Capture-Monitortabelle (CAPMON-Tabelle)
 bereinigen 247
 Struktur 496
Capture-Parametertabelle (CAPPARMS-Tabelle)
 ändern 137
Capture-Parametertabelle (CAPPARMS-Tabelle) (*Forts.*)
 Struktur 498
 verwenden 123
capture_path (Parameter) 128, 328
Capture-Programm
 Alertbedingungen 170
 ausführen 276
 Befehle 315
 Benutzer-ID 21
 Durchsatzanalyse 195
 erforderliche Berechtigungen 21
 erforderlicher Hauptspeicher 3
 für OS/400
 Attribute ändern 408
 Attribute überschreiben 430
 ausführen 121
 automatischer Kaltstart 456
 CAPCTLLIB (Parameter) 452
 CLNUPITV (Parameter) 452
 einrichten 32, 35
 erforderliche Berechtigungen 21
 FRCFRQ (Parameter) 455
 JOB (Parameter) 450
 Journale und Journalempfänger
 verwalten 36
 Journaleintragstypen 579
 JRN (Parameter) 453
 Kaltstartparameter 450
 LAG (Parameter) 455
 MEMLMT (Parameter) 454
 MONITV (Parameter) 453
 MONLMT (Parameter) 453
 reinitialisieren 428
 RESTART (Parameter) 450
 RETAIN (Parameter) 454
 SQL-Pakete erstellen 33
 Standardparameter 122, 123
 starten 135, 449
 Status überprüfen 193
 stoppen 138, 417
 terminieren 474
 TRCLMT (Parameter) 453
 Verarbeitungsfortschritt 198
 WAIT (Parameter) 451
 Warmstartparameter 450
für UNIX
 add_partition (Parameter) 127, 328
 ausführen 121, 334
 autoprune (Parameter) 127, 328, 335
 autostop (Parameter) 127, 329, 335
 bereinigen 334
 binden 30
 capture_path (Parameter) 128, 328
 capture_schema (Parameter) 128, 328
 capture_server (Parameter) 129, 328
 commit_interval (Parameter) 129, 329, 335
 einrichten 29
 Kaltstartparameter 134, 331
 konfigurieren 30
 lag_limit (Parameter) 130, 329

- Capture-Programm (*Forts.*)
 - für UNIX (*Forts.*)
 - logreuse (Parameter) 130, 329, 335
 - logstdout (Parameter) 131, 329, 336
 - memory_limit (Parameter) 131, 329, 336
 - monitor_interval (Parameter) 131, 330, 336
 - monitor_limit (Parameter) 132, 330, 336
 - Parameter ändern 334
 - prune_interval (Parameter) 132, 330, 336
 - pwdfile (Parameter) 330
 - reinitialisieren 141, 334
 - retention_limit (Parameter) 133, 330, 336
 - sleep_interval (Parameter) 133, 330, 336
 - Standardparameter 121
 - starten 125, 327, 583
 - startmode (Parameter) 134, 331
 - Status 334
 - Status überprüfen 191
 - stoppen 138, 334
 - term (Parameter) 135, 332, 337
 - trace_limit (Parameter) 135, 332, 337
 - unterbrechen 139, 334
 - Warmstartparameter 134, 331
 - wieder aufnehmen 140, 334
 - für Windows
 - add_partition (Parameter) 127, 328
 - ausführen 121, 334
 - autoprun (Parameter) 127, 328, 335
 - autostop (Parameter) 127, 329, 335
 - bereinigen 334
 - binden 30
 - capture_path (Parameter) 128, 328
 - capture_schema (Parameter) 128, 328
 - capture_server (Parameter) 129, 328
 - commit_interval (Parameter) 129, 329, 335
 - einrichten 29
 - Kaltstartparameter 134, 331
 - konfigurieren 30
 - lag_limit (Parameter) 130, 329
 - logreuse (Parameter) 130, 329, 335
 - logstdout (Parameter) 131, 329, 336
 - memory_limit (Parameter) 131, 329, 336
 - monitor_interval (Parameter) 131, 330, 336
 - monitor_limit (Parameter) 132, 330, 336
 - Parameter ändern 334
 - prune_interval (Parameter) 132, 330, 336
 - pwdfile (Parameter) 330
 - reinitialisieren 141, 334
- Capture-Programm (*Forts.*)
 - für Windows (*Forts.*)
 - retention_limit (Parameter) 133, 330, 336
 - sleep_interval (Parameter) 133, 330, 336
 - Standardparameter 121
 - starten 125, 327, 583
 - startmode (Parameter) 134, 331
 - Status 334
 - Status überprüfen 191
 - stoppen 138, 334
 - term (Parameter) 135, 332, 337
 - trace_limit (Parameter) 135, 332, 337
 - unterbrechen 139, 334
 - Warmstartparameter 134, 331
 - wieder aufnehmen 140, 334
 - für z/OS
 - add_partition (Parameter) 127, 328
 - ausführen 121, 334
 - autoprun (Parameter) 127, 328, 335
 - autostop (Parameter) 127, 329, 335
 - bereinigen 334
 - capture_path (Parameter) 128, 328
 - capture_schema (Parameter) 128, 328
 - capture_server (Parameter) 129, 328
 - commit_interval (Parameter) 129, 329, 335
 - einrichten 34
 - Kaltstartparameter 134, 331
 - lag_limit (Parameter) 130, 329
 - logreuse (Parameter) 130, 329, 335
 - logstdout (Parameter) 131
 - memory_limit (Parameter) 131, 329, 336
 - monitor_interval (Parameter) 131, 330, 336
 - monitor_limit (Parameter) 132, 330, 336
 - Parameter ändern 334
 - prune_interval (Parameter) 132, 330, 336
 - pwdfile (Parameter) 330
 - reinitialisieren 141, 334
 - retention_limit (Parameter) 133, 330, 336
 - sleep_interval (Parameter) 133, 330, 336
 - Standardparameter 121
 - starten 125, 327
 - startmode (Parameter) 134, 331
 - Status 334
 - Status überprüfen 191
 - stoppen 138, 334
 - term (Parameter) 135, 332, 337
 - trace_limit (Parameter) 135, 332, 337
 - unterbrechen 139, 334
 - Warmstartparameter 134, 331
 - wieder aufnehmen 140, 334
 - Kaltstart verhindern 248
- Capture-Programm (*Forts.*)
 - Kommunikation mit
 - Apply-Programm 475, 476
 - Replikationsalertmonitor 479
 - Replikationszentrale 475
 - Konnektivität 17
 - Latenzzeitanalyse 195
 - Leistungsdaten 193
 - mehrere Capture-Programme ausführen 27
 - mehrere Datenbankpartitionen 34
 - mit mehreren Datenbankpartitionen 28
 - Nachrichten 195
 - drucken 195
 - Parameterwerte ändern 123
 - Programmverhalten während der Ausführung ändern 136
 - Schemata ändern 208
 - Signale 227
 - Standardwerte für Parameter festlegen 123
 - Startposition 129
 - terminieren 473
 - Umgebungsvariablen setzen 29
 - Capture-Protokolldatei 130
 - capture_schema (Parameter) 128, 328
 - Capture-Schemata
 - ändern 208
 - mehrere verwenden 27
 - Namenskonventionen 313
 - Capture-Schematabelle (CAPSCHEMAS-Tabelle) 494
 - Capture-Serialisierungstabelle (CAPENQ-Tabelle) 496
 - capture_server (Parameter) 129, 328
 - Capture-Signale 227
 - Capture-Steuertabellen
 - AUTHTKN-Tabelle (Querverweistabelle für Apply-Qualifikationsmerkmale) 495
 - CAPENQ-Tabelle (Capture-Serialisierungstabelle) 496
 - CAPMON-Tabelle (Capture-Monitor-tabelle) 496
 - CAPPARMS-Tabelle (Capture-Parametertabelle)
 - ändern 137
 - Struktur 498
 - verwenden 123
 - CAPSCHEMAS-Tabelle (Capture-Schematabelle) 494
 - CAPTRACE-Tabelle (Capture-Tracetabelle) 501
 - CCD-Tabelle 502
 - CD-Tabelle 504
 - PARTITIONINFO (Partitionsinformationen) 505
 - PARTITIONINFO-Tabelle (Partitionsinformationstabelle) 505
 - PRUNCNTL-Tabelle (Löschsteuer-tabelle) 506
 - PRUNE_LOCK-Tabelle (Löschsperrtabelle) 508
 - PRUNE_SET-Tabelle (Löschtabelle) 509

- Capture-Steuertabellen (*Forts.*)
 - REG_EXT-Tabelle (Zusatztablelle mit Registrierinformationen) 509
 - REG_SYNCH-Tabelle (Synchronisationstabelle für Registrierinformationen) 518
 - REGISTER-Tabelle (Registriertabelle) 511
 - RESTART-Tabelle (Neustarttablelle) 519
 - SEQTABLE-Tabelle (Sortiertabelle) 521
 - SIGNAL-Tabelle (Signaltablelle) 521
 - Übersicht 494
 - UOW-Tabelle 524
- Capture-Steuerungsserver
 - in Replikationszentrale aufnehmen 265
 - mehrere Capture-Schemata 27
 - Steuertabellen 494
- Capture-Tracetabelle (CAPTRACE-Tabelle)
 - bereinigen 247
 - Struktur 501
- CCD-Tabellen
 - externe
 - mehrschichtige Replikation 88
 - interne
 - mehrere Ziele 87
 - nicht relationale Datenquellen
 - CCD-Tabellen verwalten 64
 - mit CCD-Tabellen 41
 - relationale Datenquellen (nicht DB2)
 - mit CCD-Tabellen 43
 - Replikationsquellen 88
 - sperrern 12
 - Struktur
 - Capture-Steuerungsserver 502
 - Zielserver 571
 - UOW-Spalten hinzufügen 86
 - Verwendung
 - mehrschichtige Replikation 88
 - Protokoll oder Prüfprotokoll 86
- CD-Sichten 60
- CD-Tabellen
 - Auslöser 112
 - bereinigen 246
 - für Sichten 60
 - für Verknüpfungen 61
 - Inhalt zusammenfassen 85
 - Speicherbedarf 8
 - Struktur 504
- CHGDPRCAPA (Befehl) 408
- CHGJRN (Befehl) 37
- CLNUPITV (Parameter) 452
- CLOB (großes Zeichenobjekt)
 - Replikation 102
- Codepages
 - kompatibel 13
 - Umgebungsvariable
 - DB2CODEPAGE 14
 - Umsetzung 13
- commit_interval (Parameter)
 - beim Befehl asncap verwenden 329
 - beim Befehl asncmd verwenden 335
 - optimieren 4
 - Übersicht 129

