



Nieuwe functies in DB2 Versie 9.7

Opmerking

Lees eerst Bijlage B, "Kennisgevingen", op pagina 233.

Eerste uitgave (augustus 2009)

Deze publicatie is een vertaling van de Engelstalige publicatie *DB2 Version 9.7 for Linux, UNIX, and Windows - What's New for DB2 Version 9.7*, bestelnummer SC27-2463-00.

Deze publicatie heeft betrekking op de programma's IBM DB2 Advanced Access Control Feature, programmanummer 5724-N80, IBM DB2 Enterprise Server Edition, programmanummer 5765-F41, IBM DB2 Express Edition, 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 Personal Edition Client Device, programmanummer 5724-B55, IBM DB2 Storage Optimization Feature, programmanummer 5724-N78, IBM DB2 Workgroup Server Edition, programmanummer 5765-F35, IBM Database Enterprise Developer Edition, programmanummer 5724-N76, 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 z, programmanummer 5724-B62, IBM DB2 Connect Unlimited Edition for iSeries, programmanummer 5724-M15, 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. 2009.

© Copyright International Business Machines Corporation 2009.

Inhoudsopgave

Over deze publicatie	ix
Voor wie is deze publicatie bestemd?	ix
De structuur van deze publicatie	ix
Afspraken over accentuering.	xi
<hr/>	
Deel 1. Nieuwe functies en functionaliteit.	1
Hoofdstuk 1. Uitbreiding van het productpakket	3
Componentnamen zijn gewijzigd	3
Hoofdstuk 2. Verbeteringen in de compressie	5
XML-gegevens die zijn opgeslagen in het XML-opslagobject van tabellen kunnen worden gecomprimeerd	5
Tijdelijke tabellen kunnen worden gecomprimeerd.	6
Indexen kunnen worden gecomprimeerd	7
Brontabellen voor gegevensrePLICatie kunnen worden gecomprimeerd	7
Hoofdstuk 3. Uitbreiding van de beheerfuncties	9
Voor bestaande databases kan nu automatische opslag worden gebruikt	10
Automatische opslag ondersteunt verwijderen van opslagpaden en opnieuw in balans brengen van tabelruimten	10
Ongebruikte ruimte terughalen uit tabelruimten wordt ondersteund	11
Ruimte terughalen uit MDC-tabellen (multidimensionale cluster) is verbeterd	13
Verbeterde toegang tot DB2-beheeropdrachten via SQL	13
Tabelgegevens kunnen online worden verplaatst met nieuwe opgeslagen procedure	14
Tabelruimtecapaciteit voor grote en tijdelijke tabelruimten is vergroot	14
Distributietoewijzing ondersteunt grote datawarehouses	15
Databasepartitieservers zijn onmiddellijk online na toevoeging aan een subsysteem	15
Opdracht DESCRIBE biedt aanvullende indexgegevens.	16
Hoofdstuk 4. Verbeteringen in pureXML	19
Gepartitioneerde tabellen bieden ondersteuning aan XML-gegevens	20
MDC-tabellen bieden ondersteuning aan XML-kolommen	21
Gedeclareerde tijdelijke tabellen ondersteunen XML-kolommen	22
Inline SQL-functies ondersteunen het gegevenstype XML	23
Gepartitioneerde-databaseomgevingen ondersteunen de voorziening pureXML.	24
De instructie ALTER TABLE ondersteunt de bewerking REORG-aanbevolen voor XML-gegevens.	25
Predikaat-pushdown beschikbaar voor SQL/XML- en XQuery-instructies.	26
Bij XML-ontleding en -validatie kunnen er meer gedetailleerde berichten worden verzonden	26
Er kunnen meerdere XML-documenten in een kolom tegelijk worden ontleed	27
Optimalisatieprofielen ondersteunen richtlijnen voor XML-gegevens	27
XML-gegevens die zijn opgeslagen in het XML-opslagobject van tabellen kunnen worden gecomprimeerd	28
Bij het maken of reorganiseren van indexen op XML-gegevens wordt schrijftoegang ondersteund	30
Hoofdstuk 5. Verbeteringen van monitors.	31
Nieuwe relationele bewakingsinterfaces zijn klein en toegankelijk via SQL	32
Nieuwe monitorelementen en databaseconfiguratieparameters zorgen voor meer fijnmazige monitoring	32
Nieuwe relationele interface voor het bewaken van dynamische en statische SQL-instructies in pakketcache	34
Een nieuwe eventmonitor voor werkeenheden ondersteunt transactiebewaking.	35
De elementen van de monitor voor bestede tijd zijn uitgebreid	36
Rapportage van vergrendelingsevents is verbeterd	37
De sectie voor SQL-instructies die wordt vastgelegd door de eventmonitor voor activiteiten kan nu worden verzameld	38

Hoofdstuk 6. Uitbreidingen voor hoge beschikbaarheid, flexibiliteit, backups, logboeken en herstel	39
Ondersteuning voor integratie van clusterbeheersoftware is uitgebreid (Solaris)	39
Verbeterde foutbestendigheid vermindert het aantal onderbrekingen	39
Beheer- en diagnoselogboeken nemen een vastgestelde hoeveelheid schijfruimte in	40
Hoofdstuk 7. Verbetering van de performance	43
Hergebruik van toegangsmethoden garandeert consistente prestaties	44
Instructieconcentrator maakt gemeenschappelijke gebruik van toegangsmethoden mogelijk	44
Prestaties van het verzamelen van cijfers voor statistische views is verbeterd	45
Optimalisatierichtlijnen voor pakketten kunnen gemakkelijker worden toegepast	46
Kostenmodel voor query's in gepartitioneerde databaseomgevingen is verbeterd	46
Verbeterd vergrendelingsniveau CS (Cursor Stability) biedt meer mogelijkheden voor gemeenschappelijk gebruik	46
Gemeenschappelijk gebruik van scans verbetert de coördinatie en de prestaties	48
Gepartitioneerde indexen bij gepartitioneerde tabellen leveren betere prestaties	50
Vergelijking van MQT-tabellen (opgebouwde querytabellen) omvat meer scenario's	51
Kleine LOB's kunnen worden opgeslagen in tabelrijen en gecomprimeerd	52
IOCP (I/O Completion Ports) wordt standaard gebruikt voor asynchrone I/O (AIX)	53
Doelobject voor vergrendelingsniveau kan worden opgegeven in SUBSELECT- en FULLSELECT-clausules	53
Hoofdstuk 8. Verbeterde SQL-compatibiliteit	55
SQL*Plus-compatibele opdrachtregelprocessor toegevoegd	55
Ondersteuning toegevoegd voor views die compatibel zijn met data dictionary van Oracle	56
PL/SQL-taal wordt ondersteund door DB2-interfaces	56
Ondersteuning van gegevenstypen is uitgebreid	57
Alternatieve SQL-syntaxis wordt ondersteund	58
Oracle-compatibele modus kan worden ingeschakeld	58
Hoofdstuk 9. Uitbreidingen van werkbelastingbeheer	61
Werkbelastingen ondersteunen activiteitengebaseerde besturing van drempelwaarden	61
Verbindingskenmerken voor werkbelastingen zijn uitgebreid	62
Geaggregeerde activiteitsgegevens op werkbelastingniveau en nieuwe hoogwatermarkering bieden meer statistische gegevens	63
I/O-prioriteit voor de bufferpool kan worden bestuurd voor serviceklassen	64
DB2 Workload Manager ondersteunt integratie met Linux Workload Management (WLM)	64
Nieuwe drempelwaarden bieden extra controle op activiteiten	65
Tijdgestuurde drempelwaarden werken met controle-intervallen van 1 minuut	65
Ondersteuning van prioriteitsverlaging voor activiteiten in uitvoering is toegevoegd	66
Hoofdstuk 10. Beveiligingsuitbreidingen	69
Machtigingsmodel van DB2 is verbeterd om scheiding van verantwoordelijkheden mogelijk te maken	69
Verbeterde beveiliging door AES-versleuteling van gebruikers-ID en wachtwoord	72
Ondersteuning van SSL-client uitgebreid en configuratie vereenvoudigd	73
Transparante LDAP-verificatie en zoekopdrachten in groepen wordt ondersteund (AIX)	75
Lengte van wachtwoorden wordt alleen nog beperkt door het besturingssysteem	75
Machtiging SYSMON is uitgebreid met LIST-opdrachten en de opdracht db2mtrk	76
Hoofdstuk 11. Uitbreiding van de functies voor toepassingsontwikkeling	77
Naam van kolommen kan worden gewijzigd met de instructie ALTER TABLE	79
REPLACE als optie toegevoegd voor meerdere CREATE-instructies	79
Onbeperkt aantal REORG-aanbevolen bewerkingen toegestaan binnen een enkele transactie	80
CREATE met fouten wordt nu voor bepaalde databaseobjecten ondersteund	81
Ondersteuning voor zacht uitschakelen en automatisch opnieuw inschakelen	82
Ondersteuning van ALTER COLUMN SET DATA TYPE is uitgebreid	83
De instructie SELECT INTO ondersteunt de clausele FOR UPDATE	85
TRUNCATE toegevoegd als een SQL-instructie	85
Gemaakte tijdelijke tabellen worden ondersteund	85
Ondersteuning van scalaire functies is uitgebreid	86
Impliciete casting vereenvoudigt inschakeling van toepassingen	88

