

**Nieuwe functies in deze release
Update maart 2008**



Nieuwe functies in deze release
Update maart 2008

Opmerking

Lees eerst Bijlage C, "Kennisgevingen", op pagina 203.

Tweede uitgave (maart 2008)

Deze publicatie is een vertaling van de Engelstalige publicatie *DB2 Version 9.5 for Linux, UNIX, and Windows - What's New*, bestelnummer SC23-5869-01.

Deze publicatie heeft betrekking op de programma's DB2 Enterprise Server Edition CPU Option, programmanummer 5765-F41, DB2 Workgroup Server Edition CPU Option, programmanummer 5765-F35, IBM DB2 Advanced Access Control Feature, programmanummer 5724-N80, IBM DB2 Enterprise Server Edition Authorized User, programmanummer 5765-F41, IBM DB2 Express Edition Authorized User, programmanummer 5724-E49, IBM DB2 Express Edition CPU Option, programmanummer 5724-E49, IBM DB2 Express-C, programmanummer 5724-S40, IBM DB2 Geodetic Data Management Feature, programmanummer 5724-N75, IBM DB2 High Availability Feature for Express Edition, programmanummer 5724-N85, IBM DB2 Performance Optimization Feature for Enterprise Server Edition, programmanummer 5724-N77, IBM DB2 Performance Optimization Feature for Workgroup Server Edition, programmanummer 5724-N81, IBM DB2 Personal Edition Client Device, programmanummer 5724-B55, IBM DB2 Storage Optimization Feature, programmanummer 5724-N78, IBM DB2 Workgroup Server Edition Authorized User, programmanummer 5765-F35, IBM DB2 pureXML Feature for Enterprise Server Edition, programmanummer 5724-Q35, IBM DB2 pureXML Feature for Express Edition, programmanummer 5724-Q33, IBM DB2 pureXML Feature for Workgroup Server Edition, programmanummer 5724-Q34, IBM Database Enterprise Developer Edition, programmanummer 5724-N76, IBM Homogeneous Federation Feature for DB2 Enterprise Server Edition, programmanummer 5724-N79, IBM Homogeneous Federation Feature for DB2 Express Edition, programmanummer 5724-R19, IBM Homogeneous Federation Feature for DB2 Workgroup Server Edition, programmanummer 5724-R18, IBM DB2 Connect Application Server Edition, programmanummer 5724-D54, IBM DB2 Connect Enterprise Edition, programmanummer 5765-F30, IBM DB2 Connect Personal Edition, programmanummer 5724-B56, IBM DB2 Connect Unlimited Edition for System i, programmanummer 5724-M15, IBM DB2 Connect Unlimited Edition for System z, programmanummer 5724-B62, en op alle volgende versies en modificaties daarvan, tenzij anders vermeld in een volgende uitgave. Controleer of de uitgave die u gebruikt, overeenkomt met de versie van het programma.

De informatie in deze publicatie is onderhevig aan wijzigingen. Wijzigingen zullen in nieuwe uitgaven van deze publicatie worden opgenomen. Voor technische informatie en het aanvragen van publicaties kunt u zich wenden tot uw IBM-leverancier of IBM Nederland B.V.

© Copyright IBM Nederland B.V. 1993, 2008.

© Copyright International Business Machines Corporation 1993, 2008. All rights reserved.

Inhoudsopgave

Over deze publicatie	ix
Voor wie is deze publicatie bestemd?	ix
De structuur van deze publicatie	ix
Afspraken over accentuering.	xi

Deel 1. Nieuwe functies en functionaliteit. 1

Hoofdstuk 1. Kenmerken van DB2 Versie 9.5 3

Manage uw bedrijf, niet uw database	3
Betere performance en schaalbaarheid	6
Informatie als service	8
Verbeterde beveiliging en bestendigheid	11
Hoge beschikbaarheid en gegevensherstel	13
Flexibeler ontwikkelingsmogelijkheden	15
Overzicht fixpack DB2 Versie 9.5 voor Linux, UNIX en Windows	17

Hoofdstuk 2. Overzicht van uitbreidingen in DB2 Connect 19

Overzicht van Versie 9.5 fixpack	21
FP1: DB2 Connect-producten toegevoegd (Solaris x64)	22
Wijzigingen in fixpacks bij DB2 Version 9.1 die van invloed zijn op het gebruik van DB2 Connect Versie 9.5	22

Hoofdstuk 3. Uitbreiding van het productpakket 25

Nieuw DB2-clientproduct vereenvoudigt ingebruikname (Windows)	25
FP1: DB2 Text Search ondersteunt zoeken in SQL- en XML-gegevens	25
Componentnamen zijn gewijzigd	26

Hoofdstuk 4. Uitbreiding van de beheerfuncties 27

Tools voor gegevensserver toegevoegd	27
Het verzamelen van statistieken in real-time zorgt dat de laatste statistieken worden gebruikt voor optimalisatie	27
Vereenvoudigde multithreadarchitectuur verlaagt de totale bedrijfskosten (TCO)	28
Databaseconfiguratie voor meerdere partities is verbeterd	29
Geheugenconfiguratie is vereenvoudigd	30
Gegevenscompressie is uitgebreid	31
Meer configuratieparameters kunnen worden ingesteld op AUTOMATIC en dynamisch geconfigureerd	31
Uitbreidingen van verdere distributie verminderen de capaciteitsgroeikosten en belastingsverdelingstaken	34
Opdracht db2look genereert DDL voor meer databaseobjecten	36
Verbeterde toegang tot DB2-beheeropdrachten via SQL	37
Mogelijkheden voor bewaking zijn uitgebreid	37
Licentiebewaking is flexibeler en efficiënter.	38
Tabelruimten gebruiken de ruimte effectiever	38
FP1: uitvoer van db2pd-opdracht bevat meer informatie	39
Diagnose vergrendelingstimeout is uitgebreid	39
Optie toegevoegd aan het hulpprogramma RUNSTATS om statistische profielen opnieuw in te stellen	40

Hoofdstuk 5. Uitbreidingen van werkbelastingbeheer. 41

Verbeteringen in werkbelastingbeheer bieden betere besturing	41
--	----

Hoofdstuk 6. Beveiligingsuitbreidingen. 47

Beveiligingsuitbreiding met betrouwbare contexten	47
Uitgebreide auditfunctieprestaties en -beheer	49
Rollen vereenvoudigen machtigingsbeheer en -besturing	50
Uitbreidingen van Label-Based Access Control (LBAC) bieden een betere beveiliging.	51

Hoofdstuk 7. Verbetering van de performance	53
Query's die LOB-kolommen gebruiken zijn sneller	53
Optimistische besturing voor gemeenschappelijk gebruik en verbeteringen in updatedetectie bieden een schaalbaar alternatief voor vergrendeling	53
MDC-uitreesverwijderingen gaan sneller met de optie voor uitgestelde indexopschoning	54
Parallele verwerking bij het maken van een index is standaard ingeschakeld	55
OLAP-functies zijn uitgebreid	56
Optimalisatieprogramma voor query's is uitgebreid	57
NO FILE SYSTEM CACHING verkleint standaard de cache van het bestandssysteem	57
Queryperformance in DB2 Spatial Extender is verbeterd	58
Aanvullende instructies kunnen worden toegelicht	58
Hoofdstuk 8. pureXML-uitbreidingen	59
Met XQuery-update-expressies kunnen delen van XML-documenten worden gewijzigd	59
Ondersteuning van hulpprogramma Load is toegevoegd voor pureXML	60
Performance voor verwerking van pureXML-toepassingen is verbeterd	60
Functionaliteit voor controlevoorwaarden is uitgebreid	60
Triggerverwerking ondersteunt automatische geldigheidscontrole van XML-documenten	61
XSLT-ondersteuning maakt conversie van XML-gegevens naar andere indelingen mogelijk	61
Het doorvoeren van SQL/XML- en XQuery-parameters is flexibeler	62
Databases zonder Unicode kunnen XML-gegevens opslaan	62
Kleine XML-documenten kunnen worden opgeslagen in een basistabelrij voor een betere performance	63
XML-schema's kunnen worden bijgewerkt zonder dat hervalidatie van XML-documenten is vereist	64
XQuery-functies voor hoofdletters en kleine letters ondersteunen locales	64
XQuery-functie extraheren componenten uit datum en tijd en passen deze aan	65
XQuery-castexpressie ondersteunt het testen van waardecasts	65
Publicatiefuncties zijn eenvoudiger te gebruiken	65
Ontleding van geannoteerde XML-schema's ondersteunt volgorde van invoeging en registratie van recursieve schema's	66
Hoofdstuk 9. Uitbreiding van de functies voor toepassingsontwikkeling	67
Grotere ID-lengte mogelijk	67
PHP-extensies geïntegreerd in de DB2-installatie (Linux, AIX en Windows)	68
Ondersteuning van Ruby on Rails-framework geïntegreerd in de DB2-installatie (Linux, AIX en Windows)	69
Perl-stuurprogramma ondersteunt pureXML en multibytetekens.	69
IBM Database Add-Ins voor Visual Studio 2005 uitgebreid.	70
Gemeenschappelijk gegevensgebruik door SQL-instructies verbeterd door globale variabelen	71
De variabele SET is nu een uitvoerbare instructie die dynamisch voorbereid kan worden	72
Arrayondersteuning verbetert overdraagbaarheid van toepassingen	73
Gegevenstype met drijvende decimale komma verbetert de nauwkeurigheid en performance van decimale gegevens	73
Ondersteuning van JDBC en SQLJ is uitgebreid	74
Ondersteuning van JDBC 2.0 en JDBC 3.0 is uitgebreid	75
Ondersteuning van JDBC 4.0 is toegevoegd.	82
IBM Data Server Provider for .NET ondersteunt IBM Informix Dynamic Server, IBM UniData en IBM UniVerse.	88
Er zijn nieuwe DB2-voorbeeldprogramma's toegevoegd	88
Speciaal register CLIENT APPLNAME wordt automatisch ingesteld door de CLP.	90
DB2 Developer Workbench heeft een nieuwe naam en is uitgebreid	90
Nieuwe scalaire functies vereenvoudigen toepassingsoverdracht.	93
Nieuwe bitwise scalaire functies toegevoegd	93
FP1: IBM Data Server Provider for .NET ondersteunt betrouwbare context	93
Hoofdstuk 10. Uitbreidingen voor hoge beschikbaarheid, backups, logboeken en herstel	95
Nieuwe, in het systeem opgeslagen procedures vereenvoudigen de geautomatiseerde configuratie van het onderhoudsbeleid	95
Nieuwe API DB2 Advanced Copy Services (ACS) maakt integratie met opslaghardware mogelijk	96
Beheer van herstelobjecten is vereenvoudigd door automatische verwijdering van herstelobjecten	96
Configuratie en beheer van clusters zijn vereenvoudigd door het nieuwe DB2-subsysteemconfiguratieprogramma voor hoge beschikbaarheid.	97

Dubbele logboekstuurbestanden maken databaseherstel beter bestand tegen fouten	98
HADR_peer_window verkleint de kans op gegevensverlies bij opeenvolgende of tegelijk optredende storingen	99
Er kunnen backups worden gemaakt en teruggezet van meerdere databasepartities tegelijk met Single System View-backup	100
Terugzetten van wijzigingen in minimale hersteltijd is geactiveerd.	101
Backups maken en gegevens herstellen is sneller dankzij momentopnamebackups	101
Integratie van clusterbeheerssoftware geactiveerd	102

Hoofdstuk 11. Uitbreidingen voor installatie, migratie en fixpacks 103

IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP) Base Component is opgenomen in de DB2-installatie (Linux en AIX)	103
Algemeen fixpack vereenvoudigt updates van serverproducten.	103
Fixpacktaken na installatie zijn geautomatiseerd (Linux en UNIX)	104
Niet-rootgebruikers kunnen DB2-producten installeren en configureren (Linux en UNIX)	104
Er zijn nieuwe opdrachten voor het responsbestand toegevoegd	105
Samenvoegingsmodules voor niet-DB2-subsystemen toegevoegd	105
Zelfstandig subsysteemtype is consistent op ondersteunde platformen (Linux en UNIX)	106
Ingebruikname en gebruik van Windows Vista is eenvoudiger	106
FP1: Ondersteuning van Solaris x64 is toegevoegd	107

Hoofdstuk 12. Uitbreidingen voor federatieve systemen 109

Toepassingsontwikkeling is uitgebreid voor federatieve databases	109
Beveiliging is uitgebreid voor federatieve databases	110
Configuratie is uitgebreid voor federatieve databases	111

Hoofdstuk 13. Uitbreidingen voor replicatie 113

Nieuw CCD-doeltype voorkomt samenvoeging van UOW- en CD-tabellen	113
Gegevenstype DECFLOAT wordt ondersteund voor replicatie	113

Hoofdstuk 14. Uitbreiding van taalondersteuning 115

Sortering op taalbasis biedt meer opties voor het ordenen van gegevens.	115
Unicode-reeksliteraal maakt opgeven van Unicode-tekens mogelijk	115
Verwerking op basis van tekens voor scalaire functies ondersteunt variabele tekengrootte	116
Big5-HKSCS–Unicode-conversietabellen verbeteren ondersteuning van opslag van HKSCS-gegevens in Unicode-databases.	116
Ondersteuning van locales in de scalaire functies UPPER (UCASE) en LOWER (LCASE)	117
FP1: Locale-afhankelijke sortering op UCA-basis biedt meer opties voor het ordenen van gegevens.	117

Hoofdstuk 15. Uitbreidingen voor probleembepaling en -oplossing 119

Gegevensverzamelprogramma spoort onvoorziene fouten op	119
SQL-beheerroutine toegevoegd voor het bijhouden van logboeken.	119
Opslagsleutels detecteren geheugentoegangsproblemen	120
Online consistentiecontrole van gegevens is verbeterd	120
Probleemtolerantie van indexconsistentie is hoger	120
Databasebestendigheid bij onvoorziene fouten is verbeterd	121

Deel 2. Wijzigingen 123

Hoofdstuk 16. Gewijzigde functionaliteit 125

Beheerwijzigingen (overzicht)	125
Standaardcodepagina voor nieuwe databases is Unicode	125
Sommige configuratieparameter van de databasebeheerder zijn gewijzigd	125
Sommige register- en omgevingsvariabelen zijn gewijzigd	128
Database-audits vereisen nu de machtiging SECADM	134
Gegevenscompressiewoordenboek wordt automatisch gemaakt.	135
Doeltabellen voor eventmonitors van tabelschrijfacties zijn gewijzigd.	136
Er zijn enige systeemcatalogusviews en geïntegreerde routines toegevoegd en gewijzigd	137
Memory Visualizer toont maximaal geheugengebruik	141
Lees- en schrijftoegang voor backupimages is gewijzigd	141

Migratieknop in DB2 Startvenster is verplaatst (Windows)	142
Grootte tabelindex is toegenomen	142
Tabelafkapping maakt dynamische-instructiecache ongeldig	143
Gemeenschappelijk gebruik is verbeterd voor de optie ALLOW NO ACCESS van instructies REFRESH TABLE en SET INTEGRITY	143
Overzicht van wijzigingen in het opzetten van databases	144
Sommige databaseconfiguratieparameters zijn gewijzigd	144
Concurrent I/O (CIO) en Direct I/O (DIO) zijn standaard ingeschakeld (AIX, Linux, Solaris en Windows)	148
Uitgebreide beveiliging vereist dat gebruikers behoren tot de groep DB2ADMNS of DB2USERS (Windows Vista)	149
Standaardlocatie van configuratie- en runtimegegevensbestanden zijn gewijzigd (Windows)	149
Fixpackinstallaties vereisen geen verdere handmatige stappen (Linux en UNIX)	149
Sommige configuratieparameters worden beïnvloed door vereenvoudigde geheugenconfiguratie	150
Product-ID-waarden van Information Integrator-producten zijn gewijzigd	151
Databasepartitionering is nu alleen beschikbaar via DB2 Warehouse	151
Headerbestanden worden niet langer standaard geïnstalleerd	152
Catalogi sorteren met de IDENTITY-volgorde in Unicode-databases	152
Overzicht van wijzigingen in toepassingsontwikkeling	153
Standaard-JDBC-stuurprogramma is gewijzigd voor Java-routines	153
ResultSetMetaData retourneert andere waarden voor de IBM Data Server Driver for JDBC and SQLJ Versie 4.0	154
Batchupdates met automatisch gegenereerde sleutels veroorzaken SQLException	155
Niet-afgeschermd routines, niet-afgeschermd wrapperbibliotheken en beveiligingsplugins moeten threadsafe zijn (Linux en UNIX)	155
Grotere ID-lengte mogelijk	156
Kolommen en toepassingsbuffers vereisen hogere standaardwaarden	157
Sommige CLI/ODBC-toepassingen gebruiken meer geheugen	158
Parameters db2Load en db2Import zijn gewijzigd en ondersteunen grotere ID's	158
Te lange ID's leveren eerder foutberichten en waarschuwingen op	159
Hulpprogramma's en interfaces op lager niveau handelen lange ID's soms niet correct af	159
Niet-gekwalificeerde SYSFUN-functies kunnen SYSIBM-foutberichten retourneren	159
Speciale registers zijn langer	160
Overzicht van wijzigingen van CLP- en systeemopdrachten	161
Uitvoer van de opdrachtregelinterface (CLP) is gewijzigd	161
Backupbewerking tegelijk voor meerdere databasepartities	161
De opdracht db2audit is gewijzigd	162
De opdracht db2ckmig is gewijzigd	164
De opdracht db2mtrk is gewijzigd	165
Er wordt gezocht naar aangepaste calloutsripts (Linux en UNIX)	165
Weergave van besturingssysteemprocessen en -threads is gewijzigd (Linux en UNIX)	165

Hoofdstuk 17. Gedeprecieerde functionaliteit. 169

Sommige register- en omgevingsvariabelen zijn gedeprecieerd	169
Opdracht GET AUTHORIZATIONS is gedeprecieerd	172
De API sqluadai is gedeprecieerd	172
Sommige monitorelementen zijn gedeprecieerd	172
Logboekstuurbestand SQLOGCTL.LFH is hernoemd en gekopieerd	175
IMPORT-opdrachtopties CREATE en REPLACE_CREATE zijn gedeprecieerd	175
XML Extender is gedeprecieerd	176
Statische gegevensstroom-snapshotuitvoer is gedeprecieerd	176
WORF (Web Object Runtime Framework) is gedeprecieerd	177
Gegevensstructuur piActionString van de API db2Import en db2Load is gedeprecieerd	177
Ondersteuning voor Network Information Services wordt gedeprecieerd (Linux en UNIX)	178

Hoofdstuk 18. Verwijderde functionaliteit 179

De functie Uitgebreid geheugen (ESTORE) is verwijderd	179
De functie AWE (Address Windowing Extensions) is verwijderd (Windows)	179
Optie -w is verwijderd voor db2icrt, db2ilist en db2iupdt (Linux en UNIX)	180
DB2 Web Tools wordt niet meer ondersteund	180
Sommige register- en omgevingsvariabelen zijn verwijderd	181
Opdracht db2undgp is verwijderd	182

Optie -n van de opdracht db2licm is verwijderd	183
CLI-sleutelwoord CLISchema is verwijderd	183

Hoofdstuk 19. Wijzigingen in fixpacks bij DB2 Versie 9.1 die van invloed zijn op het gebruik van DB2 Versie 9.5 185

Deel 3. Bijlagen. 187

Bijlage A. Configuraties voor cachegeheugens van bestandssysteem 189

Bijlage B. Overzicht van de technische informatie over DB2 193

Technische DB2-documentatie in gedrukte versie of PDF-indeling	194
Gedrukte handleidingen bestellen	196
Help bij SQL-status afbeelden vanaf de opdrachtregel	197
Verschillende versies van het DB2 Informatiecentrum gebruiken	197
Onderwerpen uit het DB2 Informatiecentrum in andere talen afbeelden	197
Het DB2 Informatiecentrum dat is geïnstalleerd op uw computer of intranetserver bijwerken.	198
DB2-documenten voor zelfstudie	200
DB2-problemen oplossen	200
Voorwaarden en bepalingen	201

Bijlage C. Kennisgevingen 203

Trefwoordenregister 205

Over deze publicatie

Deze publicatie bevat informatie over de nieuwe en gewijzigde functionaliteit in de Versie 9.5-release van de producten DB2 Database voor Linux, UNIX en Windows en DB2 Connect.

Voor wie is deze publicatie bestemd?

Deze publicatie is bedoeld voor databasebeheerders, toepassingsprogrammeurs en andere gebruikers van DB2-databases die snel een totaalbeeld willen hebben van de uitbreidingen die beschikbaar zijn in DB2 Versie 9.5 voor Linux, UNIX en Windows en in DB2 Connect Versie 9.5, en van de verschillen tussen Versie 9.5 en Versie 9.1 van deze producten.

Dit document geeft een algemeen overzicht van de relevante informatie en bevat geen gedetailleerde instructies voor het gebruik van de beschreven functies. Voor aanvullende informatie kunt u de verwijzingen gebruiken die hierin worden vermeld.

Zie Deel 1, "Nieuwe functies en functionaliteit", op pagina 1 voor informatie over de functies en uitbreidingen die in Versie 9.5 zijn geïntroduceerd.

Zie Deel 2, "Wijzigingen", op pagina 123 voor informatie over de functionaliteit die in Versie 9.5 is gewijzigd, gedeprimeerd of verwijderd. Deze informatie geeft de belangrijke wijzigingen aan die u moet weten voordat u Versie 9.5 gaat gebruiken.

Informatie over DB2 Connect vindt u in Hoofdstuk 2, "Overzicht van uitbreidingen in DB2 Connect", op pagina 19.

Als u een gebruiker van Versie 9.1 bent, vindt u in Hoofdstuk 19, "Wijzigingen in fixpacks bij DB2 Versie 9.1 die van invloed zijn op het gebruik van DB2 Versie 9.5", op pagina 185 een overzicht van de wijzigingen die zijn geïntroduceerd fixpack 3 (en eerdere fixpacks) en die ook betrekking hebben op Versie 9.5, maar die verder niet in deze publicatie worden beschreven.

Dit boek is sinds de eerste publicatie bijgewerkt met details over fixpack 1. Voor een lijst met belangrijke wijzigingen raadpleegt u "Overzicht fixpack DB2 Versie 9.5 voor Linux, UNIX en Windows" op pagina 17.

De structuur van deze publicatie

De volgende onderwerpen worden behandeld:

Deel 1: Nieuwe functies en functionaliteit

Hoofdstuk 1, "Kenmerken van DB2 Versie 9.5", op pagina 3

Dit hoofdstuk bevat een overzicht van de meest belangrijke nieuwe functies en uitbreidingen in DB2 Versie 9.5 en in DB2 Versie 9.5 fixpacks.

Hoofdstuk 2, "Overzicht van uitbreidingen in DB2 Connect", op pagina 19

Dit hoofdstuk bevat beschrijvingen van de uitbreidingen en wijzigingen in DB2 Versie 9.5 die van invloed zijn op de functionaliteit van DB2 Connect.

Hoofdstuk 3, "Uitbreiding van het productpakket", op pagina 25

Dit hoofdstuk geeft een overzicht van de wijzigingen in de productpakketten in Versie 9.5.

Hoofdstuk 4, "Uitbreiding van de beheerfuncties", op pagina 27

Dit hoofdstuk bevat beschrijvingen van de nieuwe functies en uitbreidingen die maken dat u minder tijd hoeft te besteden aan het beheer van uw databases.

Hoofdstuk 5, "Uitbreidingen van werkbelastingbeheer", op pagina 41

Dit hoofdstuk beschrijft de nieuwe beheerfuncties voor de spreiding van de systeembelasting die zijn toegevoegd aan de bestaande voorzieningen voor werkstroombeheer in eerdere releases.

Hoofdstuk 6, "Beveiligingsuitbreidingen", op pagina 47

Dit hoofdstuk beschrijft de nieuwe functies en uitbreidingen die bijdragen aan de bescherming en het beheer van vertrouwelijke gegevens.

Hoofdstuk 7, "Verbetering van de performance", op pagina 53

Dit hoofdstuk beschrijft de nieuwe functies en uitbreidingen die bijdragen aan een optimale performance bij de toegang tot en de wijziging van gegevens.

Hoofdstuk 8, "pureXML-uitbreidingen", op pagina 59

Dit hoofdstuk bevat beschrijvingen van de nieuwe functies en uitbreidingen voor pureXML.

Hoofdstuk 9, "Uitbreiding van de functies voor toepassingsontwikkeling", op pagina 67

Dit hoofdstuk beschrijft de nieuwe functies en uitbreidingen die het ontwikkelen en in gebruik nemen van databasetoepassingen vereenvoudigen en de compatibiliteit tussen toepassingen verhogen.

Hoofdstuk 10, "Uitbreidingen voor hoge beschikbaarheid, backups, logboeken en herstel", op pagina 95

Dit hoofdstuk beschrijft de nieuwe functies en uitbreidingen die zorgen dat uw gegevens beschikbaar blijven voor de gebruiker.

Hoofdstuk 11, "Uitbreidingen voor installatie, migratie en fixpacks", op pagina 103

Dit hoofdstuk beschrijft de nieuwe functies en uitbreidingen waarmee u DB2-producten sneller in gebruik kunt nemen en die het eenvoudiger maken deze te onderhouden.

Hoofdstuk 12, "Uitbreidingen voor federatieve systemen", op pagina 109

Dit hoofdstuk bevat beschrijvingen van de nieuwe functies en uitbreidingen voor federatieve databases.

Hoofdstuk 13, "Uitbreidingen voor replicatie", op pagina 113

Dit hoofdstuk bevat beschrijvingen van de nieuwe functies en uitbreidingen voor SQL-replicatie.

Hoofdstuk 14, "Uitbreiding van taalondersteuning", op pagina 115

Dit hoofdstuk beschrijft de nieuwe functies en uitbreidingen die het gebruik van gegevens en databasetoepassingen die werken met meerdere talen vereenvoudigen.

Hoofdstuk 15, "Uitbreidingen voor probleembepaling en -oplossing", op pagina 119

Dit hoofdstuk beschrijft de nieuwe functies en uitbreidingen die u kunt gebruiken om in geval van problemen diagnostische gegevens te genereren.

Deel 2: Wijzigingen

Hoofdstuk 16, "Gewijzigde functionaliteit", op pagina 125

Dit hoofdstuk geeft een overzicht van de wijzigingen in bestaande DB2-functionaliteit, inclusief wijzigingen met betrekking tot het opzetten van databases, databasebeheer, toepassingsontwikkeling en het gebruik van opdrachtregelinterface en systeemopdrachten.

Hoofdstuk 17, "Gedeprecieerde functionaliteit", op pagina 169

In dit hoofdstuk vindt u een overzicht van de gedeprecieerde functionaliteit, dat wil zeggen van functies die wel worden ondersteund, maar niet worden aanbevolen en in een toekomstige release mogelijk worden verwijderd.

Hoofdstuk 18, "Verwijderde functionaliteit", op pagina 179

Dit hoofdstuk geeft een overzicht van de functies en functionaliteit die niet langer worden ondersteund in Versie 9.5.

Hoofdstuk 19, "Wijzigingen in fixpacks bij DB2 Versie 9.1 die van invloed zijn op het gebruik van DB2 Versie 9.5", op pagina 185

Dit hoofdstuk geeft een overzicht van de functies en functionaliteit die zijn toegevoegd of gewijzigd als onderdeel van Versie 9.1 Fixpack 3 (en eerdere fixpacks) en ook betrekking hebben op Versie 9.5, maar die verder niet in deze publicatie worden beschreven.

Deel 3: Bijlagen

Configuraties van cachegeheugens van het bestandssysteem

Deze bijlage bevat aanvullende informatie over de in Versie 9.5 ondersteunde cacheconfiguraties van het bestandssysteem.

Overzicht van de technische DB2-informatie

Deze bijlage bevat informatie over de toegang tot en het gebruik van de meest recente documentatie voor uw DB2-databasesystemen.

Kennisgevingen

Deze bijlagen bevat de juridische vereisten en beperkingen die gelden voor het gebruik van de DB2-databaseproducten en de bijbehorende documentatie.

Afspraken over accentuering

Onderwerpen die betrekking hebben op een specifieke fixpack bevatten het voorvoegsel "FPx" in de titel, waarbij *x* staat voor het fixpackniveau.

In dit boek gelden de volgende afspraken voor accentuering.

Vet	Wordt gebruikt voor opdrachten, trefwoorden en overige items waarvan de namen door het systeem vooraf zijn gedefinieerd. Opdrachten die in hoofdletters worden geschreven, zijn CLP-opdrachten terwijl opdrachten in kleine letters systeemopdrachten zijn.
Cursief	Wordt gebruikt voor de volgende zaken: <ul style="list-style-type: none">• Namen of waarden (variabelen) die door de gebruiker moeten worden verstrekt• Benadrukte tekst• Een nieuwe term• Een verwijzing naar een andere informatiebron

Tekst met vaste tekenafstand	Wordt gebruikt voor de volgende zaken: <ul style="list-style-type: none">• Bestanden en directory's• Informatie die u moet typen bij een opdrachtaanwijzing of in een venster• Voorbeelden van specifieke gegevenswaarden• Voorbeelden van tekst die overeenkomt met wat er mogelijk door het systeem wordt afgebeeld• Voorbeelden van systeemberichten• Voorbeelden van programmeercode
------------------------------------	---

Deel 1. Nieuwe functies en functionaliteit

In dit gedeelte vindt u informatie over de nieuwe functies en functionaliteit die beschikbaar zijn in DB2 Versie 9.5 voor Linux, UNIX en Windows.

Onderwerpen die betrekking hebben op een specifieke fixpack bevatten het voorvoegsel "FPx" in de titel, waarbij *x* staat voor het fixpackniveau.

Hoofdstuk 1, "Kenmerken van DB2 Versie 9.5", op pagina 3

Dit hoofdstuk bevat een overzicht van de meest belangrijke nieuwe functies en uitbreidingen in DB2 Versie 9.5 en in DB2 Versie 9.5 fixpacks.

Hoofdstuk 2, "Overzicht van uitbreidingen in DB2 Connect", op pagina 19

Dit hoofdstuk bevat beschrijvingen van de uitbreidingen en wijzigingen in DB2 Versie 9.5 die van invloed zijn op de functionaliteit van DB2 Connect.

Hoofdstuk 3, "Uitbreiding van het productpakket", op pagina 25

Dit hoofdstuk geeft een overzicht van de wijzigingen in de productpakketten in Versie 9.5.

Hoofdstuk 4, "Uitbreiding van de beheerfuncties", op pagina 27

Dit hoofdstuk bevat beschrijvingen van de nieuwe functies en uitbreidingen die maken dat u minder tijd hoeft te besteden aan het beheer van uw databases.

Hoofdstuk 5, "Uitbreidingen van werkbelastingbeheer", op pagina 41

Dit hoofdstuk beschrijft de nieuwe beheerfuncties voor de spreiding van de systeembelasting die zijn toegevoegd aan de bestaande voorzieningen voor werkstroombeheer in eerdere releases.

Hoofdstuk 6, "Beveiligingsuitbreidingen", op pagina 47

Dit hoofdstuk beschrijft de nieuwe functies en uitbreidingen die bijdragen aan de bescherming en het beheer van vertrouwelijke gegevens.

Hoofdstuk 7, "Verbetering van de performance", op pagina 53

Dit hoofdstuk beschrijft de nieuwe functies en uitbreidingen die bijdragen aan een optimale performance bij de toegang tot en de wijziging van gegevens.

Hoofdstuk 8, "pureXML-uitbreidingen", op pagina 59

Dit hoofdstuk bevat beschrijvingen van de nieuwe functies en uitbreidingen voor pureXML.

Hoofdstuk 9, "Uitbreiding van de functies voor toepassingsontwikkeling", op pagina 67

Dit hoofdstuk beschrijft de nieuwe functies en uitbreidingen die het ontwikkelen en in gebruik nemen van databasetoepassingen vereenvoudigen en de compatibiliteit tussen toepassingen verhogen.

Hoofdstuk 10, "Uitbreidingen voor hoge beschikbaarheid, backups, logboeken en herstel", op pagina 95

Dit hoofdstuk beschrijft de nieuwe functies en uitbreidingen die zorgen dat uw gegevens beschikbaar blijven voor de gebruiker.

Hoofdstuk 11, "Uitbreidingen voor installatie, migratie en fixpacks", op pagina 103

Dit hoofdstuk beschrijft de nieuwe functies en uitbreidingen waarmee u DB2-producten sneller in gebruik kunt nemen en die het eenvoudiger maken deze te onderhouden.

Hoofdstuk 12, “Uitbreidingen voor federatieve systemen”, op pagina 109

Dit hoofdstuk bevat beschrijvingen van de nieuwe functies en uitbreidingen voor federatieve databases.

Hoofdstuk 13, “Uitbreidingen voor replicatie”, op pagina 113

Dit hoofdstuk bevat beschrijvingen van de nieuwe functies en uitbreidingen voor SQL-replicatie.

Hoofdstuk 14, “Uitbreiding van taalondersteuning”, op pagina 115

Dit hoofdstuk beschrijft de nieuwe functies en uitbreidingen die het gebruik van gegevens en databasetoepassingen die werken met meerdere talen vereenvoudigen.

Hoofdstuk 15, “Uitbreidingen voor probleembepaling en -oplossing”, op pagina 119

Dit hoofdstuk beschrijft de nieuwe functies en uitbreidingen die u kunt gebruiken om in geval van problemen diagnostische gegevens te genereren.

Hoofdstuk 1. Kenmerken van DB2 Versie 9.5

DB2 Versie 9.5 voor Linux, UNIX en Windows biedt belangrijke nieuwe functies en uitbreidingen die inspelen op de behoeften van uw organisatie. Dit kunnen behoeften zijn op het gebied van het integreren van bedrijfsgegevens uit de gehele onderneming, het verlagen van kosten, het halen van bedrijfsresultaten of het garanderen van een veilig en veelzijdig informatiebeheersysteem voor uw bedrijf.

Manage uw bedrijf, niet uw database

Versie 9.5 biedt uitbreidingen van autonome functies waardoor beheerders minder tijd hoeven te besteden aan het beheren en optimaliseren van gegevensservers en installatie-uitbreidingen waarmee uw toepassingen sneller kunnen worden geconfigureerd en geïmplementeerd.

Versie 9.5 beschikt over de volgende functies voor beheer:

Uitbreidingen van gegevenscompressie

Compressiewoordenboeken kunnen automatisch worden gemaakt tijdens vul- of overhevelingsbewerkingen naar tabellen waarvoor het kenmerk COMPRESS is gedefinieerd. U hoeft zich geen zorgen meer te maken over het moment waarop het woordenboek gemaakt moet worden en het is eenvoudiger om pakkettoepassingen te maken die compressie gebruiken. Zie "Gegevenscompressie is uitgebreid" op pagina 31 voor meer informatie.

Nieuwe mogelijkheden voor werkbelastingbeheer

In Versie 9.5 is een nieuwe, overzichtelijke set werkbelastingbeheerfuncties beschikbaar waarmee u werkbelastingen op de server kunt zoeken, beheren en bewaken. Deze functies zijn de eerste oplossing voor werkbelastingbeheer die volledig is geïntegreerd in DB2 Data Server. Dankzij ondersteuning van ID-bevestiging kunt u werkbelastingbeheer afstemmen op afzonderlijke gebruikers of groepen in een toepassingsomgeving met meerdere lagen.

Zie "Verbeteringen in werkbelastingbeheer bieden betere besturing" op pagina 41 en "Beveiligingsuitbreiding met betrouwbare contexten" op pagina 47 voor meer informatie.

Uitbreidingen van multithreadarchitectuur

DB2-servers beschikken nu op alle platforms over multithreadarchitectuur, waardoor de performance is verbeterd en configuratie en optimalisatie eenvoudiger worden. Door vereenvoudigingen van het geheugenbeheer zijn de meeste configuratieparameters op agentniveau niet meer nodig en de overige zijn geautomatiseerd. Het gebruik van een consistente threadarchitectuur voor alle platforms vermindert de complexiteit en het onderhoud van de server. Vóór Versie 9.5 bood IBM alleen een multithreadarchitectuur voor Windows-systemen. Versie 9.5 biedt de voordelen van een multithreadarchitectuur op andere besturingssystemen. Zie "Vereenvoudigde multithreadarchitectuur verlaagt de totale bedrijfskosten (TCO)" op pagina 28 voor meer informatie.

Verbeteringen van ingebruikname

Door verbeteringen van de ingebruikname is het installeren en onderhouden van de DB2-server eenvoudiger geworden. Versie 9.5 beschikt over de volgende sleutelfuncties:

- De nieuwe client IBM Data Server Driver for ODBC, CLI, and .NET vereenvoudigt de ingebruikname van toepassingen op Windows-platforms. Deze client, die een kleine footprint heeft, is ontworpen om verder gedistribueerd te worden door onafhankelijke softwareleveranciers (ISV's) en om te worden gebruikt voor de distributie van toepassingen met scenario's voor grootschalige gegevensverwerking, zoals meestal in grote bedrijven gebeurt. Zie "Nieuw DB2-clientproduct vereenvoudigt ingebruikname (Windows)" op pagina 25 voor meer informatie.
- Twee stappen die vereist zijn na het installeren van fixpacks, zijn nu geautomatiseerd, namelijk het uitvoeren van de opdrachten db2iupdt en dasupdt. Verder wordt automatisch binding uitgevoerd bij de eerste verbinding. Zie "Fixpacktaken na installatie zijn geautomatiseerd (Linux en UNIX)" op pagina 104 voor meer informatie.
- Gebruikers die geen toegang tot de hoofddirectory hebben, kunnen nu beheertaken uitvoeren in de besturingssystemen Linux en UNIX. Taken die gebruikers zonder toegang tot de hoofddirectory kunnen uitvoeren, zijn onder andere fixpacks installeren, toepassen en wijzigingen ongedaan maken, subsystemen configureren, nieuwe functies toevoegen en de installatie verwijderen. Zie "Niet-rootgebruikers kunnen DB2-producten installeren en configureren (Linux en UNIX)" op pagina 104 voor meer informatie.

Eenvoudiger beheer van gepartitioneerde databasesystemen

De uitbreidingen in Versie 9.5 zorgen dat gepartitioneerde databases eenvoudiger te beheren zijn. Versie 9.5 beschikt over de volgende functies voor gepartitioneerde databasesystemen:

- Er is een enkelvoudige view voor alle databaseconfiguratie-elementen voor meerdere partities. Met de nieuwe functionaliteit kunt u een databaseconfiguratie voor meerdere partities bijwerken of opnieuw instellen door één SQL-instructie of één beheeropdracht te geven vanuit een partitie van de database. Zie "Databaseconfiguratie voor meerdere partities is verbeterd" op pagina 29 voor meer informatie.
- Met de opdracht BACKUP DATABASE kunt u tegelijk backups te maken van alle partities in een gepartitioneerde database. Zie "Er kunnen backups worden gemaakt en teruggezet van meerdere databasepartities tegelijk met Single System View-backup" op pagina 100 voor meer informatie.

Uitbreidingen in beheer van automatische opslag

Met automatische opslag wordt de grootte van uw database in schijf- en bestandssystemen automatisch verhoogd. Hierdoor vervalt de behoefte om opslagcontainers te beheren terwijl de performance en flexibiliteit van databaseopslag benut wordt. In Versie 9.5 worden uitbreidingen voor het werken met tabelruimte geïntroduceerd waardoor u de grootte van de tabelruimte kunt verlagen naar een geschikte HWM (High Water Mark). Hierdoor kan de ongebruikte ruimte automatisch weer beschikbaar worden gemaakt. Zie "Tabelruimten gebruiken de ruimte effectiever" op pagina 38 voor meer informatie.

Aanvullende automatische configuratieparameters

Versie 9.5 biedt meer afstempparameters, die automatisch door de server worden afgehandeld zonder dat u uw subsysteem of database hoeft te stoppen en opnieuw opstarten. Zie voor meer informatie over nieuwe configuratieparameters "Sommige databaseconfiguratieparameters zijn gewijzigd" op pagina 144 en "Sommige configuratieparameter van de

databasebeheerder zijn gewijzigd” op pagina 125. Zie “Meer configuratieparameters kunnen worden ingesteld op AUTOMATIC en dynamisch geconfigureerd” op pagina 31 voor meer informatie over uitbreidingen van parameters die geheugentoewijzing besturen.

Verbeteringen in automatisch onderhoud

Als u gebruik wilt maken van automatisch onderhoud, maar de processen en het beleid nauwlettend in de gaten moet houden, kunt u de nieuwe opgeslagen systeemprocedures gebruiken voor het verzamelen van informatie over de configuratie van het automatisch onderhoud (SYSPROC.AUTOMAINT_GET_POLICY and SYSPROC.AUTOMAINT_GET_POLICYFILE) en de configuratie van automatisch onderhoud (SYSPROC.AUTOMAINT_SET_POLICY and SYSPROC.AUTOMAINT_SET_POLICYFILE). U kunt deze procedures gebruiken om informatie over automatisch onderhoud te configureren en op te halen voor de volgende gebieden:

- Onderhoudsperioden
- Automatische backups
- Automatische reorganisaties van tabellen en indexen
- Automatische RUNSTATS-bewerkingen van tabellen

Zie “Nieuwe, in het systeem opgeslagen procedures vereenvoudigen de geautomatiseerde configuratie van het onderhoudsbeleid” op pagina 95 voor meer informatie.

Verwante uitbreidingen in Versie 9.1

In Versie 9.1 heeft IBM de volgende uitbreidingen voor beheer en installatie geïntroduceerd waarmee de database eenvoudiger kan worden geïnstalleerd en onderhouden:

- Eenvoudiger geheugenbeheer met behulp van aanpasbare optimalisatie van geheugentoewijzing. Deze geoptimaliseerde geheugenfunctie biedt een dynamische configuratie die reageert op wijzigingen in de werkbelasting.
- Automatische verzameling van statistieken standaard ingeschakeld bij het maken van databases. Als automatische verzameling van statistieken geactiveerd is, voert het DB2-databaseproduct interne statistieken automatisch de functie RUNSTATS op de achtergrond uit, zodat de juiste statistieken worden verzameld en onderhouden.
- Ondersteuning voor automatische opslag voor gepartitioneerde databases.
- De mogelijkheid om sommige kenmerken van tabellen te wijzigen zonder dat de tabellen hoeven te worden verwijderd en opnieuw moeten worden gemaakt.
- Nieuwe beleidsopties die u meer mogelijkheden bieden voor het reorganiseren van tabellen en indexen.
- De mogelijkheid om databaseschema's te kopiëren en modelschema's te maken. Als u een modelschema hebt opgesteld, kunt u dit gebruiken als sjabloon voor het maken van nieuwe versies van het schema.
- Nieuwe SQL-routines en -views voor beheeractiviteiten. De beheerroutines en -views bieden een primaire en eenvoudig te programmeren interface voor het beheren van de DB2-database via SQL.
- Dynamische FCM-buffers (Fast Communication Manager) en nieuwe configuratieparameters die automatisch kunnen worden geoptimaliseerd door DB2.
- Eenvoudiger beheer van productlicenties met behulp van het Licentiecentrum en de opdracht db2licm.

- De mogelijkheid om meerdere DB2-versies en fixpacks op dezelfde computer te installeren.
- Nieuwe sleutelwoorden voor responsbestanden waarmee u DB2-databaseproducten kunt installeren en instellen zonder verdere interactie.
- Licentiewijzigingen voor de DB2 Run-Time Client, waarmee u dit programma vrij kunt distribueren.

Verwante onderwerpen

"Fast communications manager (Linux and UNIX)" in Partitioning and Clustering Guide

"Fast communications manager (Windows)" in Partitioning and Clustering Guide

"Response file installation basics" in Quick Beginnings for DB2 Servers

"Automatic statistics collection" in Data Servers, Databases, and Database Objects Guide

"Self-tuning memory" in Data Servers, Databases, and Database Objects Guide

"Typen IBM Data Server-clients" in Aan de slag met IBM Data Server-clients

"Automatic reorganization" in Tuning Database Performance

"Automatic storage" in Data Servers, Databases, and Database Objects Guide

Verwante taken

"Copying schemas" in Data Movement Utilities Guide and Reference

Verwante verwijzing

"ALTER TABLE statement" in SQL Reference, Volume 2

"Supported administrative SQL routines and views" in Administrative Routines and Views

"Multiple DB2 copies overview" in Data Servers, Databases, and Database Objects Guide

Betere performance en schaalbaarheid

In Versie 9.5 zijn uitbreidingen voor performance en schaalbaarheid aangebracht, zodat u op optimale prestaties kunt rekenen bij toegang en bewerking grote hoeveelheden gegevens. Dankzij de verbeteringen van performance en schaalbaarheid is DB2 Data Server nog steeds een industriële oplossing voor bedrijven van alle grootten.

Versie 9.5 biedt onder andere de volgende sleutelfuncties voor performance en schaalbaarheid:

Verbeteringen van de queryperformance en het automatisch verzamelen van statistieken

Uitbreidingen van de Query Optimizer en het automatisch verzamelen van statistieken verhogen de efficiëntie en performance van uw query's. In Versie 9.5 zijn de volgende uitbreidingen geïntroduceerd:

- Verzamelen van statistieken in real-time. Hierdoor zijn tabelstatistieken beschikbaar als ze nodig zijn om een query te optimaliseren en uit te voeren. Als u een query aanbiedt aan het compileerprogramma, bepaalt de optimalisatiefunctie of er realtime-statistieken verzameld moeten worden voordat de query wordt gecompileerd en uitgevoerd. Het compileerprogramma gebruikt vervolgens alle verzamelde statistieken om het beste toegangsplan voor de query te genereren. Door de uitbreidingen van de zelfcorrigerende realtime-statistieken worden precies genoeg statistieken bijgewerkt, zodat de Organizer het beste

toegangsplan voor een query kan genereren. Zie “Het verzamelen van statistieken in real-time zorgt dat de laatste statistieken worden gebruikt voor optimalisatie” op pagina 27 voor meer informatie.

- Automatisch vernieuwde roepnaamstatistieken. Roepnaamstatistieken worden bijgewerkt door de opgeslagen procedure NNSTAT uit te voeren. Met toegang tot de huidige statistieken heeft het optimalisatieprogramma op de federatieve server gedetailleerde mogelijkheden om de performance van queryplanning te verbeteren. Zie “Configuratie is uitgebreid voor federatieve databases” op pagina 111 voor meer informatie.
- Complexe query’s zijn geoptimaliseerd. Zie “Optimalisatieprogramma voor query’s is uitgebreid” op pagina 57 voor meer informatie.

Verbeteringen in performance van LOB-beheer

Dankzij uitbreidingen van het LOB-beheer is de performance beter voor query’s die LOB-gegevens retourneren. Versie 9.5 beschikt over de volgende uitbreidingen:

- Het vormen van een blok rijgegevens die verwijzingen naar LOB-gegevenstypen bevatten. Als een resultaatset LOB-gegevens bevat, worden meerdere gegevensrijen samengevoegd en als resultaatset geretourneerd naar de client voor een enkele cursoropdracht.
- Ondersteuning voor het Dynamic Data Format (ook progressive streaming genoemd). Hierdoor kan de server LOB-gegevens efficiënt retourneren. DB2-clients gebruiken automatisch Dynamic Data Format als deze progressieve streaming gebruiken om LOB-waarden op te halen.

Zie “Query’s die LOB-kolommen gebruiken zijn sneller” op pagina 53 voor meer informatie.

Sneller uitlezen van multidimensionale clustertabellen

U kunt nu het opschonen van record-ID-indexen (RID) uitstellen als de uitleesverwijdering in een multidimensionale clustertabel (MDC) is voltooid. Door het opschonen van RID-indexen uit te stellen worden de wisbewerkingen op dimensionale grenzen aanzienlijk versneld. Zie “MDC-uitleesverwijderingen gaan sneller met de optie voor uitgestelde indexopschoning” op pagina 54 voor meer informatie.

Gemeenschappelijk gebruik uitgebreid

Ondersteuning voor optimistische vergrendeling verkleint de duur van onbeschikbaarheid van een resource tot het minimum door de tijd te beperken waarin een vergrendeling wordt aangehouden, terwijl de betrouwbaarheid van de gegevens wordt behouden. Aan de hand van het protocol voor optimistische vergrendeling geeft de server de vergrendeling vrij als een rij gelezen is. Als de rij later wordt bijgewerkt, beschouwt de server de rij in de tussentijd als ongewijzigd. Zie “Optimistische besturing voor gemeenschappelijk gebruik en verbeteringen in updatedetectie bieden een schaalbaar alternatief voor vergrendeling” op pagina 53 voor meer informatie.

Verwante uitbreidingen in Versie 9.1

In Versie 9.1 heeft IBM de verschillende uitbreidingen voor performance en schaalbaarheid geïntroduceerd waarmee het eenvoudiger is geworden om met grote hoeveelheden gegevens te werken. Uitbreidingen in Versie 9.1 zijn onder andere:

- De mogelijkheid om tabelgegevensobjecten te comprimeren door middel van de compressie van gegevensrijen

- Verbeterde toegangsmethoden voor query's met behulp van statistische views
- Snellere mogelijkheden voor het laden van gegevens met behulp van aangepaste scripts of programma's
- Verbeterde uitvoering van query's voor opgebouwde querytabellen
- Grotere RID's (record-ID's), die meer gegevenspagina's per object en meer records per pagina mogelijk maken
- Indexsleutels die maximaal 64 kolommen kunnen bevatten en maximaal 8 kB groot zijn

Verwante onderwerpen

"Database managed space" in Data Servers, Databases, and Database Objects Guide

"Materialized query tables" in Tuning Database Performance

"Statistical views" in Tuning Database Performance

"Moving data using a customized application (user exit)" in Data Movement Utilities Guide and Reference

"Data row compression" in Data Servers, Databases, and Database Objects Guide

Verwante verwijzing

"SQL and XML limits" in Data Servers, Databases, and Database Objects Guide

Informatie als service

In Versie 9.1 heeft IBM ondersteuning voor pureXML geïntroduceerd, waardoor het DB2-databasesysteem een combinatie van een relationele en een XML-server werd. Versie 9.5 bouwt verder op deze uitbreidingen en maakt de XML-gegevensverwerking nog flexibeler, sneller en zelfs betrouwbaarder.

Versie 9.5 beschikt over de volgende pureXML-sleutelfuncties:

XML-gegevens laden met hoge snelheid

Met het krachtige hulpprogramma load kunt u grote hoeveelheden XML-gegevens snel en efficiënt in DB2-tabellen invoegen. Zie "Ondersteuning van hulpprogramma Load is toegevoegd voor pureXML" op pagina 60 voor meer informatie.

Verbeteringen in pureXML-performance

Uitbreidingen van de functie pureXML verlagen de uitvoeringstijd voor toepassingen die XML-gegevens verwerken en in sommige gevallen ook het gebruik van resources. Performanceverbeteringen zijn onder andere gerealiseerd in de gegevensbewerking in SQL/XML en XQuery, het indexeren van XML-gegevens, het querycompileerprogramma en de optimalisatie daarvan en XML-documentnavigatie. Zie "Performance voor verwerking van pureXML-toepassingen is verbeterd" op pagina 60 voor meer informatie.

Subdocumentupdates voor verbeterde queryperformance

Uitbreidingen van DB2 XQuery bieden meer ondersteuning voor structurele wijziging van XML-documenten. De nieuwe XQuery-update-expressies maken een grotere efficiëntie van subdocumentupdates mogelijk doordat u delen van bestaande XML-documenten kunt wijzigen in plaats van het maken van een nieuw document. Met XQuery-update-expressies kunt u knooppunten in een XML-document wissen, invoegen, vervangen of hernoemen. Zie "Met

XQuery-update-expressies kunnen delen van XML-documenten worden gewijzigd” op pagina 59 voor meer informatie.

XML-ondersteuning voor integriteitsfuncties

In Versie 9.5 is XML-ondersteuning opgenomen voor de volgende integriteitsfuncties:

- Met de functionaliteit voor controlevoorwaarden kunt u extra opties met voorwaarden in XML-kolommen opgeven en de consistentie van de informatie waarborgen voordat deze wordt verwerkt. Zie “Functionaliteit voor controlevoorwaarden is uitgebreid” op pagina 60 voor meer informatie.
- Triggerverwerking ondersteunt een automatische geldigheidscontrole van XML-documenten voor geregistreerde XML-schema’s op basis van de huidige geldigheidsstatus van de documenten. Zie “Triggerverwerking ondersteunt automatische geldigheidscontrole van XML-documenten” op pagina 61 voor meer informatie.

Eenvoudiger conversie van XML naar HTML, platte tekst en andere indelingen

Extensible Stylesheet Language Transformation (XSLT) is de meestgebruikte manier om XML te converteren. Dankzij de uitbreidingen van pureXML en ingebouwde XSLT-ondersteuning is de conversie van XML flexibeler. De nieuwe functie XSLTRANSFORM converteert XML-documenten uit de database naar HTML, platte tekst of andere vormen van XML. Zie “XSLT-ondersteuning maakt conversie van XML-gegevens naar andere indelingen mogelijk” op pagina 61 voor meer informatie.

Beheer van schemacompatibiliteit en ondersteuning van zich ontwikkelende schema’s

Schema’s ontwikkelen zich in de loop der tijd. Dankzij de uitbreidingen in Versie 9.5 kunt u eerder ingevoegde en nieuwe XML-documenten controleren op basis van een verder ontwikkelde versie van een geregistreerd schema. Met de opdracht UPDATE XMLSCHEMA-opdracht en de opgeslagen procedure inXSR_UPDATE kunt u een reeds geregistreerd XML-schema wijzigen in de XML-repository. Zie “XML-schema’s kunnen worden bijgewerkt zonder dat hervalidatie van XML-documenten is vereist” op pagina 64 voor meer informatie.

Ondersteuning voor niet-Unicode-databases

De functies van pureXML zijn nu beschikbaar in niet-Unicode-databases. De nieuwe functionaliteit beheert de codepaginaconversie zo dat u geen Unicode-database meer hoeft te gebruiken. Met de nieuwe configuratieparameter **enable_xmlchar** kunt u voorkomen dat vervangende tekens worden opgenomen als een SQL-tekenreeks wordt geconverteerd van de clientcodepagina naar de databasecodepagina en vervolgens naar Unicode voor interne opslag. Zie “Databases zonder Unicode kunnen XML-gegevens opslaan” op pagina 62 voor meer informatie.

Flexibeler ontwikkelingsmogelijkheden door SQL/XML en XQuery

Door de verbeteringen in SQL/XML en XQuery kunt u de kracht van deze twee talen combineren en krachtige query’s opstellen voor XML-gegevens. In Versie 9.5 worden de volgende verbeteringen geïntroduceerd:

- Het doorvoeren van parameters is vereenvoudigd en uitgebreid voor zowel SQL/XML als XQuery, waardoor u er flexibeler mee kunt werken. Zie “Het doorvoeren van SQL/XML- en XQuery-parameters is flexibeler” op pagina 62 voor meer informatie.
- Er zijn nieuwe publicatiefuncties beschikbaar voor het toewijzen van relationele gegevens aan XML. Met deze functies hoeft u minder opties

op te geven dan bij bestaande SQL/XML-publicatiefuncties. Zie "Publicatiefuncties zijn eenvoudiger te gebruiken" op pagina 65 voor meer informatie.

- De syntaxis van veel bestaande SQL/XML-publicatiefuncties is vereenvoudigd.
- De XQuery-taalfunctie biedt nu ondersteuning voor typecasting, het specificeren van locales bij gebruik van hoofdletters/kleine letters, extractie van datum- en tijdcomponenten en het aanpassen van tijdzones. Zie voor meer informatie "XQuery-castexpressie ondersteunt het testen van waardecasts" op pagina 65, "XQuery-functies voor hoofdletters en kleine letters ondersteunen locales" op pagina 64 en "XQuery-functie extraheren componenten uit datum en tijd en passen deze aan" op pagina 65.

Uitbreidingen van ontleding in pureXML

De ontledingsfunctie voor pureXML is uitgebreid en ondersteunt nu de volgorde van invoeging en de registratie van recursieve schema's:

- Dankzij nieuwe XML-schema-annotaties kunt u een ontledingshiërarchie opgeven, zodat de inhoud van een XML-document in een van tevoren bepaalde volgorde wordt ingevoegd in de rijen van een doeldatabase. Deze uitbreiding zorgt dat voorwaarden voor referentiële integriteit worden gerespecteerd tijdens het wissen van XML-documenten.
- U kunt nu XML-schema's registreren waarvoor recursies aanwezig zijn in de XML-schemarepository (XSR) en deze activeren voor ontleding.

Zie "Ontleding van geannoteerde XML-schema's ondersteunt volgorde van invoeging en registratie van recursieve schema's" op pagina 66 voor meer informatie.

Ondersteuning van DB2 Text Search

Vanaf Fixpack 1 levert DB2 Text Search een ingebouwde en schaalbare zoektechnologie voor DB2-databases die u kunt gebruiken voor het zoeken van tekst in relationele gegevens, XQuery- en SQL/XML-gegevens en in andere documentformaten. DB2 Text Search maakt het gemakkelijker dan ooit om in DB2-databases te zoeken. Raadpleeg voor meer informatie DB2 Text Search ondersteunt zoeken in SQL- en XML-gegevens.

Verwante uitbreidingen in Versie 9.1

Met Versie 9.1 lanceerde IBM de krachtigste XML-gegevensserver in de bedrijfstak. De ondersteuning van pureXML handelt XML af als nieuw gegevenstype dat is opgeslagen in de natuurlijke hiërarchie en zich onderscheidt van relationele gegevens. De naadloze integratie van XML en relationele gegevens maakt versnelde ontwikkeling van toepassingen mogelijk, verbetert de zoekperformance dankzij sterk geoptimaliseerde XML-indexen en is flexibel omdat zowel SQL als XQuery kunnen worden gebruikt om XML-gegevens te zoeken.

Versie 9.1 biedt de volgende pureXML-functies:

- Integratie met het DB2-databasesysteem, waartoe ondersteuning van de volgende functionaliteit behoort:
 - Een nieuw XML-gegevenstype dat het opslaan van correct opgestelde XML-documenten in hun hiërarchische vorm in de kolommen van een tabel ondersteunt
 - XQuery, een functionele programmeertaal voor het uitvoeren van query's op XML-gegevens.

- Het gegevenstype XML in SQL-instructies en SQL/XML-functies
- Indexeren van XML-gegevens
- Verbeterde en nieuwe tools voor het verkrijgen van toegang tot en het beheren van XML-gegevens, waaronder de volgende:
 - Developer Workbench, die ondersteuning biedt voor XML-functies, het gegevenstype XML en XML-schemaregistratie
 - De DB2-opdrachregelinterface (CLP), die het gegevenstype XML ondersteunt
 - De functie Explain en het interfaceprogramma Visual Explain, die SQL/XML-functies en XQuery-instructies ondersteunen
- Ondersteuning voor toepassingsontwikkeling, die de volgende items omvat:
 - XML-ondersteuning voor programmeertalen, waarmee toepassingen zowel XML- als relationele gegevens kunnen gebruiken en opslaan
 - XML-ondersteuning in SQL- en externe procedures, waardoor XML-gegevens kunnen worden doorgegeven aan SQL- en externe procedures door parameters van het gegevenstype XML op te nemen in CREATE PROCEDURE-parameterhandtekeningen

Verwante onderwerpen

"Explain facility" in Tuning Database Performance

"Visual Explain" in Visual Explain Tutorial

"XML data type" in pureXML Guide

"Querying XML data" in pureXML Guide

"Indexing XML data" in pureXML Guide

Verwante verwijzing

"CREATE PROCEDURE statement" in SQL Reference, Volume 2

"Command line processor features" in Command Reference

Verwante informatie

"Introduction to XQuery" in XQuery Reference

Verbeterde beveiliging en bestendigheid

Versie 9.5 biedt nieuwe functies en uitbreidingen die bijdragen aan een veilige en bestendige omgeving voor uw gegevens.

IT-beveiliging is voor hedendaagse organisaties een belangrijk onderwerp. Het is van doorslaggevend belang geworden om te zorgen dat gevoelige gegevens goed beschermd zijn. U moet de systeembeveiliging effectief kunnen beheren, snel de beveiligingsomgeving kunnen analyseren en de toegang tot de gegevens kunnen bewaken. Voortbouwend op de uitbreidingen die in Versie 9.1 werden geïntroduceerd, zorgen de uitbreidingen in Versie 9.5 dat gevoelige gegevens nog beter worden beveiligd.

Versie 9.5 beschikt over de volgende functies voor beveiliging:

Vereenvoudigd beveiligingsbeheer met databaserollen

Een *role* is een databaseobject dat een of meer machtigen groepeert. De beveiligingsbeheerder (met de machtiging SECADM) kan een rol toekennen aan gebruikers, groepen, PUBLIC, andere rollen of een betrouwbare context. Als een gebruiker lid van een rol wordt, krijgt deze automatisch alle machtigen die aan de rol zijn toegewezen. Als de beveiligingsbeheerder het lidmaatschap van een rol intrekt, worden automatisch alle machtigen die aan de rol zijn toegewezen voor de gebruiker ingetrokken. Rollen vereenvoudigen de besturing en het beheer

van machtigingen doordat beveiligingsbeheerders toegang tot de databases beheren op een manier die aansluit bij de structuur van uw organisatie (zij kunnen rollen in de database maken die direct zijn gekoppeld aan de taakomschrijvingen in het bedrijf). Zie "Rollen vereenvoudigen machtigingsbeheer en -besturing" op pagina 50 voor meer informatie.

Ondersteuning van betrouwbare contexten

Betrouwbare contexten zijn een manier om snellere en veiliger toepassingen in drie lagen te maken. Het gebruikers-ID wordt altijd opgeslagen voor auditing en veiligheidscontroles. Als u beveiligde verbindingen moet gebruiken, verbeteren betrouwbare contexten de performance, omdat u geen nieuwe verbindingen hoeft te maken. Zie "Beveiligingsuitbreiding met betrouwbare contexten" op pagina 47 voor meer informatie.

Uitbreidingen van Label-Based Access Control (LBAC)

LBAC biedt een nauwkeuriger beheer van de toegang tot gegevens doordat u kunt opgeven tot welke rijen of kolommen gebruikers toegang hebben. Het beheer van beveiligingslabels en uitzonderingen is nu vereenvoudigd. U hoeft de legitimatiegegevens niet meer te beheren op het niveau van de afzonderlijke gebruiker, u kunt deze nu ook op groeps- of rolniveau beheren. Zie "Uitbreidingen van Label-Based Access Control (LBAC) bieden een betere beveiliging" op pagina 51 voor meer informatie.

Auditverbeteringen

Door omvangrijke uitbreidingen van de auditfunctie in Versie 9.5 kunt u de auditing beter beheren en de performance en het gebruikersgemak aanzienlijk verbeteren. Deze uitbreidingen zijn onder andere een zeer gedetailleerde configuratie, nieuwe auditcategorieën, afzonderlijke subsysteem- en databaselogboeken en nieuwe manieren om de auditconfiguratie aan te passen. De beveiligingsbeheerder (met de machtiging SECADM) is nu de enige verantwoordelijke voor het beheer van audits op databaseniveau. Zie "Uitgebreide auditfunctieprestaties en -beheer" op pagina 49 voor meer informatie.

Uitbreidingen van machtigingsniveau SECADM (Security Administrator)

Zoals eerder al is opgemerkt, kan de beveiligingsbeheerder nu betrouwbare contexten, databaserollen en auditbeleid beheren. De beveiligingsbeheerder kan deze objecten nu maken, wijzigen, verwijderen of er commentaar bij geven. Zie voor meer informatie "Beveiligingsuitbreiding met betrouwbare contexten" op pagina 47, "Rollen vereenvoudigen machtigingsbeheer en -besturing" op pagina 50 en "Uitgebreide auditfunctieprestaties en -beheer" op pagina 49.

Verwante uitbreidingen in Versie 9.1

In Versie 9.1 heeft IBM verschillende functies geïntroduceerd voor het beveiligen van gevoelige gegevens. Versie 9.1 biedt onder andere de volgende functies:

- Ondersteuning voor toegangsbeheer met LBAC
- Pluginmodules voor beveiliging met ondersteuning van verificatie en groepszoekopdrachten op basis van LDAP (Lightweight Directory Access Protocol)
- Het nieuwe machtigingsniveau SECADM (Security Administrator), dat betere mogelijkheden biedt voor de controle van toegang tot informatie en verbeterde rapportagemogelijkheden voor het bewaken van de toegang tot vertrouwelijke gegevens

- De nieuwe optie **RESTRICTIVE** voor de opdracht CREATE DATABASE, die meer controle over databasemachtigingen biedt

Verwante onderwerpen

"Security administration authority (SECADM)" in Database Security Guide

"Label-based access control (LBAC) overview" in Database Security Guide

"LDAP-based authentication and group lookup support" in Database Security Guide

Verwante verwijzing

"CREATE DATABASE command" in Command Reference

Hoge beschikbaarheid en gegevensherstel

In Versie 9.5 worden verschillende uitbreidingen geïntroduceerd om essentiële databasetoepassingen online en beschikbaar te houden. Verbeterde autonome functies, verhoogde flexibiliteit en minder tijdverlies door storingen zorgen dat actief blijven voor de laagst mogelijke kosten.

Versie 9.5 biedt onder andere de volgende functies voor hoge beschikbaarheid en gegevensherstel:

uitgebreide autonome functies

- Geautomatiseerde onderhoudsconfiguratie is vereenvoudigd. U kunt vier nieuwe, op het systeem opgeslagen procedures gebruiken om informatie over geautomatiseerd onderhoudsbeleid te verzamelen en een geautomatiseerd onderhoudsbeleid te configureren. Zie voor meer informatie "Nieuwe, in het systeem opgeslagen procedures vereenvoudigen de geautomatiseerde configuratie van het onderhoudsbeleid" op pagina 95.
- Beheer van herstelobjecten is geautomatiseerd. U kunt nu het DB2-databasebeheer configureren voor het automatisch wissen van backupimages, kopielaadimages en oude logboeken die niet meer nodig zijn om gegevens te herstellen. Zie voor meer informatie "Beheer van herstelobjecten is vereenvoudigd door automatische verwijdering van herstelobjecten" op pagina 96.

Eenvoudiger en snellere backup- en herstelbewerkingen

- De integratie van opslagbeheerssoftware als IBM Tivoli Storage Management (TSM) kent de volgende uitbreidingen:
 - Integratie van opslagbeheerssoftware is geactiveerd. De nieuwe API (application programming interface) DB2 Advanced Copy Services (ACS) maakt het mogelijk om backups van een momentopname te maken met uw opslaghardware. Zie voor meer informatie "Nieuwe API DB2 Advanced Copy Services (ACS) maakt integratie met opslaghardware mogelijk" op pagina 96.
 - Backup- en herstelbewerkingen zijn veel sneller dankzij momentopnamebackups. Als u een momentopnamebackup maakt of een herstelbewerking uitvoert, zorgt het opslagapparaat voor de kopieerbewerkingen in de backup- of herstelbewerking. Het gebruik van een opslagapparaat om gegevens te kopiëren, maakt backup- en herstelbewerkingen veel sneller. Zie voor meer informatie "Backups maken en gegevens herstellen is sneller dankzij momentopnamebackups" op pagina 101.
- U kunt nu backups van meerdere databasepartities tegelijk maken en terugzetten met de nieuwe Single System View-backup (SSV). Zie voor

meer informatie “Er kunnen backups worden gemaakt en teruggezet van meerdere databasepartities tegelijk met Single System View-backup” op pagina 100.

- Het terugzetten van gegevens in minimale hersteltijd is vereenvoudigd. U kunt de clausule **TO END OF BACKUP** bij de opdracht **ROLLFORWARD** of de vlag **DB2ROLLFORWARD_END_OF_BACKUP** bij de interface **db2Rollforward** gebruiken om de wijzigingen op alle partities van een gepartitioneerde database ongedaan te maken in de minimale hersteltijd. Zie voor meer informatie “Terugzetten van wijzigingen in minimale hersteltijd is geactiveerd” op pagina 101.

Verbeterde failover- en herstelmogelijkheden

- Failover is krachtiger dankzij de HADR-peerduur. U kunt de nieuwe databaseconfiguratieparameter **hadr_peer_window** gebruiken om een primair en secundair DB2 HADR-databasepaar (High Availability Disaster Recovery) zich te laten gedragen alsof het de peerstatus heeft als de verbinding tussen de primaire database en de secundaire database wordt verbroken. Deze functie kan de kans verlagen dat er gegevens verloren gaan als er meervoudige of opeenvolgende fouten optreden. Zie “HADR_peer_window verkleint de kans op gegevensverlies bij opeenvolgende of tegelijk optredende storingen” op pagina 99 voor meer informatie.
- Gegevensherstel is beter bestand tegen fouten door dubbele logboekstuurbestanden. In Versie 9.1 onderhield de databasebeheerfunctie alleen het logboekstuurbestand **SQLOGCTL.LFH**. In Versie 9.5 beheert de databasemanager twee kopieën van het logboekstuurbestand: **SQLOGCTL.LFH.1** en **SQLOGCTL.LFH.2**. Het bijhouden van twee logboekstuurbestanden verlaagt de kans op gegevensverlies als er een storing optreedt. Zie voor meer informatie “Dubbele logboekstuurbestanden maken databaseherstel beter bestand tegen fouten” op pagina 98.

Vereenvoudigd beheer van clusteromgevingen

- IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP) Base Component Versie 2.2 is nu opgenomen in IBM Data Server voor de besturingssystemen Linux en AIX. Zie voor meer informatie “IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP) Base Component is opgenomen in de DB2-installatie (Linux en AIX)” op pagina 103.
- Integratie van clusterbeheerssoftware is geactiveerd. Met de nieuwe DB2-clusterbeheer-API (application programming interface) kunt u IBM Data Server-clusterconfiguratieprogramma's gebruiken, zoals DB2 High Availability Instance Configuration Utility (**db2haicu**). Zie voor meer informatie “Integratie van clusterbeheerssoftware geactiveerd” op pagina 102.

Sneller offline verder distribueren van gepartitioneerde databases

Vanaf Versie 9.5 Fixpack 1 maken de volgende verbeteringen van de opdracht **REDISTRIBUTE DATABASE PARTITION GROUP** groeiscenario's voor de systeemcapaciteit beter beheerbaar en efficiënter:

- De nieuwe opdrachtopties **TABLE** en **STATISTICS USE PROFILE** verbeteren de gebruikersvriendelijkheid en de besturing van de verdere distributie van gegevens.
- Met de opdracht **REDISTRIBUTE DATABASE PARTITION GROUP** kunt u nu verschillende bewerkingen uitvoeren, waaronder reorganisatie van tabellen, onderhoud van indexen, opvragen van vrije schijfruimte en verzamelen van databasestatistieken. De integratie van deze

bewerkingen in de opdracht verlaagt het aantal tabelscans dat databasebeerb moet uitvoeren, waardoor de performance beter wordt. Uitbreidingen van de interne architectuur dragen ook bij aan de algemene performance en de capaciteitsgroei van het systeem als geheel.

- De ruimtevereisten voor actieve logboeken bij gegevensverplaatsing worden tot een minimum beperkt wanneer u de optie NOT ROLLFORWARD RECOVERABLE gebruikt. Dit betekent dat het hulpprogramma voor verdere distributie van gegevens erg weinig actieve logboekruimte nodig heeft. Hierdoor is het niet meer nodig om één distributiebewerking op te delen in meerdere kleine bewerkingen.