- control_server (Parameter) 148, 316, 321
- copyonce (Parameter) 148, 323
- COPYONCE (Parameter) 446
- CRTPRTBL (Befehl) 413
- CRTJRN (Befehl) 35
- CRTJRNRCV (Befehl) 35
- CTLSVR (Parameter) 443

D

- Dämonprozess zum Kopieren von Dateien
 - ASNDLCOPYD 108
 - DLFM_ASNCOPYD 106
- Data Links Manager-Replikationsdämon 106
- DATALINK-Werte
 - Aktualisierungen speichern 52
 - Dämonprozess ASNDLCOPYD zum Kopieren von Dateien 108
 - Dämonprozess DLFM_ASNCOPYD zum Kopieren von Dateien 106
 - Einschränkungen 57, 91
 - Exitroutine ASNDLCOPY 105
 - replizieren 103
- Dateien
 - *.APP.log 150
 - *.CAP.log 130
 - *.err 153
 - *.sqz 153
 - asndone.smp 158
 - asnload.ini 165
 - Übergabedateien 9
- Daten
 - aus Quellentabellen abrufen 249
 - bearbeiten 115
 - bei der Registrierung 115
 - bei der Subskription 116
 - berechnete Spalten erstellen 117
 - Spalten umbenennen 96, 117
 - doppelte Löschungen vermeiden 62
 - erweiterte Verfahren zur Bildung von Untermengen 111
 - Trends anzeigen 193
 - Untermengen bilden
 - Auslöser für CD-Tabellen verwenden 112
 - Prädikate verwenden 113
 - Sichten verwenden 112
 - Sichten zur Angabe von Prädikaten verwenden 113
 - während der Registrierung 111
- Daten bearbeiten
 - Spalten umbenennen 117
- Datenbanken für Änderungserfassung aktivieren 267
- Datenblockung 72
- Datenkonsistenz 93
- Datentypen
 - Einschränkungen 101
 - replizieren
 - DATALINK-Werte 103
 - große Objekte (LOB) 102
 - zwischen Spalten zuordnen 96
- DB2 Extender
 - Einschränkungen 102

- DB2 Replikation
 - erforderliche Berechtigungen 19
- DB2-Sichten
 - registrieren 63
- db2_subsystem (Parameter) 148, 321
- DB2-Tabellen
 - registrieren 41
- DB2CODEPAGE (Umgebungsvariable) 14, 29
- DB2DBDFT (Umgebungsvariable) 29
- DB2INSTANCE (Umgebungsvariable) 29
- db2rc (Befehl) 256
- DBADM 20, 21
- DBCLOB (großes Doppelbytezeichenobjekt)
 - Replikation 102
- DBHEAP (Konfigurationsparameter) 30
- delay (Parameter) 149, 324
- DELAY (Parameter) 445
- Diagnosedateien
 - Speicher 9, 10
- Dienstprogramme
 - für Tabellendifferenzierung 356
 - für Tabellenreparatur 366
- DISTINCT-Datentypen 101
- DLFM_ASNCOPYD (Dämonprozess zum Kopieren von Dateien) 106
- DLTJRNRCV (Exitroutine)
 - entfernen 38
 - Informationen 38
 - registrieren 39
- Doppelte Löschungen 62
- DPR-Registrierungen (OS/400)
 - entfernen 435
 - hinzufügen 369
- Dreischichtige Replikationskonfiguration 89
- Drucken
 - Apply-Programm
 - Nachrichten 196
 - Capture-Programm
 - drucken 195
 - Überwachungsprogramm
 - Nachrichten 198
- DSPJRN (Befehl) 198
- Durchsatz
 - Apply-Programm 197
 - Capture-Programm 195
- Durchsatzraten
 - Capture-Auslöser 12
- Dynamische Steuertabellen 242

E

- E/A-Fehlerbehebung (Steuertabellen) 249
- E-Mail-Benachrichtigung, Replikation 173
- Editieren von SQL-Prozeduren 119
- EDITPROC-Klauseln
 - Einschränkungen bei der Komprimierung 101
- Einrichten
 - Apply-Programme
 - für OS/400 32
 - für UNIX 29

- Einrichten (*Forts.*)
 - Apply-Programme (*Forts.*)
 - für Windows 29
 - Capture-Programme
 - für OS/400 32
 - für UNIX 29
 - für Windows 29
 - Journalle 35
 - Replikationsalertmonitor 31, 175
- Einschränkungen
 - abstrakte Datentypen 101
 - ASCII-Tabellen 577
 - benutzerdefinierte Datentypen 101
 - bestehende Zieltabellen 94
 - CCD-Tabellen 91
 - DATALINK-Werte 57, 91
 - Datentypen 101
 - DISTINCT-Datentypen 101
 - EDITPROC-Klauseln 101
 - FIELDPROC-Klauseln 101
 - gespeicherte Prozeduren 117
 - große DB2 Extender-Objekte 102
 - heterogene Replikation 48, 88, 91
 - LOB-Datentypen 91
 - LONG VARCHAR-Datentypen 101
 - LONG VARGRAPHIC-Datentypen 101
 - Microsoft SQL Server 48
 - Oracle-Quellen 101
 - räumliche Datentypen 101
 - relationale Datenquellen (nicht DB2) 52, 57
 - Sichten 63
 - Spalten mit Typ LONG in Oracle-Tabellen 101
 - Spaltennamen (Einschränkungen) 49
 - Sybase 48
 - Unicode-Tabellen 577
 - VALIDPROC-Klauseln 101
 - WHERE-Klausel 95
- email_server (Parameter), Replikations-alertmonitor 184
- Empfängergröße (aktueller Empfänger) 7
- ENDDPRAPY (Befehl) 414
- ENDDPRCAP (Befehl) 138, 417
- ENDJOB (Befehl) 418
- Ereignisbasierende Ablaufsteuerung 78
- Ereignisse koordinieren 227
- Ereignisveröffentlichung - Befehle
 - ansnlist 355
 - asntdiff 356
 - asntrep 366
- Ergebnistabellen
 - Basisergebnistabelle 85, 570
 - CA-Tabelle 85, 570
- Erneut aktivieren
 - Objekte 206
 - Registrierungen 206
 - Tabellen 206
- Erneute Erfassung von Änderungen (beliebige Replikation) 52
- Erneutes Binden von Paketen und Plänen 243
- errwait (Parameter) 149, 325
- Erstellen
 - Monitore 179

- Erstellen (*Forts.*)
 - Steuertabellen
 - Replikationsalertmonitor 176
 - Erstellen von Steuertabellen 26
 - Erstellen von Subskriptionsgruppen 269
- Exitroutinen
 - ASNDLCOPY 105
 - ASNDONE
 - verwenden 157, 158
 - ASNLOAD
 - anpassen 164
 - für OS/400 165
 - für UNIX 161
 - für Windows 161
 - für z/OS 162
 - verwenden 160
 - DLTJRNRCV (OS/400) 38
- Externe CCD-Tabellen
 - mehrschichtige Replikation 88

F

- Fehler
 - Betrieb 189
 - mit Alertbedingungen überwachen 167
 - monitor_errors (Parameter) 184
 - Replikation
 - Alertbedingungen, APPLY_ERRORS 170
 - Alertbedingungen, CAPTURE_ERRORS 170
 - Alertbedingungen, QAPPLY_ERRORS 170
 - Alertbedingungen, QCAPTURE_ERRORS 170
 - SQL 170
 - Fehlerbehebungsbefehle
 - WRKDPTRC 457
 - Ferne Journalle als Quellen 59
 - Ferne Quellentabellen 59
 - FIELDPROC-Klauseln
 - Einschränkungen bei der Komprimierung 101
 - FRCFRQ (Parameter) 455
 - FULLREFFPGM (Parameter) 444

G

- Generierte SQL-Prozeduren 119
- Gespeicherte Prozeduren
 - Daten bearbeiten 116
 - Subskription definieren 76
- Globaler Satz 512
- Großes Binärobjekt (Binary Large Object, BLOB)
 - Replikation 102
- Großes Doppelbytezeichenobjekt (Double-Byte Character Large Object, DBCLOB)
 - Replikation 102
- Großes Objekt (Large Object, LOB)
 - Replikation 102
- Großes Zeichenobjekt (Character Large Object, CLOB)
 - Replikation 102

- GRTPRAUT (Befehl)
 - Berechtigungen für SQL-Pakete erteilen 34
 - Syntax 419
- GRTOBJAUT (Befehl) 34

H

- Hauptspeicher
 - Alertbedingungen
 - APPLY_MEMORY 170
 - CAPTURE_MEMORY 170
 - QAPPLY_MEMORY 170
 - QCAPTURE_MEMORY 170
 - Apply-Programm 5
 - Capture-Programm 3
 - planen 3
 - Protokollsätze lesen 4
 - Registrierungen 4
 - Replikationsalertmonitor 5
 - Stapeljobs 3
 - Subskriptionsgruppen 5
 - Tabelle CAPMON zur Optimierung verwenden 4
 - Transaktionen 3
 - Herstellen einer Verbindung
 - zu iSeries-Server 18
 - zu z/OS-Server 18
 - Heterogene Replikation
 - Einschränkungen
 - beliebige Replikation 52, 91
 - CCD-Tabellen 47
 - Ergebnistabellen 85
 - mehrschichtige Replikation 88
 - Quellen registrieren 43
 - Horizontale Untermenge (Zeilen)
 - im Ziel 95
 - in der Quelle 46

I

- IASP-Gruppen 27
- IBMSNAP_ALERTS (Steuertabelle) 554
- IBMSNAP_CONDITIONS (Steuertabelle) 556
- IBMSNAP_CONTACTGRP (Steuertabelle) 561
- IBMSNAP_CONTACTS (Steuertabelle) 562
- IBMSNAP_GROUPS (Steuertabelle) 563
- IBMSNAP_MONENQ (Steuertabelle) 563
- IBMSNAP_MONPARMS (Steuertabelle) 563
- IBMSNAP_MONSERVERS (Steuertabelle) 566
- IBMSNAP_MONTRAIL (Steuertabelle) 568
- IMS DataPropagator 41
- IMS-Datenquellen
 - CCD-Tabellen verwalten 64
 - mit CCD-Tabellen 41
 - registrieren 41
- INACTMSG (Parameter) 445
- Inaktive Subskriptionsgruppen 72