TIMESTAMP-gegevenstype voorzien van parameters voor meer precisie	89
Tijdelijke tabellen ondersteunen kolommen van het type LOB	90
Openbare aliassen maken het verwijzen naar globale objecten eenvoudiger	90
Standaardwaarden en benoemde parameters stimuleren flexibiliteit bij het maken en aanroepen van procedures	91
Autonome transacties worden ondersteund.	92
Python toepassingsontwikkeling wordt ondersteund.	92
Vooraf gedefinieerde modules vereenvoudigen SQL PL- en toepassingslogica	93
Algemene SQL API ondersteunt de ontwikkeling van overdraagbare beheertoepassingen	94
IBM Database Add-Ins for Visual Studio zijn verbeterd.	96
Er zijn nieuwe DB2-voorbeeldprogramma's toegevoegd	96
Verbeteringen in IBM Data Server-clients en -stuurprogramma's	100
Ondersteuning van JDBC en SQLJ is uitgebreid	100
IBM Data Server Driver Package is uitgebreid	107
Ondersteuning van betrouwbare contexten is uitgebreid	108
Sysplex-ondersteuning is uitgebreid naar IBM Data Server-clients en niet-Java Data Server-stuurprogramma's	108
CLI-functionaliteit is uitgebreid (Call Level Interface)	109
IBM Data Server Provider for .NET is uitgebreid	114

Hoofdstuk 12. Verbeteringen in SQL Procedural Language (SQL PL). 117

Definities van verwante databaseobjecten kunnen worden opgenomen in nieuw databaseobject Module	117
Ondersteuning toegevoegd voor gecompileerde samengestelde instructies	119
Ondersteuning van triggers is uitgebreid	119
SQL PL-functionaliteit is uitgebreid voor door de gebruiker gedefinieerde functies	120
Nieuwe gegevenstypen worden ondersteund.	122
Verankerd gegevenstype toegevoegd	122
Gegevenstype Boolean is toegevoegd	123
Gegevenstype associatieve array is toegevoegd	124
Cursorgegevenstype is toegevoegd	124
Rijgegevenstype is toegevoegd	125

Hoofdstuk 13. Verbeteringen van Net Search Extender 127

Bij zoekopdrachten in volledige tekst worden gepartitioneerde tabellen ondersteund	127
Ondersteuning van zoekopdrachten in volledige tekst in gepartitioneerde databaseomgevingen is uitgebreid	127
Incrementele update op basis van integriteitsverwerking wordt ondersteund	127

Hoofdstuk 14. Uitbreidingen voor installatie, upgrade en fixpacks. 129

Subsystemen en DB2 Administration Server kunnen worden gemaakt in een gemeenschappelijk exemplaar van DB2 (Linux en UNIX)	130
Ondersteuning van db2rspgn-opdracht op Linux- enUNIX-besturingssystemen	131
Verwijderen van items met behulp van een responsbestand nu in meer situaties mogelijk	131
Sleutelwoord UPGRADE_PRIOR_VERSIONS is toegevoegd aan responsbestand	132
Productinstallatie kan worden gevalideerd met db2val-opdracht	132
Ondersteuning van productupdateservice is uitgebreid	133
Productinstallatie op Linux- en UNIX-platforms is verbeterd	133
Ondersteuning van IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP) is uitgebreid (AIX, Linux en Solaris)	134
IBM Database Add-Ins for Visual Studio kan door meer gebruikers worden geïnstalleerd	135
Installatie-images kunnen worden verkleind (Linux en UNIX)	135
Ondersteuning voor universele fixpacks is uitgebreid (Windows)	135
Fixpackinstallaties vereisen minder ruimte (Linux en UNIX).	136

Hoofdstuk 15. Overzicht van uitbreidingen en wijzigingen van DB2 Connect 137

Deel 2. Wijzigingen 141

Hoofdstuk 16. Gewijzigde functionaliteit 143

Overzicht van wijzigingen in beheer.	143
Er worden standaard gepartitioneerde indexen gemaakt voor gepartitioneerde tabellen.	143
Enkele configuratieparameter van databasemanager zijn gewijzigd	143

NO FILE SYSTEM CACHING voor tabelruimtecontainers is de standaardwaarde voor General Parallel File System (GPFS)	145
Sommige register- en omgevingsvariabelen zijn gewijzigd	146
Primaire en secundaire logbestanden gebruiken standaard niet-gebufferde I/O	149
De drempelwaarde CONCURRENTDBCOORDACTIVITIES is gewijzigd	150
Met de opdracht DESCRIBE wordt informatie over aanvullende indextypen opgeroepen	151
Overzicht van wijzigingen in databaseconfiguraties en productinstallaties	152
Lijst van handhavingsbeleidsdefinities voor licenties is bijgewerkt	152
Enkele databaseconfiguratieparameters zijn gewijzigd	152
Sleutelwoord INTERACTIVE in responsbestand is gewijzigd	155
Registerbestanden zijn verwijderd uit het installatiepad van DB2	156
Installatie van DB2 Text Search is gewijzigd	156
Overzicht van wijzigingen in de beveiliging	157
Bereik van systeembeheerdersmachtiging (SYSADM) is gewijzigd	157
Mogelijkheden van de beveiligingsbeheerder (SECADM) zijn uitgebreid	159
Bereik van databasebeheerdersmachtiging (DBADM) is gewijzigd	160
Bestanden SSLconfig.ini en SSLClientconfig.ini zijn vervangen door nieuwe databasebeheerconfiguratieparameters	161
Voor opgeslagen AUDIT-procedures en AUDIT-tabelfuncties is alleen nog de bevoegdheid EXECUTE vereist	162
Machtigingen voor opdrachten van Net Search Extender zijn gewijzigd	163
Machtigingen voor opdrachten en opgeslagen procedures van DB2 Text Search zijn gewijzigd	164
Overzicht van wijzigingen in toepassingsontwikkeling	165
Bovengrens voor logboekvolgnummers is verhoogd	165
Er zijn systeemcatalogusviews, door het systeem gedefinieerde beheerroutines en views toegevoegd en gewijzigd	166
Nieuwe SYSIBM-functies vervangen niet-gekwalificeerde door de gebruiker gedefinieerde functies met dezelfde naam	173
NULL sleutelwoordenspecificaties zonder type kunnen niet meer worden omgezet in namen van ID's	174
Retourneringsgedrag van scalaire functie CHAR(<i>decimale-expressie</i>) is gewijzigd	175
Retourneringsgedrag van scalaire functie DOUBLE(<i>reeksexpressie</i>) is gewijzigd	177
Gegevenstype van resultaat voor unaire operatoren min en plus in expressies zonder type is veranderd	177
Sleutelwoordenspecificatie DEFAULT is gewijzigd	178
XML-gegevens worden bij verwijzing doorgegeven in opgeslagen SQL-procedures	179
Typeannotaties voor gecontroleerde XML-documenten zijn niet beschikbaar	181
Merge-modules voor ODBC, CLI en .NET zijn gecombineerd (Windows)	182
Resultaatgegevenstype voor deling van gehele getallen in number_compat modus is gewijzigd	183