Zie "Uitbreidingen van verdere distributie verminderen de capaciteitsgroei en belastingsverdelingstaken" op pagina 34 voor meer informatie.

Flexibeler ontwikkelingsmogelijkheden

Versie 9.5 biedt nieuwe functies en uitbreidingen die het ontwikkelen en in gebruik nemen van databasetoepassingen vereenvoudigen en de compatibiliteit tussen toepassingen verhogen.

Versie 9.5 beschikt over de volgende sleutelfuncties en uitbreidingen voor het ontwikkelen van toepassingen:

Ondersteuning voor gegevenstype met drijvende decimale komma

In Versie 9.5 is DECFLOAT opgenomen, een gegevenstype met een drijvende decimale komma, dat nuttig is in bedrijfstoepassingen (bijvoorbeeld financiële toepassingen) die werken met exacte decimale waarden. .DECFLOAT combineert de nauwkeurigheid van het gegevenstype DECIMAL met de performancevoordelen van het gegevenstype FLOAT, wat voordelig is in toepassingen waarin met geldwaarden wordt gerekend. Zie "Gevenstype met drijvende decimale komma verbetert de nauwkeurigheid en performance van decimale gegevens" op pagina 73 voor meer informatie.

Verbeteringen in compatibiliteit van toepassingen

De verbeterde compatibiliteit van toepassingen in Versie 9.5 verhoogt de compatibiliteit met bestaande code en vereenvoudigt de migratie van toepassingen die databases van andere leveranciers gebruiken. Versie 9.5 beschikt over de volgende uitbreidingen:

- Ondersteuning van het gegevenstype ARRAY in procedures en toepassingen die procedures aanroepen. Zie "Arrayondersteuning verbetert overdraagbaarheid van toepassingen" op pagina 73 voor meer informatie.
- Ondersteuning van globale variabelen. Een globale variabele is een benoemde geheugenvariabele waartoe u toegang hebt en die u kunt wijzigen met SQL-instructies. Versie 9.5 ondersteunt gemaakte globale sessievariabelen, die zijn gekoppeld aan een specifieke sessie en een waarde hebben die uniek is voor die sessie. Zie "Gemeenschappelijk gegevensgebruik door SQL-instructies verbeterd door globale variabelen" op pagina 71 voor meer informatie.
- Ondersteuning voor grotere ID's. De maximale lengte van veel ID's is verhoogt naar 128 bytes. Zie "Grotere ID-lengte mogelijk" op pagina 67 voor meer informatie.

- Ondersteuning van SQL-dialecten van andere leveranciers. Versie 9.5 biedt tolerantie van DECODE-, NVL-, LEAST- en GREATEST-functies. Zie “Nieuwe scalaire functies vereenvoudigen toepassingsoverdracht” op pagina 93 voor meer informatie.

Uitbreidingen van JDBC en SQLJ

Versie 9.5 biedt ondersteuning van de functies in JDBC 4.0, JDBC 3.0 en oudere versies. Zie “Ondersteuning van JDBC 2.0 en JDBC 3.0 is uitgebreid” op pagina 75 en “Ondersteuning van JDBC 4.0 is toegevoegd” op pagina 82 voor meer informatie.

Uitbreiding van functies voor toepassingsontwikkeling in Perl, PHP en Ruby

Verbeterde ondersteuning van Perl, Hypertext Preprocessor-extensies (PHP) en het Ruby on Rails-framework maakt het ontwikkelen van toepassingen eenvoudiger en verbetert de toegang tot gegevens die in DB2-databases zijn opgeslagen. Versie 9.5 beschikt over de volgende uitbreidingen:

- Het DB2-stuurprogramma voor Perl ondersteunt nu pureXML en multibytelocales. Deze uitbreidingen vereenvoudigen het ontwikkelen van toepassingen door het deel van de programmeerlogica te verwijderen dat eerder werd gebruikt voor het opslaan en ophalen van XML-gegevens en de conversie van tekensets. Zie “Perl-stuurprogramma ondersteunt pureXML en multibytetekens” op pagina 69 voor meer informatie.
- Het stuurprogramma en de binaire bestanden voor Ruby on Rails maken nu deel uit van de DB2-installatie voor een subset van platforms, waardoor snellere ontwikkeling mogelijk is. U hoeft het stuurprogramma en de binaire bestanden niet meer afzonderlijk op te halen. Zie “Ondersteuning van Ruby on Rails-framework geïntegreerd in de DB2-installatie (Linux, AIX en Windows)” op pagina 69 voor meer informatie.
- De volgende PHP-extensies zijn voor een subset van platforms beschikbaar als onderdeel van de DB2-installatie:
 - IBM_DB2, een bestaande extensie die directe toegang tot gegevens in de DB2-database verbetert door gebruik van de DB2-CLI-bibliotheken (Call Level Interface).
 - PDO_IBM, een nieuwe extensie die toegang tot een DB2-database verschaft via de interface PHP Data Objects (PDO).

Zie “PHP-extensies geïntegreerd in de DB2-installatie (Linux, AIX en Windows)” op pagina 68 voor meer informatie.

Uitbreidingen van de toolset

IBM Data Studio is een uitgebreide en krachtige gebruikersinterface waarmee u taken voor databaseontwerp, ingebruikname en beheer kunt uitvoeren. Dit product komt in de plaats van DB2 Developer Workbench, dat werd geleverd bij Versie 9.1. U kunt IBM Data Studio gebruiken voor het ontwikkelen en testen van routines, het in gebruik nemen van gegevensgerichte webservices, het maken en uitvoeren van SQL- en XQuery-query's, en het ontwikkelen van databasetoepassingen. Zie “Tools voor gegevensserver toegevoegd” op pagina 27 voor meer informatie.

Verwante uitbreidingen in Versie 9.1

In Versie 9.1 heeft IBM verschillende functies en verbeteringen geïntroduceerd voor snellere en meer flexibele ontwikkeling. Versie 9.1 biedt onder andere de volgende functies en verbeteringen:

- Ondersteuning voor pureXML, die de volgende functies omvat:
 - Ondersteuning van toepassingsontwikkeling voor pureXML
 - Ondersteuning voor de taal XQuery
 - Ondersteuning voor XML in SQL-instructies en SQL/XML-functies
 - Ondersteuning voor het gegevenstype XML in SQL- en externe procedures
 - Ontleding van geannoteerde XML-schema's
- Een verbeterd DB2-stuurprogramma voor JDBC en SQLJ, die de volgende functies omvat:
 - Ondersteuning voor SQLJ-instructies waarmee functies worden uitgevoerd die overeenkomen met de meeste JDBC-methoden
 - Ondersteuning voor een groot aantal nieuwe gegevenstypen
 - Nieuwe, alleen voor DB2 geschikte methoden ter ondersteuning van betrouwbare verbindingen met DB2 voor z/OS-databaseservers
 - Heterogeen in pools plaatsen en hergebruik van verbindingen
- De Developer Workbench, die de volgende functies omvat:
 - Foutopsporing voor geïntegreerde opgeslagen procedures
 - Ondersteuning voor het ontwikkelen van SQLJ-toepassingen
 - Ondersteuning voor XML-functies
 - Ondersteuning voor change management-systemen waarmee u projecten gemeenschappelijk kunt gebruiken

Verwante onderwerpen

"Annotated XML schema decomposition" in pureXML Guide

"XML data type" in pureXML Guide

"Querying XML data" in pureXML Guide

"Indexing XML data" in pureXML Guide

"Supported drivers for JDBC and SQLJ" in Getting Started with Database Application Development

Verwante verwijzing

"CREATE PROCEDURE statement" in SQL Reference, Volume 2

Verwante informatie

"Introduction to XQuery" in XQuery Reference

Overzicht fixpack DB2 Versie 9.5 voor Linux, UNIX en Windows

De fixpacks voor Versie 9.5 bevatten belangrijke wijzigingen die van invloed kunnen zijn op de wijze waarop u het product gebruikt.

Als u de Versie 9.5 fixpacks niet hebt toegepast of als u uw lokale Informatiecentrum niet meer hebt bijgewerkt sinds versie 9.5 is uitgebracht, moet u de volgende onderwerpen doornemen voor een inzicht in de technische wijzigingen die zijn opgenomen in de DB2 Versie 9.5 fixpacks. Fixpacks zijn cumulatief en bevatten alle wijzigingen en functies die in eerdere fixpacks zijn geleverd.

Fixpack 1

Fixpack 1 bevat de volgende wijzigingen op de bestaande functies:

- Wijzigingen in de ondersteuning van JDBC 2.0 en JDBC 3.0. Zie "Ondersteuning van JDBC 2.0 en JDBC 3.0 is uitgebreid" op pagina 75 voor meer informatie.

- Er worden nieuwe SQLSTATE's geretourneerd door de IBM Data Server Driver for JDBC and SQLJ Versie 4.0. Zie "Ondersteuning van JDBC 4.0 is toegevoegd" op pagina 82 voor meer informatie.

Fixpack 1 bevat de volgende verbeteringen:

- DB2-component voor tekst doorzoeken. Zie "FP1: DB2 Text Search ondersteunt zoeken in SQL- en XML-gegevens" op pagina 25 voor meer informatie.
- Het hulpprogramma Load ondersteunt nu de optie ALLOW READ ACCESS voor tabellen die XML-kolommen bevatten. Zie "Ondersteuning van hulpprogramma Load is toegevoegd voor pureXML" op pagina 60 voor meer informatie.
- Locale-afhankelijke op UCA gebaseerde sortering. Zie "FP1: Locale-afhankelijke sortering op UCA-basis biedt meer opties voor het ordenen van gegevens" op pagina 117 voor meer informatie.
- Opties voor snellere verdere distributie. Zie "Uitbreidingen van verdere distributie verminderen de capaciteitsgroeikosten en belastingsverdelingstaken" op pagina 34 voor meer informatie.
- Ondersteuning van Solaris Operating System x64. Zie "FP1: Ondersteuning van Solaris x64 is toegevoegd" op pagina 107 voor meer informatie.
- De registervariabele DB2_KEEP_AS_AND_DMS_CONTAINERS_OPEN voor verbeterde queryprestaties in DMS-omgevingen. Zie "Performance variables" in *Data Servers, Databases, and Database Objects Guide* voor meer informatie.
- De registervariabele DB2_LOGGER_NON_BUFFERED_IO die directe I/O op het logbestandsysteem mogelijk maakt. Zie "Performance variables" in *Data Servers, Databases, and Database Objects Guide* voor meer informatie.
- e registervariabele DB2_HADR_PEER_WAIT_LIMIT voor verbeterde logprestaties in HADR-omgevingen. Zie "Miscellaneous variables" in *Data Servers, Databases, and Database Objects Guide* voor meer informatie.
- Verbeteringen in de opdracht db2pd. Zie "FP1: uitvoer van db2pd-opdracht bevat meer informatie" op pagina 39 voor meer informatie.
- Ondersteuning voor IBM Data Server Provider for .NET. Zie "FP1: IBM Data Server Provider for .NET ondersteunt betrouwbare context" op pagina 93 voor meer informatie.
- Een nieuw sqlj4.zip-pakket met JDBC 4-functies. Zie "Ondersteuning van JDBC en SQLJ is uitgebreid" op pagina 74 voor meer informatie.

Hoofdstuk 2. Overzicht van uitbreidingen in DB2 Connect

DB2 Connect maakt snelle en krachtige verbindingen mogelijk met IBM-mainframedatabases voor e-business en andere toepassingen die worden uitgevoerd op de besturingssystemen Linux, UNIX en Windows. Verschillende uitbreidingen en wijzigingen in Versie 9.5 zijn van invloed op de functionaliteit en mogelijkheden van DB2 Connect.

De IBM-producten DB2 voor i5/OS, DB2 voor z/OS en DB2 Server voor VSE & VM blijven voor veel grote organisaties wereldwijd de favoriete beheersystemen voor de meeste essentiële gegevens. Deze host- en i5/OS-databaseproducten beheren de gegevens, maar er is een grote vraag naar integratie met toepassingen die op de besturingssystemen Linux, UNIX en Windows worden uitgevoerd.

DB2 Connect biedt verscheidene verbindingsmogelijkheden, waaronder DB2 Connect Personal Edition en een aantal DB2 Connect-serverproducten. Een DB2 Connect-server is een verbindingsserver die verbindingen samenbrengt en beheert voor enerzijds meerdere desktopclients en webtoepassingen en anderzijds DB2-databaseservers die op een host- of System i-systeem worden uitgevoerd.

Met DB2 Connect-servers kunnen lokale en niet-lokale clienttoepassingen DB2-databases en hostsystemen maken, bijwerken en beheren. Hierbij kan het volgende worden gebruikt:

- SQL (Structured Query Language)
- DB2-toepassingsinterfaces (API's)
- Open Database Connectivity (ODBC)
- Java Database Connectivity (JDBC)
- Structured Query Language voor Java (SQLJ)
- DB2 Call Level Interface (CLI)
- Microsoft ActiveX Data Objects .NET (ADO .NET)

De volgende uitbreidingen en wijzigingen in Versie 9.5 zijn van invloed op de functionaliteit en mogelijkheden van DB2 Connect.

Uitbreiding van het productpakket

- "Nieuw DB2-clientproduct vereenvoudigt ingebruikname (Windows)" op pagina 25
- "Componentnamen zijn gewijzigd" op pagina 26
- "FP1: DB2 Connect-producten toegevoegd (Solaris x64)" op pagina 22

Uitbreiding van de functies voor toepassingsontwikkeling

- "PHP-extensies geïntegreerd in de DB2-installatie (Linux, AIX en Windows)" op pagina 68
- "Ondersteuning van Ruby on Rails-framework geïntegreerd in de DB2-installatie (Linux, AIX en Windows)" op pagina 69
- "Perl-stuurprogramma ondersteunt pureXML en multibytetekens" op pagina 69
- "IBM Database Add-Ins voor Visual Studio 2005 uitgebreid" op pagina 70
- "Gegevenstype met drijvende decimale komma verbetert de nauwkeurigheid en performance van decimale gegevens" op pagina 73

- “Ondersteuning van JDBC en SQLJ is uitgebreid” op pagina 74
- “Ondersteuning van JDBC 2.0 en JDBC 3.0 is uitgebreid” op pagina 75
- “Ondersteuning van JDBC 4.0 is toegevoegd” op pagina 82
- “IBM Data Server Provider for .NET ondersteunt IBM Informix Dynamic Server, IBM UniData en IBM UniVerse” op pagina 88
- “Speciaal register CLIENT APPLNAME wordt automatisch ingesteld door de CLP” op pagina 90
- “FP1: IBM Data Server Provider for .NET ondersteunt betrouwbare context” op pagina 93

Uitbreidingen voor federatieve systemen

- “Toepassingsontwikkeling is uitgebreid voor federatieve databases” op pagina 109
- “Beveiliging is uitgebreid voor federatieve databases” op pagina 110
- “Configuratie is uitgebreid voor federatieve databases” op pagina 111

Uitbreidingen voor replicatie

- “Nieuw CCD-doeltype voorkomt samenvoeging van UOW- en CD-tabellen” op pagina 113
- “Gegevenstype DECFLOAT wordt ondersteund voor replicatie” op pagina 113

Uitbreidingen voor installatie, migratie en fixpacks

- “Fixpacktaken na installatie zijn geautomatiseerd (Linux en UNIX)” op pagina 104
- “Niet-rootgebruikers kunnen DB2-producten installeren en configureren (Linux en UNIX)” op pagina 104
- “Algemeen fixpack vereenvoudigt updates van serverproducten” op pagina 103
- “Er zijn nieuwe opdrachten voor het responsbestand toegevoegd” op pagina 105
- “Samenvoegingsmodules voor niet-DB2-subsystemen toegevoegd” op pagina 105
- “IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP) Base Component is opgenomen in de DB2-installatie (Linux en AIX)” op pagina 103
- “Ingebruikname en gebruik van Windows Vista is eenvoudiger” op pagina 106
- “Sommige configuratieparameter van de databasebeheerder zijn gewijzigd” op pagina 125
- “Headerbestanden worden niet langer standaard geïnstalleerd” op pagina 152

Uitbreidingen voor probleembepaling en -oplossing

- “Gegevensverzamelprogramma spoort onvoorziene fouten op” op pagina 119
- “SQL-beheerroutine toegevoegd voor het bijhouden van logboeken” op pagina 119
- “Opslagsleutels detecteren geheugentoeegangsproblemen” op pagina 120
- “Online consistentiecontrole van gegevens is verbeterd” op pagina 120
- “Probleemtolerantie van indexconsistentie is hoger” op pagina 120
- “Databasebestendigheid bij onvoorziene fouten is verbeterd” op pagina 121
- “FP1: uitvoer van db2pd-opdracht bevat meer informatie” op pagina 39

Wijzigingen in toepassingsontwikkeling

- “ResultSetMetaData retourneert andere waarden voor de IBM Data Server Driver for JDBC and SQLJ Versie 4.0” op pagina 154

- “Batchupdates met automatisch gegenereerde sleutels veroorzaken SQLException” op pagina 155
- “Kolommen en toepassingsbuffers vereisen hogere standaardwaarden” op pagina 157
- “Sommige CLI/ODBC-toepassingen gebruiken meer geheugen” op pagina 158
- “Uitvoer van de opdrachtregelinterface (CLP) is gewijzigd” op pagina 161
- “Parameters db2Load en db2Import zijn gewijzigd en ondersteunen grotere ID’s” op pagina 158
- “Te lange ID’s leveren eerder foutberichten en waarschuwingen op” op pagina 159
- “Hulpprogramma’s en interfaces op lager niveau handelen lange ID’s soms niet correct af” op pagina 159
- “Niet-gekwalificeerde SYSFUN-functies kunnen SYSIBM-foutberichten retourneren” op pagina 159
- “Speciale registers zijn langer” op pagina 160

Wijzigingen van CLP- en systeemopdrachten

- “Er wordt gezocht naar aangepaste calloutscripts (Linux en UNIX)” op pagina 165
- “Weergave van besturingssysteemprocessen en -threads is gewijzigd (Linux en UNIX)” op pagina 165
- Hoofdstuk 19, “Wijzigingen in fixpacks bij DB2 Versie 9.1 die van invloed zijn op het gebruik van DB2 Versie 9.5”, op pagina 185

Gedeprecieerde functionaliteit

- “Statische gegevensstroom-snapshotuitvoer is gedeprecieerd” op pagina 176

Verwijderde functionaliteit

- “CLI-sleutelwoord CLISchema is verwijderd” op pagina 183

Overzicht van Versie 9.5 fixpack

DB2 Versie 9.5 fixpacks bevatten belangrijke wijzigingen op de bestaande functies en aanvullende functies die van invloed kunnen zijn op het gebruik van DB2 Connect.

Als u de Versie 9.5 fixpacks niet hebt toegepast of als u uw lokale Informatiecentrum niet meer hebt bijgewerkt sinds versie 9.5 is uitgebracht, moet u de volgende onderwerpen doornemen voor een inzicht in de technische wijzigingen die zijn opgenomen in de DB2 Versie 9.5 fixpacks en die van invloed kunnen zijn op de werking van DB2 Connect. Fixpacks zijn cumulatief en bevatten alle wijzigingen en functies die in eerdere fixpacks zijn geleverd.

Fixpack 1

Fixpack 1 bevat de volgende wijzigingen op de bestaande functies:

- Wijzigingen in de ondersteuning van JDBC 2.0 en JDBC 3.0. Zie “Ondersteuning van JDBC 2.0 en JDBC 3.0 is uitgebreid” op pagina 75 voor meer informatie.
- Er worden nieuwe SQLSTATE’s geretourneerd door de IBM Data Server Driver for JDBC and SQLJ Versie 4.0. Zie “Ondersteuning van JDBC 4.0 is toegevoegd” op pagina 82 voor meer informatie.

Fixpack 1 bevat de volgende verbeteringen:

- Ondersteuning van Solaris Operating System x64. Zie "FP1: DB2 Connect-producten toegevoegd (Solaris x64)" voor meer informatie.
- Verbeteringen in de opdracht db2pd. Zie "FP1: uitvoer van db2pd-opdracht bevat meer informatie" op pagina 39 voor meer informatie.
- Ondersteuning voor IBM Data Server Provider for .NET. Zie "FP1: IBM Data Server Provider for .NET ondersteunt betrouwbare context" op pagina 93 voor meer informatie.
- Een nieuw sqlj4.zip-pakket met JDBC 4-functies. Zie "Ondersteuning van JDBC en SQLJ is uitgebreid" op pagina 74 voor meer informatie.

FP1: DB2 Connect-producten toegevoegd (Solaris x64)

U kunt producten van DB2 Connect Versie 9.5 Fix Pack 1 (en hoger) installeren in de Solaris-gebruiksomgeving (x64-architectuur).

Dit omvat ondersteuning voor DB2 Connect Personal Edition en alle DB2 Connect-serverproducten.

Verwante verwijzing

"DB2 Connect product offerings" in Quick Beginnings for DB2 Connect Servers

"Installation requirements for DB2 Connect products (Solaris Operating Environment)" in Quick Beginnings for DB2 Connect Servers

Wijzigingen in fixpacks bij DB2 Versie 9.1 die van invloed zijn op het gebruik van DB2 Connect Versie 9.5

Versie 9.1 Fixpack 3 (en eerder) bevat wijzigingen van functies en voorzieningen die van invloed kunnen zijn op het gebruik van DB2 Connect Versie 9.5.

Details

Als u het fixpack 3 of eerdere fixpacks niet op Versie 9.1 hebt toegepast of uw lokale Informatiecentrum niet hebt bijgewerkt sinds het beschikbaar worden van Versie 9.1 bent u mogelijk niet op de hoogte van alle wijzigingen die van invloed kunnen zijn op het gebruik van DB2 Versie 9.5.

Oplossing

Lees de volgende onderwerpen als u niet bekend bent met de technische wijzigingen die zijn opgenomen in de fixpacks bij DB2 Versie 9.1. Fixpacks zijn cumulatief en bevatten alle wijzigingen en functies die in eerdere fixpacks zijn geleverd.

DB2 Versie 9.1 Fixpack 1

Fixpack 1 bevat de volgende wijzigingen op de bestaande functies:

- Beschikbaarheid van LOB- en XML-waarden is gewijzigd in JDBC-toepassingen met progressieve streaming
- Modificatieniveau van productidentificatie kan alfanumerieke tekens bevatten

Fixpack 1 bevat de volgende verbeteringen:

- DB2Binder bevat twee nieuwe opties

DB2 Versie 9.1 Fixpack 2

Fixpack 2 bevat de functies van Fixpack 1 en de volgende verbeteringen:

- Ondersteuning van de gegevenstypen BINARY, VARBINARY en DECFLOAT toegevoegd voor in C en C++ ingesloten SQL-toepassingen
- DB2 .NET Data Provider-uitbreidingen en ondersteuning voor .NET Framework 2.0
- Uitbreiding van IBM Database Add-Ins voor Visual Studio 2005
- Ondersteuning toegevoegd voor IBM Software Development Kit (SDK) voor Java 5.x voor het Solaris-besturingssysteem
- Ondersteuning toegevoegd voor Windows Vista (Windows)

DB2 Versie 9.1 Fixpack 3

Fixpack 3 bevat de functies van Fixpack 2 en de volgende verbeteringen:

- Ondersteuning toegevoegd voor wijzigen wachtwoord (Linux)
- Uitbreidingen van JDBC en SQLJ

Hoofdstuk 3. Uitbreiding van het productpakket

De ontwikkeling van IBM-gegevensserverproducten blijft doorgaan en daarmee veranderen ook de pakketten met bijbehorende DB2-componenten en -componentnamen.

In Versie 9.5 heeft IBM de lijst van beschikbare DB2-databaseproducten bijgewerkt en in reactie op de behoeften die in de markt bestaan verschillende nieuwe functies toegevoegd. Om meer over deze producten te lezen en voor licentiegegevens en marketinginformatie gaat u naar de homepage van DB2 Database voor Linux, UNIX, en Windows op <http://www.ibm.com/db2/9>.

Nieuw DB2-clientproduct vereenvoudigt ingebruikname (Windows)

De nieuwe client IBM Data Server Driver for ODBC, CLI, and .NET maakt het eenvoudiger om toegang te krijgen tot DB2-servers vanuit Windows-toepassingen die het ODBC-, CLI- of OLE DB-stuurprogramma of IBM Data Server Provider for .NET.

De nieuwe IBM Data Server Driver for ODBC, CLI, and .NET-client vereenvoudigt ingebruikname van toepassingen op Windows-platforms. Deze client, die een kleine footprint heeft, is ontworpen om verder gedistribueerd te worden door onafhankelijk softwareleveranciers en wordt gebruikt voor distributie van toepassingen bij grootschalige ingebruikname, zoals veel gebeurd in grote bedrijven.

Het registreren en configureren van stuurprogramma's tijdens de installatie en het verwijderen van de registratie tegelijk met het verwijderen van het programma wordt automatisch uitgevoerd door het DB2-installatieprogramma.

Voor Linux- en UNIX-systemen is IBM Data Server Driver for ODBC and CLI beschikbaar in tar-indeling.

Verwante onderwerpen

"Overzicht van IBM Data Server-clients" in Aan de slag met IBM Data Server-clients

"IBM Data Server CLI and ODBC drivers" in Call Level Interface Guide and Reference, Volume 1

Verwante taken

"IBM Data Server-clients installeren (Windows)" in Aan de slag met IBM Data Server-clients

"Deploying .NET applications (Windows)" in Developing ADO.NET and OLE DB Applications

FP1: DB2 Text Search ondersteunt zoeken in SQL- en XML-gegevens

Vanaf Fixpack 1 levert DB2 Text Search een ingebouwde en schaalbare zoektechnologie voor DB2-databases die u kunt gebruiken voor het zoeken van tekst in relationele gegevens, XQuery- en SQL/XML-gegevens en in andere documentformaten. DB2 Text Search maakt het gemakkelijker dan ooit om in DB2-databases te zoeken.

DB2 Text Search is een alternatief voor DB2 Net Search Extender dat nieuwe en uitgebreide functies bevat voor het zoeken in XML-documenten. DB2 Text Search bevat de volgende functies:

- Indexondersteuning bij tekst doorzoeken voor alle DB2-dataservers op Linux, UNIX en Windows. DB2 Text Search is ingebouwd als een optioneel te installeren functie van DB2-dataserverproducten, waarbij de installatie en de configuratie wordt uitgevoerd door de DB2 Installatie. Wat betreft beheer wordt er een nauwe integratie met DB2-dataservers geboden via een DB2-opdrachtinterface, een DB2-beheerroutine-interface en DB2-foutberichten die verwijzen naar een SQLCODE en een SQLSTATE.
- Ondersteuning van tekst zoeken en indexering voor meerdere tekstindelingen. Deze omvatten platte tekst, HTML- en XML-tekst.
- Voorzieningen voor tekst zoeken binnen SQL, SQL/XML en XQuery.
- Verfijnde zoekanalyse, zoals het vermogen om verschillende vormen van een woord te verwerken, zoals *go*, *going* en *gone*.
- Ondersteuning van een synoniemenwoordenboek zodat bij een zoekopdracht ook synoniemen van een woord kunnen worden gezocht, zoals het synoniem *mooi* voor het woord *knap*, en zodat zowel de zoektekst als de synoniemen kunnen worden geïndexeerd.
- Ondersteuning voor de XPath-expressiezoeksyntaxis en het gebruik van de functie `ftcontains` binnen XPATH-expressies. DB2 Net Search Extender biedt geen ondersteuning voor de XPath-expressiezoeksyntaxis.
- Geavanceerd geheugenbeheer tijdens zoekopdrachten.

Verwante informatie

"DB2 Text Search overview" in Text Search Guide

"Searching with text search indexes" in Text Search Guide

Componentnamen zijn gewijzigd

Omdat de ontwikkeling van IBM-gegevensservers blijft doorgaan, veranderen ook de bijbehorende componenten en componentnamen.

Hieronder vindt u een overzicht van de gewijzigde componentnamen in Versie 9.5:

Tabel 1. Nieuwe namen voor DB2-componenten

Componentnaam Versie 9.1	Componentnaam Versie 9.5
DB2 Client	IBM Data Server Client
DB2 Developer Workbench	IBM Data Studio
DB2 Run-Time Client	IBM Data Server Runtime Client
IBM DB2 Driver for JDBC and SQLJ	IBM Data Server Driver for JDBC and SQLJ
IBM DB2 Driver for ODBC and CLI	IBM Data Server Driver for ODBC and CLI

Verwante onderwerpen

"DB2 integration in Visual Studio" in Developing ADO.NET and OLE DB Applications

"Overzicht van IBM Data Server-clients" in Aan de slag met IBM Data Server-clients

Hoofdstuk 4. Uitbreiding van de beheerfuncties

Het beheer van veelvoorkomende en essentiële taken is eenvoudiger geworden in Versie 9.5. Er zijn meer taken geautomatiseerd, sommige taken zijn krachtiger geworden en voor veel processen zijn minder handelingen vereist.

Neem dit gedeelte door voor meer informatie over de uitbreidingen in Versie 9.5 die het eenvoudiger maken om DB2-gegevensservers te beheren.

Tools voor gegevensserver toegevoegd

IBM Data Studio is een uitgebreide en krachtige gebruikersinterface waarmee u taken voor databaseontwerp, ingebruikname en beheer kunt uitvoeren. Dit product komt in de plaats van DB2 Developer Workbench, dat werd geleverd bij Versie 9.1.

U kunt IBM Data Studio gebruiken voor het ontwikkelen en testen van routines, het in gebruik nemen van gegevensgerichte webservices, het maken en uitvoeren van SQL- en XQuery-query's, en databasetoepassingen. Verder kunt u basistaken voor gegevensbeheer uitvoeren, bijvoorbeeld het maken of wijzigen van databaseobjecten of het beheren van toegangsmachtigingen. U kunt IBM Data Studio installeren op de volgende platformen: Linux op x86; 32-bits en 64-bits Windows-platformen. Zie "DB2 Developer Workbench heeft een nieuwe naam en is uitgebreid" op pagina 90 voor meer informatie.

Het Bestuurscentrum en bijbehorende programma's (bijvoorbeeld de Opdrachteditor en het Taakcentrum) zijn nog steeds beschikbaar als algemene oplossing voor databaseontwerpen en operationeel databasebeheer. Met deze programma's kunt u databaseobjecten maken en wijzigen, gegevens uit en naar databases verplaatsen, routineonderhoud uitvoeren, databaseherstelstrategieën instellen en beheren, databasesscripts beheren, query's optimaliseren en het databaseontwerp optimaliseren met advieswizards.

Onderhoud van IBM Data Studio wordt toegepast met behulp van de voorziening IBM Installation Manager. U kunt de nieuwste fixpacks van IBM Data Studio downloaden via <http://www.ibm.com/software/data/studio/support.html> en u kunt gebruik maken van het informatiecentrum van IBM Data Studio op <http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/dstudio/v1r1m0>.

Verwante onderwerpen

"DB2 Developer Workbench heeft een nieuwe naam en is uitgebreid" op pagina 90

Het verzamelen van statistieken in real-time zorgt dat de laatste statistieken worden gebruikt voor optimalisatie

Versie 9.5 introduceert het verzamelen van statistieken in real-time. Hierbij worden automatisch tabelstatistieken verzameld als ze nodig zijn om een query te optimaliseren en uit te voeren. Automatische realtime-statistieken worden geactiveerd met de nieuwe dynamische configuratieparameter **auto_stmt_stats**.

Het gebruik van accurate en recente databasestatistieken is nodig voor een goede uitvoering van uw queryplanning en kan de verwerkingstijd van query's verlagen.

Vóór Versie 9.5 kon u statistieken handmatig verzamelen of met behulp van een geautomatiseerd periodiek verzamelproces.

In DB2 Universal Database Versie 8.2 werd het automatisch verzamelen van statistieken geïntroduceerd, waarbij het bewaken van tabellen en periodiek verzamelen van statistieken werden toegepast op tabellen waarin een groot aantal tabelactiviteiten leidde tot gewijzigde statistieken. Het achtergrondproces evalueerde de tabelactiviteiten op vaste tijdstippen. Er kon dus een hiaat bestaan tussen het moment dat de database werd gewijzigd en het moment dat de statistieken werden verzameld.

Dit probleem wordt verholpen door statistieken te verzamelen in real-time. Als u een query aanbiedt aan het compileerprogramma, bepaalt de optimalisatiefunctie of de statistieken van de betreffende tabellen accuraat zijn. Als er geen statistieken zijn of als de tabellen sterk gewijzigd zijn sinds er voor het laatst statistieken zijn verzameld, worden de statistieken opnieuw verzameld, eventueel tijdens het compileren van de instructies. De tijd om statistieken te verzamelen tijdens het compileren van instructies, is standaard vijf seconden. Als het verzamelen van statistieken langer duurt dan vijf seconden, wordt in plaats ervan een achtergrondopdracht gegenereerd. De maximumtijd kan worden geconfigureerd via een optimalisatieprofiel. In sommige gevallen kunnen statistieken tijdens het compileren van instructies worden geproduceerd op basis van de metagegevens die door gegevensbeheer en indexbeheer worden bijgehouden. Als wijzigingen in een tabel niet vereisen dat de statistieken onmiddellijk worden bijgewerkt, maar er wel veel is gewijzigd in de tabel, wordt een achtergrondopdracht gegenereerd om zo snel mogelijk statistieken te verzamelen.

Verwante onderwerpen

"Automatic statistics collection" in Data Servers, Databases, and Database Objects Guide

"Optimizer profiles and guidelines overview" in Optimization Profiles

"RTS requests" in Tuning Database Performance

Verwante verwijzing

"catalogcache_sz - Catalog cache size configuration parameter" in Data Servers, Databases, and Database Objects Guide

"auto_maint - Automatic maintenance configuration parameter" in Data Servers, Databases, and Database Objects Guide

Vereenvoudigde multithreadarchitectuur verlaagt de totale bedrijfskosten (TCO)

DB2-servers beschikken nu op alle platforms over multithreadarchitectuur. Vóór Versie 9.5 gebruikten DB2-servers op UNIX en Linux het procesgebaseerde model, waarin iedere agent zijn eigen proces uitvoerde.

De overstap naar de multithreadarchitectuur heeft de volgende voordelen:

- Uitgebreide bruikbaarheid en lagere totale bedrijfskosten (TCO) door de volgende functies en uitbreidingen:
 - Dynamisch zelfafstemmend geheugen is nu volledig werkzaam voor alle platforms.
 - Geheugenconfiguratie is vereenvoudigd door meer automatische en dynamische geheugenconfiguratieparameters. Zie "Geheugenconfiguratie is vereenvoudigd" op pagina 30 voor meer informatie.

- Agent- en procesmodelconfiguratie is vereenvoudigd. Deze uitbreidingen maken reguliere DBA-interventies overbodig voor het aanpassen van aan het procesmodel gerelateerde parameters en zorgen dat er minder tijd en inspanning nodig is om deze te configureren. U hoeft geen DB2-subsysteem af te sluiten en opnieuw te starten.
- De databasebeheerder kan met nieuwe, dynamische configuratieparameters het systeem automatisch afstemmen zonder handmatige ingrepen.
- Performance is verbeterd doordat afwisselend gebruik van threadcontexten meestal sneller is dan van threadprocessen (afhankelijk van toepassing en platform).
- Gemeenschappelijk gebruik van resources, bijvoorbeeld bestands-handles, is efficiënter en bespaart systeemresources omdat alle agents die met hetzelfde databasebestand werken, dezelfde bestands-handle gebruiken.
- Kleinere geheugenfootprint.
- Een consistente threadarchitectuur voor alle platformen vermindert de complexiteit en het onderhoud van de servers.

Verwante onderwerpen

“The DB2 Process Model” in Tuning Database Performance

“Memory Visualizer toont maximaal geheugengebruik” op pagina 141

“Databaseconfiguratie voor meerdere partities is verbeterd”

“Geheugenconfiguratie is vereenvoudigd” op pagina 30

“Sommige databaseconfiguratieparameters zijn gewijzigd” op pagina 144

“Sommige configuratieparameter van de databasebeheerder zijn gewijzigd” op pagina 125

Databaseconfiguratie voor meerdere partities is verbeterd

Versie 9.5 biedt een enkelvoudige view voor alle databaseconfiguratie-elementen voor meerdere partities. U kunt een databaseconfiguratie voor alle partities bijwerken of opnieuw instellen op de beginwaarden zonder de opdracht UPDATE DATABASE CONFIGURATION of RESET DATABASE CONFIGURATION te hoeven geven voor alle afzonderlijke partities. U hoeft de opdracht db2_all niet meer te gebruiken.

U kunt een databaseconfiguratie voor meerdere partities bijwerken door slechts één SQL-instructie of één beheeropdracht te geven vanuit een partitie van de database. Dit houdt in dat het standaardgedrag van het bijwerken of herstellen van beginwaarden van een databaseconfiguratie is gewijzigd van op lokale databasepartitie in op alle databasepartities.

Versie 9.5 biedt de volgende manieren om compatibiliteit met oudere versies mogelijk te maken voor opdrachtscripts en toepassingen.

- De nieuwe registervariabele **DB2_UPDDBCFG_SINGLE_DBPARTITION**. U stelt deze registervariabele in op TRUE. Let erop dat deze alternatieve methode niet van toepassing is op de opdrachten UPDATE DATABASE CONFIGURATION en RESET DATABASE CONFIGURATION die u via de procedure ADMIN_CMD geeft.
- De nieuwe optie **dbpartitionnum** voor de opdrachten UPDATE DATABASE CONFIGURATION en RESET DATABASE CONFIGURATION en voor de procedure ADMIN_CMD.

Om een databaseconfiguratie op een specifieke partitie bij te werken of te herstellen naar de beginwaarden, geeft u de optie **dbpartitionnum** op voor de opdracht UPDATE DATABASE CONFIGURATION of RESET DATABASE CONFIGURATION.

Verwante verwijzing

"RESET DATABASE CONFIGURATION command" in Command Reference

"UPDATE DATABASE CONFIGURATION command" in Command Reference

"System environment variables" in Data Servers, Databases, and Database Objects Guide

"ADMIN_CMD procedure – Run administrative commands" in Administrative Routines and Views

Geheugenconfiguratie is vereenvoudigd

In voorgaande releases kon u het zelfafstemmende geheugen activeren voor de meeste performancegerelateerde geheugenparameters. U moest echter wel andere geheugenheaps configureren die door de DB2-server waren vereist. Deze configuratietask is nu vereenvoudigd door de instelling AUTOMATIC voor de meeste geheugengerelateerde configuratieparameters.

De uitbreidingen van het zelfafstemmende geheugen in Versie 9.5 bieden de volgende voordelen:

- U kunt één parameter gebruiken (**instance_memory**) om al het geheugen op te geven dat de databasebeheerder mag gebruiken om niet-gemeenschappelijke en gemeenschappelijke geheugenheaps toe te wijzen. U kunt de nieuwe configuratieparameter **appl_memory** gebruiken om de maximale hoeveelheid geheugen voor toepassingen te beheren die aan serviceopdrachten is toegewezen door DB2-databaseagents. De waarde is standaard ingesteld op AUTOMATIC, wat betekent dat de toepassingsgeheugenopdrachten zijn toegestaan als de totale hoeveelheid geheugen die door de databasepartitie is toegewezen, binnen de grenzen van **instance_memory** valt.
- U hoeft geen parameters die uitsluitend voor functioneel geheugen worden gebruikt, handmatig af te stemmen.
- U kunt onderzoeken hoeveel geheugen in totaal wordt verbruikt door niet-gemeenschappelijke en gemeenschappelijke geheugenheaps van databasebeheer (u gebruik hiervoor Memory Visualizer). U kunt ook de opdracht db2mtrk gebruiken om het gebruik van geheugenheaps te bewaken en de tabelfunctie ADMIN_GET_DBP_MEM_USAGE om het totale geheugengebruik te onderzoeken.
- Nu het toepassingsgeheugenmodel is vereenvoudigd, is het gemakkelijker om het toepassingsgeheugen te configureren en af te stemmen.
- De standaard-DB2-configuratie vereist veel minder afstemming, wat direct een voordeel is voor nieuwe subsystemen.

Verwante onderwerpen

"Self-tuning memory" in Data Servers, Databases, and Database Objects Guide

"Self tuning memory operational details and limitations" in Data Servers, Databases, and Database Objects Guide

"Self-tuning memory overview" in Data Servers, Databases, and Database Objects Guide

"Memory Visualizer toont maximaal geheugengebruik" op pagina 141

"Sommige configuratieparameters worden beïnvloed door vereenvoudigde geheugenconfiguratie" op pagina 150

"Sommige databaseconfiguratieparameters zijn gewijzigd" op pagina 144

"Sommige configuratieparameter van de databasebeheerder zijn gewijzigd" op pagina 125

Verwante verwijzing

"instance_memory - Instance memory configuration parameter" in Data Servers, Databases, and Database Objects Guide

"db2mtrk - Memory tracker command" in Command Reference

"appl_memory - Application Memory configuration parameter" in Data Servers, Databases, and Database Objects Guide

"ADMIN_GET_DBP_MEM_USAGE table function - Get total memory consumption for instance" in Administrative Routines and Views

Gegevenscompressie is uitgebreid

Automatic Dictionary Creation (ADC, automatisch maken van woordenboeken) is nu beschikbaar. ADC verlaagt het aantal keren dat u offline tabelreorganisaties moet uitvoeren en in sommige gevallen is het helemaal niet meer nodig. Als u gegevens toevoegt aan een tabel waarvoor gegevenscompressie is ingeschakeld, wordt het gegevencompressiewoordenboek automatisch gemaakt als de drempelwaarde (standaard ongeveer 1 tot 2 MB) de eerste keer wordt bereikt.

In deze release kunnen compressiewoordenboeken automatisch worden gemaakt tijdens vul- of overhevelingsbewerkingen naar tabellen waarvoor het kenmerk COMPRESS is gedefinieerd. Als er nog geen compressiewoordenboek voor de tabel aanwezig is, kan ADC een woordenboek maken en het in de tabel invoegen. Gegevens die naar een tabel worden verplaatst na het maken van een woordenboek worden gecomprimeerd.

Vulbewerkingen van gegevenstabellen waarbij een compressiewoordenboek gemaakt kan worden, zijn INSERT, IMPORT INSERT, LOAD INSERT en REDISTRIBUTE DATABASE PARTITION GROUP. Het hulpprogramma LOAD REPLACE kan nu expliciet compressiewoordenboeken beheren met de opdrachten KEEPDICTIONARY en RESETDICTIONARY. U kunt een bestaand compressiewoordenboek bewaren of een nieuwe compressiewoordenboek maken naast een reeds bestaand woordenboek.

Verwante onderwerpen

"Space compression for tables" in Data Servers, Databases, and Database Objects Guide

"Automatic (compression) dictionary creation (ADC)" in Data Servers, Databases, and Database Objects Guide

Meer configuratieparameters kunnen worden ingesteld op AUTOMATIC en dynamisch geconfigureerd

In Versie 9.5 kunt u meer configuratieparameters de instelling AUTOMATIC geven en kunt u meer configuratieparameters dynamisch configureren zonder het subsysteem of de database te hoeven stoppen en opnieuw starten. Met deze instellingen van configuratieparameters kan databasebeheer meer databaseafstemming afhandelen en automatisch reageren op wijzigingen in de werkbelasting van het systeem.

Tabel 2 op pagina 32 geeft een overzicht van configuratieparameters die op AUTOMATIC ingesteld kunnen worden en die u dynamisch kunt configureren. De

betekenis van de instelling AUTOMATIC verschilt per parameter. Over het algemeen houdt de instelling AUTOMATIC in dat de databaseconfiguratieparameters automatisch worden afgestemd op de systeemresources. Deze parameters zijn standaard geactiveerd tijdens het maken van nieuwe databases of subsystemen en in sommige database- en subsysteem migratiescenario's.

Tabel 2. Aanvullende configuratieparameters die dynamisch geconfigureerd kunnen worden en ingesteld op AUTOMATIC

Naam configuratieparameter	Beschrijving	Betekenis van instelling AUTOMATIC
applheapsz	<p>In oudere releases wordt hiermee de hoeveelheid toepassingsgeheugen ingesteld die iedere afzonderlijke databaseagent van een toepassing mag gebruiken.</p> <p>In Versie 9.5 wordt hiermee de totale hoeveelheid toepassingsgeheugen ingesteld die door de gehele toepassing mag worden gebruikt. Als er meerdere agents voor dezelfde toepassing werken, verwijst applheapsz naar de hoeveelheid toepassingsgeheugen die door al deze agents wordt gebruikt. De waarde van applheapsz die in voorgaande releases voor DPF-, Concentrator en SMP-configuraties werd gebruikt, moet mogelijk worden verhoogd voor vergelijkbare werkbelastingen, tenzij u de instelling AUTOMATIC gebruikt.</p>	Met de instelling AUTOMATIC kan de heapgrootte van de toepassing indien nodig worden verhoogd tot de grenswaarde appl_memory of instance_memory is bereikt.
database_memory	Hiermee wordt de hoeveelheid geheugen aangegeven die is gereserveerd voor de gemeenschappelijke geheugenregio van de database.	Met de instelling AUTOMATIC is zelfafstemming mogelijk. Als de geheugenafstemming is ingeschakeld, bepaalt deze het vereiste geheugen voor de database en vergroot of verkleint de hoeveelheid gemeenschappelijk databasegeheugen op basis van de huidige vereisten.

Tabel 2. Aanvullende configuratieparameters die dynamisch geconfigureerd kunnen worden en ingesteld op AUTOMATIC (vervolg)

Naam configuratieparameter	Beschrijving	Betekenis van instelling AUTOMATIC
dbheap	Bepaalt de maximale hoeveelheid geheugen voor de databaseheap.	Met de instelling AUTOMATIC kan de databaseheap indien nodig worden vergroot tot de grenswaarde database_memory of instance_memory is bereikt.
instance_memory	Hiermee wordt de maximale hoeveelheid geheugen aangegeven die aan een databasepartitie kan worden toegewezen.	Aan de hand van de instelling AUTOMATIC kan de feitelijke waarde worden berekend bij het activeren van de databasepartitie (db2start).
mon_heap_sz	Hiermee wordt de hoeveelheid geheugen bepaald die aan bewakingsgegevens van het databasesysteem mag worden toegewezen.	Met de instelling AUTOMATIC kan de bewakingsheap indien nodig worden vergroot tot de grenswaarde instance_memory is bereikt.
stat_heap_sz	Geeft de maximale grootte aan van de heap voor het verzamelen van statistieken met de opdracht RUNSTATS.	Met de instelling AUTOMATIC kan de heapgrootte voor statistieken indien nodig worden verhoogd tot de grenswaarde appl_memory of instance_memory is bereikt.
stmtheap	Hiermee wordt de grootte van de instructieheap aangegeven die wordt gebruikt als werkruimte voor het SQL- of XQuery-compileerprogramma tijdens de compilatie van een SQL- of XQuery-instructie.	Met de instelling AUTOMATIC kan de instructieheap indien nodig worden vergroot tot de grenswaarde appl_memory of instance_memory is bereikt.

Voorbeeld van het gebruik van de instelling AUTOMATIC voor de configuratieparameter database_memory

Als u de configuratieparameter **database_memory** instelt op AUTOMATIC, de huidige databasevereisten hoog zijn en het systeem voldoende vrij geheugen heeft, wordt er meer geheugen gebruikt door het gemeenschappelijk gebruikte databasegeheugen. Als de geheugenvereisten voor de database worden verlaagd of als de hoeveelheid vrij geheugen onder de grenswaarde komt, wordt een deel van het gemeenschappelijk databasegeheugen vrijgegeven.

Verwante verwijzing

"Configuration parameters summary" in Data Servers, Databases, and Database Objects Guide

Uitbreidingen van verdere distributie verminderen de capaciteitsgroei-kosten en belastingsverdelingstaken

Vanaf Versie 9.5 Fixpack 1 zijn de performance en bruikbaarheid van verdere distributie van gegevens sterk verbeterd dankzij een uitbreidingen van het hulpprogramma voor verdere distributie, dat alle taken kan uitvoeren die te maken hebben met het verder distribueren van gegevens en dat ook efficiënter is.

Verdere distributie van gegevens in capaciteitsgroei-scenario's tijdens de belastingsverdeling of tijdens de prestatieverbetering vereist een nauwkeurig ingedeelde tijd voor onderhoud, een aanzienlijke planningstijd, ruimte voor logboeken en extra containerruimte. Daarbij mogen de kosten niet te hoog liggen.

In oudere versies van Versie 9.5 Fixpack 1 moest u een aantal taken voor het verder distribueren van gegevens afzonderlijk uitvoeren, bijvoorbeeld het reorganiseren van tabellen en het verzamelen van statistieken. U kunt deze nu echter tegelijkertijd uitvoeren met de opdracht REDISTRIBUTE DATABASE PARTITION GROUP en door de optie NOT ROLLFORWARD RECOVERABLE op te geven waarmee u de beschikking krijgt over nieuwe functies en optionele trefwoorden om te bepalen wanneer en hoe u deze taken uitvoert. De combinatie en het automatiseren van deze taken, die anders handmatig moeten worden uitgevoerd, maakt deze minder gevoelig voor fouten, sneller en efficiënter en biedt u betere beheermogelijkheden. Hier volgen enige voorbeelden van taken die u met de opdracht REDISTRIBUTE DATABASE PARTITION GROUP kunt uitvoeren:

- Partities toevoegen aan een databasepartitiegroep
- Partities verwijderen uit een databasepartitiegroep
- Gegevens verplaatsen naar een doelpartitie op basis van een nieuwe partitietoewijzing
- Reorganiseren van tabelgegevens zodat de fragmentatie-effecten sterk worden verminderd, wat de scanperformance kan verbeteren voor alle tabellen en de opslageisen verlagen voor tabellen die niet multidimensionaal zijn geclusterd
- Opnieuw opbouwen van indexen
- Statistieken verzamelen

Wanneer de opdracht REDISTRIBUTE DATABASE PARTITION GROUP wordt gebruikt met de optie NOT ROLLFORWARD RECOVERABLE:

- Gegevens worden nu in bulk verplaatst in plaats van door interne invoeg- en wisbewerkingen. Dit vermindert het aantal keren dat een tabel moet worden gescand en er toegang toe moet worden verkregen. De performance wordt hierdoor beter.
- Er zijn geen logboeken meer vereist voor iedere invoeg- en wisbewerking. Dit houdt in dat u geen grote hoeveelheid actieve logboekruimte en archiefruimte hoeft te beheren als u gegevens verder distribueert. U zult dit vooral voordelig vinden als u in het verleden een distributiewerking moest opdelen in kleinere distributietaken vanwege de grote actieve logboekruimten en opslagvereisten, wat nog meer tijd vereiste om de volledige distributiewerking te voltooien.
- Het is mogelijk de verdere distributie van gegevens te verfijnen door gebruik van aanvullende REDISTRIBUTE DATABASE PARTITION GROUP-opdrachtopties:
 - **Toevoegen of verwijderen van databasepartities**

U kunt databasepartities toevoegen of verwijderen tijdens de verdere distributie met de optie `ADD DBPARTITIONNUM`. Hiervoor moest u apart de opdracht `ALTER NODEGROUP` geven om databasepartities toe te voegen of te verwijderen.

– **Verwerkingsbeheer van verdere distributie van gegevens**

U kunt de nieuwe optie `TABLE` gebruiken om de volgorde op te geven waarin tabellen worden verwerkt als onderdeel van de distributiebewerking. U kunt bijvoorbeeld zorgen dat essentiële tabellen als eerste worden verwerkt en zo snel mogelijk online gezet (alleen-lezen) en dat minder belangrijke tabellen later worden verwerkt. U kunt nu de verdere distributie voor een tabel stoppen met de optie `STOP` om na een bepaalde tijd de verwerking van extra tabellen te onderbreken, waarna u met de optie `CONTINUE` de verdere distributie van de gegevens op een later moment kunt voltooien.

Opmerking: Als de stopevent optreedt terwijl de opdracht nog bezig is met het verder distribueren van een tabel, wordt de distributie niet stopgezet op het opgegeven tijdstip. De stoptijd wordt alleen gecontroleerd tussen twee tabeldistributiebewerkingen.

– **Onderhoud van indexen**

De optie `INDEXING MODE` biedt gebruikers de mogelijkheid om te kiezen tussen twee typen indexonderhoud tijdens verdere gegevensdistributie. De twee mogelijke waarden voor deze optie zijn:

- **INDEXING MODE REBUILD**

- Deze optie geeft aan dat de indexen opnieuw opgebouwd moeten worden.

- **INDEXING MODE DEFERRED**

- Deze optie geeft aan dat het bewerken van de indexen moet worden uitgesteld. De indexen worden gemarkeerd als ongeldig. Deze optie is nuttig als er andere hulpprogrammabewerkingen worden uitgevoerd op de tabellen en alle indexen opnieuw gemaakt moeten worden als de bewerkingen zijn voltooid.

– **Ruimte vrijmaken tijdens verder distribueren**

Als u gegevens verder distribueert, wordt de tabel automatisch gereorganiseerd, zodat er meer schijfruimte vrijkomt. Deze tabelreorganisatie gaat niet ten koste van de performance van het verder distribueren van gegevens.

Voor tabellen met clusterindexen, probeert de reorganisatie geen clusters te onderhouden. Als een perfecte clustering is vereist, moet er een `REORG` worden uitgevoerd op tabellen met een clusterindex nadat de verdere distributie van gegevens is voltooid.

Voor `MDC`-tabellen geldt dat de reorganisatie de clusters van de tabel onderhoud en ongebruikte blokken voor hergebruik vrijmaakt. De totale grootte van de tabel na verder distribueren van gegevens blijft echter ongewijzigd.

– **Onderhoud van statistieken**

Als u gegevens verder distribueert in een tabel met een statistiekprofiel, kunt u tegelijkertijd tabelstatistieken ophalen en deze gebruiken om de tabelstatistieken in de `DB2`-catalogus bij te werken nadat het verwerken van de tabel is voltooid. Alle statistieken die zijn opgenomen in het statistiekprofiel worden opgehaald.

Om aan te geven dat de statistieken moeten worden opgehaald en bijgewerkt, geeft u de nieuwe standaardoptie `STATISTICS USE PROFILE` op.

Er worden alleen indexstatistieken verzameld als u de optie **INDEXING MODE REBUILD** opgeeft.

Als er geen statistiekprofiel is en u **INDEXING MODE REBUILD** opgeeft, worden er geen statistieken verzameld.

– **Geheugengebruik**

Als u gegevens verder distribueert, wordt hierbij hulpheapgeheugen gebruikt. Om het aantal pagina's heapgeheugen van 4 KB aan te geven dat voor elke tabel gebruikt moet worden in de distributiebewerking, geeft u de nieuwe optie **DATA BUFFER** *data_buffer_sz* op. Met deze optie kunt u de performance voor het verder distribueren van gegevens afstemmen.

Als u deze optie niet opgeeft, is het standaardgedrag om 50% te gebruiken van het hulpheapgeheugen dat voor elke tabel beschikbaar is op het moment dat de verwerking van de tabel begint.

– **Crash-herstel of wijzigingen terugzetten bij het verder distribueren van gegevens**

De opdracht **REDISTRIBUTE DATABASE PARTITION GROUP** zet de tabelruimten die zijn gekoppeld aan tabellen waarin gegevens verder worden gedistribueerd, in de werkstand waarin wordt gewacht op het maken van backups. Hierdoor kunnen de gegevens in de tabelruimte pas worden gewijzigd als er een backup van de tabelruimte is gemaakt. Ook zorgt de opdracht dat van alle betreffende tabelruimten een backup wordt gemaakt. Dit kan op tabelruimteniveau gebeuren, maar ook databaseniveau. Het is essentieel dat u backups maakt van alle betreffende tabelruimten of van de hele database als de distributie is voltooid, omdat het terugzetten van wijzigingen in een distributiebewerking tot gevolg heeft dat alle gedistribueerde tabellen als ongeldig worden gemarkeerd. Bij de opdracht **REDISTRIBUTE DATABASE PARTITION GROUP** kunnen de wijzigingen niet worden teruggedraaid. Zie voor meer informatie het onderwerp **REDISTRIBUTE DATABASE PARTITION GROUP**.

Het stroomlijnen van gegevensdistributietaken in een hulpprogramma, de nieuwe opties van de opdracht **REDISTRIBUTE DATABASE PARTITION GROUP** en het nieuwe gedrag van het hulpprogramma voor verdere distributie van gegevens zorgen dat de gegevensdistributie minder tijd kost, minder gevoelig voor fouten is en minder systeemresources gebruikt. Als gevolg hiervan zijn de kosten van het distribueren van gegevens lager, zodat er meer tijd en resources beschikbaar zijn voor andere bedrijfsactiviteiten.

Verwante onderwerpen

"Collecting statistics using a statistics profile" in *Tuning Database Performance*

Verwante verwijzing

"**REDISTRIBUTE DATABASE PARTITION GROUP** command" in *Partitioning and Clustering Guide*

Opdracht db2look genereert DDL voor meer databaseobjecten

De opdracht db2look, die u kunt gebruiken om databaseobjecten te begrijpen, verplaatsen of reproduceren, genereert DDL voor meer databaseobjecten.

Naast het genereren van DDL voor de nieuwe objecten van Versie 9.5, bijvoorbeeld rollen, werkbelastingbeheerobjecten, auditobjecten, betrouwbare contexten, arraytypen en algemene variabelen, zijn de volgende uitbreidingen ingevoerd voor de opdracht db2look:

- U kunt de tabelruimte-DDL voor gepartitioneerde tabellen genereren met `db2look -d dbname -t tablename -l`
- U kunt UPDATE-statistieken voor statistische views genereren met `db2look -d dbname -t tablename -m`
- Er worden fouten gegenereerd als u onjuiste opdrachtregelparameters opgeeft of als u bij de optie `-t` tabelnamen opgeeft die niet bestaan.
- De volgorde van het genereren van DDL's voor databaseobjecten is verbeterd voor de optie `-e`.

Verwante verwijzing

"db2look - DB2 statistics and DDL extraction tool command" in Data Movement Utilities Guide and Reference

Verbeterde toegang tot DB2-beheeropdrachten via SQL

De SQL-beheerroutines van Versie 8 zijn in Versie 9.5 uitgebreid en bevatten nu meer beheertaken. Er zijn ook nieuwe beheerviews toegevoegd in Versie 9.5.

De SQL-beheerroutines en -views bieden een primaire en eenvoudig te programmeren interface voor het gebruik van DB2-functionaliteit via SQL. Ze bestaan uit een verzameling ingebouwde views, tabelfuncties, procedures en scalaire functies voor het verrichten van verschillende beheertaken, zoals het reorganiseren van een tabel, het vastleggen en ophalen van bewakingsgegevens of het ophalen van het toepassings-ID van de huidige verbinding.

Deze routines en views kunnen worden opgeroepen vanuit een op SQL gebaseerde toepassing, een opdrachtscript of vanaf een opdrachtregel.

Naast de nieuwe beheerviews, -routines en -procedures biedt Versie 9.5 het volgende:

- Uitgebreide mogelijkheden voor werkbelastingbeheer
- Uitgebreide ondersteuning voor het bewaken van de database

Om uitgebreide ondersteuning te kunnen bieden voor de bestaande beheerroutines, zijn enkele van de Versie 9-routines vervangen door de nieuwe en breder opgezette routines of views van Versie 9.5.

Voor een lijst van alle ondersteunde SQL-beheerroutines en -views, inclusief de nieuwe, raadpleegt u het onderwerp "Ondersteunde SQL-beheerroutines en -views" in *Administrative Routines and Views*.

Verwante onderwerpen

"Er zijn enige systeemcatalogusviews en geïntegreerde routines toegevoegd en gewijzigd" op pagina 137

Mogelijkheden voor bewaking zijn uitgebreid

Versie 9.5 bevat nieuwe monitorselementen waarmee u de status van verschillende processen kunt controleren, potentiële problemen kunt opsporen, informatie over bestaande problemen kunt verzamelen of configuratie-instellingen kunt wijzigen om de performance te verbeteren.

Er zijn meer dan 80 monitorelementen toegevoegd om systeemactiviteiten te kunnen bewaken. U kunt enkele van deze nieuwe elementen gebruiken om de nieuwe functionaliteit van Versie 9.5 te volgen, bijvoorbeeld realtime-statistieken en de DB2-functie voor werkbelastingbeheer. Andere elementen zijn uitbreidingen van

bestaande bewakingsfunctionaliteit, bijvoorbeeld door bewaking van de aanvullende activiteiten in de tabelruimte.

Als u een migratie vanuit een eerdere release uitvoert en u eventmonitors hebt gemaakt voor het schrijven naar tabellen, moet u deze opnieuw maken om de nieuwe elementen te kunnen gebruiken. Zie voor meer informatie "Eventmonitors voor schrijven naar tabellen opnieuw maken" in *Migration Guide*.

Verwante verwijzing

"Database system monitor elements" in System Monitor Guide and Reference

"Table space activity monitor elements" in System Monitor Guide and Reference

"Workload management monitor elements" in Workload Manager Guide and Reference

"Real-time statistics monitor elements" in System Monitor Guide and Reference

"On-Line Analytical Processing (OLAP) monitor elements" in System Monitor Guide and Reference

Licentiebewaking is flexibeler en efficiënter

Door een nieuwe view voor tabelfuncties en -beheer is het eenvoudiger om licentie-informatie op te halen. U kunt deze gebruiken om rapporten op te stellen en de licentie van DB2-producten en geïnstalleerde functies te beheren.

De beheerview ENV_FEATURE_INFO en tabelfunctie ENV_GET_FEATURE_INFO leveren als resultaat informatie over alle beschikbare functies waarvoor een licentie is vereist. Voor elke functie wordt vermeld of er een geldige licentie is geïnstalleerd.

Verwante verwijzing

"db2licm - License management tool command" in Command Reference

"DB2 license files" in Getting Started with DB2 installation and administration on Linux and Windows

"ENV_FEATURE_INFO administrative view - Return license information for DB2 features" in Administrative Routines and Views

Tabelruimten gebruiken de ruimte effectiever

U kunt een nieuwe optie voor de instructie ALTER TABLESPACE gebruiken om ongebruikte tabelruimte weer beschikbaar te maken. Als er minder opslagruimte is waarvan backups gemaakt moeten worden, neemt dit ook minder tijd in beslag.

Dankzij de volgende uitbreidingen in het werken met tabelruimten is het gebruik van opslagruimte optimaal voor de hoeveelheid informatie in de database:

- De instructie ALTER TABLESPACE ondersteunt de optie REDUCE voor tabelruimten die worden beheerd door automatische opslag
- Versie 9.5 berekent een nauwkeuriger waarde voor de High Water Mark (HWM). Hierdoor kunnen de opties REDUCE, RESIZE en DROP de grootte van de tabelruimte een waarde geven die beter overeenkomt met de daadwerkelijk gebruikte ruimte. De ruimte die hiermee wordt vrijgemaakt, kan nu door andere tabelruimten worden gebruikt.

Deze instructies kunnen de grootte van de tabelruimte alleen verlagen naar een waarde die boven de HWM ligt, niet eronder.

Verwante verwijzing

FP1: uitvoer van db2pd-opdracht bevat meer informatie

Versie 9.5 Fixpack 1 bevat nieuwe db2pd-functies die het gemakkelijker maken om systeemactiviteiten te volgen. Er is een optie summary beschikbaar voor de opdrachtparameter **-pages** en er zijn ook nieuwe opdrachtparameters (**-wlocks** en **-apinfo**) beschikbaar.

U kunt de optie summary gebruiken voor de parameter **-pages** voor het genereren van een compacter rapport dat alleen een gedeelte met bufferpoolinformatie bevat. Extra kolommen met informatie over tabelruimte-ID's, 'vuile' pagina's, permanente pagina's en tijdelijke pagina's worden weergegeven in het overzichtsgedeelte.

U kunt de parameter **-wlocks** gebruiken voor het bewaken van de toepassingen met vergrendelingen die zich bevinden in de werkstand 'lock wait'. U kunt de parameter **-apinfo** gebruiken voor het vastleggen van uitvoerige runtimegegevens over een specifieke toepassing of voor alle toepassingen. Beide parameters hebben opties voor het opslaan van de informatie in afzonderlijke bestanden.

Verwante verwijzing

"db2pd - Monitor and troubleshoot DB2 database command" in Command Reference

Diagnose vergrendelingstimeout is uitgebreid

Versie 9.5 bevat een rapportagefunctie voor vergrendelingstimeouts die de diagnose bij dergelijke situaties in complexe DB2-omgevingen vereenvoudigt. Bovendien kost het minder tijd om de problemen te verhelpen.

U kunt de rapportagefunctie voor vergrendelingstimeouts gebruiken om informatie over vergrendelingstimeouts in een logboek vast te leggen op het moment dat deze zich voordoen. Er wordt informatie vastgelegd over de aanvrager van de vergrendeling (de toepassing die de vergrendelingstimeoutfout heeft ontvangen) en de huidige eigenaar van de vergrendeling. Het logboek bevat informatie over het volgende: de belangrijkste toepassingen die betrokken waren bij het vergrendelingsconflict dat de timeout veroorzaakte, activiteiten van de toepassingen op het moment van de vergrendelingstimeout en de vergrendeling die het conflict veroorzaakte. Er wordt een tekstrapport geschreven en opgeslagen in een bestand voor elke vergrendelingstimeout die wordt waargenomen.

U kunt de rapportagefunctie van vergrendelingstimeouts dynamisch in- en uitschakelen door de registervariabele **DB2_CAPTURE_LOCKTIMEOUT** in te stellen.

Verwante onderwerpen

"Lock timeout reporting" in Tuning Database Performance

Verwante verwijzing

"General registry variables" in Data Servers, Databases, and Database Objects Guide

"Lock timeout report files" in Tuning Database Performance

Optie toegevoegd aan het hulpprogramma RUNSTATS om statistische profielen opnieuw in te stellen

Met de nieuwe optie UNSET PROFILE voor het hulpprogramma RUNSTATS kunt u het statistische profiel opnieuw instellen.

Het hulpprogramma RUNSTATS heeft een optie voor het registreren en gebruiken van een statistische profiel. Dit is een set opties die aangeven welke statistieken verzameld moeten worden voor een bepaalde tabel.

Om de standaardinstellingen van een statistisch profiel te wijzigen, geeft u de opdracht RUNSTATS met de optie UNSET PROFILE. Als alternatief kunt u de interface db2Runstats aanroepen en de parameter **iRunstatsFlags** instellen op DB2RUNSTATS_UNSET_PROFILE.

Verwante onderwerpen

"Collecting statistics using a statistics profile" in Tuning Database Performance

Verwante verwijzing

"RUNSTATS command" in Command Reference

"db2Runstats API - Update statistics for tables and indexes" in Administrative API Reference

Hoofdstuk 5. Uitbreidingen van werkbelastingbeheer

Functies van Versie 9.5 breiden de mogelijkheden van werkbelastingbeheer uit ten opzichte van voorgaande releases.

Neem dit gedeelte door voor meer informatie over de uitbreidingen van werkbelastingbeheer in Versie 9.5.

Verbeteringen in werkbelastingbeheer bieden betere besturing

Er is een uitgebreid werkbelastingbeheer opgenomen in Versie 9.5, waardoor u een beter inzicht kunt krijgen in de werking van het systeem en u resources en performance nauwkeuriger af kunt stemmen.

Met het werkbelastingbeheer van Versie 9.5 kunt u uw werk indelen in categorieën en uw gegevensserver op maat afstellen, zodat deze vele gebruikers en toepassingen op hetzelfde systeem kan ondersteunen. U hoeft geen afzonderlijke databases te maken voor transactieverwerking en datamining.

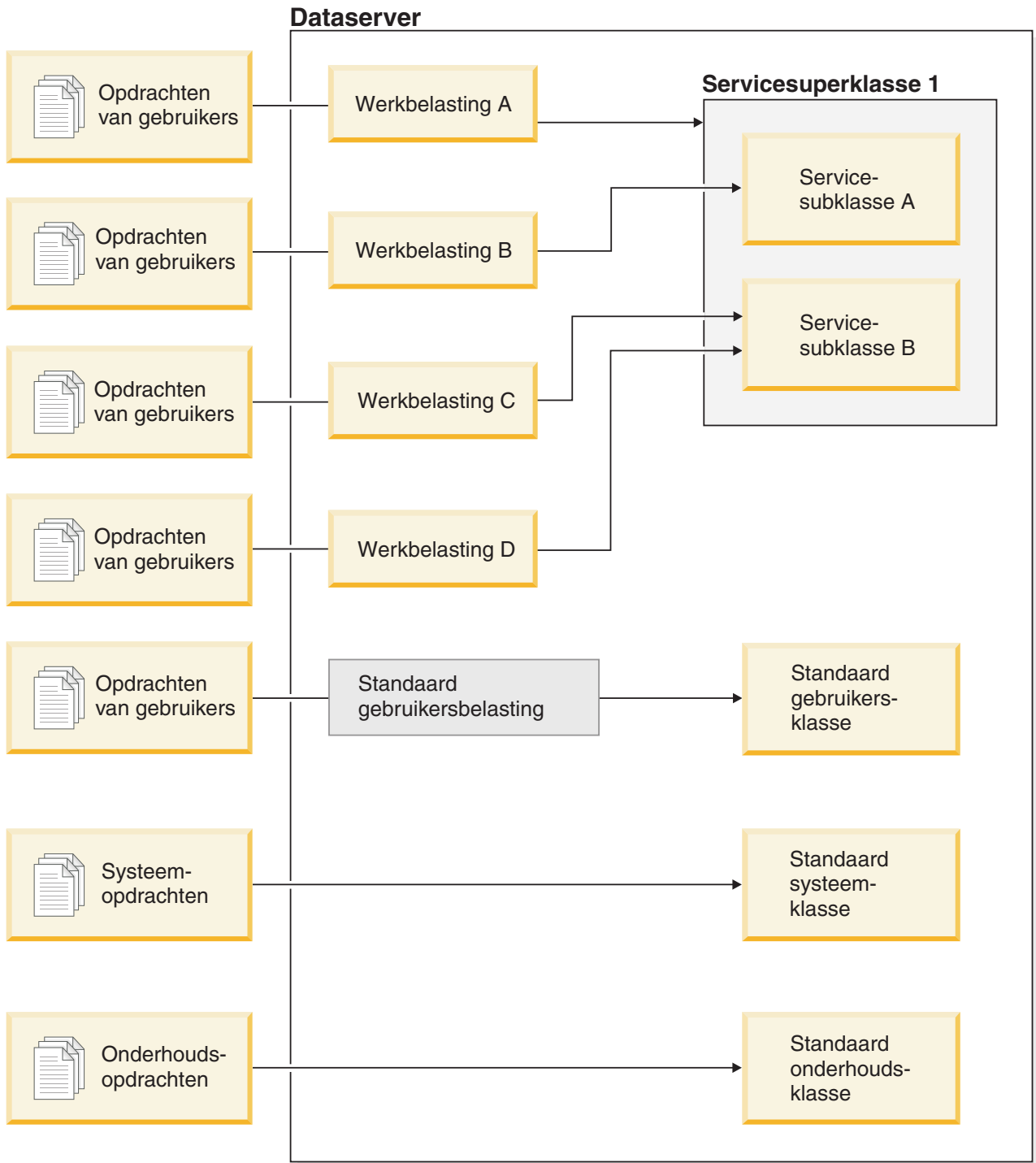
U kunt de volgende taken uitvoeren met de functies van DB2-werkbelastingbeheer:

- U kunt uw werk indelen in beheerbare en logische groepen door het werk automatisch te herkennen aan de hand van werkbelastingdefinities, het toekennen van werkbelastingen aan servicecategorieën en het toewijzen van resources aan alle servicecategorieën. U kunt gedetailleerde werkbelastingprofielen en performance-informatie vastleggen om de werkbelasting nauwkeuriger te kunnen definiëren en de servicecategoriedefinities te verfijnen.
- U kunt de uitvoering beheren wat betreft de kosten, tijd en gemeenschappelijke drempelwaarden, zodat u ongewenste query's kunt aanpakken en de SLA-doelstellingen (service level agreement) kunt halen. Als u drempelwaarden gebruikt, kan het systeem automatisch reageren op ongewenste situaties of deze voorspellen voordat ze zich daadwerkelijk voordoen. U kunt zorgen dat transacties soepel verlopen door het effect van langdurige en complexe query's in de hand te houden.
- U kunt het werk volgen in alle stadia van verwerking, zodat u de gebruikers de recentste informatie kunt bieden.