- Inaktivieren
 - registrierte Objekte 205
 - Subskriptionsgruppen 72, 224
- inamsg (Parameter) 149, 323
- Indizes
 - Zieltabellen 97
- Innere Verknüpfungen als Quellen 61
- Interne CCD-Tabellen
 - mehrere Ziele 87
- Intervallsteuerung 78
- INZDPRCAP (Befehl) 428
- iSeries-Server
 - Verbindung herstellen 18

J

- JOB (Parameter) 443, 450
- JOIN_UOW_CD (Spalte) 113
- Journale
 - als Quellen registrieren 41
 - einrichten 35
 - Eintragstypen 579
 - erstellen 35
 - ferne Journalfunktion verwenden 59
 - für Quellentabellen erstellen 35
 - QSQRN-Journal 35
 - Standardnachrichtenwarteschlange 38
 - starten 36
 - verwalten 36
 - verwenden 35
- Journalempfänger
 - aufbewahren 240
 - Benutzerverwaltung 37
 - DLTJRNRCV (Exitroutine) 38
 - für Quellentabellen erstellen 35
 - Größe des aktuellen Empfängers 7
 - Schwelle 37
 - Systemverwaltung 37
 - verwalten 36, 238
- Journaljobs
 - Status überprüfen 193
- Journalnachrichtenwarteschlangen 38
- Journalstapeltabellen 228
 - CAPSTOP 234
 - erstellen 228
 - stoppen 232
- JRN (Parameter) 453

K

- Kaltstart (Capture-Programm)
 - verhindern 248
- Kaltstart des Capture-Programms
 - bei z/OS 134
 - für OS/400 450, 456
 - für UNIX 134, 331
 - für Windows 134, 331
 - für z/OS 331
- Kaltstartmodus 134
- Katalogtabellen registrieren 41
- Kennwortdateien
 - speichern 25
- Kennwörter für Replikationszentrale 259
- Klickstartleiste 257

- Kombinieren
 - Auslöser 13
- Komprimierungswörterverzeichnisse (z/OS) 241
- Konfigurationsparameter für DB2
 - APPLHEAPSZ 30
 - DBHEAP 30
 - LOGBUFSZ 30
 - LOGFILSIZ 30
 - LOGPRIMARY 30
 - LOGSECOND 30
 - MAXAPPLS 30
- Konfigurieren
 - Apply-Programm
 - für UNIX 31
 - für Windows 31
 - Capture-Programm
 - für UNIX 30
 - für Windows 30
 - Konnektivität 17
 - Replikationsalertmonitor
 - für UNIX 31
 - für Windows 31
 - Replikationszentrale 255
- Konflikte
 - verhindern 11
- Konflikterkennung
 - Anforderungen 49
 - beliebige Replikation 11
 - Peer-to-Peer-Replikation 11
 - planen 11
 - Stufen 58
 - Übersicht 57
- Konnektivität
 - Fehlerbehebung bei Steuertabellen 249
 - zwischen DB2-Betriebssystemen 17, 18
- Kopieren von Replikationskonfigurationen 234
- Korrelations-ID 61
- Kurznamen
 - Einschränkungen
 - bei CCD-Tabellen 47
 - beliebige Replikation 52, 91
 - Ergebnstabellen 85
 - mehrschichtige Replikation 88
 - für Funktion LOAD FROM CURSOR 164
 - registrieren 43
- Kurzzyklen 72

L

- LAG (Parameter) 455
- lag_limit (Parameter) 130, 329
- LANG (Variable)
 - festlegen 15
- Latenzzeit
 - Apply-Programm 197
 - Capture-Programm 195
- Laufzeitverarbeitung 76, 116
- Leistung
 - optimieren 15
- Leseabhängigkeiten 58
- LIBPATH 30
- LOAD FROM CURSOR (Funktion) 164

- loadxit (Parameter) 150, 322
- LOB (großes Objekt)
 - Einschränkungen bei beliebiger Replikation 91
 - Replikation 102
- LOGBUFSZ (Konfigurationsparameter) 30
- LOGFILSIZ (Konfigurationsparameter) 30
- Logische Partitionierungsschlüssel
 - Beschreibung 51
- LOGPRIMARY (Konfigurationsparameter) 30
- logreuse (Parameter beim Apply-Programm) 150, 322
- logreuse (Parameter beim Capture-Programm) 130, 329, 335
- LOGSECOND (Konfigurationsparameter) 30
- logstdout (Parameter beim Apply-Programm) 150, 322
- logstdout (Parameter beim Capture-Programm) 131, 329, 336
- LONG VARCHAR-Datentypen 101
- LONG VARGRAPHIC-Datentypen 101
- Löschsperrtabelle (PRUNE_LOCK-Tabelle) 508
- Löschsteuertabelle (PRUNCNTL-Tabelle) 506
- Löschtabelle (PRUNE_SET-Tabelle) 509

M

- max_notification_minutes (Parameter), Replikationsalertmonitor 184
- max_notifications_per_alert (Parameter), Replikationsalertmonitor 184
- MAX_SYNC_MINUTES (Datenblockung) 72
- MAXAPPLS (Konfigurationsparameter) 30
- Mehrere Datenbankpartitionen
 - Capture-Programm 34
 - Protokollsätze 238
- Mehrere Zieltabellen 87
- Mehrschichtige Replikation
 - Subskriptionsgruppen definieren 88
- MEMLMT (Parameter) 454
- memory_limit (Parameter)
 - beim Befehl asncap verwenden 329
 - beim Befehl asncmd verwenden 336
 - optimieren 4
 - Übersicht 131
- Microsoft SQL Server
 - Einschränkungen für Replikation 48
- Migration
 - planen 3
- Monitor
 - siehe* Replikationsalertmonitor
- monitor_errors (Parameter), Replikationsalertmonitor 184
- monitor_interval (Parameter beim Capture-Programm) 131, 330, 336
- monitor_limit (Parameter) 132, 330, 336
 - Replikationsalertmonitor 184
- monitor_path (Parameter), Replikationsalertmonitor 184

Monitorqualifikationsmerkmal
 Replikation 167

Monitorqualifikationsmerkmale (Namenskonventionen) 313

Monitorsteuertabellen
 Übersicht 554

Monitorsteuerungsserver
 IBMSNAP_ALERTS (Steuertabelle) 554
 IBMSNAP_CONDITIONS (Steuertabelle) 556
 IBMSNAP_CONTACTGRP (Steuertabelle) 561
 IBMSNAP_CONTACTS (Steuertabelle) 562, 563
 IBMSNAP_MONENQ (Steuertabelle) 563
 IBMSNAP_MONPARMS (Steuertabelle) 563
 IBMSNAP_MONSERVERS (Steuertabelle) 566
 IBMSNAP_MONTRAIL (Steuertabelle) 568
 in Replikationszentrale aufnehmen 265
 Steuertabellen 554

MONITV (Parameter) 453

MONLMT (Parameter) 453

N

Nachimagespalten 47

Nachrichten 195, 196, 198

Nachrichtenwarteschlangen für Journale 38

Namen
 Anzeigenamen 470
 Apply-Qualifikationsmerkmal 313
 bei Windows-Services 314
 Capture-Auslöser 13
 Capture-Schema 313
 Monitorqualifikationsmerkmal 313
 Subskriptionsgruppen 213
 von Replikationsservices 470

Netzwerkonnektivität 17

Neustarttabelle (RESTART-Tabelle) 519

Nicht relationale Datenquellen
 CCD-Tabellen verwalten 64
 mit CCD-Tabellen 41

notify (Parameter) 151, 323

O

Objekte
 Änderungserfassung stoppen 205
 Attribute ändern 202
 erneut aktivieren 206
 inaktivieren 205
 registrieren 201

opt4one (Parameter) 151, 324

Optimieren
 commit_interval (Parameter) 4
 Leistung 15
 memory_limit (Parameter) 4

OPTSNGSET (Parameter) 447

Originaltabellen (beliebige Replikation)
 Änderungen erneut erfassen 52
 Übersicht 91

OS/400-Datenquellen
 mit fernem Journaling 59

OVRDPRCAPA (Befehl) 430

P

Pakete erneut binden 243

Parameter
 Replikationsalertmonitor
 alert_prune_limit 184
 autopruner 184
 Beschreibung 184
 email_server 184
 max_notification_minutes 184
 max_notifications_per_alert 184
 monitor_errors 184
 monitor_limit 184
 monitor_path 184
 runonce 184
 Standardwerte 183
 trace_limit 184

Parameter für den Aufruf
 Analyseprogramm
 für OS/400 405
 für UNIX 317
 für Windows 317

Apply-Programm
 für OS/400 154, 442
 für UNIX 146, 321
 für Windows 146, 321
 für z/OS 146, 321

Capture-Programm
 für OS/400 409, 450
 für UNIX 126, 328
 für Windows 126, 328
 für z/OS 126, 328

Replikationsalertmonitor
 für UNIX 341
 für Windows 341
 für z/OS 341

Replikationsbefehle
 für OS/400 371, 380, 395, 413, 414, 417, 419, 429, 430, 435, 436, 438, 440, 442, 450, 458

PARTITIONINFO-Tabelle (Partitionsinformationstabelle) 505

Partitionsinformationstabelle (PARTITIONINFO) 505

Peer-to-Peer-Replikation
 Konflikterkennung 11

Pläne erneut binden 243

Planen
 Hauptspeicher 3
 Koexistenz von Auslösern 13
 Konflikterkennung 11, 57
 Migration 3
 Protokollspeicherbedarf 6, 12
 Speicherbedarf 5
 Sperren für CCD-Tabellen 12
 Transaktionsdurchsatzraten 12

Plattenspeicher
 Bedarf 5
 temporäre Dateien 9

Prädikate
 für Zieltabellen definieren 95
 Untermengen bilden 113

Präfix (Vorimage) 50

PREDICATES (Spalte) 113

Primärschlüssel
 als Zielschlüssel verwendet 98
 logische Partitionierung 51
 relative Satznummern bei OS/400 60

Profile
 Beschreibung 259
 Quellenobjekt 261
 Steuertabelle 260
 Zielobjekt 261

Protokoll
 Speicherbedarf planen 12

Protokolldaten
 CCD-Tabellen 86
 Quelldaten 49

Protokollierung (Speicherbedarf)
 DB2-Quellenserver 6
 relationale Quellenserver (nicht DB2) 12
 Zielserver 7