Hoofdstuk 17. Gedeprecieerde functionaliteit. 185

Control Center-tools en DB2 Administration Server (DAS) zijn gedeprecieerd	186
DB2 Governor en Query Patroller zijn gedeprecieerd	187
Health Monitor is gedeprecieerd	189
De gegevenstypen LONG VARCHAR en LONG VARGRAPHIC zijn gedeprecieerd	190
Worksheet Format (WSF) voor export- en laadprogramma's is gedeprecieerd	191
Opdrachten LIST TABLESPACES en LIST TABLESPACE CONTAINERS zijn gedeprecieerd	191
IBM Software Developer's Kit (SDK) 1.4.2-ondersteuning voor Java-routines is gedeprecieerd	192
API sqlugrpn is gedeprecieerd	192
API sqlugtpi is gedeprecieerd	193
Subset van de functies en opdrachten van Net Search Extender is gedeprecieerd	193
Instructie CREATE EVENT MONITOR FOR DEADLOCKS en eventmonitor B2DETAILDEADLOCK zijn gedeprecieerd	194
Instructie CREATE EVENT MONITOR FOR TRANSACTIONS is gedeprecieerd	195
Enkele register- en omgevingsvariabelen zijn gedeprecieerd	195
Optie -s van opdracht db2iupdt is gedeprecieerd (Linux en UNIX)	196
Enkele opdrachten en API's voor subsysteem- en databasemigratie zijn gedeprecieerd	196
Enkele sleutelwoorden in responsbestanden zijn gedeprecieerd	197

Hoofdstuk 18. Verwijderde functionaliteit 199

Indexen van Type 1 worden niet meer ondersteund	199
32-bits gepartitioneerde databases worden niet meer ondersteund (Windows)	200
De browser Netscape wordt niet meer ondersteund	201

XML Extender is niet meer beschikbaar	201
Ondersteuning van Web Object Runtime Framework (WORF) is beëindigd	201
DB2 Embedded Application Server (EAS) wordt niet meer geleverd	202
Opdracht db2uiddl is niet meer beschikbaar	202
Opdracht db2secv82 is niet meer beschikbaar.	203
De opdracht GET AUTHORIZATIONS is niet meer beschikbaar	203
API sqladau en gegevensstructuur sql_authorization zijn niet meer beschikbaar.	203
Opties -a en -p van de opdracht db2ilist worden niet meer ondersteund.	204
Enkele register- en omgevingsvariabelen zijn verwijderd	204

Hoofdstuk 19. Overzicht van in Versie 9 gedeprecieerde en niet langer beschikbare DB2-functionaliteit 207

Deel 3. Bijlagen. 219

Bijlage A. Overzicht van de technische informatie over DB2 221

Technische DB2-documentatie in gedrukte versie of PDF-indeling	222
Gedrukte DB2-handleidingen bestellen	224
Help bij SQL-status afbeelden vanaf de opdrachtregel	225
Verschillende versies van het DB2 Informatiecentrum gebruiken	225
Onderwerpen uit het DB2 Informatiecentrum in andere talen afbeelden	226
Het DB2 Informatiecentrum dat is geïnstalleerd op uw computer of intranetserver bijwerken.	227
Het DB2 Informatiecentrum dat is geïnstalleerd op uw computer of intranetserver handmatig bijwerken.	228
DB2-documenten voor zelfstudie	230
DB2-problemen oplossen	230
Voorwaarden en bepalingen	231

Bijlage B. Kennisgevingen 233

Trefwoordenregister 235

Over deze publicatie

Deze publicatie bevat informatie over de nieuwe en gewijzigde functionaliteit in de Versie 9.7-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 een totaalbeeld willen hebben van de uitbreidingen die beschikbaar zijn in DB2 Versie 9.7 voor Linux, UNIX en Windows en in DB2 Connect Versie 9.7, en van de verschillen tussen Versie 9.7 en Versie 9.5 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 9.7 zijn geïntroduceerd.

Zie Deel 2, "Wijzigingen", op pagina 141 voor informatie over de functionaliteit die in Versie 9.7 is gewijzigd, gedeprimeerd of verwijderd. Deze informatie geeft de belangrijke wijzigingen aan die u moet weten voordat u Versie 9.7 gaat gebruiken.

Informatie over DB2 Connect vindt u in Hoofdstuk 15, "Overzicht van uitbreidingen en wijzigingen van DB2 Connect", op pagina 137.

De structuur van deze publicatie

De volgende onderwerpen worden behandeld:

Deel 1: Nieuwe functies en functionaliteit

Hoofdstuk 1, "Uitbreiding van het productpakket", op pagina 3

Dit hoofdstuk geeft een overzicht van de wijzigingen in de productpakketten in Versie 9.7.

Hoofdstuk 2, "Verbeteringen in de compressie", op pagina 5

Dit hoofdstuk beschrijft de nieuwe functies en uitbreidingen die u kunt gebruiken om gegevens te comprimeren.

Hoofdstuk 3, "Uitbreiding van de beheerfuncties", op pagina 9

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 4, "Verbeteringen in pureXML", op pagina 19

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

Hoofdstuk 5, "Verbeteringen van monitors", op pagina 31

Dit hoofdstuk beschrijft de nieuwe functies en uitbreidingen die u kunt gebruiken om uw databasesysteem te bewaken.

Hoofdstuk 6, “Uitbreidingen voor hoge beschikbaarheid, flexibiliteit, backups, logboeken en herstel”, op pagina 39

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

Hoofdstuk 7, “Verbetering van de performance”, op pagina 43

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, “Verbeterde SQL-compatibiliteit”, op pagina 55

Dit hoofdstuk bevat beschrijvingen van de nieuwe functies en uitbreidingen die helpen bij het aansluiten van bestaande databasetoepassingen van andere leveranciers op Versie 9.7-omgevingen.

Hoofdstuk 9, “Uitbreidingen van werkbelastingbeheer”, op pagina 61

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 10, “Beveiligingsuitbreidingen”, op pagina 69

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

Hoofdstuk 11, “Uitbreiding van de functies voor toepassingsontwikkeling”, op pagina 77

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 12, “Verbeteringen in SQL Procedural Language (SQL PL)”, op pagina 117

Dit hoofdstuk beschrijft de nieuwe functies en uitbreidingen die u helpen bij het werken met SQL PL (SQL Procedural Language).

Hoofdstuk 13, “Verbeteringen van Net Search Extender”, op pagina 127

Dit hoofdstuk bevat beschrijvingen van de nieuwe functies en uitbreidingen voor Net Search Extender.

Hoofdstuk 14, “Uitbreidingen voor installatie, upgrade en fixpacks”, op pagina 129

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 15, “Overzicht van uitbreidingen en wijzigingen van DB2 Connect”, op pagina 137

Dit hoofdstuk bevat beschrijvingen van de uitbreidingen en wijzigingen in DB2 Versie 9.7 die van invloed zijn op de functionaliteit van DB2 Connect.

Deel 2: Wijzigingen

Hoofdstuk 16, “Gewijzigde functionaliteit”, op pagina 143

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 185

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 199

Dit hoofdstuk geeft een overzicht van de functies en functionaliteit die niet langer worden ondersteund in Versie 9.7.

Hoofdstuk 19, “Overzicht van in Versie 9 gedeprecieerde en niet langer beschikbare DB2-functionaliteit”, op pagina 207

Dit hoofdstuk geeft een overzicht van de functies en functionaliteit die niet langer worden ondersteund in DB2 Versie 9.1, Versie 9.5 en Versie 9.7.

Deel 3: Bijlagen

Bijlage A, “Overzicht van de technische informatie over DB2”, op pagina 221

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

Bijlage B, “Kennisgevingen”, op pagina 233

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

Afspraken over accentuering

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.
<i>Cursief</i>	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

DB2 Versie 9.7 voor Linux, UNIX en Windows biedt niet mogelijkheden die u kunnen helpen bij het beheer van de kosten en het vereenvoudigen van de ontwikkeling van toepassingen.

Hoofdstuk 1, "Uitbreiding van het productpakket", op pagina 3

Dit hoofdstuk geeft een overzicht van de wijzigingen in de productpakketten in Versie 9.7.

Hoofdstuk 2, "Verbeteringen in de compressie", op pagina 5

Dit hoofdstuk beschrijft de nieuwe functies en uitbreidingen die u kunt gebruiken om gegevens te comprimeren.