U kunt de kracht van het besturingssysteem AIX optimaliseren door DB2-servicecategorieën te koppelen aan servicecategorieën van AIX Workload Manager (WLM). De AIX WLM past bijvoorbeeld dynamisch het gemeenschappelijk CPU-gebruik aan of wijst CPU-resources toe die niet worden gebruikt door andere servicecategorieën.

Overzicht van DB2-werkbelastingbeheer

In de volgende figuur ziet u hoe meerdere opdrachten die naar de gegevensserver worden gestuurd, worden geëvalueerd, toegewezen aan specifieke werkbelastingen en uitgevoerd in de betreffende servicecategorie. Opdrachten die niet aan vooraf gedefinieerde werkbelastingen kunnen worden gekoppeld, worden toegewezen aan de standaardwerkbelasting, die wordt uitgevoerd in de standaardservicecategorie.



Figuur 1. Servicecategorieën en werkbelastingen

Voordelen van DB2-werkbelastingbeheer

Nauwkeuriger beheer van systeemresources

Omdat het gebruik van databases tegenwoordig steeds meer toeneemt, is het verdelen van systeemresources zoals CPU, invoer/uitvoer en geheugen een steeds groter probleem bij het behalen van bedrijfsdoelstellingen. De functies van het uitgebreide DB2-werkbelastingbeheer kunnen worden gebruikt om een gedefinieerde groep databaseactiviteiten in hun eigen

uitvoeringsomgeving op te sporen, zodat u de juiste resources kunt toewijzen om uw doelstellingen te realiseren. In de omgeving of servicecategorie kunt u expliciet systeemresources beheren, zodat er meer essentiële resources beschikbaar zijn voor werk met een hoge prioriteit en u conflicten met werk met een lage prioriteit kunt beheren of verwijderen.

Hoewel het beheren van resources mogelijk is op alle platforms die door Versie 9.5 worden ondersteund, kunnen gegevensservers met het besturingssysteem AIX direct gebruik maken van de resourcebeheermogelijkheden van WLM. U kunt DB2-servicecategorieën koppelen aan een AIX WLM-resourcegroep, zodat een dynamischer niveau van resourcebeheer bereikt kan worden, namelijk een combinatie van de werkbelastingbeheermogelijkheden van de gegevensserver en die van het besturingssysteem zelf.

Een meer voorspelbaar en stabiel systeem

De meeste bedrijven hebben met piekperiodes te maken, waarin activiteiten en aanvragen zwaar drukken op de werkbelasting van de gegevensservers. Een piekperiode kan bijvoorbeeld midden op de dag vallen als de meeste gebruikers gebruik maken van het systeem, maar ook aan het einde van de maand als alle gedetailleerde maandverslagen worden ingezonden. Tijdens dergelijke piekperiodes kan de responstijd voor een werkbelasting die normaal een voorspelbare hoeveelheid tijd in beslag neemt, onvoorspelbaar worden. Gebruikers kunnen ook onbedoeld piekperiodes veroorzaken als ze extra werk op gegevensservers uitvoeren, omdat er geen beperkingen gelden voor het aantal resources dat hen wordt toegewezen. Gebruikers kunnen bijvoorbeeld per ongeluk SQL-instructies invoeren die veel verwerkingstijd op de server vereisen of SELECT-instructies die complexe samenvoegingen bevatten, bijvoorbeeld cartesische samenvoegingen.

DB2-werkbelastingbeheer kan ontstane pieken soepel verwerken doordat u van tevoren de juiste toewijzing van resources kunt bepalen en prioriteiten voor activiteiten kunt stellen. Verder beschikt u over wachtrijopties, zodat het werk op een efficiënte manier kan worden uitgevoerd. Nadat u uw richtlijnen hebt gedefinieerd, gebruikt de gegevensserver deze om resources toe te wijzen en prioriteiten te stellen. U kunt bijvoorbeeld werk opsporen dat wordt verricht door ongewenste query's die te veel beslag leggen op de databaseresources, die nadelige gevolgen hebben voor andere query's op het systeem en mogelijk voor het gehele systeem. Als u drempelwaarden gebruikt, kunt u acceptabel querygedrag met verschillende kenmerken definiëren, zoals de uitvoeringstijd of het gebruik van de tijdelijke tabelruimte op het systeem. U kunt definiëren welke actie moet worden ondernomen als een query zich niet zoals verwacht gedraagt. Tot deze acties behoren het ophalen van gedetailleerde informatie en het automatisch annuleren van de query.

Op maat gemaakte performance-eisen in omgevingen met een gemengde werkbelasting

Gemengde werkbelastingen die tegelijkertijd actief zijn op een gegevensserver, maken gemeenschappelijk gebruik van de resources, maar kunnen verschillende performance-eisen stellen. Batchwerkbelastingen worden bijvoorbeeld vaak 's nachts uitgevoerd als de gegevensserver relatief weinig te doen heeft en er geen nadelige gevolgen zijn voor de rapportagetaken van overdag.

Met DB2-werkbelastingbeheer kunt u zich richten op de performance van gemengde werkbelastingen door werkbelastingen effectief van een prioriteit te voorzien en resources toe te wijzen aan werkbelastingen die deze nodig hebben. U kunt de doorvoercapaciteit van de gegevensserver maximaliseren door aangepaste beheer- en resource-toewijzingsfuncties te gebruiken.

U kunt ook de performance van de gegevensserver meten aan de hand van objectieve en subjectieve maatstaven. Voorbeelden van objectieve maatstaven zijn databasestatistieken die de benodigde tijd bijhouden voor het voltooiën van een specifieke set activiteiten en de afzonderlijke tijd die nodig is voor een eenvoudige query of een complexere taak, bijvoorbeeld een batchtaak voor het laden van gegevens in een warehouse. Een subjectieve methode is bijvoorbeeld gebaseerd op de ervaring van de gebruiker en zijn tevredenheid over de responstijd.

Voor het optimaliseren van de performance kunt u de bewakingsfuncties van werkbelastingbeheer gebruiken, zodat u beschikt over geaggregeerde informatie en informatie per tijdseenheid over het werk dat op de gegevensserver wordt uitgevoerd. Als bepaalde werktypen niet binnen de vereiste tijd zijn voltooid, kunt u de bewakingsgegevens gebruiken om het probleem te achterhalen en uw configuratie aan te passen. U kunt bijvoorbeeld extra resources toewijzen aan een servicecategorie of een besturing voor resourcegebruik toewijzen aan bepaalde werktypen. Na de wijzigingen te hebben aangebracht, kunt u het systeemgedrag bewaken en controleren of gemaakte wijzigingen de responstijd opleveren die u nodig hebt en er geen sprake is van andere, onvoorziene zaken.

Werkbelastingbeheer is een iteratief proces; u kunt de configuratie steeds fijner afstellen tot u de resultaten behaalt die overeenstemmen met uw bedrijfsdoelstellingen.

SLA-doelen zijn eenvoudiger te beheren en bewaken

Een SLA is een formele overeenkomst tussen groepen waarin de onderlinge verwachtingen worden gedefinieerd en waarin doelstellingen zijn opgenomen voor items als services, prioriteiten en verantwoordelijkheden. SLA-doelstellingen worden vaak geformuleerd rond responstijddoelstellingen. Een eis is bijvoorbeeld dat een rapport voor Personeelszaken moet worden gegenereerd binnen vijf minuten. Andere voorbeelden: de eis dat updates vanuit een kassa naar het inventarissysteem altijd in minder dan twee seconden moeten zijn uitgevoerd of de eis dat gegevens geladen moeten worden in een batchjob die voor 8.00 u wordt uitgevoerd, zodat de verkooprapporten voor 9.00 u beschikbaar zijn.

In het verleden was voor het traceren van de feitelijke performance op basis van de SLA-doelstellingen aangepaste codering vereist en moesten handmatig gegevens worden geëxtraheerd om de performancewaarden te kunnen berekenen. DB2-werkbelastingbeheer biedt echter krachtige bewakingsfuncties die het vergelijken van resultaten en doelstellingen, zoals gedefinieerd in een SLA, eenvoudiger maken. U kunt meetresultaten samenvoegen om zo de gemiddelde responstijd te bepalen zonder gegevens op te hoeven halen voor iedere afzonderlijke activiteit. U hoeft bijvoorbeeld niet telkens een responstijdwaarde op te halen als een kassaverkoop in een tabel wordt opgenomen; dergelijke items worden soms honderdduizenden keren per dag ingevoerd. In plaats daarvan kunt u deze statistieken nu verzamelen als u ze nodig hebt om te controleren of de doelstellingen worden gehaald.

DB2-werkbelastingbeheer biedt informatie over de distributie van activiteiten die u meet met behulp van histogrammen. U kunt histogramgegevens analyseren om erg hoge of lage standaarddeviaties vast te stellen, die zouden kunnen aangeven dat de responstijden niet consistent zijn (of juist erg consistent), en om te bepalen of de responstijden voldoen aan de SLA-doelstellingen.

Aangepaste SLA-doelen voor meerdere klantengroepen op hetzelfde systeem

Meerdere klanten die de resources van een gegevensserver gemeenschappelijk gebruiken, hebben niet noodzakelijkerwijs dezelfde SLA-doelstellingen. Een bepaalde toepassing kan bijvoorbeeld gemeenschappelijk worden gebruikt door drie verschillende afdelingen. Een van de afdelingen kan bijvoorbeeld een responstijd van gemiddeld minder dan twee seconden vereisen, terwijl de andere twee afdelingen volstaan met een responstijd van vijf seconden.

Met DB2-werkbelastingbeheer kunt u een specifieke omgeving bieden, zodat onafhankelijk ondersteuning geboden kan worden voor aangepaste SLA's voor klanten die de database gemeenschappelijk gebruiken. U kunt de uitvoeringsomgevingen gebruiken om activiteiten op de server op te sporen met behulp van servicecategorieën voor de verschillende klantentypen. U kunt bijvoorbeeld per categorie een werkbelasting instellen en deze toewijzen aan een andere servicecategorie met minder resources. Nadat u de servicecategorie hebt ingesteld, kunt u eenvoudig de samengevoegde statistieken over de activiteiten ophalen en bewaken om te zorgen dat de SLA-doelstellingen voor alle klanten worden gehaald. U kunt de klanten het niveau van service in rekening brengen.

Vereenvoudigde consolidatie van toepassingen en bedrijfseenheden op dezelfde server

Naarmate de hardware en het besturingssysteem meer transacties kunnen afhandelen, zijn er meer mogelijkheden voor het verlagen van de verwerkingskosten door consolidatie van bedrijfseenheden en toepassingen op een kleiner aantal servers. U kunt DB2-werkbelastingbeheer gebruiken om omgevingen te beheren waarin toepassingen en bedrijfseenheden dezelfde server gebruiken, maar niet dezelfde behoeften hebben en over eigen geld beschikken.

Stel dat de server van de afdeling Loonkosten wordt samengevoegd met de server van de afdeling Personeel. De groep Loonkosten heeft standaardtaken voor de wekelijkse betaling, de onkosten van werknemers en het verzenden van belastinginformatie aan het einde van het fiscale jaar. De afdeling Personeel analyseert regelmatige trends, maar moet veel meer ad-hocactiviteiten uitvoeren omdat de afdeling inspeelt op problemen waarvoor onmiddellijke toegang tot personeelsgegevens is vereist. Beide groepen hebben eigen doelstellingen en prioriteiten en beide afdelingen hebben een eigen begroting. Om te zorgen dat beide groepen alleen de resources op de server gebruiken waarop ze recht hebben, kunt u voor beide een eigen uitvoeringsomgeving maken. U kunt voor de omgevingen het werk specificeren dat door een bepaalde groep wordt verricht, u kunt resources toewijzen en prioriteiten stellen die aansluiten bij de begroting.

Opsporen van databaseactiviteiten die door andere servers worden overgedragen

Consolidatie treedt ook vaak op als toepassingen en gegevens worden overgedragen aan een DB2-server door een ander gegevensserversysteem. U kunt DB2-werkbelastingbeheer gebruiken om een uitvoeringsomgeving

te maken en te zorgen dat de overgedragen toepassingen over de vereiste resources beschikken. Als u al dit werk in een servicecategorie hebt ondergebracht, is het eenvoudig om de activiteiten te bewaken, de performance van de oude server en de nieuwe DB2-server te vergelijken en de beslissing om naar de nieuwe server over te stappen te evalueren.

Dynamische bewaking van database-activiteiten

Alle databaseactiviteiten worden toegewezen aan DB2-werkbelastingen, die worden uitgevoerd in een DB2-servicecategorie. In Versie 9.5 kunt u een aantal tabelfuncties gebruiken om query's uit te voeren naar de status en inhoud van de activiteiten die zijn gevonden in een werkbelasting of servicecategorie. Deze informatie kan een helder beeld verschaffen van het werk dat momenteel op de server wordt uitgevoerd, hoe het over partities is verdeeld en of er bepaalde activiteiten zijn die resourceconflicten veroorzaken op de server.

Uitgebreide mogelijkheden voor terugbetaling

Als de servicecategorieën van DB2-werkbelastingbeheer worden gekoppeld aan servicecategorieën van AIX WLM, beheert u niet alleen CPU-resources op het niveau van het besturingssysteem, maar kunt u ook het CPU-gebruik bewaken op servicecategorieniveau. Hierdoor hebt u meer mogelijkheden om de betaling voor bedrijfseenheden nauwkeuriger af te stemmen op basis van de hoeveelheid CPU-resources die ze gebruiken.

Bij het gebruik van servicecategorieën is het eenvoudig om resourcebeheer te verplaatsen van Query Patroller en Governor naar de nieuwe werkbelastingfuncties. Als u werktypen vindt die u wilt beheren met DB2-werkbelastingbeheer, kunt u servicecategorieën definiëren waarin elk werktipe uitgevoerd moet worden en elk werktipe wordt gekoppeld aan de toegewezen servicecategorie. Het is niet meer nodig om dit werk met Query Patroller te beheren. Met DB2-werkbelastingbeheer kunt u databaseactiviteiten beheren en bewaken via de levenscyclus van de activiteiten op alle databasepartities.

Verwante onderwerpen

"Workloads" in Workload Manager Guide and Reference

"Service classes" in Workload Manager Guide and Reference

"Integration of DB2 workload management and the AIX Workload Manager" in Workload Manager Guide and Reference

"Thresholds" in Workload Manager Guide and Reference

"Introduction to workload management concepts" in Workload Manager Guide and Reference

"Work action sets, work actions, work class sets, and work classes" in Workload Manager Guide and Reference

Hoofdstuk 6. Beveiligingsuitbreidingen

De beveiligingsuitbreidingen van Versie 9.5 bestaan onder andere uit ondersteuning van betrouwbare contexten en rollen en verbeterde audits en controle van op labels gebaseerde toegang.

Neem dit gedeelte door voor meer informatie over de beveiligingsuitbreidingen in Versie 9.5.

Beveiligingsuitbreiding met betrouwbare contexten

Het gebruik van betrouwbare contexten biedt een beter toegangsbeheer als u werkt met bevoegdheden met beperkte toegang en biedt middenkaderservers of -toepassingen de mogelijkheid om de identiteit van een eindgebruiker aan te nemen voor de databaseserver.

Een databaseverbinding wordt betrouwbaar genoemd als de kenmerken van de verbinding overeenkomen met een betrouwbare context die is gedefinieerd op de DB2-server. Een betrouwbare relatie is gebaseerd op de volgende set kenmerken:

- **Systeemmachtigings-ID:** Geeft de gebruiker aan die een databaseverbinding maakt
- **IP-adres (of domeinnaam):** Geeft de host aan waarvandaan een databaseverbinding is gemaakt
- **Gegevensstroomversleuteling:** Geeft eventuele versleutelingsinstellingen voor de gegevenscommunicatie aan tussen de databaseserver en de databaseclient

Hoe betrouwbare contexten de beveiliging verbeteren

Het toepassingsmodel met drie niveaus is een uitbreiding van het client-servermodel met twee niveaus. Dit wordt gerealiseerd door een middenniveau op te nemen tussen de client en de databaseserver. Het model is de laatste jaren in populariteit toegenomen, met name door de opkomst van webtechnologieën het platform Java 2 Enterprise Edition (J2EE). Een voorbeeld van software die het drielaags-toepassingsmodel ondersteunt is IBM WebSphere Application Server (WAS).

In een drielaags-toepassingsmodel zorgt de middenlaag voor verificatie van de gebruikers die de clienttoepassingen uitvoeren en voor het beheer van interactie met de databaseserver. Oorspronkelijk verliep alle interactie met de databaseserver via de databaseverbinding die door de middenlaag was gemaakt, waarbij gebruik werd gemaakt van een gebruikers-ID en legitimatiegegevens waaraan de middenlaag werd herkend door de database. Met andere woorden, de database gebruikte de databasemachtigingen die aan het gebruikers-ID van de middenlaag waren toegekend voor verificatie van de gegevens en toegang tot de database, inclusief toegang die de middenlaag namens de gebruiker verschafte.

Hoewel het drielaags-toepassingsmodel veel voordelen biedt, zijn er ook beveiligingsproblemen als alle interactie met de databaseserver (bijvoorbeeld een gebruikersopdracht) wordt uitgevoerd met het machtigings-ID van de middenlaag:

- **Verlies van gebruikersidentiteit**

Sommige bedrijven willen te behoeve van het toegangsbeheer de identiteit van de feitelijke gebruiker weten als deze toegang tot de database wil hebben.

- **Verminderde aansprakelijkheid van de gebruiker**

Aansprakelijkheid door controle is een basisprincipe van databasebeveiliging. Als de identiteit van de gebruiker niet bekend is, is het moeilijk om onderscheid te maken tussen bewerkingen die de middenlaag voor zichzelf uitvoert en bewerkingen die de middenlaag namens een gebruiker uitvoert.

- **Overmatige verstrekking van machtigingen aan het machtigings-ID van de middenlaag**

Het machtigings-ID van de middenlaag moet beschikken over alle machtigingen die nodig zijn om de opdrachten van alle gebruikers uit te voeren. Hierbij ontstaat een beveiligingsprobleem, omdat gebruikers onnodig toegang krijgen tot bepaalde informatie.

- **Verzwakte beveiliging**

Naast de eerder genoemde machtigingsproblemen vereist de huidige industriële praktijk dat het machtigings-ID van de middenlaag moet beschikken over machtigingen voor alle resources die gebruikersopdrachten zouden kunnen verwerken. Als het machtiging-ID van de middenlaag in verkeerde handen valt, zijn al deze resources onbeveiligd.

Deze beveiligingsproblemen tonen aan dat er een mechanisme moet zijn waarin de identiteit van de feitelijke gebruiker en databasemachtigingen worden gebruikt voor databaseopdrachten die door de middenlaag worden uitgevoerd namens de gebruiker. De directste benadering om dit doel te bereiken, is om de middenlaag een nieuwe verbinding te laten maken met het ID en wachtwoord van de gebruiker en vervolgens de gebruikersopdrachten door te sturen via die verbinding. Deze benadering is eenvoudig, maar heeft enkele nadelen:

- Het toepassen van bepaalde middenlagen is niet mogelijk. Veel servers met meerdere niveaus hebben niet de juiste legitimatiegegevens om een verbinding te kunnen maken.
- Performancebelasting. Er treedt een grotere belasting van de performance op bij het maken van een nieuwe fysieke verbinding en het opnieuw verifiëren van de gebruiker op de databaseserver.
- Onderhoudsbelasting. Er is meer onderhoud vereist als er twee gebruikersdefinities worden gebruikt (een voor de middenlaag en een voor de server). Dit vereist het wijzigen van wachtwoorden op verschillende plaatsen.

Het gebruik van betrouwbare contexten lost dit probleem op. De beveiligingsbeheerder (met SECADM-machtiging) kan een betrouwbare-contextobject in de database maken dat een betrouwbare relatie definieert tussen de database en de middenlaag. De middenlaag kan vervolgens een expliciete betrouwbare verbinding met de database maken, waardoor de middenlaag het huidige gebruikers-ID op de verbinding kan vervangen door een andere gebruikers-ID, met of zonder verificatie. Betrouwbare contexten lossen niet alleen het probleem met de gebruikersidentiteit op, maar hebben nog een andere voordeel, namelijk de mogelijkheid om te bepalen wanneer een machtiging wordt toegewezen aan een databasegebruiker. Het is een probleem voor de beveiliging als u niet kunt bepalen wanneer machtigingen aan een gebruiker worden toegewezen. Machtigingen kunnen bijvoorbeeld voor andere doeleinden worden gebruikt dan waarvoor ze oorspronkelijk zijn bedoeld. De beveiligingsbeheerder kan nu een of meer machtigingen toewijzen aan een databaserol en die rol toewijzen aan een betrouwbare-contextobject. Alleen betrouwbare databaseverbindingen (expliciet of impliciet) die overeenkomen met de definitie van de betrouwbare context, kunnen de machtigingen gebruiken die aan de rol zijn toegewezen.

Verwante onderwerpen

"Trusted contexts and trusted connections" in Database Security Guide

Verwante taken

"Establishing an explicit trusted connection and switching the user ID Using trusted contexts and trusted connections" in Database Security Guide

Verwante verwijzing

"CREATE TRUSTED CONTEXT statement" in SQL Reference, Volume 2

Uitgebreide auditfunctieprestaties en -beheer

De auditfunctie genereert een reeks auditrecords voor een aantal van tevoren gedefinieerde en bewaakte database-events. In Versie 9.5 is de auditfunctie sterk uitgebreid.

Uitbreidingen van de DB2-auditfunctie in Versie 9.5 zijn onder andere een zeer gedetailleerde configuratie, nieuwe auditcategorieën, afzonderlijke subsysteem- en databaselogboeken en nieuwe manieren om de auditconfiguratie aan te passen. Omdat u nu kunt bepalen welke databaseobjecten in een audit worden betrokken, zijn er geen audits meer nodig voor events van databaseobjecten waarin u niet bent geïnteresseerd. De performance van de audits (en de gevolgen voor andere databasebewerkingen) is dus veel groter.

De beveiligingsbeheerder is nu de enige verantwoordelijke voor het beheer van audits op databaseniveau.

Versie 9.5 kent de volgende uitbreidingen van de auditfunctie:

- U kunt nieuwe databaseobjecten, zogenaamde auditbeleidsdefinities, gebruiken om de auditconfiguratie in een database te beheren.

Afzonderlijke databases kunnen een eigen auditconfiguratie hebben. Dit geldt ook voor bepaalde objecten in een database, zoals tabellen of zelfs gebruikers, groepen en rollen. Deze uitbreiding biedt eenvoudiger toegang tot de gewenste informatie, maar ook is de performance beter, omdat er minder gegevens naar schijf hoeven te worden geschreven.

- SQL-auditopdrachten zijn eenvoudiger en produceren minder uitvoer.

Met de nieuwe auditcategorie EXECUTE kunt u audits uitvoeren voor uitsluitend de SQL-instructie die wordt uitgevoerd. Eerder moest u een audit uitvoeren voor de CONTEXT-event om deze gegevens op te halen.

- Er zijn auditlogboeken voor alle databases.

Er is nu een auditlogboek voor het subsysteem en een auditlogboek voor elke database. Deze functie maakt het bekijken van audits eenvoudiger.

- Het auditlogboek heeft nu een aanpasbaar pad.

Omdat u het auditlogboekpad kunt beheren, kunt u het logboek op een grote, snelle schijf plaatsen en hebt u de mogelijkheid om voor elk knooppunt een afzonderlijke schijf te gebruiken in de databasepartitioneringsinstallatie (DPF). Dankzij deze functie kunt u het auditlogboek offline archiveren. U hoeft de gegevens pas te extraheren als het nodig is.

- U kunt auditlogboeken archiveren.

Bij het archiveren van auditlogboeken wordt het huidige auditlogboek verplaatst naar een archiefdirectory en begint de server aan een nieuwe, actieve auditlogboek. Als u gegevens uit een auditlogboek extraheert naar een databasetabel, gebeurt dit vanuit een gearchieveerd logboek, niet vanuit het actieve logboek. Hierdoor wordt voorkomen dat de performance minder wordt als het actieve auditlogboek is vergrendeld.

- De beveiligingsbeheerder (met SECADM-machtiging) beheert nu de audits voor alle databases.

Alleen de beveiligingsbeheerder beheert het configureren van een audit voor een database; de systeembeheerder (met SYSADM-machtiging) heeft deze bevoegdheid niet meer. De beveiligingsbeheerder heeft ook voldoende toegangsmachtigingen om het auditlogboek te bewerken, de opdracht ARCHIVE te geven en een logbestand te extraheren naar een tabel.

- U kunt in iedere categorie een audit voor informatie uitvoeren.

Met de speciale CURRENT CLIENT-registers kunt u in toepassingen waarden instellen voor het clientgebruikers-ID, de accountreeks, de naam van het werkstation en de toepassingsnaam, zodat deze waarden in de auditgegevens worden opgenomen.

De lokale en globale transactie-ID's kunnen worden vastgelegd in de auditgegevens. Hierdoor kan de correlatie worden bepaald tussen het auditlogboek en het transactielogboek.

Verwante onderwerpen

"Audit policies" in Database Security Guide

"The EXECUTE category for auditing SQL statements" in Database Security Guide

"Storage and analysis of audit logs" in Database Security Guide

Verwante verwijzing

"CREATE AUDIT POLICY statement" in SQL Reference, Volume 2

"AUDIT statement" in SQL Reference, Volume 2

Rollen vereenvoudigen machtigingsbeheer en -besturing

Rollen vereenvoudigen het beheer en de besturing van machtigingen doordat deze een equivalent van groepen zijn, maar zonder de beperkingen.

Een rol is een databaseobject dat een of meer machtigingen groepeert. U kunt een rol toekennen aan gebruikers, groepen, PUBLIC, of andere rollen met de instructie GRANT. U kunt ook een rol toekennen aan een betrouwbare context met de instructie CREATE TRUSTED CONTEXT of ALTER TRUSTED CONTEXT. U kunt een rol opgeven voor een SESSION_USER ROLE-verbodingskenmerk in een werkbelastingsdefinitie.

Rollen hebben verschillende voordelen:

- U kunt de toegang tot uw databases beheren op een manier die aansluit bij de structuur van uw organisatie (u kunt rollen in de databases maken die direct zijn gekoppeld aan de taakomschrijvingen in uw bedrijf).
- U kunt gebruikers lidmaatschap van de rollen toekennen die overeenkomen met de verantwoordelijkheden van hun werk. Als de gebruiker andere verantwoordelijkheden krijgt, kunt u eenvoudig een nieuwe rol toewijzen en oude rollen intrekken.
- Het toewijzen van machtigingen is vereenvoudigd. In plaats van het verlenen van dezelfde set machtigingen aan elke afzonderlijke gebruiker in een bepaalde beroepsgroep kunt u de machtigingen toekennen aan een rol die aan de betreffende personeelsgroep is toegewezen en die rol vervolgens toekennen aan elke gebruiker die tot die groep beroepen behoort.
- Als u de machtigingen van een rol hebt bijgewerkt, worden alle gebruikers aan wie de rol is toegekend ook bijgewerkt; u hoeft geen machtigingen bij te werken voor alle afzonderlijke gebruikers.

- De machtigingen die u aan rollen verleent, worden altijd gebruikt als u views, triggers, opgebouwde-querytabellen (MQT's), statische SQL en SQL-routines maakt. Bij machtigingen die u aan een groep hebt toegekend (direct of indirect) is dit niet het geval.

De reden is dat het DB2-databasesysteem niet kan bepalen wanneer het lidmaatschap van een groep wordt gewijzigd doordat de groep wordt beheerd door software van derden (bijvoorbeeld het besturingssysteem). Omdat rollen binnen de database worden beheerd, kan het DB2-databasesysteem vaststellen wanneer machtigingen worden gewijzigd en de nodige maatregelen nemen. Rollen die aan groepen zijn toegekend, worden niet gebruikt, omdat deze extern worden beheerd.

- Alle rollen die u aan een gebruiker hebt toegekend, worden geactiveerd als die gebruiker verbinding maakt, dus alle machtigingen van de gebruiker worden gecontroleerd als de verbinding wordt gemaakt. U kunt rollen niet expliciet inschakelen of uitschakelen.
- De beveiligingsbeheerder kan het beheer van een rol aan anderen delegeren.

Verwante onderwerpen

"Roles" in Database Security Guide

Verwante verwijzing

"CREATE ROLE statement" in SQL Reference, Volume 2

Uitbreidingen van Label-Based Access Control (LBAC) bieden een betere beveiliging

Er zijn verbeteringen aangebracht in Label-Based Access Control (LBAC), zodat u beveiligingslabels en uitzonderingen kunt toepassen op rollen en groepen. U kunt nu nieuwe beveiligingslabelcomponenten toevoegen of u kunt het beveiligingsbeleid wijzigen om ander gedrag in te stellen of componenten toe te voegen aan beveiligingslabels.

LBAC kent de volgende uitbreidingen:

- Met de nieuwe instructie ALTER SECURITY LABEL COMPONENT kunt u een nieuw element toevoegen aan een beveiligingslabelcomponent.
- Met de nieuwe instructie ALTER SECURITY POLICY kunt u een beveiligingsbeleid wijzigen. U kunt een component toevoegen aan een gedefinieerd beveiligingsbeleid, dat niet door een tabel gebruikt kan worden terwijl het beleid wordt bijgewerkt. Verder kunt u de instructie gebruiken om het toekennen van beveiligingslabels en uitzonderingen in of uit te schakelen en om het foutgedrag voor schrijfmachtigingen in een beveiligingsbeleid te wijzigen.
- Met de instructie GRANT SECURITY LABEL kunt u beveiligingslabels toekennen aan rollen en groepen; met de instructie REVOKE SECURITY LABEL kunt u beveiligingslabels van rollen en groepen weer intrekken.
- Met de instructie GRANT EXEMPTION kunt u uitzonderingen toekennen aan rollen en groepen; met de instructie REVOKE EXEMPTION kunt u uitzonderingen van rollen en groepen weer intrekken.

Verwante onderwerpen

"Label-based access control (LBAC) overview" in Database Security Guide

"LBAC security policies" in Database Security Guide

"LBAC security label components overview" in Database Security Guide

"LBAC security labels" in Database Security Guide

"LBAC rule exemptions" in Database Security Guide

Hoofdstuk 7. Verbetering van de performance

DB2 Versie 9.5 bevat een groot aantal uitbreidingen voor de performance, wat tot gevolg heeft dat er veel minder tijd nodig is voor complexe query's met tijdreeksanalyse, ruimtelijke gegevens en verplaatsbare queryvensters.

Neem dit gedeelte door voor meer informatie over de performanceuitbreidingen in Versie 9.5.

Query's die LOB-kolommen gebruiken zijn sneller

De performance is in Versie 9.5 verbeterd voor query's die veel rijen met gegevens retourneren waaronder LOB-kolommen.

Deze verbeteringen in de performance zijn het gevolg van wijzigingen waarbij meerdere gegevensrijen worden samengevoegd en als resultaatset worden geretourneerd naar de client voor een enkele cursoropdracht, als de resultaatset LOB-gegevens bevat. Het vormen van een blok rijgegevens die verwijzingen naar LOB-gegevenstypen bevatten, wordt ondersteund in alle omgevingen. In eerdere versies was het groeperen van rijgegevens beperkt tot resultaatsets zonder LOB-kolommen.

De Versie 9.5-server ondersteunt verder Dynamic Data Format, ook wel schrijven zonder recordbegrenzing genoemd, waardoor de server LOB-waarden optimaal kan retourneren. Hierdoor kost het minder tijd om rijen op te halen van een cursor met LOB-kolommen. De meeste IBM-gegevensserverclients ondersteunen de functie Dynamic Data Format sinds Versie 9.1 fixpack 1 en gebruiken deze automatisch om LOB-waarden progressief op te halen zonder recordbegrenzing.

De verbeterde rijgroepering van LOB-waarden kent de volgende beperkingen:

- Query's in toepassingen met ingesloten SQL-instructies die LOB-kolommen gebruiken, zijn niet of nauwelijks verbeterd.
- De aanwezigheid van een door de gebruiker gedefinieerde functie die een LOB-waarde uitvoert, schakelt de cursorgroepering uit.

Deze performancefunctie is ook beschikbaar in DB2 voor z/OS en DB2 voor i5/OS.

Verwante onderwerpen

"Progressive streaming with the IBM Data Server Driver for JDBC and SQLJ" in Developing Java Applications

Optimistische besturing voor gemeenschappelijk gebruik en verbeteringen in updatedetectie bieden een schaalbaar alternatief voor vergrendeling

Uitbreidingen van de optimistische besturing van gemeenschappelijk gebruik bieden een meer schaalbaar alternatief voor databasevergrendeling van gemeenschappelijke toegang tot de gegevens. Deze vervangen de op waarden gebaseerde optimistische vergrendeling en bieden betere prestaties. Een gerelateerde uitbreiding biedt een mechanisme om recente database-updates te detecteren (dagelijks, wekelijks of maandelijks).

Optimistische vergrendeling en optimistische besturing van gemeenschappelijk gebruik

Optimistische vergrendeling vermindert de tijd waarin een gegeven resource niet beschikbaar is voor gebruik door andere transacties. Omdat de databasebeheerder kan bepalen wanneer een rij is gewijzigd, kan deze de betrouwbaarheid van de gegevens waarborgen en de tijdsduur van vergrendelingen beperken. Bij optimistische besturing van gemeenschappelijk gebruik geeft de databasebeheerder de vergrendeling van rijen of pagina's onmiddellijk vrij als de leesbewerking is voltooid.

Optimistische besturing van gemeenschappelijk gebruik wordt ondersteund door het gebruik van RID_BIT()- en ROW CHANGE TOKEN-expressies in de eerste selectielijst, waardoor de oorspronkelijke waarden kunnen worden opgegeven als predikaat voor de gezochte update.

Dagelijkse, wekelijkse en maandelijkse updatedetectie

Als databasebeheerder kent u het volume van de updates in een bepaalde tijdsinterval, zodat u het repliceren van gegevens kunt plannen, auditscenario's kunt maken enzovoort.

De nieuwe expressie ROW CHANGE wordt gebruikt in de instructies SELECT, INSERT en UPDATE en retourneert een token of tijdsaanduiding die verwijst naar de laatste wijziging van een rij. Een toepassing heeft nu de volgende mogelijkheden:

- Bepalen wanneer een rij voor het laatst is gewijzigd (of gewijzigd in een gegevensbereik of aantal dagen) met de expressie ROW CHANGE TIMESTAMP
- Een token retourneren als BIGINT-waarde (groot geheel getal) die verwijst naar een relatief punt in de wijzigingsvolgorde van een rij, met behulp van de expressie ROW CHANGE TOKEN

Verwante onderwerpen

"Optimistic locking" in Data Servers, Databases, and Database Objects Guide

"Time-based update detection" in Data Servers, Databases, and Database Objects Guide

Verwante verwijzing

"Optimistic locking overview" in Data Servers, Databases, and Database Objects Guide

MDC-uitleesverwijderingen gaan sneller met de optie voor uitgestelde indexopschoning

U kunt nu opgeven of record-ID-indexen (RID) moeten worden opgeschoond als de uitleesverwijdering in een multidimensionale clustertabel (MDC) is voltooid. De optie voor uitgestelde opschoning van een index verhoogt de snelheid waarmee bepaalde uitleesverwijderingen worden uitgevoerd.

Sinds Versie 8.2.2 kunt u gebruik maken van uitleesverwijdering, waardoor verwijderingen op blokken zijn gebaseerd en sneller gaan. Ook wordt er minder informatie weggeschreven naar logboeken. De uitleesefficiëntie is gebaseerd op het weten welke blokken van een MDC-tabel rijen bevatten die verwijderd moeten worden. Alle rijen in een dergelijk blok worden verwijderd. Het voordeel in performance van een uitleesactie was vóór Versie 9.5 afhankelijk van het aantal

RID-indexen in de tabel, omdat vóór Versie 9.5 verwerking op rijniveau en logboekinfo voor iedere index vereist was.

Versie 9.5 houdt een verdere verbetering in voor de performance van uitleesverwijdering in de vorm van uitgestelde RID-indexopschoning. Hiermee worden wisbewerkingen die binnen dimensionale grenzen worden uitgevoerd, veel sneller uitgevoerd, omdat er geen indexsleutels meer worden verwijderd met verwijzingen naar de te verwijderen rijen. DB2 markeert blokken als uitgelezen en werkt de RID-indexen pas bij als de transactie is voltooid. Hierbij worden de indexen asynchroon opgeschoond.

In hoeverre de snelheid van uitgestelde opschoning bij uitleesverwijderingen is verhoogd, is afhankelijk van het soort verwijdering dat u uitvoert. Als er een aantal RID-indexen in de tabel is opgenomen of als het volume van de verwijderde items erg groot is, verloopt de verwijdering door opschoning veel sneller. Als u meerdere uitleesverwijderingsacties hebt gepland voor een bepaalde tabel, is het veel sneller om één opschoning van RID-indexen uit te voeren voor alle blokken die zijn uitgelezen.

Er zijn twee manieren om de nieuwe functie te activeren. U kunt de bestaande registervariabele **DB2_MDC_ROLLOUT** activeren, die nu dynamisch is, en de nieuwe waarde DEFER instellen. U kunt ook het speciale register CURRENT MDC ROLLOUT MODE instellen op DEFERRED door de instructie SET CURRENT MDC ROLLOUT MODE te gebruiken. Met het nieuwe databasebewakingselement **BLOCKS_PENDING_CLEANUP** kunt u het aantal MDC-tabelblokken vaststellen die op opschoning wachten.

Het standaardgedrag voor verwijderingen die voor uitlezen in aanmerking komen, is uitlezing gevolgd door een opschoonactie. Met deze toegevoegde functie kunt u bepalen wanneer een uitgestelde indexopschoning noodzakelijk is. Omdat **DB2_MDC_ROLLOUT** dynamisch is, moeten nieuwe compilaties van de instructie DELETE gebruik maken van de nieuwe instelling. U kunt ook het speciale register CURRENT MDC ROLLOUT MODE gebruiken, waarmee u over een nauwkeurige besturing van het uitleesgedrag beschikt.

Verwante onderwerpen

"Optimization strategies for MDC tables" in Partitioning and Clustering Guide

"Asynchronous index cleanup for MDC tables" in Data Servers, Databases, and Database Objects Guide

Verwante verwijzing

"CURRENT MDC ROLLOUT MODE special register" in SQL Reference, Volume 1

"SET CURRENT MDC ROLLOUT MODE statement" in SQL Reference, Volume 2

"blocks_pending_cleanup - Pending cleanup rolled-out blocks monitor element" in System Monitor Guide and Reference

Parallele verwerking bij het maken van een index is standaard ingeschakeld

In Versie 9.5 is parallele verwerking bij het maken van een index standaard ingeschakeld, ongeacht de instelling van de configuratieparameter **intra_parallel** .

De performance van de instructie CREATE INDEX kan worden verbeterd door meerdere processors te gebruiken voor het parallel zoeken en sorteren van

indexgegevens. De indexbeheercomponent bepaalt of het maken van een index parallel moet worden uitgevoerd en baseert deze beslissing op een groot aantal overwegingen, waaronder de tabelgrootte en of er meerdere processors beschikbaar zijn. De beslissing hangt niet meer af van de configuratieparameter `intra_parallel`.

Verwante onderwerpen

"Parallelism and loading" in Data Movement Utilities Guide and Reference

"Optimization strategies for intra-partition parallelism" in Partitioning and Clustering Guide

Verwante verwijzing

"max_querydegree - Maximum query degree of parallelism configuration parameter" in Data Servers, Databases, and Database Objects Guide

"intra_parallel - Enable intra-partition parallelism configuration parameter" in Data Servers, Databases, and Database Objects Guide

OLAP-functies zijn uitgebreid

Door de nieuwe en verbeterde OLAP-functies kunnen query's nauwkeuriger worden bestuurd, met name aggregaties die worden uitgevoerd in grote *sliding windows* van gegevens.

De ingebouwde OLAP-functies zijn op drie manieren verbeterd:

- U hebt de beschikking over vier nieuwe functies. Met de nieuwe OLAP-functies LEAD, LAG, FIRST_VALUE en LAST_VALUE is een betere besturing mogelijk van rijgroepen die worden verplaatst als tabelrijen worden gelezen (*sliding windows*). Deze nieuwe functies bieden toegang tot specifieke waarden uit andere rijen dan de huidige rij. Als een OLAP-functiegroep bijvoorbeeld de handel in aandelen tijdens een bepaalde periode bevat, kunnen de nieuwe OLAP-functie de eerste en laatste handelsactie tijdens die periode retourneren (bijvoorbeeld de openingskoers en de slotkoers). Als voor financiële instellingen een voortschrijdend gemiddelde van 150 dagen is berekend voor de slotkoers van een aandeel dat op een bepaalde dag niet is verhandeld, kunnen deze er de voorkeur aan geven om in de berekening van het voortschrijdend gemiddelde de slotkoers van een andere dag op te nemen, namelijk vóór of na de dag waarop geen handel plaatsvond. Hierdoor wordt de berekening *geëffend* door een compensatie in te voeren voor de ontbrekende (NULL-)waarden in de berekening.
- Performance van bestaande OLAP-functies verbeterd bij toepassen in een sliding window. De verbetering in performance kan spectaculair zijn en als gevolg hebben dat bepaalde query's honderden keren sneller worden uitgevoerd dan in de vorige versies.
- OLAP-geheugen is geoptimaliseerd. Het geheugen dat door OLAP-functies wordt gebruikt, kan dynamisch worden afgestemd door het zelfafstemmende geheugen en de OLAP-functies zijn nu minder beperkt door het geheugen. Door deze optimalisaties kunnen query's nu worden uitgevoerd in veel grotere groepen gegevens. Voor veel query's is de beperkende factor nu het tijdelijk geheugen in plaats van het systeemgeheugen.

Verwante verwijzing

"OLAP specifications" in SQL Reference, Volume 1

Optimalisatieprogramma voor query's is uitgebreid

Complexe query's zijn geoptimaliseerd, met name querytypen die van belang zijn voor de financiële sector.

Er zijn aanzienlijke performanceverbeteringen voor de volgende querytypen:

- Query's die meerdere afzonderlijke aggregaties gebruiken in één SELECT-instructie
- Query's die *ORDER BY*- en *FETCH FIRST n ROWS ONLY*-semantiek gebruiken
- Query's met MIN- en MAX-functies met GROUP BY-clausules
- Query's met grote IN-lijstpredikaten (zoeken in de lijst is verbeterd en er worden meer strategieën overwogen voor evaluatie van dergelijke predikaten bij latere queryoptimalisaties)

Verwante onderwerpen

Hoofdstuk 7, "Verbetering van de performance", op pagina 53

"OLAP-functies zijn uitgebreid" op pagina 56

NO FILE SYSTEM CACHING verkleint standaard de cache van het bestandssysteem

Datababasebeheer probeert voor de tabelruimtecontainers die u in Versie 9.5 maakt, indien mogelijk Concurrent I/O (CIO) te gebruiken. Op systeemconfiguraties waar CIO niet wordt ondersteund, wordt in plaats hiervan Direct I/O (DIO) of buffer-I/O gebruikt.

CIO en DIO verbeteren de geheugenperformance, omdat datababasebeheer met deze instellingen geen gegevens in het cachegeheugen hoeft op te slaan op bestandssysteemniveau. Dit proces vermindert de overhead van de CPU en maakt geheugen beschikbaar voor het databasesubstelsysteem. Zie "Configuraties voor de bestandssysteemcache" voor systeemconfiguraties die CIO, DIO of een bestandssysteemcache ondersteunen.

De kenmerken FILE SYSTEM CACHING en NO FILE SYSTEM CACHING geven op of I/O-bewerkingen in een cache moeten worden opgeslagen op het niveau van het bestandssysteem. Omdat datababasebeheer zijn eigen gegevens in de cache opslaat met bufferpools, is cacheopslag op bestandssysteemniveau niet nodig als de grootte van de bufferpool juist is afgestemd.

De nieuwe standaard is niet van toepassing op tabelruimten die u vóór Versie 9.5 hebt gemaakt.

Door het activeren van het zelfafstembend-geheugenbeheer en het instellen van AUTOMATIC voor de bufferpoolgrootte in de instructie ALTER BUFFERPOOL, biedt de nieuwe standaard de volgende voordelen:

- U hoeft niet expliciet NO FILE SYSTEM CACHING op te geven in de instructie CREATE TABLESPACE om gebruik te kunnen maken van de voordelen van niet-gebufferde I/O.
- Het vermindert het gebruik van de bestandssysteemcache, omdat de gegevens automatisch in een cache worden opgeslagen op bufferpoolniveau. Dit verlaagt op zijn beurt de hoeveelheid geheugen die aan de bestandssysteemcache wordt toegewezen.

Verwante onderwerpen

"Management of multiple database buffer pools" in Tuning Database Performance

"Self-tuning memory" in Data Servers, Databases, and Database Objects Guide

"File system caching configurations" in Data Servers, Databases, and Database Objects Guide

Verwante taken

"Creating table spaces" in Data Servers, Databases, and Database Objects Guide

Verwante verwijzing

"ALTER BUFFERPOOL statement" in SQL Reference, Volume 2

"CREATE TABLESPACE statement" in SQL Reference, Volume 2

Queryperformance in DB2 Spatial Extender is verbeterd

DB2 Spatial Extender genereert en analyseert ruimtelijke informatie over geografische functies, slaat de gegevens op waarop de informatie is gebaseerd en beheert deze. De queryperformance in DB2 Spatial Extender is drastisch verbeterd.

U kunt nu efficiënt query's naar ruimtelijke gegevens uitvoeren, zoals de locatie van klanten, telefoonmasten, wegen, steden en andere objecten die meestal als LOB-gegevens worden opgeslagen. Dit is het gevolg van verbeteringen in de gegevensmarkering tussen de onderliggende DB2-databaseclient en de server voor query's die LOB-kolommen gebruiken. Sneller ophalen van deze gegevens draagt bij aan het sneller tekenen en weergeven van ruimtelijke gegevens door software van derden. Met ESRI ArcGIS duurde het maken van een kaart via een netwerk met een matige wachttijd vóór Versie 9.5 meer dan twee minuten. Met ArcGIS in Versie 9.5 met ondersteuning voor de nieuwe LOB-gegevensmarkering kostte dezelfde kaart vier seconden.

Verwante onderwerpen

"The purpose of DB2 Spatial Extender" in Spatial Extender and Geodetic Data Management Feature User's Guide and Reference

Aanvullende instructies kunnen worden toegelicht

In Versie 9.5 zijn de instructies REFRESH TABLE en SET INTEGRITY toegevoegd aan de lijst van instructies die toegelicht kunnen worden. Deze gebruikt u voor het ophalen en analyseren van toelichtingsinformatie om een diagnose van performanceproblemen te stellen. Dankzij deze verbetering is het eenvoudiger om de MQT's (materialized query tables, tabellen met opgebouwde query's) te onderhouden en beheren.

U kunt nu de toegangsmethode voor zelfdiagnose van performanceproblemen krijgen met de instructies SET INTEGRITY en REFRESH TABLE.

Verwante verwijzing

"EXPLAIN statement" in SQL Reference, Volume 2

"REFRESH TABLE statement" in SQL Reference, Volume 2

"SET INTEGRITY statement" in Data Movement Utilities Guide and Reference

"CURRENT EXPLAIN MODE special register" in SQL Reference, Volume 1

"CURRENT EXPLAIN SNAPSHOT special register" in SQL Reference, Volume 1

"EXPLAIN_STATEMENT table" in SQL Reference, Volume 1

"Explain tables" in SQL Reference, Volume 1

Hoofdstuk 8. pureXML-uitbreidingen

Versie 9.5 bouwt verder op de pureXML-ondersteuning die in Versie 9.1 werd geïntroduceerd en biedt uitbreidingen van de hybride relationele en XML-gegevensserver om uw XML-gegevensverwerking nog flexibeler, sneller en zelfs betrouwbaarder te maken.

Neem dit gedeelte door voor meer informatie over pureXML-uitbreidingen in Versie 9.5.

Verwante onderwerpen

"pureXML overview" in pureXML Guide

"Tutorial for pureXML" in pureXML Guide

"XML input and output overview" in pureXML Guide

Verwante taken

"Converting non-Unicode databases to Unicode" in Internationalization Guide

Met XQuery-update-expressies kunnen delen van XML-documenten worden gewijzigd

Met nieuwe XQuery-update-expressies kunt u delen van bestaande XML-documenten wijzigen in plaats van het maken van een nieuw document.

Als u bijvoorbeeld koopopdrachten hebt die zijn opgeslagen als XML-documenten in een XML-kolom van een DB2-database, kunt u DB2 XQuery-update-expressies gebruiken om nieuwe regelitemelementen toe te voegen aan de aankoopopdrachten. U hoeft de koopopdrachten niet opnieuw te maken met de nieuwe regelitems. De update-expressies kunnen wijzigingen in de XML-documenten aanbrengen zonder de XML-gegevens te converteren naar een andere indeling.

DB2 XQuery-update-expressies werken altijd met een kopie van de XML-gegevens, die wordt gemaakt door de XQuery-conversie-expressie. De conversie-expressie bestaat uit drie clausules: de kopieerclausule, de wijzigingsclausule en de retourclausule. De kopieerclausule maakt een kopie van de XML-gegevens, de wijzigingsclausule bevat de XQuery-update-expressies die de kopie kunnen wijzigen en de retourclausule kan andere expressies bevatten die de gewijzigde kopie kunnen verwerken.

DB2 XQuery-expressies, waaronder update-expressies, zijn gebaseerd op de XQuery-taal die in de W3C-documenten is beschreven. De expressies werken met subsystemen van het XQuery- en XPath-gegevensmodel (XDM). Dankzij XDM kan XQuery werken met de abstracte, logische structuur van een XML-document of -fragment in plaats van met een syntaxis die in een tekstbestand is te zien. De invoer van een XQuery-expressie (indien aanwezig) bestaat uit subsystemen van het XDM-model en het resultaat van een expressie is ook een XDM-subsysteem. XML-documenten worden geconverteerd naar XDM wanneer ze worden opgeslagen in een XML-kolom.

Verwante informatie

"Use of updating expressions in a transform expression" in XQuery Reference

Ondersteuning van hulpprogramma Load is toegevoegd voor pureXML

Naast de toegevoegde import- en exportprogramma's voor XML-gegevens die in Versie 9.1 werden opgenomen, kunt u nu het krachtige laadprogramma Load gebruiken voor het invoegen van XML-documenten in DB2-tabellen.

Het hulpprogramma Load is vooral handig als u snel grote hoeveelheden gegevens moet invoegen in een tabel. Omdat het laadprogramma ingedeelde pagina's rechtstreeks in de database schrijft, kost deze vorm van laden minder tijd dan importeren. Tijdens laadbewerkingen worden weinig logboekgegevens weggeschreven, zodat de verplaatsing van gegevens efficiënter kan verlopen. Het laden van XML-gegevens maakt het ook mogelijk om laadspecifieke opties op tabellen met XML-kolommen te gebruiken, bijvoorbeeld laden uit een CURSOR-bestand en een aantal gegevensbewerkingsfuncties.

Verwante onderwerpen

"Loading XML data" in Data Movement Utilities Guide and Reference

Verwante verwijzing

"Differences between the import and load utility" in Data Movement Utilities Guide and Reference

Performance voor verwerking van pureXML-toepassingen is verbeterd

De performance van de functie pureXML is verbeterd. De uitvoeringstijd voor toepassingen die XML-gegevens verwerken is verlaagd en in sommige gevallen ook het gebruik van resources.

Er is een groot aantal verbeteringen aangebracht in bijvoorbeeld de gegevensbewerking in SQL/XML en XQuery, het indexeren van XML-gegevens, het querycompileerprogramma en de optimalisatie daarvan, XML-documentnavigatie en vele andere terreinen. Hier volgen specifiekere voorbeelden van verbeteringen en uitbreidingen:

- Invoeg-, wijzigings- en wisbewerkingen kunnen sneller worden uitgevoerd.
- Indexeren met AND tijdens evaluatie van query's kan worden uitgevoerd voor indexen met XML-gegevens en relationele indexen.
- Query's in UNION ALL-views kunnen indexen met XML-gegevens gebruiken.
- Bij complexe toegangsplanning hoeven er minder NLJOIN-operators te worden gebruikt tijdens evaluatie van een query.

Er zijn nieuwe richtlijnen opgenomen in de pureXML-onderwerpen.

Verwante onderwerpen

"Explain facility" in Tuning Database Performance

Functionaliteit voor controlevoorwaarden is uitgebreid

U kunt nu extra opties met controlevoorwaarden in XML-kolommen opgeven en de consistentie van de informatie waarborgen voordat deze wordt verwerkt.

Met een controlevoorwaarde kunt u bepaalde beperkingen opleggen aan een XML-kolom. De voorwaarde is van kracht bij pogingen om gegevens in een XML-kolom in te voegen of bij te werken. Alleen als de criteria die in de voorwaarde zijn opgegeven waar zijn, wordt de bewerking uitgevoerd.

U kunt nu als voorwaarde stellen dat een XML-waarde wordt gevalideerd bij het gebruik van het predikaat `VALIDATED`, optioneel met een of meer geregistreerde XML-schema's. Hiertoe geeft u de clause `ACCORDING TO XMLSCHEMA` op.

U kunt nu ook kolomvoorwaarde opgeven met een verwijzingsnaam van het type XML als onderdeel van een `BEFORE`-trigger.

Verwante onderwerpen

"Check constraints on XML columns" in pureXML Guide

Triggerverwerking ondersteunt automatische geldigheidscontrole van XML-documenten

Triggerverwerking ondersteunt nu een automatische geldigheidscontrole van XML-documenten voor geregistreerde XML-schema's op basis van de huidige geldigheidsstatus van de documenten.

Het is optioneel om de geldigheid van XML-documenten voor geregistreerde XML-schema's te controleren voordat de documenten in een XML-kolom worden opgeslagen, maar u moet dit wel doen als de integriteit van de gegevens onzeker is. Hiermee zorgt u namelijk dat alleen geldige XML-documenten worden ingevoegd of bijgewerkt.

Voor automatische geldigheidscontroles van XML-documenten voor geregistreerde XML-schema's geldt dat `BEFORE`-triggers `NEW AS`-verwijzingsnamen van het type XML kunnen opgeven om de functie `XMLVALIDATE` in een `SET`-instructie op te roepen, om waarden op `NULL` in te stellen of om waarden van het type XML ongewijzigd te laten.

Om vast te stellen of de geldigheidscontrole van een XML-document voor een XML-schema moet worden gestart, kunt u met de clause `WHEN` van de trigger `BEFORE` testen wat de geldigheidsstatus van het document is. U neemt hiertoe de zoekvoorwaarde `IS VALIDATED` of `IS NOT VALIDATED` op (optioneel met een of meer XML-schema's) door de clause `ACCORDING TO XMLSCHEMA` op te geven.

Verwante onderwerpen

"Trigger processing of XML data" in pureXML Guide

XSLT-ondersteuning maakt conversie van XML-gegevens naar andere indelingen mogelijk

U kunt de nieuwe functie `XSLTRANSFORM` gebruiken voor het converteren van XML-documenten uit de database naar HTML, platte tekst of andere vormen van XML.

XSLT-conversie is de standaardmethode om XML-gegevens om te zetten in andere indelingen. U kunt hiermee meerdere uitvoerindelingen uit één gegevensbron maken. De functionaliteit lijkt op de XSLT-conversie van XML Extender.

`XSLTRANSFORM` gebruikt stijlbladen om XML te converteren naar andere gegevensindelingen. U kunt een heel XML-document of een deel ervan converteren en de gegevens selecteren of opnieuw rangschikken met de querytaal XPath en de ingebouwde functies van XSLT.

Een belangrijke functie van XSLTRANSFORM is de mogelijkheid om XSLT-parameters in runtime te accepteren. Als deze functie niet aanwezig is, moet u een grote bibliotheek met XSLT-stijlbladen bijhouden, een voor iedere variant van een query in de XML-gegevens of u moet uw stijlbladen handmatig bewerken voor ieder nieuw querytype. Dankzij het doorvoeren van parameters kunt u de standaardgedragingen van uw stijlbladen gescheiden houden van de aangepaste of unieke vereisten van een bepaalde query. Nadat u uw centrale stijlbladen nauwkeurig hebt ontworpen, hebt u er geen omkijken meer naar en kunt u aangepast gedrag opnemen in parameterbestanden.

Verwante onderwerpen

"Transforming with XSLT stylesheets" in pureXML Guide

Het doorvoeren van SQL/XML- en XQuery-parameters is flexibeler

Het doorvoeren van parameters is vereenvoudigd en uitgebreid voor zowel SQL/XML als XQuery, waardoor u er flexibeler mee kunt werken.

Als u SQL-instructies en XQuery-expressies combineert, kunt u nu als volgt gegevens doorvoeren van de SQL-instructies naar de XQuery-expressies en vice versa:

Parameters doorvoeren vanuit SQL

- Standaard hoeft u de parameters voor de scalaire functie XMLQuery, het predikaat XMLEExists en de tabelfunctie XMLTable niet specifiek op te geven.
- U hoeft standaard geen kolommen op te geven voor de tabelfunctie XMLTable.

Parameters doorvoeren van XQuery naar SQL

- U kunt parameters doorvoeren naar een samengestelde SELECT-instructie van SQL in een XQuery-expressie met behulp van de functie db2-fn:sqlquery. U kunt de parameters gebruiken om niet alleen de samengestelde SQL-instructie SELECT die door de XQuery-expressie wordt uitgevoerd te wijzigen, maar ook gegevens die door de XQuery-expressie worden geretourneerd.

Verwante onderwerpen

"Constant and parameter marker passing to XMLEXISTS and XMLQUERY" in pureXML Guide

"Simple column name passing with XMLEXISTS, XMLQUERY, or XMLTABLE" in pureXML Guide

"Passing parameters from XQuery to SQL" in pureXML Guide

Verwante informatie

"sqlquery function" in XQuery Reference

Databases zonder Unicode kunnen XML-gegevens opslaan

U kunt nu XML-gegevens opslaan in databases die geen Unicode ondersteunen.

Omdat het DB2-databasebeheer XML-gegevens intern opslaat in Unicode, waren de functies van pureXML vóór Versie 9.5 alleen beschikbaar in een met UTF-8 gecodeerde database. De nieuwe functionaliteit beheert de codepaginaconversie zo dat u geen Unicode-database meer hoeft te gebruiken. U kunt echter alleen XML-gegevens in een niet-Unicode-database invoegen in een vorm die geen codepaginaconversie ondergaat (bijvoorbeeld BIT DATA, BLOB of XML). Om te

voorkomen dat er vervangende tekens in de gegevens worden opgenomen, voegt u alleen XML-gegevens toe met codepunten die zijn opgenomen in de codepagina van de database.

U gebruikt de nieuwe configuratieparameter **enable_xmlchar** om te voorkomen dat vervangende tekens worden opgenomen als een SQL-tekenreeks wordt geconverteerd van de clientcodepagina naar de databasecodepagina en vervolgens naar Unicode voor interne opslag. Door het instellen van **enable_xmlchar** op NO wordt het gebruik van tekengegevenstypen geblokkeerd tijdens de XML-ontleding, waardoor het vervangen van tekens wordt voorkomen en de integriteit van de opgeslagen XML-gegevens behouden blijft. **enable_xmlchar** is standaard ingeschakeld op YES, zodat het ontleden van tekengegevenstypen is toegestaan.

XML-databases zonder Unicode kunnen worden beheerd met het Besturingscentrum, net als andere databases.

Verwante onderwerpen

"Using XML in a non-Unicode database" in pureXML Guide

Kleine XML-documenten kunnen worden opgeslagen in een basistabelrij voor een betere performance

Er is een extra opslagmogelijkheid beschikbaar voor XML-documenten van 32 KB of minder. Als u XML-kolommen aan een database toevoegt of bestaande XML-kolommen wijzigt, kunt u deze documenten opslaan in een rij van de basistabel in plaats van in het standaard-XML-opslagobject.

Het opslaan van XML-documenten in rijen lijkt op de manier waarop gestructureerde-type-subsystemen inline opgeslagen kunnen worden in de rij van een tabel en door u beheerd kunnen worden. Welke opslagmogelijkheid u kiest, is afhankelijk van uw opslag- en performancevereisten; grote documenten moeten altijd worden opgeslagen in het standaard-XML-opslagobject, maar als u veel met kleine documenten werkt, biedt opslag in een rij van de basistabel de volgende voordelen:

- Betere performance voor bewerkingen die XML-documenten zoeken, invoegen, bijwerken of wissen, omdat er minder I/O-bewerkingen nodig zijn voor documenten die in basistabelrijen zijn opgeslagen.
- Minder vereisten voor opslagruimte en verbeterde I/O-efficiëntie voor XML-documenten als u ook gegevensrijcompressie gebruikt.

U gebruikt deze optie door de sleutelwoorden **INLINE LENGTH** op te nemen in de instructies **CREATE TABLE** en **ALTER TABLE**, gevolgd door de maximumgrootte voor XML-documenten die u wilt opslaan in de basistabelrij. Als u XML-documenten van meer dan 32 KB opslaat in een XML-tabelkolom die is geactiveerd voor basistabelrijopslag, worden te grote documenten transparant opgeslagen in het standaard-XML-opslagobject.

Verwante onderwerpen

"XML storage" in pureXML Guide

"XML base table row storage" in pureXML Guide

XML-schema's kunnen worden bijgewerkt zonder dat hervalidatie van XML-documenten is vereist

U kunt nu een XML-schema bijwerken dat is geregistreerd in de XML-schemarepository, zodat zowel de eerder ingevoegde als de nieuwe XML-documenten worden gevalideerd aan de hand van de ontwikkelde versie van het schema.

Er zijn een UPDATE XMLSCHEMA-opdracht en een procedure in XSR_UPDATE toegevoegd waarmee u een reeds geregistreerd XML-schema kunt wijzigen. Dit is handig als u bijvoorbeeld optionele elementen of kenmerken wilt toevoegen aan een bestaand schema en u ook wilt dat het bijgewerkte schema beschikbaar is voor validatie van nieuwe en eerder opgeslagen XML-subsysteemdocumenten.

Het belangrijkste voor ontwikkeling van een XML-schema is dat de oorspronkelijke en nieuwe schema's compatibel zijn, zodat eerder gevalideerde XML-documenten nog steeds geldig zijn en de typeannotaties in het oorspronkelijke schema niet worden gewijzigd. Tijdens het updateproces wordt een controle uitgevoerd om de compatibiliteit van de oorspronkelijke en nieuwe schema's te bevestigen. De wijzigingsbewerking mislukt als de schema's niet compatibel zijn.

Verwante onderwerpen

"Scenario: Evolving an XML schema" in pureXML Guide

Verwante taken

"Evolving an XML schema" in pureXML Guide

Verwante verwijzing

"Compatibility requirements for evolving an XML schema" in pureXML Guide

XQuery-functies voor hoofdletters en kleine letters ondersteunen locales

De XQuery-functies `fn:upper-case` en `fn:lower-case` kunnen nu hoofdletters in kleine letters omzetten of vice versa door conversie die rekening met de locale houdt. `fn:upper-case` en `fn:lower-case` converteren hoofdletters standaard naar kleine letters en vice versa op basis van de Unicode-standaard. Voor sommige tekens is er een andere koppeling tussen hoofdletters en kleine letters bij conversie op basis van locales dan wanneer de Unicode-standaard wordt gebruikt.

Als u in het Turks bijvoorbeeld de kleine letter `i` omzet in de hoofdletter `I` (equivalent van de Latijnse `I`), blijft de punt op het teken staan. Als u de Turkse locale `tr_TR` opgeeft, converteert `fn:upper-case` het teken `i` naar de Latijnse hoofdletter `I` met een punt erop. De numerieke tekenverwijzing is `İ`; Als u de Turkse locale opgeeft, converteert `fn:lower-case` het teken `I` naar de Latijnse kleine letter, maar zonder punt erop. De numerieke tekenverwijzing is `ı`; Als er geen locale is opgegeven, converteert `fn:upper-case` het teken `i` naar `I` en converteert `fn:lower-case` het teken `I` naar `i`.

Verwante informatie

"lower-case function" in XQuery Reference

"upper-case function" in XQuery Reference

XQuery-functie extraheren componenten uit datum en tijd en passen deze aan

U kunt nu XQuery-componenten voor datum en tijd gebruiken om delen van datum, tijd, dateTime en gegevenstypen voor tijdsduur te extraheren. U kunt nu XQuery-functies voor het aanpassen van tijdzones gebruiken om datum en tijd aan te passen aan een opgegeven tijdzone of om de tijdzonecomponent te verwijderen uit de gegevenstypen datum, tijd of dateTime.

Als u gegevensextractiefuncties gebruikt, kunt u bijvoorbeeld eenvoudig de jaar- en maandcomponent uit een datumgegevenstype extraheren. Met de tijdzonecomponent kunt u eenvoudig datum en tijd van de ene tijdzone converteren naar de andere.

Verwante informatie

"Functions by category" in XQuery Reference

XQuery-castexpressie ondersteunt het testen van waardecasts

Met de castexpressie in XQuery kunt u casts testen voor waarden van XQuery-gegevenstypen.

U kunt de castexpressie gebruiken als XPath-predikaat om fouten te voorkomen bij de evaluatie. U kunt de castexpressie ook gebruiken om het gewenste gegevenstype te selecteren bij het verwerken van een gegeven waarde.

Verwante informatie

"Castable expressions" in XQuery Reference

Publicatiefuncties zijn eenvoudiger te gebruiken

Er zijn nieuwe scalaire publicatiefuncties beschikbaar voor het toewijzen van relationele gegevens aan XML. Deze functies vereisen minder opties dan eerdere SQL/XML-publicatiefuncties en bieden standaardgedrag om de vele regels die in ISO SQL/XML 2006 zijn gedefinieerd, op elkaar af te stemmen of de meestgebruikte opties te ondersteunen.

De nieuwe publicatiefuncties zijn:

XMLGROUP

Deze functie retourneert één element op het hoogste niveau om een tabel of het resultaat van een query aan te geven. Elke rij in de resultatenset wordt standaard toegewezen aan een rijsubelement en elke invoerexpressie wordt toegewezen aan een subelement van het rijsubelement. Elke invoerexpressie kan optioneel worden toegewezen aan een kenmerk van het rijsubelement.

XMLROW

Deze functie retourneert een reeks rij-elementen om een tabel of het resultaat van een query aan te geven. Standaard wordt elke invoerexpressie geconverteerd naar een subelement van een rij-element. Optioneel kan elke invoerexpressie worden geconverteerd naar een kenmerk van een rij-element.

XSLTRANSFORM

Met deze nieuwe functie worden XML-documenten geconverteerd naar HTML, platte tekst of andere vormen van XML op basis van de door u verschafte stijlbladen. XSLT-conversie is de standaardmethode om XML-gegevens om te zetten in andere indelingen. U kunt hiermee meerdere uitvoerindelingen uit één gegevensbron maken.

Verwante verwijzing

"XMLROW scalar function" in SQL Reference, Volume 1

"XMLGROUP aggregate function" in SQL Reference, Volume 1

"XSLTRANSFORM scalar function" in SQL Reference, Volume 1

Ontleding van geannoteerde XML-schema's ondersteunt volgorde van invoeging en registratie van recursieve schema's

Er zijn twee nieuwe functies toegevoegd aan de ontledingsfunctie voor pureXML, waarmee u de volgorde van invoeging en registratie van recursieve XML-schema's kunt besturen.

Ondersteuning voor invoegvolgorde

Dankzij nieuwe XML-schema-annotaties kunt u een ontledingshiërarchie opgeven, zodat de inhoud van een XML-document in een van tevoren bepaalde volgorde wordt ingevoegd in de rijen van een doeldatabase. Vóór Versie 9.5 was het niet mogelijk om de volgorde van de gegevens uit het ontledingsproces in de rijen van een doeltabel te bepalen, dus het invoegen van gegevens volgens de consistentievereisten van de doeldatabase was niet eenvoudig. Met de nieuwe functie kunt u zorgen dat de referentiële integriteit zoals gedefinieerd in een relationeel schema, behouden blijft bij het verwijderen van een XML-document.

Registratie van recursieve schema's

Vóór Versie 9.5 was het niet mogelijk om een XML-schema met recursie te registreren, zelfs als de recursieve sectie van het XML-subsysteemdokument niet ontleed hoefde te worden. XML-schema's met recursie kunnen nu worden geregistreerd in de XML-schemarepository (XSR) en geactiveerd voor ontleding. De recursieve secties van een bijbehorend XML-subsysteemdokument kunnen niet worden ontleed als scalaire waarden voor een doeltabel. Als u echter de juiste schema-annotaties gebruikt, kunnen de recursieve secties worden opgeslagen en later opgehaald als geserialiseerde markup.

Verwante onderwerpen

"Annotated XML schema decomposition and recursive XML documents" in pureXML Guide

Verwante verwijzing

"db2-xdb:rowSetOperationOrder decomposition annotation" in pureXML Guide

"db2-xdb:order decomposition annotation" in pureXML Guide

Hoofdstuk 9. Uitbreiding van de functies voor toepassingsontwikkeling

Verbeteringen in de ontwikkeling van toepassingen bieden nieuwe functies en uitbreidingen die het ontwikkelen en in gebruik nemen van databasetoepassingen vereenvoudigen en de compatibiliteit tussen toepassingen verhogen.

Neem dit gedeelte door voor meer informatie over de uitbreidingen van de ontwikkeling van toepassingen in Versie 9.5.

Grotere ID-lengte mogelijk

Dankzij ondersteuning voor grote ID's kunt u nu eenvoudiger toepassingen van andere DBMS-leveranciers overdragen. Het is ook eenvoudiger om Data Definition Language (DDL) te migreren, omdat u geen ID's meer hoeft in te korten.