Protokollsätze
 aufbewahren 238
 Komprimierungswörterverzeichnis (z/OS) 241
 mehrere Datenbankpartitionen 238
 verwalten 238
 vor Erfassung archiviert 7

Prüfprotokollierung
 Abstimmungsverlust 86
 Kaltstart 86
 Quelldaten 49

PRUNCNTL-Tabelle (Löschsteuertabelle) 506

prune_interval (Parameter) 132, 330, 336

PRUNE_LOCK-Tabelle (Löschsperrtabelle) 508

PRUNE_SET-Tabelle (Löschtabelle) 509

pwdfile (Parameter) 151, 322, 330

Q

Q Apply-Programm
 Alertbedingungen 170

Q Capture-Programm
 Alertbedingungen 170

Q Replication-Befehle
 asnslst 355
 asntdiff 356
 asntrep 366

Quellen
 CCD-Tabellen 88
 CCD-Tabellen verwalten 64
 Profile 261
 registrieren
 DB2-Tabellen 41
 IMS-Datenquellen 41
 relational (nicht DB2) 43
 Replikationszentrale 267
 Sichten 60, 63

Registrierungsoptionen
 Aktualisierungen als Löschungen und Einfügungen 51

- Quellen (*Forts.*)
 - Registrierungsoptionen (*Forts.*)
 - Capture-Programm bei Fehler stoppen 50
 - erneute Erfassung von Änderungen (beliebige Replikation) 52
 - ferne Journale verwenden 59
 - Konflikterkennung 57
 - Nachimagespalten 47
 - relative Satznummern 60
 - Replikation zur Änderungserfassung 46
 - Spaltenuntermenge (vertikale Unterteilung) 45
 - vollständige Aktualisierung 46
 - Vorimagepräfix 50
 - Vorimagespalten 47
 - Zeilenuntermenge (horizontale Unterteilung) 46
 - Spalten registrieren 45
 - subskribieren 70
 - umstufen 273
 - Zeilen registrieren 46
 - Zielen zuordnen 79
- Quellenprotokolle verwalten 238
- Quellenserver
 - DB2
 - Protokollspeicherbedarf 6
 - relational (nicht DB2)
 - Protokollspeicherbedarf 12
- Quellsysteme verwalten 237
- Quellentabellen
 - Journale erstellen 35
 - Spalten hinzufügen 203
 - verlorene Daten abrufen 249
 - verwalten 237
- Querverweistabelle für Apply-Qualifikationsmerkmale (AUTHTKN-Tabelle) 495

R

- Räumliche Datentypen 101
- RCVJRNE (Befehl) 36
- Referenzielle Integrität 93
- REG_EXT-Tabelle (Zusatztable mit Registrierinformationen) 509
- REG_SYNCH-Tabelle (Synchronisationstabelle für Registrierinformationen) 518
- REGISTER-Tabelle (Registriertabelle) 511
- Registrieren
 - DB2-Tabellen 41
 - IMS-Datenquellen 41
 - Objekte 201
 - Optionen für Quellen
 - Aktualisierungen als Löschungen und Einfügungen 51
 - Capture-Programm bei Fehler stoppen 50
 - erneute Erfassung von Änderungen (beliebige Replikation) 52
 - ferne Journale verwenden 59
 - Konflikterkennung 57
 - Nachimagespalten 47
 - relative Satznummern 60

- Registrieren (*Forts.*)
 - Optionen für Quellen (*Forts.*)
 - Replikation zur Änderungserfassung 46
 - Spaltenuntermenge (vertikale Unterteilung) 45
 - vollständige Aktualisierung 46
 - Vorimagepräfix 50
 - Vorimagespalten 47
 - Zeilenuntermenge (horizontale Unterteilung) 46
 - relationale Datenquellen (nicht DB2) 43
 - Sichten
 - Übersicht 60, 63
 - Vorgehensweise 201
 - Tabellen 201
 - Registrieren von Quellen 267
 - Registriertabelle (REGISTER-Tabelle) 511
 - Registrierungen
 - Änderungserfassung stoppen 205
 - Attribute ändern 202
 - entfernen 208, 435
 - erneut aktivieren 206
 - hinzufügen 369
 - inaktivieren 205
 - Spalten hinzufügen 203
 - Registrierungsvariablen
 - DB2CODEPAGE 14, 29
 - DB2DBDFT 29
 - DB2INSTANCE 29
 - Reinitialisieren
 - Replikationsalertmonitor 182
 - Reinitialisieren des Capture-Programms
 - für UNIX 141
 - für Windows 141
 - für z/OS 141
 - Relationale Datenquellen (nicht DB2)
 - Einschränkungen
 - beliebige Replikation 52, 57, 91
 - Ergebnistabellen 85
 - mehrschichtige Replikation 88
 - mit CCD-Tabellen 43
 - Quellenserver 12
 - registrieren 43
 - sperrern 12
 - Relative Ablaufsteuerung 78
 - Relative Satznummern
 - als Primärschlüssel bei OS/400 60
 - als Zielschlüssel verwendet 98
 - Unterstützung bei OS/400 60
 - Reorganisieren
 - Steuertabellen 243
 - Replikation zur Änderungserfassung
 - Beschreibung 46
 - Registrierungsoption 46
 - Replikation zur Teilaktualisierung
 - siehe* Replikation zur Änderungserfassung
 - Replikationsalertmonitor
 - Alertbedingungen
 - auswählen 180
 - E-Mail-Benachrichtigungen 173
 - Ereignisse 167
 - Liste 170
 - Schwellenwerte 167
 - Status 167

- Replikationsalertmonitor (*Forts.*)
 - Alertbedingungen (*Forts.*)
 - Übersicht 170
 - Alerts 167
 - Ansprechpartner 167
 - Ansprechpartner definieren 177
 - Ansprechpartnergruppen 167
 - ausführen 178, 277
 - Beschreibung 167
 - einrichten 175
 - erforderliche Berechtigungen 24
 - für UNIX
 - binden 31
 - starten 583
 - Status überprüfen 191
 - für Windows
 - binden 31
 - starten 583
 - Status überprüfen 191
 - für z/OS
 - Status überprüfen 191
 - Hauptspeichernutzung 5
 - Kommunikation mit
 - Apply-Programm 479
 - Capture-Programm 479
 - Replikationszentrale 479
 - Monitore
 - erstellen 179
 - reinitialisieren 182
 - Parameter
 - alert_prune_limit 184
 - Ausführungshäufigkeit des Replikationsalertmonitors 187
 - autoprunen 184
 - Benachrichtigungskriterien für Alertbedingungen 188
 - Benachrichtigungskriterien für Betriebsfehler 189
 - Bereinigungsintervalle für Daten 188
 - Beschreibungen 184
 - email_server 184
 - festlegen 187
 - max_notification_minutes 184
 - max_notifications_per_alert 184
 - monitor_errors 184
 - monitor_interval 184
 - monitor_limit 184
 - monitor_path 184
 - runonce 184
 - Standardwerte 183
 - trace_limit 184
 - reinitialisieren 182
 - Replikation überwachen, Übersicht 167
 - starten 181
 - Steuertabellen
 - IBMSNAP_ALERTS 554
 - IBMSNAP_CONDITIONS 556
 - IBMSNAP_CONTACTGRP 561
 - IBMSNAP_CONTACTS 562
 - IBMSNAP_GROUPS 563
 - IBMSNAP_MONENQ 563
 - IBMSNAP_MONPARMS 563
 - IBMSNAP_MONSERVERS 566
 - IBMSNAP_MONTRAIL 568
 - Steuertabellen erstellen 176