Hoofdstuk 3, "Uitbreiding van de beheerfuncties", op pagina 9

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 4, "Verbeteringen in pureXML", op pagina 19

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

Hoofdstuk 5, "Verbeteringen van monitors", op pagina 31

Dit hoofdstuk beschrijft de nieuwe functies en uitbreidingen die u kunt gebruiken om uw databasesysteem te bewaken.

Hoofdstuk 6, "Uitbreidingen voor hoge beschikbaarheid, flexibiliteit, backups, logboeken en herstel", op pagina 39

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

Hoofdstuk 7, "Verbetering van de performance", op pagina 43

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, "Verbeterde SQL-compatibiliteit", op pagina 55

Dit hoofdstuk bevat beschrijvingen van de nieuwe functies en uitbreidingen die helpen bij het aansluiten van bestaande databasetoepassingen van andere leveranciers op Versie 9.7-omgevingen.

Hoofdstuk 9, "Uitbreidingen van werkbelastingbeheer", op pagina 61

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 10, "Beveiligingsuitbreidingen", op pagina 69

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

Hoofdstuk 11, "Uitbreiding van de functies voor toepassingsontwikkeling", op pagina 77

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 12, “Verbeteringen in SQL Procedural Language (SQL PL)”, op pagina 117 Dit hoofdstuk beschrijft de nieuwe functies en uitbreidingen die u helpen bij het werken met SQL PL (SQL Procedural Language).

Hoofdstuk 13, “Verbeteringen van Net Search Extender”, op pagina 127 Dit hoofdstuk bevat beschrijvingen van de nieuwe functies en uitbreidingen voor Net Search Extender.

Hoofdstuk 14, “Uitbreidingen voor installatie, upgrade en fixpacks”, op pagina 129 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 15, “Overzicht van uitbreidingen en wijzigingen van DB2 Connect”, op pagina 137 Dit hoofdstuk bevat beschrijvingen van de uitbreidingen en wijzigingen in DB2 Versie 9.7 die van invloed zijn op de functionaliteit van DB2 Connect.

Hoofdstuk 1. Uitbreiding van het productpakket

De IBM-gegevensservers zijn permanent in ontwikkeling en de namen en pakketsamestellingen van de DB2-componenten worden voortdurend afgestemd op de wensen van de markt.

In Versie 9.7 heeft IBM de lijst van beschikbare DB2-databaseproducten bijgewerkt en verschillende nieuwe functies toegevoegd. Voor meer informatie over deze producten en voor licentiegegevens en marketinginformatie gaat u naar de homepage van DB2 Versie 9 voor Linux, UNIX en Windows op <http://www.ibm.com/db2/9>.

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 9.7:

Tabel 1. Nieuwe namen voor DB2-componenten

Componentnaam Versie 9.5	Componentnaam Versie 9.7
IBM Data Server Driver for ODBC, CLI and .NET	IBM Data Server Driver Package
IBM Data Server Driver for ODBC, CLI and Open Source	IBM Data Server Driver Package

Verwante onderwerpen

"IBM Data Server-clients en -stuurprogramma's - Overzicht" in IBM Data Server-clients installeren

Hoofdstuk 2. Verbeteringen in de compressie

Versie 9.7 kent nieuwe compressiefuncties waarmee u meer gegevenstypen kunt comprimeren, uw opslagvereisten vermindert, de efficiency van het I/O-systeem verbetert en de toegang tot gegevens op schijf versnelt.

U kunt nu de volgende soorten gegevens comprimeren:

- XML-gegevens die zijn opgeslagen in tabellen (zie “XML-gegevens die zijn opgeslagen in het XML-opslagobject van tabellen kunnen worden gecomprimeerd”)
- Tijdelijke tabellen (zie “Tijdelijke tabellen kunnen worden gecomprimeerd” op pagina 6)
- Indexen (zie “Indexen kunnen worden gecomprimeerd” op pagina 7)
- Brontabellen voor gegevensreplicatie (zie “Brontabellen voor gegevensreplicatie kunnen worden gecomprimeerd” op pagina 7)
- Inline LOB-bestanden (zie “Kleine LOB’s kunnen worden opgeslagen in tabelrijen en gecomprimeerd” op pagina 52)

XML-gegevens die zijn opgeslagen in het XML-opslagobject van tabellen kunnen worden gecomprimeerd

XML-gegevens in het XML-opslagobject van een tabel komen nu in aanmerking voor compressie van gegevensrijen. In eerdere releases konden alleen de tabelrijgegevens in een tabelobject worden gecomprimeerd. Door compressie van gegevensrijen bespaart u ruimte op de schijf.

XML-gegevens in het XML-opslagobject van een tabel komen in aanmerking voor gegevensrijcompressie als u de XML-kolommen maakt in een tabel in Versie 9.7, en als de tabel geschikt is voor gegevensrijcompressie. U maakt een tabel geschikt voor gegevensrijcompressie met de optie COMPRESS YES van de instructie ALTER TABLE of CREATE TABLE.

De opdrachten LOAD, REORG en REDISTRIBUTE DATABASE PARTITION GROUP en de instructie INSERT bieden ondersteuning voor compressie van gegevens in het XML-opslagobject van een tabel. Als de gegevens in het XML-opslagobject worden gecomprimeerd, wordt er een compressiewoordenboek gemaakt voor de gegevens. Dit woordenboek wordt opgeslagen in het XML-opslagobject. In de onderstaande tabel ziet u de gevolgen van elke opdracht en van de instructie INSERT voor het compressiewoordenboek.

Tabel 2. Resultaten van opdrachten en instructie INSERT in compressiewoordenboek van XML-opslagobject

Naam instructie	Parameters	Resultaten in compressiewoordenboek
De opdracht LOAD	REPLACE en RESETDICTIONARY	Maakt een nieuw compressiewoordenboek, zelfs als dit al bestaat
	REPLACE en KEEPDICTIONARY	Onderhoudt het compressiewoordenboek als dit al bestaat; maakt anders een nieuw compressiewoordenboek

Tabel 2. Resultaten van opdrachten en instructie INSERT in compressiewoordenboek van XML-opslagobject (vervolg)

Naam instructie	Parameters	Resultaten in compressiewoordenboek
	INSERT	Maakt een compressiewoordenboek ¹
De opdracht REORG	RESETDICTIONARY en LONGLOBDATA	Maakt een nieuw compressiewoordenboek, zelfs als dit al bestaat
	KEEPDICTIONARY en LONGLOBDATA	Onderhoudt het compressiewoordenboek als dit al bestaat; maakt anders een nieuw compressiewoordenboek ¹
De instructie INSERT		Maakt een compressiewoordenboek ¹
De opdracht REDISTRIBUTE DATABASE PARTITION GROUP		Maakt een compressiewoordenboek ¹

Opmerking: ¹Er wordt een compressiewoordenboek gemaakt als het XML-opslagobject van de tabel voldoende XML-gegevens bevat.

De compressie van gegevens in het XML-opslagobject van een tabel wordt niet ondersteund als de tabel XML-kolommen uit DB2 Versie 9.5 of eerder bevat. In DB2 Versie 9.5 of eerdere versies, wordt voor XML-kolommen de XML-recordindeling Type-1 gebruikt. Als u een dergelijke tabel geschikt maakt voor gegevensrijcompressie, worden alleen de tabelrijgegevens in het tabelobject gecomprimeerd. Als u de gegevens in het XML-opslagobject van de tabel geschikt wilt maken voor compressie, gebruik dan de opgeslagen procedure ADMIN_MOVE_TABLE om de tabel te migreren en schakel vervolgens gegevensrijcompressie in.

Verwante onderwerpen

"Automatic compression dictionary creation" in Database Administration Concepts and Configuration Reference

Verwante verwijzing

"ALTER TABLE " in SQL Reference, Volume 2

"CREATE TABLE " in SQL Reference, Volume 2

Tijdelijke tabellen kunnen worden gecomprimeerd

In deze release is worden tijdelijke tabellen automatisch gecomprimeerd, zodat de opslagkosten worden verlaagd en de queryprestaties toenemen.

Een tijdelijke tabel wordt gecomprimeerd op basis van de volgende voorwaarden:

- U hebt de licentie voor IBM DB2 Storage Optimization Feature toegepast.
- Er is voldoende geheugenruimte beschikbaar op het tijdstip dat de compressiedictionary wordt samengesteld.
- Bij het uitvoeren van query's bepaalt het optimalisatieprogramma van DB2 dat compressie van tijdelijke tabellen de moeite waarde is op basis van een geschatte besparing van opslagruimte en de impact op de queryprestaties.