In de volgende tabel zijn ID's met een grotere maximale lengte vermeld:

Tabel 3. Maximale ID-lengte in Versie 9.1 en 9.5

ID-naam	Lengte in Versie 9.1 (bytes)	Lengte in Versie 9.5 (bytes)
Kenmerk	18	128
Machtigings-ID (Authid)	30	128
Kolom	30	128
Voorwaarde	18	128
Cursor	18	128
Databasepartitiegroep	18	128
Eventmonitor	18	128
Groep	30	128
Pakket	8	128
Schema	30	128
Specifieke naam	18	128
SQL-pad (opgegeven in optie FUNCPATH BIND en speciaal register CURRENT PATH)	254	2048
Instructie	18	128
Trigger	18	128
Door gebruiker gedefinieerd type	18	128

Let erop dat de grenswaarde van 128 bytes alleen van toepassing is op niet-ingesloten SQL, omdat de SQLDA nog beperkt is tot 8-bytes schanamen voor door de gebruiker gedefinieerde typen (UDT's), 18-bytes namen voor UDT's en 30-bytes namen voor kolommen.

De grenswaarde van 128 bytes is de waarde die door de systeembeheerder wordt opgeslagen in de systeemcatalogus. Omdat niet altijd dezelfde codepagina wordt

gebruikt om een ID aan te geven in een toepassing, is het maximum aan de toepassingszijde niet gedefinieerd. DB2-hulpprogramma's aan zowel de toepassings- als de serverzijde hanteren een maximum van 128 bytes, ongeacht de codepagina van de toepassing.

U kunt het handige voorbeeldbestand `checkv9limits` vinden in `samples/admin_scripts`. U kunt dit bestand gebruiken om ID's te zoeken in een database die de grotere Versie 9.5-maxima gebruikt.

Verwante verwijzing

"SQL and XML limits" in *Data Servers, Databases, and Database Objects Guide*

PHP-extensies geïntegreerd in de DB2-installatie (Linux, AIX en Windows)

In Versie 9.5 is de IBM DB2 Data Server Client (eerder de DB2 Client) voorzien van PHP-extensies (Hypertext Preprocessor); u hoeft deze niet meer te downloaden. Ook bouwt Versie 9.5 verder op de PHP-ondersteuning van Versie 9.1 door het gebruik van de nieuwe extensie `PDO_IBM`.

De nieuwe extensie `PDO_IBM` en de bestaande extensie `IBM_DB2` zijn extensies met een kleine footprint waarmee PHP-toepassingen op krachtige wijze toegang kunnen krijgen tot DB2-databases en waarmee u snel en eenvoudig uw PHP-toepassingen in gebruik kunt nemen. De verschillen tussen de extensie zijn als volgt:

PDO_IBM

Deze nieuwe extensie verschaft toegang tot een DB2-database via de interface PHP Data Objects (PDO). PDO biedt een algemene, objectgeoriënteerde interface voor toegang tot uw gegevens. Dankzij de extensie hoeft u geen ODBC-gegevensbron meer te maken om PDO te kunnen gebruiken. U kunt `PDO_IBM` gebruiken om verbinding te maken met uw database via een gecatalogiseerde verbinding of een directe TCP/IP-verbinding met DB2-databasebeheer.

IBM_DB2

Deze extensie verbetert de directe toegang tot gegevens in de DB2-database door gebruik van de DB2-CLI-bibliotheek (Call Level Interface). De interface voor de extensie is specifiek voor het DB2-product en gebruikt een of meer uitgebreide DB2-functies die niet beschikbaar zijn voor andere extensies. De extensie `IBM_DB2` biedt een API (application programming interface) met uitgebreide toegang tot de metagegevens van een database.

De DB2-installatieprogramma's bevatten PHP-extensies voor de volgende besturingssystemen:

- AIX
- Linux op x86
- Linux op AMD64 en Linux op EM64T
- Linux op POWER (PowerPC en pSeries)
- Windows op x86

Verwante onderwerpen

"Introduction to PHP application development for DB2" in *Getting Started with Database Application Development*

Ondersteuning van Ruby on Rails-framework geïntegreerd in de DB2-installatie (Linux, AIX en Windows)

Snelle ontwikkeling en ingebruikname van DB2-webtoepassingen zijn geactiveerd en uitgebreid voor Ruby- en Ruby on Rails-toepassingen.

De Rails-adapter (IBM_DB) en het Ruby-stuurprogramma zijn door IBM ontwikkeld en geoptimaliseerd voor alle DB2-servers, waaronder DB2 Database voor Linux, UNIX en Windows, DB2 voor i5/OS met DB2 Connect en DB2 voor z/OS met DB2 Connect. IBM is de enige leverancier die inschakeling en ondersteuning van Ruby on Rails levert.

Hoewel u een aantal verschillende gegevensarchieven kunt configureren in het Rails-framework, biedt IBM DB2 Data Server unieke voordelen. Met de IBM_DB Rails-adapter en het Ruby-stuurprogramma van de DB2-server kunt u pureXML-gegevens bewerken. Het Rails-framework biedt ook functies als modelrelaties, Rake-taken, migratie, scaffold-opdrachten en een geïntegreerde testomgeving die iteratieve en flexibele ontwikkeling van toepassingen mogelijk maken.

Om een snelle ontwikkeling en ingebruikname van toepassingen mogelijk te maken, zijn het nieuwe DB2 Ruby-stuurprogramma en de Rails-adapter voor de volgende besturingssystemen opgenomen in de DB2-installatiedirectory:

- AIX (APAR IZ01456 moet worden toegepast)
- Linux op x86
- Linux op AMD64 en Linux op EM64T
- Linux op POWER (PowerPC en pSeries)
- Windows op x86

Het DB2 Ruby-stuurprogramma en de Rails-adapter zijn ook beschikbaar op de website RubyForge Rails Adapter/Driver for IBM Databases.

Verwante onderwerpen

"The IBM_DB Ruby driver and Rails adapter" in Getting Started with Database Application Development

Perl-stuurprogramma ondersteunt pureXML en multibytetekens

Het DB2 Perl-stuurprogramma is uitgebreid met twee belangrijke functies: pureXML-ondersteuning en ondersteuning van multibytelocales. Door deze nieuwe functies is meer directe toegang tot de gegevens mogelijk via het DB2 Perl-stuurprogramma.

Met de nieuwe functies kunt u de toepassingslogica verminderen door een transparantere communicatie tussen de toepassing en de database te realiseren. De details van de nieuwe functies zijn als volgt:

pureXML-ondersteuning

Met pureXML-ondersteuning kunt u XML-documenten direct invoegen in de DB2-database. Uw toepassing hoeft geen XML-documenten meer te ontleden, omdat het pureXML-ontleedprogramma automatisch wordt gestart als u XML-gegevens in de database invoegt. Als het ontleden van documenten buiten de toepassing wordt afgehandeld, wordt de performance van de toepassing beter en is er minder onderhoud nodig.

Het ophalen van opgeslagen XML-gegevens met het DB2 Perl-stuurprogramma is ook eenvoudig: u kunt toegang tot de gegevens krijgen met een BLOB of record.

Ondersteuning van multibytetekensets

Deze functie biedt een transparantere interface tussen de toepassing en de DB2-database. Uw Perl-toepassing hoeft geen conversies tussen tekensets meer uit te voeren voordat de interactie met uw DB2-database plaatsvindt. Omdat het niet meer nodig is om de resultaten te converteren in een toepassing met een kleinere footprint, is er minder onderhoud nodig en treden er minder fouten op.

Voor informatie over het downloaden van het nieuwste DB2 Perl-stuurprogramma, kunt u terecht op de website <http://www.ibm.com/software/data/db2/perl/>.

Verwante onderwerpen

"Programming Considerations for Perl" in Developing Perl and PHP Applications

IBM Database Add-Ins voor Visual Studio 2005 uitgebreid

IBM Database Add-Ins voor Visual Studio 2005 biedt tools voor de snelle ontwikkeling van toepassingen, de ontwikkeling van databaseschema's en het opsporen van fouten en biedt in Versie 9.5 nog betere ondersteuning.

De volgende uitbreidingen zijn opgenomen:

- IBM Database Add-Ins voor Visual Studio 2005 ondersteunt nu IBM Informix Dynamic Server, IBM UniData, en IBM UniVerse. Hierdoor kunt u dezelfde gegevensserverprovider gebruiken voor een willekeurig combinatie van DB2-, Informix-, UniData- en UniVerse-producten. Met name uw .NET-toepassingen hebben nu toegang tot de volgende IBM-gegevensservers:
 - DB2 Universal Database voor Linux, UNIX en Windows, Versie 8.1 of later
 - DB2 Universal Database voor z/OS of OS/390, Versie 6 en 7
 - DB2 Universal Database voor z/OS, Versie 8 of later
 - DB2 Universal Database voor iSeries (met OS/400 Versie 5 Release 1 of later)
 - DB2 voor i5/OS (met i5/OS Versie 5 Release 3 of later)
 - IDS Versie 11.1
 - UniData 7.1 of later
 - UniVerse 10.2 of later

De beschikbaarheid van functies en compatibiliteit van gegevenstypen is afhankelijk van de gebruikte server. Informix Dynamic Server, UniData- en UniVerse-servers ondersteunen het gegevenstype XML bijvoorbeeld niet.

- De nieuwe IBM Function Designer biedt u een eenvoudige manier om te werken met functies. Met Designer kunt u de volgende acties uitvoeren:
 - Functies maken en wijzigen
 - Rollen maken en wijzigen en toegangsmachtigingen voor functies definiëren
 - Kloofuncties
 - Scripts voor alle functies maken of wijzigen
- Als u een gegevensverbinding met een DB2-server definieert, kunt u de tabellen filteren op basis van tabeltypen. U kunt tabeltypen kiezen als P (fysiek) en L (logisch) en andere platform- of databasespecifieke tabeltypen.

- U kunt nu de invoegtoepassingen gebruiken om webservices te maken die databasebewerkingen kenbaar maken aan clienttoepassingen (SQL SELECT- en DML-instructies, XQuery-expressies of aanroepen van opgeslagen procedures). U kunt de invoegtoepassingen ook gebruiken om webservices in gebruik te nemen of om het gebruik van webservices op een webserver te annuleren.
- De XML-hulpprogramma's zijn verbeterd en ondersteunen nu de volgende functionaliteit:
 - Geannoteerde XML-schema's in de IBM XML Schema Mapping Designer:
 - De resultaten van een actieve webservicemethode selecteren als XML-schemabron voor toewijzing
 - Tabellen voor toewijzing verslepen van Server Explorer naar de toewijzingseditor in de Designer
 - De resultaten van een actieve webservicemethode gebruiken om uw toewijzingslinks na het annoteren van een XML-schema te testen
 - Webservicemethoden genereren voor geannoteerde XML-schema's in de XML-schemarepository
 - XML-schemavalidatiecode genereren voor zowel de client als de server
 - Twee versies van een XML-schema vergelijken en de verschillen in kaart brengen
 - XSL-conversiecode genereren voor zowel de client als de server

Verwante onderwerpen

"DB2 integration in Visual Studio" in Developing ADO.NET and OLE DB Applications

Gemeenschappelijk gegevensgebruik door SQL-instructies verbeterd door globale variabelen

In Versie 9.5 is het concept van globale variabelen ingevoerd. Dit zijn benoemde geheugenvariabelen die u kunt bewerken met SQL-instructies. Met globale variabelen kunnen gegevens gemeenschappelijk worden gebruikt door verschillende SQL-instructies die in dezelfde sessie (of verbinding) actief zijn zonder dat er toepassingslogica nodig is om de gegevensoverdracht te ondersteunen.

Het is voor toepassingen die dergelijke instructies geven, niet meer nodig om waarden te kopiëren van de uitvoerargumenten van de ene instructie (bijvoorbeeld hostvariabelen) naar de invoerargumenten van de andere instructie. De gemeenschappelijk informatie is nu bovendien toegankelijk voor SQL-instructies die in het databasesysteem zelf zijn opgenomen, bijvoorbeeld de instructies waarmee triggers en views worden gedefinieerd.

Globale variabelen zijn nuttig bij het implementeren van complexe, interactieve modellen voor gegevensoverdracht in de database zelf. U hoeft in dit geval geen ondersteunende logica in te bouwen in uw toepassingen of SQL-procedures. De gedefinieerde bevoegdheden die aan de globale variabelen zijn gekoppeld, zorgen dat u de overgedragen gegevens niet hoeft te forceren met behulp van logica in de toepassingen. Als de beveiliging in het geding is, kunt u de toegang tot globale variabelen regelen met de instructies GRANT en REVOKE.

Globale variabelen zijn vooral geschikt voor het opslaan van statische gegevens, gegevens die weinig veranderingen ondergaan tijdens een sessie of gegevens die besturingsfuncties gebruiken. Voorbeelden van zulke gegevens zijn het

pagernummer voor het verzenden van waarschuwingen naar een DBA en indicators die aangeven of bepaalde triggers moeten worden ingeschakeld of uitgeschakeld.

Versie 9.5 ondersteunt globale variabelen in een gemaakte sessie. Een globale sessievariabele is gekoppeld aan een specifieke sessie en heeft een waarde die uniek is voor die sessie. Er is een globale variabele voor een gemaakte sessie beschikbaar voor elke actieve SQL-instructie die wordt uitgevoerd voor de database waarin u de variabele hebt gedefinieerd. De systeemcatalogus bevat de definities van globale variabelen voor gemaakte sessies en de bijbehorende bevoegdheden.

Verwante verwijzing

"Identifiers" in SQL Reference, Volume 1

"CREATE VARIABLE statement" in SQL Reference, Volume 2

"GRANT (Global Variable Privileges) statement" in SQL Reference, Volume 2

"REVOKE (Global Variable Privileges) statement" in SQL Reference, Volume 2

"Global variables" in SQL Reference, Volume 1

De variabele SET is nu een uitvoerbare instructie die dynamisch voorbereid kan worden

In Versie 9.5 is de instructie SET geïntroduceerd. Deze biedt consistente methoden voor het instellen van hostvariabelen, bindingvariabelen, globale variabelen en lokale variabelen in triggers en functies, procedures en als zelfstandige instructie. De SQL-instructie kan dynamisch worden voorbereid en uitgevoerd, waardoor het vrijwel niet meer nodig is om dynamische cursors voor één rij te gebruiken.

De variabeleninstructie SET wijst waarden aan variabelen toe. Vóór Versie 9.5 was deze instructie alleen toegestaan in dynamisch samengestelde instructies, triggers, SQL-functies, SQL-methoden, SQL-procedures en UPDATE-instructies.

Omdat de variabeleninstructie SET nu geïntegreerd kan worden in een toepassing of interactief gegeven kan worden en omdat het een uitvoerbare instructie is die dynamisch voorbereid kan worden, wordt de gehele SET-variabelensyntax ondersteund door de opdrachtregelinterface (CLP) in toepassingen en in opgeslagen SQL-procedures. U kunt nu SET-variabeleninstructies met meerdere doelen gebruiken in opgeslagen SQL-instructies, bijvoorbeeld SET (a, b) = (1, 2).

U hoeft geen cursors meer te gebruiken om gegevens op te halen die niet beschikbaar zijn ten tijde van de precompilatie. Vóór Versie 9.5 moest u de instructie SELECT INTO gebruiken als u met de SQL-procedure tabelgegevens wilde kopiëren naar hostvariabelen, zoals te zien is in het volgende voorbeeld:

```
SELECT c0, c1 INTO :hv1, :hv2 FROM ...
```

De instructie SELECT INTO is echter alleen geldig voor statische SQL; de instructie kan niet dynamisch worden voorbereid. Als de instructie SELECT dus afhangt van gegevens die niet beschikbaar waren tijdens de precompilatie, moest u in het verleden dus iets dergelijks schrijven:

```
DECLARE vsq1 VARCHAR(254)
DECLARE c0 CURSOR FOR vstmt
DECLARE vstmt STATEMENT
```

```
SET vsql = 'select statement'  
PREPARE vstmt FROM vsql  
OPEN c0  
FETCH c0 INTO var
```

U kunt nu echter het volgende opgeven:

```
SET vsql = 'SET (?,?,?) = (select statement)'  
PREPARE vstmt FROM vsql  
EXECUTE vstmt INTO a,b,c USING x,y,z
```

Verwante verwijzing

"SET variable statement" in SQL Reference, Volume 2

Arrayondersteuning verbetert overdraagbaarheid van toepassingen

Versie 9.5 ondersteunt het verzamelingsgegevenstype ARRAY. Arrays zijn tijdelijke waarden die u kunt bewerken in opgeslagen procedures en toepassingen, maar die u niet in tabellen kunt opslaan. Met deze functie is het eenvoudiger om toepassingen en opgeslagen procedures van andere databaseleveranciers die al arrays ondersteunen, over te dragen.

U kunt arrays gebruiken om effectief gegevensverzamelingen door te voeren aan andere toepassingen of opgeslagen procedures en om tijdelijke gegevensverzamelingen in SQL-procedures te bewerken zonder relationele tabellen te hoeven gebruiken. Dankzij operators voor arrays die beschikbaar zijn in SQL-procedures kunt u gegevens efficiënt opslaan en ophalen.

Ondersteuning van arraygevenstypen in Versie 9.5 biedt de volgende mogelijkheden:

- Door de gebruiker gedefinieerde typen op basis van arrays; met CREATE TYPE INT10 AS INTEGER ARRAY[10] definieert u bijvoorbeeld een type voor arrays met maximaal tien gehele getallen.
- Variabelen en parameters van arraytypen declareren in opgeslagen procedures en toepassingen.
- Arraywaarden maken en bewerken; elementen voor arraybewerking zijn onder andere arrayconstructors, subindexen, elementen tellen en bijwerken.
- Arrays doorvoeren tussen enerzijds JDBC- en CLI-toepassingen en anderzijds opgeslagen SQL- en Java-procedures.
- Arrays converteren naar tabellen (één arrayelement per tabelrij) en kolommen samenvoegen tot arrays voor een eenvoudige interface tussen arrays en SQL.
- Procedures met invoer- en uitvoerarrayparameters aanroepen vanaf de opdrachtregel.

Verwante verwijzing

"User-defined types" in SQL Reference, Volume 1

"CREATE TYPE (Array) statement" in SQL Reference, Volume 2

Gegevenstype met drijvende decimale komma verbetert de nauwkeurigheid en performance van decimale gegevens

In Versie 9.5 is DECFLOAT opgenomen, een gegevenstype met een drijvende decimale komma, dat nuttig is in bedrijfstoepassingen (bijvoorbeeld financiële toepassingen) die werken met exacte decimale waarden.

Tabel 5. IBM Data Server Driver for JDBC and SQLJ-pakketten

Naam stuurprogramma	Niveau van JDBC-ondersteuning	Minimaal niveau van SDK voor Java
db2jcc.jar en sqlj.zip	JDBC 3.0 en ouder	1.4.2
db2jcc4.jar en sqlj4.zip ¹	JDBC 4.0 en ouder	6

Opmerking:
1. sqlj4.zip is toegevoegd dankzij DB2 Versie 9.5 fixpack 1.

Neem dit gedeelte door voor meer informatie over de uitbreidingen van JDBC- en SQLJ-ondersteuning in Versie 9.5.

Ondersteuning van JDBC 2.0 en JDBC 3.0 is uitgebreid

IBM Data Server Driver for JDBC and SQLJ Versie 3.50, die ondersteuning biedt voor JDBC 3.0 en eerdere specificaties, bevat een aantal verbeteringen.

Naam van stuurprogramma is gewijzigd

De nieuwe naam van het stuurprogramma is IBM Data Server Driver for JDBC and SQLJ. In Versie 3.50 van het stuurprogramma retourneert de methode `java.sql.DatabaseMetaData.getDriverName` echter `IBM DB2 JDBC Universal Driver Architecture`.

Er zijn geen licentiebestanden meer nodig

U hebt geen licentiebestanden meer nodig voor toegang tot gegevensbronnen in DB2 Database for Linux, UNIX, and Windows, Cloudscape of Informix Dynamic Server (IDS). U hoeft dus ook de `db2jcc_license_*.jar`-bestanden niet meer op te nemen in `CLASSPATH` als u de databaseservers met elkaar verbindt.

Dit is niet van toepassing op gebruikers van DB2 Connect.

De methode `runJDBCBinder` is toegevoegd als alternatief voor het hulpprogramma `DB2Binder`

In vorige versies van IBM Data Server Driver for JDBC and SQLJ was alleen de opdrachtregelinterface `DB2Binder` beschikbaar voor binding van de DB2-pakketten die op de databaseserver worden gebruikt door IBM Data Server Driver for JDBC and SQLJ. De methode `runJDBCBinder` is een API voor het uitvoeren van dezelfde taak.

De methode `runJDBCBinder` ondersteunt de volgende opties, die het equivalent van `BIND`-opties zijn:

- **action** (add | replace | drop); drop wordt alleen ondersteund voor DB2 for z/OS
- **blocking** (all | no | unambig)
- **dbprotocol** (drda | private); dbprotocol wordt alleen ondersteund voor DB2 for z/OS
- **keepdynamic** (no | yes)
- **owner**
- **reopt** (none | always | once | auto)
- **size**
- **optprofile**; optprofile wordt alleen ondersteund voor DB2 Database for Linux, UNIX, and Windows

Verder ondersteunt runJDBCBinder de optie size. Met de optie size geeft u voor elk vergrendelingsniveau en elke cursorhoudbaarheid het aantal interne JDBC-stuurprogrammapakketten op waarvan een bind moet worden gemaakt of die verwijderd moeten worden.

Stuurprogramma DB2Binder is uitgebreid

Nieuwe opties: Het stuurprogramma DB2Binder ondersteunt de volgende nieuwe opties:

-action (drop)

Geeft aan dat bestaande IBM Data Server Driver for JDBC and SQLJ-pakketten zijn verwijderd

-size (n)

Geeft het aantal interne IBM Data Server Driver for JDBC and SQLJ-pakketten aan waarvan een bind moet worden gemaakt of die verwijderd moeten worden

-optprofile

Geeft het optimalisatieprofiel aan dat wordt gebruikt voor alle statische instructies in de IBM Data Server Driver for JDBC and SQLJ-pakketten als er geen waarde is ingesteld in het speciale register CURRENT OPTIMIZATION PROFILE

Betere diagnoses: In vorige versies retourneerde het hulpprogramma DB2Binder altijd de retourcode 0. Het hulpprogramma DB2Binder retourneert nu een geheel getal dat aangeeft of de verwerking door DB2Binder is geslaagd. Als de verwerking niet is geslaagd, geeft de geretourneerde waarde de aard van de fout aan.

Versleuteling van XML-gegevenstypen wordt ondersteund

Versleuteling van XML-gegevens wordt nu ondersteund door IBM Data Server Driver for JDBC and SQLJ type 4 connectivity als toepassingen de eigenschap securityMechanism instellen op ENCRYPTED_USER_AND_DATA_SECURITY of ENCRYPTED_USER_PASSWORD_AND_DATA_SECURITY.

Progressieve streaming wordt ondersteund

IBM Data Server Driver for JDBC and SQLJ ondersteunt progressieve streaming voor LOB's, ook Dynamic Data Format genoemd, voor verbindingen met DB2 Database for Linux, UNIX, and Windows en verbindingen met DB2 for z/OS. Progressieve streaming is standaard ingeschakeld.

Lange ID's ondersteund in DatabaseMetaData-methoden

De volgende DatabaseMetaData-methoden retourneren nu de juiste lengte voor 128-byte ID's:

- getMaxColumnNameLength
- getMaxCursorNameLength
- getMaxSchemaNameLength

Nieuwe traceerniveau toegevoegd

De nieuwe waarde TRACE_TRACEPOINTS voor de Connection- of DataSource-eigenschap traceLevel bepaalt of de interne traceerpunten voor het

stuurprogramma worden getraceerd. Als u de waarde TRACE_TRACEPOINTS instelt, worden de interne traceerpunten voor het stuurprogramma afgedrukt in de LogWriter die voor de verbinding is ingeschakeld. Net als bij andere traceLevel-waarden kunt u TRACE_TRACEPOINTS combineren met een willekeurig aantal andere waarden met behulp van een logische OR.

De methoden ResultSet en DatabaseMetaData voor dynamische cursor met bladermogelijkheden zijn toegevoegd

De volgende JDBC 2.0 java.sql.ResultSet-methoden worden nu ondersteund:

ResultSet.insertRow

Voegt de inhoud van de invoegrij toe in een ResultSet-object en in een tabel

ResultSet.moveToInsertRow

Verplaatst de cursor naar de invoegrij voor het ResultSet-object

ResultSet.moveToCurrentRow

Verplaatst een cursor die zich in een invoegrij bevindt, naar de vorige cursorpositie in een ResultSet-object

ResultSet.rowInserted

Bepaalt of de huidige rij in een ResultSet-object is ingevoegd.

De volgende JDBC 2.0 java.sql.DatabaseMetaData-methoden worden nu ondersteund:

DatabaseMetaData.ownInsertsAreVisible

Bepaalt of rijen die in de onderliggende tabel zijn ingevoegd door het ResultSet-object, zichtbaar zijn voor de ResultSet

DatabaseMetaData.othersInsertsAreVisible

Bepaalt of rijen die in de onderliggende tabel zijn ingevoegd door andere toepassingen of ResultSet-objecten, zichtbaar zijn voor de opgegeven ResultSet

DatabaseMetaData.insertsAreDetected

Bepaalt of het ResultSet-object ingevoegde rijen kan detecteren

Arrays worden ondersteund

Versie 9.5 ondersteunt arrays als invoer- of uitvoerparameter voor opgeslagen procedures. JDBC heeft corresponderende ondersteuning voor het ophalen of bijwerken van arrayparameters in clientprogramma's die de betreffende opgeslagen procedures aanroepen. IBM Data Server Driver for JDBC and SQLJ introduceert daarom de interface (alleen voor IBM Data Server Driver for JDBC and SQLJ) `com.ibm.db2.jcc.DB2Array`.

U kunt de inhoud van een uitvoerarray op de volgende manieren ophalen:

- Als `java.lang.Object` met behulp van de methode `DB2Array.getArray`
- Als `java.sql.ResultSet` met behulp van de methode `DB2Array.getResultSet`

U kunt een invoerarray op de volgende manieren bijwerken:

- Met de methode `PreparedStatement.setArray`
- Met de methode `PreparedStatement.setObject`

Gegevenstype met drijvende decimale komma wordt ondersteund

Versie 9.5 ondersteunt het type DECFLOAT SQL voor opslag van gegevens met een drijvende decimale komma. Toepassingen die IBM Data Server Driver for JDBC and SQLJ gebruiken, kunnen nu gegevens met een drijvende decimale komma opslaan en ophalen in Versie 9.5-databases.

DB2 Database for Linux, UNIX, and Windows gebruikt het speciale register CURRENT DECFLOAT ROUNDING MODE om de standaardaf rondmodus voor decimale waarden en decimale waarden met een drijvende komma op te geven. U kunt de decimalRoundingMode-eigenschap Connection of DataSource gebruiken om het speciale register in te stellen als dit nog niet is gebeurd.

Functie voor wijzigen routegegevens voor client is verbeterd

- Domain Name System (DNS) wordt ondersteund als repository voor informatie over andere servers. Als de route voor clients tijdens een verbinding met een DB2 Database for Linux, UNIX, and Windows-server gewijzigd moet kunnen worden, kunt u de DNS-directory in plaats van de JNDI-directory gebruiken als repository voor informatie over andere servers.

U kunt meerdere IP-adressen in een DNS-item opgeven. Bij routewijzigingen voor clients kunt u er twee opgeven: een voor de primaire server en een voor de secundaire server. Als JNDI niet is geconfigureerd, gebruikt IBM Data Server Driver for JDBC and SQLJ de DNS-adressen om de servers voor de nieuwe clientroute aan te geven.

- Ondersteuning voor clientdoorzendfunctie is verbeterd voor verbindingen met DB2 for z/OS.

Ondersteuning toegevoegd van verbindingsconcentrator en sysplex-werkbelastingverdeling voor DriverManager

In vorige releases van IBM Data Server Driver for JDBC and SQLJ kon u de functies verbindingsconcentrator en sysplex-werkbelastingverdeling alleen gebruiken voor verbindingen die u via de DataSource-interface had gemaakt. U kunt deze functies nu gebruiken voor verbindingen die met de DriverManager-interface zijn gemaakt.

setXXXStream-methoden zonder expliciete lengte worden ondersteund

U kunt nu -1 opgeven voor de parameter **length** als u de methode setAsciiStream, setBinaryStream of setCharacterStream aanroept. Als u dit doet, richt IBM Data Server Driver for JDBC and SQLJ zich op invoergegevens tot de invoerstroom leeg is.

Ondersteuning van Java-toepassingen toegevoegd voor XML-schema-updates

De methode DB2Connection.updateDB2XmlSchema werkt een XML-schema bij met de inhoud van een ander XML-schema. DB2Connection.updateDB2XmlSchema voert dezelfde bewerking uit als de nieuwe opgeslagen procedure SYSPROC.XSR_UPDATE.

PreparedStatement.setObject-aanroepen met Reader- en InputStream-objecten worden ondersteund

In PreparedStatement.setObject kunnen de gegevenstypen van de invoerparameters voor invoer van CLOB- en XML-kolommen nu Reader zijn. De gegevenstypen van de invoerparameters voor invoer van BLOB en XML-kolommen kunnen nu InputStream zijn. Het stuurprogramma gebruikt streaming om de gegevens te verzenden naar de databaseserver als de databaseserver streaming ondersteunt.

Er zijn eigenschappen toegevoegd

IBM Data Server Driver for JDBC and SQLJ bevat de volgende nieuwe Connection- en DataSource-eigenschappen:

- Dankzij twee nieuwe Connection- en DataSource-eigenschappen kunt u het gebruik van optimalisatieprofielen op verbindingniveau beheren voor JDBC- of SQLJ-programma's:
 - optimizationProfile**
Geeft aan welk optimalisatieprofiel wordt gebruikt voor een SQLJ- of JDBC-programma.
 - optimizationProfileToFlush**
Geeft een optimalisatieprofiel aan dat verwijderd moet worden uit de cache met optimalisatieprofielen.
- eigenschap currentDegree
Stelt het speciale register CURRENT DEGREE in; dit geeft aan welk niveau van parallelisme tussen partities in acht moet worden genomen bij het uitvoeren van dynamische SQL-instructies.
- eigenschap queryBlockSize
Geeft de grootte van de queryblokken aan die de database voor retourgegevens gebruikt.
- eigenschap retryWithAlternativeSecurityMechanism
Geeft aan of de IBM DB2 Driver voor JDBC en SQLJ opnieuw probeert een verbinding tot stand te brengen met een ander beveiligingsmechanisme wanneer het door de client opgegeven beveiligingsmechanisme niet door de gegevensbron wordt ondersteund. Deze eigenschap heeft alleen betrekking op type 4-connectiviteit met DB2 for Linux, UNIX en Windows Versie 8 en hoger.
- eigenschap reportLongTypes
Hiermee wordt bepaald of DatabaseMetaData-methoden de gegevenstypen LONG VARCHAR en LONG VARCHARIC op DB2 for z/OS rapporteren als java.sql.Types.LONGVARCHAR of java.sql.Types.VARCHAR.
- eigenschap timestampFormat
Bepaalt de notatie waarin het resultaat van de methoden ResultSet.getString of CallableStatement.getString op een TIMESTAMP-kolom wordt geretourneerd.

Bestand javax_jcc.jar is verwijderd

Het bestand db2jcc_javax.jar maakt geen deel meer uit van IBM Data Server Driver for JDBC and SQLJ. U hoeft dus ook het bestand db2jcc_javax.jar niet meer op te nemen in de omgevingsvariabele **CLASSPATH** voor IBM Data Server Driver for JDBC and SQLJ.

Optimistische vergrendeling wordt ondersteund

Versie 9.5 ondersteunt optimistische vergrendeling, een techniek die door SQL-databasetoepassingen kan worden gebruikt om een vergrendeling van een rij vrij te geven nadat de toepassing de rij heeft geselecteerd en voordat de toepassing de rij bijwerkt of wist. IBM Data Server Driver for JDBC and SQLJ biedt nu de volgende methoden om optimistische vergrendeling te ondersteunen:

DB2Connection.prepareStatementDB2OptimisticLockingQuery

Maakt een PreparedStatement-object dat informatie over optimistische vergrendeling kan aanvragen

DB2Statement.executeDB2OptimisticLockingQuery

Voert een SELECT-instructie uit en geeft optioneel opdracht om kolommen met optimistische vergrendeling te retourneren

DB2ResultSetMetaData.getDB2OptimisticLockingColumns

Geeft aan wanneer kolommen met optimistische vergrendeling beschikbaar zijn in een ResultSet

DB2ResultSet.getDB2RowChangeToken

Retourneert een rijwijzigingstoken voor de huidige rij als er een opdracht voor optimistische vergrendeling is gegeven

DB2ResultSet.getDB2RID

Retourneert een RID-kolomwaarde voor de huidige rij als er een opdracht voor optimistische vergrendeling is gegeven

DB2ResultSet.getDB2RIDType

Retourneert het onderliggende gegevenstype van de RID-kolom

Timeoutmethoden worden ondersteund

Er is ondersteuning toegevoegd voor de volgende methoden voor IBM Data Server Driver for JDBC and SQLJ type 4 connectivity in DB2 Database for Linux, UNIX, and Windows Versie 9.1 of later:

javax.transaction.xa.XAResource.setTransactionTimeout

Stelt de timeoutwaarde voor de huidige transactie voor een XAResource-subsysteem in

javax.transaction.xa.XAResource.getTransactionTimeout

Haalt de timeoutwaarde voor de huidige transactie voor een XAResource-subsysteem op

JDBC 3.0-methoden zijn toegevoegd

De volgende JDBC 3.0-methoden worden ondersteund:

ResultSet.updateBlob

Werkt een waarde met een SQL BLOB-gegevenstype bij in een bijwerkbaar resultaatenset

ResultSet.updateClob

Werkt een waarde met een SQL CLOB-gegevenstype bij in een bijwerkbaar resultaatenset

Intern cachegeheugen voor instructies wordt ondersteund

IBM Data Server Driver for JDBC and SQLJ type 4 connectivity ondersteunt een intern cachegeheugen voor instructies voor PooledConnection-objecten. Meerdere

logische verbindingen die zijn gekoppeld aan dezelfde fysieke `PooledConnection`, kunnen instructies in de cache opnieuw gebruiken, wat de performance kan verbeteren.

U activeert en configureert een interne cache voor instructies met de eigenschap `maxStatements` van `ConnectionPoolDataSource`. `maxStatements` geeft het maximumaantal instructies aan dat door het stuurprogramma geopend kan zijn in een interne instructiecache die aan `PooledConnection` is gekoppeld.

Bruikbaarheid van foutverwerking is verbeterd

De volgende uitbreidingen bieden een grotere bruikbaarheid van diagnostische informatie:

- Duidelijke tekst in foutberichten. Alle aanroepen van `java.sql.SQLException.getMessage` en `java.sql.SQLWarning.getMessage` retourneren nu een `SQLCODE` en `SQLSTATE`. Bij fouten die veroorzaakt worden door IBM Data Server Driver for JDBC and SQLJ kan het bericht ook de versie van het stuurprogramma vermelden.
- Genereren van waarschuwingen als de `SQLSTATE` niet null is. Als in vorige versies van IBM Data Server Driver for JDBC and SQLJ het stuurprogramma of de databaseserver een `SQLCODE` van 0 en een `SQLSTATE` die niet null was retourneerde, produceerde het stuurprogramma geen waarschuwing. In de huidige versie produceert het stuurprogramma in die situatie een waarschuwing, zodat u de beschikking hebt over de `SQLSTATE`-informatie.

Informix Dynamic Server-databaseserver wordt ondersteund

U kunt nu IBM Data Server Driver for JDBC and SQLJ gebruiken voor toegang tot Informix IDS-databaseservers (Informix Dynamic Server).

Ondersteuning voor hergebruik verbinding is verbeterd

Ondersteuning van het opnieuw gebruiken van een verbinding door een verbindende poolmodule die is geschreven door een gebruiker of een softwareleverancier is verbeterd voor verbindingen met DB2 for Linux, UNIX en Windows.

Verbeteringen voor Versie 9.5 Fixpack 1

Vanaf Versie 9.5 Fixpack 1, zijn de volgende verbeteringen toegevoegd:

- Seamless failover is toegevoegd aan de bewerking voor routegegevens voor client wijzigen.
Als tijdens een dergelijke bewerking een verbinding zich in een schone werkstand bevindt, kunt u de eigenschap `enableSeamlessFailover` gebruiken voor het onderdrukken van de `SQLException` met foutcode -4498 die door de IBM Data Server Driver for JDBC and SQLJ wordt verzonden om aan te geven dat een mislukte verbinding opnieuw tot stand is gebracht.
- Clientaffiniteiten zijn toegevoegd aan trapsgewijze failoverondersteuning.
U kunt voor trapsgewijze failover de eigenschap `enableClientAffinitiesList` gebruiken om te bepalen in welke volgorde primaire en alternatieve serververbindingen worden geprobeerd nadat er een verbinding is mislukt.
- De prestaties van `Statement.setMaxRows` zijn verbeterd.
Voor verbindingen met DB2 for z/OS-servers, is de methode `Statement.setMaxRows` aangepast voor betere prestaties.

- IDS-databasenames kunnen langer zijn dan 18 bytes.
Voor verbindingen met IDS V11.11 en later, kunnen databasenames een lengte hebben van maximaal 128 bytes.
- IDS ISAM-foutenrapport geactiveerd.
Voor verbindingen met IDS V11.10 en later, worden ISAM-fouten gemeld als SQLException-objecten, waardoor SQLException-methoden kunnen worden gebruikt om de foutcode en het foutbericht op te halen. Daarnaast roept SQLException.printStackTrace informatie op over de oorzaak van de ISAM-fouten.
- Er worden meer functies ondersteund voor verbindingen met IDS.
Voor verbindingen met IDS 11.50 en later, worden de volgende functies ondersteund:
 - Progressive streaming
 - Invoegbewerkingen in meerdere rijen
 - SSL-ondersteuning
 - Instellen en ophalen van client info-gegevens
- Het gedrag van progressive streaming kan worden gewijzigd nadat een verbinding tot stand is gebracht.
Voor verbindingen met DB2 for z/OS- of DB2 Database for Linux, UNIX, and Windows-servers, kan de DB2Connection.setDBProgressiveStreaming-methode worden gebruikt om het gedrag van progressive streaming te wijzigen nadat een verbinding met een gegevensbron tot stand is gebracht. De DB2Connection.getDBProgressiveStreaming-methode kan worden gebruikt voor het bepalen van het huidige gedrag van progressive streaming.
- Algemene traceerinstellingen kunnen worden gewijzigd zonder dat het stuurprogramma hoeft te worden afgesloten.
U kunt via de eigenschap db2.jcc.tracePolling opgeven dat als de volgende traceerinstellingen in het bestand IBM Data Server Driver for JDBC and SQLJ voor algemene global configuratie worden gewijzigd terwijl een instance van het stuurprogramma actief is, het stuurprogramma het traceergedrag wijzigt:
 - db2.jcc.override.traceLevel
 - db2.jcc.override.traceFile
 - db2.jcc.override.traceDirectory
 - db2.jcc.override.traceFileAppend
- Gedrag van ResultSet.next voor DB2-verbindingen kan meer compatibel zijn met gedrag van ResultSet.next voor verbindingen met andere programma's voor databasebeheer.
De eigenschap allowNextOnExhaustedResultSet kan zo worden ingesteld dat ResultSet.next-gedrag voor een verbinding met DB2 for z/OS of DB2 Database for Linux, UNIX, and Windows hetzelfde is als ResultSet.next-gedrag voor toepassingen die zijn verbonden met een Oracle- of MySQL-gegevensbron. Wanneer de eigenschap allowNextOnExhaustedResultSet is ingesteld op DB2BaseDataSource.YES (1), en er een alleen-voortcursor achter de laatste rij van een resultaatset is geplaatst, levert het aanroepen van ResultSet.next false op, in plaats van een SQLException.

Ondersteuning van JDBC 4.0 is toegevoegd

IBM Data Server Driver for JDBC and SQLJ Versie 4.0 beschikt over een aantal JDBC 4.0-mogelijkheden. Om deze mogelijkheden te kunnen gebruiken, hebt u de SDK voor Java Versie 6 nodig.

Naam van stuurprogramma is gewijzigd

De nieuwe naam van het JDBC- en SQLJ-stuurprogramma is IBM Data Server Driver for JDBC and SQLJ. De methode `java.sql.DatabaseMetaData.getDriverName` retourneert deze naam in plaats van IBM DB2 JDBC Universal Driver Architecture.

Het JDBC 4.0-gegevenstype is toegevoegd

JDBC- en SQLJ-ondersteuning wordt geboden voor de volgende JDBC 4.0-interfaces voor het bijwerken en ophalen van gegevens in ROWID- of XML-kolommen:

- **RowId.** Het uitsluitend voor IBM Data Server Driver for JDBC and SQLJ bestemde type `com.ibm.db2.jcc.DB2Types.ROWID` en de klasse `com.ibm.db2.jcc.DB2RowId` zijn gedeprecieerd.
- **SQLXML.** Het uitsluitend voor IBM Data Server Driver for JDBC and SQLJ bestemde type `com.ibm.db2.jcc.DB2Types.DB2Xml` en de klasse `com.ibm.db2.jcc.DB2Xml` zijn gedeprecieerd.

JDBC 4.0-methoden worden ondersteund

De volgende JDBC 4.0-methoden worden ondersteund:

java.sql.Array.free

Sluit een Array-object en geeft eventueel aangehouden resources vrij.

java.sql.Blob.free

Sluit een Blob-object en geeft eventueel aangehouden resources vrij.

java.sql.Blob.getBinaryStream

Haalt een waarde uit een Blob-object op als binaire stroom.

java.sql.CallableStatement.getRowId

Haalt de waarde van een SQL ROWID-parameter op als RowId-object.

java.sql.CallableStatement.getSQLXML

Haalt de waarde van een SQL XML-parameter op als SQLXML-object.

java.sql.Clob.free

Sluit een Clob-object en geeft eventueel aangehouden resources vrij.

java.sql.Clob.getCharacterStream

Haalt een waarde uit een Clob-object op als binaire stroom. De nieuwe vorm van deze methode ondersteunt een opgegeven lengte van maximaal 2 GB.

java.sql.Connection.createBlob

Maakt een Blob-object.

java.sql.Connection.createClob

Maakt een Clob-object.

java.sql.Connection.createSQLXML

Maakt een SQLXML-object.

java.sql.Connection.getClientInfo

Retourneert informatie over de clientinfo-eigenschappen die IBM Data Server Driver for JDBC and SQLJ ondersteunt. Deze eigenschappen zijn de volgende:

- `ApplicationName`
- `ClientAccountingInformation`

- ClientHostname
- ClientUser

Connection.getClientInfo voert dezelfde bewerking uit als de volgende, alleen voor IBM Data Server Driver for JDBC and SQLJ bestemde methoden, die gedeprimeerd zijn:

- DB2Connection.getDB2ClientUser
- DB2Connection.getDB2ClientWorkstation
- DB2Connection.getDB2ClientApplicationInformation
- DB2Connection.getDB2ClientAccountingInformation

java.sql.Connection.isValid

Bepaalt of een verbinding open is. Deze methode voert dezelfde bewerking uit als de alleen voor IBM Data Server Driver for JDBC and SQLJ bestemde methode DB2Connection.isDB2Alive, die gedeprimeerd is.

java.sql.Connection.setClientInfo

Stelt waarden in voor de clientinfo-eigenschappen die IBM Data Server Driver for JDBC and SQLJ ondersteunt. Deze methode voert dezelfde bewerking uit als de volgende, alleen voor IBM Data Server Driver for JDBC and SQLJ bestemde methoden, die gedeprimeerd zijn:

- DB2Connection.setDB2ClientUser
- DB2Connection.setDB2ClientWorkstation
- DB2Connection.setDB2ClientApplicationInformation
- DB2Connection.setDB2ClientAccountingInformation

java.sql.DatabaseMetaData.getClientInfoProperties

Haalt een lijst op van clientinfo-eigenschappen die IBM Data Server Driver for JDBC and SQLJ ondersteunt.

java.sql.DatabaseMetaData.getColumns

Retourneert de extra kolom IS_AUTOINCREMENT in de resultatenset.

java.sql.DatabaseMetaData.getFunctions

Haalt een beschrijving op van geïntegreerde functies en door de gebruiker gedefinieerde functies die op de databaseserver zijn gedefinieerd.

java.sql.DatabaseMetaData.getFunctionColumns

Haalt informatie op over parameters van opgegeven geïntegreerde functies of door de gebruiker gedefinieerde functies die op de databaseserver zijn gedefinieerd.

java.sql.DatabaseMetaData.getProcedureColumns

Retourneert de extra kolom IS_AUTOINCREMENT in de resultatenset.

java.sql.DatabaseMetaData.getProcedures

Retourneert de extra kolom SPECIFIC_NAME in de resultatenset.

java.sql.DatabaseMetaData.getRowIdLifetime

Retourneert de tijdsduur waarin een ROWID-waarde geldig is.

java.sql.DatabaseMetaData.getSchemas

Heeft een nieuwe vorm waarin u een catalogus- en schemapatroon kunt opgeven.

java.sql.PreparedStatement.setBlob

Stelt een invoerparameter in op een waarde en deelt het stuurprogramma mee dat de waarde als BLOB-type verzonden moet worden naar de gegevensbron.

java.sql.PreparedStatement.setAsciiStream

Stelt een invoerparameter in op een waarde en deelt het stuurprogramma

mee dat de waarde als VARCHAR-type verzonden moet worden naar de databaseserver. De nieuwe vormen van deze methode ondersteunen een opgegeven lengte van maximaal 2 GB of geen opgegeven lengte.

java.sql.PreparedStatement.setBinaryStream

Stelt een invoerparameter in op een waarde en deelt het stuurprogramma mee dat de waarde als VARCHAR-type verzonden moet worden naar de databaseserver. De nieuwe vormen van deze methode ondersteunen een opgegeven lengte van maximaal 2 GB of geen opgegeven lengte.

java.sql.PreparedStatement.setCharacterStream

Stelt een invoerparameter in op een waarde en deelt het stuurprogramma mee dat de waarde als BLOB-type verzonden moet worden naar de databaseserver. De nieuwe vormen van deze methode ondersteunen een opgegeven lengte van maximaal 2 GB of geen opgegeven lengte.

java.sql.PreparedStatement.setClob

Stelt een invoerparameter in op een waarde en deelt het stuurprogramma mee dat de waarde als CLOB-type verzonden moet worden naar de databaseserver.

java.sql.PreparedStatement.setObject

Stelt een invoerparameter in op een waarde aan de hand van het opgegeven object. De bestaande methode ondersteunt nu RowId- en SQLXML-objecten.

java.sql.PreparedStatement.setRowId

Stelt een invoerparameter in op een waarde en deelt het stuurprogramma mee dat de waarde als ROWID-type verzonden moet worden naar de databaseserver.

java.sql.PreparedStatement.setSQLXML

Stelt een invoerparameter in op een waarde en deelt het stuurprogramma mee dat de waarde als XML-type verzonden moet worden naar de databaseserver.

java.sql.ResultSet.getRowId

Haalt een waarde op uit de ROWID-kolom van een resultatenset en plaatst deze in een RowId-object.

java.sql.ResultSet.getSQLXML

Haalt een waarde op uit de XML-kolom van een resultatenset en plaatst deze in een SQLXML-object.

java.sql.ResultSet.updateAsciiStream

Werkt een tekenkolom van een bijwerkbare resultatenset bij. De nieuwe vormen van deze methode ondersteunen een opgegeven lengte van maximaal 2 GB of geen opgegeven lengte.

java.sql.ResultSet.updateBinaryStream

Werkt een binaire kolom van een bijwerkbare resultatenset bij. De nieuwe vormen van deze methode ondersteunen een opgegeven lengte van maximaal 2 GB of geen opgegeven lengte.

java.sql.ResultSet.updateCharacterStream

Werkt een tekenkolom van een bijwerkbare resultatenset bij. De nieuwe vormen van deze methode ondersteunen een opgegeven lengte van maximaal 2 GB of geen opgegeven lengte.

java.sql.ResultSet.updateBlob

Werkt een waarde met een SQL BLOB-gegevenstype bij in een bijwerkbare

resultatenset. De nieuwe vormen van deze methode ondersteunen een opgegeven lengte van maximaal 2 GB of geen opgegeven lengte.

java.sql.ResultSet.updateClob

Werkt een waarde met een SQL CLOB-gegevenstype bij in een bijwerkbare resultatenset. De nieuwe vormen van deze methode ondersteunen een opgegeven lengte van maximaal 2 GB of geen opgegeven lengte.

java.sql.ResultSet.updateRowId

Werkt een waarde met een SQL ROWID-gegevenstype bij in een bijwerkbare resultatenset.

java.sql.ResultSet.updateSQLXML

Werkt een waarde met een SQL XML-gegevenstype bij in een bijwerkbare resultatenset.

java.sql.Statement.isClosed

Bepaalt of een Statement-object gesloten is.

java.sql.Statement.setPoolable

Geeft aan of een Statement-object gegroepeerd is.

java.sql.Statement.isPoolable

Bepaalt of een Statement-object gegroepeerd kan worden.

java.sql.SQLXML.free

Sluit een SQLXML-object en geeft eventueel aangehouden resources vrij.

java.sql.SQLXML.getBinaryStream

Haalt een waarde uit een SQLXML-object op als binaire stroom.

java.sql.SQLXML.getCharacterStream

Haalt een waarde uit een SQLXML-object op als tekenstroom.

java.sql.SQLXML.getString

Haalt een waarde uit een SQLXML-object op als tekenreeks.

java.sql.SQLXML.getSource

Retourneert een javax.xml.transform.Source-object voor het lezen van de XML-waarde in een SQLXML-object.

java.sql.SQLXML.setBinaryStream

Initialiseert een SQLXML-object met een binaire stroomwaarde.

java.sql.SQLXML.setCharacterStream

Initialiseert een SQLXML-object met een tekenstroomwaarde.

java.sql.SQLXML.setResult

Retourneert een javax.xml.transform.Result-object dat een SQLXML-object initialiseert.

java.sql.SQLXML.setString

Initialiseert een SQLXML-object met een tekenreekswaarde.

javax.sql.PooledConnection.addStatementEventListener

Registreert een StatementEventListener-object met een PooledConnection-object.

javax.sql.PooledConnection.removeStatementEventListener

Verwijdert een StatementEventListener-object uit een PooledConnection-object.

JDBC 4.0-uitzonderingsklassen worden ondersteund

De volgende JDBC 4.0-uitzonderingsklassen worden ondersteund:

- SQLNonTransientException en de subklassen:
 - SQLDataException
 - SQLFeatureNotSupportedException
 - SQLIntegrityConstraintViolationException
 - SQLInvalidAuthorizationException
 - SQLNonTransientConnectionException
 - SQLSyntaxErrorException
- SQLTransientException en de subklassen:
 - SQLTimeoutException
 - SQLTransactionRollbackException
 - SQLTransientConnectionException
- SQLRecoverableException
- SQLClientInfoException

Ondersteuning voor wrapperinterface is toegevoegd

Met de Wrapper-interface kunt u toegang krijgen tot een subsysteem van een resource waarop een wrap is toegepast. De volgende uitsluitend voor IBM Data Server Driver for JDBC and SQLJ bestemde klassen implementeren de Wrapper-interface:

- DB2Connection
- DB2BaseDataSource
- DB2SimpleDataSource
- DB2Statement
- DB2ResultSet
- DB2DatabaseMetaData

Klasse DB2Driver wordt automatisch geladen

Als u vroeger de DriverManager-interface gebruikte om een verbinding met een gegevensbron te maken, moest u de methode Class.forName aanroepen om de klasse DB2Driver expliciet te laden. Dankzij de JDBC 4.0-ondersteuning is deze stap niet meer nodig.

Traceercontroller op afstand is toegevoegd

Met de traceercontroller op afstand kunt u bewerkingen uitvoeren zoals de volgende voor meerdere stuurprogramma-subsysteem:

- Traceergegevens starten, stoppen of hervatten
- Het uitvoertraceerbestand of de directorylocatie wijzigen
- Het traceerniveau wijzigen

De traceercontroller op afstand gebruikt de JMX-architectuur (Java Management Extensions), die deel uitmaakt van de SDK voor Java, Versie 6 of later.

Verbeteringen voor Versie 9.5 Fixpack 1

Vanaf Versie 9.5 Fixpack 1, zijn de volgende verbeteringen toegevoegd:

- Er zijn SQLSTATE's toegevoegd voor niet-ondersteunde functies en voor timeouts.

- Voor een functie die niet door een client wordt ondersteund, wordt er een `java.sql.SQLException` geretourneerd met foutcode -4450 en `SQLSTATE 0A504`.
- Voor een timeout wordt er een `java.sql.SQLException` geretourneerd, met foutcode -4210, -4211 of -4213 en `SQLSTATE 57033`.

IBM Data Server Provider for .NET ondersteunt IBM Informix Dynamic Server, IBM UniData en IBM UniVerse

IBM Data Server Provider for .NET ondersteunt nu IBM Informix Dynamic Server-, IBM UniData- en IBM UniVerse-servers naast de DB2-servers. Hierdoor kunt u dezelfde gegevensserverprovider gebruiken voor een willekeurig combinatie van DB2-, Informix-, UniData- en UniVerse-producten in dezelfde .NET-toepassing.

Met Data Server Provider for .NET kunnen uw .NET-toepassingen toegang krijgen tot de volgende databasebeheersystemen:

- DB2 Database voor Linux, UNIX en Windows, Versie 9 of later
- DB2 Universal Database Versie 8 voor Windows, UNIX en op Linux gebaseerde computers
- DB2 Universal Database Versie 7.3 (of later) voor VSE & VM, onder DB2 Connect
- DB2 Universal Database Versie 6 (of later) voor OS/390 en z/OS, onder DB2 Connect
- DB2 Universal Database voor iSeries (met OS/400 V5R1 of later), onder DB2 Connect
- IBM Informix Dynamic Server Versie 11.10 of later
- IBM UniData 7.1.11 of later
- IBM UniVerse 10.2 of later

Compatibiliteit van gegevenstypen is afhankelijk van de gebruikte server. Informix Dynamic Server, UniData- en UniVerse-servers ondersteunen het gegevenstype XML bijvoorbeeld niet.

Verwante onderwerpen

"IBM Data Server Provider for .NET" in Getting Started with Database Application Development

"Nieuw DB2-clientproduct vereenvoudigt ingebruikname (Windows)" op pagina 25

Verwante taken

"Deploying .NET applications (Windows)" in Developing ADO.NET and OLE DB Applications

Er zijn nieuwe DB2-voorbeeldprogramma's toegevoegd

U kunt DB2-voorbeeldtoepassingen gebruiken als sjablonen voor het maken van uw eigen toepassingen en om inzicht te krijgen in de werking van het DB2-product.

De voorbeelden worden geleverd bij alle servereditions van de DB2 Database for Linux, UNIX, and Windows en bij de IBM Data Server Client. U kunt de voorbeelden vinden op de volgende locaties:

- Op Windows-systemen: `%DB2PATH%\sqlib\samples` (waarbij `%DB2PATH%` de directory is waarin het DB2-product is geïnstalleerd volgens de instelling van de omgevingsvariabele `DB2PATH`)
- Op UNIX-systemen: `$HOME/sqlib/samples` (waarbij `$HOME` de hoofddirectory van de subsysteem-eigenaar is volgens de instelling van de omgevingsvariabele `$HOME`)

Voor Versie 9.5 zijn veel nieuwe voorbeeldprogramma's beschikbaar waarmee de belangrijkste functies en verbeteringen duidelijk worden gemaakt:

Tabel 6. Nieuwe voorbeeldprogramma's in Versie 9.5

Categorie	Functie of verbetering	Voorbeeldbeschrijving
Performance	Snellere verdere distributie van gegevens (beschikbaar in Fixpack 1)	Met behulp van de verschillende opties in het hulpprogramma REDISTRIBUTE (beschikbaar in Fixpack 1)
	Automatische opslag van tabelruimte neemt minder ruimte in beslag	Hiermee komt aan het einde van een tabelruimte opslagruimte vrij die kan worden hergebruikt
	Verbeterde rijcompressie	Met behulp van de verbeterde Automatic Dictionary Creation
	Uitgestelde opschoning van index	Wijzigen van het MDC-rollouttype van onmiddellijke opschoning van index naar uitgestelde opschoning
	Ondersteuning van optimistische vergrendeling	Gebruik van optimistische vergrendeling in een database
Beheermogelijkheden	Databaseconfiguratie vanuit één view	Bijwerken van databaseconfiguratieparameters voor meerdere partities in een gepartitioneerde databaseomgeving
	Verbeterde BACKUP DATABASE voor gepartitioneerde databaseomgevingen	Uitvoeren van de opdracht BACKUP DATABASE om tegelijk backups te maken van alle partities in een gepartitioneerde database
Beveiliging	Auditverbeteringen	Maken, wijzigen en verwijderen auditbeleid en archiveren en weergeven auditgegevens
	Ondersteuning van databaserollen	Rollen maken, objecteigendom overdragen via rollen, rollen gebruiken in plaats van groepen en privileges toekennen via rollen met gebruik van rolhiërarchie
	Ondersteuning van betrouwbare contexten	Een betrouwbare context maken, een betrouwbare verbinding herkennen en gebruiken voor het overschakelen van gebruikers-ID's en verkrijgen van machtigingen die specifiek zijn voor een betrouwbare context
Toepassingsontwikkeling	Ondersteuning voor globale variabelen	Maken en verwijderen van globale variabelen en globale variabelen gebruiken in triggers en opgeslagen procedures
	Reeksondersteuning	Een reeksgegevenstype declareren, een reeks doorgeven aan een opgeslagen procedure, verschillende functies gebruiken voor het manipuleren van de reeks en een tabel maken van de reeks en vice versa
	PHP-ondersteuning	Gebruik van PHP met verschillende DB2-functies zoals machtigingen op databaseniveau, DDL- en DML-instructies, gegevenstypen en XML. Tot de voorbeelden behoort ondersteuning van het IBM_DB2-stuurprogramma en het PDO-stuurprogramma.
	.NET-ondersteuning	Gebruik van DB2 XML-functies bij .NET

Tabel 6. Nieuwe voorbeeldprogramma's in Versie 9.5 (vervolg)

Categorie	Functie of verbetering	Voorbeeldbeschrijving
XML	Verbeteringen in triggerverwerking	De functie voor triggerverwerking gebruiken voor afgedwongen automatische validatie van binnenkomende XML-documenten
	Controlevoorwaarden in XML-kolommen	Tabellen maken met controlevoorwaarden op een XML-kolom met behulp van de predikaten IS VALIDATED en IS NOT VALIDATED en een of meer schema's opgeven met behulp van de clause ACCORDING TO XMLSCHEMA
	Gebruikersvriendelijke publicatiefuncties	De functies XMLROW en XMLGROUP voor het toewijzen van relationele gegevens aan XML
	Ondersteuning van XSLT	De functie XSLTRANSFORM gebruiken voor het converteren van XML-documenten uit de database naar HTML, platte tekst of andere vormen van XML met behulp van stijlbladen
	Ondersteuning voor het bijwerken van documenten met XQuery	Gebruik van de XQuery-conversie-expressie voor het invoegen, wissen, bijwerken, vervangen en hernoemen van een of meer XML-documenten of fragmenten
	Compatibele XML-schemaevolutie	Het bijwerken van een geregistreerd XML-schema, waarbij ervoor wordt gezorgd dat de oorspronkelijke en de nieuwe schema's compatibel zijn
	Verbeteringen van geannoteerde ontleding van XML-schema's	De invoegvolgorde opgeven die moet worden gebruikt tijdens ontleding van XML-documenten en het registreren van recursieve schema's en deze voor ontleding geschikt maken
	Parameter doorgeven aan SQLQuery	Parameters van XQuery doorgeven aan de SQL samengestelde SELECT-instructie die is opgegeven in de functie db2-fn:sqlquery
	Ondersteuning van hulpprogramma Load voor XML	XML-documenten in DB2-tabellen laden met behulp van de verschillende opties van de opdracht LOAD

Speciaal register CLIENT APPLNAME wordt automatisch ingesteld door de CLP

Als u in Versie 9.5 bij het uitvoeren van een CLP-script de opdracht db2 -tvf *bestandsnaam* gebruikt, wordt het speciale register CLIENT APPLNAME ingesteld op CLP *bestandsnaam*. Dit is handig als u wilt zien welke batchtaak actief is en om te verschillende CLP-werkbelastingen te kunnen onderscheiden.

U kunt de waarde van de actieve toepassing ophalen door de waarde uit het speciale register CLIENT_APPLNAME te extraheren of door gebruik te maken van de opdracht GET SNAPSHOT FOR ALL APPLICATIONS.

Verwante verwijzing

"sqleseti API - Set client information" in Administrative API Reference

"sqleqryi API - Query client information" in Administrative API Reference

"CURRENT CLIENT_APPLNAME special register" in SQL Reference, Volume 1

DB2 Developer Workbench heeft een nieuwe naam en is uitgebreid

DB2 Developer Workbench heeft Versie 9.5 een nieuwe naam gekregen en wordt nu IBM Data Studio genoemd.

Onderhoud van IBM Data Studio wordt toegepast met behulp van de voorziening IBM Installation Manager. U kunt de nieuwste fixpacks van IBM Data Studio downloaden via <http://www.ibm.com/software/data/studio/support.html> en u kunt gebruik maken van het informatiecentrum van IBM Data Studio op <http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/dstudio/v1r1m0>.

IBM Data Studio omdat de volgende essentiële functies:

Databaseverbinding

- IBM Data Server Driver for JDBC and SQLJ is in dit product opgenomen. Dit stuurprogramma kan worden gebruikt om verbinding te maken met DB2 of Informix Dynamic Server 11-databaseservers.
- U kunt de nieuwe verbindingsprofielfunctie gebruiken om eenvoudiger gegevens over de databaseverbinding uit te wisselen tussen gebruikers van IBM Data Studio.
- U kunt verbinding maken met DB2 Database voor Linux, UNIX en Windows of DB2 voor z/OS-databases door Kerberos-verificatie te gebruiken.
- U kunt uw voorkeuren voor databaseverbindingen instellen op een nieuwe pagina in het venster Voorkeuren. Verbindingsvoorkeuren zijn onder andere de verbindingstimeout, opties voor het maken van een nieuwe verbinding en criteria voor het handhaven van gebruikers-ID en wachtwoord.
- U kunt een verbinding maken met DB2-servers door gebruik te maken van een LDAP-infrastructuur (Lightweight Directory Access Protocol).
- U kunt tracerbestanden genereren voor JDBC-verbindingen. Deze functie wordt alleen ondersteund voor verbindingen die IBM Data Server Driver for JDBC and SQLJ gebruiken.

Ontwikkeling van gegevenstoepassingen

- De SQL-editor is ontworpen ter vervanging van XQuery Builder, die geen deel meer uitmaakt van dit product. Dankzij de SQL-editor kunt u nu query's ontwikkelen die werken met relationele gegevens en XML-gegevens. U kunt deze editor gebruiken voor het maken en testen van SQL, SQL/XML, en XQuery-expressies; editorfuncties zoals hulp voor inhoud, syntaxismarkering en het ontleden en valideren van query's zijn beschikbaar. Naast de uitbreidingen van de editor is er een nieuwe voorkeurenpagina waarmee u querysjablonen kunt maken en gebruiken.
- Het maken en testen van in Java opgeslagen procedures is verbeterd. U kunt vanuit de routine-editor op een koppeling naar de Java-bron klikken zodat u de Java-broncode gemakkelijker kunt opzoeken en bewerken. Het is het nu ook mogelijk om opgeslagen procedures met geneste dependency's voor ingebruikname te bekijken en te selecteren.
- Het ontwikkelen van XML-toepassingen is verbeterd. XML-gegevensresultaten zijn eenvoudiger te bewerken en de SQL-editors voor XML, XML-schema's en XSLT-stylesheets verbeteren de productiviteit van de ontwikkelaar.

Databasebeheer

Er zijn verschillende nieuwe taken beschikbaar in Database Explorer die normaal door databasebeheerders worden uitgevoerd:

- Gegevensobjectbeheer. U kunt met de gegevensobjectbeheerder veel van de DB2- en Informix Dynamic Server-databaseobjecten maken en bewerken.

- **Machtigingenbeheer.** U kunt met de gegevensobjectbeheerder machtigingen toekennen, intrekken en wijzigen die gerelateerd zijn aan gegevensobjecten of machtigings-ID's.
- **Visualisatie van gegevenswaarden en -relaties.** Om relaties van gegevensobjecten te visualiseren, kunt u overzichtsdigrammen maken in Database Explorer en deze opslaan of afdrukken als afbeelding. Om distributies van gegevenswaarden te visualiseren, kunt u in Database Explorer ook een view voor grafische waardedistributies maken. Deze functies zijn nuttig bij het beheer en de analyse van query's (Visual Explain).
- **Ondersteuning van statistieken.** U kunt statistieken voor gegevensobjecten bekijken en bijwerken, waardoor u de performance van de toepassing kunt verbeteren. U kunt ook de functie voor het genereren van DDL's in het product gebruiken om statistieken van de ene database naar de andere te klonen of migreren.

Informix Dynamic Server

In deze release is nieuwe ondersteuning voor Informix Dynamic Server (IDS) opgenomen. Nadat u in Database Explorer verbinding hebt gemaakt met een IDS-database, kunt u de meeste databasebeheertaken verrichten en kunt u de informatie over de verbinding gebruiken om een gegevensontwikkelingsproject te maken dat zich op IDS richt. U kunt in het gegevensontwikkelingsproject SQL-instructies ontwikkelen en opslaan; de wizards en editors die beschikbaar zijn voor DB2-routines zijn echter niet beschikbaar voor IDS. Om routines voor IDS te maken en in gebruik te nemen, kunt u de CREATE-syntaxis typen en deze uitvoeren in de SQL-editor. U kunt de routines ook uitvoeren in Database Explorer.

U kunt het Informix JDBC-stuurprogramma of IBM Data Server Driver for JDBC and SQLJ gebruiken om verbinding te maken met Informix-databases.

Webservices

U kunt nu de workbench gebruiken om webservices te maken die databasebewerkingen kenbaar maken aan clienttoepassingen (SQL SELECT- en DML-instructies, XQuery-expressies of aanroepen van opgeslagen procedures). U kunt webservices maken in een gegevensontwikkelingsproject en eenvoudig opgeslagen procedures en SQL-instructies toevoegen door deze naar een webservice te slepen of door een wizard te gebruiken. U kunt de workbench ook gebruiken om webservices in gebruik te nemen of om het gebruik van webservices op een webserver te annuleren.

U kunt de workbench ook gebruiken om bestaande WOrF-objecten (Web services Object Runtime Framework) te migreren.

Installatie

U kunt de IBM Installation Manager nu gebruiken om IBM Data Studio te installeren, bij te werken en te beheren vanuit elk DB2-serverproduct op de volgende platforms: Linux op x86; 32-bits en 64-bits Windows-platforms. U kunt Installation Manager gebruiken voor een achtergrondinstallatie van het product. Bovendien kunt u Eclipse 3.2-omgevingen bijwerken met IBM Data Studio-functionaliteit.

Verwante onderwerpen

“Tools voor gegevensserver toegevoegd” op pagina 27

Nieuwe scalaire functies vereenvoudigen toepassingsoverdracht

Versie 9.5 bevat nieuwe scalaire functies die dezelfde naam hebben als scalaire functies van andere leveranciers. Als u bestaande toepassingen overdraagt naar Versie 9.5, kunt u de naam van de functies die door andere leveranciers wordt gebruikt, blijven gebruiken zonder uw code te hoeven wijzigen.

De volgende scalaire functies zijn beschikbaar:

- NVL (synoniem voor bestaande functies COALESCE en VALUE)
- LEAST of MIN (synoniemen van elkaar)
- GREATEST of MAX (synoniemen van elkaar)
- DECODE (lijkt op bestaande CASE-expressie)

Verwante verwijzing

"DECODE scalar function" in SQL Reference, Volume 1

"GREATEST scalar function" in SQL Reference, Volume 1

"LEAST scalar function" in SQL Reference, Volume 1

"MAX scalar function" in SQL Reference, Volume 1

"MIN scalar function" in SQL Reference, Volume 1

"NVL scalar function" in SQL Reference, Volume 1

Nieuwe bitwise scalaire functies toegevoegd

U kunt uw toepassingscode vereenvoudigen met de nieuwe functies en operators voor bitwise bewerking van DB2-gegevens.

De volgende nieuwe bitwise scalaire functies zijn beschikbaar:

- BITAND
- BITOR
- BITXOR
- BITNOT
- BITANDNOT

Deze bitwise functies werken volgens de "2-complementrepresentatie" van de waarde (geheel getal) van de invoerargumenten en retourneren het resultaat als corresponderend decimaal geheel getal in een gegevenstype op basis van het gegevenstype van de invoerargumenten. Het grootste ondersteunde type ondersteunt 113 bits.

Verwante verwijzing

"BITAND, BITANDNOT, BITOR, BITXOR, and BITNOT scalar functions" in SQL Reference, Volume 1

FP1: IBM Data Server Provider for .NET ondersteunt betrouwbare context

Vanaf Versie 9.5 Fixpack 1 ondersteunen .NET-toepassingen betrouwbare context met behulp van verbindingsreekswoorden.

Betrouwbare contexten zijn een manier om snellere en veiliger toepassingen in drie lagen te maken. Het gebruikers-ID wordt altijd opgeslagen voor auditing en veiligheidscontroles. Als u beveiligde verbindingen moet gebruiken, verbeteren

betrouwbare contexten de performance, omdat u geen nieuwe verbindingen hoeft te maken. Zie "Beveiligingsuitbreiding met betrouwbare contexten" op pagina 47 voor meer informatie.

De volgende eigenschappen in de DB2ConnectionStringBuilder-klasse helpen bij het samenstellen van verbindingssreeksen van een betrouwbare context:

- TrustedContextSystemUserID
- TrustedContextSystemPassword

Verwante onderwerpen

"Creating a trusted connection through IBM Data Server Provider for .NET" in Developing ADO.NET and OLE DB Applications

Hoofdstuk 10. Uitbreidingen voor hoge beschikbaarheid, backups, logboeken en herstel

Versie 9.5 bevat uitbreidingen die zorgen dat uw gegevens beschikbaar blijven voor de gebruiker.

Neem dit gedeelte door voor meer informatie over uitbreidingen voor hoge beschikbaarheid, backup, logboeken en herstellen in Versie 9.5.

Nieuwe, in het systeem opgeslagen procedures vereenvoudigen de geautomatiseerde configuratie van het onderhoudsbeleid

U kunt vier nieuwe, op het systeem opgeslagen procedures gebruiken om informatie over geautomatiseerd onderhoudsbeleid te verzamelen en een geautomatiseerd onderhoudsbeleid te configureren.

U kunt de nieuwe, in het systeem opgeslagen procedures `SYSPROC.AUTOMAINT_SET_POLICY` en `SYSPROC.AUTOMAINT_SET_POLICYFILE` gebruiken om een beleid te maken voor onderhoudsperioden, automatische backups, automatische reorganisatie van tabellen en indexen en automatische `RUNSTATS`-tabelbewerkingen. `AUTOMAINT_SET_POLICY` vereist een XML-LOB als invoer en `AUTOMAINT_SET_POLICYFILE` gebruikt een XML-bestand als invoer. Er staan voorbeelden van XML-invoerbestanden in de directory `SQLLIB/samples/automaintcfg`, die u kunt wijzigen en aanpassen volgens uw wensen.