- Replikationsalertmonitor (*Forts.*)
 - stoppen 190
 - terminieren 473
 - Replikationsanalyseprogramm
 - für OS/400
 - Aufrufparameter 405
 - SQL-Pakete erstellen 33
 - für UNIX (Aufrufparameter) 317
 - für Windows (Aufrufparameter) 317
 - Replikationsbefehle
 - \$TA (JES2)
 - Apply-Programm für z/OS 473
 - Capture-Programm für z/OS 473
 - ADDJOBSCDE 474
 - asnslist 355
 - asntdiff 356
 - asntrep 366
 - AT 473
 - AT (NetView)
 - Apply-Programm für z/OS 473
 - Capture-Programm für z/OS 473
 - backup database 30
 - CRTJRNRCV 35
 - db2rc 256
 - DSPJRN 198
 - für OS/400
 - ADDDPRREG 369
 - ADDDPRSUB 378
 - ADDDPRSUBM 394
 - ADDEXITPGM 39
 - ANZDPR 405
 - ANZDPRJRN 38
 - CHGDPRCAPA 408
 - CHGJRN 37
 - CRTDPRTBL 413
 - CRTJRN 35
 - ENDDPRAPY 414
 - ENDDPRCAP 138, 417
 - ENDJOB 418
 - GRTDPRAUT 34, 419
 - GRTOBJAUT 34
 - INZDPRCAP 428
 - OVRDPRCAPA 430
 - RCVJRNE 36
 - RMVDPRREG 435
 - RMVDPRSUB 436
 - RMVDPRSUBM 438
 - RMVEXITPGM 38
 - RVKDPRAUT 440
 - SBMJOB 474
 - STRDPRAPY 155, 441
 - STRDPRCAP 449
 - STRJRNPF 36
 - WRKDPTRTC 457
 - WRKJOB 193
 - WRKREGINF 39
 - WRKSBMJOB 193
 - WRKSBSJOB 193
 - für UNIX
 - asnacmd 315
 - asnanalyze 317
 - asnapply 320
 - asncap 327
 - asnccmd 334
 - für Windows
 - asnacmd 315
 - asnanalyze 317
 - Replikationsbefehle (*Forts.*)
 - für Windows (*Forts.*)
 - asnapply 320
 - asncap 327
 - asnccmd 334
 - für z/OS
 - asnacmd 315
 - asnapply 320
 - asncap 327
 - asnccmd 334
 - update database configuration 30
 - Replikationsereignisse koordinieren 227
 - Replikationsquellen
 - CCD-Tabellen 88
 - CCD-Tabellen verwalten 64
 - registrieren
 - DB2-Tabellen 41
 - IMS-Datenquellen 41
 - Relationale Datenquellen (nicht DB2) 43
 - Sichten 63
 - Spalten 45
 - Zeilen 46
 - subskribieren 70
 - Verknüpfungen 61
 - Zielen zuordnen 79
 - Replikationsservices
 - auflisten 355
 - ausführen 471
 - erstellen 469
 - löschen 471
 - Namen 470
 - Replikationsumgebungen
 - kopieren 234
 - Replikationszentrale
 - Apply-Programm ausführen 277
 - Benutzer-IDs und Kennwörter 259
 - Beschreibung 253
 - Capture-Programm ausführen 276
 - Datenbanken für Änderungserfassung
 - aktivieren 267
 - Definitionen entfernen 276
 - Definitionen löschen 276
 - Erstellen von Subskriptionsgruppen 269
 - Klickstartleiste 257
 - Kommunikation mit
 - Apply-Programm 475
 - Capture-Auslöser 475
 - Capture-Programm 475
 - Replikationsalertmonitor 479
 - konfigurieren 255
 - Konnektivität 17
 - Profile 259
 - Quellen registrieren 267
 - Quellenobjektprofile 261
 - registrierte Tabellen oder Sichten umstufen 273
 - Replikationsalertmonitor ausführen 277
 - Server hinzufügen 265
 - starten 256
 - Steuertabellen 262
 - Steuertabellenprofile 260
 - Subskriptionsgruppen aktivieren 272
 - Subskriptionsgruppen inaktivieren 272
 - Replikationszentrale (*Forts.*)
 - Subskriptionsgruppen umstufen 274
 - Umstufungsfunktionen 234
 - vollständige Aktualisierung erzwingen 275
 - Zielobjektprofile 261
 - Replikattabellen
 - Änderungen erneut erfassen 52
 - Definition 82
 - Struktur 574
 - Ziele mit Schreib-/Lesezugriff definieren 91
 - RESTART (Parameter) 450
 - RESTART-Tabelle (Neustarttabelle) 519
 - RETAIN (Parameter) 454
 - retention_limit (Parameter) 133, 330, 336
 - RMVDPRREG (Befehl) 435
 - RMVDPRSUB (Befehl) 436
 - RMVDPRSUBM (Befehl) 438
 - RMVEXITPGM (Befehl) 38
 - ROWID (Datentyp) 102
 - RRN (relative Satznummer) 60
 - RTYWAIT (Parameter) 446
 - runonce (Parameter), Replikationsalertmonitor 184
 - RUNSTATS (Dienstprogramm) 243
 - RVKDPRAUT (Befehl) 440
- ## S
- SBMJOB (Befehl) 474
 - Schemata
 - ändern 208
 - Namenskonventionen 313
 - SEQTABLE-Tabelle (Sortiertabelle) 521
 - Server
 - in Replikationszentrale aufnehmen 265
 - Services
 - Windows-Servicesteuerungsmanager 469
 - Servicesteuerungsmanager
 - Replikationsservices ausführen 471
 - Replikationsservices benennen 470
 - Replikationsservices erstellen 469
 - Replikationsservices löschen 471
 - Setzen von Umgebungsvariablen
 - Capture-Programm 29
 - Sichten
 - Attribute ändern 202
 - Einschränkungen 60, 63
 - Korrelations-ID verwenden 61
 - registrieren
 - als Quellen 63
 - Übersicht 60
 - Vorgehensweise 201
 - SIGNAL-Tabelle (Signaltable)
 - bereinigen 247
 - Struktur 521
 - Signale
 - CAPSTART 232
 - CAPSTOP 233
 - STOP 229, 230
 - USER 227
 - Wiederherstellungspunkte festlegen 230

- Signaltable (SIGNAL-Tabelle)
 - bereinigen 247
 - Struktur 521
- sleep (Parameter) 152, 324
- sleep_interval (Parameter) 133, 330, 336
- Sortiertabelle (SEQTABLE-Tabelle) 521
- Spalten
 - berechnete 94, 117
 - für Replikation verfügbar 45
 - in Quellentabelle registrieren 45
 - in Zieltabelle definieren 94
 - Nachimage 47
 - Quellen zu Zielen zuordnen 96
 - registrierten Quellentabellen hinzufügen 203
 - relative Satznummern bei OS/400 60
 - umbenennen 96, 117
 - Untermengen bilden
 - im Ziel 94
 - in der Quelle 45
 - Vorimage 47
- Spalten umbenennen 96, 117
- Spaltenuntermenge (vertikale Unterteilung)
 - im Ziel 94
 - in der Quelle 45
- Speicher
 - Apply-Diagnosedateien 10
 - Apply-Übergabedateien 10
 - Bedarf 5
 - Capture-Diagnosedateien 9
 - Capture-Übergabedateien 9
 - CD-Tabelle 8
 - Datenbankprotokoll- und Journaldaten 6
 - Diagnosedateien 9
 - Steuertabellen 8
 - temporäre Dateien 9
 - UOW-Tabelle 9
 - Zieltabellen 8
- Sperren
 - für CCD-Tabellen 12
- Spezielle Datentypen replizieren
 - DATALINK-Werte 103
 - große Objekte (LOB) 102
- spillfile (Parameter) 152, 326
- SQL-Anweisungen
 - Laufzeitverarbeitung 116
 - Subskription definieren 76
- SQL-Dateien editieren 119
- SQL-Pakete
 - für das Apply-Programm erstellen 33
 - für das Capture-Programm erstellen 33
 - für das Replikationsanalyseprogramm erstellen 33
- SQL-Prozeduren 119
- sqlerrcontinue (Parameter) 153, 325
- Standardwerte
 - für Apply-Parameter (Linux, UNIX, Windows, z/OS) 143, 146
 - für Apply-Parameter (OS/400) 155
 - für Capture-Parameter (Linux, UNIX, Windows, z/OS) 121
 - für Capture-Parameter (OS/400) 122, 123
- Standardwerte (*Forts.*)
 - für Capture-Parameter (UNIX, Windows, z/OS) 126
- Stapeljobs
 - erforderlicher Hauptspeicher 3
- Starten
 - Apply-Programm
 - für OS/400 154, 441
 - für UNIX 145, 320, 583
 - für Windows 145, 320, 583
 - für z/OS 145, 320
 - Capture-Programm
 - für OS/400 135, 449
 - für UNIX 125, 327, 583
 - für Windows 125, 327, 583
 - für z/OS 125, 327
 - Windows-Services verwenden 469
 - Replikationsalertmonitor
 - für UNIX 583
 - für Windows 583
 - verschiedene Methoden 181
- Starten der Replikationszentrale 256
- startmode (Parameter) 134, 331
- Statische Steuertabellen 244
- Status
 - Apply-Programm 191, 193
 - Capture-Programm 191, 193
 - Journaljobs 193
 - Replikationsalertmonitor 191
- Steuertabellen
 - APPENQ-Tabelle (Apply-Serialisierungstabelle) 527
 - APPLY_JOB-Tabelle (Apply-Jobtabelle) 527
 - Apply-Programm erstellen 263
 - Apply-Steuerungsserver 491
 - Apply-Tracetabelle (APPLYTRACE) 531
 - APPLYTRAIL-Tabelle (Apply-Prüfprotokolltabelle) 532
 - APPPARMS (Apply-Parameter) 528
 - auf dem Apply-Steuerungsserver 527
 - auf dem Capture-Steuerungsserver 494
 - auf dem Monitorsteuerungsserver 554
 - AUTHTKN-Tabelle (Querverweistabelle für Apply-Qualifikationsmerkmale) 495
 - Behebung von Verbindungsfehlern 249
 - Berechtigung bei OS/400 entziehen 440
 - Berechtigung bei OS/400 erteilen 21, 419
 - bereinigen 245
 - CAPENQ-Tabelle (Capture-Serialisierungstabelle) 496
 - CAPMON-Tabelle (Capture-Monitor-tabelle)
 - bereinigen 247
 - Struktur 496
 - CAPPARMS-Tabelle (Capture-Parametertabelle)
 - Struktur 498
- Steuertabellen (*Forts.*)
 - CAPSCHEMAS-Tabelle (Capture-Schematabelle) 494
 - CAPTRACE-Tabelle (Capture-Tracetabelle)
 - bereinigen 247
 - Struktur 501
 - Capture-Programm erstellen 263
 - Capture-Server 488
 - CCD-Tabelle
 - Capture-Steuerungsserver 502
 - Zielserver 571
 - CD-Tabelle 504
 - dynamische 242
 - E/A-Fehlerbehebung 249
 - erforderliche Berechtigungen bei OS/400 35
 - erstellen
 - bei anderen relationalen Quellen (nicht DB2) 27
 - Betriebssystem mit mehreren Datenbanken 26
 - für Apply-Programm 263
 - für Capture-Programm 263
 - für OS/400 26, 413
 - für Replikationsalertmonitor 264
 - für z/OS 26
 - in IASP-Gruppen 27
 - mehrere Datenbankpartitionen 28
 - mehrere Gruppen 27
 - Replikationsalertmonitor 176
 - unter Linux, UNIX, Windows 26
 - Kurzübersicht
 - Apply-Steuerungsserver 491
 - auf einen Blick 482
 - Capture-Server 488
 - Zielserver 493
 - Monitor erstellen 264
 - Monitorsteuerungsserver
 - IBMSNAP_ALERTS 554
 - IBMSNAP_CONDITIONS 556
 - IBMSNAP_CONTACTGRP 561
 - IBMSNAP_CONTACTS 562
 - IBMSNAP_GROUPS 563
 - IBMSNAP_MONENQ 563
 - IBMSNAP_MONPARMS 563
 - IBMSNAP_MONSERVERS 566
 - IBMSNAP_MONTRAIL 568
 - Pakete und Pläne erneut binden 243
 - PARTITIONINFO (Partitionsinformationen) 505
 - PARTITIONINFO-Tabelle (Partitionsinformationstabelle) 505
 - Profile 260
 - PRUNCNTL-Tabelle (Löschsteuertabelle) 506
 - PRUNE_LOCK-Tabelle (Löschsperrtabelle) 508
 - PRUNE_SET-Tabelle (Löschtablette) 509
 - REG_EXT-Tabelle (Zusatztablette mit Registrierinformationen) 509
 - REG_SYNCH-Tabelle (Synchronisationstabelle für Registrierinformationen) 518

Steuertabellen (Forts.)