Tijdelijke gebruikerstabellen, zoals gedeclareerde tijdelijke tabellen en gemaakte tijdelijke tabellen, worden op dezelfde manier gecomprimeerd als permanente gebruikerstabellen naarmate de omvang daarvan toeneemt.

U kunt de voorziening Explain of de functie db2pd gebruiken om te weten te komen of het optimalisatieprogramma ervoor heeft gekozen compressie van de tijdelijke tabel toe te passen.

Verwante onderwerpen

"Table compression" in Database Administration Concepts and Configuration Reference

Indexen kunnen worden gecomprimeerd

In deze release is het mogelijk om indexobjecten te comprimeren, waardoor de opslagkosten worden verlaagd en de queryprestaties toenemen.

Als de compressie van gegevensrijen voor een tabel ingeschakeld is, worden de indexen op de gecomprimeerde tabellen standaard eveneens gecomprimeerd. De compressie van de indexen op een tabel kan expliciet worden in- en uitgeschakeld met de clause COMPRESS van de instructies CREATE INDEX en ALTER INDEX.

U kunt de indexcompressie in- en uitschakelen met behulp van de nieuwe instructie ALTER INDEX of de nieuwe optie COMPRESS van de instructie CREATE INDEX.

Verwante onderwerpen

"Index compression" in Database Administration Concepts and Configuration Reference

Brontabellen voor gegevensreplicatie kunnen worden gecomprimeerd

In deze release kunt u de compressie van rijen inschakelen voor tabellen die de bron vormen voor replicatie. Dit betekent dat de opties COMPRESS YES en DATA CAPTURE CHANGES voor de instructies CREATE TABLE en ALTER TABLE nu samen kunnen worden opgegeven.

Als u een tabel maakt of wijzigt, kunt u de clauses DATA CAPTURE CHANGES en COMPRESS YES beide opgeven om informatie over SQL-wijzigingen in een tabel te laten bijschrijven in een logboekbestand en om compressie van gegevensrijen te gebruiken. Als deze opties ingeschakeld zijn en er worden REORG-bewerkingen uitgevoerd, dan kan de tabel twee woordenboeken hebben: een *woordenboek voor de huidige compressie* en een *historisch compressiewoordenboek*.

Het historische woordenboek (indien aanwezig) blijft behouden voor replicatiedoeleinden. Het wordt gebruikt wanneer een logboeklezer achter loopt op de huidige activiteiten en het compressiewoordenboek voor de tabel of tabelpartitie is vervangen door een nieuw woordenboek (met de optie RESETDICTIONARY) bij een REORG- of LOAD-bewerking. Hierdoor kan de API db2ReadLog de inhoud van de rij in de logboekrecords decomprimeren. Deze inhoud is weggeschreven voordat het nieuwe compressiewoordenboek werd gemaakt.

Opmerking: Als u wilt dat de logboeklezers de gegevens binnen logboekrecords in niet-gecomprimeerde vorm retourneren (en dus niet in ruwe gecomprimeerde vorm), moet u de parameter **iFilterOption** van de API `db2ReadLog` instellen op `DB2READLOG_FILTER_ON`.

Verwante onderwerpen

"Table compression" in Database Administration Concepts and Configuration Reference

Verwante verwijzing

"db2ReadLog - Read log records" in Administrative API Reference

"REORG INDEXES/TABLE " in Command Reference

"TRUNCATE " in SQL Reference, Volume 2

Hoofdstuk 3. Uitbreiding van de beheerfuncties

Versie 9.7 bevat uitbreidingen die het beheer van DB2-omgevingen eenvoudiger maken, de totale gebruikerskosten (cost of ownership, TCO) verlagen, de impact van systeembeheertaken verkleinen en de mogelijkheden voor het gebruik van de in eerdere releases geïntroduceerde autonome functies vergroten.

Versie 9.7 bevat de volgende uitbreidingen voor automatische opslag:

- Ondersteuning van automatisch opslagruimtebeheer voor bestaande databases en DMS-tabelruimten (zie "Voor bestaande databases kan nu automatische opslag worden gebruikt" op pagina 10)
- Het opnieuw in balans brengen van tabelruimten wanneer u opslagpaden toevoegt of verwijdert (zie "Automatische opslag ondersteunt verwijderen van opslagpaden en opnieuw in balans brengen van tabelruimten" op pagina 10)
- Een nieuwe optie voor de instructie ALTER DATABASE voor de verwijdering van opslagpaden (zie "Automatische opslag ondersteunt verwijderen van opslagpaden en opnieuw in balans brengen van tabelruimten" op pagina 10)
- Nieuwe monitorelementen voor opslagpaden en een nieuwe beheerview, SNAPSTORAGE_PATHS (zie "Automatische opslag ondersteunt verwijderen van opslagpaden en opnieuw in balans brengen van tabelruimten" op pagina 10)

Ongebruikte opslagruimte kan eveneens eenvoudiger worden teruggehaald. U kunt opslagruimte terughalen van de volgende objecten:

- DMS of automatische opslagtabelruimten (zie "Ongebruikte ruimte terughalen uit tabelruimten wordt ondersteund" op pagina 11)
- Multidimensional clustering (MDC) tables (zie "Ruimte terughalen uit MDC-tabellen (multidimensionale cluster) is verbeterd" op pagina 13)

Verder zijn de volgende uitbreidingen beschikbaar:

- Een groot aantal nieuwe beheerviews en tabelfuncties (zie "Verbeterde toegang tot DB2-beheeropdrachten via SQL" op pagina 13)
- De mogelijkheid om tabelgegevens online te verplaatsen (zie "Tabelgegevens kunnen online worden verplaatst met nieuwe opgeslagen procedure" op pagina 14)
- Verhoogde capaciteit voor grote tijdelijke tabelruimten (zie "Tabelruimtecapaciteit voor grote en tijdelijke tabelruimten is vergroot" op pagina 14)
- Ondersteuning voor grotere datawarehouses (zie "Distributietoewijzing ondersteunt grote datawarehouses" op pagina 15)
- Minder downtime bij de toevoeging van databasepartitieservers (zie "Databasepartitieservers zijn onmiddellijk online na toevoeging aan een subsysteem" op pagina 15)
- Extra indexinformatie bij de opdracht DESCRIBE (zie "Opdracht DESCRIBE biedt aanvullende indexgegevens" op pagina 16)

Voor bestaande databases kan nu automatische opslag worden gebruikt

Bestaande databases die niet zijn ingeschakeld voor automatische opslag kunnen nu worden geconverteerd voor gebruik van automatische opslag. Op dezelfde manier kunnen bestaande DMS-tabelruimten nu worden geconverteerd naar het gebruik van automatische opslag.

U kunt de instructie `ALTER DATABASE` gebruiken om automatische opslag in te schakelen voor een bestaande database.

Met een van de volgende methoden kunt u bestaande tabelruimten converteren naar het gebruik van automatische opslag:

- Een of meer DMS-tabelruimten converteren door het uitvoeren van een herstelprocedure met de optie `REDIRECT`.
- Een specifieke DMS-tabelruimte converteren met de instructie `ALTER TABLESPACE`.

Automatische opslag maakt beheren van tabelruimten eenvoudiger. In plaats van het beheren van opslag op tabelruimteniveau, via expliciete containerdefinities, kunt u de opslag beheren op databaseniveau en de tabelruimtecontainers laten beheren door de DB2-gegevensserver. In eerdere releases kon automatische opslag alleen worden gebruikt met nieuwe databases.

Verwante taken

"Converting table spaces to use automatic storage" in Database Administration Concepts and Configuration Reference

Automatische opslag ondersteunt verwijderen van opslagpaden en opnieuw in balans brengen van tabelruimten

Met ingang van Versie 9.7 kunt u onmiddellijk beginnen met het gebruik van opslagruimte die u hebt toegevoegd aan een database voor automatische opslag door de tabelruimten van de automatische opslag opnieuw in balans te brengen. U kunt ook opslagpaden verwijderen uit een database die wordt beheerd door middel van automatische opslag.