U kunt ook de nieuwe, in het systeem opgeslagen procedures `SYSPROC.AUTOMAINT_GET_POLICY` en `SYSPROC.AUTOMAINT_GET_POLICYFILE` gebruiken om informatie over geautomatiseerd onderhoudsbeleid te verzamelen voor onderhoudsperioden, automatische backups, automatische reorganisatie van tabellen en indexen en automatische `RUNSTATS`-tabelbewerkingen. `AUTOMAINT_GET_POLICY` retourneert de beleidsinformatie in een BLOB in XML-indeling. `AUTOMAINT_GET_POLICYFILE` retourneert de beleidsinformatie in XML-indeling.

U kunt de uitvoer van `AUTOMAINT_GET_POLICY` doorvoeren als invoer van `AUTOMAINT_SET_POLICY` en u kunt de uitvoer van `AUTOMAINT_GET_POLICYFILE` doorvoeren als invoer van `AUTOMAINT_SET_POLICYFILE`.

Verwante taken

"Configuring an automated maintenance policy using `SYSPROC.AUTOMAINT_SET_POLICY` or `SYSPROC.AUTOMAINT_SET_POLICYFILE`" in Data Recovery and High Availability Guide and Reference

"Collecting automated maintenance policy information using `SYSPROC.AUTOMAINT_GET_POLICY` or `SYSPROC.AUTOMAINT_GET_POLICYFILE`" in Data Recovery and High Availability Guide and Reference

Verwante verwijzing

"AUTOMAINT_GET_POLICY procedure - retrieve automatic maintenance policy" in Administrative Routines and Views
"AUTOMAINT_GET_POLICYFILE procedure - retrieve automatic maintenance policy" in Administrative Routines and Views
"AUTOMAINT_SET_POLICYFILE procedure - configure automatic maintenance policy" in Administrative Routines and Views
"AUTOMAINT_SET_POLICY procedure - configure automatic maintenance policy" in Administrative Routines and Views

Nieuwe API DB2 Advanced Copy Services (ACS) maakt integratie met opslaghardware mogelijk

De nieuwe API (application programming interface) DB2 Advanced Copy Services (ACS) maakt het mogelijk om backups van een momentopname te maken met uw opslaghardware.

Tijdens een traditionele backup- of herstelbewerking kopieert databasebeheer gegevens van of naar een schijf of opslagapparaat door aanroepen naar het besturingssysteem te zenden. Het gebruik van een opslagapparaat om gegevens te kopiëren, maakt backup- en herstelbewerkingen veel sneller. Een backupbewerking die DB2 ACS gebruikt, wordt een momentopname genoemd.

De API (application programming interface) DB2 ACS definieert een set functies die databasebeheer gebruikt om met de opslagapparatuur te communiceren en backupbewerkingen van momentopnamen uit te voeren.

In IBM Data Server is een DB2 ACS-interfacestuurprogramma opgenomen voor de volgende opslaghardware:

- IBM TotalStorage SAN Volume Controller
- IBM Enterprise Storage Server Model 800
- IBM System Storage DS6000
- IBM System Storage DS8000
- IBM N Series
- NetApp V-series

Om backupbewerkingen van momentopnamen voor andere opslaghardware uit te voeren, hoeft u alleen het DB2 ACS-interfacestuurprogramma voor de betreffende opslaghardware te installeren.

Verwante onderwerpen

"DB2 Advanced Copy Services (ACS) API" in Data Recovery and High Availability Guide and Reference

Verwante taken

"Enabling DB2 Advanced Copy Services (ACS)" in Data Recovery and High Availability Guide and Reference

Beheer van herstelobjecten is vereenvoudigd door automatische verwijdering van herstelobjecten

U kunt nu het DB2-databasebeheer configureren voor het automatisch wissen van backupimages, kopielaadimages en oude logboeken die niet meer nodig zijn om gegevens te herstellen.

Backupimages, kopielaadimages en oude logboeken nemen veel opslagruimte in beslag. Het is noodzakelijk om deze herstelobjecten regelmatig te verwijderen op opslagruimte te besparen. Het DB2-databasebeheer verwijdert automatisch items uit de databasehistorie als het aantal groter is dan is opgegeven in de configuratieparameter **num_db_backups** en als deze ouder zijn dan de datum die is opgegeven in de configuratieparameter **rec_his_retentn**. Als u de nieuwe configuratieparameter **auto_del_rec_obj** instelt op ON, verwijdert databasebeheer ook backupimages, kopielaadimages en logboeken die horen bij items in het historiebestand die automatisch worden gewist. Als **auto_del_rec_obj** is geactiveerd, voert het systeem dit onderhoud alleen uit als de waarden van **num_db_backups** en **rec_his_retentn** zijn overschreden.

U kunt de opdracht PRUNE HISTORY ook gebruiken om het historiebestand handmatig op te schonen. Als u de clause AND DELETE gebruikt in de opdracht PRUNE HISTORY of als u de parameter **iOption** van de API-functie db2Prune instelt voor DB2PRUNE_OPTION_DELETE, verwijdert databasebeheer de logboeken die horen bij de items in de historie die worden verwijderd. Als u **auto_del_rec_obj** instelt op ON, verwijdert databasebeheer ook backupimages, kopielaadimages en logboeken die horen bij items in het historiebestand die u wist.

Verwante taken

"Automating database recovery object management" in Data Recovery and High Availability Guide and Reference

"Protecting recovery objects from being deleted" in Data Recovery and High Availability Guide and Reference

"Managing recovery objects" in Data Recovery and High Availability Guide and Reference

Verwante verwijzing

"db2Prune API - Delete the history file entries or log files from the active log path" in Administrative API Reference

"PRUNE HISTORY/LOGFILE command" in Command Reference

"PRUNE HISTORY/LOGFILE command using the ADMIN_CMD procedure" in Administrative Routines and Views

Configuratie en beheer van clusters zijn vereenvoudigd door het nieuwe DB2-subsysteemconfiguratieprogramma voor hoge beschikbaarheid.

U kunt het nieuw DB2-hulpprogramma db2haicu (High Availability Instance Configuration Utility) gebruiken om de databaseoplossingen te configureren en beheren in clusteromgevingen. Db2haicu vereenvoudigt de configuratie en het beheer, omdat u db2haicu kunt gebruiken om de clusterconfiguratie voor de database direct vanuit clusterbeheer kunt uitvoeren.

db2haicu beschikt over een interactieve opdrachtregelinterface. db2haicu verzamelt configuratie-informatie over uw cluster, database-subsysteem en computers door een reeks vragen te stellen en het systeem direct te onderzoeken. Als de configuratie-informatie is verzameld, stelt db2haicu een abstract model op van uw clusteromgeving, dat het clusterdomein wordt genoemd.

Als db2haicu de informatie heeft verzameld en een clusterdomein heeft gemaakt, kunt u db2haicu gebruiken om clusterbeheertaken uit te voeren, bijvoorbeeld de volgende:

- toevoegen van nieuwe databases aan het clusterdomein

- Primaire en secundaire DB2 HADR-databaseparen (High Availability Disaster Recovery) zoeken
- toevoegen van nieuwe computers aan het clusterdomein
- database-subsystemen van een computer in een cluster verwijderen om onderhoud te kunnen plegen
- failoverbeleid opgeven

Db2haicu fungeert als interface tussen u en de clusterbeheerfunctie. Het toevoegen van een database aan een clusterdomein houdt bijvoorbeeld in dat clusterbeheer op de hoogte is van een nieuwe database die u op een computer in de cluster hebt gemaakt.

De clusterbeheerfunctie moet de DB2-clusterbeheerinterface ondersteunen, anders werkt db2haicu niet goed met de clusterbeheerfunctie. IBM Tivoli System Automation voor Multiplatforms (SA MP) ondersteunt de DB2-clusterbeheerinterface en Tivoli SA MP Base Component is opgenomen in de IBM Data Server-installatie op Linux en AIX als onderdeel van de functie DB2 High Availability Feature. U kunt db2haicu gebruiken om uw clusteromgeving te configureren als u Tivoli SA MP gebruikt als clusterbeheerfunctie.

Verwante taken

"Configuring a Clustered environment for high availability" in Data Recovery and High Availability Guide and Reference

"Configuring a clustered environment using DB2 High Availability Instance Configuration Utility (db2haicu)" in Data Recovery and High Availability Guide and Reference

Dubbele logboekstuurbestanden maken databaseherstel beter bestand tegen fouten

In Versie 9.1 onderhield de databasebeheerfunctie alleen het logboekstuurbestand SQLOGCTL.LFH. In Versie 9.5 beheert de databasemanager twee kopieën van het logboekstuurbestand: SQLOGCTL.LFH.1 en SQLOGCTL.LFH.2. Het bijhouden van twee logboekstuurbestanden verlaagt de kans op gegevensverlies als er een storing optreedt.

Wanneer een database opnieuw start na een storing, past de databasemanager transactiegegevens in logboekbestanden aan om de database terug te zetten in een consistente staat. De databasemanager gebruikt een logboekbestand om te bepalen welke gegevens in de logboekbestanden moeten worden toegepast.

Als het logboekstuurbestand beschadigd is, is het voor de databasemanager misschien niet mogelijk de database in een consistente staat terug te zetten. Daarom kan het hebben van twee kopieën van het logboekstuurbestand het databaseherstel bestendig maken. Als een van de kopieën namelijk is beschadigd, kan de databasebeheerder de andere kopie gebruiken om opnieuw op te starten.

Verwante onderwerpen

"Database logging" in Data Recovery and High Availability Guide and Reference

"Log control files" in Data Recovery and High Availability Guide and Reference

HADR_peer_window verkleint de kans op gegevensverlies bij opeenvolgende of tegelijk optredende storingen

U kunt de nieuwe databaseconfiguratieparameter **hadr_peer_window** gebruiken om een primair en secundair DB2 HADR-databasepaar (High Availability Disaster Recovery) zich te laten gedragen alsof het de peerstatus heeft als de verbinding tussen de primaire database en de secundaire database wordt verbroken.

Als een primair en secundair HADR-databasepaar de peerstatus heeft, worden transacties niet als uitgevoerd beschouwd totdat de primaire database een bevestiging ontvangt van de secundaire database dat de databaselogboeken voor de secundaire database naar het geheugen zijn geschreven of naar het lokale logboekpad (afhankelijk van de synchronisatiemodus). Hiermee wordt de consistentie van gegevens gewaarborgd: Als er een storing optreedt in de primaire database, staat alle transactie-informatie in de databaselogboeken van de primaire database ook in de databaselogboeken van de secundaire database.

Als de primaire en secundaire database de peerstatus hebben en de verbinding tussen de primaire en secundaire database verloren gaat, kunnen er geen transacties worden uitgevoerd en vastgelegd, omdat de primaire database geen transactiebevestiging kan ontvangen van de secundaire database. Als de primaire database in eerdere versies van IBM Data Server geen verbinding meer had met de secundaire database, kreeg de primaire database zelfstandig een status waarin de verbinding was verbroken en bleef beschikbaar voor verwerking van opdrachten door databasetoepassingen, onafhankelijk van de secundaire database. Als er in de primaire database een storing optrad terwijl deze onafhankelijk van de secundaire database transacties verwerkte, kon de transactie-informatie van de primaire database verloren gaan.

Als u in Versie 9.5 de databaseconfiguratieparameter **hadr_peer_window** instelt op een waarde die niet gelijk is aan nul, krijgt de database niet de gewone peerstatus, maar de nieuwe niet-verbonden peerstatus als de verbinding met de secundaire database verloren gaat. Als de primaire database de niet-verbonden peerstatus heeft, gedraagt deze zich net zoals in de peerstatus: hij wacht op een bevestiging van de secundaire database voordat er transacties worden uitgevoerd. De tijd dat de primaire database de niet-verbonden peerstatus heeft, wordt de peerduur genoemd. Hoewel de beschikbaarheid van de primaire database tijdens de peerduur verminderd is, gaan er geen uitgevoerde transacties verloren bij een storing van de primaire database tijdens de peerduur, bijvoorbeeld bij meervoudige of opeenvolgende storingen.

Verwante onderwerpen

"DB2 High Availability Disaster Recovery (HADR) standby database states" in Data Recovery and High Availability Guide and Reference

Verwante verwijzing

"db2HADRTakeover API - Instruct a database to take over as the high availability disaster recovery (HADR) primary database" in Administrative API Reference

"TAKEOVER HADR command" in Command Reference

"hadr_peer_window - HADR peer window configuration parameter" in Data Servers, Databases, and Database Objects Guide

Er kunnen backups worden gemaakt en teruggezet van meerdere databasepartities tegelijk met Single System View-backup

U kunt nu backups van meerdere databasepartities tegelijk maken en terugzetten met de nieuwe Single System View-backup (SSV).

Vóór Versie 9.5 moest u backups van gepartitioneerde databases maken door van iedere partitie afzonderlijk een backup te maken. Deze benadering is gevoelig voor fouten en is erg tijdrovend. Als u een backup maakt van een gepartitioneerde database door van iedere partitie afzonderlijk een backup te maken, kunt u geen logboeken opnemen die vereist zijn voor het herstellen en terugzetten van de backupimages.

Het terugzetten van een database waarvan voor de partities afzonderlijk een backup is gemaakt, is moeilijk omdat de datum en tijd van de partities enigszins van elkaar afwijken. Omdat de tijdsaanduiding voor iedere databasepartitie anders is, is het identificeren van alle databasepartities die tot de backup behoren moeilijk. Ook het bepalen van de minimale duur van de herstelprocedure voor de backup is moeilijk.

De opdracht `db2_all` vereenvoudigt het maken van backups van gepartitioneerde databases enigszins, maar er zijn nog steeds beperkingen voor de backup- en herstelbewerkingen die de taken moeilijk maken.

Als u in Versie 9.5 een backupbewerking uitvoert vanuit het catalogusknooppunt van een gepartitioneerde database, kunt u opgeven welke partities moeten worden opgenomen in de backup. U kunt ook opgeven dat alle databasepartities moeten worden opgenomen. Van de opgegeven partities wordt tegelijk een backup gemaakt en de tijdsaanduiding is voor alle opgegeven databasepartities gelijk. U kunt ook databaselogboeken in een SSV-backup opnemen; het opnemen van logboeken in backupimages is standaardgedrag voor snapshot-backupbewerkingen. Als u een herstelactie uitvoert voor een SSV-backupimage, kunt u opgeven of u het herstel wilt uitvoeren tot het *einde van de logboeken*. Dit is de minimale hersteltijd die door de databasebeheerder wordt berekend.

Verwante onderwerpen

"Backup overview" in Data Recovery and High Availability Guide and Reference

Verwante taken

"Using backup" in Data Recovery and High Availability Guide and Reference

"Backing up partitioned databases" in Data Recovery and High Availability Guide and Reference

Verwante verwijzing

"BACKUP DATABASE command" in Command Reference

"db2Backup API - Back up a database or table space" in Administrative API Reference

"BACKUP DATABASE command using the ADMIN_CMD procedure" in Administrative Routines and Views

Terugzetten van wijzigingen in minimale hersteltijd is geactiveerd

U kunt de clause **TO END OF BACKUP** bij de opdracht **ROLLFORWARD** of de vlag **DB2ROLLFORWARD_END_OF_BACKUP** bij de interface **db2Rollforward** gebruiken om de wijzigingen op alle partities van een gepartitioneerde database ongedaan te maken in de minimale hersteltijd.

De minimale hersteltijd bij het terugzetten van wijzigingen is het eerste tijdstip waarop een database consistent is (als de objecten in de databaselog catalogi overeenkomen met de objecten die fysiek op schijf aanwezig zijn). Het is moeilijk om handmatig de juiste tijdstip vast te stellen waarna de wijzigingen teruggezet moeten worden, vooral bij een gepartitioneerde database. In Versie 9.5 kunt u de wijzigingen terugzetten naar de minimale hersteltijd, die door databasebeheer wordt berekend, met de parameter **TO END OF BACKUP** in de opdracht **ROLLFORWARD DATABASE** of de optie **DB2ROLLFORWARD_END_OF_BACKUP** in de interface **db2Rollforward**.

Verwante taken

"Using rollforward" in Data Recovery and High Availability Guide and Reference

Verwante verwijzing

"db2Rollforward API - Roll forward a database" in Administrative API Reference

"ROLLFORWARD DATABASE command" in Command Reference

Backups maken en gegevens herstellen is sneller dankzij momentopnamebackups

Als u een momentopnamebackup maakt of een herstelbewerking uitvoert, zorgt het opslagapparaat voor de kopieerbewerkingen in de backup- of herstelbewerking. Het gebruik van een opslagapparaat om gegevens te kopiëren, maakt backup- en herstelbewerkingen veel sneller.

Tijdens een traditionele backup- of herstelbewerking kopieert databasebeheer gegevens van of naar een schijf of opslagapparaat door aanroepen naar het besturingssysteem te zenden. Het gebruik van een opslagapparaat om gegevens te kopiëren, maakt backup- en herstelbewerkingen veel sneller. Een backupbewerking die DB2 ACS gebruikt, wordt een momentopname genoemd.

Als u een momentopnamebackup wilt maken, moet u DB2 Advanced Copy Services (ACS) hebben ingeschakeld en moet u over een DB2 ACS API-stuurprogramma voor de opslaghardware beschikken.

In IBM Data Server is een DB2 ACS-interfacestuurprogramma opgenomen voor de volgende opslaghardware:

- IBM TotalStorage SAN Volume Controller
- IBM Enterprise Storage Server Model 800
- IBM System Storage DS6000
- IBM System Storage DS8000
- IBM N Series
- NetApp V-series

Verwante taken

"Restoring from a snapshot backup image" in Data Recovery and High Availability Guide and Reference

"Performing a snapshot backup" in Data Recovery and High Availability Guide and Reference

Verwante verwijzing

"BACKUP DATABASE command" in Command Reference

"RESTORE DATABASE command" in Data Movement Utilities Guide and Reference

"db2acsutil - Manage DB2 snapshot backup objects command" in Command Reference

Integratie van clusterbeheersoftware geactiveerd

Met de nieuwe DB2-clusterbeheer-API (application programming interface) kunt u IBM Data Server-clusterconfiguratieprogramma's gebruiken, zoals DB2 High Availability Instance Configuration Utility (db2haicu).

In de DB2-clusterbeheer-API (manager programming interface) wordt een set functies gedefinieerd die databasebeheer gebruikt als interface met clusterbeheer om de clusteromgeving te configureren. De clusterbeheerfunctie moet de DB2-clusterbeheerinterface ondersteunen, anders werkt databasebeheer niet goed samen met de clusterbeheerfunctie.

IBM Tivoli System Automation voor Multiplatforms (SA MP) ondersteunt de DB2-clusterbeheerinterface en Tivoli SA MP Base Component is opgenomen in de IBM Data Server-installatie op Linux en AIX als onderdeel van de functie DB2 High Availability. U kunt db2haicu gebruiken om uw clusteromgeving te configureren als u Tivoli SA MP gebruikt als clusterbeheerfunctie.

Verwante onderwerpen

"DB2 cluster manager API" in Data Recovery and High Availability Guide and Reference

Verwante taken

"Configuring a clustered environment using DB2 High Availability Instance Configuration Utility (db2haicu)" in Data Recovery and High Availability Guide and Reference

Verwante verwijzing

"Supported cluster management software" in Data Recovery and High Availability Guide and Reference

Hoofdstuk 11. Uitbreidingen voor installatie, migratie en fixpacks

Versie 9.5 biedt uitbreidingen waarmee u producten sneller in gebruik kunt nemen en die het eenvoudiger maken deze te onderhouden.

Als u een kopie van Versie 9.1 of Versie 8 hebt geïnstalleerd en een upgrade naar Versie 9.5 wilt uitvoeren, moet u een migratie naar Versie 9.5 uitvoeren. DB2 Versie 9.5 is een nieuwe release. Het is niet mogelijk om een upgrade van Versie 9.1 naar Versie 9.5 uit te voeren met een fixpack.

Lees verder in deze sectie voor meer informatie over installatie, migratie en uitbreidingen van fixpacks voor Versie 9.5.

Voor informatie over de beperkingen van het migratieproces, mogelijke problemen en andere zaken waar u op moet letten, raadpleegt u "Essentiële punten voor migratie van DB2-servers" in *Migration Guide* en "Essentiële punten voor migratie van clients" in *Migration Guide*.

Mogelijk vereist het migreren van uw DB2-servers en DB2-clients naar Versie 9.5 dat u ook uw databasetoepassingen en -routines migreert. Lees "Essentiële punten voor migratie van databasetoepassingen" in *Migration Guide* en "Essentiële punten voor migratie van routines" in *Migration Guide* om te kunnen bepalen welke gevolgen een migratie zou kunnen hebben.

IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP) Base Component is opgenomen in de DB2-installatie (Linux en AIX)

IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP) Base Component Versie 2.2 is nu opgenomen in IBM Data Server voor de besturingssystemen Linux en AIX.

U kunt nu SA MP Base Component installeren, bijwerken en verwijderen met het DB2-installatieprogramma. Dit geldt ook voor Tivoli-scripts die ook zijn opgenomen in IBM Data Server-producten.

IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms biedt clusterbeheer, zoals systeembewaking, failover en automatisch herstel en onderhoud. Raadpleeg voor meer informatie het Tivoli software Informatiecentrum.

Verwante onderwerpen

"IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (Linux and AIX)" in *Data Recovery and High Availability Guide and Reference*

"Installing and upgrading the SA MP Base Component with the DB2 installer" in *Data Recovery and High Availability Guide and Reference*

Algemeen fixpack vereenvoudigt updates van serverproducten

Om DB2-serverproducten op dezelfde installatielocatie bij te werken, hoeft u geen afzonderlijke, productspecifieke DB2-serverfixpacks meer te installeren. U kunt deze bijwerken met één image van een DB2-serverfixpack.

U kunt de images van serverfixpacks ook gebruiken om IBM Data Server Client bij te werken op alle platforms en IBM Data Server Runtime Client op Linux en UNIX.

Verwante taken

"Applying fix packs" in Troubleshooting Guide

Fixpacktaken na installatie zijn geautomatiseerd (Linux en UNIX)

Twee stappen in de fixpackinstallatie die eerder handmatig moesten worden uitgevoerd, zijn nu geautomatiseerd, namelijk het uitvoeren van de opdrachten db2iupdt en dasupdt. De fixpackinstallatie verloopt hierdoor eenvoudiger. Verder treedt binding automatisch op bij de eerste verbinding. Het DB2-product kan hierdoor direct na installatie worden gebruikt als u databasebeheer start.

In eerdere releases moest u subsystemen bijwerken en handmatig binds uitvoeren.

Verwante taken

"Applying fix packs" in Troubleshooting Guide

Niet-rootgebruikers kunnen DB2-producten installeren en configureren (Linux en UNIX)

Vóór Versie 9.5 kon u producten installeren, fixpacks aanbrengen om wijzigingen ongedaan te maken, subsystemen configureren, functies toevoegen of producten verwijderen, maar alleen als u toegang had tot de hoofddirectory. Gebruikers die geen toegang tot de hoofddirectory hebben, kunnen deze taken nu uitvoeren op Linux- en UNIX-platforms.

Het DB2-installatieprogramma maakt en configureert automatisch een niet-hoofddirectory-substelsysteem tijdens een installatie buiten de hoofddirectory om. Een gebruiker zonder toegang tot de hoofddirectory kan de configuratie van het niet-hoofddirectorysubstelsysteem aanpassen tijdens de installatie. U kunt het geïnstalleerde DB2-product ook gebruiken en onderhouden zonder bevoegdheden voor de hoofddirectory.

De installatie van een DB2-product buiten de hoofddirectory heeft één DB2-substelsysteem, waarin de meeste functies standaard zijn ingeschakeld.

Een niet-hoofddirectory-installatie kan voor veel groepen een aantrekkelijk idee zijn, bijvoorbeeld de volgende:

- Bedrijven met duizenden werkstations en gebruikers die een DB2-product willen installeren zonder dat dit de systeembeheerder tijd kost
- Toepassingsontwikkelaars die geen systeembeheerder zijn, maar DB2-producten gebruiken om toepassingen te ontwikkelen
- Onafhankelijke softwareleveranciers (ISV's) die software ontwikkelen waarvoor geen machtiging voor de hoofddirectory is vereist, maar waarin wel een DB2-product is geïntegreerd

Hoewel installaties buiten de hoofddirectory beschikken over de meeste functionaliteit van hoofddirectory-installaties, zijn er wel enige verschillen en beperkingen. U kunt sommige beperkingen wegnemen door een gebruiker met een machtiging voor de hoofddirectory de opdracht db2rfe te laten geven.

Verwante onderwerpen

"Verschillen tussen rootinstallaties en niet-rootinstallaties" in Aan de slag met IBM Data Server-clients

"Beperkingen van niet-rootinstallaties" in Aan de slag met IBM Data Server-clients

Verwante taken

"Niet-rootfuncties inschakelen in niet-rootinstallaties met db2rfe" in Aan de slag met IBM Data Server-clients

Er zijn nieuwe opdrachten voor het responsbestand toegevoegd

Een responsbestand is een ASCII-tekstbestand dat installatie- en configuratiegegevens bevat. Anders dan bij de installatie met de DB2 Installatiewizard kunt u met een DB2-responsbestand DB2-producten of -functies installeren zonder tussenkomst van de gebruiker.

Dankzij nieuwe opdrachten in het responsbestand is het installeren en ingebruiknemen van DB2-producten eenvoudiger geworden.

U kunt deze opdracht gebruiken op AIX- en Linux-platforms om de basiscomponent IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP) te installeren:

- INSTALL_TSAMP

U kunt deze opdrachten gebruiken om de uitgebreide beveiliging op Windows-platforms in te schakelen:

- DB2_ADMINGROUP_DOMAIN
- DB2_USERSGROUP_DOMAIN

Er zijn kant-en-klare responsbestanden met standaardwaarden geleverd bij het product. Op de DB2-CD bevinden de voorbeeldresponsbestanden zich in de directory db2/platform/samples (waarbij staat voor het hardwareplatform).

Verwante verwijzing

"Response file keywords" in Quick Beginnings for DB2 Servers

Samenvoegingsmodules voor niet-DB2-subsysteemen toegevoegd

Vóór Versie 9.5 kon u DB2 Runtime Client-functies aan alle producten toevoegen met behulp van Windows Installer en de DB2 Runtime Client-samenvoegingsmodules. In Versie 9.5 worden de IBM Data Server Runtime Client-subsysteemsamenvoegingsmodules DB2-subsysteemsamenvoegingsmodules genoemd en er zijn niet-DB2-subsysteemsamenvoegingsmodules toegevoegd.

Als u de nieuwe niet-DB2-samenvoegingsmodules gebruikt, kunt u eenvoudig IBM Data Server Driver for ODBC, CLI, and .NET-functies toevoegen aan elk product dat gebruik maakt van de Windows Installer. De nieuwe installeerbare component IBM Data Server Driver for ODBC, CLI, and .NET maakt het eenvoudiger om vanuit Windows-toepassingen toegang te krijgen tot DB2-servers. IBM Data Server Driver for ODBC, CLI, and .NET is ontworpen om verder gedistribueerd te worden door onafhankelijk softwareleveranciers en wordt gebruikt voor distributie van toepassingen bij grootschalige ingebruikname, zoals veel gebeurt in grote bedrijven.

De belangrijkste functies van IBM Data Server Driver for ODBC, CLI, and .NET zijn de volgende:

- Het programma wordt geleverd als één uitvoerbaar bestand, waardoor verdere distributie en ingebruikname eenvoudiger wordt.
- De Windows Installer Merge Module (msm-bestanden) is beschikbaar, waardoor het eenvoudiger wordt om de IBM Data Server Driver for ODBC, CLI, and .NET-code te integreren in grotere toepassingen.

Verwante onderwerpen

"Typen IBM Data Server-clients" in Aan de slag met IBM Data Server-clients
Hoofdstuk 11, "Uitbreidingen voor installatie, migratie en fixpacks", op pagina 103

Verwante verwijzing

"Merge-modules voor niet-DB2-subsystemen (Windows)" in Aan de slag met IBM Data Server-clients

Zelfstandig subsysteemtype is consistent op ondersteunde platforms (Linux en UNIX)

Het zelfstandige subsysteemtype is aan de besturingssystemen Linux en UNIX toegevoegd om subsysteemtype consistent op te maken voor ondersteunde DB2-platforms.

Een zelfstandig subsysteem is een subsysteem voor een databaseserver en lokale clients die alleen lokale verbindingen toestaan. Om een zelfstandig type te maken, geeft u standalone op bij de parameter **-s** van de opdracht `db2icrt`.

Verwante verwijzing

"db2icrt - Create instance command" in Command Reference

Ingebruikname en gebruik van Windows Vista is eenvoudiger

Er is ondersteuning voor het besturingssysteem Windows Vista opgenomen in Versie 9.1 Fixpack 2. Het is nu eenvoudiger om DB2- en DB2 Connect-producten te installeren en gebruiken op Windows Vista-systemen.

Versie 9.5 beschikt over de volgende uitbreidingen:

- Er is ondersteuning toegevoegd voor IBM Data Studio en Query Patroller.
- Er is een DB2-snelkoppeling toegevoegd om het DB2-opdrachtvenster te openen met volledige beheermachtigingen. Als u lid bent van de groep lokale beheerders, kunt u de snelkoppeling gebruiken voor het starten van DB2-opdrachten en -tools die de machtiging lokale systeembeheerder vereisen.

Verwante onderwerpen

"Uitgebreide beveiliging vereist dat gebruikers behoren tot de groep DB2ADMNS of DB2USERS (Windows Vista)" op pagina 149

Verwante verwijzing

"Installation requirements for DB2 servers and IBM data server clients (Windows)" in Getting Started with Database Application Development

"Installatievereisten voor DB2 Connect Personal Edition (Windows)" in Aan de slag met DB2 Connect Personal Edition

"Installation requirements for DB2 Connect server products (Windows)" in Quick Beginnings for DB2 Connect Servers

FP1: Ondersteuning van Solaris x64 is toegevoegd

U kunt producten van DB2 Versie 9.5 Fix Pack 1 (en hoger) installeren in de Solaris-gebruiksomgeving (x64).

De volgende producten en functies worden niet op Solaris x64 ondersteund:

- IBM DB2 Personal Edition for Linux, UNIX en Windows
- IBM DB2 Net Search Extender
- DB2 Query Patroller (QP)
- IBM DB2 Embedded Application Server
- De IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms-componenten van de functie voor hoge beschikbaarheid

Ook de volgende functies zijn niet beschikbaar in DB2-databaseproducten op Solaris x64:

- Kerberos-beveiligingsplugins
- Application Response Measurement (ARM)

Verwante verwijzing

"Installation requirements for DB2 servers and IBM data server clients (Solaris Operating System)" in Getting Started with Database Application Development

"DB2 Version 9 product and packaging information" in Quick Beginnings for DB2 Servers

Hoofdstuk 12. Uitbreidingen voor federatieve systemen

Ontwikkeling, configuratie en beveiliging van toepassingen zijn verbeterd in IBM WebSphere Federation Server Versie 9.5.

De volgende uitbreidingen voor federatieve systemen zijn beschikbaar in IBM WebSphere Federation Server Versie 9.5.

Toepassingsontwikkeling is uitgebreid voor federatieve databases

Uitbreidingen voor het ontwikkelen van toepassingen in Versie 9.5 zijn onder andere ondersteuning van het XML-gegevenstype, opslagpunten voor toepassingen en WITH HOLD-cursors.

Ondersteuning voor XML-gegevenstype

Dankzij ondersteuning van het XML-gegevenstype op afstand hebt u op afstand toegang tot XML-gegevens in DB2 Database voor Linux, UNIX en Windows via een federatieve server en kunt u deze gegevens bewerken. XML-ondersteuning bevat onder andere de volgende sleutelfuncties:

- Een typeomzetting tussen het XML-type op de federatieve server en een XML-type op afstand
- Het gebruik van de talen SQL/XML en XQuery voor flexibele XML-gegevensbewerking

Opslagpunten voor toepassingen

Federatieve opslagpunten voor toepassingen bieden u betere beheermogelijkheden voor transacties, verminderen vergrendelingsconflicten en verbeteren de integratie met toepassingslogica. U kunt een transactie logisch verdelen in opslagpunteenheden met één niveau of met geneste niveaus. Elk opslagpunt kan afzonderlijk worden vrijgegeven of teruggezet in de oorspronkelijke stand, afhankelijk van de toepassingslogica.

WebSphere Federation Server ondersteunt nu toepassingsopslagpunten voor het invoegen, bijwerken en wissen van bewerkingen in gegevensbronnen van DB2 Database voor Linux, UNIX en Windows.

WITH HOLD-cursors

Met WebSphere Federation Server kunt u nu cursors die met het kenmerk WITH HOLD zijn gedeclareerd, open houden in meerdere werkeenheden van de DRDA-wrapper en de gegevensbron van DB2 Database voor Linux, UNIX en Windows. Deze uitbreiding biedt een beter beheer van verwerkingsresultaten met cursors.

Vroeger werden cursors gesloten als een werkeenheden was voltooid door het vastleggen van de wijzigingen of het terugzetten in de oorspronkelijke stand. Cursors op de federatieve server worden nu echter gesynchroniseerd met cursors in de gegevensbron en de federatieve cursor wordt op het juiste tijdstip gesloten.

Beveiliging is uitgebreid voor federatieve databases

Tot de nieuwe beveiligingsuitbreidingen voor federatieve databases behoren betrouwbare contexten, databaserollen en een nieuwe op C gebaseerde interface voor toewijzingsrepository's voor externe gebruikers.

Betrouwbare contexten

Een betrouwbare context is een databasebeveiligingsobject waarin de de betrouwbare relatie wordt gedefinieerd tussen de federatieve server en een externe entiteit, bijvoorbeeld een toepassingserver of een gegevensbron. Als een expliciete verbindingsaanvraag wordt gedaan en deze overeenkomt met de definitie van een betrouwbare context, maakt de federatieve server enerzijds een betrouwbare verbinding van de toepassingserver naar de federatieve server en probeert anderzijds een betrouwbare verbinding van de federatieve server naar de gegevensbronsserver te maken.

Betrouwbare contexten bieden op een federatief systeem de volgende voordelen:

- Overall geldig gebruikers-ID. Het ID van de gebruiker kan op het gehele federatieve systeem worden gebruikt.
- Aansprakelijkheid. Het auditlogboek houdt de transacties bij die een server uitvoert voor eigen doeleinden en de transacties die de afzonderlijke gebruikers uitvoeren. Afzonderlijke gebruikers zijn daarom aansprakelijk voor specifieke transacties.
- Beheer van machtigingen. U kunt een standaardrol toewijzen aan alle gebruikers van een betrouwbare context. Verder kunt u aanvullende specifieke rollen toekennen aan gebruikers, zodat ze alleen over extra machtigingen beschikken als ze werken in die bepaalde context.
- Beveiliging. Het machtigings-ID van het systeem krijgt alleen de machtigingen die het nodig heeft, niet de superset van alle machtigingen die de gebruikers nodig hebben. Als de beveiliging van het systeemmachtigings-ID in het geding komt, zijn de gegevens minder kwetsbaar dan wanneer het machtigings-ID over alle machtigingen zou beschikken.
- Onderhoud van beheer. Het aantal gebruikers- en groepstoe wijzingen is aanzienlijk kleiner.
- Performance. Nadat een betrouwbare verbinding is gemaakt, blijft deze van kracht zolang de verbinding blijft bestaan. Telkens als een andere gebruiker verbinding maakt, is het voor de server niet nodig om de fysieke verbinding te sluiten en een nieuwe te maken. In plaats daarvan vervangt de server het huidige gebruikers-ID op de verbinding door een andere gebruikers-ID. Of er een machtiging nodig is, is afhankelijk van de definitie van de betrouwbare context.

Federatieve betrouwbare contexten worden ondersteund bij gebruik van de DRDA-wrapper en de volgende gegevensbronnen: DB2 Universal Database voor Linux, UNIX en Windows en DB2 Universal Database voor z/OS.

Op C gebaseerde interface voor een toewijzingsrepository voor externe gebruikers

Als u als beheerder gebruikerstoe wijzingen maakt, worden deze standaard versleuteld en opgeslagen in een algemene catalogus op elke federatieve server. Over het algemeen zijn voor gebruikers een of meer toewijzingen vereist voor elke

federatieve server die wordt gebruikt. Telkens als een wachtwoord op afstand voor een gegevensbron wordt gewijzigd, moet u de gebruikerstoewijzingen aanpassen in een of meer algemene catalogi.

Om de beveiliging van informatie over gebruikerstoewijzing te verbeteren en het vereiste onderhoud te verminderen, slaat u de informatie over gebruikerstoegang op in een externe repository, bijvoorbeeld een LDAP-server, die over extra beveiligingsfuncties beschikt, zoals SSL en geavanceerde versleuteling. Als u de federatieve servers hebt geconfigureerd voor het gebruik van een externe repository en het wachtwoord op afstand wordt gewijzigd, hoeft u de gebruikerstoewijzing slechts een keer bij te werken.

De federatieve server biedt via plugin de interface naar de externe repository. Vroeger ondersteunde WebSphere Federation Server alleen Java om de plugin te maken. Nu worden C en C++ ondersteund. Er zijn een interfacebibliotheek, een headerbestand en een voorbeeldplugin in C bijgeleverd.

Configuratie is uitgebreid voor federatieve databases

De configuratie-uitbreidingen voor federatieve databases in Versie 9.5 zijn onder andere automatische verzameling van statistieken over roepnamen en een verbeterde methode voor het genereren van roepnaamkolommen en indexnamen.

Automatisch vernieuwen van statistieken over roepnamen

Het automatisch verzamelen van statistieken is uitgebreid met het bijwerken van roepnaamstatistieken door de opgeslagen procedure NNSTAT uit te voeren om de statistieken automatisch te vernieuwen. De huidige statistieken starten het optimalisatieprogramma op de federatieve server voor gedetailleerde mogelijkheden om de performance van queryplanning te verbeteren.

Raadpleeg voor meer informatie Automatic refresh of nickname statistics op <http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/db2luw/v9r5/topic/com.ibm.svg.im.iis.fed.query.doc/topics/iifyqnnsatm.html>.

Verbeterd genereren van roepnaamkolommen en indexnamen

De methode voor het genereren van roepnaamkolommen en indexnamen voor relationele roepnamen is uitgebreid, zodat de gegenereerde namen beter overeenkomen met de oorspronkelijke namen.

Raadpleeg voor meer informatie Nickname column and index names op <http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/db2luw/v9r5/topic/com.ibm.svg.im.iis.fed.query.doc/topics/iifyqnnonam.html>.

Hoofdstuk 13. Uitbreidingen voor replicatie

Uitbreidingen voor replicatie in Versie 9.5 zijn onder andere een nieuw CCD-doeltype en ondersteuning voor het gegevenstype DECFLOAT met drijvende komma.

Neem dit gedeelte door voor meer informatie over de replicatie-uitbreidingen in Versie 9.5.

Nieuw CCD-doeltype voorkomt samenvoeging van UOW- en CD-tabellen

U hebt nu de mogelijkheid om een CCD-doeltabel (consistent change data) te repliceren zonder deze samen te voegen met de CD-tabel (change data) en de IBMSNAP_UOW-tabel.

Om het nieuwe tabeltype te gebruiken, geeft u de waarde 9 op in de kolom TARGET_STRUCTURE van de tabel IBMSNAP_SUBS_MEMBR.

Weliswaar bevat de CCD-tabel type 9 de kolom IBMSNAP_LOGMARKER, maar het toepassingsprogramma vereist geen samenvoeging van de CD-tabel en de IBMSNAP_UOW-tabel om de broninformatie over het vastleggen van gegevens voor deze kolom op te halen. In plaats hiervan genereert het toepassingprogramma dezelfde waarde in de IBMSNAP_LOGMARKER-kolom voor alle rijen in dezelfde cyclus.

Het nieuwe CCD-tabeltype heeft dezelfde structuur als een CCD-tabel type 3. Het bevat vier verplichte IBM-kolommen naast de gebruikerskolommen:

```
IBMSNAP_COMMITSEQ  
IBMSNAP_INTENTSEQ  
IBMSNAP_OPERATION  
IBMSNAP_LOGMARKER
```

U kunt het nieuwe doeltabeltype registreren als brontabel voor een replicatieconfiguratie in drie lagen.

Gevenstype DECFLOAT wordt ondersteund voor replicatie

Het nieuwe gegevenstype DECFLOAT met drijvende decimale komma ondersteunt bedrijfstoepassingen die exacte decimale waarden vereisen met een precisie van 16 of 24 cijfers. U kunt gegevens die u definieert met het gegevenstype DECFLOAT repliceren voor zowel DB2 Database voor Linux, UNIX, en Windows als DB2 voor z/OS.

U kunt de kolommen die u definieert met DECFLOAT gebruiken als deel van een replicatiesleutelkolom.

SQL-replicatie ondersteunt het toewijzen van bronkolommen van DECFLOAT (34) aan doelkolommen van DECFLOAT (16) niet vanwege het afkappen van de gegevens.

Hoofdstuk 14. Uitbreiding van taalondersteuning

Dankzij uitbreidingen van de taalondersteuning zijn er meer opties voor het ordenen van gegevens, nieuwe Unicode-reekslateralen en op tekens gebaseerde verwerking voor nieuwe scalaire functies.

Neem de volgende secties door voor informatie over de uitbreidingen van taalondersteuning in Versie 9.5.

Sortering op taalbasis biedt meer opties voor het ordenen van gegevens

Als u een Unicode-database maakt, kunt u nu sortering op taalbasis opgeven. Met sortering op taalbasis kunt u een gegevenssorteermethode kiezen die gebruikelijk is in het taalgebied.

Sortering op taalbasis is gebaseerd op de SYSTEM-sortering voor een niet-Unicode-database. Elke sortering op taalbasis rangschikt Unicode-gegevens alsof deze van een codepagina naar een niet-Unicode-codepagina waren geconverteerd en er vervolgens de corresponderende SYSTEM-sortering op was toegepast.

Als u een niet-Unicode-database naar Unicode converteert, zorgt sortering op taalbasis dat er geen verschil meer is in de volgorde van de gegevens.

U kunt ook niet-Unicode-SYSTEM-ordening gebruiken voor de nieuwe scalaire functie `COLLATION_KEY_BIT`. U kunt bijvoorbeeld opgeven welke vorm van sortering moet worden gebruikt voor de resultaten van een SQL-query.

Verwante onderwerpen

"Language-aware collations for Unicode data" in Internationalization Guide

Unicode-reekslitteraal maakt opgeven van Unicode-tekens mogelijk

In Versie 9.5 wordt de nieuwe Unicode-reekslitteraal geïntroduceerd voor ondersteunde tekens die u niet direct met het toetsenbord kunt invoeren.

Met deze litteraal is het mogelijk om een codepunt op te geven dat niet eenvoudig te typen is op het toetsenbord. U kunt bijvoorbeeld geen Japanse Hiragana-karakters op een Engels toetsenbord typen, maar u kunt wel de overeenkomstige Unicode-tekencode opgeven.

Deze litteraal heeft dezelfde semantiek als een niet-Unicode-reekslitteraal, maar u kunt niet alle direct, maar ook per Unicode-codepunt tekens opgeven.

Verwante verwijzing

"Constants" in SQL Reference, Volume 1

Verwerking op basis van tekens voor scalaire functies ondersteunt variabele tekengrootte

Versie 9.5 beschikt over nieuwe scalaire functies waarmee u tekenreeksgegevens als geheel kunt verwerken. Het is niet nodig om de bytencoding van alle tekens te weten.

Elk teken in Unicode bestaat uit 1 tot 4 bytes. Om te kunnen werken met variabele tekengrootten zijn de volgende functies nu standaard voorzien van verwerking op basis van tekens:

- INSERT
- LEFT
- RIGHT
- STRIP
- TRIM

Als de verwerking op basis van bytes wilt uitvoeren, gebruikt u de versies van deze functies die in het schema SYSFUN zijn opgeslagen. Om de verwerking op basis van bytes bijvoorbeeld uit te voeren voor de functie INSERT, geeft u de opdracht SYSFUN.INSERT.

Ook de scalaire functie OVERLAY, die nieuw is in Versie 9.5, ondersteunt verwerking op basis van tekens.

Verwante verwijzing

"INSERT scalar function" in SQL Reference, Volume 1

"LEFT scalar function" in SQL Reference, Volume 1

"RIGHT scalar function" in SQL Reference, Volume 1

"STRIP scalar function" in SQL Reference, Volume 1

"TRIM scalar function" in SQL Reference, Volume 1

"OVERLAY scalar function" in SQL Reference, Volume 1

Big5-HKSCS–Unicode-conversietabellen verbeteren ondersteuning van opslag van HKSCS-gegevens in Unicode-databases

Versie 9.5 biedt nieuwe Unicode-conversietabellen waarmee Big5-HKSCS-clients verbinding kunnen maken met HKSCS-gegevens (Hong Kong Supplementary Character Set) in Unicode-databases en deze kunnen opslaan.

De nieuwe conversietabellen ondersteunen HKSCS-2004- en Unicode 4.1-teken. Bij conversie van Big5-HKSCS naar Unicode wordt geen PUA-code (Private Use Area) gegenereerd, omdat alle HKSCS-2004-tekenen vanaf Unicode 4.1 niet-PUA-toewijzingen hebben. Tijdens de conversie van Unicode naar Big5-HKSCS worden PUA-codepunten die in eerdere Unicode-versies voor HKSCS-tekenen werden gebruikt, wel geconverteerd naar de juiste Big5-HKSCS-codepunten.

Verwante onderwerpen

"Windows clients connecting to code page 950 databases" in Internationalization Guide

Verwante taken

"Converting a code page 950 database containing HKSCS data to a Unicode database" in Internationalization Guide

Verwante verwijzing

Ondersteuning van locales in de scalaire functies UPPER (UCASE) en LOWER (LCASE)

De scalaire functies UPPER (UCASE) en LOWER (LCASE) kunnen nu tekst met behulp van een locale-gevoelige conversie omzetten van hoofdletters naar kleine letters en omgekeerd. Standaard converteren de functies UPPER en LOWER de tekens in een tekenreeks zonder rekening te houden met de locale. Voor sommige tekens is de koppeling tussen hoofdletters en kleine letters bij conversie afhankelijk van de gebruikte locale.

In het Turks bestaan er bijvoorbeeld vier verschillende versies van het teken i. De i met een punt en de i zonder punt kunnen zowel hoofdletters als kleine letters zijn. De kleine letter i met punt en hoofdletter i met punt verschillen van de versies zonder punt. Wanneer u de Turkse locale tr_TR opgeeft, converteert de scalaire functie UPPER de Latijnse kleine letter i naar de Latijnse hoofdletter i met punt, zijnde het Unicode-teken U&'\0130'. Verder converteert de scalaire functie LOWER voor de Turkse locale de Latijnse hoofdletter i naar de Latijnse kleine letter i zonder punt met de Unicode-tekencode U&'\0131'. Als u geen locale opgeeft, converteert de scalaire functie UPPER de Latijnse kleine letter i naar de Latijnse hoofdletter i, zijnde het Unicode-teken U&'\0049', en converteert de scalaire functie LOWER de Latijnse hoofdletter i naar de Latijnse kleine letter i met de Unicode-tekencode U&'\0069'.

Verwante verwijzing

- "UPPER scalar function" in SQL Reference, Volume 1
- "LOWER scalar function" in SQL Reference, Volume 1
- "LOWER (Locale sensitive) scalar function" in SQL Reference, Volume 1
- "UPPER (Locale sensitive) scalar function" in SQL Reference, Volume 1
- "LCASE scalar function" in SQL Reference, Volume 1
- "UCASE scalar function" in SQL Reference, Volume 1
- "LCASE (Locale sensitive) scalar function" in SQL Reference, Volume 1
- "UCASE (Locale sensitive) scalar function" in SQL Reference, Volume 1

FP1: Locale-afhankelijke sortering op UCA-basis biedt meer opties voor het ordenen van gegevens

Als u een Versie 9.5 Fix Pack 1 hebt toegepast en een Unicode-database maakt, kunt u sortering op culturele basis opgeven.

Een locale-gevoelige sortering biedt sortering van gegevens gebaseerd op een opgegeven locale, inclusief informatie zoals taal en gebied. Deze sortering kan ook worden aangepast om sortering te bieden die niet gevoelig is voor het gebruik van hoofd- of kleine letters of accenten.

Locale-gevoelige sortering in DB2 Versie 9.5 Fix Pack 1 zijn gebaseerd op versie 5.0 van het Unicode Collation Algorithm, dat een specificatie biedt voor het vergelijken van twee Unicode-reeksen op een wijze die voldoet aan de vereisten van de Unicode-standaard.

U kunt ook gebruik maken van locale-gevoelige sortering op UCA-basis met de scalaire functie COLLATION_KEY_BIT.

Verwante onderwerpen

"Locale-sensitive UCA-based collation" in Internationalization Guide

Hoofdstuk 15. Uitbreidingen voor probleembepaling en -oplossing

In dit gedeelte vindt u een overzicht van de uitbreidingen voor probleembepaling en -oplossing, waaronder het herstellen van de database, gegevensconsistentie, het eenvoudig bekijken van fouten en logboeken en nieuwe functies voor het traceren van fouten en het bijhouden van logboeken.

Neem dit gedeelte door voor meer informatie over het opsporen en oplossen van problemen.

Gegevensverzamelprogramma spoort onvoorziene fouten op

Het nieuwe hulpprogramma db2fodc (first occurrence data capture) verzamelt symptoomgegevens als er onvoorziene fouten worden gedetecteerd in een DB2-subsysteem. U kunt deze gegevens gebruiken om problemen op te lossen die in de database optreden.

U kunt databasebeheer het hulpprogramma db2fodc automatisch laten starten, maar u kunt dit ook handmatig doen. U moet opgeven bij welke symptomen databasebeheer het hulpprogramma moet starten. Symptomen die het hulpprogramma db2fodc starten, zijn onder andere onvoorziene DB2-systeemfouten als gevolg van signalen (op UNIX-systemen), uitzonderingen (op Windows-systemen) en beschadiging van gegevens die leidt tot storingen, crashes of paniek. U geeft het gegevenstype dat verzameld moet worden op door waarden in te stellen in de configuratieparameter **db2pdcfg** of de registervariabele **DB2FODC** en de bijbehorende parameters. Nadat het verzamelen van de gegevens is voltooid, moet u het hulpprogramma db2support uitvoeren om de resulterende diagnostische bestanden voor te bereiden en het pakket voor te bereiden voor verzending naar IBM Support.

Dit hulpprogramma vervangt een aantal verzamelbewerkingen en biedt andere verzamelbewerkingen, die lijken op degene in probleemoplossingsprogramma's als db2support en hulpprogramma's die worden gebruikt door IBM Support.

Verwante verwijzing

"db2support - Problem analysis and environment collection tool command" in Command Reference

"General registry variables" in Data Servers, Databases, and Database Objects Guide

"db2pdcfg - Configure DB2 database for problem determination behavior command" in Command Reference

"db2fodc - DB2 first occurrence data collection command" in Command Reference

SQL-beheerroutine toegevoegd voor het bijhouden van logboeken

U kunt de nieuwe, systeemgedefinieerde routine PD_GET_DIAG_HIST gebruiken voor het retourneren van events, berichten en diagnostische logboeken van verschillende functies, zoals de optimalisatiestatistieken en de logboeken voor beheerberichten.

De routine ondersteunt ook voorfilteren volgens de klantimpactwaarde, het recordtype en de tijdsaanduiding van de record. De klantimpact heeft een waarde die ligt tussen informatief en essentieel. U kunt het bereik en de focus van diagnostische informatie beheren.

Verwante verwijzing

"PD_GET_DIAG_HIST table function - Return records from a given facility" in Administrative Routines and Views

Opslagsleutels detecteren geheugentoegangsproblemen

Versie 9.5 ondersteunt opslagsleutels, een nieuwe functie van IBM POWER6-processors en het besturingssysteem AIX, waarmee geheugenbereiken worden beschermd met hardwareleutels op het niveau van kernelthreads.

U kunt opslagsleutels gebruiken voor de beveiliging van het bufferpoolgeheugen. Bij updates van een database wordt de bufferpool gebruikt. Beveiliging met opslagsleutels vermindert problemen door beschadiging in de bufferpool en beperkt het aantal fouten die de database kunnen ontregelen. Pogingen van programma's om ongemachtigd toegang te krijgen tot de bufferpool veroorzaken een fout die databasebeheer kan detecteren en herstellen.

U kunt de ondersteuning van opslagsleutels activeren met de nieuwe registervariabele **DB2_MEMORY_PROTECT**.

Verwante onderwerpen

"Buffer pool memory protection (AIX running on POWER6)" in Data Servers, Databases, and Database Objects Guide

Verwante verwijzing

"Miscellaneous variables" in Data Servers, Databases, and Database Objects Guide

Online consistentiecontrole van gegevens is verbeterd

U kunt de nieuwe sleutelwoorden **high** en **indexdata** gebruiken bij de opdracht INSPECT en de API db2inspect om indexen te controleren.

De opdracht INSPECT en de API db2inspect controleren een database op architecturale integriteit door de consistentie van pagina's na te gaan. Dankzij de wijzigingen kunnen de opdracht INSPECT en de API db2inspect controles uitvoeren die lijken op degene die worden uitgevoerd door db2dart en RUNSTATS om beschadigde gegevens op te sporen. Toegang tot alle databaseobjecten is toegestaan, behalve het object dat wordt gecontroleerd. Het standaardgedrag van INSPECT en db2inspect is ongewijzigd.

Verwante verwijzing

"db2Inspect API - Inspect database for architectural integrity" in Administrative API Reference

"INSPECT command" in Command Reference

Probleemtolerantie van indexconsistentie is hoger

Als een index in Versie 9.5 niet meer consistent is, wordt het foutbericht SQL0901N naar de toepassing geretourneerd in plaats van het afsluiten van de database en het subsysteem.

Als het foutbericht wordt geretourneerd, kunt u de opdracht INSPECT of de API db2inspect gebruiken om online te zoeken naar de oorzaak van de gegevensinconsistentie, terwijl andere toepassingen nog steeds toegang hebben tot de databaseobjecten die niet worden geëvalueerd. Dit type fouttolerantie wordt alleen ingeschakeld voor normale indexen in zowel gepartitioneerde als niet-gepartitioneerde tabellen en voor indexen van meerdimensionale clusterindexen. Dit type fouttolerantie wordt niet ingeschakeld voor meerdimensionale clusterblokindexen, samengestelde blokindexen, ruimte-indexen en XML-indexen.

Verwante verwijzing

"db2Inspect API - Inspect database for architectural integrity" in Administrative API Reference

"INSPECT command" in Command Reference

Databasebestendigheid bij onvoorziene fouten is verbeterd

In het verleden konden sommige fouten de database en het subsysteem (databasebeheer) platleggen. Nu geldt echter dat als de integriteit van gegevens niet wordt beïnvloed en er één DB2-agent voor de toepassing met de fout kan worden onderbroken of afgesloten, alleen die toepassing wordt onderbroken of afgesloten.

Als er een trapfout, segmentatie-inbreuk of een andere uitzondering optreedt, wordt de noodzakelijke diagnostische informatie bewaard voor controle, de fout geretourneerd naar de toepassing, de status van de DB2-agent gewijzigd en worden de wijzigingen in de toepassing ongedaan gemaakt. Toepassingen die niet door de fout zijn beïnvloed, kunnen hun taken voltooien. U kunt zelf bepalen wanneer u de database en het subsysteem wilt afsluiten en opnieuw opstarten.

Verwante onderwerpen

"Troubleshooting DB2" in Partitioning and Clustering Guide

Deel 2. Wijzigingen

In dit gedeelte vindt u een beschrijving van de gewijzigde functies, gedeprecieerde functies en beëindigde functies waarmee u rekening moet houden wanneer u code voor nieuwe toepassingen schrijft of bestaande toepassingen aanpast.

Kennis van deze wijzigingen vergemakkelijkt de huidige toepassingsontwikkeling en plannen om naar Versie 9.5 te migreren.

In het onderstaande gedeelte bevatten onderwerpen die betrekking hebben op een specifieke fixpacket voorvoegsel "FPx" in de titel, waarbij *x* staat voor het fixpackniveau.

Hoofdstuk 16, "Gewijzigde functionaliteit", op pagina 125

Dit hoofdstuk geeft een overzicht van de wijzigingen in bestaande DB2-functionaliteit, inclusief wijzigingen met betrekking tot het opzetten van databases, databasebeheer, toepassingsontwikkeling en het gebruik van opdrachtregelinterface en systeemopdrachten.

Hoofdstuk 17, "Gedeprecieerde functionaliteit", op pagina 169

In dit hoofdstuk vindt u een overzicht van de gedeprecieerde functionaliteit, dat wil zeggen van functies die wel worden ondersteund, maar niet worden aanbevolen en in een toekomstige release mogelijk worden verwijderd.

Hoofdstuk 18, "Verwijderde functionaliteit", op pagina 179

Dit hoofdstuk geeft een overzicht van de functies en functionaliteit die niet langer worden ondersteund in Versie 9.5.

Hoofdstuk 19, "Wijzigingen in fixpacks bij DB2 Versie 9.1 die van invloed zijn op het gebruik van DB2 Versie 9.5", op pagina 185

Dit hoofdstuk geeft een overzicht van de functies en functionaliteit die zijn toegevoegd of gewijzigd als onderdeel van Versie 9.1 Fixpack 3 (en eerdere fixpacks) en ook betrekking hebben op Versie 9.5, maar die verder niet in deze publicatie worden beschreven.

Hoofdstuk 16. Gewijzigde functionaliteit

Bij gewijzigde functionaliteit moet u denken aan gewijzigde standaardwaarden of een resultaat dat anders is dan in oudere versies. Zo kan een SQL-instructie die u in Versie 9.1 gebruikte in Versie 9.5 een ander resultaat opleveren.

De wijzigingen zijn ingedeeld per categorie.

Beheerwijzigingen (overzicht)

Standaardcodepagina voor nieuwe databases is Unicode

Als u een nieuwe DB2-database maakt, is de standaardcodepagina Unicode. In vorige versies was de standaardcodepagina voor de database gebaseerd op de omgeving van de toepassing die werd gebruikt om de database te maken.

Details

Een Unicode-database kan werken met tekens uit alle talen. Als uw bedrijf groeit kan een database door het gebruik van Unicode de taal- en landsgrenzen overschrijden.

Veel moderne ontwikkelingsomgevingen, zoals Java en .NET, gebruiken standaard Unicode. Daarom sluiten Unicode-databases beter aan bij deze ontwikkelingsomgevingen en vallen de communicatiekosten tussen client en server lager uit.

Oplossing

Als u een niet-Unicode-database wilt maken, moet u expliciet de codeset en het gebied voor de database instellen.

Verwante onderwerpen

"Unicode implementation in DB2 Database for Linux, UNIX, and Windows" in Internationalization Guide

Verwante taken

"Choosing the code page, territory, and collation for your database" in Internationalization Guide

"Creating databases" in Data Servers, Databases, and Database Objects Guide

Sommige configuratieparameter van de databasebeheerder zijn gewijzigd

Versie 9.5 bevat een aantal nieuwe en gewijzigde configuratieparameters van databasemanagers. Daarnaast zijn sommige parameters gedeprimeerd of verwijderd als gevolg van wijzigingen in de DB2-functionaliteit, de introductie van nieuwe parameters of bij gebrek aan ondersteuning.

De volgende nieuwe en gewijzigde configuratieparameters van databasemanager zijn van toepassing op DB2 Connect.

Nieuwe configuratieparameters van databasemanager

Als gevolg van nieuwe functies en voorzieningen bevat Versie 9.5 een aantal nieuwe configuratieparameters.

Tabel 7. Overzicht van nieuwe configuratieparameters van databasemanager in Versie 9.5

Naam parameter	Beschrijving	Details
cluster_mgr	Naam clustermanager	Biedt het programma voor databasebeheer de mogelijkheid om incrementele wijzingen in de clusterconfiguratie door te geven aan de opgegeven clustermanager.

Gewijzigde configuratieparameters van databasemanager

De onderstaande tabel geeft een overzicht van de configuratieparameters waarvoor de standaardwaarden zijn gewijzigd. Al deze parameters kunnen dynamisch worden bijgewerkt zonder dat de databaseinstance opnieuw hoeft te worden gestart.

Tabel 8. Overzicht van configuratieparameters met gewijzigde standaardwaarden

Naam parameter	Beschrijving	Standaardwaarde Versie 9.1	Standaardwaarde Versie 9.5
agent_stack_sz	Stapelgrootte agent	64-bits Linux-besturingssysteem: 256	64-bits Linux-besturingssystemen: 1 024
comm_bandwidth	Communicatiebandbreedte	De standaardwaarde wordt berekend op basis van de snelheid van de gebruikte switch.	De standaardwaarde wordt berekend op basis van de snelheid van de onderliggende communicatieadapter. Een waarde van 100 kan worden verwacht voor systemen die gebruik maken van Gigabit Ethernet.
fenced_pool	Maximumaantal afgeschermd processen	De waarde van max_coordagents	AUTOMATIC
java_heap_sz	Maximale heapgrootte van Java-interpret	Alle besturingssystemen: 2 048	HP-UXbesturingssystemen: 4 096 Alle overige besturingssystemen: 2 048
max_connections	Maximumaantal clientverbindingen	De waarde van max_coordagents	AUTOMATIC
mon_heap_sz	Heapgrootte van database-systeemmonitor	UNIX: 90 Windows-databaseserver met lokale en niet-lokale clients: 66 Windows-databaseserver met lokale clients: 46	AUTOMATIC
num_poolagents	Poolgrootte agent	De waarde van maxagents /2	AUTOMATIC

De onderstaande configuratieparameters van databasemanager hebben een andere werking of een ander bereik in Versie 9.5.

Tabel 9. Overzicht van configuratieparameters van databasemanager met een andere werking of bereik

Naam parameter	Beschrijving	Versie 9.5-wijziging
agent_stack_sz	Stapelgrootte agent	Op Linux 64-bits platforms is het bereik van geldige waarden toegenomen en loopt nu van 256 tot 32 768, terwijl het voorheen van 16 tot 1 024 liep.
federated_async	Maximumaantal asynchrone TQ's per query	Het maximale bereik is niet langer de waarde maxagents /4. Het is nu 32 767.
instance_memory	Subsysteemgeheugen	Het maximale bereik is niet langer 4 294 967 295. Op 32-bits platforms is het 1 000 000, en op 64-bits platforms is het 68 719 476 736. Subsysteemgeheugen vertegenwoordigt nu de limiet op geheugengebruik voor de hele partitie in plaats van alleen de geheugengrootte ingesteld door het DBMS.
intra_parallel	Parallele intrapartitie-verwerking inschakelen	Deze parameter bestuurt nog wel de parallelle SMP-verwerking voor de SQL-toegangsplanning, maar bestuurt de parallelle verwerking voor het bouwen van indexen niet meer. In plaats hiervan wordt de parallelle verwerking voor het maken van indexen dynamisch en op aanvraag gedaan, maar alleen tijdens de CREATE INDEX-bewerking op basis van enige voorafgaande controles door de indexbeheerfunctie.
max_coordagents	Maximumaantal coördinerende agents	De instelling AUTOMATIC wordt ondersteund en het maximumbereik is niet meer gelijk aan de waarde van maxagents minus de waarde van num_initagents . De waarde is 64 000.
num_initagents	Oorspronkelijke aantal agents in een pool	Het maximale bereik is niet langer de waarde van num_poolagents . Het is nu 64 000.
num_initfenced	Oorspronkelijk aantal afgeschermd processen	Het maximale bereik is niet langer de som van max_connections + (maxagents - max_coordagents). De waarde is 64 000.

Gedeprecieerde en afgeschafte configuratieparameters van databasemanager

Als gevolg van wijzigingen in functionaliteit, het invoeren van nieuwe parameters of het opheffen van ondersteuning, zijn de volgende configuratieparameters van databasemanager gedeprecieerd of afgeschaft.

Tabel 10. Overzicht van gedeprecieerde configuratieparameters

Naam parameter	Beschrijving	Details en oplossing
agentpri	Prioriteit van agents	Door de mogelijkheden van de nieuwe werkbelastingbeheerfunctie is deze configuratieparameter minder belangrijk en wordt deze mogelijk verwijderd uit toekomstige releases.
maxagents	Maximale aantal agents	Stel grenswaarden in voor het totale aantal verbindingen dat met het subsysteem mag bestaan, in plaats van de parameter maxagents te gebruiken om het maximumaantal databasebeheeragents te bepalen.
maxcagents	Maximale aantal gelijktijdig actieve agents	Op vergelijkbare wijze gebruikt u Connection Concentrator en de mogelijkheden van DB2-werkbelastingbeheer om werkbelastingen en resources op het systeem te beheren in plaats van de parameter maxcagents om het maximale aantal gelijktijdige databasebeheeragents te bepalen.

Tabel 10. Overzicht van gedeprecieerde configuratieparameters (vervolg)

Naam parameter	Beschrijving	Details en oplossing
query_heap_sz	Grootte van queryheap	Deze configuratieparameter is gedeprecieerd omdat deze werd gebruikt voor ondersteuning van DB2 Universal Database voor Linux, Windows en UNIX Versie 7-clients (of eerder) via het protocol DB2RA. Dit protocol wordt echter niet meer ondersteund.

De volgende configuratieparameters worden niet meer ondersteund:

Tabel 11. Overzicht van afgeschafte configuratieparameters van databasemanager

Naam parameter	Beschrijving	Details en oplossing
priv_mem_thresh	Grenswaarde van niet-gemeenschappelijk geheugen	Deze parameter is niet vereist, omdat de databasebeheerfunctie nu een multithreadarchitectuur gebruikt.

Verwante onderwerpen

"Sommige databaseconfiguratieparameters zijn gewijzigd" op pagina 144

Verwante verwijzing

"RESET DATABASE CONFIGURATION command" in Command Reference

"Configuration parameters summary" in Data Servers, Databases, and Database Objects Guide

"DB2 server behavior changes" in Migration Guide

Sommige register- en omgevingsvariabelen zijn gewijzigd

Er is in Versie 9.5 een aantal wijzigingen aangebracht in register- en omgevingsvariabelen.

Nieuwe standaardwaarden

Tabel 12. Registervariabelen met nieuwe standaardwaarden

Registervariabele	Standaardinstelling Versie 9.1	Standaardinstelling Versie 9.5
DB2INSTPROF	NULL	ProgramData\IBM\DB2\ op het besturingssysteem Windows Vista en Documenten en instellingen\Alle gebruikers\Toepassingsgegevens\IBM\DB2\ op Windows 2003 of XP.

Nieuwe waarden

Tabel 13. Registervariabelen met nieuwe waarden

Registervariabele	Nieuwe waarden
DB2_EVMON_STMT_FILTER	Vanaf DB2 Version 9.5 Fixpack 1 heeft deze variabele nieuwe opties die gebruikers de mogelijkheid geven om te bepalen welke regels moeten worden toegepast op welke eventmonitors. Elke optie vertegenwoordigt een integerwaarde die is toegewezen aan een specifieke SQL-bewerking.
DB2_MDC_ROLLOUT	Deze variabele heeft de nieuwe waarde DEFER en de nieuwe beschrijving IMMEDIATE (hetzelfde als de huidige instellingen ON, YES, 1 en TRUE). U kunt nu bepalen of bij uitlees-wisacties op multidimensionale clustertabellen onmiddellijk de index opgeschoond moeten worden (het standaardgedrag) of dat het opschonen van de index uitgesteld moet worden. Zie "MDC-uitleesverwijderingen gaan sneller met de optie voor uitgestelde indexopschoning" op pagina 54 voor meer informatie.
DB2_WORKLOAD	Deze variabele heeft twee nieuwe waarden: 1C en TPM. Met deze instellingen kunt u een set registervariabelen in uw database configureren voor toepassingen die geleverd zijn door 1C, en voor Tivoli Provisioning Manager.

Gewijzigde werking

Tabel 14. Registervariabelen met nieuw gedrag

Registervariabele	Gewijzigd gedrag
<ul style="list-style-type: none"> • DB2_RESOURCE_POLICY • DB2_LARGE_PAGE_MEM • DB2_PINNED_BP • DB2PRIORITIES 	Deze registervariabelen worden niet ondersteund voor installaties buiten de hoofddirectory. Updates zijn niet toegestaan. Zie "Niet-rootgebruikers kunnen DB2-producten installeren en configureren (Linux en UNIX)" op pagina 104 voor meer informatie.

Tabel 14. Registervariabelen met nieuw gedrag (vervolg)

Registervariabele	Gewijzigd gedrag
DB2CLIINIPATH	<p>Als u de migratieactie kiest bij installatie van DB2 Versie 9.5 op Windows-systemen, is DB2CLIINIPATH ingesteld op de locatie van het bestaande configuratiebestand db2cli.ini voor de DB2-kopie die u wilt migreren. Als u uw subsystemen echter migreert na het installeren van een DB2-kopie en u de locatie van voor de migratie wilt blijven gebruiken voor het configuratiebestand, stelt u de variabele in op deze locatie.</p>
DB2MEMMAXFREE	<p>Als u deze registervariabele instelt op het besturingssysteem Linux of UNIX, wordt de migratie van subsystemen ingesteld op null. Het is niet meer nodig deze variabele in te stellen, omdat de databasebeheerfunctie nu het thread-enginemodel gebruikt, dus het niet-gemeenschappelijk geheugen wordt nu gemeenschappelijk gebruikt door alle databasebeheerthreads.</p> <p>Opmerking: Wijzig deze variabele niet. Als u dit doet, wordt de performance waarschijnlijk slechter en kunnen er onvoorziene dingen gebeuren.</p> <p>Zie "Vereenvoudigde multithreadarchitectuur verlaagt de totale bedrijfskosten (TCO)" op pagina 28 voor meer informatie.</p>
DB2_EXTENDED_IO_FEATURES	<p>U kunt deze registervariabelenoptie niet meer gebruiken om de I/O-prioriteit voor online backups in te stellen. De interface die werd gebruikt om de I/O-prioriteit in te stellen, is op een proces gebaseerd. Versie 9.5 gebruikt een op threads gebaseerd model en er is momenteel geen equivalente interface voor het instellen van een op threads gebaseerde I/O-prioriteit. Zie "Vereenvoudigde multithreadarchitectuur verlaagt de totale bedrijfskosten (TCO)" op pagina 28 voor meer informatie.</p>
DB2_USE_DB2JCCT2_JROUTINE	<p>De standaardinstelling van deze registervariabele houdt in dat IBM Data Server Driver for JDBC and SQLJ nu het standaardstuurprogramma voor opgeslagen Java-procedures en door de gebruiker gedefinieerde functies is. In voorgaande releases was DB2 JDBC Type 2 het standaard-JDBC-stuurprogramma. Zie "Standaard-JDBC-stuurprogramma is gewijzigd voor Java-routines" op pagina 153 voor meer informatie.</p>

Nieuwe variabelen

De volgende registervariabelen zijn nieuw in Versie 9.5:

Tabel 15. Toegevoegde registervariabelen

Registervariabele	Beschrijving
DB2_CAPTURE_LOCKTIMEOUT	Deze registervariabele geeft aan dat beschrijvende informatie over vergrendelingstimeouts in een logboek vastgelegd moet worden op het moment dat deze zich voordoen. Er wordt een tekstrapport geschreven en opgeslagen in een bestand voor elke vergrendelingstimeout. Zie "Diagnose vergrendelingstimeout is uitgebreid" op pagina 39 voor meer informatie.
DB2_EVMON_EVENT_LIST_SIZE	Deze registervariabele geeft het maximaal aantal bytes op dat in een wachtrij geplaatst kan worden om naar een bepaalde eventmonitor geschreven te worden. Als dit maximum is bereikt, wachten agents die proberen records van eventmonitors te verzenden tot de wachtrij kleiner is geworden. Zie "Verbeteringen in werkbelastingbeheer bieden betere besturing" op pagina 41 voor meer informatie.
DB2FODC	Deze registervariabele bestuurt een set parameters voor probleemoplossing die gebruikt worden in First Occurrence Data Collection (FODC). Hiervoor is de functionaliteit uitgebreid die beschikbaar was in de registervariabele DB2FFDC . De bedoeling is dat u en IBM-serviceanalisten kunnen beheren wat er door het DB2-product wordt verzameld tijdens FODC-scenario's. U gebruikt DB2FODC om verschillende aspecten van het verzamelen van gegevens te beheren bij storingen. Zie "Gegevensverzamelprogramma spoort onvoorziene fouten op" op pagina 119 voor meer informatie.