- REGISTER-Tabelle (Registriertabelle) 511
 - reorganisieren 243
 - RESTART-Tabelle (Neustarttabelle) 519
 - RUNSTATS (Dienstprogramm) 243
 - SEQTABLE-Tabelle (Sortiertabelle) 521
 - SIGNAL-Tabelle (Signaltable) 521
 - Speicherbedarf 8
 - statische 244
 - SUBS_COLS-Tabelle (Tabelle für Subskriptionsspalten) 538
 - SUBS_EVENT-Tabelle (Tabelle für Subskriptionseignisse) 540
 - SUBS_MEMBR-Tabelle (Tabelle für Subskriptionszuordnung) 541
 - SUBS_SET-Tabelle (Subskriptionsgruppentabelle) 546
 - SUBS_STMTS-Tabelle (Tabelle für Subskriptionsanweisungen) 552
 - UOW-Tabelle 524
 - verwalten 242
 - Zielserver 493
- Steuerungsserver in Replikationszentrale aufnehmen 265
- STOP-Signale 229, 230
- Stoppen
- Apply-Programm
 - für OS/400 157, 414
 - für UNIX 157, 315
 - für Windows 157, 315
 - für z/OS 157, 315
 - Capture-Programm
 - für OS/400 138, 417
 - für UNIX 138, 334
 - für Windows 138, 334
 - für z/OS 138, 334
 - Replikationsalertmonitor 190
- Stoppen des Capture-Programms bei Fehler 50
- STRDPRAPY (Befehl) 155, 441
- STRDPRCAP (Befehl) 449
- STRJRNP (Befehl) 36
- SUBNFYPM (Parameter) 445
- SUBS_COLS-Tabelle (Tabelle für Subskriptionsspalten) 538
- SUBS_EVENT-Tabelle (Tabelle für Subskriptionseignisse)
Ereignisse übergeben 78
Struktur 540
- SUBS_MEMBR-Tabelle (Tabelle für Subskriptionszuordnung) 164, 541
- SUBS_SET-Tabelle (Subskriptionsgruppentabelle) 546
- SUBS_STMTS-Tabelle (Tabelle für Subskriptionsanweisungen) 552
- Subskribieren von Quellen 70
- Subskriptionsgruppen
- aktivieren 272
 - Aktivierungsstufe 72
 - ändern
 - Apply-Qualifikationsmerkmale 222
 - Attribute 213
 - Namen 213

Subskriptionsgruppen (Forts.)

- Anzahl von Apply-Qualifikationsmerkmalen 68
 - beliebige Replikation 91
 - Datenkonsistenz 93
 - Einträge aktivieren 212
 - Einträge hinzufügen 79, 212
 - Einträge inaktivieren 212
 - entfernen 226, 436
 - erstellen 70, 211, 269
 - gespeicherte Prozeduren 76
 - hinzufügen 378
 - inaktivieren 224, 272
 - Kurzzyklen 72
 - Laufzeitverarbeitung (Anweisungen) 116
 - mehrschichtige Replikation 88
 - referenzielle Integrität 93
 - Spalten 94
 - SQL-Anweisungen 76
 - teilen 215
 - terminieren
 - ereignisbasierend 78
 - zeitbasierend 78
 - umstufen 274
 - Verarbeitungsmodus 75
 - Zeilen 95
 - zusammenfügen 219
- Subskriptionsgruppen aktivieren 272
- Subskriptionsgruppen inaktivieren 272
- Subskriptionsgruppeneinträge
- aktivieren 212
 - Anzahl pro Subskriptionsgruppe 68
 - beliebige Replikation 91
 - Datentypen zuordnen 96
 - entfernen 438
 - hinzufügen 79, 212, 394
 - inaktivieren 212
 - mehrschichtige Replikation 88
 - Spaltenuntermenge anwenden 94
 - Zeilenuntermenge anwenden 95
 - Zielschlüssel definieren 97
 - Zieltyp auswählen 82
 - zwischen Spalten zuordnen 96
- Subskriptionsgruppentabelle (SUBS_SET-Tabelle) 546
- Subskriptionszyklus 72
- Sybase
- Einschränkungen für Replikation 48
- Synchronisationstabelle für Registrierinformationen (REG_SYNCH-Tabelle) 518
- SYSADM 20, 21
- Systembefehle
- asnslist 355
 - asntdiff 356
 - asntrep 366
- Systemverwaltete Journaländerung 37
- Szenario
- Alertbedingungen für Apply-Programm auswählen 305
 - Alertbedingungen für Capture-Programm auswählen 304
 - Ansprechpartner erstellen 304
 - Apply-Kennwortdatei erstellen 295
 - Apply-Steuertabellen erstellen 288
 - Betrieb 298

Szenario (Forts.)

- Capture-Steuertabellen erstellen 284
- Daten replizieren 296
- einrichten 284
- Monitorsteuertabellen erstellen 302
- planen 282
- Programme Capture und Apply stoppen 301
- Quelle registrieren 285
- Quellendatenbank für Replikation aktivieren 285
- Quellentabelle aktualisieren 298
- Replikation überwachen 302
- Replikationsalertmonitor starten 307
- Status des Apply-Programms 300
- Status des Capture-Programms 299
- Subskriptionsgruppe erstellen 288
- Voraussetzungen 281

T

- Tabelle für Subskriptionsanweisungen (SUBS_STMTS-Tabelle) 552
- Tabelle für Subskriptionseignisse (SUBS_EVENT-Tabelle)
Ereignisse übergeben 78
Struktur 540
- Tabelle für Subskriptionsspalten (SUBS_COLS-Tabelle) 538
- Tabelle für Subskriptionszuordnung (SUBS_MEMBR-Tabelle) 164, 541
- Tabellen
- Änderungserfassung stoppen 205
 - APPENQ-Tabelle (Apply-Serialisierungstabelle) 527
 - APPLY_JOB-Tabelle (Apply-Jobtabelle) 527
 - Apply-Tracetabelle (APPLYTRACE) 531
 - APPLYTRAIL-Tabelle (Apply-Prüfprotokolltabelle) 532
 - APPPARMS (Apply-Parameter) 528
 - Attribute ändern 202
 - auf dem Apply-Steuerungsserver 527
 - auf dem Capture-Steuerungsserver 494
 - auf dem Monitorsteuerungsserver 554
 - auf dem Zielserver 570
 - AUTHTKN-Tabelle (Querverweistabelle für Apply-Qualifikationsmerkmale) 495
 - Basisergebnistabelle 570
 - Benutzerkopiertabelle 575
 - CA-Tabelle 570
 - CAPENQ-Tabelle (Capture-Serialisierungstabelle) 496
 - CAPMON-Tabelle (Capture-Monitor-tabelle) 247, 496
 - CAPPARMS-Tabelle (Capture-Parametertabelle) 498
 - CAPSCHEMAS-Tabelle (Capture-Schematabelle) 494
 - CAPTRACE-Tabelle (Capture-Tracetabelle) 247, 501
 - CCD-Tabelle
 - Capture-Steuerungsserver 502

- Tabellen (Forts.)
- CCD-Tabelle (Forts.)
 - Zielserver 571
 - CCD-Tabellen verwalten 64
 - CD-Tabelle 504
 - erneut aktivieren 206
 - IBMSNAP_ALERTS 554
 - IBMSNAP_CONDITIONS 556
 - IBMSNAP_CONTACTGRP 561
 - IBMSNAP_CONTACTS 562
 - IBMSNAP_GROUPS 563
 - IBMSNAP_MONENQ 563
 - IBMSNAP_MONPARMS 563
 - IBMSNAP_MONSERVERS 566
 - IBMSNAP_MONTRAIL 568
 - inaktivieren 205
 - Konflikterkennung 11
 - PARTITIONINFO (Partitionsinformationen) 505
 - PRUNCNTL-Tabelle (Löschsteuer-tabelle) 506
 - PRUNE_LOCK-Tabelle (Löschsperr-tabelle) 508
 - PRUNE_SET-Tabelle (Lösch-tabelle) 509
 - REG_EXT-Tabelle (Zusatz-tabelle mit Registrierinformationen) 509
 - REG_SYNCH-Tabelle (Synchronisationstabelle für Registrierinformationen) 518
 - REGISTER-Tabelle (Registriert-tabelle) 511
 - registrieren
 - DB2 41
 - relational (nicht DB2) 43
 - Vorgehensweise 201
 - Registrierungen entfernen 208
 - Replikat 11
 - Replikattabelle 574
 - RESTART-Tabelle (Neustart-tabelle) 519
 - SEQTABLE-Tabelle (Sortiert-tabelle) 521
 - SIGNAL-Tabelle (Signaltabelle) 521
 - Spalten hinzufügen 203
 - Steuertabellen
 - Behebung von Verbindungs-
fehlern 249
 - bereinigen 245
 - dynamische 242
 - E/A-Fehlerbehebung 249
 - erstellen 26
 - reorganisieren 243
 - RUNSTATS (Dienst-
programm) 243
 - statische 244
 - verwalten 242
 - Strukturen 481
 - SUBS_COLS-Tabelle (Tabelle für
Subskriptionsspalten) 538
 - SUBS_EVENT-Tabelle (Tabelle für
Subskriptionsergebnisse) 540
 - SUBS_MEMBR-Tabelle (Tabelle für
Subskriptionszuordnung) 164, 541
 - SUBS_SET-Tabelle (Subskriptions-
gruppentabelle) 546
- Tabellen (Forts.)
- SUBS_STMTS-Tabelle (Tabelle für
Subskriptionsanweisungen) 552
 - Tabelle mit Zeitangabe 573
 - UOW-Tabelle 524
 - Zieltabellen
 - siehe auch Zieltabellen
 - verwalten 250
 - Tabellen mit Zeitangabe
 - Struktur 573
 - Verwendung 84
 - Tabellendifferenzierung, Dienst-
programm 356
 - Tabellenmodusverarbeitung 7, 75
 - Tabellenreparatur, Dienstprogramm 366
 - Tabellenstrukturen 481
 - Teilen
 - Subskriptionsgruppen 215
 - term (Parameter beim Apply-Pro-
gramm) 154, 325
 - term (Parameter beim Capture-Pro-
gramm) 135, 332, 337
 - Terminieren
 - Replikationsprogramme 473
 - Subskriptionsgruppen 77, 78
 - Tipps
 - erfolgreiche Ausführung einer Gruppe
durch Apply prüfen 153
 - geschätzter Speicherbedarf 6
 - gespei-
cherte Prozeduren mit ASNDONE
verwenden 158
 - gespeicherte Prozeduren für zusätzli-
che Verarbeitung von Gruppen ver-
wenden 157
 - korrekte Einrichtung des Service prü-
fen 469
 - Parameter sleep oder copyonce ver-
wenden 148, 152
 - Start der Änderungserfassung prü-
fen 125
 - Zeilen aus der Apply-Prüfprotokollta-
belle löschen 154
 - TRACE (Parameter) 444
 - trace_limit (Parameter)
 - beim Befehl asncap verwenden 332
 - beim Befehl asncmd verwenden 337
 - beim Befehl asnmon verwenden 343
 - Replikationsalertmonitor 184
 - Übersicht 135
 - Tracefunktion
 - für OS/400 457
 - Transaktionen
 - erforderlicher Hauptspeicher 3
 - Transaktionsdurchsatzraten
 - Capture-Auslöser 12
 - Transaktionsmodusverarbeitung 7, 75
 - TRCLMT (Parameter) 453
 - trlreuse (Parameter) 154, 324
 - TRLREUSE (Parameter) 446
- U**
- Übergabedateien
- Speicher für Apply 10
 - Speicher für Capture 9
 - Speicher für Diagnosedateien 9
- Überschreiben von Attributen (OS/400)
- Capture-Programm 430
- Überwachen
- für OS/400 198
 - Replikation 167, 178
 - Status von Programmen 193
 - Trends 193
- Überwachungsprogramm
- Nachrichten 198
 - drucken 198
- Umfangreiche Replikationsjobs 72
- Umgebungsvariablen
- Capture-Programm 29
 - DB2CODEPAGE 14, 29
 - DB2DBDFT 29
 - DB2INSTANCE 29
 - LIBPATH 30
- Umsetzen von Daten 14
- Umstufen
- registrierte Tabellen oder Sichten 273
 - Replikationskonfigurationen 234
 - Subskriptionsgruppen 274
- Unicode-Tabellen 577
- Unterbrechen
- Capture-Programm
 - für UNIX 139, 334
 - für Windows 139, 334
 - für z/OS 139, 334
- Untermengen
- erweiterte Verfahren
 - Auslöser für CD-Tabellen verwen-
den 112
 - mit Prädikaten 113
 - Sichten verwenden 112
 - während der Registrierung 111
 - registrierte Spalten 45
 - registrierte Zeilen mit Änderun-
gen 46
- Untermengen bilden
- Spalten im Ziel 94
 - Zeilen mit Änderungen im Ziel 95
- Unterstützung nationaler Zeichens-
ätze 14
- Unterteilung
- beliebige Replikation 11
 - horizontale
 - im Ziel 95
 - in der Quelle 46
 - Peer-to-Peer-Replikation 11
 - vertikale
 - im Ziel 94
 - in der Quelle 45
- UOW_CD_PREDICATES (Spalte) 113
- UOW-Tabelle
- bereinigen 246, 524
 - Spalten in CCD-Tabellen 86
 - Speicherbedarf 9
 - Struktur 524
- update database configuration
(Befehl) 30
- USER (Parameter) 442
- USER-Signale 227
- V**
- VALIDPROC-Klauseln 101
- Verknüpfungen als Quellen 61