Voer de volgende stappen uit om een opslagpad te verwijderen:

1. Verwijder het opslagpad met de instructie `ALTER DATABASE` in combinatie met de clausule `DROP STORAGE ON`.
2. Herschik permanente tabelruimten die gebruik maken van het opslagpad met behulp van `ALTER TABLESPACE` in combinatie met de clausule `REBALANCE`, waarmee gegevens uit het te verwijderen pad worden verwijderd.
3. Verwijder eventuele tijdelijke tabelruimten die gebruikmaken van het door u verwijderde opslagpad en maak deze opnieuw.

In nieuwe bewakingselementen wordt opslagpadinformatie weergegeven

In nieuwe bewakingselementen wordt informatie over de opslagpaden weergegeven, zoals de databasepartitie-expressie (alleen voor gepartitioneerde databaseomgevingen) en de huidige status van het pad, namelijk niet in gebruik, in gebruik of verwijdering in behandeling. Deze monitorelementen zijn beschikbaar via de momentopnamemonitor.

De beheerviews die informatie bieden over opslagpaden en tabelruimtepartities zijn bijgewerkt.

- De SNAPSTORAGE_PATHS-beheerview is bijgewerkt zodat nu informatie wordt afgebeeld van de tabelfunctie SNAP_GET_STORAGE_PATHS_V97 in plaats van de tabelfunctie SNAP_GET_STORAGE_PATHS.
- De SNAPTbsp_PART-beheerview, die u kunt gebruiken voor het verkrijgen van informatie over een tabelruimte in een specifieke databasepartitie, is bijgewerkt zodat nu informatie wordt afgebeeld van de tabelfunctie SNAP_GET_Tbsp_PART_V97 in plaats van de tabelfunctie SNAP_GET_Tbsp_PART_V91.

Verwante onderwerpen

"Automatic storage" in Database Administration Concepts and Configuration Reference

Verwante verwijzing

"Scenarios: Adding and removing storage with automatic storage table spaces" in Database Administration Concepts and Configuration Reference

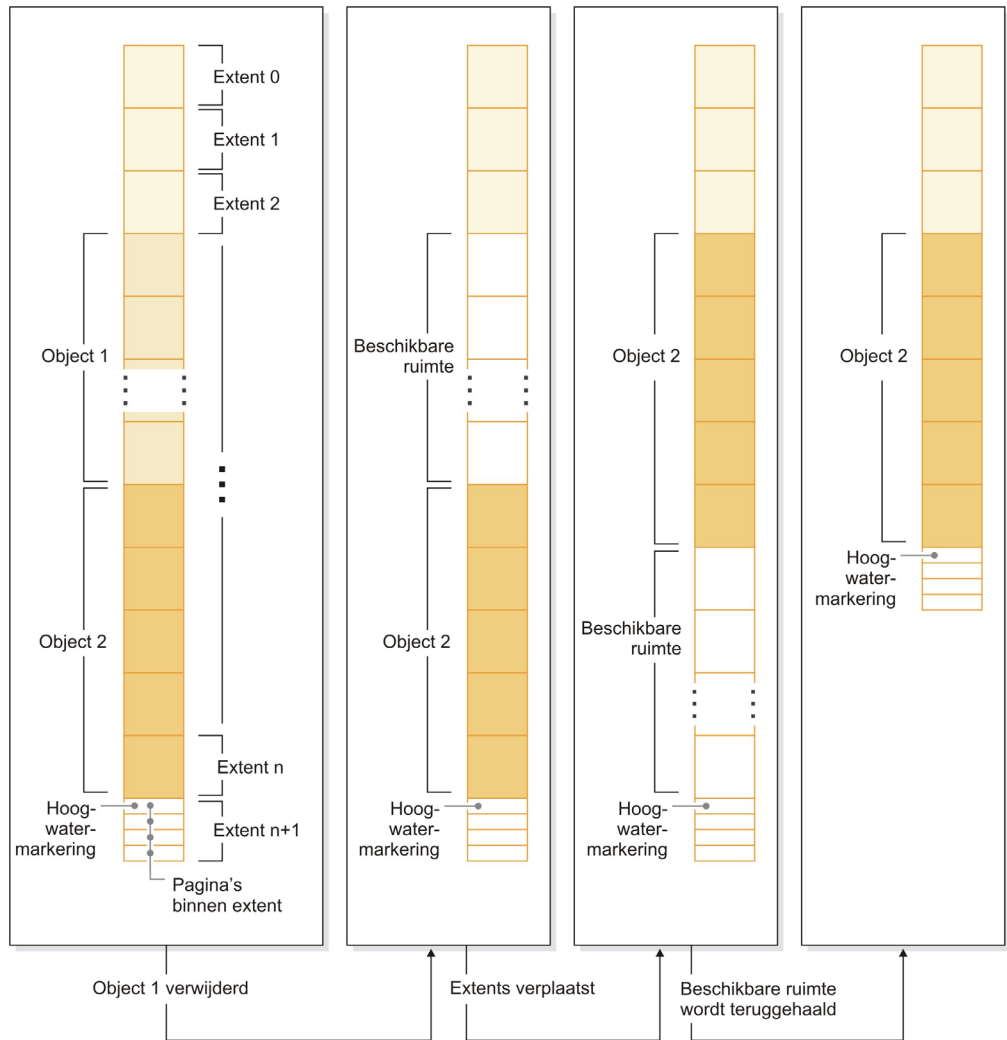
Ongebruikte ruimte terughalen uit tabelruimten wordt ondersteund

Voor een DMS of tabelruimte voor automatische opslag die is gemaakt in Versie 9.7, kunt u *terughaalbare opslag* gebruiken om ongebruikte opslagruimte toe te voegen aan en opnieuw in gebruik te nemen op het systeem. Het terughalen van opslagruimte is een online bewerking. Het heeft geen invloed op de beschikbaarheid van gegevens voor gebruikers.

U kunt de ongebruikte opslagruimte op elk gewenst moment terughalen door middel van de instructie ALTER TABLESPACE met de optie REDUCE:

- Met betrekking tot tabelruimten voor automatische opslag, heeft de optie REDUCE subopties om aan te geven of de opslagruimte met de maximaal mogelijke hoeveelheid moet worden verminderd of met een percentage van de huidige grootte van de tabelruimte.
- Voor DMS-tabelruimten gebruikt u eerst de instructie ALTER TABLESPACE met de optie LOWER HIGH WATER MARK en vervolgens de instructie ALTER TABLESPACE met de optie REDUCE en de bijbehorende clausules voor containerbewerkingen.

De bewerking voor het terughalen van opslagruimte wijst vaste gebieden opnieuw toe, en plaatst eventuele ongebruikte vaste gebieden aan het einde van de tabelruimte. De ongebruikte ruimte wordt vervolgens toegevoegd aan het bestandssysteem. Het volgende diagram geeft een illustratie van dit proces.



Om te profiteren van terughaalbare opslagruimte in een tabelruimte die is gemaakt met een eerdere versie van DB2, vervangt u de tabelruimte door een nieuwe tabelruimte die gemaakt is in Versie 9.7. U kunt de nieuwe tabelruimte vullen met een van de volgende methoden:

- Het uit het geheugen verwijderen en opnieuw laden van de gegevens
- Het verplaatsen van de gegevens met een online tabelverplaatsingsbewerking met behulp van de procedure `ADMIN_MOVE_TABLE`

Tabelruimten waarvoor terughaalbare opslagruimte is ingeschakeld, kunnen samen met tabelruimten zonder terughaalbare opslagruimte in dezelfde database worden gebruikt.

U kunt geen opslagruimte terughalen van tijdelijke tabelruimten.

Verwante onderwerpen

"Reclaimable storage" in Database Administration Concepts and Configuration Reference

Verwante taken

"Moving tables online by using the ADMIN_MOVE_TABLE procedure" in Data Movement Utilities Guide and Reference

Verwante verwijzing

"ALTER TABLESPACE " in SQL Reference, Volume 2

Ruimte terughalen uit MDC-tabellen (multidimensionale cluster) is verbeterd

MDC-tabellen kunnen worden gereorganiseerd om niet-gebruikte vaste gebieden (extents) terug te halen. Met ingang van Versie 9.7 is het voor het terughalen van die vaste-MDC-gebieden niet meer nodig om een offline tabelreorganisatie uit te voeren.

De opdracht REORG TABLE en de API db2Reorg hebben allebei nieuwe opties voor het terughalen van vaste gebieden. In het kader van deze nieuwe methode voor het reorganiseren van MDC-tabellen kunt u er ook voor zorgen dat de MDC-tabellen tijdens de terughaalbewerking slecht beperkt toegankelijk zijn. U hebt de volgende keuzen: geen toegang, leestoegang en schrijftoegang (de standaardinstelling).