Tabel 15. Toegevoegde registervariabelen (vervolg)

Registervariabele	Beschrijving
DB2_HADR_PEER_WAIT_LIMIT	Vanaf DB2 Versie 9.5 Fixpack 1 geldt dat wanneer deze registervariabele is ingesteld, de HADR-primaire de peerwerkstand verbreekt als het vastleggen van een logboek op de primaire database voor het opgegeven aantal seconden is geblokkeerd vanwege logboekrePLICATIE naar de standby.
DB2_KEEP_AS_AND_DMS_CONTAINERS_OPEN	Deze registervariabele biedt elke DMS-tabelruimtecontainer de mogelijkheid om een bestands-handle geopend te hebben totdat de database is gedeactiveerd en kan daardoor de queryprestaties verbeteren. Alleen te gebruiken in zuivere DMS-omgevingen. Deze variabele is beschikbaar met DB2 Versie 9.5 Fixpack 1.
DB2LDAPSecurityConfig	Deze registervariabele geeft de locatie op van het configuratiebestand van de IBM LDAP-beveiligingsplugin.
DB2_LOGGER_NON_BUFFERED_IO	Vanaf DB2 Versie 9.5 Fixpack 1 maakt deze registervariabele directe I/O op het logbestandssysteem mogelijk.
DB2_MEMORY_PROTECT	Met deze registervariabele kunt u een beschermingsfunctie van het geheugen activeren die geheugensleutels gebruikt om beschadiging van gegevens in de bufferpool te voorkomen die ontstaan door ongeldige geheugentoegang. De geheugenbescherming geeft het aantal keren aan dat de DB2-enginethreads toegang moeten hebben tot het bufferpoolgeheugen. Als u DB2_MEMORY_PROTECT hebt ingesteld op YES en een DB2-enginethread ongeautoriseerd toegang probeert te krijgen tot het bufferpoolgeheugen, wordt de enginethread onderschept. Zie "Databasebestendigheid bij onvoorziene fouten is verbeterd" op pagina 121 voor meer informatie.

Tabel 15. Toegevoegde registervariabelen (vervolg)

Registervariabele	Beschrijving
DB2_OPTSTATS_LOG	DB2_OPTSTATS_LOG geeft de kenmerken op van de statistische-eventlogboeken die worden gebruikt om activiteiten voor het verzamelen van statistieken te bewaken en analyseren. Als u DB2_OPTSTATS_LOG instelt op ON of niet instelt, worden de statistische-eventlogboeken geactiveerd, waardoor u de systeempowerance kunt bewaken en een historie bij kunt houden om problemen beter te kunnen bepalen. Zie "Het verzamelen van statistieken in real-time zorgt dat de laatste statistieken worden gebruikt voor optimalisatie" op pagina 27 voor meer informatie.
DB2_SET_MAX_CONTAINER_SIZE	Deze registervariabele stelt de maximale containergrootte voor een database in. Als u deze registervariabele gebruikt en de opgegeven grenswaarde van de container is bereikt door een automatische opslagbeheerde tabelruimte, wordt een nieuwe container in de database gemaakt op basis van het bestaande opslagpad. Zie "Tabelruimten gebruiken de ruimte effectiever" op pagina 38 voor meer informatie.
DB2_SYSTEM_MONITOR_SETTINGS	Deze registervariabele bestuurt een set parameters waarmee u verschillende gedragsaspecten van de DB2-bewaking kunt wijzigen. De parameter OLD_CPU_USAGE bepaalt bijvoorbeeld hoe een subsysteem CPU-tijden van Linux-platforms ophaalt.
DB2_THREAD_SUSPENSION	Met deze registervariabele schakelt u de DB2-functie voor threadonderbreking in of uit. Met de variabele kunt u bepalen of voor een DB2-subsysteem een trapfunctie actief is die onjuiste enginethreads te onderschept (threads die hebben geprobeerd toegang tot het bufferpoolgeheugen te krijgen zonder hiertoe gemachtigd te zijn). Zie "Databasebestendigheid bij onvoorziene fouten is verbeterd" op pagina 121 voor meer informatie.

Tabel 15. Toegevoegde registervariabelen (vervolg)

Registervariabele	Beschrijving
DB2_UPDDBCFG_SINGLE_DBPARTITION	Met deze registervariabele kunt u opgeven of database-updates en -resets alleen voor een bepaalde partitie gelden. Als u de variabele niet instelt, worden updates en wijzigingen van de database toegepast op alle databasepartities. Zie "Databaseconfiguratie voor meerdere partities is verbeterd" op pagina 29 voor meer informatie.

Verwante onderwerpen

"Sommige register- en omgevingsvariabelen zijn gedeprecieerd" op pagina 169

"Sommige register- en omgevingsvariabelen zijn verwijderd" op pagina 181

Database-audits vereisen nu de machtiging SECADM

De beveiligingsbeheerder (met de machtiging SECADM) is nu de enige die het beheer van audits op databaseniveau in handen heeft. De beveiligingsbeheerder kan nu betrouwbare contexten, rollen en auditbeleid beheren (maken, wijzigen, verwijderen en commentaar schrijven).

Details

De beveiligingsbeheerder heeft niet alleen uitgebreide mogelijkheden, maar is ook de *enige* gebruiker die de audits van een database kan beheren. De systeembeheerder (met SYSADM-machtiging) heeft deze mogelijkheid niet meer, maar kan wel een audit op subsysteemniveau beheren. De beveiligingsbeheerder kan de audit van een database configureren en heeft voldoende SQL-toegang om de volgende taken uit te voeren:

- Overzichten maken van auditlogboeken die beschikbaar zijn voor extractie
- De opdracht ARCHIVE geven
- Een auditlogboek extraheren in een afgebakend bestand

Oplossing

Controleer of de juiste machtigingen zijn toegewezen. De systeembeheerder heeft nog voldoende machtiging om auditlogboeken te beheren met de opdracht db2audit nadat ze zijn opgeslagen, maar hij kan niet bepalen voor welke gebeurtenissen een audit wordt uitgevoerd. De beveiligingsbeheerder heeft niet voldoende machtiging om de opdracht db2audit uit te voeren, de machtiging SYSADM is vereist.

Verwante onderwerpen

"Uitgebreide auditfunctieprestaties en -beheer" op pagina 49

"Storage and analysis of audit logs" in Database Security Guide

Verwante verwijzing

"db2audit - Audit facility administrator tool command" in Command Reference

Gegevenscompressiewoordenboek wordt automatisch gemaakt

In Versie 9.5 wordt in sommige gevallen automatisch een gegevenscompressiewoordenboek gemaakt.

Details

In Versie 9.1 moet u het compressiewoordenboek handmatig maken door een klassieke (offline) tabelreorganisatie uit te voeren. U moet eerst het tabelkenmerk COMPRESS instellen op YES. Als u daarentegen in Versie 9.5 het kenmerk COMPRESS instelt op YES, kan voor de tabel automatisch een compressiewoordenboek worden gemaakt als zich genoeg gegevens in de tabel bevinden. Als gevolg hiervan resulteert de instructie INSERT, de opdracht LOAD met de optie INSERT of REPLACE, de opdracht IMPORT met de optie INSERT of de opdracht REDISTRIBUTE in het automatisch maken van het gegevenscompressiewoordenboek als het databasesysteem vaststelt dat er genoeg gegevens in de tabel staan om het maken van een woordenboek te verantwoorden. U hoeft geen expliciete klassieke (offline) tabelreorganisatie uit te voeren om het compressiewoordenboek te maken.

Als in Versie 9.1 het kenmerk COMPRESS van de tabel op YES is ingesteld, er nog geen compressiewoordenboek bestaat en er ten minste een record met een geldige lengte in de tabel aanwezig is, zal een aanvraag van tabelreorganisatie met de optie KEEPDICTIONARY leiden tot het bouwen van een compressiewoordenboek voor de tabel. Als hetzelfde scenario wordt gebruikt in Versie 9.5, wordt er geen compressiewoordenboek gebouwd tenzij de grootte van de tabel de drempelwaarde van ongeveer 2 MB overschrijdt en de tabel voldoende gebruikersgegevens (ten minste 700 KB) bevat als de drempelwaarde eenmaal is bereikt.

In Versie 9.1 worden alle gegevensrijen van een geldige recordgrootte gebruikt om het compressiewoordenboek te maken. Als op het moment dat het compressiewoordenboek wordt gemaakt, de records in de tabel kleiner zijn dan de minimale recordlengte, wordt de foutmelding SQL2220W geretourneerd. Als er minimaal één record met een geldige lengte in de tabel aanwezig is, wordt het compressiewoordenboek gemaakt. In Versie 9.5 zijn er echter geen criteria voor de recordlengte die bepalen welke rijen worden gebruikt bij het maken van het compressiewoordenboek. Het foutbericht SQL2220W wordt niet gegenereerd als de lengte van alle gecontroleerde gegevensrecords voor het compressiewoordenboek kleiner is dan de gewenste minimale recordlengte.

Oplossing

Als u een tabel hebt gemaakt of gewijzigd met het kenmerk COMPRESS ingesteld op YES, hoeft u niets meer te doen om een gegevenscompressiewoordenboek te maken.

Verwante onderwerpen

"Automatic (compression) dictionary creation (ADC)" in Data Servers, Databases, and Database Objects Guide

Doeltabellen voor eventmonitors van tabelschrijfacties zijn gewijzigd

De gegevenstypen of -lengte in de doeltabellen voor eventmonitors van tabelschrijfacties zijn tussen Versie 9.1 en Versie 9.5 gewijzigd voor een subset van monitorelementen. Dankzij deze wijzigingen kunt u meer monitorgegevens in de doeltabellen vastleggen.

Details

De volgende monitorelementen hebben gewijzigde gegevenstypen of een gewijzigde lengte:

Tabel 16. Monitorelementen met gewijzigde gegevenstypen of lengte:

Elementnaam	Beschrijving	Gegevenstype en lengte in Versie 9.1	Gegevenstype en lengte in Versie 9.5
appl_id	Toepassings-ID	CHAR (64)	VARCHAR (64)
appl_id_holding_lk	Toepassings-ID met vergrendeling	CHAR (64)	VARCHAR (64)
auth_id	Machtigings-ID	VARCHAR (30)	VARCHAR (128)
corr_token	DRDA-correlatietoken	CHAR (64)	VARCHAR (64)
creator	Toepassingscreator	VARCHAR (30)	VARCHAR (128)
execution_id	Aanmeldings-ID gebruiker	VARCHAR (30)	VARCHAR (128)
package_name	Pakketnaam	CHAR (8)	VARCHAR (128)
rolled_back_appl_id	Toepassing met ongedaan gemaakte wijzigingen	CHAR (64)	VARCHAR (64)
table_schema	Naam tabelschema	VARCHAR (30)	VARCHAR (128)

Oplossing

Toepassingen die query's uitvoeren naar monitorelementen in de tabel voor eventmonitors van tabelschrijfacties, hebben foutmeldingen tot gevolg, tenzij u de volgende stappen uitvoert:

1. Voer een query uit in de view SYSCAT.EVENTTABLES om alle doeltabellen voor eventmonitors van tabelschrijfacties vast te stellen en deze doeltabellen te hernoemen. Als u de gegevens in de doeltabellen niet meer nodig hebt, kunt u de tabellen verwijderen in plaats van hernoemen.
2. Verwijder de eventmonitors en definieer ze vervolgens opnieuw.
3. Wijzig toepassingen die toegang hebben tot de doeltabellen zodat deze het gegevenstype VARCHAR accepteren in plaats van het vaste gegevenstype CHAR. Als alternatief kunt u de hostvariabelen zo wijzigen dat deze een nieuwe lengte accepteren. Voor meer informatie over structuurtypen die voor deze gegevenstypen zijn vereist, raadpleegt u "Ondersteunde SQL-gegevenstypen van in C en C++ ingebede SQL-toepassingen" in *Developing Embedded SQL Applications* .

Er zijn enige systeemcatalogusviews en geïntegreerde routines toegevoegd en gewijzigd

Ter ondersteuning van nieuwe functies in Versie 9.5 zijn er systeemcatalogusviews, geïntegreerde routines, beheerroutines en views toegevoegd en gewijzigd.

Wijzigingen in systeemcatalogusview

De volgende systeemcatalogusviews zijn gewijzigd in Versie 9.5. De meeste wijzigingen van catalogusviews bestaan uit nieuwe kolommen, gewijzigde gegevenstypen van een kolom en een grotere kolomlengte.

- SYSCAT.ATTRIBUTES
- SYSCAT.CHECKS
- SYSCAT.COLAUTH
- SYSCAT.COLUMNS
- SYSCAT.DATATYPES
- SYSCAT.DBAUTH
- SYSCAT.DBPARTITIONGROUPS
- SYSCAT.EVENTMONITORS
- SYSCAT.EVENTS
- SYSCAT.EVENTTABLES
- SYSCAT.FUNCMAPPINGS
- SYSCAT.INDEXAUTH
- SYSCAT.INDEXEXPLOITRULES
- SYSCAT.INDEXEXTENSIONS
- SYSCAT.INDEXEXTENSIONPARMS
- SYSCAT.INDEXEXTENSIONMETHODS
- SYSCAT.INDEXES
- SYSCAT.NICKNAMES
- SYSCAT.PACKAGEAUTH
- SYSCAT.PACKAGEDEP
- SYSCAT.PASSTHROUGHAUTH
- SYSCAT.REFERENCES
- SYSCAT.ROUTINEAUTH
- SYSCAT.ROUTINEDEP
- SYSCAT.ROUTINESFEDERATED
- SYSCAT.ROUTINEPARMS
- SYSCAT.ROUTINES
- SYSCAT.SCHEMAAUTH
- SYSCAT.SCHEMATA
- SYSCAT.SECURITYPOLICIES
- SYSCAT.SEQUENCES
- SYSCAT.SEQUENCEAUTH
- SYSCAT.SURROGATEAUTHIDS
- SYSCAT.TABAUTH
- SYSCAT.TABCONST
- SYSCAT.TABDEP

- SYSCAT.TABLES
- SYSCAT.TABLESPACES
- SYSCAT.TBSPACEAUTH
- SYSCAT.TRIGDEP
- SYSCAT.TRIGGERS
- SYSCAT.TYPEMAPPINGS
- SYSCAT.USEROPTIONS
- SYSCAT.VIEWS
- SYSCAT.XSROBJECTAUTH
- SYSCAT.XSROBJECTS

De volgende systeemcatalogusviews zijn toegevoegd in Versie 9.5:

- SYSCAT.AUDITPOLICIES
- SYSCAT.AUDITUSE
- SYSCAT.CONTEXTATTRIBUTES
- SYSCAT.CONTEXTS
- SYSCAT.HISTOGRAMTEMPLATEBINS
- SYSCAT.HISTOGRAMTEMPLATES
- SYSCAT.ROLEAUTH
- SYSCAT.ROLES
- SYSCAT.SERVICECLASSES
- SYSCAT.THRESHOLDS
- SYSCAT.VARIABLEAUTH
- SYSCAT.VARIABLEDEP
- SYSCAT.VARIABLES
- SYSCAT.WORKLOADAUTH
- SYSCAT.WORKLOADCONNATTR
- SYSCAT.WORKACTIONS
- SYSCAT.WORKACTIONSETS
- SYSCAT.WORKCLASSES
- SYSCAT.WORKCLASSSETS
- SYSCAT.WORKLOADS

Wijzigingen in ingebouwde systeemfuncties

De volgende ingebouwde systeemfuncties zijn toegevoegd of gewijzigd in Versie 9.5:

Tabel 17. Nieuwe en gewijzigde ingebouwde systeemfuncties

Functienaam	Overzicht van wijzigingen
<ul style="list-style-type: none"> • BITAND, BITOR, BITANDNOT, BITNOT en BITXOR • COLLATION_KEY_BIT • COMPARE_DECFLOAT • DECFLOAT • DECODE • GREATEST • LEAST • MAX • MIN • NORMALIZE_DECFLOAT • NVL • QUANTIZE • RID_BIT en RID • TOTALORDER 	<p>Als u door de gebruiker gedefinieerde functies hebt met dezelfde naam als deze geïntegreerde functies en u deze functies in uw query's niet volledig kwalificeert, worden de nieuwe geïntegreerde functies aangeroepen. Zorg dat u de door de gebruiker gedefinieerde functies volledig kwalificeert met behulp van de schemanaam om te voorkomen dat deze ingebouwde functies worden gebruikt.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • INSERT • LEFT • OVERLAY • RIGHT • STRIP • TRIM 	<p>Ter aanpassing aan de variabele tekengrootte in Unicode, zijn er nieuwe tekengevoelige versies van deze functies bij het schema SYSIBM en een extra parameter voor het aangeven van de reekseenheid. Als u het standaard-SQL-pad gebruikt en geen reekseenheid opgeeft, wordt de nieuwe versie van deze functies aangeroepen. De werking is compatibel met de werking in oudere releases, maar met enkele verschillen. Als u de functie wilt aanroepen die in de oudere releases beschikbaar is, dient u de functienaam expliciet te kwalificeren met het SYSFUN-schema.</p>

Wijzigingen in systeembeheerroutines en views

De volgende systeembeheerviews en -routines zijn gewijzigd in Versie 9.5:

- ADMIN_CMD-procedure
- Systeembeheerview ADMINTABINFO
- Systeembeheerview AUTHORIZATIONIDS
- Systeembeheerview ENV_PROD_INFO
- Systeembeheerview PRIVILEGES
- Systeembeheerview SNAPAPPL
- Systeembeheerview SNAPAPPL_INFO
- Systeembeheerview SNAPBP
- Systeembeheerview SNAPDB
- Systeembeheerview SNAPDBM
- Systeembeheerview SNAPDYN_SQL
- Systeembeheerview SNAPTAB_REORG en tabelfunctie SNAP_GET_TAB_REORG

De volgende systeembeheerviews en -routines zijn toegevoegd in Versie 9.5:

- Tabelfunctie ADMIN_GET_DBP_MEM_USAGE
- Systembeheerview ADMINTABCOMPRESSINFO en tabelfunctie ADMIN_GET_TAB_COMPRESS_INFO
- Procedure en tabelfunctie AUDIT_ARCHIVE
- Procedure AUDIT_DELIM_EXTRACT
- Tabelfunctie AUDIT_LIST_LOGS
- Tabelfunctie AUTH_LIST_AUTHORITIES_FOR_AUTHID
- Tabelfunctie AUTH_LIST_ROLES_FOR_AUTHID
- Procedure AUTOMAINT_GET_POLICY
- Procedure AUTOMAINT_GET_POLICYFILE
- Procedure AUTOMAINT_SET_POLICY
- Procedure AUTOMAINT_SET_POLICYFILE
- Systembeheerview ENV_FEATURE_INFO
- Systembeheerview ENV_SYS_RESOURCES
- Scalaire functie EXPLAIN_FORMAT_STATS
- Tabelfunctie PD_GET_DIAG_HIST
- Tabelfunctie SNAP_GET_APPL_V95
- Tabelfunctie SNAP_GET_APPL_INFO_V95
- Tabelfunctie SNAP_GET_BP_V95
- Tabelfunctie SNAP_GET_DB_V95
- Tabelfunctie SNAP_GET_DBM_V95
- Tabelfunctie SNAP_GET_DYN_SQL_V95
- Procedure WLM_CANCEL_ACTIVITY
- Procedure WLM_CAPTURE_ACTIVITY_IN_PROGRESS
- Procedure WLM_COLLECT_STATS
- Tabelfunctie WLM_GET_ACTIVITY_DETAILS
- Tabelfunctie WLM_GET_QUEUE_STATS
- Tabelfunctie WLM_GET_SERVICE_CLASS_AGENTS
- Tabelfunctie WLM_GET_SERVICE_CLASS_WORKLOAD_OCCURRENCES
- Tabelfunctie WLM_GET_SERVICE_SUBCLASS_STATS
- Tabelfunctie WLM_GET_SERVICE_SUPERCLASS_STATS
- Tabelfunctie WLM_GET_WORKLOAD_OCCURRENCE_ACTIVITIES
- Tabelfunctie WLM_GET_WORKLOAD_STATS

De volgende tabelfuncties zijn gedeprecieerd in Versie 9.5:

- Tabelfunctie ADMIN_GET_TAB_INFO
- Tabelfunctie SNAP_GET_APPL
- Tabelfunctie SNAP_GET_APPL_INFO
- Tabelfunctie SNAP_GET_BP
- Tabelfunctie SNAP_GET_DB_V91
- Tabelfunctie SNAP_GET_DBM
- Tabelfunctie SNAP_GET_DYN_SQL_V91

Bekijk de lijst met de “Gedeprecieerde SQL-beheerroutines en de vervangende routines of views” in *Administrative Routines and Views* om zicht te krijgen op de

aanvullende wijzigingen die mogelijk van invloed zijn op uw toepassingen en scripts.

Memory Visualizer toont maximaal geheugengebruik

Memory Visualizer toont u het maximale gebruik van toepassingsgeheugen door een database via de configuratieparameter **appl_memory** en het maximale geheugengebruik door een subsysteem via de bijgewerkte configuratieparameter **instance_memory**.

De Memory Visualizer toont ook de waarden voor de volgende configuratieparameters, die nu ook de instelling AUTOMATIC accepteren:

- **mon_heap_sz**
- **stmtheap**
- **stat_heap_sz**
- **applheapsz**

Waarden voor de volgende gedeprecieerde configuratieparameters worden niet weergegeven voor Versie 9.5-databases maar worden nog wel ondersteund voor databases van oudere DB2-versies:

- **appgroup_mem_sz**
- **groupheap_ratio**
- **app_ctl_heap_sz**
- **query_heap_sz**

Verwante onderwerpen

"Memory Visualizer overview" in System Monitor Guide and Reference

"Geheugenconfiguratie is vereenvoudigd" op pagina 30

Verwante verwijzing

"instance_memory - Instance memory configuration parameter" in Data Servers, Databases, and Database Objects Guide

"appl_memory - Application Memory configuration parameter" in Data Servers, Databases, and Database Objects Guide

Lees- en schrijftoegang voor backupimages is gewijzigd

Alleen de eigenaar van de instance heeft nu lees- en schrijftoegang voor backupimages.

Details

Vanaf Versie 9.5 worden backupimages gemaakt met de bestandsmodus 600 op Linux- en UNIX-besturingssystemen, waardoor alleen de eigenaar van de instance lees- en schrijftoegang heeft. Op Windows-besturingssystemen waarop uitgebreide beveiliging is ingeschakeld, hebben alleen leden van de groep DB2ADMNS (en Beheerders) toegang tot de backupimages.

In vorige versies werden backupimages op Linux- en UNIX-besturingssystemen gegenereerd met de bestandsmodus 640, waardoor andere leden van de primaire groep van de eigenaar van de instance ook leestoegang hadden. Omdat de leden van deze groep mogelijk niet gemachtigd zijn voor het lezen van backupimages, worden ze nu standaard uitgesloten.

De bestandsmodus voor load-copyimages is niet gewijzigd in Versie 9.5 omdat de HADR-functie vereist dat load-copyimages door een andere instance kunnen worden gelezen.

Oplossing

Als u andere gebruikers toegang wilt geven tot backupimages, kunt u de bestandstoegang wijzigen nadat u de backups hebt gemaakt.

Migratieknop in DB2 Startvenster is verplaatst (Windows)

De knop **Migreren** in het DB2 Startvenster is verplaatst.

Details

Vóór Versie 9.5 op Windows-systemen bevond de knop **Migreren** zich in het DB2 Startvenster. Vanaf Versie 9.5 bevindt de knop **Migreren** zich in de DB2-installatiewizard in het venster DB2-kopie selecteren om mee te werken.

Oplossing

Voor toegang tot de bewerking **Migreren**:

1. Open het DB2 Startvenster.
2. Ga naar het tabblad **Een product installeren** en klik op de optie **Werken met bestaande**.
3. Selecteer in het venster De DB2-kopie selecteren waarmee u wilt werken de DB2-kopie die u wilt migreren.
4. Klik op **DB2 Installatiewizard starten**.

Grootte tabelindex is toegenomen

Elke index bij elke niet-lege tabel bevat nu één pagina meer.

Details

De nieuwe functie voor realtime statistische gegevens en het sneller uitlezen van multidimensionale clustertabellen vereisen extra indexruimte. Als u een index hebt bij een niet-lege tabel die is gemaakt in een eerdere versie, kan de indexgrootte toenemen wanneer een van de volgende acties de eerste keer wordt uitgevoerd.

- De indexgegevens worden verzameld door de RUNSTATS-voorziening.
- De index wordt geopend of bijgewerkt bij uitlezen van multidimensionale clustertabellen met uitgestelde indexopschoning.
- De index wordt opnieuw gebouwd of gemaakt.
- Er wordt een REORG INDEX-opdracht met een CLEANUP-optie op de index uitgevoerd.
- Door uitgebreid indexonderhoud (zoals updates, wisacties en invoegingen) veranderen de statistische gegevens van de index.

In dat geval kan de bewerking mogelijk niet worden uitgevoerd met foutbericht SQL0289N (Kan geen nieuwe pagina's toewijzen in tabelruimte *naam_tabelruimte*).

Oplossing

Vergroot de indextabel

Verwante taken

"Adding or extending DMS containers" in Data Servers, Databases, and Database Objects Guide

Verwante verwijzing

"ALTER TABLESPACE statement" in SQL Reference, Volume 2

"CREATE TABLESPACE statement" in SQL Reference, Volume 2

Tabelafkapping maakt dynamische-instructiecache ongeldig

Als tabelafkapping optreedt en de functie voor het verzamelen van realtime statistische gegevens is ingeschakeld, worden alle gegevens die zijn gebaseerd op de afgekapte tabel in de dynamische-instructiecache ongeldig.

Details

Wanneer u de opdracht IMPORT gebruikt in combinatie met de optie REPLACE, worden alle bestaande gegevens uit de tabel verwijderd door afkapping van het gegevensobject en worden de geïmporteerde gegevens ingevoegd. In vorige versies leidde tabelafkapping niet tot het ongeldig maken van de instructiecache. Dit is veranderd toen het verzamelen van realtime statistische gegevens werd ingeschakeld.

Dynamische instructies die ongeldig worden, moeten opnieuw worden gecompileerd wanneer ze worden uitgevoerd. Dit biedt de mogelijkheid om een optimale toegangsmethode te kiezen met de meest recente statistische gegevens. Het kan echter wel leiden tot verminderde prestaties.

Oplossing

Houd rekening met de mogelijkheid van verminderde prestaties.

Gemeenschappelijk gebruik is verbeterd voor de optie ALLOW NO ACCESS van instructies REFRESH TABLE en SET INTEGRITY

Wanneer u de instructie REFRESH TABLE of de instructie SET INTEGRITY gebruikt met de optie ALLOW NO ACCESS, krijgen instructies en hulpprogramma's die gebruikmaken van het vergrendelingsniveau Niet-vastgelegde READ-opdracht nu gelijktijdige leestoegang tot de tabel.

Details

Door het verkrijgen van een X-vergrendeling in plaats van een Z-vergrendeling op de doeltabel, hebben transacties die tegelijkertijd worden uitgevoerd onder het vergrendelingsniveau Niet-vastgelegde READ-opdracht nu leestoegang tot de doeltabel die wordt verwerkt door de REFRESH TABLE-instructie of de SET INTEGRITY-instructie. Bovendien kan de doeltabel ook worden gelezen door hulpprogramma's die gelijktijdig worden uitgevoerd en die alleen het vergrendelingsniveau Niet-vastgelegde READ-opdracht vereisen.

Omzetting

U hoeft geen wijzigingen in de code aan te brengen. Het gemeenschappelijk gebruik door toepassingen van de doeltabel die wordt verwerkt wordt verbeterd.

Overzicht van wijzigingen in het opzetten van databases

Sommige databaseconfiguratieparameters zijn gewijzigd

Versie 9.5 bevat een aantal nieuwe en gewijzigde databaseconfiguratieparameters. Daarnaast zijn sommige parameters gedeprimeerd of verwijderd als gevolg van wijzigingen in de DB2-functionaliteit, de introductie van nieuwe parameters of bij gebrek aan ondersteuning.

Nieuwe databaseconfiguratieparameters

Als gevolg van nieuwe functies en voorzieningen bevat Versie 9.5 een aantal nieuwe databaseconfiguratieparameters.

Tabel 18. Nieuwe databaseconfiguratieparameters in Versie 9.5

Naam parameter	Beschrijving	Details
appl_memory	Toepassings-geheugen	Hiermee kunt u bepalen hoeveel geheugen er maximaal aan serviceopdrachten kan worden toegewezen door alle DB2-databaseagents. De waarde is standaard ingesteld op AUTOMATIC, wat betekent dat alle toepassingsgeheugenopdrachten worden toegestaan als de totale hoeveelheid geheugen die door de databasepartitie is toegewezen, binnen de grenzen van instance_memory valt.
auto_del_rec_obj	Automatische verwijdering van herstelobjecten	Hiermee wordt bepaald of databaselogbestanden, backupimages en loadcopy-images worden verwijderd wanneer het bijbehorende item in het historiebbestand met herstelgegevens is opgeschoond.
auto_stmt_stats	Automatische instructie-statistieken	Schakelt het verzamelen van statistieken in real-time in of uit. Het is een onderliggende parameter van de configuratieparameter auto_runstats en wordt alleen geactiveerd als de bovenliggende parameter ook wordt geactiveerd.
decflt_rounding	Decimale waarden met drijvende komma afronden	Hiermee kunt u de afrondingsmodus voor decimale waarden met een drijvende komma (DECFLOAT) opgeven. De afrondingsmodus is van invloed op drijvende komma-bewerkingen in de server en bij het gebruik van de opdracht LOAD.
enable_xmlchar	Conversie naar XML mogelijk maken	Hiermee bepaalt u of XMLPARSE-bewerkingen kunnen worden uitgevoerd op niet-BIT DATA CHAR- (of CHAR-type) expressies in een SQL-instructie. Wanneer u gebruik maakt van pureXML-functies in een niet-Unicode-database, kan de XMLPARSE-functie ervoor zorgen dat er tekens worden vervangen wanneer een SQL-tekenreeks wordt geconverteerd van de clientcodepagina naar de databasecodepagina en vervolgens naar Unicode voor interne opslag. Deze parameter is ook geldig voor Unicode-databases, ook al bestaat er bij deze databases geen gevaar voor vervangingstekens.
hadr_peer_window	HADR-peervenster-configuratie	Helpt bij het behouden van de gegevensconsistentie door ervoor te zorgen dat een HADR-databasepaar bestaande uit een primaire en secundaire database blijft functioneren alsof het in de peerwerkstand staat ook al heeft primaire database de verbinding met de secundaire database verloren.

Tabel 18. Nieuwe databaseconfiguratieparameters in Versie 9.5 (vervolg)

Naam parameter	Beschrijving	Details
wlm_collect_int	Interval voor beheer werkbelasting	Hiermee geeft u het interval op waarmee statistische gegevens over de werkbelasting moeten worden verzameld en moet worden geprobeerd deze gegevens opnieuw in te stellen. Het opgegeven interval wordt alleen gebruikt voor de cataloguspartitie. U kunt de verzamelde statistische gegevens gebruiken om de werking van het systeem op de korte en de lange termijn te bewaken.

Gewijzigde databaseconfiguratieparameters

De onderstaande tabel geeft een overzicht van de databaseconfiguratieparameters waarvoor de standaardwaarden zijn gewijzigd. Al deze parameters kunnen dynamisch worden bijgewerkt zonder dat de databaseinstance opnieuw hoeft te worden gestart.

Tabel 19. Databaseconfiguratieparameters met gewijzigde standaardwaarden

Naam parameter	Beschrijving	Standaardwaarde Versie 9.1	Standaardwaarde Versie 9.5
applheapsz	Heapgrootte toepassing	32-bits en 64-bits databaseservers met lokale en niet-lokale clients: 256 32-bits gepartitioneerde databaseserver met lokale en niet-lokale clients: 64 64-bits gepartitioneerde databaseserver met lokale en niet-lokale clients: 128	AUTOMATIC
catalogcache_sz	Cachegrootte catalogus	De standaardwaarde die wordt gebruikt voor het berekenen van de paginatoewijzing is vier keer de waarde die is opgegeven voor de configuratieparameter maxappls .	De standaardwaarde die wordt gebruikt voor het berekenen van de paginatoewijzing is vijf keer de waarde die is opgegeven voor de configuratieparameter maxappls .
database_memory	Grootte gemeenschappelijk databasegeheugen	Op AIX- en Windows-besturingssystemen: AUTOMATIC Op Linux-, HP-UX, Solaris-besturingssystemen: COMPUTED	Op het Linux-besturingssysteem wordt de waarde van deze parameter standaard ingesteld op AUTOMATIC op RHEL5 en op SUSE 10 SP1 en nieuwere releases. Op alle andere Linux-releases wordt deze parameter standaard ingesteld op COMPUTED als de kernel de waarde AUTOMATIC niet ondersteunt. Voor alle andere besturingssystemen: AUTOMATIC

Tabel 19. Databaseconfiguratieparameters met gewijzigde standaardwaarden (vervolg)

Naam parameter	Beschrijving	Standaardwaarde Versie 9.1	Standaardwaarde Versie 9.5
dbheap	Databaseheap	UNIX: 1200 Windows-databaseserver met lokale en niet-lokale clients: 600 Windows 64-bits databaseserver met lokale clients: 600 Windows 32-bits databaseserver met lokale clients: 300	AUTOMATIC
stat_heap_sz	Heapgrootte statistische gegevens	4384	AUTOMATIC
stmtheap	Heapgrootte instructie	32-bit platforms: 2048 64-bit platforms: 4096	AUTOMATIC

De onderstaande databaseconfiguratieparameters hebben een andere werking of een ander bereik in Versie 9.5.

Tabel 20. Databaseconfiguratieparameters met een andere werking of bereik

Naam parameter	Beschrijving	Versie 9.5-wijziging
applheapsz	Heapgrootte toepassing	In vorige releases gaf deze parameter de grootte van het geheugen voor elke databaseagent aan. Nu geeft deze parameter de totale hoeveelheid geheugen voor een toepassing aan.
maxfilop	Maximumaantal bestanden dat tegelijkertijd voor een database geopend kan zijn	Deze parameter geeft nu het maximaal aantal bestandshandles aan dat tegelijkertijd voor een database geopend kan zijn. In vorige releases gaf deze parameter het maximaal aantal bestandshandles aan dat voor elke databaseagent geopend kon zijn.
sortheap	Grootte van sorteerheap	De OLAP-functies gebruiken nu sorteerheapgeheugen in plaats van toepassingsheapgeheugen om een hogere grenswaarde voor geheugenresources te krijgen.

Gedeprecieerde en afgeschafte configuratieparameters

Als gevolg van wijzigingen in functionaliteit, het invoeren van nieuwe parameters of het opheffen van ondersteuning, zijn de volgende configuratieparameters gedeprecieerd of afgeschafte.

Tabel 21. Overzicht van gedeprecieerde databaseconfiguratieparameters

Naam parameter	Beschrijving	Details en oplossing
app_ctl_heap_sz	Heapgrootte toepassingsbesturing	In het nieuwe geheugenmodel wordt één gemeenschappelijk geheugen voor toepassingen gemaakt voor een database (op iedere partitie) en gemeenschappelijk gebruikt door alle toepassingen die er verbinding mee hebben. In Versie 9.5 worden deze drie configuratieparameters voor het vaststellen van het aantal toepassingen dat in een toepassingsgroep past, niet meer gebruikt, maar zijn deze vervangen door de configuratieparameter appl_memory waarmee een maximum wordt ingesteld voor het totale geheugengebruik door toepassingen.
appgroup_mem_sz	Maximale grootte van geheugenset voor toepassingsgroep	
groupheap_ratio	Geheugenpercentage voor toepassingsgroepheap	
logretain	Logboekhandhaving inschakelen	Beide parameters zijn vervangen door logarchmeth1 , de configuratieparameter voor methoden van primaire-logboekarchieven. In plaats van logretain voor het handhaven van actieve logboeken voor het terugzetten van wijzigingen, geeft u de waarde LOGRETAIN op voor logarchmeth1 . Op dezelfde manier gebruikt u niet userexit om logboekarchivering in te schakelen via een userexitprogramma, maar geeft u de waarde USEREXIT op voor logarchmeth1 . <ul style="list-style-type: none"> • Het activeren van logretain stelt de LOGRETAIN-waarde in op logarchmeth1. • Het activeren van userexit stelt de USEREXIT-waarde in op logarchmeth1. Het activeren van logretain en userexit stelt de USEREXIT-waarde in op logarchmeth1. Als u bijvoorbeeld de opdracht <code>update db cfg using logretain on</code> geeft, wordt LOGARCHMETH1 ingesteld op LOGRETAIN.
userexit	Userexit inschakelen	
numsegs	Standaard aantal SMS-containers	Deze configuratieparameter is gedeprecieerd, omdat u in de opdracht CREATE DATABASE meerdere containers voor SMS-tabelruimten opgeeft.

De volgende databaseconfiguratieparameters worden niet meer ondersteund:

Tabel 22. Overzicht van afgeschafte databaseconfiguratieparameters

Naam parameter	Beschrijving	Details en oplossing
estore_seg_sz	Grootte geheugensegment uitgebreid geheugen	De functie voor uitgebreid geheugen wordt niet meer ondersteund. U moet het gebruik van configuratieparameters voor uitgebreid geheugen verwijderen. Als u wilt dat er meer geheugen kan worden toegewezen, kunt u een upgrade naar een 64-bits besturingssysteem overwegen.
num_estore_segs	Aantal geheugensegmenten voor uitgebreid geheugen	

Verwante onderwerpen

“Sommige configuratieparameter van de databasebeheerder zijn gewijzigd” op pagina 125

Verwante verwijzing

“RESET DATABASE CONFIGURATION command” in Command Reference

“Configuration parameters summary” in Data Servers, Databases, and Database Objects Guide

“DB2 server behavior changes” in Migration Guide

Concurrent I/O (CIO) en Direct I/O (DIO) zijn standaard ingeschakeld (AIX, Linux, Solaris en Windows)

Vóór Versie 9.5 was FILE SYSTEM CACHING het standaardkenmerk voor alle databaseruimten die werden gemaakt met de instructie CREATE TABLESPACE en de opdracht CREATE DATABASE. In Versie 9.5 wordt het kenmerk NO FILE SYSTEM CACHING geacht aanwezig te zijn in systeemconfiguraties waar het gebruikt kan worden.

Details

De kenmerken FILE SYSTEM CACHING en NO FILE SYSTEM CACHING geven op of I/O-bewerkingen in een cache moeten worden opgeslagen op het niveau van het bestandssysteem. U geeft deze kenmerken op met de volgende interfaces: de instructie CREATE TABLESPACE, de opdracht CREATE DATABASE en de API sqlecrea() (u gebruikt hiervoor het veld **sqlfscaching** van de structuurSQLETSDESC).

In Versie 9.5 wordt NO FILE SYSTEM CACHING in veel systeemconfiguraties standaard gebruikt als u deze niet opgeeft in de instructie CREATE TABLESPACE of de opdracht CREATE DATABASE. Zie "Configuraties voor de bestandssysteemcache" voor een lijst van systeemconfiguraties die CIO, DIO of een bestandssysteemcache ondersteunen.

Oplossing

Als u het nieuwe gedrag niet wilt gebruiken, geeft u FILE SYSTEM CACHING op bij het maken van een tabelruimte.

Als de performance door het nieuwe gedrag slechter wordt en het zelfafstemmend geheugen uitgeschakeld is, gebruikt u een van de volgende oplossingen:

- Schakel het zelfafstemmend geheugen in en stel de bufferpoolgrootte en de configuratieparameter **database_memory** in op AUTOMATIC.
- Verhoog de bufferpoolgrootte handmatig.
- Schakel de DIO en CIO uit via de instructie ALTER TABLESPACE met het kenmerk FILE SYSTEM CACHING.

Verwante onderwerpen

"Management of multiple database buffer pools" in Tuning Database Performance

"Self-tuning memory" in Data Servers, Databases, and Database Objects Guide

"Table spaces without file system caching" in Data Servers, Databases, and Database Objects Guide

Verwante verwijzing

"ALTER BUFFERPOOL statement" in SQL Reference, Volume 2

"ALTER TABLESPACE statement" in SQL Reference, Volume 2

"CREATE TABLESPACE statement" in SQL Reference, Volume 2

"sqlecrea API - Create database" in Administrative API Reference

"CREATE DATABASE command" in Command Reference

Uitgebreide beveiliging vereist dat gebruikers behoren tot de groep DB2ADMNS of DB2USERS (Windows Vista)

Als u op Windows Vista de uitgebreide beveiliging inschakelt, moeten gebruikers horen tot de groep DB2ADMNS of DB2USERS om lokaal DB2-opdrachten en -toepassingen te kunnen uitvoeren. Reden hiervoor is een extra beveiligingsfunctie (User Access Control) die standaard de machtigingen van lokale beheerders beperkt.

Details

Als gebruikers niet tot een van deze groepen behoren, hebben ze geen leestoeegang tot lokale gegevens van de DB2-configuratie of -toepassing.

Oplossing

- Voeg gebruikers die DB2-toepassingen en -tools lokaal moeten uitvoeren, toe aan de groep DB2ADMNS of DB2USERS als u uitgebreide beveiliging inschakelt. Als u wijzigingen aanbrengt in het groepslidmaatschap, worden deze van kracht wanneer de gebruikers de eerstvolgende keer inloggen.
- Gebruik de snelkoppeling **DB2-opdrachtvenster - Beheerder** voor het starten van DB2-opdrachten en -tools die de machtiging lokale systeembeheerder vereisen.

Verwante onderwerpen

"Extended Windows security using DB2ADMNS and DB2USERS groups" in Database Security Guide

Verwante verwijzing

"Required user accounts for installation of DB2 server products (Windows)" in Quick Beginnings for DB2 Servers

Standaardlocatie van configuratie- en runtimegegevensbestanden zijn gewijzigd (Windows)

De standaardlocatie van alle configuratie- en runtimegegevensbestanden, bijvoorbeeld subsysteemdirectory's en het bestand db2cli.ini, zijn gewijzigd om te voldoen aan de eisen van Windows Vista-certificering.

Details

De standaardlocaties zijn nu als volgt:

- Op Windows XP en Windows 2003-systemen: Documenten en instellingen\Alle gebruikers\Toepassingsgegevens\IBM\DB2\ *Kopienaam*
- Op Windows Vista-systemen: Programmagegegevens\IBM\DB2\ *Kopienaam*

Fixpackinstallaties vereisen geen verdere handmatige stappen (Linux en UNIX)

De opdracht installFixPack werkt nu standaard de subsystemen en beheerservers bij die aan een bepaald installatiepad zijn gekoppeld. De opdracht BIND wordt nu automatisch gestart als er opnieuw verbinding met de database wordt gemaakt of als toepassingen opnieuw worden gestart.

Details

In eerdere releases moest u subsystemen bijwerken na het aanbrengen van fixpacks. Hierdoor moest u handmatige stappen uitvoeren en moest u handmatig binds van pakketten uitvoeren.

Oplossing

Wijzig de ingebruiknamescripts die subsystemen en de beheerserver bijwerken na de installatie van fixpacks.

Verwante taken

"Applying fix packs" in Troubleshooting Guide

Sommige configuratieparameters worden beïnvloed door vereenvoudigde geheugenconfiguratie

Als gevolg van de vereenvoudigde geheugenconfiguratie in Versie 9.5 stelt databasebeheer nu een aantal configuratieparameters in op AUTOMATIC, met name tijdens het migreren of maken van subsystemen en tijdens het migreren of maken van databases.

Details

De instelling AUTOMATIC geeft aan dat de databaseconfiguratieparameters automatisch worden afgestemd op de systeemresources. In de volgende tabel vindt u de configuratieparameters die zijn beïnvloed:

Tabel 23. Configuratieparameters die in Versie 9.5 op AUTOMATIC zijn ingesteld

Configuratieparameters	Ingesteld op AUTOMATIC bij migreren of maken van subsysteem	Ingesteld op AUTOMATIC bij migreren van database	Ingesteld op AUTOMATIC bij maken van database
applheapsz		X	X
dbheap		X	X
instance_memory	X		
mon_heap_sz	X		
stat_heap_sz		X	X
stmtheap			X

Als gevolg van de vereenvoudigde geheugenconfiguratie zijn de volgende elementen gedeprimeerd:

- Configuratieparameters **appgroup_mem_sz**, **groupheap_ratio**, **app_ctl_heap_sz** en **query_heap_sz**. Deze configuratieparameters zijn vervangen door de nieuwe configuratieparameter **appl_memory**.
- De parameter **-p** van de geheugentraceeropdracht db2mtrk. Deze parameter, die een lijst maakt van private agent memory heaps, is vervangen door de parameter **-a**, die een lijst maakt van het geheugengebruik van alle toepassingen.

Verwante onderwerpen

"Geheugenconfiguratie is vereenvoudigd" op pagina 30

"De opdracht db2mtrk is gewijzigd" op pagina 165

"Sommige databaseconfiguratieparameters zijn gewijzigd" op pagina 144

“Sommige configuratieparameter van de databasebeheerder zijn gewijzigd” op pagina 125

Verwante verwijzing

“db2mtrk - Memory tracker command” in Command Reference

Product-ID-waarden van Information Integrator-producten zijn gewijzigd

In Versie 9.5 zijn de product-ID-waarden van Information Integrator-producten gewijzigd om deze overeen te laten komen met de namen van de Versie 9.5 Information Integrator-producten.

Details

Een product-ID-waarde is een invoerparameter die wordt gebruikt door de License Management Tool (db2licm). U kunt product-ID-waarden afbeelden met de opdracht db2licm en de optie -l.

De product-ID-waarden voor de volgende Information Integrator-producten zijn gewijzigd in Versie 9.5:

Tabel 24. Gewijzigde product-ID-waarden

Productnaam	Product-ID in Versie 9.5	Product-ID in Versie 9.1
WebSphere Data Event Publisher	wsep	wsiip
WebSphere Federation Server	wsfs	wsiif
WebSphere Replication Server	wsrs	wsiir

Oplossing

Werk scripts of toepassingen bij die de uitvoer van de opdracht db2licm ontleiden.

Verwante verwijzing

“db2licm - License management tool command” in Command Reference

Databasepartitionering is nu alleen beschikbaar via DB2 Warehouse

In Versie 9.5 is databasepartitionering alleen nog beschikbaar als onderdeel van de DB2 Warehouse-producten.

Details

In DB2 Versie 9.1 was de Database Partitioning Feature beschikbaar via DB2 Enterprise Server Edition (ESE). In DB2 Versie 9.5 is de Database Partitioning Feature alleen nog beschikbaar als onderdeel van de DB2 Warehouse-producten. Bestaande DB2 ESE-klienten die de gebruik maken van de Database Partitioning Feature worden bijgewerkt naar de IBM Base Warehouse Feature voor DB2. Nieuwe gebruikers van DB2 Versie 9.5 die de Database Partitioning Feature willen gebruiken, moeten uitbreiden naar een DB2 Warehouse-product.

Oplossing

Om databasepartitionering te kunnen gebruiken, kunt u het installatieprogramma DB2 Warehouse gebruiken. Als u geen aanvullende warehousingfuncties nodig hebt, kunt u het installatieprogramma van DB2 ESE uitvoeren en vervolgens het Warehouse-licentiecertificaat toepassen om databasepartitionering te activeren. De code voor databasepartitionering wordt nog steeds geïnstalleerd door het DB2 ESE-installatieprogramma.

Het DB2 ESE-installatieprogramma kunt u vinden in *DB2W INSTALL FILES ROOT/dwe/Ese* in de DB2 Warehouse-opslagmedia. Nadat u het DB2-product hebt geïnstalleerd, kunt u het DB2-licentiecertificaat in gebruik nemen dat bij de activerings-CD van DB2 Warehouse wordt geleverd. Het licentiecertificaat bevindt zich in *DB2W ACTIVATION CD/profile/license*. Als u bijvoorbeeld de DB2 Warehouse Enterprise Edition hebt geïnstalleerd, geeft u de volgende opdracht om het DB2-licentiecertificaat in gebruik te nemen:

```
db2licm -a /mnt/db2w_activation_cd/profile/license/dwee.lic
```

Raadpleeg voor meer informatie:

- “DB2 Version 9.5 database partitioning” op www.ibm.com/support/docview.wss?&uid=swg21284831
- “Setting up a partitioned database environment” in *Quick Beginnings for DB2 Servers*
- “Applying DB2 licenses” in *Quick Beginnings for DB2 Servers*
- “DB2 Version 9.5 editions: feature and function support” op <http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/db2luw/v9r5/topic/com.ibm.db2.luw.licensing.doc/doc/r0053238.html>

Headerbestanden worden niet langer standaard geïnstalleerd

Wanneer u DB2-databaseproducten installeert, worden met de optie Typical install niet langer de headerbestanden in de */include-directory* geïnstalleerd.

Details

In vorige releases werden headerbestanden geïnstalleerd als onderdeel van de standaardinstallatie.

Oplossing

Om headerbestanden te installeren als onderdeel van uw installatie selecteert u de optie Custom install.

Om headerbestanden toe te voegen nadat de productinstallatie is voltooid, voert u het installatieprogramma opnieuw uit en kiest u de optie voor het aanpassen van een bestaande installatie. Selecteer de optie Custom install en selecteer de functies die de gewenste headerbestanden bevatten.

Catalogi sorteren met de IDENTITY-volgorde in Unicode-databases

In DB2 Versie 9.5 worden de databasecatalogustabellen en -views gemaakt met de IDENTITY-sortering in een Unicode-database, ongeacht het type sortering dat u hebt opgegeven tijdens het maken van de database.

Details

Query's op niet-catalogustabellen en -views worden niet door deze wijziging beïnvloed.

Query's op de catalogustabellen of -views kunnen resultaten produceren in een andere volgorde dan eerdere versies van de DB2-database of vergeleken met query's op niet-catalogustabellen en -views.

Query's die gegevens van catalogus- en niet-catalogustabellen en -views combineren, kunnen resultaten produceren in een andere volgorde dan eerdere versies van DB2 of vergeleken met query's op niet-catalogustabellen en -views. Bovendien kunnen deze query's een aanzienlijke prestatievermindering tonen.

Oplossing

Om prestatievermindering te voorkomen wanneer catalogusgegevens en niet-catalogusgegevens in een query worden gecombineerd, definieert u de niet-cataloguskolom als FOR BIT DATA.

Overzicht van wijzigingen in toepassingsontwikkeling

Standaard-JDBC-stuurprogramma is gewijzigd voor Java-routines

Het standaardstuurprogramma voor Java-routines zoals in Java opgeslagen procedures en door de gebruiker gedefinieerde functies is nu de IBM Data Server Driver for JDBC and SQLJ.

Details

Als u vóór Versie 9.5 de IBM DB2 Driver for JDBC and SQLJ (in Versie 9.5 IBM Data Server Driver for JDBC and SQLJ genoemd) voor Java-routines wilde gebruiken, moest u de omgevingsvariabele **DB2_USE_DB2JCCT2_JROUTINE** instellen. De IBM Data Server Driver for JDBC and SQLJ is nu het standaardstuurprogramma waardoor het instellen van de omgevingsvariabele niet meer nodig is.

Oplossing

Als u het gedeprecieerde DB2 JDBC Type 2-stuurprogramma voor Linux, UNIX en Windows wilt gebruiken bij SQL-aanvragen voor Java-routines, stelt u **DB2_USE_DB2JCCT2_JROUTINE** in op OFF. U moet echter overwegen om toepassingen die dit stuurprogramma gebruiken te migreren naar de IBM Data Server Driver for JDBC and SQLJ om ondersteuningsproblemen in toekomstige releases te voorkomen.

Verwante onderwerpen

"Specification of a driver for Java routines" in pureXML Guide

"Ondersteuning van JDBC en SQLJ is uitgebreid" op pagina 74

Verwante verwijzing

"Miscellaneous variables" in Data Servers, Databases, and Database Objects Guide

ResultSetMetaData retourneert andere waarden voor de IBM Data Server Driver for JDBC and SQLJ Versie 4.0

Voor de IBM Data Server Driver for JDBC and SQLJ Versie 4.0 zijn de waarden die worden geretourneerd voor `ResultSetMetaData.getColumnNames` en `ResultSetMetaData.getColumnLabels` gewijzigd om te voldoen aan de JDBC 4.0-standaard. Deze waarden verschillen van de waarden die worden geretourneerd voor de IBM Data Server Driver for JDBC and SQLJ Versie 3.50 en oudere JDBC-stuurprogramma's.

Details

De resultaten variëren afhankelijk van de volgende factoren:

- Welk type en versie van de gegevensbron u gebruikt. DB2 voor z/OS en OS/390 Versie 7 en DB2 voor i5/OS V5R2 worden niet door deze wijziging beïnvloed. Alleen latere versies van deze databaseproducten en alle versies van DB2 Database voor Linux, UNIX en Windows en IBM Informix Dynamic Server worden erdoor beïnvloed.
- Of een kolom in de SELECT-lijst van een query een AS-clausule heeft. Voor JDBC-stuurprogramma's vóór IBM Data Server Driver voor Versie 4.0 van JDBC en SQLJ geldt het volgende: als een kolom in de SELECT-lijst van een query een AS-clausule bevat, retourneert `ResultSetMetaData.getColumnNames` het criterium van de AS-clausule. Onder IBM Data Server Driver for JDBC and SQLJ Versie 4.0 retourneert `ResultSetMetaData.getColumnNames` de naam van de tabelkolom.
- Of een kolom in de SELECT-lijst van een query een label van een LABEL-instructie maar geen AS-clausule heeft. DB2 voor z/OS en DB2 voor System i ondersteunen de LABEL-instructie waarmee een label aan een kolom wordt toegewezen. Voor JDBC-stuurprogramma's vóór de IBM Data Server Driver for JDBC and SQLJ Versie 4.0 geldt het volgende: als een kolom in de SELECT-lijst van een query een label heeft, retourneert `ResultSetMetaData.getColumnNames` de naam van de tabelkolom en retourneert `ResultSetMetaData.getColumnLabels` het kolomlabel van de LABEL-instructie. Onder IBM Data Server Driver for JDBC and SQLJ Versie 4.0 retourneren `ResultSetMetaData.getColumnNames` en `ResultSetMetaData.getColumnLabels` de naam van de tabelkolom. Het kolomlabel van de LABEL-instructie wordt niet gebruikt.
- Of een kolom in de SELECT-lijst een label heeft van een LABEL-instructie en een AS-clausule. Voor oudere JDBC-stuurprogramma's dan IBM Data Server Driver for JDBC and SQLJ Versie 4.0 geldt het volgende: als een kolom in de SELECT-lijst van een query een label en een AS-clausule heeft, retourneert `ResultSetMetaData.getColumnNames` het criterium van de AS-clausule en retourneert `ResultSetMetaData.getColumnLabels` het kolomlabel van de LABEL-instructie. Onder de IBM Data Server Driver for JDBC and SQLJ Versie 4.0 retourneert `ResultSetMetaData.getColumnNames` de naam van de tabelkolom en retourneert `ResultSetMetaData.getColumnLabels` het criterium van de AS-clausule. Het kolomlabel van de LABEL-instructie wordt niet gebruikt.

Oplossing

Als u uw toepassingen niet aan de nieuwe werking van `ResultSetMetaData` kunt aanpassen maar wel andere functies van JDBC 4.0 nodig hebt, stelt u de `Connection`- of `DataSource`-eigenschap in op `DB2BaseDataSource.NO (2)` om de oude werking te behouden.

Verwante verwijzing

"Common IBM Data Server Driver for JDBC and SQLJ properties for DB2 for z/OS and DB2 Database for Linux, UNIX, and Windows" in Developing Java Applications

Batchupdates met automatisch gegenereerde sleutels veroorzaken SQLException

Met de IBM Data Server Driver for JDBC and SQLJ Versie 3.50, of later, treedt er een SQLException op als u een SQL-instructie voorbereidt voor het ophalen van automatisch gegenereerde sleutels en wanneer u het PreparedStatement-object gebruikt voor batchupdates.

Details

Versies van de IBM Data Server Driver for JDBC and SQLJ voor Versie 3.50 retourneren geen SQLException wanneer een toepassing de addBatch- of executeBatch-methode aanroepen op een PreparedStatement-object dat is voorbereid voor het retourneren van automatisch gegenereerde sleutels. Het PreparedStatement-object retourneert echter geen automatisch gegenereerde sleutels. IBM Data Server Driver for JDBC and SQLJ Versie 3.50 en latere versies geven een SQLException om aan te geven dat de toepassing een onjuiste bewerking probeert uit te voeren.

Oplossing

Wijzig de toepassingen zodat deze geen batchupdates uitvoeren op PreparedStatement-objecten die zijn voorbereid voor het retourneren van automatisch gegenereerde sleutels.

Niet-afgeschermdde routines, niet-afgeschermdde wrapperbibliotheken en beveiligingsplugins moeten threadsafe zijn (Linux en UNIX)

Het nieuwe multithreaddatabasebeheer vereist dat niet-afgeschermdde routines (bijvoorbeeld opgeslagen procedures en door de gebruiker gedefinieerde functies), niet-afgeschermdde wrapperbibliotheken en beveiligingsplugins threadsafe zijn.

Details

Vóór Versie 9.5 waren de agents die niet-afgeschermdde routines uitvoerden op Linux- en UNIX-systemen, afzonderlijke processen. De uitvoering van niet-afgeschermdde opgeslagen procedures, niet-afgeschermdde door de gebruiker gedefinieerde functies, niet-afgeschermdde wrapperbibliotheken en ook beveiligingsplugins die niet threadsafe zijn in het multithreaddatabasebeheer, kunnen onjuiste resultaten, beschadiging van de database of abnormale beëindiging van databasebeheer tot gevolg hebben.

Niet-afgeschermdde wrapperbibliotheken die clientbibliotheken van derden laden (bijvoorbeeld Sybase- en Teradata-wrappers) moeten ook threadsafe zijn. Dit is van toepassing op door de gebruiker gedefinieerde, niet-afgeschermdde wrapperbibliotheken, omdat de bij DB2 geleverde niet-afgeschermdde wrapperbibliotheken al threadsafe zijn. Ook door de gebruiker gedefinieerde beveiligingsplugins moeten threadsafe zijn.

De term threadsafe verwijst naar een specifieke eigenschap van de code: als meerdere threads van het besturingssysteem in hetzelfde proces tegelijkertijd

dezelfde code uitvoeren, levert elke thread juiste resultaten op en heeft geen negatieve invloed op de bewerking van de andere threads. Omdat de DB2-server nu met meerdere threads kan werken, kan dezelfde code van een niet-afgeschermd opgeslagen procedure tegelijkertijd worden uitgevoerd door meerdere databaseagents. Het garanderen van threadveiligheid is een moeilijke taak die alleen via code-inspectie kan worden uitgevoerd. Dit zijn enige voorbeelden van veelvoorkomende threadonveilige code:

- Het gebruik van globale variabelen die niet juist zijn beschermd met een vorm van synchronisatie, bijvoorbeeld semaforen. Een hostvariabele in routinecode is een voorbeeld van een globale variabele.
- Aanroepen van bibliotheekfuncties die niet threadsafe zijn of die gevolgen hebben voor het gehele proces (in plaats van alleen de thread aanroepen). Voorbeelden hiervan zijn bibliotheekfuncties die de huidige werkdirectory of de locale van het proces wijzigen.
- Installatie van signaalhandlers of wijzigingen in signaalmaskers. De DB2-server installeert eigen signaalhandlers. Om de integriteit van de DB2-server te garanderen, mogen deze signaalhandlers niet worden gewijzigd.
- Het maken van nieuwe threads of processen.

Oplossing

Als u niet zeker weet of de code threadsafe is of als u geen toegang tot de broncode hebt, catalogiseert u uw routines of wrapperbibliotheken als FENCED en NOT THREADSAFE. Start deze alleen als niet-afgeschermd als u zorgvuldig hebt gecontroleerd of deze threadsafe zijn en als de performance bij het uitvoeren van de code in de afgeschermd modus onacceptabel is.

Grotere ID-lengte mogelijk

Dankzij ondersteuning voor grote ID's kunt u nu eenvoudiger toepassingen van andere DBMS-leveranciers overdragen. Het is ook eenvoudiger om Data Definition Language (DDL) te migreren, omdat u geen ID's meer hoeft in te korten.

In de volgende tabel zijn ID's met een grotere maximale lengte vermeld:

Tabel 25. Maximale ID-lengte in Versie 9.1 en 9.5

ID-naam	Lengte in Versie 9.1 (bytes)	Lengte in Versie 9.5 (bytes)
Kenmerk	18	128
Machtigings-ID (Authid)	30	128
Kolom	30	128
Voorwaarde	18	128
Cursor	18	128
Databasepartitiegroep	18	128
Eventmonitor	18	128
Groep	30	128
Pakket	8	128
Schema	30	128
Specifieke naam	18	128

Tabel 25. Maximale ID-lengte in Versie 9.1 en 9.5 (vervolg)

ID-naam	Lengte in Versie 9.1 (bytes)	Lengte in Versie 9.5 (bytes)
SQL-pad (opgegeven in optie FUNCPATH BIND en speciaal register CURRENT PATH)	254	2048
Instructie	18	128
Trigger	18	128
Door gebruiker gedefinieerd type	18	128

Let erop dat de grenswaarde van 128 bytes alleen van toepassing is op niet-ingesloten SQL, omdat de SQLDA nog beperkt is tot 8-bytes schemanamen voor door de gebruiker gedefinieerde typen (UDT's), 18-bytes namen voor UDT's en 30-bytes namen voor kolommen.

De grenswaarde van 128 bytes is de waarde die door de systeembeheerder wordt opgeslagen in de systeemcatalogus. Omdat niet altijd dezelfde codepagina wordt gebruikt om een ID aan te geven in een toepassing, is het maximum aan de toepassingszijde niet gedefinieerd. DB2-hulpprogramma's aan zowel de toepassings- als de serverzijde hanteren een maximum van 128 bytes, ongeacht de codepagina van de toepassing.

U kunt het handige voorbeeldbestand `checkv9limits` vinden in `samples/admin_scripts`. U kunt dit bestand gebruiken om ID's te zoeken in een database die de grotere Versie 9.5-maxima gebruikt.

Verwante verwijzing

"SQL and XML limits" in *Data Servers, Databases, and Database Objects Guide*

Kolommen en toepassingsbuffers vereisen hogere standaardwaarden

De speciale registers USER en SCHEMA retourneren nu waarden van maximaal 128 bytes lang. Deze ondersteuning voor langere ID's vereist dat u de waarden voor de standaardlengte van kolommen en toepassingsbuffers verhoogt tot 128 byte.

Details

Als u een tabel maakt of wijzigt met de optie WITH DEFAULT en een speciaal gebruikersregister (CURRENT USER, SESSION_USER, SYSTEM_USER) of CURRENT SCHEMA opgeeft, wordt een waarschuwing geretourneerd als de doelkolom te klein is, zoals in het volgende voorbeeld:

```
SQL20114W Kolom "COL1" in tabel "TAB1" is niet lang genoeg
voor de gedefinieerde lengte van de standaardwaarde USER.  SQLSTATE=01642
```

Oplossing

Om die nieuwe maximumlengte te accepteren, moet u de waarden voor de standaardlengte wijzigen voor kolommen en toepassingsbuffers die eventueel zijn opgeslagen in de speciale-registerwaarden USER of SCHEMA, ongeacht of u lange ID-namen gebruikt.

Verwante onderwerpen

“Grotere ID-lengte mogelijk” op pagina 67

Sommige CLI/ODBC-toepassingen gebruiken meer geheugen

Het kan voorkomen dat CLI/ODBC-clients die **BlockLobs** instellen op 1 en direct een bind uitvoeren van LOB-waarden en buffers, meer geheugen gebruiken dan in voorgaande versies.

De hoeveelheid geheugen die een CLI/ODBC-toepassing meer gebruikt is afhankelijk van het aantal gegevens dat na een opdracht wordt opgehaald. CLI/ODBC-clients kunnen de configuratieopdracht **MaxLOBBlockSize** instellen om het aantal LOB-gegevens te beperken dat door één opdracht wordt geretourneerd. Het is ook mogelijk om het verbindingskenmerk **SQL_ATTR_MAX_LOB_BLOCK_SIZE** of de DB2-registervariabele **DB2_MAX_LOB_BLOCK_SIZE** in te stellen.

Verwante onderwerpen

“db2cli.ini initialization file” in Call Level Interface Guide and Reference, Volume 2

Verwante verwijzing

“Miscellaneous variables” in Data Servers, Databases, and Database Objects Guide

“Statement attributes (CLI) list” in Call Level Interface Guide and Reference, Volume 2

“BlockLobs CLI/ODBC configuration keyword” in Call Level Interface Guide and Reference, Volume 2

“MaxLOBBlockSize CLI/ODBC configuration keyword” in Call Level Interface Guide and Reference, Volume 2

Parameters db2Load en db2Import zijn gewijzigd en ondersteunen grotere ID's

Ter ondersteuning van langere namen is een nieuwe invoeractieparameter, **piLongActionString**, toegevoegd voor de API's db2Load en db2Import. Deze maakt gebruik van de gegevensstructuur sqllob in plaats van sqlchar.

Details

De gegevensstructuur **piActionString** is gedeprecieerd en wordt mogelijk bij een toekomstige release verwijderd. In plaats hiervan moet u de nieuwe gegevensstructuur **piLongActionString** gebruiken.

Oplossing

De API's controleren of u slechts een van de gegevensstructuren hebt geïnitieerd. Als u beide hebt geïnitieerd, wordt de melding SQL3009N geretourneerd, om aan te geven dat de gegevensstructuren elkaar uitsluiten.

Verwante verwijzing

“db2Import API - Import data into a table, hierarchy, nickname or view” in Data Movement Utilities Guide and Reference

“db2Load API - Load data into a table” in Data Movement Utilities Guide and Reference

Te lange ID's leveren eerder foutberichten en waarschuwingen op

In Versie 9.5 worden de grenzen en lengte van ID's gecontroleerd. Als ID's de grenswaarden overschrijden, worden fouten en waarschuwingen mogelijk eerdere gegenereerd tijdens de precompilatie, binding of uitvoering van een toepassing dan in eerdere DB2-productreleases.

Details

Nu wordt bijvoorbeeld de precompilatiefout SQL0102N geretourneerd voor een ingebedde SQL-instructie met een GRANT-instructie voor een AUTHID dat langer is dan 128 bytes. In eerdere versies van het DB2-product leverde een AUTHID van meer dan 128 bytes een foutmelding op bij het uitvoeren van de instructie GRANT.

Oplossing

Corrigeer de ID-naam zodat deze een toegestane lengte heeft.

Verwante onderwerpen

“Grotere ID-lengte mogelijk” op pagina 67

Hulpprogramma's en interfaces op lager niveau handelen lange ID's soms niet correct af

Hulpprogramma's en API's die zijn geleverd bij vorige versies van DB2, kunnen mogelijk niet werken met de lange ID's in Versie 9.5.

Details

Als een hulpprogramma of API lange ID-namen verwerkt, zijn de volgende afhandelingen van de lange indeling mogelijk:

- Alles werkt correct.
- Het hulpprogramma of de interface retourneert een waarschuwing of foutbericht dat naar de lange gegevens verwijst.
- Het hulpprogramma of de interface retourneert een waarschuwing of foutbericht en kan niet worden uitgevoerd.
- De lange gegevens worden zonder bericht afgekapt.

Oplossing

Als uw Versie 9.5-databases grote ID's bevatten, gebruikt u alleen clients en hulpprogramma's van Versie 9.5 om toegang tot deze databases te krijgen. Als een hulpprogramma voor toegang grote ID's nodig heeft, gebruikt u het Versie 9.5-niveau van het hulpprogramma.

Verwante onderwerpen

“Grotere ID-lengte mogelijk” op pagina 67

Niet-gekwalificeerde SYSFUN-functies kunnen SYSIBM-foutberichten retourneren

Sommige SYSFUN-functies zijn nu beschikbaar als SYSIBM-functies. Wanneer zich een fout voordoet, retourneert de SYSIBM-versie andere SQLCODES dan de SYSFUN-versie.

Details

De volgende acht SYSFUN-functies zijn nu ook beschikbaar als ingebouwde functies in het SYSIBM-schema: LN (of LOG), LOG10, DEGREES, RADIANS, SIGN, SQRT, POWER en EXP. Een onbevoegde verwijzing naar een van de acht functies wordt omgezet naar het SYSIBM-schema, en als gevolg hiervan kan een andere SQLCODE dan verwacht worden geretourneerd.

Als u bijvoorbeeld een niet-gekwalficeerde functie aanroept zoals `values (sqrt(-1))` en er een fout optreedt, ontvangt u een SQLCODE die overeenkomt met de volgende:

```
1-----  
SQL0802N Er is een rekenkundige overloop of een andere rekenkundige uitzondering opgetreden.  
SQLSTATE=22003
```

Een volledig gekwalificeerde functie-aanroep die expliciet de SYSFUN-versie aanroept, zoals `values (sysfun.sqrt(-1))` retourneert een ander type SQLCODE:

```
1-----  
SQL0443N De routine routinenaam (specifieke naam specifieke-naam) heeft een SQLSTATE-foutbericht met de diagnose tekst "SYSFUN:01" teruggezonden.  
SQLSTATE=38552
```

Er worden andere foutcodes teruggezonden omdat SQL0443N specifiek is voor door de gebruiker gedefinieerde functies en de SYSIBM-versies van de functies nu als ingebouwde functies zijn geïmplementeerd. Zoals u ziet bevat de foutcode van de niet-gekwalficeerde aanroep geen informatie over de functie die de fout opleverde of het type fout.

Oplossing

Om ervoor te zorgen dat u de SYSFUN-versie van deze functies aanroept, moet u altijd de volledig gekwalificeerde functie-aanroep gebruiken.

Speciale registers zijn langer

De speciale registers CURRENT DEFAULT TRANSFORM GROUP en CURRENT PATH zijn langer in Versie 9.5.