- Vertikale Untermenge (Spalten)
 - im Ziel 94
 - in der Quelle 45
- Verwaltung
 - erforderliche Berechtigungen 19
- Vollständige Aktualisierung
 - Apply-Programm für iSeries 60, 444
 - erzwingen 275
 - Registrierungsoption 46
- Vorimagepräfix 50
- Vorimagespalten
 - CA-Tabellen 95
 - Einschränkungen 49
 - registrieren 47

W

- WAIT (Parameter) 451
- warmns, Startmodus 134
- warmsa, Startmodus 134
- warmsi, Startmodus 134
- Warmstart des Capture-Programms
 - bei z/OS 134
 - für OS/400 450, 456
 - für UNIX 134, 331
 - für Windows 134, 331
 - für z/OS 331
- WHERE-Klausel
 - PREDICATES (Spaltenbeschränkung) 113
 - Zeilenuntermengen 95
- Wiederaufnahme
 - Capture-Programm
 - für UNIX 140, 334
 - für Windows 140, 334
 - für z/OS 140, 334
- Wiederherstellungspunkte für die verteilte Verarbeitung 230
- Windows-Servicenamen 314
- Windows-Servicesteuerungsmanager 469
 - anslist (Befehl) 355
 - Replikationsservices auflisten 355
- WRKDPRTTRC (Befehl) 457
- WRKJOB (Befehl) 193
- WRKREGINF (Befehl) 39
- WRKSBMJOB (Befehl) 193
- WRKSBSJOB (Befehl) 193

Z

- z/OS-Server
 - Verbindung herstellen 18
- Zeilen
 - für Replikation verfügbar 46
 - in Quellentabelle registrieren 46
 - in Zieltabelle definieren 95
 - Untermengen bilden
 - im Ziel 95
 - in der Quelle 46
- Zeilenerfassungsregeln 46
- Zeilenuntermenge (horizontale Unterteilung)
 - im Ziel 95
 - in der Quelle 46
- Zeitbasierende Ablaufsteuerung 78

- Ziele
 - Profile 261
 - vollständige Aktualisierung erzwingen 275
- Zielindizes 97
- Zielschlüssel 97
- Zielschlüsselspalten
 - aktualisieren 99
- Zielserver
 - Protokollspeicherbedarf 7
 - Tabellen 570
- Zieltabellen
 - Basisergebnistabelle
 - Definition 82
 - Struktur 570
 - Verwendung 85
 - benutzerdefinierte Tabelle 83, 93
 - Benutzerkopie
 - Definition 82
 - Struktur 575
 - Verwendung 84
 - CA-Tabelle
 - Definition 82
 - Struktur 570
 - Verwendung 85
 - CCD-Tabelle
 - Struktur 571
 - Übersicht 82
 - Kurzübersicht 493
 - neue Spalten 117
 - Quellen zuordnen 79
 - Replikat
 - Definition 82
 - Konflikterkennung 11
 - Verwendung 91
 - Replikattabelle
 - Struktur 574
 - Spalten definieren 94
 - Spaltenuntermenge anwenden 94
 - Speicherbedarf 8
 - Tabelle mit Zeitangabe
 - Definition 82
 - Struktur 573
 - Verwendung 84
 - Übersicht 570
 - Untermengen 94, 95
 - verwalten 250
 - Zeilen definieren 95
 - Zeilenuntermenge anwenden 95
 - Zielschlüssel definieren 97
- Zuordnen
 - Datentypen zwischen Tabellen 96
 - Quellen zu Zielen 79
 - Quellenspalten zu Zielspalten 96
- Zusammenfügen
 - Subskriptionsgruppen 219
- Zusatztable mit Registrierinformationen (REG_EXT-Tabelle) 509
- Zwischengespeicherte Replikation 89
- Zwischenspeichern von Daten 88

Eingabehilfen

Eingabehilfen unterstützen Benutzer mit körperlichen Behinderungen, wie z. B. eingeschränkter Bewegungsfähigkeit oder Sehkraft, beim erfolgreichen Einsatz von Softwareprodukten. Im Folgenden sind die wichtigsten Eingabehilfen aufgeführt, die in den Produkten von DB2[®] Version 8 zur Verfügung stehen:

- Die gesamte DB2-Funktionalität kann sowohl über die Maus als auch über die Tastatur gesteuert werden. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter „Tastatureingabe und Navigation“.
- Sie können die Größe und Farbe der verwendeten Schriftarten in den DB2-Schnittstellen anpassen. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter „Eingabehilfen für Bildschirme“.
- DB2-Produkte unterstützen Anwendungen mit Eingabehilfen, die mit der Java[™] Accessibility API arbeiten. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter „Kompatibilität mit Unterstützungseinrichtungen“ auf Seite 614.
- Die DB2-Dokumentation steht in behindertengerechtem Format zur Verfügung. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter „Dokumentation im behindertengerechten Format“ auf Seite 614.

Tastatureingabe und Navigation

Tastatureingabe

Die verfügbaren DB2-Tools können unter ausschließlicher Benutzung der Tastatur verwendet werden. Mit entsprechenden Tasten oder Tastenkombinationen können Operationen ausgeführt werden, die auch über die Maus verfügbar sind. Die Standardtastenkombinationen des Betriebssystems werden für die entsprechenden Standardoperationen des Betriebssystems verwendet.

Weitere Informationen zur Verwendung von Tasten oder Tastenkombinationen für die Ausführung von Operationen finden Sie unter " 'Direktaufrufe über die Tastatur: Gemeinsame GUI - Hilfe'.

Navigation über die Tastatureingabe

Sie können in den Benutzerschnittstellen der DB2-Tools mit Hilfe von Tasten oder Tastenkombinationen navigieren.

Weitere Informationen zur Navigation in den DB2-Tools mit Hilfe der Tastatureingabe finden Sie unter " 'Direktaufrufe über die Tastatur: Gemeinsame GUI - Hilfe'.

Tastatureingabebereich

Unter UNIX[®]-Betriebssystemen ist der Bereich des aktiven Fensters, in dem die Tastatureingabe wirksam ist, hervorgehoben.

Eingabehilfen für Bildschirme

Die DB2-Tools stellen Funktionen bereit, mit denen sehbehinderten Benutzern verbesserten Eingabehilfen zur Verfügung stehen. Diese Eingabehilfen umfassen die Unterstützung individuell anpassbarer Schriftarteigenschaften.

Schriftarteneinstellungen

Über das Notizbuch 'Tools - Einstellungen' können Sie die Farbe, Größe und Schriftart des Textes in Menüs und Dialogfenstern auswählen.

Weitere Informationen zur Angabe von Schriftarteneinstellungen finden Sie unter "Ändern der Schriftarten für Menüs und Text: Gemeinsame GUI - Hilfe".

Unabhängigkeit von Farben

Zur Verwendung der Funktionen des vorliegenden Produkts ist es nicht erforderlich, zwischen unterschiedlichen Farben differenzieren zu können.

Kompatibilität mit Unterstützungseinrichtungen

Die Schnittstellen der DB2-Tools unterstützen die Java Accessibility API. Hierdurch wird der Einsatz von Sprachausgabeprogrammen und anderen Unterstützungseinrichtungen für Personen mit Behinderungen mit den DB2-Produkten ermöglicht.