De uit de MDC-tabellen teruggehaalde ruimte kan worden gebruikt door andere tabellen in de tabelruimte. In eerdere releases kon de vrije ruimte alleen worden gebruikt door de MDC-tabel.

Als u een geautomatiseerd onderhoudsbeleid voor een database gebruikt, kunt u uw beleidsbestand zo wijzigen dat er automatisch ruimte uit MDC-tabellen wordt teruggehaald. Als u een beleidsbestand wilt maken of wijzigen, gebruik dan de procedure AUTOMAINT_SET_POLICY.

Verwante onderwerpen

"Multidimensional clustering extent management" in Partitioning and Clustering Guide

Verbeterde toegang tot DB2-beheeropdrachten via SQL

De SQL-beheerroutines van Versie 9.5 zijn in Versie 9.7 uitgebreid en bevatten nu meer beheertaken. Er zijn ook nieuwe beheerviews toegevoegd in Versie 9.7.

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. 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 omvat Versie 9.7 het volgende:

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

- Nieuwe ondersteuning voor communicatie via berichten en waarschuwingen, en voor het werken met bestanden op het bestandssysteem van de databaseserver.
- Nieuwe ondersteuning voor beheerroutines die onafhankelijk zijn van de versie van de Data Server.

Om uitgebreide ondersteuning te kunnen bieden voor de bestaande beheerroutines, zijn enkele van de Versie 9.5-routines vervangen door de nieuwe en breder opgezette routines of views van Versie 9.7.

U vindt een overzicht van de nieuwe en gewijzigde routines in Versie 9.7 in “Er zijn systeemcatalogusviews, door het systeem gedefinieerde beheerroutines en views toegevoegd en gewijzigd” op pagina 166. Voor een overzicht van alle ondersteunde SQL-beheerroutines en -views raadpleegt u het onderwerp “Ondersteunde SQL-beheerroutines en -views” in *Administrative Routines and Views*.

Tabelgegevens kunnen online worden verplaatst met nieuwe opgeslagen procedure

Met de opgeslagen procedure ADMIN_MOVE_TABLE kunt u de gegevens in een tabel nu verplaatsen naar een nieuwe tabel met dezelfde naam (maar met wellicht andere opslagkenmerken) terwijl die gegevens gewoon online en beschikbaar blijven. Bovendien kunt u een nieuw optimaal compressiewoordenboek maken wanneer een tabel wordt verplaatst.

Deze voorziening verlaagt de totale bedrijfskosten (TCO) en vermindert de complexiteit. Het proces van het verplaatsten van tabelgegevens naar een nieuw tabelobject wordt geautomatiseerd en de gegevens blijven online voor selecteren, invoegen, bijwerken en wissen.

De procedure ADMIN_MOVE_TABLE maakt een schaduwkopie van de tabel. Tijdens het kopiëren worden invoeg-, update- en wisebewerkingen op de oorspronkelijke tabel vastgelegd met behulp van triggers en opgeslagen in een stagingtabel. Nadat het kopiëren is voltooid, worden de in de stagingtabel vastgelegde wijzigingsbewerkingen alsnog doorgevoerd op de schaduwkopie. De kopie van de tabel omvat alle opties, indexen en views van de tabel. De procedure neemt de tabel dan zeer kortstondig offline om de objectnamen te verwisselen.

Tabelruimtecapaciteit voor grote en tijdelijke tabelruimten is vergroot

In Versie 9.7 is de maximumgrootte voor grote en tijdelijke tabelruimten verhoogd tot 64 TB.

Afhankelijk van de paginagrootte die u kiest, gelden voor de tabelruimten de volgende maximale afmetingen:

Tabel 3. Wijzigingen in de bovengrens van tabelruimten op basis van de paginagrootte

Paginagrootte	Maximale tabelruimte in Versie 9.5	Maximale tabelruimte in Versie 9.7
4 kB	2 TB	8 TB
8 kB	4 TB	16 TB
16 kB	8 TB	32 TB
32 kB	16 TB	64 TB

Verwante verwijzing

"SQL and XML limits" in Database Administration Concepts and Configuration Reference

Distributietoewijzing ondersteunt grote datawarehouses

In DB2 Versie 9.7, is de omvang van de distributietoewijzing toegenomen van 4096 (4 kB) tot 32.768 (32 kB) vermeldingen. Hierdoor worden de risico's op "data skew" aanzienlijk teruggedrongen, waardoor de warehouses veel groter kunnen worden. Om te profiteren van de grotere toewijzingen, stelt u de registervariabele **DB2_PMAP_COMPATIBILITY** in op OFF.

Een distributietoewijzing van 4096 vermeldingen kan beperkingen opleggen aan de grootte van een datawarehouse, want hoe groter het warehouse wordt, hoe groter ook de kans wordt dat er "data skew" optreedt. Bijvoorbeeld: in een databasesysteem met 10 partities staan sommige databasepartities 410 keer in de distributietoewijzing, en andere 409 keer (een verschil van 0,2%). In een systeem met 200 partities staan sommige databasepartities 20 keer in de distributietoewijzing, andere 21 keer. Deze 5% verschil in de aanwezigheid in de distributietoewijzing is een eerste aanwijzing voor een aanzienlijke data skew. Daarom was de grootste haalbare omvang van een warehouse vóór DB2 Versie 9.7, ongeveer 200 databasepartitieservers. Met de toegenomen grootte van de distributietoewijzing is de maximale skew op een systeem met 1000 databasepartitieservers ongeveer 3%.

Als u een upgrade aanbrengt naar DB2 Versie 9.7, wordt de omvang van de distributietoewijzing automatisch vergroot. Na afloop van de upgrade kunt u de distributietoewijzing bekijken in de view SYSCAT.PARTITIONMAPS. Als u de view SYSPARTITIONMAPS bekijkt in het Control Center, ziet u de namen van de nieuwe distributietoewijzingen.

Versie 9.7 bevat twee nieuwe API's (db2GetDistMap en db2GetRowPartNum) die distributietoewijzingen van elke omvang ondersteunen.

Verwante onderwerpen

"Distribution maps" in Partitioning and Clustering Guide

"API sqlugtpi is gedeprecieerd" op pagina 193

"API sqlugrpn is gedeprecieerd" op pagina 192

Verwante verwijzing

"SYSCAT.PARTITIONMAPS " in Partitioning and Clustering Guide

"db2GetDistMap - Get distribution map" in Administrative API Reference

Databasepartitieservers zijn onmiddellijk online na toevoeging aan een subsysteem

U kunt in Versie 9.7 de opdracht START DATABASE MANAGER gebruiken om nieuwe databasepartitieservers toe te voegen aan een databaseomgeving die uit meerdere partities bestaat zonder dat het subsysteem hoeft te worden gestopt en opnieuw gestart. Het gevolg is dat de databasepartitieservers onmiddellijk online zijn. Hierdoor worden de kosten voor het uitbreiden van de database verminderd omdat het systeem niet hoeft te worden uitgeschakeld.

Wanneer een datawarehouse groeit, moet u wellicht extra rekenkracht aan de omgeving toevoegen om gegevens te kunnen opslaan of toepassingen te

ondersteunen. Als onderdeel van dit proces moet u een of meer nieuwe databasepartitieservers toevoegen om de omgeving uit te breiden. Vóór Versie 9.7 was een nieuwe databasepartitieserver niet zichtbaar voor het subsysteem totdat u dit had beëindigd en opnieuw opgestart. Deze vereiste om het subsysteem te stoppen en opnieuw te starten betekende minder beschikbaarheid van het systeem. Nu is het zo dat wanneer u een nieuwe databasepartitie toevoegt, deze onmiddellijk online is. Wanneer u de databasepartitieserver online toevoegt, vindt het volgende proces plaats:

- Het configuratiebestand van het knooppunt (`db2nodes.cfg`) wordt automatisch bijgewerkt door de opdracht `START DATABASE MANAGER`, waarbij de door u opgegeven waarden worden gebruikt. Het is niet nodig dit bestand handmatig bij te werken.
- De nieuwe databasepartitieserver laat de rest van het databasesysteem weten dat hij aan de omgeving is toegevoegd. Nieuwe toepassingen worden onmiddellijk na de toevoeging van de nieuwe databasepartitieserver op de hoogte gebracht. Sommige bestaande databasetoepassingen worden zich bij hun transactiegrenzen bewust van de nieuwe databasepartitieserver en andere toepassingen worden zich er bij hun volgende opdracht bewust van.
- Er wordt voor elke database een raamwerk van een databasepartitie gemaakt op de nieuwe databasepartitieserver. Als de nieuwe databasepartitie wordt toegevoegd aan een omgeving die uit één partitie bestaat, wordt de databasepartitie geconfigureerd met behulp van de databaseconfiguratiewaarden van de cataloguspartitie. Als de nieuwe databasepartitie wordt toegevoegd aan een omgeving met meerdere partities, wordt de nieuwe databasepartitie geconfigureerd met behulp van databaseconfiguratiewaarden van een niet-cataloguspartitie. Als zich tijdens de databasepartitieconfiguratie problemen voordoen, wordt de nieuwe databasepartitie geconfigureerd met behulp van standaardparameterwaarden voor de databaseconfiguratie.