Details

De lengte van het speciale register CURRENT DEFAULT TRANSFORM GROUP is vergroot van 18 naar 128 bytes. De lengte van het speciale register CURRENT PATH is vergroot van 254 naar 2048 bytes. Als deze grotere lengte van speciale registers wordt toegewezen aan toepassingsbuffers of kolommen die deze lengte niet ondersteunen, wordt een foutbericht geretourneerd.

Oplossing

Vergroot de lengte van kolommen of toepassingsbuffers als deze niet kunnen werken met de waarden van de speciale registers die u eraan toewijst.

Verwante onderwerpen

“Grotere ID-lengte mogelijk” op pagina 67

Overzicht van wijzigingen van CLP- en systeemopdrachten

Uitvoer van de opdrachtregelinterface (CLP) is gewijzigd

De uitvoer van bepaalde CLP-opdrachten is gewijzigd, geeft nu andere informatie weer en maakt de weergave van grote ID's mogelijk (128 bytes en voor het SQL-pad 2048 bytes). De gewijzigde uitvoer kan gevolgen hebben voor toepassingen die ontleedbewerkingen uitvoeren en afhankelijk zijn van de indeling van de CLP-uitvoer.

Details

In gevallen waarin de opdrachten beschikken over de optie **SHOW DETAIL**, maar u deze niet hebt opgegeven, worden de ID-velden afgekapt tot de huidige lengte en wordt het teken > op de laatste positie van de naam geplaatst. De CLP gebruikt deze conventie om aan te geven dat een veld is afgekapt. Als u de optie **SHOW DETAIL** opgeeft, wordt de volledige naam weergegeven. Als de optie **SHOW DETAIL** niet beschikbaar is, wordt de volledige lengte weergegeven.

De uitvoer van de volgende opdrachten is als volgt gewijzigd:

- **DESCRIBE**: De uitvoer van de opdracht geeft geen SQLDA-velden meer weer en gebruikt algemenere termen als Column name in plaats van sql name. Verder retourneert de opdrachtparameter **TABLE** nu informatie over impliciet verborgen kolommen en de opdrachtparameter **OUTPUT** retourneert nu alleen informatie over een impliciet verborgen kolom als u de kolom opgeeft in de lijst **SELECT** van de beschreven query.
- **GET DB CFG**: De uitvoer geeft geen gedeprecieerde databaseconfiguratieparameters weer.
- **GET SNAPSHOT**: De opdrachtuitvoer wijkt iets af als gevolg van de wijzigingen in het in het toepassingsgeheugenmodel van DB2.

Oplossing

Mogelijk moet u toepassingen bijwerken die ontleedbewerkingen uitvoeren en afhankelijk zijn van de indeling van CLP-opdrachten.

Verwante onderwerpen

“Grotere ID-lengte mogelijk” op pagina 67

“Sommige databaseconfiguratieparameters zijn gewijzigd” op pagina 144

“Sommige configuratieparameter van de databasebeheerder zijn gewijzigd” op pagina 125

Backupbewerking tegelijk voor meerdere databasepartities

U kunt nu backups maken van meerdere databasepartities tegelijk met één aanroep van de opdracht **BACKUP DATABASE**, de interface **db2Backup** of de procedure **ADMIN_CMD** met de parameter **BACKUP DATABASE**. Wijzigingen in de backupprogramma's om deze nieuwe functie te ondersteunen, kunnen van invloed zijn op bestaande toepassingen en scripts.

Details

In Versie 9.1 moest u voor het maken van backups het backupprogramma voor iedere databasepartitie afzonderlijk starten. In Versie 9.5 kunt u backups van alle databasepartities tegelijk maken door een Single System View-backup (SSV) uit te voeren voor de catalogusdatabasepartitie. Als u een backupbewerking uitvoert

vanuit de catalogusdatabasepartitie, kunt u de parameter **ON DBPARTITIONNUMS** of de optie **iAllNodeFlag** gebruiken om op te geven welke partities in de backup moeten worden opgenomen. Van de opgegeven partities wordt tegelijk een backup gemaakt en de tijdsaanduiding is voor alle opgegeven partities gelijk.

Als gevolg van deze nieuwe functie zijn de retourcodes 41 ("exceeded mount points") en -51 ("connection attempt timed out") uit IBM Tivoli Storage Manager (TSM) niet langer fatale fouten, behalve wanneer er geen sessies meer beschikbaar zijn.

Oplossing

Als u TSM gebruikt, wijzigt u uw toepassingen of scripts zodanig dat de retourcodes worden afgehandeld.

Verwante onderwerpen

"Backup overview" in Data Recovery and High Availability Guide and Reference

Verwante taken

"Using backup" in Data Recovery and High Availability Guide and Reference

"Backing up partitioned databases" in Data Recovery and High Availability Guide and Reference

Verwante verwijzing

"BACKUP DATABASE command" in Command Reference

"db2Backup API - Back up a database or table space" in Administrative API Reference

"BACKUP DATABASE command using the ADMIN_CMD procedure" in Administrative Routines and Views

De opdracht db2audit is gewijzigd

Als gevolg van nieuwe functies die zijn geleverd voor de auditfunctie in Versie 9.5 zijn bepaalde aspecten van de opdracht db2audit gewijzigd.

Details

In Versie 9.5 biedt de auditfunctie de mogelijkheid om zowel op het niveau van het subsysteem als op databaseniveau audits uit te voeren, waarbij alle activiteiten op subsysteem- en databaseniveau in afzonderlijke logboeken worden vastgelegd. De systeembeheerder (die de machtiging SYSADM heeft) kan de functie db2audit gebruiken om de audit op het *subsysteem*niveau te configureren en om op te geven wanneer deze informatie moet worden verzameld. De systeembeheerder kan de functie db2audit ook gebruiken om zowel subsysteem- als databaseauditlogboeken te archiveren en om gegevens uit beide typen logboeken op te halen.

De beveiligingsbeheerder (die de machtiging SECADM heeft) kan auditbeleidsdefinities met de SQL-instructie AUDIT gebruiken om de auditvereisten voor een afzonderlijke database te configureren en te besturen. De beveiligingsbeheerder kan de opgeslagen procedures SYSPROC.AUDIT_ARCHIVE en SYSPROC.AUDIT_DELIM_EXTRACT en de tabelfunctie SYSPROC.AUDIT_LIST_LOGS gebruiken voor het archiveren van auditlogboeken, het zoeken naar logboeken en het ophalen van gegevens in bestanden voor analyse doeleinden.

De onderstaande opdrachtparameters voor de opdracht db2audit zijn gewijzigd om deze nieuwe functionaliteit mogelijk te maken:

- De opdrachtparameter **prune** is verwijderd.
In vorige versies moest u eerst de auditgegevens ophalen in een ASCII-bestand en vervolgens in tabellen laden. Vervolgens kon u db2audit uitvoeren met de opdrachtparameter **prune** om het auditlogboek op te schonen. In Versie 9.5 moet u de auditlogboeken regelmatig archiveren (bijvoorbeeld een keer per dag of week) en nadat u de benodigde gegevens uit de gearchiveerde bestanden hebt opgehaald, kunt u deze wissen of offline opslaan.
- De syntaxis voor de opdrachtparameter **configure** is gewijzigd.
In Versie 9.5 kunt u voor elke categorie afzonderlijk opgeven of deze is geslaagd of niet, u hoeft dit niet meer voor alle categorieën tegelijk te doen. Bovendien worden alleen de categorieën die u bij de opdracht opgeeft, gewijzigd en blijven alle andere onveranderd. Als in oudere releases een categorie niet was opgegeven, werd deze niet in deze audit betrokken.
U kunt de opdrachtparameter **configure** alleen gebruiken voor audits op subsysteemniveau, niet op databaseniveau. Voor audits op databaseniveau kan de beveiligingsbeheerder auditbeleid instellen voor het configureren van de audit.
- De syntaxis voor de opdrachtparameter **extract** is gewijzigd.
Omdat het auditlogboek voor elke database nu in een afzonderlijk bestand is opgeslagen, is de parameter **database** verwijderd. Bovendien moet u een naam voor het gearchiveerde logboekbestand opgeven.
De opdrachtparameter **extract** zorgt er niet langer voor dat een subsysteem blijft hangen totdat de bewerking is voltooid doordat er nu gebruik wordt gemaakt van een gearchiveerd logboekbestand in plaats van het huidige db2audit.log-bestand. U moet het auditlogboek archiveren voordat u de opdrachtparameter **extract** gebruikt. U hoeft nu ook niet zo vaak als in oudere releases een extraheerbewerking uit te voeren. In Versie 9.5 hoeft u deze bewerking alleen uit te voeren wanneer u de auditgegevens wilt bekijken.
Bij de opdrachtparameter **extract** kunt u nu opgeven welke categorieën u wilt ophalen en of u geslaagde of niet-geslaagde events wilt extraheren (of beide).
- De items die worden weergegeven met de opdrachtparameter **describe**, zijn gewijzigd om de nieuwe syntaxis van de opdrachtparameter **configure** te ondersteunen.
In vorige releases kon u alleen de status SUCCESS of FAILURE opgeven voor alle categorieën die in het bereik waren opgegeven. U kunt nu een status opgeven met de waarde SUCCESS, FAILURE, NONE of BOTH voor iedere categorie. De volgende tabel beschrijft de waarden van categorie-events, logboekfouten en logboeksuccessen die in de standaarduitvoer van de vorige release worden weergegeven en koppelt deze aan de waarden die in de standaarduitvoer van Versie 9.5 worden weergegeven:

Tabel 26. Koppelen van waarden in de standaarduitvoer van vorige releases aan waarden uit Versie 9.5

Categorie-event, logboekfouten, logboeksuccessen (Vorige release)	Categorie-event (Versie 9.5)
TRUE, FALSE, FALSE	NONE
TRUE, FALSE, TRUE	SUCCESS
TRUE, TRUE, FALSE	FAILURE
TRUE, TRUE, TRUE	BOTH

Tabel 26. Koppelen van waarden in de standaarduitvoer van vorige releases aan waarden uit Versie 9.5 (vervolg)

Categorie-event, logboekfouten, logboeksuccessen (Vorige release)	Categorie-event (Versie 9.5)
FALSE, willekeurige waarden, willekeurige waarden	NONE

- De opdrachtparameters **start** en **stop** hebben alleen betrekking op audits op subsysteemniveau, niet op databaseniveau.

Oplossing

Gebruik de nieuwe syntaxis van de opdracht db2audit.

Verwante onderwerpen

"Audit policies" in Database Security Guide

"Storage and analysis of audit logs" in Database Security Guide

Verwante verwijzing

"db2audit - Audit facility administrator tool command" in Command Reference

De opdracht db2ckmig is gewijzigd

De opdracht db2ckmig controleert nu of de database zich in de modus RESTORE PENDING bevindt en of u externe, niet-afgeschermdde routines op Linux and UNIX hebt die niet afhankelijk zijn van de DB2 Engine-bibliotheek in uw database.

Details

U kunt de opdracht db2ckmig gebruiken om te controleren of de database kan worden gemigreerd. Deze opdracht kan niet worden uitgevoerd wanneer de database zich in de modus RESTORE PENDING bevindt. Raadpleeg "Controleren of uw databases klaar zijn voor migratie" in *Migration Guide* voor meer informatie.

Als u externe, niet-afgeschermdde routines op Linux en UNIX hebt die niet afhankelijk zijn van de DB2 Engine-bibliotheek in uw database, ontvangt u de foutmelding SQL1349W en wordt er een bestand gegenereerd met een lijst met alle externe, niet-afgeschermdde routines die als u de database migreert opnieuw worden gedefinieerd als FENCED en NOT THREADSAFE.

Oplossing

Om een database uit de modus RESTORE PENDING te halen, moet u een herstelbewerking voor de database uitvoeren.

Als u het waarschuwingsbericht SQL1349W ontvangt en u uw externe routines kunt uitvoeren als FENCED en NOT THREADSAFE, kunt u verdergaan met het migreren van de database. Als u uw externe routines moet uitvoeren als NOT FENCED en THREADSAFE in een gemigreerde database, moet u controleren of ze veilig kunnen worden uitgevoerd als NOT FENCED en THREADSAFE voordat u uw database migreert. Raadpleeg "Externe 32-bits routines voor uitvoering op 64-bits subsystemen" in *Migration Guide* voor meer informatie over het uitvoeren van deze verificatie.

Verwante taken

"Using restore" in Data Recovery and High Availability Guide and Reference

"Migrating routines" in Migration Guide

De opdracht db2mtrk is gewijzigd

De opdracht db2mtrk, die een volledig rapport van de geheugenstatus biedt, is gewijzigd. De optie **-p** (die een lijst maakt van private agent memory heaps) is gedeprimeerd en vervangen door de optie **-a** (die een lijst maakt van het geheugengebruik van alle toepassingen).

Details

De opdrachtuitvoer is anders als gevolg van de wijzigingen in het toepassingsgeheugenmodel van DB2 en toont meer informatie.

Oplossing

Als u werkt met scripts die de uitvoer van de opdracht db2mtrk ontleden, past u de ontleedinstellingen aan de nieuwe indeling aan.

Verwante verwijzing

"db2mtrk - Memory tracker command" in Command Reference

Er wordt gezocht naar aangepaste calloutscrip (Linux en UNIX)

Het programma voor databasebeheer controleert nu of er aangepaste versies bestaan van de scripts db2cos, db2cos_datacorruption, db2cos_hang en db2cos_. Als deze niet bestaan, wordt er een standaardversie gebruikt.

Details

De scripts db2cos, db2cos_datacorruption, db2cos_hang en db2cos_trap worden uitgevoerd om informatie voor probleemoplossing te verzamelen wanneer er een trapfout optreedt, het systeem blijft hangen of er gegevens beschadigd zijn.

Op Linux- en UNIX-besturingssystemen controleert het programma voor databasebeheer eerst of er aangepaste versies van de calloutscrip bestaan in INSTHOME/sqllib/adm/, waarbij INSTHOME staat voor de hoofddirectory van de instance, en voert deze scripts uit. Als er geen scripts worden gevonden, voert het programma voor databasebeheer de systeemscrip in de INSTHOME/sqllib/bin/-directory uit.

Oplossing

Breng geen wijzigingen aan in de systeeminstellingen of de systeemscrip.

Verwante onderwerpen

"db2cos (callout script) output files" in Troubleshooting Guide

Weergave van besturingssysteemprocessen en -threads is gewijzigd (Linux en UNIX)

Als gevolg van de overgang naar multithreadarchitectuur in Versie 9.5 is de uitvoer van de opdracht ps gewijzigd. Bovendien heeft de opdracht db2pd nu een nieuwe **-edus**-optie die alle EDU's (Engine Dispatchable Units) voor een databasepartitie weergeeft.

Details

In Versie 9.5, op de besturingssystemen UNIX en Linux, zijn bijna alle besturingssysteemprocessen in een DB2-instance besturingssysteemthreads, allemaal binnen één enkel proces voor de instance. Dit verkleint het aantal DB2-besturingssysteemprocessen en maakt het gemakkelijker om problemen met uw systeem op te lossen.

Wanneer u de opdracht `ps` aanroept met de optie `-fu instancenaam`, worden in de uitvoer slechts twee DB2-processen weergegeven, `db2sysc` en `db2acd` (zie voorbeeld).

Oplossing

Voor het weergeven van de afzonderlijke threads die zijn gekoppeld aan het `db2sysc`-proces, moet u de betreffende threadopties bij de opdracht `ps` gebruiken. Zo kunt u op het Linux-besturingssysteem de optie `-lfp` gebruiken. Op het AIX-besturingssysteem kunt u de `-m -o THREAD`-opties gebruiken.

Voorbeeld

De opdracht `ps -fu` toont nu slechts twee processen, zoals weergegeven in het volgende voorbeeld:

```
$ ps -fu lpham

UID          PID  PPID  C  STIME TTY          TIME CMD
lpham      25996 25946  0 12:19 pts/12    00:00:00 -ksh
lpham      26567 26552  0 12:19 pts/12    00:00:00 ksh
lpham      27688 27676  0 12:21 pts/12    00:01:46 db2sysc
lpham      27716 27676  0 12:21 pts/12    00:00:00 db2acd
lpham      27995 27994  0 12:24 pts/13    00:00:00 -ksh
lpham      29321 26567  0 12:30 pts/12    00:00:00 ps -fu lpham
```

Om de details van proces-ID 27688 op te vragen, start u de opdracht `ps` met de nieuwe `-lfp`-optie, zoals weergegeven in het volgende voorbeeld:

```
$ps -lfp 27688                                     (probeer ps -m -o THREAD -p 27688 op AIX)

F S UID          PID  PPID  LWP  C  NLWP  PRI  NI  ADDR  SZ  WCHAN  STIME TTY          TIME CMD
5 S lpham      27688 27676 27688  0  21  76  0  - 264903 msgrcv 12:21 pts/12 00:00:01 db2sysc
1 S lpham      27688 27676 27694  0  21  75  0  - 264903 schedu 12:21 pts/12 00:00:00 db2sysc
1 S lpham      27688 27676 27695  0  21  76  0  - 264903 semtim 12:21 pts/12 00:00:00 db2sysc
1 S lpham      27688 27676 27696  0  21  79  0  - 264903 schedu 12:21 pts/12 00:00:00 db2sysc
1 S lpham      27688 27676 27697  0  21  76  0  - 264903 msgrcv 12:21 pts/12 00:00:00 db2sysc
1 S lpham      27688 27676 27714  0  21  76  0  - 264903 schedu 12:21 pts/12 00:00:00 db2sysc
1 S lpham      27688 27676 27827  1  21  75  0  - 264903 semtim 12:21 pts/12 00:00:06 db2sysc
1 S lpham      27688 27676 27943 27  21  77  0  - 264903 schedu 12:22 pts/12 00:01:39 db2sysc
1 S lpham      27688 27676 28150  0  21  75  0  - 264903 schedu 12:25 pts/12 00:00:00 db2sysc
1 S lpham      27688 27676 28153  0  21  76  0  - 264903 schedu 12:25 pts/12 00:00:00 db2sysc
1 S lpham      27688 27676 28156  0  21  75  0  - 264903 schedu 12:25 pts/12 00:00:00 db2sysc
1 S lpham      27688 27676 30290  0  21  76  0  - 264903 schedu 12:36 pts/12 00:00:00 db2sysc
1 S lpham      27688 27676 30291  0  21  75  0  - 264903 schedu 12:36 pts/12 00:00:00 db2sysc
1 S lpham      27688 27676 30292  0  21  76  0  - 264903 semtim 12:36 pts/12 00:00:00 db2sysc
1 S lpham      27688 27676 30293  0  21  76  0  - 264903 schedu 12:36 pts/12 00:00:00 db2sysc
1 S lpham      27688 27676 30295  0  21  77  0  - 264903 semtim 12:36 pts/12 00:00:00 db2sysc
1 S lpham      27688 27676 30296  0  21  77  0  - 264903 semtim 12:36 pts/12 00:00:00 db2sysc
1 S lpham      27688 27676 30297  0  21  77  0  - 264903 semtim 12:36 pts/12 00:00:00 db2sysc
1 S lpham      27688 27676 30298  0  21  76  0  - 264903 msgrcv 12:36 pts/12 00:00:00 db2sysc
1 S lpham      27688 27676 30299  0  21  76  0  - 264903 msgrcv 12:36 pts/12 00:00:00 db2sysc
1 S lpham      27688 27676 30300  0  21  76  0  - 264903 msgrcv 12:36 pts/12 00:00:00 db2sysc
```

In het volgende voorbeeld ziet u de met de optie `-edus` verstrekte informatie:

```
$ db2pd -edus

>>>> Lijst van alle EDU's voor databasepartitie 0 <<<<
```

db2sysc PID: 27688
db2wdog PID: 27676
db2acd PID: 27716

EDU ID	TID	Kernel TID	EDU Name
60	183282690400	30300	db2pfchr (TESTDB)
59	183278496096	30299	db2pfchr (TESTDB)
58	183291079008	30298	db2pfchr (TESTDB)
57	183295273312	30297	db2pclnr (TESTDB)
56	183286884704	30296	db2pclnr (TESTDB)
55	183299467616	30295	db2pclnr (TESTDB)
54	183307856224	30293	db2dlock (TESTDB)
53	183320439136	30292	db2lfr (TESTDB)
52	183303661920	30291	db2loggw (TESTDB)
51	183316244832	30290	db2loggr (TESTDB)
50	183257524576	28156	db2evmli (DB2DETAILDEADLOCK)
49	183261718880	28153	db2taskd (TESTDB)
46	183274301792	28150	db2w1md (TESTDB)
26	183312050528	27943	db2stmm (TESTDB)
17	183324633440	27827	db2agent (TESTDB)
16	183328827744	27714	db2resync
15	183333022048	27697	db2ipccm
14	183337216352	27696	db2licc
13	183341410656	27695	db2thc1n
12	183345604960	27694	db2alarm
1	183085558112	27688	db2sysc

Verwante onderwerpen

“Vereenvoudigde multithreadarchitectuur verlaagt de totale bedrijfskosten (TCO)” op pagina 28

Verwante verwijzing

“db2pd - Monitor and troubleshoot DB2 database command” in Command Reference

Hoofdstuk 17. Gedeprecieerde functionaliteit

Functionaliteit wordt aangeduid met de term *gedeprecieerd* wanneer een specifieke functie of voorziening wel in de huidige release wordt ondersteund maar in een toekomstige release mogelijk wordt verwijderd. In sommige gevallen, kan het verstandig zijn om gedeprecieerde functionaliteit niet meer te gebruiken.

Een registervariabele kan bijvoorbeeld in deze release zijn gedeprecieerd omdat de activiteit die door de registervariabele wordt gestart, in deze release automatisch plaatsvindt en de registervariabele daarom uit een toekomstige versie wordt verwijderd.

Neem dit gedeelte door voor meer informatie over gedeprecieerde functies in Versie 9.5 en om rekening te houden met toekomstige wijzigingen.

Sommige register- en omgevingsvariabelen zijn gedeprecieerd

Een aantal register- en omgevingsvariabelen is gedeprecieerd in Versie 9.5. Deze variabelen zijn nog steeds beschikbaar, maar u moet ze niet gebruiken omdat ze in toekomstige versies waarschijnlijk worden verwijderd.

De volgende tabel geeft een overzicht van de gedeprecieerde register- en omgevingsvariabelen. Deze zijn vervangen door een andere functie of de functie die deze ondersteunen is verouderd.

Tabel 27. Register- en omgevingsvariabelen die in Versie 9.5 zijn gedeprecieerd

Register- of omgevingsvariabele	Details
DB2_ALLOCATION_SIZE	Deze variabele is gedeprecieerd en wordt mogelijk verwijderd uit toekomstige releases.
DB2ATLD_PORTS	Deze variabele is gedeprecieerd en wordt mogelijk verwijderd uit toekomstige releases.
DB2_ASYNC_IO_MAXFILOP	Deze variabele is verouderd vanwege de gemeenschappelijke bestandaafhandelingstabel die wordt bijgehouden door het threaddatabasebeheer. De variabele kan nog worden ingesteld in Versie 9.5, maar heeft geen effect.
DB2_BAR_AUTONOMIC_DISABLE	Deze variabele is alleen nodig voor intern IBM-gebruik (bijvoorbeeld testen).
DB2BPVARS	Deze variabele is gedeprecieerd en wordt mogelijk verwijderd uit toekomstige releases.
DB2COUNTRY	Deze variabele is vervangen door de registervariabele DB2TERRITORY . Met DB2TERRITORY kunt u de regio- of gebiedscode van een clienttoepassing opgeven die van invloed is op de datum- en tijdnotatie. DB2TERRITORY accepteert dezelfde waarden als DB2COUNTRY : wanneer u bijvoorbeeld DB2COUNTRY instelt op 68, is het effect hetzelfde als wanneer u DB2TERRITORY instelt op 68.

Tabel 27. Register- en omgevingsvariabelen die in Versie 9.5 zijn gedeprimeerd (vervolg)

Register- of omgevingsvariabele	Details
DB2DEFPREP	Gebruik deze variabele alleen op advies van IBM Service.
DB2DMNBCKCTLR	Deze variabele is niet meer nodig, omdat backupdomeincontrollers in de actieve directory alleen in op het Windows NT-platform voorkomen, niet in de platformen Windows 2003 en Windows XP. Versie 9.5 kan niet worden uitgevoerd op het Windows NT-platform.
DB2_ENABLE_SINGLE_NIS_GROUP	Deze variabele is gedeprimeerd omdat ondersteuning voor de Network Information Services (NIS en NIS+) in een van de toekomstige releases wordt verwijderd. Zie voor meer informatie Ondersteuning voor Network Information Services wordt gedeprimeerd (Linux en UNIX).
DB2FFDC	Deze variabele is vervangen door de registervariabele DB2FODC . Als u de optie DUMPCORE van DB2FODC gebruikt, is dezelfde functionaliteit beschikbaar als in DB2FFDC . De optie DUMPCORE is standaard ingesteld op ON, zodat kernbestanden kunnen worden gegenereerd en de compatibiliteit met vorige releases is gewaarborgd.
DB2_HASH_JOIN	Deze variabele is gemaakt om besturing van een DB2-functie te bieden en is nu onnodig omdat deze registerbesturing niet meer is vereist.
DB2_INDEX_FREE	Deze variabele heeft dezelfde functionaliteit als de clause PCTFREE in een CREATE INDEX-instructie. De clause PCTFREE geeft aan voor welk percentage van elke indexpagina vrije ruimte moet worden gereserveerd bij het maken van de index. Het instellen van DB2_INDEX_FREE op 20 is bijvoorbeeld het equivalent van CREATE INDEX <i>IndexNaam</i> ON <i>TableNaam</i> (<i>Kolommen</i>) PCTFREE 20. De PCTFREE-waarde heeft alleen effect bij het maken of opnieuw maken van de index en blijft ongewijzigd gedurende het bestaan van de index. De clause is alleen van invloed op de index die wordt gemaakt, in tegenstelling tot DB2_INDEX_FREE , dat van invloed is op alle indexen.
DB2_MAP_XML_AS_CLOB_FOR_DLC	Deze variabele is gedeprimeerd, omdat de meeste DB2-toepassingen die toegang tot XML-waarden moeten hebben, dit doen met een voor XML geschikte client (Versie 9.1 en nieuwer). U hebt deze variabele alleen nodig voor voorgaande toepassingen die generiek tabelgegevens ophaalden en geen UTF-8 XML-gegevens in een BLOB konden ontleden.

Tabel 27. Register- en omgevingsvariabelen die in Versie 9.5 zijn gedeprimeerd (vervolg)

Register- of omgevingsvariabele	Details
DB2MEMMAXFREE	Deze variabele is niet meer nodig, omdat de databasebeheerfunctie nu het thread-enginemodel gebruikt. Zie voor meer informatie Multithreadarchitectuur verlaagt de totale bedrijfskosten. Opmerking: Wijzig deze variabele niet. Als u dit doet, wordt de performance waarschijnlijk slechter en kan er onverwacht gedrag optreden.
DB2_NO_FORK_CHECK	Deze variabele is niet meer nodig, omdat de procedure voor het ophalen van het huidige proces-ID (PID) in Versie 9.5 is verbeterd.
DB2NTNOCACHE	Deze variabele is gedeprimeerd sinds DB2 Universal Database (DB2 UDB) Versie 8.2. U kunt alle doen waarvoor deze registervariabele is ontworpen, door de SQL-instructies CREATE TABLESPACE en ALTER TABLESPACE te gebruiken.
DB2_PARTITIONEDLOAD_DEFAULT	Deze variabele is gedeprimeerd, omdat de opdracht LOAD verschillende opties heeft die kunnen worden gebruikt om hetzelfde gedrag te bereiken.
DB2PRIORITIES, DB2NTPRICCLASS	Deze variabelen zijn gedeprimeerd. Gebruik DB2-serviceklassen om de prioriteit van agents aan te passen en prioriteiten van tevoren op te halen.
DB2ROUTINE_DEBUG	Deze variabele is niet meer nodig, omdat dit foutopsporingsprogramma voor opgeslagen procedures is vervangen door Unified Debugger.
DB2_RR_TO_RS	Gebruik deze variabele alleen op advies van IBM Service.
DB2_SNAPSHOT_NOAUTH	Deze variabele is niet nodig, omdat u dezelfde functionaliteit kunt bereiken met de machtigingsgroep SYSMON.
DB2_TRUSTED_BINDIN	Deze variabele is gedeprimeerd, omdat deze niet meer nuttig is.
DB2_UPDATE_PART_KEY	Deze variabele is gedeprimeerd en wordt mogelijk verwijderd uit toekomstige releases. Deze is verouderd omdat updates van partitiesorteerkolommen standaard zijn toegestaan.
DB2_VENDOR_INI	Deze variabele is niet meer nodig, omdat de instellingen van omgevingsvariabelen in het bestand kunt plaatsen dat is opgegeven met de variabele DB2_DJ_INI .
DB2YIELD	Deze variabele werd alleen gebruikt in Windows 3.1, dat niet wordt ondersteund door Versie 9.5.

Verwante onderwerpen

“Sommige register- en omgevingsvariabelen zijn gewijzigd” op pagina 128
“Sommige register- en omgevingsvariabelen zijn verwijderd” op pagina 181

Opdracht GET AUTHORIZATIONS is gedeprecieerd

De opdracht GET AUTHORIZATIONS is gedeprecieerd in Versie 9.5. Gebruik in plaats daarvan de tabelfunctie AUTH_LIST_AUTHORITIES_FOR_AUTHID.

Details

De opdracht GET AUTHORIZATIONS rapporteert de machtigingen van de huidige gebruiker op basis van waarden die zijn gevonden in het databaseconfiguratiebestand en de systeemcatalogusview voor machtigingen (SYSCAT.DBAUTH). Als gevolg van interne wijzigingen in het DB2-autorisatiemodel is deze functie gedeprecieerd in Versie 9.5.

Machtigingen worden als direct of indirect gerapporteerd, afhankelijk van aan wie de rol is toegekend: de gebruiker of de groep.

Oplossing

Gebruik de tabelfunctie AUTH_LIST_AUTHORITIES_FOR_AUTHID om de machtigingen voor een specifieke gebruiker op te halen.

Verwante verwijzing

“AUTH_LIST_AUTHORITIES_FOR_AUTHID table function” in Administrative Routines and Views

De API sqladau is gedeprecieerd

De API sqladau is in Versie 9.5 gedeprecieerd. Gebruik in plaats daarvan de tabelfunctie AUTH_LIST_AUTHORITIES_FOR_AUTHID.

Details

Als gevolg van interne wijzigingen in het DB2-machtigingsmodel is de API sqladau gedeprecieerd. De API retourneert de machtigingen van de huidige gebruiker. Machtigingen worden als direct of indirect gerapporteerd, afhankelijk van aan wie de rol is toegekend.

Oplossing

Gebruik de tabelfunctie AUTH_LIST_AUTHORITIES_FOR_AUTHID om de informatie die sqladau levert, op te halen.

Verwante verwijzing

“AUTH_LIST_AUTHORITIES_FOR_AUTHID table function” in Administrative Routines and Views

Sommige monitorelementen zijn gedeprecieerd

Een subset van monitorelementen is gedeprecieerd, aansluitend op de wijzigingen in de functionaliteit van Versie 9.5.

Details

De volgende monitorelementen worden niet meer aanbevolen worden in een toekomstige release mogelijk verwijderd:

- **agents_waiting_top** - Maximumaantal wachtende agents
- **agents_waiting_on_token** - Agents die op een token wachten
- **authority_lvl** - Gebruikersmachtigingsniveau
- **cat_cache_size_top** - Hoogwatermarkering van cataloguscache
- **db_heap_top** - Maximum toegewezen databaseheap
- **max_agents_overflows** - Maximum agentoverflows
- **pkg_cache_size_top** - Hoogwatermarkering van pakketcache
- **priv_workspace_num_overflows** - Overflows niet-gemeenschappelijke werkruimte
- **priv_workspace_section_inserts** - Invoegingen niet-gemeenschappelijke werkruimtesectie
- **priv_workspace_section_lookups** - Zoekopdrachten niet-gemeenschappelijke werkruimtesectie
- **priv_workspace_size_top** - Maximumgrootte niet-gemeenschappelijke werkruimte
- **shr_workspace_num_overflows** - Overflows gemeenschappelijke werkruimte
- **shr_workspace_section_inserts** - Invoegingen gemeenschappelijke werkruimtesectie
- **shr_workspace_section_lookups** - Zoekopdrachten gemeenschappelijke werkruimtesectie
- **shr_workspace_size_top** - Maximumgrootte gemeenschappelijke werkruimte

Oplossing

De gedeprecieerde elementen zijn mogelijk verwijderd uit de momentopname-uitvoer en zijn mogelijk gedefinieerd in de beheerview SNAPDBM en de tabelfunctie SNAP_GET_DBM. Als het element wordt gevonden, is de waarde niet geldig. De interface db2GetSnapshot retourneert geen waarden voor deze gedeprecieerde elementen bij opdrachten met een iVersion (versie-ID van de databasebewakingsgegevens die verzameld moeten worden) van SQLM_DBMON_VERSION6 of hoger, maar de waarde nul wordt geretourneerd voor SQLM_DBMON_VERSION5_2 of ouder. Gebruik de vervangende elementmonitors als deze beschikbaar zijn.

Gedeprecieerd monitorelement	Wijziging
<ul style="list-style-type: none">• agents_waiting_top - Maximumaantal wachtende agents• agents_waiting_on_token - Agents die op een token wachten• max_agents_overflows - Maximum agentoverflows	Deze monitorelementen zijn niet meer nodig, omdat het configuratiemechanisme voor procesmodelparameters in Versie 9.5 is vereenvoudigd. Het gebruik ervan levert geen fouten op. De elementen retourneren echter geen geldige waarden.
authority_lvl - Gebruikersmachtigingsniveau	Gebruik in plaats daarvan het monitorelement authority_bitmap , dat de machtigingen en privileges toont die zijn toegekend aan een gebruiker en aan de groepen waartoe de gebruiker behoort. Hiertoe behoren ook de machtigingen en privileges die zijn toegekend aan de gebruiker en aan de groepen waartoe de gebruiker behoort.

Gedeprecieerd monitorelement	Wijziging
cat_cache_size_top - Hoogwatermarkering van cataloguscache	Het gebruik van dit monitorelement levert geen fouten op. Het retourneert echter geen geldige waarde. Gebruik het geheugenpoolement pool_watermark en het pool_id -element met de waarde <code>SQLM_HEAP_CAT_CACHE</code> .
db_heap_top - Maximum toegewezen databaseheap	Het gebruik van dit monitorelement levert geen fouten op. Het retourneert echter geen geldige waarde. Gebruik het geheugenpoolement pool_watermark en het pool_id -element met de waarde <code>SQLM_HEAP_DATABASE</code> .
pkg_cache_size_top - Hoogwatermarkering van pakketcache	Het gebruik van dit monitorelement levert geen fouten op. Het retourneert echter geen geldige waarde. Gebruik het geheugenpoolement pool_watermark en het pool_id -element met de waarde <code>SQLM_HEAP_PACKAGE_CACHE</code> .
<ul style="list-style-type: none"> • priv_workspace_num_overflows - Overflows niet-gemeenschappelijke werkruimte • priv_workspace_section_inserts - Invoegingen niet-gemeenschappelijke werkruimtesectie • priv_workspace_section_lookups - Zoekopdrachten niet-gemeenschappelijke werkruimtesectie • priv_workspace_size_top - Maximumgrootte niet-gemeenschappelijke werkruimte • shr_workspace_num_overflows - Overflows gemeenschappelijke werkruimte • shr_workspace_section_inserts - Invoegingen gemeenschappelijke werkruimtesectie • shr_workspace_section_lookups - Zoekopdrachten gemeenschappelijke werkruimtesectie • shr_workspace_size_top - Maximumgrootte gemeenschappelijke werkruimte 	Deze monitorelementen zijn niet meer nodig, omdat de geheugenconfiguratie in Versie 9.5 is vereenvoudigd. Het gebruik ervan levert geen fouten op. De elementen retourneren echter geen geldige waarden.

Verwante onderwerpen

“Vereenvoudigde multithreadarchitectuur verlaagt de totale bedrijfskosten (TCO)” op pagina 28

Verwante verwijzing

“pool_id - Memory Pool Identifier monitor element” in System Monitor Guide and Reference

“pool_watermark - Memory Pool Watermark monitor element” in System Monitor Guide and Reference

Logboekstuurbestand SQLOGCTL.LFH is hernoemd en gekopieerd

In Versie 9.1 onderhield de databasebeheerfunctie alleen het logboekstuurbestand SQLOGCTL.LFH. In Versie 9.5 beheert de databasemanager twee kopieën van het logboekstuurbestand: SQLOGCTL.LFH.1 en SQLOGCTL.LFH.2.

Details

Wanneer een database opnieuw start na een storing, past de databasemanager transactiegegevens in logboekbestanden aan om de database terug te zetten in een consistente staat. De databasemanager gebruikt een logboekbestand om te bepalen welke gegevens in de logboekbestanden moeten worden toegepast.

Als het logboekstuurbestand beschadigd is, is het voor de databasemanager misschien niet mogelijk de database in een consistente staat terug te zetten. Daarom kan het hebben van twee kopieën van het logboekstuurbestand het databaseherstel bestendiger maken. Als een van de kopieën namelijk is beschadigd, kan de databasebeheerder de andere kopie gebruiken om opnieuw op te starten.

Oplossing

Als u toepassingen of scripts maakt die naar het logboekstuurbestand verwijzen, werkt u deze toepassingen of scripts bij zodat ze verwijzen naar een van de huidige logboekstuurbestanden. Voor hulpprogramma's als db2flsn gebruikt u de parameter **-path** om het pad voor beide logboekstuurbestanden op te geven. Dit stelt de databasemanager in staat om zijn werk te doen wanneer een van de logboekstuurbestanden ontbreekt, beschadigd is of verouderd is.

Voorbeeld

Als u de opdracht db2flsn gebruikt met de parameter **-file**, geeft u de naam van het logboekstuurbestand SQLOGCTL.LFH.1 of SQLOGCTL.LFH.2 door aan de opdracht. Raadpleeg voor meer informatie het onderwerp "db2flsn - Logboekvolgnummer zoeken" in *Command Reference*.

Verwante onderwerpen

"Log control files" in Data Recovery and High Availability Guide and Reference

Verwante verwijzing

"db2flsn - Find log sequence number command" in Command Reference

IMPORT-opdrachtopties CREATE en REPLACE_CREATE zijn gedeprecieerd

De opties **CREATE** en **REPLACE_CREATE** van de opdracht **IMPORT** zijn gedeprecieerd en worden in een toekomstige release mogelijk verwijderd.

Details

De opties **CREATE** en **REPLACE_CREATE** bieden de mogelijkheid om een tabel te maken en gegevens in de tabel in te voeren. Deze opties zijn echter gedeprecieerd omdat niet alle tabeleigenschappen opnieuw worden gemaakt wanneer u de opties **CREATE** en **REPLACE_CREATE** gebruikt.

Oplossing

Gebruik in plaats van de opties **CREATE** en **REPLACE_CREATE** de opdracht **db2look** in een proces dat uit twee stappen bestaat. Gebruik eerst **db2look** om de oorspronkelijke tabeldefinities vast te leggen en maak de tabel opnieuw. Vervolgens geeft u de opdracht **LOAD of IMPORT** op om de gegevens aan de tabel toe te voegen. De opdracht **db2look** behoudt alle eigenschappen van een tabel en biedt indien gevolgd door een afzonderlijke **IMPORT-** of **LOAD-**bewerking, een superieure optie voor het opnieuw maken van een tabel.

Verwante taken

"Creating tables like existing tables" in *Data Servers, Databases, and Database Objects Guide*

Verwante verwijzing

"db2look - DB2 statistics and DDL extraction tool command" in *Data Movement Utilities Guide and Reference*

XML Extender is gedeprimeerd

Vanaf Versie 9.5 zijn de functies van de XML Extender vervangen door de pureXML-voorziening. Als gevolg hiervan is de XML Extender gedeprimeerd.

Details

Met de invoering van de functie pureXML in DB2 Versie 9.1 is XML Extender gedeprimeerd.

Met de functie pureXML kunt u correct opgestelde XML-documenten opslaan in tabelkolommen van een database die het XML-gegevenstype hebben. Door XML-gegevens op te slaan in XML-kolommen, kunnen deze gegevens in de oorspronkelijke hiërarchische vorm worden bewaard, in plaats van opgeslagen als tekst of toegewezen aan een ander gegevensmodel. Databasefuncties zoals XMLQUERY en XSLTRANSFORM kunnen rechtstreeks worden toegepast op databasetabellen met het XML-gegevenstype. Omdat de database een uitgebreide verzameling XML-tools biedt, zijn de XML Extender-functies niet langer vereist.

Statische gegevensstroom-snapshotuitvoer is gedeprimeerd

Wanneer een invoerversie van Versie 5.2 (of eerder) wordt opgegeven bij de snapshotmonitor-API, wordt de snapshotuitvoer teruggezonden in statische structuren waarvan de beschrijvingen worden weergegeven in het bestand `sqlmon.h`. Deze uitvoerindeling is gedeprimeerd en wordt mogelijk bij een toekomstige release verwijderd.

Details

De volgende invoerversies zijn gedeprimeerd en ondersteuning voor deze versies wordt in een toekomstige release mogelijk verwijderd:

- `SQLM_DBMON_VERSION1`
- `SQLM_DBMON_VERSION2`
- `SQLM_DBMON_VERSION5`
- `SQLM_DBMON_VERSION5_2`

Versie 6 en latere snapshotmonitors gebruiken een zichzelf beschrijvende gegevensstroom in plaats van statische structuren.

Oplossing

Wijzig alle toepassingen die gebruik maken van de gedeprecieerde invoerversies zodat deze een nieuwere versie gebruiken en zorg ook dat ze de 'zichzelf beschrijvende snapshotmonitor'-indeling gebruiken. Voor voorbeelden van toepassingen die deze indeling gebruiken, raadpleegt u `dbsnap.c` (C sample) of `dbsnap.C` (C++ sample).

WORF (Web Object Runtime Framework) is gedeprecieerd

WORF (Web Object Runtime Framework) is gedeprecieerd en wordt mogelijk verwijderd in een toekomstige release. Vanaf deze release biedt de IBM Data Studio een eenvoudiger ontwikkelomgeving voor het snel ontwikkelen en in gebruik nemen van webservices.

Details

De WORF (Web Objects Runtime Framework) biedt tooling- en runtimeondersteuning voor het maken en oproepen van DADX-documenten als webservices.

WORF is nu vervangen door een nieuwe functie in IBM Data Studio waarmee u webservices kunt maken zonder dat u DADX-bestanden (Document Access Definition Extension) hoeft te schrijven. Bovendien kunt u de IBM Data Studio gebruiken voor het maken van SQL-instructies en opgeslagen procedures waarop u de bewerkingen van uw webservices wilt baseren. In veel scenario's vereist het gebruiken van een webservice slechts één enkele muisklik.

U kunt meer informatie over deze functie lezen in het onderwerp *Developing and deploying Web services* in het IBM Data Studio Informatiecentrum op <http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/dstudio/v1r1m0>.

Oplossing

U moet de WORF-webservices verplaatsen naar de IBM Data Studio-webservices. Instructies voor migratie vindt u in het onderwerp *Migrating Web applications that were developed for the Web Object Runtime Framework (WORF)* in het IBM Data Studio Informatiecentrum op <http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/dstudio/v1r1m0>.

Gegevensstructuur `piActionString` van de API `db2Import` en `db2Load` is gedeprecieerd

De gegevensstructuur `piActionString` van de API's `db2Import` en `db2Load` is gedeprecieerd en wordt bij een toekomstige release mogelijk verwijderd.

Details

Ter ondersteuning van langere namen is een nieuwe invoeractieparameter, `piLongActionString`, toegevoegd voor de API's `db2Load` en `db2Import`. Deze maakt gebruik van de gegevensstructuur `sqllob` in plaats van `sqlchar`.

Oplossing

De API's controleren of u slechts een van de gegevensstructuren hebt geïnitieerd. Als u beide hebt geïnitieerd, wordt de melding SQL3009N geretourneerd, om aan te geven dat de gegevensstructuren elkaar uitsluiten.

Verwante verwijzing

"db2Import API - Import data into a table, hierarchy, nickname or view" in Data Movement Utilities Guide and Reference

"db2Load API - Load data into a table" in Data Movement Utilities Guide and Reference

Ondersteuning voor Network Information Services wordt gedeprimeerd (Linux en UNIX)

Ondersteuning voor de functies van Network Information Services (NIS) en Network Information Services Plus (NIS+) wordt gedeprimeerd.

Details

Ondersteuning van NIS en NIS+ voor gebruikersverificatie wordt gedeprimeerd op Linux- en UNIX-besturingssystemen. In verband daarmee wordt het gebruik van de registratievariabele **DB2_ENABLE_SINGLE_NIS_GROUP** gedeprimeerd en wordt deze variabele in een volgende release mogelijk verwijderd.

Oplossing

Lightweight Directory Access Protocol (LDAP) is de aanbevolen oplossing voor centrale services voor gebruikersbeheer. Versie 9.5 ondersteunt LDAP-verificatie en zoekfuncties voor groepen via het gebruik van LDAP-pluginmodules voor beveiliging.

Informatie over het gebruik van de NIS- en NIS+-functies in DB2-omgevingen vindt u in het Versie 9.1 Informatiecentrum.

Verwante onderwerpen

"LDAP-based authentication and group lookup support" in Database Security Guide

Hoofdstuk 18. Verwijderde functionaliteit

Verwijderde functionaliteit is functionaliteit die niet langer beschikbaar is. U moet wijzigingen aanbrengen als u de verwijderde functie in oudere releases hebt gebruikt.

Neem dit gedeelte door voor meer informatie over verwijderde functies in Versie 9.5.

De functie Uitgebreid geheugen (ESTORE) is verwijderd

De functie Uitgebreid geheugen (ESTORE) is verwijderd.

Details

De optie Extended Storage voor bufferpools is verwijderd uit Versie 9.1. De bijbehorende configuratieparameters, monitorelementen en andere interfaces zijn verwijderd uit Versie 9.5. Door de opkomst van 64-bits besturingssystemen is er echter geen behoefte meer aan de ESTORE-functie, omdat deze niet de beperkingen van 32-bits besturingssystemen hebben.

Het verwijderen van de ESTORE-functie heeft gevolgen voor de performance van alle 32-bits besturingssystemen waarop deze functie werd ondersteund en heeft de volgende impact op de DB2-functionaliteit:

- De configuratieparameters **ESTORE_SEG_SZ** en **NUM_ESTORE_SEGS** zijn verdwenen.
- De volgende ESTORE-monitorelementen zijn verwijderd en worden niet langer weergegeven in momentopname of uitvoer van de eventmonitor: **pool_index_to_estore**, **pool_data_to_estore**, **pool_index_from_estore** en **pool_data_from_estore**.
- De volgende gedeprecieerde tabelfuncties retourneren een NULL-waarde voor de verwijderde monitorelementen: **SNAP_GET_TBSP**, **SNAP_GET_DB**, **SNAPSHOT_BP**, **SNAPSHOT_TBS**, **SNAPSHOT_DATABASE** en **SNAPSHOT_APPL**.
- De instructies **ALTER BUFFERPOOL** en **CREATE BUFFERPOOL** accepteren niet langer de opties **EXTENDED STORAGE** en **NOT EXTENDED STORAGE**.

Oplossing

Om geheugen toe te wijzen, moet u uitbreiden naar 64-bits hardware, besturingssysteem en DB2-producten. U moet ook toepassingen en scripts aanpassen zodat deze niet langer naar de verwijderde functies verwijzen.

De functie AWE (Address Windowing Extensions) is verwijderd (Windows)

De ondersteuning voor de functie AWE (Address Windowing Extensions) is verwijderd.

Details

Oudere versies van DB2 ondersteunen de AWE-functie, een reeks extensies voor geheugenbeheer waarmee toepassingen die worden uitgevoerd op een 32-bits DB2-server meer geheugen kunnen gebruiken dan de limiet. Zo was het mogelijk om via het instellen van de registervariabele **DB2_AWE** bufferpools toe te wijzen die tot 64 GB geheugen gebruiken. Door de opkomst van 64-bits platforms is er echter nauwelijks nog behoefte aan deze functie.

Het verwijderen van AWE is van invloed op de performance op 32-bits Windows-platforms doordat de toegang tot systeemgeheugen wordt beperkt en heeft de onderstaande gevolgen voor de werking van DB2:

- De registervariabele **DB2_AWE** is verwijderd.
- Het monitorelement **physical_page_maps** is verwijderd.
- De beheerview SNAPBP bevat niet langer een kolom **physical_page_maps**.
- De tabelfunctie SNAP_GET_BP retourneert een NULL-waarde voor de kolom **physical_page_maps**.

Oplossing

Als u 32-bits servers gebruikt die op dit moment gebruik maken van AWE om meer systeemgeheugen mogelijk te maken, moet u overschakelen op 64-bits hardware, besturingssysteem en DB2-producten. Daarnaast moet u scripts bijwerken die verwijzingen bevatten naar de registervariabele **DB2_AWE** of het monitorelement **physical_page_maps**.

Optie **-w** is verwijderd voor **db2icrt**, **db2ilist** en **db2iupdt** (Linux en UNIX)

De WordWidth-parameter **-w** van de opdracht **db2icrt**, **db2iupdt** en **db2ilist** is verwijderd.

Details

De bitbreedteoptie (**-w**) van de opdrachten **db2icrt**, **db2ilist** en **db2iupdt** is niet geldig en geeft een foutmelding. Deze optie was alleen geldig op de besturingssystemen AIX 5L, HP-UX, Linux en Solaris. Voor ondersteunde Linux- en UNIX-besturingssystemen, wordt de bitgrootte van het subsysteem nu bepaald door het besturingssysteem waarin het DB2-product is geïnstalleerd.

Oplossing

Maak geen gebruik van de optie **-w** voor de opdrachten **db2icrt**, **db2ilist** en **db2iupdt**. In Versie 9.1 resulteerde deze optie in een foutmelding, maar in Versie 9.5 is het resultaat een syntaxisfout.

DB2 Web Tools wordt niet meer ondersteund

DB2 Web Tools wordt niet meer ondersteund.

Details

Oudere versies van DB2 boden ondersteuning voor DB2 Web Tools, een suite die bestond uit het DB2 Web Opdrachtcentrum en het DB2 Web Health Center, bedoeld voor gebruik met HTTP-clients.

Oplossing

Pas toepassingen en scripts aan zodat deze niet langer naar de verwijderde functie verwijzen.

Verwante onderwerpen

“Tools voor gegevensserver toegevoegd” op pagina 27

Sommige register- en omgevingsvariabelen zijn verwijderd

Een aantal registervariabelen worden in Versie 9.5 niet meer gebruikt. U moet alle verwijzingen naar deze variabelen verwijderen.

De volgende register- en omgevingsvariabelen zijn verwijderd uit Versie 9.5:

Tabel 28. Registervariabelen die zijn verwijderd uit Versie 9.5

Register- of omgevingsvariabele	Details
DB2_ASYNC_APPLY	Deze variabele is uit Versie 9.5 verwijderd, omdat deze wordt gebruikt voor ondersteuning van DataJoiner, dat niet meer wordt ondersteund.
DB2_AWE	Als u AWE-bufferpools gebruikt, kunt u overwegen een migratie naar een 64-bits Versie 9.5-databaseproduct uit te voeren om geen hinder meer te hebben van grenswaarden voor het virtuele geheugen. Zie De functie AWE (Address Windowing Extensions) is verwijderd (Windows)) voor meer informatie.
DB2_BLOCK_ON_LOG_DISK_FULL	Deze variabele is uit Versie 9.5 verwijderd, omdat deze vervangen is door de configuratieparameter blk_log_dsk_ful .
DB2CCMSRV	Deze variabele is uit Versie 9.5 verwijderd, omdat deze niet meer nodig is.
DB2_FORCE_FCM_BP	Deze variabele is uit Versie 9.5 verwijderd, omdat alleen 64-bits kernels van AIX-systemen worden ondersteund en deze geen beperkingen kennen voor de grootte van gemeenschappelijke geheugensegmenten. De gemeenschappelijk-geheugencommunicatie tussen logische knooppunten is standaard ingeschakeld om de performance te verbeteren en om consistentie met andere platforms te bieden.
DB2_LGPAGE_BP	Deze variabele is uit Versie 9.5 verwijderd, omdat deze niet meer nodig is. Om ondersteuning voor grote pagina's in te schakelen, gebruikt u de registervariabele DB2_LARGE_PAGE_MEM .

Tabel 28. Registervariabelen die zijn verwijderd uit Versie 9.5 (vervolg)

Register- of omgevingsvariabele	Details
DB2LINUXAIO	Deze registervariabele is verwijderd, omdat de asynchrone I/O-functionaliteit (AIO) op Linux-systemen automatisch is ingeschakeld in Versie 9.5.
DB2_MEMALLOCATE_HIGH	Deze registervariabele is uit Versie 9.5 verwijderd, omdat deze niet meer nodig is. Het toewijzen van grote hoeveelheden geheugen gebeurt standaard vanuit de bovenzijde van de virtuele adresruimte, zodat fragmentatie van adresruimte op Windows-platforms wordt verminderd.
DB2_MIGRATE_TS_INFO	Deze variabele is uit Versie 9.5 verwijderd, omdat deze alleen was vereist voor migratie naar Versie 5 vanuit eerdere releases.
DB2_NR_CONFIG	Deze variabele is uit Versie 9.5 verwijderd, omdat de functionaliteit niet meer nodig is.
DB2_NEWLOGPATH2	Deze variabele is uit Versie 9.5 verwijderd, omdat deze is vervangen door de databaseconfiguratieparameter mirrorlogpath , waarmee u meer flexibiliteit hebt bij het instellen van een gespiegeld logboekpad.
DB2_OLAP_BUFFER_SIZE	Deze registervariabele is verwijderd, omdat OLAP-functies (On-Line Analytical Processing) in Versie 9.5 sorteerheapgeheugen gebruiken. In vorige releases gebruikten de OLAP-functies toepassingsheapgeheugen en DB2_OLAP_BUFFER_SIZE beperkte de grootte hiervan. Omdat nu sorteerheapgeheugen ingeschakeld kan worden voor zelfafstemming, is deze variabele niet meer vereist.
DB2UPMPR	Deze variabele is verwijderd, omdat deze alleen werd gebruikt in OS/2, dat niet wordt ondersteund door Versie 9.5.
DB2UPMSINGLE	Deze variabele is uit Versie 9.5 verwijderd, omdat deze niet meer nodig is.

Verwante onderwerpen

“Sommige register- en omgevingsvariabelen zijn gedeprecieerd” op pagina 169

“Sommige register- en omgevingsvariabelen zijn gewijzigd” op pagina 128

Opdracht db2undgp is verwijderd

De opdracht db2undgp (uitvoeringsbevoegdheid herroepen) is niet meer beschikbaar.

Details

In vorige versies kon u db2undgp gebruiken om gebruikers toegang te ontfemen tot SQL-objecten waarvoor ze geen machtigingen hadden.

Oplossing

Tijdens een databasemigratie naar DB2 Universal Database (DB2 UDB) Versie 8, werd aan alle gebruikers (PUBLIC) de machtiging EXECUTE toegekend voor alle bestaande functies, methoden en externe opgeslagen procedures. U kon de opdracht db2undgp gebruiken om gebruikers toegang te ontfemen tot SQL-objecten waarvoor ze geen machtigingen hadden. In Versie 9.5 kunt u de machtiging EXECUTE van de groep PUBLIC intrekken.

Optie -n van de opdracht db2licm is verwijderd

De optie -n van de opdracht db2licm is verwijderd.

Details

In het verleden kon u de optie -n gebruiken voor het bijwerken van het aantal processors dat u bij een DB2-product mag gebruiken. Licenties worden nu bepaald door het aantal waarde-eenheden in plaats van door het aantal fysieke processors. Deze optie levert dus geen resultaten op als hij wordt gebruikt bij Versie 9.5 of latere producten.

Oplossing

U moet de verwijderde optie niet gebruiken. Het is niet nodig om het aantal processors dat u mag gebruiken bij te werken.

Verwante verwijzing

"db2licm - License management tool command" in Command Reference

CLI-sleutelwoord CLISchema is verwijderd

Het sleutelwoord **CLISchema** is verwijderd voor Versie 9.5-clients die verbinding maken met Versie 9.5-databaseservers.

Details

Door het instellen van het sleutelwoord **CLISchema** werden de prestaties verbeterd, voornamelijk voor clienttoepassingen die verbonden waren met DB2 voor z/OS. In Versie 9.1 is ondersteuning voor dit sleutelwoord gedeprecieerd voor Versie 9.1-clients die verbinding maken met DB2 Versie 9.1 voor Linux-, UNIX- en Windows-databaseservers en verwijderd voor Versie 9.1-clients die die verbinding maken met DB2 voor z/OS-databaseservers.

Oplossing

U kunt het sleutelwoord **SysSchema** gebruiken als een vervanging voor het aangeven van een alternatief schema.

Verwante verwijzing

"SysSchema CLI/ODBC Configuration Keyword" in Call Level Interface Guide and Reference, Volume 2

Hoofdstuk 19. Wijzigingen in fixpacks bij DB2 Versie 9.1 die van invloed zijn op het gebruik van DB2 Versie 9.5

Versie 9.1 Fixpack 3 (en eerdere fixpacks) bevat wijzigingen van functies en voorzieningen die van invloed kunnen zijn op het gebruik van Versie 9.5.

Details

Als u het fixpack 3 of eerdere fixpacks niet op Versie 9.1 hebt toegepast of uw lokale Informatiecentrum niet hebt bijgewerkt sinds het beschikbaar worden van Versie 9.1 bent u mogelijk niet op de hoogte van alle wijzigingen die van invloed kunnen zijn op het gebruik van Versie 9.5.

Oplossing

Lees de volgende onderwerpen als u niet bekend bent met de technische wijzigingen die zijn opgenomen in de fixpacks bij Versie 9.1. Fixpacks zijn cumulatief en bevatten alle wijzigingen en functies die in eerdere fixpacks zijn geleverd.

DB2 Versie 9.1 Fixpack 1

Fixpack 1 bevat de volgende wijzigingen op de bestaande functies:

- De functie AWE (Address Windowing Extensions) is verwijderd (Windows)
- Beschikbaarheid van LOB- en XML-waarden is gewijzigd in JDBC-toepassingen met progressieve streaming
- Modificatieniveau van productidentificatie kan alfanumerieke tekens bevatten

Fixpack 1 bevat tevens de volgende verbeteringen:

- DB2Binder bevat twee nieuwe opties
- Tabel met optimalisatieprofielen kan worden gegenereerd via een opgeslagen procedure

DB2 Versie 9.1 Fixpack 2

Fixpack 2 bevat de functies van Fixpack 1 en de volgende wijzigingen van bestaande functies:

- Standaardwaarde van configuratieparameter gewijzigd voor `java_heap_sz`
- Ondersteuning van Network Information Services (NIS and NIS+) is gedeprimeerd (Linux en UNIX)
- De optie `-schema` van de opdracht `db2sampl` is verwijderd

Fixpack 2 bevat tevens de volgende verbeteringen:

- Performance van ontleding van geannoteerde XML-schema's
- Ondersteuning van de gegevenstypen BINARY, VARBINARY en DECFLOAT toegevoegd voor in C en C++ ingesloten SQL-toepassingen
- DB2 .NET Data Provider-uitbreidingen en ondersteuning voor .NET Framework 2.0
- DRDA and Informix- wordt nu ondersteund voor HP-UX
- Uitbreiding van IBM Database Add-Ins voor Visual Studio 2005

- Ondersteuning toegevoegd voor IBM Software Development Kit (SDK) voor Java 5.x voor het Solaris-besturingsstelsel
- Nieuw trefwoord kan queryprestatie in DPF-omgeving verbeteren
- Ondersteuning SSL-protocol (Secure Sockets Layer) door de databaseserver
- Ondersteuning toegevoegd voor Windows Vista (Windows)

DB2 Versie 9.1 Fixpack 3

Fixpack 3 bevat de functies van Fixpack 2 en de volgende wijziging van bestaande functies:

- LDAP Security-plugins zijn bijgewerkt en ondersteunen nu ook de Open LDAP-server

Fixpack 3 bevat tevens de volgende verbeteringen:

- Extra ondersteunde gebiedscodes en codetabellen
- Ondersteuning toegevoegd voor wijzigen wachtwoord (Linux)
- Scalaire functie COLLATION_KEY_BIT toegevoegd
- Uitbreidingen van JDBC en SQLJ
- Ondersteuning van Query Patroller toegevoegd voor HP-UX

Deel 3. Bijlagen

Bijlage A. Configuraties voor cachegeheugens van bestandssysteem

Het besturingssysteem slaat bestandsgegevens die van schijf worden gelezen of op schijf worden opgeslagen, standaard op in een cachegeheugen.

Normaal gebruikt een leesbewerking fysieke toegang tot de schijf om de gegevens van de schijf in het bestandssysteem in te lezen en kopieert vervolgens de gegevens van het cachegeheugen naar de toepassingsbuffer. Een schrijfbewerking gebruikt op dezelfde manier fysieke toegang tot de schijf om de gegevens uit de toepassingsbuffer naar het cachegeheugen van het bestandssysteem te kopiëren en kopieert deze vervolgens van het cachegeheugen naar de fysieke schijf. Het gedrag bij het opslaan van gegevens in het cachegeheugen op bestandssysteemniveau wordt aangegeven in de clausule FILE SYSTEM CACHING van de instructie CREATE TABLESPACE. Omdat de databasebeheerfunctie de eigen cache beheert met behulp van bufferpools, is cachegeheugenopslag op bestandssysteemniveau niet nodig als de grootte van de bufferpool juist is afgestemd.

Opmerking: De databasebeheerfunctie voorkomt al cachegeheugenopslag van de meeste DB2-gegevens, met uitzondering van tijdelijke gegevens en LOB's in AIX. Dit gebeurt door de pagina's van de het cachegeheugen ongeldig te maken.

In sommige gevallen heeft cachegeheugenopslag op bestandssysteemniveau en in de bufferpools vermindering van de performance tot gevolg vanwege de extra CPU-cyclussen die voor de dubbele cachegeheugenopslag zijn vereist. Om deze dubbele cachegeheugenopslag te voorkomen, hebben de meeste bestandssystemen de mogelijkheid om cachegeheugenopslag op bestandssysteemniveau uit te schakelen. Dit wordt in het algemeen *non-buffered I/O* genoemd. In UNIX staat deze functie bekend als *Direct I/O (of DIO)*. Het Windows-equivalent is het openen van het bestand met de vlag FILE_FLAG_NO_BUFFERING. Verder ondersteunen sommige bestandssystemen, bijvoorbeeld IBM JFS2 en Symantec VERITAS VxFS, ook uitgebreide Direct I/O, dat wil zeggen de de hoger presterende functie *Concurrent I/O (CIO)*. De databasebeheerfunctie ondersteunt deze functie door middel van de tabelruimteclausule NO FILE SYSTEM CACHING. Als deze is ingesteld, maakt de databasebeheerfunctie automatisch gebruik van CIO op bestandssystemen waarin de functie aanwezig is. Deze functie kan de geheugenvereisten voor het cachegeheugen van het bestandssysteem verlagen en zo meer geheugen vrijmaken voor ander gebruik.

Vóór Versie 9.5 werd het sleutelwoord FILE SYSTEM CACHING geïmpliceerd als noch NO FILE SYSTEM CACHING noch FILE SYSTEM CACHING was opgegeven. Als in Versie 9.5 geen van beide sleutelwoorden is opgegeven, wordt de standaardwaarde NO FILE SYSTEM CACHING gebruikt. Deze wijziging is alleen van invloed op nieuwe tabelruimten. Voor tabelruimten die eerder zijn gemaakt met een oudere versie dan Versie 9.5, zijn er geen gevolgen. Deze wijziging geldt voor AIX, Linux, Solaris en Windows met de volgende uitzonderingen, waarbij het standaardgedrag FILE SYSTEM CACHING blijft:

- AIX JFS
- Solaris non-VxFS
- Linux voor System z
- Alle tijdelijke SMS-tabelruimtebestanden

- Permanente SMS-tabelruimtebestanden, met uitzondering van LF-gegevens (long field) en LOB-gegevensbestanden (large object).

Om de standaardinstelling te vervangen, geeft u FILE SYSTEM CACHING of NO FILE SYSTEM CACHING op.

Ondersteunde configuraties

In Tabel 29 is de ondersteunde configuratie voor het gebruik van tabelruimten zonder cachegeheugenopslag op bestandssysteemniveau te vinden. Hier is ook vermeld: (a) of DIO of uitgebreide DIO in alle gevallen wordt gebruikt en (b) het standaardgedrag als noch NO FILE SYSTEM CACHING noch FILE SYSTEM CACHING voor de tabelruimte is opgegeven op basis van het platform en het type bestandssysteem.

Tabel 29. Ondersteunde configuraties voor tabelruimten zonder bestandssysteemcache

Platforms	Vereist type bestandssysteem en minimaal niveau	DIO- of CIO-aanvragen onmiddellijk ingediend door de databasebeheerfunctie als NO FILE SYSTEM CACHING is opgegeven	Standaardgedrag als NO FILE SYSTEM CACHING en FILE SYSTEM CACHING geen van beide zijn opgegeven.
AIX 5.3+	Journal File System (JFS)	DIO	FILE SYSTEM CACHING (Zie opmerking 1.)
AIX 5.3+	Concurrent Journal File System (JFS2)	CIO	NO FILE SYSTEM CACHING
AIX 5.3+	VERITAS Storage Foundation voor DB2 4.1 (VxFS)	CIO	NO FILE SYSTEM CACHING
HP-UX 11i (PA-RISC)	VERITAS Storage Foundation 4.1 (VxFS)	CIO	FILE SYSTEM CACHING
HP-UX Versie 11i v2 (Itanium)	VERITAS Storage Foundation 4.1 (VxFS)	CIO	FILE SYSTEM CACHING
Solaris 9	UNIX File System (UFS)	DIO	FILE SYSTEM CACHING (Zie opmerking 2.)
Solaris 10	UNIX File System (UFS)	CIO	FILE SYSTEM CACHING (Zie opmerking 2.)
Solaris 9, 10	VERITAS Storage Foundation voor DB2 4.1 (VxFS)	CIO	NO FILE SYSTEM CACHING
Linux-distributies SLES 9+ en RHEL 4+ (op deze architecturen: x86, x86_64, IA64, POWER)	ext2, ext3, reiserfs	DIO	NO FILE SYSTEM CACHING
Linux-distributies SLES 9+ en RHEL 4+ (op deze architecturen: x86, x86_64, IA64, POWER)	VERITAS Storage Foundation 4.1 (VxFS)	CIO	NO FILE SYSTEM CACHING
Linux-distributies SLES 9+ en RHEL 4+ (op deze architectuur: zSeries)	ext2, ext3 of reiserfs op SCSI-schijven (Small Computer System Interface) met FCP (Fibre Channel Protocol)	DIO	FILE SYSTEM CACHING

Tabel 29. Ondersteunde configuraties voor tabelruimten zonder bestandssysteemcache (vervolg)

Platforms	Vereist type bestandssysteem en minimaal niveau	DIO- of CIO-aanvragen onmiddellijk ingediend door de databasebeheerfunctie als NO FILE SYSTEM CACHING is opgegeven	Standaardgedrag als NO FILE SYSTEM CACHING en FILE SYSTEM CACHING geen van beide zijn opgegeven.
Windows	Geen specifieke vereisten, werkt op alle door DB2 ondersteunde bestandssystemen	DIO	NO FILE SYSTEM CACHING

Opmerking:

1. In AIX JFS is FILE SYSTEM CACHING de standaardwaarde.
2. In Solaris UFS is FILE SYSTEM CACHING de standaardwaarde.
3. VERITAS Storage Foundation voor de databasebeheerfunctie heeft mogelijk andere vereisten voor het besturingssysteem. De bovenstaande platforms zijn ondersteunde platforms voor de huidige release. Raadpleeg de informatie over de vereisten van VERITAS Storage Foundation voor DB2-ondersteuning.
4. Als u SFDB2 5.0 gebruikt in plaats van de hierboven vermelde minimumniveaus, moet u de release SFDB2 5.0 MP1 RP1 gebruiken. Deze release bevat fixes die specifiek voor versie 5.0 zijn.
5. Als u niet wilt dat databasebeheer NO FILE SYSTEM CACHING als standaardinstelling kiest, geeft u FILE SYSTEM CACHING op in de betreffende SQL, opdrachten of API's.

Voorbeelden

Voorbeeld 1: Deze nieuwe tabelruimte wordt standaard gemaakt met behulp van non-buffered I/O; de clause NO FILE SYSTEM CACHING wordt geïmpliceerd:

```
CREATE TABLESPACE naam_tabelruimte ...
```

Voorbeeld 2: In de volgende instructie geeft de clause NO FILE SYSTEM CACHING aan dat cachegeheugenopslag op bestandssysteemniveau uitgeschakeld is (OFF) voor deze specifieke tabelruimte:

```
CREATE TABLESPACE naam_tabelruimte ... NO FILE SYSTEM CACHING
```

Voorbeeld 3: De volgende instructie schakelt de cachegeheugenopslag op bestandssysteemniveau uit voor een bestaande tabelruimte:

```
ALTER TABLESPACE naam_tabelruimte ... NO FILE SYSTEM CACHING
```

Voorbeeld 4: De volgende instructie schakelt de cachegeheugenopslag op bestandssysteemniveau in voor een bestaande tabelruimte:

```
ALTER TABLESPACE naam_tabelruimte ... FILE SYSTEM CACHING
```

Bijlage B. Overzicht van de technische informatie over DB2

Technische informatie voor DB2 is beschikbaar via de volgende hulpprogramma's en methoden:

- DB2 Informatiecentrum
 - Onderwerpen (taken, concepten en naslagmateriaal)
 - Help bij DB2-tools
 - Voorbeeldprogramma's
 - Informatie voor zelfstudie
- DB2-boeken
 - PDF-bestanden (downloadbaar)
 - PDF-bestanden (op de DB2 PDF DVD)
 - Gedrukte boeken
- Help binnen opdrachtvensters
 - Help bij opdrachten
 - Help bij berichten

Opmerking: Updates voor het DB2 Informatiecentrum komen met een grotere regelmaat beschikbaar dan voor de PDF-documentatie of de gedrukte publicaties. Als u zeker wilt zijn dat u beschikt over de meest recente informatie, installeer de documentatie-updates dan op het moment dat deze beschikbaar komen, of raadpleeg het DB2 Informatiecentrum op ibm.com.

Via [ibm.com](http://www.ibm.com) kunt u online gebruikmaken van aanvullende technische informatie met betrekking tot DB2, zoals technotes, white papers en IBM Redbooks. Raadpleeg daarvoor de DB2 Information Management-softwarebibliotheek op de website <http://www.ibm.com/software/data/sw-library/>.

Documentatiefeedback

Wij stellen uw feedback over de DB2-documentatie zeer op prijs. Stuur een e-mailbericht naar db2docs@ca.ibm.com als u suggesties hebt over verbeteringen in de DB2-documentatie. Het DB2-documentatieteam verwerkt al uw feedback, maar kan deze niet rechtstreeks beantwoorden. Als u waar mogelijk specifieke voorbeelden geeft, kunnen wij uw opmerkingen beter beoordelen. Als u feedback levert over een specifiek onderwerp of Help-bestand, vermeld dan ook de titel ervan en de URL.