Dokumentation im behindertengerechten Format

Die Dokumentation für DB2 steht im Format XHTML 1.0 zur Verfügung, das mit den meisten Webbrowsern geöffnet werden kann. XHTML ermöglicht das Aufrufen der Dokumentation mit den Anzeigeeinstellungen, die Sie in Ihrem Browser definiert haben. Darüber hinaus ist der Einsatz von Sprachausgabeprogrammen und anderen Unterstützungseinrichtungen möglich.

Syntaxdiagramme stehen in der Schreibweise mit Trennzeichen zur Verfügung. Dieses Format ist nur dann verfügbar, wenn Sie mit Hilfe eines Sprachausgabeprogramms auf die Onlinedokumentation zugreifen.

Bemerkungen

Die vorliegenden Informationen wurden für Produkte und Services entwickelt, die auf dem deutschen Markt angeboten werden. Möglicherweise bietet IBM die in dieser Dokumentation beschriebenen Produkte, Services oder Funktionen in anderen Ländern nicht an. Informationen über die gegenwärtig im jeweiligen Land verfügbaren Produkte und Services sind beim IBM Ansprechpartner erhältlich. Hinweise auf IBM Lizenzprogramme oder andere IBM Produkte bedeuten nicht, dass nur Programme, Produkte oder Dienstleistungen von IBM verwendet werden können. An Stelle der IBM Produkte, Programme oder Dienstleistungen können auch andere ihnen äquivalente Produkte, Programme oder Dienstleistungen verwendet werden, solange diese keine gewerblichen oder anderen Schutzrechte der IBM verletzen. Die Verantwortung für den Betrieb der Produkte, Programme oder Dienstleistungen in Verbindung mit Fremdprodukten und Fremddienstleistungen liegt beim Kunden, soweit solche Verbindungen nicht ausdrücklich von IBM bestätigt sind.

Für in diesem Handbuch beschriebene Erzeugnisse und Verfahren kann es IBM Patente oder Patentanmeldungen geben. Mit der Auslieferung dieses Handbuchs ist keine Lizenzierung dieser Patente verbunden. Lizenzanforderungen sind schriftlich an folgende Adresse zu richten (Anfragen an diese Adresse müssen auf Englisch formuliert werden):

IBM Europe, Director of Licensing, 92066 Paris La Defense Cedex, France.

Trotz sorgfältiger Bearbeitung können technische Ungenauigkeiten oder Druckfehler in dieser Veröffentlichung nicht ausgeschlossen werden. Die Angaben in diesem Handbuch werden in regelmäßigen Zeitabständen aktualisiert. Die Änderungen werden in Überarbeitungen bekanntgegeben. IBM kann jederzeit Verbesserungen und/oder Änderungen an den in dieser Veröffentlichung beschriebenen Produkten und/oder Programmen vornehmen.

Verweise in diesen Informationen auf Websites anderer Anbieter dienen lediglich als Benutzerinformationen und stellen keinerlei Billigung des Inhalts dieser Websites dar. Das über diese Websites verfügbare Material ist nicht Bestandteil des Materials für dieses IBM Produkt. Die Verwendung dieser Websites geschieht auf eigene Verantwortung.

Werden an IBM Informationen eingesandt, können diese beliebig verwendet werden, ohne dass eine Verpflichtung gegenüber dem Einsender entsteht.

Lizenznehmer des Programms, die Informationen zu diesem Produkt wünschen mit der Zielsetzung: (i) den Austausch von Informationen zwischen unabhängigen, erstellten Programmen und anderen Programmen (einschließlich des vorliegenden Programms) sowie (ii) die gemeinsame Nutzung der ausgetauschten Informationen zu ermöglichen, wenden sich an folgende Adresse:

IBM Corporation
J46A/G4
555 Bailey Avenue
San Jose, CA 95141-1003
U.S.A.

Die Bereitstellung dieser Informationen kann unter Umständen von bestimmten Bedingungen - in einigen Fällen auch von der Zahlung einer Gebühr - abhängig sein.

Die Lieferung des im Handbuch aufgeführten Lizenzprogramms sowie des zugehörigen Lizenzmaterials erfolgt im Rahmen der Allgemeinen Geschäftsbedingungen der IBM, der Internationalen Nutzungsbedingungen der IBM für Programmpakete oder einer äquivalenten Vereinbarung.

Alle in diesem Dokument enthaltenen Leistungsdaten stammen aus einer gesteuerten Umgebung. Die Ergebnisse, die in anderen Betriebsumgebungen erzielt werden, können daher erheblich von den hier erzielten Ergebnissen abweichen. Einige Daten stammen möglicherweise von Systemen, deren Entwicklung noch nicht abgeschlossen ist. Eine Garantie, dass diese Daten auch in allgemein verfügbaren Systemen erzielt werden, kann nicht gegeben werden. Darüber hinaus wurden einige Daten unter Umständen durch Extrapolation berechnet. Die tatsächlichen Ergebnisse können abweichen. Benutzer dieses Dokuments sollten die entsprechenden Daten in ihrer spezifischen Umgebung prüfen.

Informationen über Produkte anderer Hersteller als IBM wurden von den Herstellern dieser Produkte zur Verfügung gestellt, bzw. aus von ihnen veröffentlichten Ankündigungen oder anderen öffentlich zugänglichen Quellen entnommen. IBM hat diese Produkte nicht getestet und übernimmt im Hinblick auf Produkte anderer Hersteller keine Verantwortung für einwandfreie Funktion, Kompatibilität oder andere Ansprüche. Fragen zu den Leistungsmerkmalen von Produkten anderer Anbieter sind an den jeweiligen Anbieter zu richten.

Aussagen über Pläne und Absichten der IBM unterliegen Änderungen oder können zurückgenommen werden und repräsentieren nur die Ziele der IBM.

Diese Veröffentlichung enthält Beispiele für Daten und Berichte des alltäglichen Geschäftsablaufes. Sie sollen nur die Funktionen des Lizenzprogrammes illustrieren; sie können Namen von Personen, Firmen, Marken oder Produkten enthalten. Alle diese Namen sind frei erfunden, Ähnlichkeiten mit tatsächlichen Namen und Adressen sind rein zufällig.

COPYRIGHTLIZENZ:

Diese Veröffentlichung enthält Beispielanwendungsprogramme, die in Quellsprache geschrieben sind. Sie dürfen diese Beispielprogramme kostenlos kopieren, ändern und verteilen, wenn dies zu dem Zweck geschieht, Anwendungsprogramme zu entwickeln, verwenden, vermarkten oder zu verteilen, die mit der Anwendungsprogrammierschnittstelle konform sind, für die diese Beispielprogramme geschrieben werden. Die in diesem Handbuch aufgeführten Beispiele sollen lediglich der Veranschaulichung und zu keinem anderen Zweck dienen. Diese Beispiele wurden nicht unter allen denkbaren Bedingungen getestet.

Kopien oder Teile der Beispielprogramme bzw. daraus abgeleiteter Code müssen folgenden Copyrightvermerk beinhalten:

© (*Name Ihrer Firma*) (*Jahr*). Teile des vorliegenden Codes wurden aus Beispielprogrammen der IBM Corp. abgeleitet. © Copyright IBM Corp. *_Jahr/Jahre angeben_*. Alle Rechte vorbehalten.

Marken

Folgende Namen sind in gewissen Ländern Marken der International Business Machines Corporation:

IBM
IBM System AS/400
DataPropagator
DB2
iSeriesMVS
OS/390
OS/400
z/OS

Folgende Namen sind in gewissen Ländern Marken oder eingetragene Marken anderer Unternehmen:

Microsoft, Windows und Windows NT sind in gewissen Ländern Marken der Microsoft Corporation.

UNIX ist in gewissen Ländern eine eingetragene Marke von The Open Group.

Java und alle auf Java basierenden Marken und Logos sind in gewissen Ländern Marken oder eingetragene Marken der Sun Microsystems, Inc.

Andere Namen von Unternehmen, Produkten oder Dienstleistungen können Marken oder Dienstleistungsmarken anderer Unternehmen sein.

Kontaktaufnahme mit IBM

Telefonische Unterstützung erhalten Sie über folgende Nummern:

- Unter 0180 3 313233 erreichen Sie Hallo IBM, wo Sie Antworten zu allgemeinen Fragen erhalten.
- Unter 0190 7 72243 erreichen Sie die DB2 Helpline, wo Sie Antworten zu DB2-spezifischen Problemen erhalten.

Informationen zur nächsten IBM Niederlassung in Ihrem Land oder Ihrer Region finden Sie im IBM Verzeichnis für weltweite Kontakte, das Sie im Web unter www.ibm.com/planetwide abrufen können.

Produktinformationen

Informationen zu DB2 Information Integrator erhalten Sie telefonisch oder im World Wide Web.

Telefonische Unterstützung erhalten Sie über folgende Nummern:

- Unter 0180 3 313233 erreichen Sie Hallo IBM, wo Sie Antworten zu allgemeinen Fragen erhalten.
- Unter 0180 5 5090 können Sie Handbücher telefonisch bestellen.

Rufen Sie im Web die Site

www.ibm.com/software/data/integration/db2ii/support.html auf. Auf dieser Site finden Sie Informationen zu folgenden Themen:

- Bibliothek mit technischer Dokumentation
- Bestellen von Büchern
- Client-Downloads
- Newsgroups
- FixPaks
- Neuerungen
- Links auf Webressourcen

Kommentare zur Dokumentation

Ihr Feedback unterstützt IBM bei der Bereitstellung qualitativ hochwertiger Informationsmaterialien. Bitte senden Sie uns Ihre Kommentare zum vorliegenden Handbuch oder zu anderen DB2 Information Integrator-Dokumentationen. Zur Abgabe von Kommentaren können Sie folgendermaßen vorgehen:

- Verwenden Sie für Ihren Kommentar das Onlineformular für Leserkommentare, das unter www.ibm.com/software/data/rcf bereitgestellt wird.
- Senden Sie Ihre Kommentare per E-Mail an comments@us.ibm.com. Bitte geben Sie den Namen des Produkts, seine Versionsnummer sowie den Titel und die Teilenummer (sofern vorhanden) der Veröffentlichung an, auf die sich Ihr Kommentar bezieht. Geben Sie bei Kommentaren zu einer spezifischen Textstelle bitte auch die Position dieser Textstelle (z. B. Abschnittsüberschrift, Abbildungs- oder Seitennummer) innerhalb der Veröffentlichung an.



SC12-3242-02