Gebruik dit e-mailadres niet voor berichten aan DB2 Customer Support. Als u een technisch probleem met DB2 wilt melden waarvoor de documentatie geen oplossing biedt, neem dan voor assistentie contact op met het lokale IBM-servicecentrum.

Technische DB2-documentatie in gedrukte versie of PDF-indeling

In de onderstaande tabellen wordt een overzicht gegeven van de DB2-bibliotheek die beschikbaar is op het IBM Publications Center op www.ibm.com/shop/publications/order. U kunt de Engelse en vertaalde PDF-versies van de handleidingen van DB2 Versie 9.5 downloaden van www.ibm.com/support/docview.wss?rs=71&uid=swg2700947.

De tabellen geven aan welke boeken in druk verkrijgbaar zijn, al zijn deze mogelijk niet alle beschikbaar in uw land of regio.

Het bestelnummer wordt steeds verhoogd wanneer een handleiding wordt bijgewerkt. Zorg dat u de meest recente versie van de handleiding leest zoals hieronder weergegeven.

Opmerking: Updates voor het DB2 Informatiecentrum komen met een grotere regelmaat beschikbaar dan voor de PDF-documentatie of de gedrukte publicaties.

Tabel 30. Technische informatie over DB2

Naam	Bestelnummer	In druk verschenen
<i>Administrative API Reference</i>	SC23-5842-01	Ja
<i>Administrative Routines and Views</i>	SC23-5843-01	Nee
<i>Call Level Interface Guide and Reference, Volume 1</i>	SC23-5844-01	Ja
<i>Call Level Interface Guide and Reference, Volume 2</i>	SC23-5845-01	Ja
<i>Command Reference</i>	SC23-5846-01	Ja
<i>Data Movement Utilities Guide and Reference</i>	SC23-5847-01	Ja
<i>Data Recovery and High Availability Guide and Reference</i>	SC23-5848-01	Ja
<i>Data Servers, Databases, and Database Objects Guide</i>	SC23-5849-01	Ja
<i>Database Security Guide</i>	SC23-5850-01	Ja
<i>Developing ADO.NET and OLE DB Applications</i>	SC23-5851-01	Ja
<i>Developing Embedded SQL Applications</i>	SC23-5852-01	Ja
<i>Developing Java Applications</i>	SC23-5853-01	Ja
<i>Developing Perl and PHP Applications</i>	SC23-5854-01	Nee
<i>Developing User-defined Routines (SQL and External)</i>	SC23-5855-01	Ja
<i>Getting Started with Database Application Development</i>	GC23-5856-01	Ja
<i>Getting Started with DB2 installation and administration on Linux and Windows</i>	GC23-5857-01	Ja
<i>Internationalization Guide</i>	SC23-5858-01	Ja

Tabel 30. Technische informatie over DB2 (vervolg)

Naam	Bestelnummer	In druk verschenen
<i>Naslagboek bij berichten, Deel 1</i>	GC14-5574-00	Nee
<i>Naslagboek bij berichten, Deel 2</i>	GC14-5575-00	Nee
<i>Migration Guide</i>	GC23-5859-01	Ja
<i>Net Search Extender Administration and User's Guide</i>	SC23-8509-01	Ja
<i>Partitioning and Clustering Guide</i>	SC23-5860-01	Ja
<i>Query Patroller Administration and User's Guide</i>	SC23-8507-00	Ja
<i>Aan de slag met IBM Data Server-clients</i>	GC14-5570-01	Nee
<i>Quick Beginnings for DB2 Servers</i>	GC23-5864-01	Ja
<i>Spatial Extender and Geodetic Data Management Feature User's Guide and Reference</i>	SC23-8508-01	Ja
<i>SQL Reference, Volume 1</i>	SC23-5861-01	Ja
<i>SQL Reference, Volume 2</i>	SC23-5862-01	Ja
<i>System Monitor Guide and Reference</i>	SC23-5865-01	Ja
<i>Troubleshooting Guide</i>	GI11-7857-01	Nee
<i>Tuning Database Performance</i>	SC23-5867-01	Ja
<i>Visual Explain Tutorial</i>	SC23-5868-00	Nee
<i>Nieuwe functies in deze release</i>	SC14-5573-01	Ja
<i>Workload Manager Guide and Reference</i>	SC23-5870-01	Ja
<i>pureXML Guide</i>	SC23-5871-01	Ja
<i>XQuery Reference</i>	SC23-5872-01	Nee

Tabel 31. Technische informatie over DB2 Connect

Naam	Bestelnummer	In druk verschenen
<i>Aan de slag met DB2 Connect Personal Edition</i>	GC14-5572-01	Ja
<i>Quick Beginnings for DB2 Connect Servers</i>	GC23-5840-01	Ja
<i>DB2 Connect Gebruikershandleiding</i>	SC14-5571-01	Ja

Tabel 32. Technische informatie over Information Integration

Naam	Bestelnummer	In druk verschenen
<i>Information Integration: Administration Guide for Federated Systems</i>	SC19-1020-01	Ja
<i>Information Integration: ASNCLP Program Reference for Replication and Event Publishing</i>	SC19-1018-02	Ja

Tabel 32. Technische informatie over Information Integration (vervolg)

Naam	Bestelnummer	In druk verschenen
<i>Information Integration: Configuration Guide for Federated Data Sources</i>	SC19-1034-01	Nee
<i>Information Integration: SQL Replication Guide and Reference</i>	SC19-1030-01	Ja
<i>Information Integration: Introduction to Replication and Event Publishing</i>	SC19-1028-01	Ja

Gedrukte handleidingen bestellen

Als u gedrukte exemplaren van DB2-boeken nodig hebt, kunt u deze in veel landen of regio's online aanschaffen, echter niet in alle. U kunt gedrukte DB2-documentatie altijd bestellen bij uw lokale IBM-leverancier. Houd er rekening mee dat sommige boeken op de DVD *DB2 PDF Documentation* niet in druk verschijnen. Geen van beide delen van de publicatie *DB2 Naslagboek bij berichten* is bijvoorbeeld in druk verkrijgbaar.

Gedrukte versies van veel van de DB2-boeken die op de DVD *DB2 PDF Documentation* aanwezig zijn, kunnen tegen betaling bij IBM worden besteld. Afhankelijk van de plek waar u uw bestelling plaatst, kunt u boeken mogelijk ook online bestellen bij het IBM Publications Center. Als online bestellen in uw land of regio niet mogelijk is, kunt u DB2-boeken in druk altijd bestellen bij uw lokale IBM-leverancier. Houd er rekening mee dat niet alle boeken op de DVD *DB2 PDF Documentation* ook in druk verschenen zijn.

Opmerking: De meest recente en complete DB2-documentatie is beschikbaar in het DB2 Informatiecentrum op <http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/db2luw/v9r5>.

U kunt als volgt gedrukte exemplaren van de DB2-boeken bestellen:

- Zoek eerst uit of u de gedrukte DB2-documentatie in uw land of regio online kunt bestellen via de website van het IBM Publications Center op <http://www.ibm.com/shop/publications/order>. Nadat u een land, regio of taal hebt geselecteerd, krijgt u de voor u relevante informatie voor het bestellen van publicaties te zien en kunt u de bestelinstructies voor uw locatie volgen.
- U kunt gedrukte DB2-documentatie als volgt bij uw lokale IBM-leverancier bestellen:
 1. Zoek de contactgegevens van uw lokale leverancier op op een van de volgende websites:
 - De wereldwijde directory van IBM-adressen op www.ibm.com/planetwide
 - De IBM Publications-website op <http://www.ibm.com/shop/publications/order>. Als u uw land, regio of taal selecteert, krijgt u toegang tot de voor uw locatie meest geschikte homepage voor publicaties. Volg op deze pagina de link "About this site".
 2. Geef als u telefonisch contact opneemt aan dat u een DB2-publicatie wilt aanschaffen.

3. Geef aan de IBM-vertegenwoordiger de titels en de bestelnummers op van de boeken die u wilt bestellen. De titels en bestelnummers vindt u in "Technische DB2-documentatie in gedrukte versie of PDF-indeling" op pagina 194.

Help bij SQL-status afbeelden vanaf de opdrachtregel

DB2 zendt een parameter SQLSTATE terug waarvan de waarde de status aangeeft na uitvoering van een SQL-instructie. Help bij SQLSTATE biedt informatie over de SQL-status en de klassencodes van de SQL-status.

Om Help bij de SQL-status op te roepen, opent u het opdrachtvenster en typt u:

```
? sqlstatus of ? klassencode
```

waarin *sqlstatus* een geldige SQL-status van vijf cijfers is en *klassencode* de eerste twee cijfers van de SQL-status.

Met bijvoorbeeld ? 08003 beeldt u de Help-informatie voor SQL-status 08003 af, terwijl u met ? 08 de informatie voor klassencode 08 afbeeldt.

Verschillende versies van het DB2 Informatiecentrum gebruiken

De URL voor de onderwerpen van het DB2 Informatiecentrum van DB2 Versie 9.5 is <http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/db2luw/v9r5/>.

De URL voor de onderwerpen van het DB2 Informatiecentrum van DB2 Versie 9 is <http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/db2luw/v9/>.

Voor onderwerpen van DB2 Versie 8 kunt u de website van het Informatiecentrum van Versie 8 op <http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/db2luw/v8/> raadplegen.

Onderwerpen uit het DB2 Informatiecentrum in andere talen afbeelden

Het DB2 Informatiecentrum probeert onderwerpen af te beelden in de taal die is opgegeven in uw browservoorkeuren. Als een onderwerp niet vertaald is in de gewenste taal, wordt het onderwerp in het DB2 Informatiecentrum afgebeeld in het Engels.

- U kunt als volgt onderwerpen in een andere taal afbeelden in de browser Internet Explorer:
 1. In Internet Explorer klikt u achtereenvolgens op **Extra** —> **Internet-opties** —> **Talen....** Het venster Taalvoorkeuren wordt geopend.
 2. Zorg ervoor dat de gewenste taal bovenaan staat in de lijst van talen.
 - Als u een nieuwe taal wilt toevoegen aan de lijst, klikt u op de knop **Toevoegen....**

Opmerking: Het toevoegen van een taal garandeert niet dat de computer beschikt over de lettertypen die vereist zijn om de onderwerpen in de gewenste taal af te beelden.

- Als u een taal in de lijst naar boven wilt verplaatsen, selecteert u die taal en klikt u op de knop **Omhoog verplaatsen** totdat de desbetreffende taal als eerste in de lijst van talen wordt afgebeeld.

3. Wis de browsercache en vernieuw de pagina om het DB2 Informatiecentrum af te beelden in de gewenste taal.
- U kunt onderwerpen als volgt in de gewenste taal afbeelden in een Firefox- of Mozilla-browser:
 1. Selecteer de knop in het vak **Talen** van het venster **Extra** —> **Opties** —> **Geavanceerd**. Het venster Talen wordt afgebeeld.
 2. Zorg ervoor dat de gewenste taal bovenaan staat in de lijst van talen.
 - Als u een nieuwe taal wilt toevoegen aan de lijst, selecteert u de gewenste taal in de vervolgkeuzelijst en klikt u op de knop **Toevoegen**.
 - Als u een taal in de lijst naar boven wilt verplaatsen, selecteert u die taal en klikt u op de knop **Omhoog verplaatsen** totdat de desbetreffende taal als eerste in de lijst van talen wordt afgebeeld.
 3. Wis de browsercache en vernieuw de pagina om het DB2 Informatiecentrum af te beelden in de gewenste taal.

In bepaalde combinaties van browsers en besturingssystemen moet u mogelijk ook de landinstellingen van het besturingssysteem instellen op de gewenste locale en taal.

Het DB2 Informatiecentrum dat is geïnstalleerd op uw computer of intranetserver bijwerken

Als u het DB2 Informatiecentrum lokaal hebt geïnstalleerd, kunt u de documentatieupdates via IBM downloaden en installeren.

Als u een lokaal geïnstalleerd DB2 Informatiecentrum wilt bijwerken, gaat u als volgt te werk:

1. Stop het DB2 Informatiecentrum op uw computer en start het opnieuw in de stand-alone werkstand. Als u het Informatiecentrum in de stand-alone werkstand start, kunnen andere gebruikers in het netwerk geen toegang tot het Informatiecentrum krijgen, waardoor u updates kunt aanbrengen. Niet-Administrative en niet-Root DB2 Informatiecentra worden altijd uitgevoerd in de stand-alone werkstand..
2. Gebruik de updatefunctie om te bepalen welke updates beschikbaar zijn. Als er updates zijn die u wilt aanbrengen, kunt u de updatefunctie ook gebruiken om deze te verkrijgen en te installeren.

Opmerking: Als uw omgeving vereist dat updates van het DB2 Informatiecentrum worden geïnstalleerd op een computer die geen verbinding heeft met het internet, moet u een kopie van de updatelocatie maken op een lokaal bestandssysteem met behulp van een computer die wel een internetverbinding heeft en waarop het DB2 Informatiecentrum is geïnstalleerd. Als veel gebruikers op uw netwerk de documentatie-updates installeren, kunt u de tijd die daarvoor nodig is verkleinen door een lokale kopie van de updatelocatie en een proxy voor de updatelocatie te maken. Als er updatepakketten beschikbaar zijn, gebruik dan de functie Update om de pakketten op te halen. De functie Update is echter alleen beschikbaar in de werkstand stand-alone.

3. Stop het stand-alone Informatiecentrum en start het DB2 Informatiecentrum op uw computer.

Opmerking: In Windows Vista moeten de onderstaande opdrachten worden opgegeven door een beheerder. Om een opdrachtregel of grafisch hulpprogramma

te starten met een volledige beheerdersmachtiging, klikt u met de rechtermuisknop op de snelkoppeling en selecteert u **Uitvoeren als beheerder**.

Als u het op uw computer of intranetserver geïnstalleerde DB2 Informatiecentrum wilt bijwerken, gaat u als volgt te werk:

1. Stop het DB2 Informatiecentrum.
 - Op het besturingssysteem Windows, klikt u op **Start** → **Control Panel** → **Systeembeheer** → **Services**. Klik vervolgens met de rechtermuisknop op de service **DB2 Information Center** en kies **Stoppen**.
 - Op het besturingssysteem Linux geeft u de volgende opdracht op:

```
/etc/init.d/db2icdv95 stop
```

2. Start het Informatiecentrum in de stand-alone werkstand.

- Op het besturingssysteem Windows doet u het volgende:
 - a. Open een opdrachtvenster.
 - b. Ga naar de directory waar het Informatiecentrum is geïnstalleerd. Standaard is het DB2 Informatiecentrum geïnstalleerd in de directory <Program Files>\IBM\DB2 Information Center\Version 9.5, waarin <Program Files> de locatie van de programmadirectory voorstelt.
 - c. Ga vanuit de installatiedirectory naar de directory doc\bin.
 - d. Start het bestand help_start.bat met de opdracht:
help_start.bat
- Op het besturingssysteem Linux doet u het volgende:
 - a. Ga naar de directory waar het Informatiecentrum is geïnstalleerd. Standaard is het DB2 Informatiecentrum geïnstalleerd in de directory /opt/ibm/db2ic/V9.5
 - b. Ga vanuit de installatiedirectory naar de directory doc/bin.
 - c. Start het script help_start met de opdracht:
help_start

De standaardwebbrowser wordt gestart en het stand-alone Informatiecentrum wordt afgebeeld.

3. Klik op de knop **Update** (🔄). Klik in het rechtervenster van het Informatiecentrum op **Find Updates**. Er wordt een lijst van de updates voor de bestaande documentatie afgebeeld.
4. Om het installatieproces te starten, selecteert u de onderdelen die u wilt installeren en klikt u op **Install Updates**.
5. Nadat het installatieproces is voltooid, klikt u op **Finish**.
6. Stop het stand-alone Informatiecentrum:
 - Ga op Windows-systemen naar de subdirectory doc\bin van de installatiedirectory en start het bestand help_end.bat met de opdracht:
help_end.bat

Opmerking: Het batchbestand help_end bevat de benodigde opdrachten om op een veilige manier de processen te beëindigen die met het batchbestand help_start zijn gestart. Onderbreek help_start.bat niet met bijvoorbeeld de toetsencombinatie Ctrl-C of op een andere wijze.

- Ga op Linux-systemen naar de subdirectory doc/bin van de installatiedirectory en start het script help_end met de opdracht:
help_end

Opmerking: Het script `help_end` bevat de benodigde opdrachten om op een veilige manier de processen te beëindigen die met het script `help_start` zijn gestart. Onderbreek het script `help_start` niet op een andere wijze.

7. Start het DB2 Informatiecentrum opnieuw.
 - Op het besturingssysteem Windows, klikt u op **Start** → **Control Panel** → **Systeembeheer** → **Services**. Klik vervolgens met de rechtermuisknop op de service **DB2 Information Center** en kies **Starten**.
 - Op het besturingssysteem Linux geeft u de volgende opdracht op:
`/etc/init.d/db2icdv95 start`

Het bijgewerkte DB2 Informatiecentrum bevat de nieuwe en bijgewerkte onderwerpen.

DB2-documenten voor zelfstudie

U kunt de verschillende aspecten van de DB2-producten ook leren kennen via de zelfstudiedocumenten van DB2. De in deze publicaties opgenomen lessen geven stapsgewijze instructies daarvoor.

Vooraf

U kunt de XHTML-versie van de zelfstudielessen bekijken via het Informatiecentrum op <http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/db2help/>.

Sommige zelfstudielessen maken gebruik van voorbeeldgegevens of een voorbeeldprogramma. Zie de afzonderlijke lessen voor een beschrijving van speciale vereisten voor bepaalde taken.

DB2-documenten voor zelfstudie

U kunt de zelfstudiehandleiding bekijken door op de titel ervan te klikken.

"pureXML" in *pureXML Guide*

Opzet van een DB2-database voor de opslag van XML-gegevens en het uitvoeren van basisbewerkingen met de opgeslagen native XML-gegevens.

"Visual Explain" in *Visual Explain Tutorial*

Analyse, optimalisatie en afstemming van SQL-instructies ter verhoging van de performance met behulp van Visual Explain.

DB2-problemen oplossen

Er is een uitgebreide verzameling gegevens over het opsporen en oplossen van problemen beschikbaar om u te ondersteunen bij het gebruik van DB2-producten.

DB2-documentatie

Informatie over het oplossen van problemen vindt u in de publicatie *DB2 Troubleshooting Guide* en in het gedeelte *Ondersteuning en probleemoplossing* in het DB2 Informatiecentrum. Die bevatten aanwijzingen over hoe u problemen herkent en lokaliseert met behulp van de diagnostische tools en hulpprogramma's van DB2, oplossingen voor een aantal van de meest voorkomende problemen en overige adviezen over hoe u problemen oplost die u in de DB2-producten kunt tegenkomen.

Website DB2 Technical Support

Raadpleeg de website *DB2 Technical Support* als u problemen ondervindt en hulp nodig hebt bij het vinden van oorzaken en oplossingen. Deze site

bevat links naar de meest recente DB2-publicaties, TechNotes, APAR's (Authorized Program Analysis Reports, ofwel programmafices), fixpacks en andere nuttige informatie. U kunt in deze kennisdatabase zoeken naar de oplossingen voor uw problemen.

De website DB2 Technical Support is te vinden op <http://www.ibm.com/software/data/db2/udb/support>

Voorwaarden en bepalingen

Het gebruik van deze Publicaties is toegestaan indien aan de volgende voorwaarden en bepalingen wordt voldaan:

Privé-gebruik: U bent gerechtigd om deze Publicaties te reproduceren voor persoonlijk, niet-commercieel gebruik, mits alle kennisgevingen over de eigendomsrechten ervan behouden blijven. Het is niet toegestaan om deze Publicaties, of delen ervan, te verspreiden, openbaar te maken of te bewerken zonder de uitdrukkelijke toestemming van IBM.

Commercieel gebruik: U mag deze Publicaties uitsluitend binnen uw onderneming reproduceren, verspreiden en bekendmaken, mits alle kennisgevingen over de eigendomsrechten ervan behouden blijven. Het is niet toegestaan om deze Publicaties te bewerken, of deze geheel of gedeeltelijk te reproduceren, te verspreiden of openbaar te maken buiten uw onderneming zonder de uitdrukkelijke toestemming van IBM.

Tenzij uitdrukkelijk toegestaan in deze bepalingen, worden geen andere toestemmingen, licenties of rechten verleend, uitdrukkelijk noch stilzwijgend, voor de Publicaties of enige andere informatie, gegevens, software of andere intellectuele eigendommen die hierin zijn opgenomen.

IBM behoudt zich het recht voor naar eigen inzicht de hierin verleende machtigingen in te trekken wanneer het gebruik van de Publicaties schadelijk is voor de eigen belangen of indien, naar het oordeel van IBM, de bovenstaande instructies niet correct worden opgevolgd.

U mag deze informatie uitsluitend downloaden of (opnieuw) exporteren indien dit in overeenstemming is met alle toepasselijke wet- en regelgeving, inclusief de exportregels van de Verenigde Staten.

IBM VERSTREKT GEEN GARANTIES VOOR DE INHOUD VAN DEZE PUBLICATIES. DE PUBLICATIES WORDEN VERSTREKT "AS IS", ZONDER ENIGE GARANTIE, UITDRUKKELIJK OF STILZWIJGEND, MET INBEGRIIP VAN DE GARANTIES VOOR HET VOORGENOMEN GEBRUIK WAARVOOR DEZE ZIJN BESTEMD EN VAN GESCHIKTHEID VOOR EEN BEPAALD DOEL.

Bijlage C. Kennisgevingen

Deze publicatie heeft betrekking op een gelicentieerd programma. Op gelicentieerde programma's rust auteursrecht. Zij blijven eigendom van IBM. Op gelicentieerde programma's zijn de Algemene voorwaarden en bepalingen van toepassing. Deze zijn verkrijgbaar bij uw IBM-leverancier.

Verwijzing in deze publicatie naar producten (apparatuur en programmatuur) of diensten van IBM houdt niet in dat IBM deze ook zal uitbrengen in alle landen waar IBM werkzaam is. Neem contact op met uw IBM-vertegenwoordiger voor informatie over de producten en diensten die momenteel beschikbaar zijn in uw land. Verwijzing in deze publicatie naar producten of diensten van IBM houdt niet in dat uitsluitend IBM-producten of -diensten gebruikt kunnen worden. Functioneel gelijkwaardige producten of diensten kunnen in plaats daarvan worden gebruikt, mits dergelijke producten of diensten geen inbreuk maken op intellectuele eigendomsrechten of andere rechten van IBM. De gebruiker is verantwoordelijk voor de samenwerking van IBM-producten of -diensten met producten of diensten van anderen, tenzij uitdrukkelijk anders aangegeven door IBM.

Mogelijk heeft IBM octrooien of octrooi-aanvragen met betrekking tot bepaalde in deze publicatie genoemde producten. Aan het feit dat deze publicatie aan u ter beschikking is gesteld, kan geen recht op licentie of ander recht worden ontleend.

In deze publicatie kunnen technische onjuistheden en drukfouten staan.

Mogelijk bevat deze publicatie verwijzingen naar producten die wel zijn geannonceerd maar op dit moment niet in uw land verkrijgbaar zijn, of naar producten die niet in uw land zijn geannonceerd. Verwijzing naar niet-geannonceerde producten houdt niet in dat IBM deze ook zal uitbrengen. IBM beslist op grond van zakelijke en technische overwegingen over de annoncering van een product.

Informatie met betrekking tot niet door IBM gemaakte producten is afkomstig van de leveranciers van deze producten, hun gepubliceerde annonceringen of andere openbaar toegankelijke bronnen. IBM heeft deze producten niet getest en kan derhalve de prestaties, compatibiliteit en andere beweringen met betrekking tot niet door IBM gemaakte producten niet bevestigen. Vragen over de mogelijkheden van niet door IBM gemaakte producten moeten worden gericht aan de leveranciers van deze producten.

Online publicaties

Met betrekking tot online versies van dit boek bent u gerechtigd:

- de documentatie die zich op de gegevensdrager bevindt te kopiëren, te wijzigen en af te drukken voor gebruik binnen uw onderneming, mits u de auteursrechtenvermelding, alle waarschuwingen en andere verplichte verklaringen op elke kopie of gedeeltelijke kopie reproduceert; en
- het oorspronkelijke, ongewijzigde exemplaar van de documentatie over te dragen bij overdracht van het betreffende IBM-product (machine of programma) dat u gerechtigd bent over te dragen. Bij overdracht dient u alle kopieën van de documentatie te vernietigen.

U bent verantwoordelijk voor de betaling van alle belastingen die voortvloeien uit deze autorisatie.

ER WORDEN GEEN UITDRUKKELIJKE OF STILZWIJGENDE GARANTIES GEGEVEN, WAARONDER BEGREPEN DE GARANTIES VAN VERKOOPBAARHEID OF GESCHIKTHEID VOOR EEN BEPAALD DOEL.

In bepaalde rechtsgebieden kunnen stilzwijgende garanties niet worden uitgesloten. In dat geval is de bovenstaande uitsluiting niet op u van toepassing.

Niet-nakoming van de bovengenoemde voorwaarden houdt beëindiging in van deze autorisatie. Bij beëindiging van de autorisatie dient u de voor een machine leesbare documentatie te vernietigen.

Merken

De volgende termen zijn merken van International Business Machines Corporation in de Verenigde Staten en/of andere landen.

pureXML	Informix
DB2	POWER6
AIX	System z
i5/OS	POWER
WebSphere	OS/390
DB2 Connect	DB2 Universal Database
UniData	Redbooks
z/OS	PowerPC
System i	IBM
zSeries	Cloudscape
Tivoli	DRDA
OS/400	ibm.com
pSeries	OS/2
UniVerse	DataJoiner
iSeries	

De volgende termen zijn merken van andere ondernemingen

- Linux is een merk van Linus Torvalds in de Verenigde Staten en/of andere landen.
- Java en alle op Java gebaseerde merken zijn merken van Sun Microsystems, Inc. in de Verenigde Staten en/of andere landen.
- UNIX is een merk van The Open Group in de Verenigde Staten en andere landen.
- Itanium is een merk van Intel Corporation of dochterondernemingen in de Verenigde Staten en andere landen.
- Microsoft en Windows zijn merken van Microsoft Corporation in de Verenigde Staten en/of andere landen.

Overige namen van bedrijven, producten of diensten kunnen merken zijn van andere ondernemingen.

Trefwoordenregister

A

ADC (automatisch woordenboek maken)
overzicht 31

Address Windowing Extensions (AWE)
niet langer ondersteund 180

ADMIN_CMD, procedure
uitbreiding backups van meerdere partities 161

afspraken, accentuering xi

agent_stack_sz, configuratieparameter van databasemanager
wijziging van standaardwaarde 125

agentpri, configuratieparameter
gedeprecieerde functionaliteit 125

agents_waiting_on_token, monitorelement
gedeprecieerde functionaliteit 173

agents_waiting_top, monitorelement
gedeprecieerde functionaliteit 173

ALTER BUFFERPOOL, instructie
ESTORE, wijzigingen 179

API DB2 Advanced Copy Services (ACS) 96
overzicht 96

API db2Import
piActionString, functie gegevensstructuurfunctie 177

API db2Load
piActionString, functie gegevensstructuurfunctie 177

API's

- db2Backup
uitbreidingen 161
- db2inspect
uitbreidingen voor controleren van index 120
- db2Rollforward
uitbreiding van minimale hersteltijd 101
- gegevensstructuur piActionString
gedeprecieerde functionaliteit 177
- incompatibiliteiten 159
- sqluadau
gedeprecieerde functionaliteit 172

app_ctl_heap_sz, databaseconfiguratieparameter
gedeprecieerde functionaliteit 144, 150

appgroup_mem_sz, configuratieparameter van databasemanager
gedeprecieerde functionaliteit 144, 150

applheapsz, databaseconfiguratieparameter
uitbreidingen 31, 150
wijzigingen 144

auditfunctie
uitbreidingen 49, 162
wijzigingen in machtigingsvereisten 134

authority_lvl, monitorelement
gedeprecieerde functionaliteit 173

auto_del_rec_obj, databaseconfiguratieparameter
overzicht 97, 144

auto_stmt_stats, databaseconfiguratieparameter
overzicht 144

AUTOMAINT_GET_POLICY, opgeslagen procedure
overzicht 95

AUTOMAINT_GET_POLICYFILE, opgeslagen procedure
overzicht 95

AUTOMAINT_SET_POLICY, opgeslagen procedure
overzicht 95

AUTOMAINT_SET_POLICYFILE, opgeslagen procedure
overzicht 95

automatisch onderhoud
beleid configureren 95
beleidsinformatie verzamelen 95

Automatisch woordenboek maken (ADC)
overzicht 31

AWE (Address Windowing Extensions)
niet langer ondersteund 180

B

BACKUP DATABASE command
uitbreiding backups van meerdere partities 161

backups
bestandsmachtiging, wijziging 141
machtiging, wijziging 141
momentopname 96, 101
overzicht van uitbreidingen 95
uitbreiding database met meerdere partities 100, 161
uitbreiding gepartitioneerde database 100

backups van momentopname
overzicht 101

beëindigde functionaliteit
overzicht 123, 179

beheer
niet-rootgebruikers 104
overzicht van uitbreidingen 3, 27
overzicht wijzigingen 125

beheerroutines
toevoegingen 37, 137
wijzigingen 137

beheerview ENV_FEATURE_INFO
overzicht 38

beheerviews
ENV_FEATURE_INFO 38
toevoegingen 37, 137
wijzigingen 137

beschikbaarheid en productverpakking 25

bestandssystemen
cachegeheugens voor tabelruimten 189

besturing van gemeenschappelijk gebruik
uitbreidingen 54

besturingssysteem
ondersteund
Solaris x64 107

betrouwbare context
verbodingsreektrefwoorden gebruiken 93

betrouwbare contexten
ondersteuning van federatieve databases 110
overzicht 47

beveiliging
betrouwbare contexten 47
LBAC-uitbreidingen 51
overzicht van uitbreidingen 11, 47
verbeteringen in gebruik van federatieve database 110

bewaken
Data Studio 27

bewaking
verbeteringen 37

Big5-HKSCS
Unicode-conversie 116

- BIND, opdracht
 - automatisch na installatie 150
- bitwise scalaire functies
 - overzicht 93
- bufferpools
 - beveiliging 120

C

- cache van bestandssysteem
 - geheugenvermindering 57
- calloutscripts
 - aangepaste versies 165
- casten
 - XQuery-gegevenstypen 65
- castexpressie
 - XQuery 65
- cat_cache_size_top, monitorelement
 - gedeprecieerde functionaliteit 173
- catalogustabellen
 - IDENTITY-sortering in Unicode-databases 153
- catalogusview
 - IDENTITY-sortering in Unicode-databases 153
 - toevoegingen 137
 - wijzigingen 137
- CCD-tabellen (consistent change data)
 - zonder samenvoeging met CD-UOW 113
- CIO (Concurrent I/O)
 - standaardgebruik 57, 148
- CLI/ODBC-toepassingen
 - geheugengebruik, toegenomen 158
- CLI-sleutelwoord CLISchema
 - niet langer ondersteund 183
- CLIENT APPLNAME, speciaal register
 - automatische instelling 90
- CLP (command line processor)
 - opdrachten
 - wijzigingen 161
 - scripts 90
- cluster_mgr, configuratieparameter
 - overzicht 125
- clusters
 - beheer 103
 - beheren 97
 - clusterbeheer-API 102
 - configuratie 102
 - configureren 97
- codetabellen
 - Unicode-standaard 125
- comm_bandwidth, configuratieparameter
 - wijziging van standaardwaarde 125
- command line processor (CLP)
 - scripts 90
 - wijzigingen in opdrachten 161
- componenten
 - naamswijzigingen 26
- compressiewoordenboek
 - automatisch maken 31, 135
- Concurrent I/O (CIO)
 - standaardgebruik 57, 148
- configuratie
 - bestandssysteemcache 189
 - database met meerdere partities 29
 - niet-rootgebruikers 104
 - verbeteringen in gebruik van federatieve database 111
- configuratieparameters
 - appl_memory 30

- configuratieparameters (*vervolg*)
 - auto_del_rec_obj 97
 - database
 - gedeprecieerde functionaliteit 144
 - niet langer ondersteund 144
 - wijzigingen 144
 - db2Import
 - verbetering 158
 - db2Load
 - verbetering 158
 - enable_xmlchar 62
 - estore_seg_sz
 - niet langer ondersteund 179
 - gedeprecieerde functionaliteit 125, 150
 - hadr_peer_window 99
 - niet langer ondersteund 125
 - num_estore_segs
 - niet langer ondersteund 179
 - toevoegingen 125
 - uitbreidingen 31
 - wijzigingen 125, 150
- consistent-change data-tabellen (CCD)
 - zonder samenvoeging met CD-UOW 113
- CREATE BUFFERPOOL, instructie
 - ESTORE, wijzigingen 179
- CREATE DATABASE, instructie
 - NO FILE SYSTEM CACHING, standaard 148
- CREATE INDEX, instructie
 - performanceverbeteringen 55
- CREATE TABLESPACE statement
 - NO FILE SYSTEM CACHING, standaard 148
- CURRENT DEFAULT TRANSFORM GROUP, speciaal register
 - lengte wijziging 160
- CURRENT PATH, speciaal register
 - lengte wijziging 160

D

- Data Studio
 - beschrijving 91
 - in gebruik nemen 27
 - overzicht 27
 - Windows Vista-ondersteuning 106
- database_memory, databaseconfiguratieparameter
 - uitbreidingen 31
 - wijziging van standaardwaarde 144
- databaseconfiguratieparameter appl_memory database
 - overzicht 30, 144
- databaseconfiguratieparameter catalogcache_sz database
 - wijziging van standaardwaarde 144
- databaseconfiguratieparameter hadr_peer_window
 - overzicht 99, 144
- databaseconfiguratieparameter wlm_collect_int
 - overzicht 144
- databaseconfiguratieparameters
 - gedeprecieerde functionaliteit 144
 - niet langer ondersteund 144
 - wijzigingen 144
- databasefuncties
 - XQuery 65
- databasepartities
 - geleverde functies 151
- databases
 - beheren 27
 - configuratie voor meerdere partities 29
 - in gebruik nemen 27
 - NO FILE SYSTEM CACHING, standaard 148

databases (vervolg)

- ondersteuning van sortering op taalbasis 115
- ontwerp 27
- ontwikkelen
 - IBM Data Studio 27
- overzicht van installatiewijzigingen 144
- standaardcodepagina 125
- Unicode 115, 125

databases met meerdere partities

- backups met Single System View (SSV) 100
- configuratie 29

db_heap_top, monitorelement

- gedeprecieerde functionaliteit 173

DB2_ALLOCATION_SIZE, registervariabele

- gedeprecieerde functionaliteit 169

DB2_ASYNC_APPLY, variabele

- niet langer ondersteund 181

DB2_ASYNC_IO_MAXFILOP, registervariabele

- gedeprecieerde functionaliteit 169

DB2_AWE, registervariabele

- niet langer ondersteund 180, 181

DB2_BAR_AUTONOMIC_DISABLE, registervariabele

- gedeprecieerde functionaliteit 169

DB2_BLOCK_ON_LOG_DISK_FULL, variabele

- niet langer ondersteund 181

DB2_CAPTURE_LOCKTIMEOUT, registervariabele

- overzicht 128

DB2-client, naamwijziging 26

DB2 Connect 21, 22

- uitbreidingen 19
- V9.1-fixpacks en V9.5 22

DB2 Developer Workbench

- naamswijziging 26, 91
- uitbreidingen 91

DB2-documentatie bestellen 196

DB2 Driver for JDBC and SQLJ

- naamswijziging 26

DB2 Driver for ODBC and CLI

- naamswijziging 26

DB2_ENABLE_SINGLE_NIS_GROUP, registervariabele

- gedeprecieerde functionaliteit 169

DB2_EVMON_EVENT_LIST_SIZE, registervariabele

- overzicht 128

DB2_EXTENDED_IO_FEATURES, variabele

- wijzigingen 128

DB2_FORCE_FCM_BP, variabele

- niet langer ondersteund 181

DB2_HADR_PEER_WAIT_LIMIT, registervariabele

- overzicht 128

DB2_HASH_JOIN, registervariabele

- gedeprecieerde functionaliteit 169

DB2_INDEX_FREE, registervariabele

- gedeprecieerde functionaliteit 169

DB2 Informatiecentrum

- bekijken in verschillende talen 197
- bijwerken 198
- talen 197
- versies 197

DB2 JDBC Type 2 Driver

- gedeprecieerde functionaliteit 153

DB2_KEEP_AS_AND_DMS_CONTAINERS_OPEN, registervariabele

- overzicht 128

DB2_LARGE_PAGE_MEM, registervariabele

- wijzigingen 128

DB2_LGPAGE_BP, variabele

- niet langer ondersteund 181

DB2_LOGGER_NON_BUFFERED_IO, registervariabele

- overzicht 128

DB2_MAP_XML_AS_CLOB_FOR_DLC, registervariabele

- gedeprecieerde functionaliteit 169

DB2_MDC_ROLLOUT, registervariabele

- wijzigingen 128

DB2_MEMALLOCATE_HIGH, registervariabele

- niet langer ondersteund 181

DB2_MEMORY_PROTECT, registervariabele

- bufferpoolbeveiliging 120
- overzicht 128

DB2_MIGRATE_TS_INFO, variabele

- niet langer ondersteund 181

DB2_NEWLOGPATH2, variabele

- niet langer ondersteund 181

DB2_NO_FORK_CHECK, registervariabele

- gedeprecieerde functionaliteit 169

DB2_NR_CONFIG, variabele

- niet langer ondersteund 181

DB2_OLAP_BUFFER_SIZE, registervariabele

- niet langer ondersteund 181

DB2_OPTSTATS_LOG, registervariabele

- overzicht 128

DB2_PARTITIONEDLOAD_DEFAULT, registervariabele

- gedeprecieerde functionaliteit 169

DB2_PINNED_BP, registervariabele

- wijzigingen 128

DB2_RESOURCE_POLICY, registervariabele

- wijzigingen 128

DB2_RR_TO_RS, registervariabele

- gedeprecieerde functionaliteit 169

DB2 Runtime Client

- naamswijziging 26
- samenvoegingsmodules 105

DB2_SET_MAX_CONTAINER_SIZE, registervariabele

- overzicht 128

DB2_SNAPSHOT_NOAUTH, registervariabele

- gedeprecieerde functionaliteit 169

DB2 Spatial Extender

- verbeteringen in queryperformance 58

DB2_SYSTEM_MONITOR_SETTINGS, registervariabele

- overzicht 128

DB2 Text Search

- overzicht 26

DB2_THREAD_SUSPENSION, registervariabele

- overzicht 128

DB2_TRUSTED_BINDIN, registervariabele

- gedeprecieerde functionaliteit 169

DB2_UPDATE_PART_KEY, registervariabele

- gedeprecieerde functionaliteit 169

DB2_UPDDBCFG_SINGLE_DBPARTITION, variabele

- overzicht 128

DB2_USE_DB2JCCT2_JROUTINE, variabele

- wijzigingen 128

DB2_VENDOR_INI, registervariabele

- gedeprecieerde functionaliteit 169

DB2 Versie 9.5

- belangrijkste kenmerken 3

DB2 Versie 9.5 voor Linux, UNIX en Windows 17

DB2 Web Tools

- niet langer ondersteund 181

DB2_WORKLOAD, aggregatieregistervariabele

- wijzigingen 128

DB2ATLD_PORTS, registervariabele

- gedeprecieerde functionaliteit 169

db2audit, opdracht

- uitbreidingen 49

- db2audit, opdracht (*vervolg*)
 - wijzigingen 134, 162
- db2Backup, interface
 - uitbreiding backups van meerdere partities 161
- DB2BPVARS, registervariabele
 - gedeprecieerde functionaliteit 169
- DB2CCMSRV, variabele
 - niet langer ondersteund 181
- db2ckmig, opdracht
 - uitbreidingen 164
- DB2CLIINIPATH, variabele
 - wijzigingen 128
- db2cos_datacorruption-script 165
- db2cos_hang-script 165
- db2cos-script
 - aangepaste versie 165
- db2cos_trap-script 165
- DB2COUNTRY, registervariabele
 - gedeprecieerde functionaliteit 169
- DB2DEFPREP, registervariabele
 - gedeprecieerde functionaliteit 169
- DB2DMNBCKCTLR, registervariabele
 - gedeprecieerde functionaliteit 169
- DB2FFDC, registervariabele
 - gedeprecieerde functionaliteit 169
- DB2FODC, registervariabele
 - overzicht 128
- db2haicu, hulpprogramma
 - overzicht 97
- db2icrt, opdracht
 - verwijderde optie 180
- db2ilist, opdracht
 - verwijderde optie 180
- db2Import, configuratieparameter
 - ID-verbetering 158
- db2inspect-API
 - uitbreidingen voor controleren van index 120
- DB2INSTPROF, registervariabele
 - gewijzigde standaardwaarden 128
- db2iupdt, opdracht
 - verwijderde optie 180
- DB2LDAPSecurityConfig, omgevingsvariabele
 - overzicht 128
- db2licm-opdracht
 - gewijzigde product-ID-waarden 151
 - verwijderde optie 183
- DB2LINUXAIO, registervariabele
 - niet langer ondersteund 181
- db2Load, configuratieparameter
 - ID-verbetering 158
- db2look, opdracht
 - uitbreiding van genereren DDL 36
- DB2MEMMAXFREE, registervariabele
 - gedeprecieerde functionaliteit 169
 - wijzigingen 128
- db2mtrk, opdracht
 - wijzigingen 150, 165
- DB2NTNOCACHE, registervariabele
 - gedeprecieerde functionaliteit 169
- DB2NTPRCLASS, registervariabele
 - gedeprecieerde functionaliteit 169
- db2pd, opdracht 39
 - EDU-verbetering 166
- DB2PRIORITIES, registervariabele
 - gedeprecieerde functionaliteit 169
 - wijzigingen 128
- DB2ROUTINE_DEBUG, registervariabele
 - gedeprecieerde functionaliteit 169
- db2undgp, opdracht
 - niet langer ondersteund 182
- DB2UPMPR, variabele
 - niet langer ondersteund 181
- DB2UPMPSINGLE, variabele
 - niet langer ondersteund 181
- DB2YIELD, registervariabele
 - gedeprecieerde functionaliteit 169
- dbheap, databaseconfiguratieparameter
 - uitbreidingen 31, 150
 - wijziging van standaardwaarde 144
- DECFLOAT, gegevenstype
 - overzicht 74
 - replicatieondersteuning 113
- decflt_rounding, databaseconfiguratieparameter
 - overzicht 144
- DECODE, scalaire functie
 - overdraagbaarheid van toepassingen 93
- DEGREES, scalaire functie
 - SYSIBM-versie 160
- DESCRIBE, opdracht
 - uitvoerwijzigingen 161
- Developer Workbench
 - naamswijziging 91
 - uitbreidingen 91
- Direct I/O (DIO)
 - standaardgebruik 148
- documentatie
 - gedrukt 194
 - overzicht 193
 - PDF 194
 - voorwaarden en bepalingen voor gebruik 201
- drijvende decimale komma, gegevenstype
 - overzicht 74
- dynamische-instructiecache
 - ongeldig maken 143

E

- enable_xmlchar, databaseconfiguratieparameter
 - overzicht 62, 144
- ENV_GET_FEATURE_INFO, taelfunctie 38
- ESTORE (extended storage)
 - niet langer ondersteund 179
- estore_seg_sz, databaseconfiguratieparameter
 - niet langer ondersteund 144, 179
- eventlogboektoegang 120
- eventmonitors
 - wijzigingen voor het schrijven naar tabellen 136
- eventmonitors voor het schrijven naar tabellen
 - wijzigingen in doeltabellen 136
- EXP-functie
 - SYSIBM-versie 160
- expressies bijwerken
 - overzicht 59

F

- failover
 - HADR (high availability disaster recovery)
 - peer window 99
 - high availability disaster recovery (HADR)
 - peer window 99
 - peer window 99

- federated_async, configuratieparameter
 - wijzigingen 125
- federatief systeem
 - overzicht van uitbreidingen 109
- federatieve databases
 - beveiligingsuitbreidingen 110
 - configuratie-uitbreidingen 111
 - uitbreiding van functies voor toepassingsontwikkeling 109
- fenced_pool, configuratieparameter
 - wijziging van standaardwaarde 125
- fixpacks
 - automatisering na installatie 104, 150
 - overzicht van uitbreidingen 103
 - vereenvoudiging update van product 104
 - Wijzigingen in Versie 9.1 die van invloed zijn op Versie 9.5 185
- fouten
 - db2fodc, hulpprogramma 119
- functie ADMIN_GET_TAB_INFO
 - gedeprecieerde functionaliteit 137
- functie voor hoofdletters
 - uitbreiding van localeondersteuning 64
- functie XMLGROUP
 - overzicht 65
- functie XMLROW
 - overzicht 65
- functie XMLTRANSFORM
 - overzicht 65
- functies
 - DB2 XQuery
 - datum 65
 - hoofdletters 64
 - kleine letters 64
 - tijd 65
 - uitbreidingen 64
 - gedeprecieerde functionaliteit 137
 - OLAP (Online Analytical Processing)
 - uitbreidingen 56
 - scalaire functies
 - publiceren 65
 - verwerking op basis van tekens 116
 - SYSIBM-versies van SYSFUN-functies 160
- tabelfuncties
 - ENV_GET_FEATURE_INFO 38
 - momentopnamefuncties gedeprecieerd 179
- toevoegingen 137
- wijzigingen 137
- XSLTRANSFORM 61
- functies voor kleine letters
 - uitbreiding van localeondersteuning 64
- functie XSLTRANSFORM
 - overzicht 61

G

- gedeprecieerde functionaliteit
 - overzicht 123, 169
- gegevens
 - herstelprocedure
 - overzicht van uitbreidingen 13
 - verbeteringen in logboekbeheer 98
 - uitbreiding van compressie 31, 135
 - uitbreidingen voor controleren van consistentie 120
 - verdere distributie
 - uitbreidingen 34

- gegevensstructuur piActionString
 - gedeprecieerde functionaliteit 177
- gegevenstype ARRAY
 - overzicht 73
- gegevenstype met drijvende decimale komma
 - replicatieondersteuning 113
- gegevenstypen
 - ARRAY 73
 - casten 65
 - DECFLOAT
 - overzicht 74
 - replicatieondersteuning 113
 - drijvende decimale komma
 - overzicht 74
- geheugen
 - configuratie-uitbreidingen 30
 - gebruik neemt toe bij CLI/ODBC-toepassingen 158
 - uitbreiding Memory Visualizer 141
 - vermindering door sleutelwoord NO FILE SYSTEM CACHING 57
- gepartitioneerde databaseomgevingen
 - geleverde functies 151
 - reservekopie maken
 - Single System View (SSV) 100
- GET AUTHORIZATIONS, opdracht
 - gedeprecieerde functionaliteit 172
- GET DB CFG, opdracht
 - uitvoerwijzigingen 161
- GET SNAPSHOT, opdracht
 - uitvoerwijzigingen 161
- gewijzigde functionaliteit
 - overzicht 123, 125
- globale variabelen
 - overzicht 71
- globale variabelen in gemaakte sessie
 - overzicht 71
- GREATEST, scalaire functie
 - overdraagbaarheid van toepassingen 93
- groupheap_ratio, configuratieparameter
 - gedeprecieerde functionaliteit 125
- groupheap_ratio, configuratieparameter van databasemanager
 - gedeprecieerde functionaliteit 144, 150

H

- handleidingen
 - gedrukt
 - bestellen 196
- headerbestanden 152
- Help-informatie
 - configuratietaal 197
 - SQL-instructies 197
- herstelprocedure
 - overzicht van uitbreidingen 95
 - verbeteringen in logboekbeheer 175
 - vereenvoudiging 97
- High Availability Disaster Recovery (HADR)
 - peer window 99
- hoge beschikbaarheid
 - overzicht van uitbreidingen 13, 95
- hulpprogramma first occurrence data capture
 - overzicht 119
- hulpprogramma's
 - db2fodc 119
 - incompatibiliteiten 159

I

- I/O
 - pureXML-efficiëntieverbetering 63
 - XML-efficiëntieverbetering 63
- IBM Data Server Driver for JDBC and SQLJ
 - standaardstuurprogramma 153
- IBM Data Server Driver for ODBC, CLI, and .NET
 - overzicht 25
- IBM Data Server Provider for .NET
 - ondersteuning voor gegevensserver 88
- IBM Database Add-Ins voor Visual Studio 2005
 - uitbreidingen 70
- IBM_DB2 PHP, extensie
 - overzicht 68
 - pakketten 68
- IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms
 - bezig met bijwerken 103
 - installatie van 103
 - verwijderen 103
- ID's
 - lengtewijzigingen 67, 156, 159
 - verbetering lengtecontrole 159
- images van serverfixpacks
 - vereenvoudiging update van product 104
- IMPORT, opdracht
 - gedeprecieerde opties 175
- indexen
 - maken, verbeteringen 55
 - toegenomen grootte 142
 - uitbreiding tolerantie van gegevensinconsistentie 121
- ingebouwde functies
 - toevoegingen 137
 - wijzigingen 137
- ingebouwde routines
 - toevoegingen 137
 - wijzigingen 137
- INSERT, scalaire functie
 - ondersteuning variabele tekengrootte Unicode 116
- INSERT scalar function
 - ondersteuning variabele tekengrootte Unicode 137
- installatie
 - niet-rootgebruikers 104
 - overzicht van uitbreidingen 103
- installatie van
 - headerbestanden 152
- installatie zonder toegang tot hoofddirectory
 - overzicht 104
- installFixPack, opdracht
 - uitbreidingen 150
- instance_memory, configuratieparameter
 - wijzigingen 125
- instance_memory, configuratieparameter van databasemanager
 - uitbreidingen 31, 150
- instructie ALTER SECURITY LABEL COMPONENT
 - overzicht 51
- instructie ALTER SECURITY POLICY
 - overzicht 51
- instructie ALTER TABLESPACE
 - uitbreiding van beschikbaar maken van ruimte 38
- instructie GRANT EXEMPTION
 - uitbreidingen 51
- instructie GRANT SECURITY LABEL
 - uitbreidingen 51
- instructie REVOKE EXEMPTION
 - uitbreidingen 51
- instructie REVOKE SECURITY LABEL
 - uitbreidingen 51

- interface db2Rollforward
 - uitbreiding van minimale hersteltijd 101
- intra_parallel, configuratieparameter
 - wijzigingen 125

J

- Java
 - wijziging van standaardstuurprogramma 153
- JDBC (Java Database Connectivity)
 - 3.0
 - uitbreidingen 75
 - 4.0
 - ResultSetMetaData.getColumnLabel, wijziging 154
 - ResultSetMetaData.getColumnName, wijziging 154
 - uitbreidingen 83
- JAR-bestandsnamen 74
- stuurprogramma's
 - gewijzigde standaard (JDBC) 153

K

- kennisgevingen 203

L

- laden
 - gegevens
 - uitbreiding van compressie 31
 - XML 60
- LBAC (Label-Based Access Control)
 - uitbreidingen 51
- LEAST, scalaire functie
 - overdraagbaarheid van toepassingen 93
- LEFT, scalaire functie
 - ondersteuning variabele tekengrootte Unicode 116
- LEFT scalar function
 - ondersteuning variabele tekengrootte Unicode 137
- licentieverlening
 - verbeteringen bewaken 38
- literalen
 - Unicode-reeks 115
- LN-functie
 - SYSIBM-versie van SYSFUN-functie 160
- Load, hulpprogramma
 - pureXML- dataXML-gegevens 60
- LOB-kolommen
 - verbeteringen in queryperformance 53
- LOG-functie
 - SYSIBM-versie van SYSFUN-functie 160
- LOG10, scalaire functie
 - SYSIBM-versie van SYSFUN-functie 160
- logboek bijhouden
 - overzicht van uitbreidingen 95
- logboeken
 - dubbele stuurbestanden 175
- logboekstuurbestanden
 - dubbele kopie
 - bestendig databaseherstel 98
 - SQLLOGCTL.LFH 175
- logretain, databaseconfiguratieparameter
 - gedeprecieerde functionaliteit 144
- LOWER, scalaire functie
 - locale-gevoelig 117

M

- machtigingen
 - rollen 50
- machtigingsniveau SECADM (Security Administrator)
 - databaseaudits 134
- MAX, scalaire functie
 - overdraagbaarheid van toepassingen 93
- max_agents_overflows, monitorelement
 - gedeprecieerde functionaliteit 173
- max_connections, configuratieparameter
 - wijziging van standaardwaarde 125
- max_coordagents, configuratieparameter
 - wijzigingen 125
- maxagents, configuratieparameter
 - gedeprecieerde functionaliteit 125
- maxcagents, configuratieparameter
 - gedeprecieerde functionaliteit 125
- maxfilop, databaseconfiguratieparameter
 - wijzigingen 144
- MDC-tabellen (multidimensional clustering)
 - uitleesverwijderingen 54
 - uitlezen uitgestelde opschoning van index 54
- Memory Visualizer
 - informatie-uitbreiding 141
- migratie
 - overzicht van uitbreidingen 103
 - Windows
 - interfacewijzigingen 142
- MIN, scalaire functie
 - overdraagbaarheid van toepassingen 93
- mon_heap_sz, configuratieparameter
 - wijziging van standaardwaarde 125
- mon_heap_sz, configuratieparameter van databasemanager
 - uitbreidingen 31, 150
- monitorelementen
 - ESTORE niet langer ondersteund 179
 - gedeprecieerde functionaliteit 173
 - overzicht van uitbreidingen 37
 - physical_page_maps
 - niet langer ondersteund 180
- multibytetekens
 - Perl-stuurprogramma 69
- multidimensionale clustertabellen (MDC)
 - uitleesverwijderingen 54
 - uitlezen uitgestelde opschoning van index 54
- multithreadarchitectuur
 - voordelen 28

N

- Network Information Services (NIS)
 - ondersteuning gedeprecieerd 178
- Network Information Services Plus (NIS+)
 - ondersteuning gedeprecieerd 178
- nieuwe functies
 - overzicht 1
- nieuwe functionaliteit
 - overzicht 1
- NIS+ (Network Information Services Plus)
 - ondersteuning gedeprecieerd 178
- NIS (Network Information Services)
 - ondersteuning gedeprecieerd 178
- num_estore_segs, databaseconfiguratieparameter
 - niet langer ondersteund 144, 179
- num_initagents, configuratieparameter
 - wijzigingen 125

- num_initfenced, configuratieparameter
 - wijzigingen 125
- num_poolagents, configuratieparameter
 - wijziging van standaardwaarde 125
- numsegs, databaseconfiguratieparameter
 - gedeprecieerde functionaliteit 144
- NVL, scalaire functie
 - overdraagbaarheid van toepassingen 93

O

- OLAP (Online Analytical Processing)
 - functies
 - uitbreidingen 56
- omgevingsvariabelen
 - gedeprecieerde functionaliteit 169
 - niet langer ondersteund 181
 - wijzigingen 128
- opdracht INSPECT
 - uitbreidingen voor controleren van index 120
- opdracht REDISTRIBUTE DATABASE PARTITION GROUP
 - uitbreidingen 34
- opdracht ROLLFORWARD
 - uitbreiding van minimale hersteltijd 101
- opdracht UPDATE XMLSCHEMA
 - overzicht 64
- opdrachten
 - BACKUP DATABASE
 - uitbreidingen 161
 - BIND
 - automatisering na installatie 150
 - db2audit
 - wijzigingen 162
 - db2ckmig
 - uitbreidingen 164
 - db2icrt
 - verwijderde optie 180
 - db2ilist
 - verwijderde optie 180
 - db2iupdt
 - verwijderde optie 180
 - db2licm
 - verwijderde optie 183
 - wijzigingen 151
 - db2look
 - uitbreiding van genereren DDL 36
 - db2mtrk
 - wijzigingen 165
 - db2pd
 - EDU-verbetering 166
 - db2undgp
 - niet langer ondersteund 182
- IMPORT
 - gedeprecieerde opties 175
- INSPECT
 - uitbreidingen voor controleren van index 120
- installFixPack
 - uitbreidingen 150
- LOAD
 - pureXML-gegevens 60
 - XML-gegevens 60
 - overzicht wijzigingen 161
- ps
 - uitvoerwijziging 166
- REDISTRIBUTE DATABASE PARTITION GROUP
 - uitbreidingen 34

- opdrachten (*vervolg*)
 - ROLLFORWARD
 - uitbreiding van minimale hersteltijd 101
 - UPDATE XMLSCHEMA 64
- opgeslagen procedures
 - automatisch onderhoudsbeleid 95
 - XSR_UPDATE 64
- opgeslagen XSR_UPDATE-procedure
 - overzicht 64
- opslag
 - pureXML
 - ruimtevermindering 63
 - XML
 - ruimtevermindering 63
- opslagpunten voor toepassingen
 - ondersteuning van federatieve databases 109
- opslagsleutels
 - bufferpoolbeveiliging 120
- optimalisatie van geheugen
 - uitbreidingen 30
- optimistische vergrendeling
 - uitbreidingen 54
- OVERLAY, scalaire functie
 - ondersteuning variabele tekengrootte Unicode 116, 137
- Overzicht fixpack 17, 21

P

- PD_GET_DIAG_HIST, tafelfunctie
 - wijzigingen 120
- PDO_IBM PHP, extensie
 - overzicht 68
 - pakketten 68
- performance
 - indexen
 - uitbreidingen 55
 - pureXML
 - uitbreidingen 60, 63
 - query's
 - uitbreidingen 53, 57
 - uitbreidingen
 - overzicht 6, 53
 - XML 60, 63
- Perl
 - ondersteuning van multibytetekens 69
 - pureXML-ondersteuning 69
- PHP
 - integratie in systeem 68
 - pakketten 68
- physical_page_maps, monitorelement
 - niet langer ondersteund 180
- pkg_cache_size_top, monitorelement
 - gedeprecieerde functionaliteit 173
- pool_data_from_estore, monitorelement
 - niet langer ondersteund 179
- pool_data_to_estore, monitorelement
 - niet langer ondersteund 179
- pool_index_from_estore, monitorelement
 - niet langer ondersteund 179
- pool_index_to_estore, monitorelement
 - niet langer ondersteund 179
- POWER-functie
 - SYSIBM-versie van SYSFUN-functie 160
- PreparedStatement-object
 - batchverwerkingsfout 155
- priv_mem_thresh, configuratieparameter
 - niet langer ondersteund 125

- priv_workspace_num_overflows, monitorelement
 - gedeprecieerde functionaliteit 173
- priv_workspace_section_inserts, monitorelement
 - gedeprecieerde functionaliteit 173
- priv_workspace_section_lookups, monitorelement
 - gedeprecieerde functionaliteit 173
- priv_workspace_size_top, monitorelement
 - gedeprecieerde functionaliteit 173
- probleembepaling
 - beschikbare informatie 200
 - overzicht van uitbreidingen 119
 - zelfstudiemateriaal 200
- probleemoplossing
 - db2fodc, hulpprogramma 119
 - online informatie 200
 - overzicht van uitbreidingen 119
 - zelfstudiemateriaal 200
- procedures
 - ADMIN_CMD
 - uitbreidingen 161
 - automatisch onderhoudsbeleid 95
- ps-opdracht
 - uitvoerwijzigingen 166

Q

- query_heap_sz, configuratieparameter
 - gedeprecieerde functionaliteit 125
- query_heap_sz, configuratieparameter van databasemanager
 - gedeprecieerde functionaliteit 150
- Query Patroller
 - Windows Vista-ondersteuning 106
- query's
 - performanceverbeteringen 53, 57

R

- RADIANS-functie
 - SYSIBM-versie van SYSFUN-functie 160
- reeksliteralen
 - Unicode 115
- REFRESH TABLE, instructie
 - uitbreidingen 58
- REFRESH TABLE-instructie
 - wijziging vergrendelingstype 143
- registervariabelen
 - DB2_AWE
 - niet langer ondersteund 180
 - DB2_KEEP_AS_AND_DMS_CONTAINERS_OPEN 128
 - DB2_MEMORY_PROTECT 120
 - gedeprecieerde functionaliteit 169
 - niet langer ondersteund 181
 - wijzigingen 128
- replicatie
 - DECFLOAT, gegevenstype 113
 - overzicht van uitbreidingen 113
- responsbestanden
 - toevoeging van sleutelwoorden 105
- ResultSetMetaData.getColumnLabel
 - gewijzigde waarde in JDBC 4.0 154
- ResultSetMetaData.getColumnName
 - gewijzigde waarde in JDBC 4.0 154
- RIGHT, scalaire functie
 - ondersteuning variabele tekengrootte Unicode 116
- RIGHT scalar function
 - ondersteuning variabele tekengrootte Unicode 137

- roepnamen
 - verbeteringen in gebruik van federatieve database 111
- rollen
 - overzicht 50
- routines
 - toevoegingen 137
 - wijzigingen 137
- Ruby on Rails
 - overzicht ondersteuning 69
- RUNSTATS, hulpprogramma
 - UNSET PROFILE, optie 40

S

- samenvoegingsmodules
 - niet-DB2-ondersteuning 105
- scalaire functies
 - bitwise bewerking 93
 - overdraagbaarheid van toepassingen 93
 - overzicht 93
 - publiceren 65
 - tekenreeksen 116
 - verwerking op basis van tekens 116
- schaalbaarheid
 - overzicht van uitbreidingen 6
- SCHEMA, speciaal register
 - wijziging van geretourneerde waarde 157
- SECADM
 - databaseaudits 134
- SET INTEGRITY, instructie
 - uitbreidingen 58
- SET INTEGRITY-instructie
 - wijziging vergrendelingstype 143
- shr_workspace_num_overflows, monitorelement
 - gedeprecieerde functionaliteit 173
- shr_workspace_section_inserts, monitorelement
 - gedeprecieerde functionaliteit 173
- shr_workspace_section_lookups, monitorelement
 - gedeprecieerde functionaliteit 173
- shr_workspace_size_top, monitorelement
 - gedeprecieerde functionaliteit 173
- SIGN-functie
 - SYSIBM-versie van SYSFUN-functie 160
- Single System View (SSV)
 - backups 100
- SNAP_GET_APPL_INFO, tabelfunctie
 - gedeprecieerde functionaliteit 137
- SNAP_GET_APPL, tabelfunctie
 - gedeprecieerde functionaliteit 137
- SNAP_GET_BP, tabelfunctie
 - gedeprecieerde functionaliteit 137
 - wijzigingen 180
- SNAP_GET_DB_V91, tabelfunctie
 - gedeprecieerde functionaliteit 137
- SNAP_GET_DBM, tabelfunctie
 - gedeprecieerde functionaliteit 137
- SNAP_GET_DYN_SQL_V91, tabelfunctie
 - gedeprecieerde functionaliteit 137
- SNAPBP-beheerwindow
 - wijzigingen 180
- Snapshot Monitor
 - gedeprecieerde indelingen 176
- Solaris Operating Environment
 - Solaris x64 107
- Solaris x64-ondersteuning toegevoegd 22
- sortering
 - locale-gevoelig 117

- sortering (*vervolg*)
 - UCA-basis 117
 - Unicode-ondersteuning op taalbasis 115
- sortheap, databaseconfiguratieparameter
 - wijzigingen 144
- speciale registers
 - lengtewijzigingen 160
- SCHEMA
 - wijziging van geretourneerde waarde 157
- USER
 - wijziging van geretourneerde waarde 157
- SQL (Structured Query Language)
 - toevoegingen beheerroutines 37
 - toevoegingen beheerviews 37
 - verbeteringen in doorvoeren van XQuery-parameters 62
 - zoeken met DB2 Text Search 26
- SQL-instructies
 - ALTER BUFFERPOOL
 - ESTORE, wijzigingen 179
 - ALTER TABLESPACE
 - uitbreiding van beschikbaar maken van ruimte 38
 - CREATE BUFFERPOOL
 - ESTORE, wijzigingen 179
 - CREATE DATABASE
 - NO FILE SYSTEM CACHING, standaard 148
 - CREATE INDEX
 - performanceverbeteringen 55
 - CREATE TABLESPACE
 - NO FILE SYSTEM CACHING, standaard 148
 - Help-informatie afbeelden 197
 - REFRESH TABLE
 - uitbreidingen 58
 - wijziging vergrendelingstype 143
 - SET, variabele
 - uitbreidingen 72
 - SET INTEGRITY
 - uitbreidingen 58
 - wijziging vergrendelingstype 143
 - Uitbreidingen van Label-Based Access Control (LBAC) 51
- SQLJ
 - uitbreidingen 75, 83
- SQLLOGCTL.LFH, bestand
 - dubbele kopie 98, 175
- squadau-API
 - gedeprecieerde functionaliteit 172
- SQRT-functie
 - SYSIBM-versie van SYSFUN-functie 160
- SSV (Single System View)
 - backups 100
- startvenster
 - Migreren, knop 142
- stat_heap_sz, databaseconfiguratieparameter
 - uitbreidingen 31, 150
 - wijziging van standaardwaarde 144
- statistieken
 - verbeteringen in gebruik van federatieve database 111
 - verzamelen in real-time 27
- statistische profielen
 - opnieuw instellen 40
- stmthheap, databaseconfiguratieparameter
 - uitbreidingen 31, 150
 - wijziging van standaardwaarde 144
- STRIP, scalaire functie
 - ondersteuning variabele tekengrootte Unicode 116, 137
- subsystemen
 - zelfstandig type toepasbaar op meerdere platforms 106

- SYSCAT-views
 - toevoegingen 137
 - wijzigingen 137
- systemcatalogusviews
 - toevoegingen 137
 - wijzigingen 137
- stysteemopdrachten
 - overzicht wijzigingen 161

T

- taalondersteuning
 - overzicht van uitbreidingen 115
- tafel functies
 - ENV_GET_FEATURE_INFO 38
 - gedeprecieerde functionaliteit 137
 - SNAP_GET_BP 180
- tabelruimten
 - NO FILE SYSTEM CACHING, standaard 148
 - standaard-CIO (Concurrent I/O) 57
 - standaard-Concurrent I/O (CIO) 57
 - uitbreiding van beschikbaar maken van ruimte 38
 - zonder bestandssysteemcache 189
- TIME-functies
 - DB2 XQuery 65
- toegelichte instructies
 - REFRESH TABLE 58
 - SET INTEGRITY 58
- toepassingen
 - overzicht nieuwe voorbeelden 88
 - uitbreiding van ingebruikname in Windows 25
 - verbetering in fouttolerantie 121
 - vereenvoudiging van distributie in Windows 25
- toepassingsontwikkeling
 - JDBC 3.0-uitbreidingen 75
 - JDBC 4.0-ondersteuning 83
 - Linux en UNIX 155
 - overzicht nieuwe voorbeelden 88
 - overzicht van uitbreidingen 15, 67
 - overzicht wijzigingen 153
 - SQLJ-uitbreidingen 75, 83
 - verbeteringen in gebruik van federatieve database 109
- toewijzingsrepository voor externe gebruikers
 - interface op basis van C/C++ 110
- trefwoorden toegevoegd 39
- TRIM, scalaire functie
 - ondersteuning variabele tekengrootte Unicode 116, 137

U

- uitbreidingen van autonome functies
 - overzicht 3
- uitgebreid geheugen (ESTORE)
 - niet langer ondersteund 179
- uitgebreide beveiliging
 - Windows Vista 149
- Unicode
 - Big5-HKSCS-conversie 116
 - reeksliteraal 115
 - standaardcodepagina 125
- Unicode Collation Algorithm
 - sortering 117
- Unicode-databases
 - databases
 - ondersteuning van sortering op taalbasis 115

- updatedetectie
 - uitbreidingen 54
- updates
 - DB2 Informatiecentrum 198
- UPPER, scalaire functie
 - locale-gevoelig 117
- USER, speciaal register
 - wijziging van geretourneerde waarde 157
- userexit, databaseconfiguratieparameter
 - gedeprecieerde functionaliteit 144

V

- variabele instructie SET
 - uitbreidingen 72
- variabelen
 - globaal 71
- verdere distributie
 - uitbreidingen 34
- vergrendelingstimeout
 - uitbreidingen 39
- verzamelen van statistieken in real-time
 - overzicht 27
- views
 - SNAPBP
 - wijzigingen 180
 - toevoegingen 137
 - wijzigingen 137
- Visual Explain
 - zelfstudiemateriaal 200
- voorbeelden
 - overzicht van toevoegingen 88
- voorwaarden en bepalingen
 - gebruik van publicaties 201

W

- Web Object Runtime Framework (WORF)
 - gedeprecieerde functionaliteit 177
- WebSphere Federation Server
 - overzicht van uitbreidingen 109
- werkbelastingbeheer
 - overzicht 41
 - uitbreidingen 41
- Windows-besturingssystemen
 - Migreren, knop 142
- Windows Vista
 - uitbreidingen 106
 - vereisten voor uitgebreide beveiliging 149
 - wijziging van bestandslocatie 149
- WITH HOLD-cursors
 - ondersteuning van federatieve databases 109
- WORF (Web Object Runtime Framework)
 - gedeprecieerde functionaliteit 177

X

- XML
 - controlevoorwaarden
 - uitbreidingen 60
 - gegevens
 - bijwerken 59
 - conversie met XSLT 61
 - laden 60
 - opslag in niet-Unicode-database 62
 - Load, hulpprogramma 60

- XML (*vervolg*)
 - opslaan, XML-gegevens in een database
 - vermindering 63
 - opslagruimtevermindering 63
 - overzicht van uitbreidingen 8, 59
 - performance
 - verbeteringen 60, 63
 - performanceverbeteringen 63
 - Perl-stuurprogramma 69
 - predikaat VALIDATED 60
 - publicatiefuncties 65
 - triggerverwerking
 - uitbreidingen 61
 - uitbreiding geldigheidscontrole van documenten 61
 - uitbreidingen in ontleding 66
 - uitbreidingen in triggerverwerking 61
 - verbetering in verwerking 60
 - verbeteringen in doorvoeren van parameters 62
 - zoeken met DB2 Text Search 26
- XML, gegevenstype
 - ondersteuning van federatieve databases 109
- XML Extender
 - gedeprecieerde functionaliteit 176
- XML-ontleding
 - schema's
 - recursieve schema's 66
 - uitbreiding volgorde van invoegen 66
- XML-schema's
 - bijwerken 64
 - uitbreiding van recursie 66
 - uitbreiding volgorde van invoegen 66
- XML-waarde publiceren
 - nieuwe scalaire functies 65
- XQuery
 - castexpressie 65
 - expressies bijwerken 59
 - verbeteringen in doorvoeren van SQL-parameters 62
 - XML-gegevens bijwerken 59
- XQuery-functies
 - datum 65
 - hoofdletters
 - uitbreiding van localeondersteuning 64
 - kleine letters
 - uitbreiding van localeondersteuning 64
 - tijd 65

Z

- zelfstudiemateriaal
 - probleembepaling 200
 - probleemoplossing 200
 - Visual Explain 200
- zoeken
 - DB2 Text Search 26



Printed in Denmark

IBM Nederland B.V.
Postbus 9999
1006 CE Amsterdam
Verkoopafdelingen & Informatie
020-5135151

SC14-5573-01