U kunt de voortgang van het toevoegen van een databasepartitieserver volgen met behulp van de parameter **-addnode** van de opdracht `db2pd`.

Als u de opdracht `START DATABASE MANAGER` wilt gebruiken om een nieuwe databasepartitieserver aan de omgeving toe te voegen maar niet wilt dat deze na toevoeging actief is, kunt u de registervariabele **DB2_FORCE_OFFLINE_ADD_PARTITION** instellen op `TRUE` en het subsysteem opnieuw starten nadat de toevoeging is voltooid.

Verwante verwijzing

"`START DATABASE MANAGER`" in Command Reference

"Partitioned database environment variables" in Partitioning and Clustering Guide

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

Opdracht `DESCRIBE` biedt aanvullende indexgegevens

Met de opdracht `DESCRIBE` en de parameter **INDEXES FOR TABLE** roept u nu informatie op over de door het systeem gegenereerde XML-regio-index en de XML-padindexen, en over DB2 Tekstzoekindexen. Dit vormt een aanvulling op de informatie over relationele indexen en indexen op XML-gegevens.

Als u de parameter **INDEXES FOR TABLE** opgeeft met de clausule `SHOW DETAIL`, wordt er voor alle typen indexen meer informatie afgebeeld. De parameter **INDEXES FOR TABLE** heeft ook nieuwe opties, `RELATIONAL DATA`, `XML DATA` en `TEXT SEARCH`, waarmee informatie over een bepaald type index kan worden opgeroepen.

Wellicht kunt u de prestaties verbeteren door met behulp van de opdracht DESCRIBE een overzicht van de indexen voor een tabel op te roepen en vervolgens na te gaan of u nieuwe indexen moet toevoegen of niet-gebruikte indexen moet wissen.

Verwante verwijzing

"DESCRIBE " in Command Reference

Hoofdstuk 4. Verbeteringen in pureXML

Versie 9.7 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 betrouwbaarder te maken. Deze uitbreidingen bieden nieuwe mogelijkheden voor de implementatie en analyse van XML-gegevens in datawarehouses.

In Versie 9.7 worden XML-gegevens ondersteund in de volgende extra typen tabellen, objecten en omgevingen:

- Gepartitioneerde tabellen (zie “Gepartitioneerde tabellen bieden ondersteuning aan XML-gegevens” op pagina 20)
- MDC-tabellen (multidimensionale clusters) (zie “MDC-tabellen bieden ondersteuning aan XML-kolommen” op pagina 21)
- Gedeclareerde tijdelijke tabellen (zie “Gedeclareerde tijdelijke tabellen ondersteunen XML-kolommen” op pagina 22)
- Door de gebruiker gedefinieerde functies (zie “Inline SQL-functies ondersteunen het gegevenstype XML” op pagina 23)
- Gepartitioneerde databaseomgevingen (zie “Gepartitioneerde databaseomgevingen ondersteunen de voorziening pureXML” op pagina 24)

De volgende uitbreidingen van de ondersteuning voor pureXML zijn beschikbaar:

- De opdracht DESCRIBE genereert gegevens over door het systeem gegenereerde XML-indexen (zie “Opdracht DESCRIBE biedt aanvullende indexgegevens” op pagina 16).
- De instructie ALTER TABLE ondersteunt door REORG aanbevolen bewerkingen met XML-gegevens. (zie “De instructie ALTER TABLE ondersteunt de bewerking REORG-aanbevolen voor XML-gegevens” op pagina 25).
- Predikaat-pushdown is beschikbaar voor SQL/XML- en XQuery-instructies (zie “Predikaat-pushdown beschikbaar voor SQL/XML- en XQuery-instructies” op pagina 26).
- Door XML-ontleding en -validatie kunnen meer gedetailleerde berichten worden gegenereerd (zie “Bij XML-ontleding en -validatie kunnen er meer gedetailleerde berichten worden verzonden” op pagina 26).
- Nieuwe functies zijn beschikbaar voor de afbeelding van rijopslaggegevens van basistabellen voor inline XML-documenten (zie “Kleine LOB's kunnen worden opgeslagen in tabelrijen en gecompriemd” op pagina 52).

De pureXML-performance is als volgt verbeterd:

- Er kunnen meerdere XML-documenten in een kolom tegelijk worden ontleed (zie “Er kunnen meerdere XML-documenten in een kolom tegelijk worden ontleed” op pagina 27).
- Optimalisatieprofielen ondersteunen de richtlijnen voor XML-gegevens (zie “Optimalisatieprofielen ondersteunen richtlijnen voor XML-gegevens” op pagina 27).
- Schrijftoegang wordt ondersteund tijdens het maken of reorganiseren van indexen voor XML-gegevens (zie “Bij het maken of reorganiseren van indexen op XML-gegevens wordt schrijftoegang ondersteund” op pagina 30).

U kunt gebruikmaken van een uitbreiding voor de compressie van XML-gegevens. Zie "XML-gegevens die zijn opgeslagen in het XML-opslagobject van tabellen kunnen worden gecomprimeerd" op pagina 5 voor meer informatie.

U kunt gebruikmaken van nieuwe voorbeeldprogramma's voor informatie over pureXML-uitbreidingen.

Verwante onderwerpen

"pureXML overview -- DB2 as an XML database" in pureXML Guide

"pureXML tutorial" in pureXML Guide

"XML input and output overview" in pureXML Guide

"Er zijn nieuwe DB2-voorbeeldprogramma's toegevoegd" op pagina 96

Gepartitioneerde tabellen bieden ondersteuning aan XML-gegevens

Met ingang van DB2 Versie 9.7, kunnen er XML-gegevens worden opgenomen in gepartitioneerde tabellen. Daardoor profiteren die tabellen van de gemakkelijke roll-in en roll-out van gegevens van de tabelpartitioneringsfunctie. Naast query's op relationele gegevens kunnen ook query's op XML-gegevens profiteren van de snelheidsvoordelen van de eliminatie van partities.

Gepartitioneerde tabellen maken gebruik van een ordeningsschema waarin de tabelgegevens zijn verdeeld over meerdere opslagobjecten, gegevenspartities genaamd, op grond van de waarden in een of meer sleutelkolommen voor tabelpartitionering. Gepartitioneerde tabellen vereenvoudigen de roll-in en roll-out van tabelgegevens.

U kunt gepartitioneerde tabellen als volgt gebruiken in combinatie met de voorziening pureXML:

- Met de instructie CREATE TABLE kunt u een gepartitioneerde tabel maken met een of meer XML-kolommen.
- Met de instructie ALTER TABLE en de clause ADD COLUMN kunt u een XML-kolom toevoegen aan een bestaande gepartitioneerde tabel.
- Met de instructie ALTER TABLE en de clauses ADD PARTITION, ATTACH PARTITION en DETACH PARTITION kunt u wijzigingen aanbrengen in een gepartitioneerde tabel die XML-gegevens bevat.
- U kunt elke gegevenspartitie en het bijbehorende XML-opslagobject (XDA) plaatsen in dezelfde of verschillende tabelruimten.
- U kunt elke niet-gepartitioneerde index over XML-gegevens plaatsen in een andere tabelruimte en elke index afzonderlijk reorganiseren.
- Bij effectieve opslagplanning is het mogelijk om een aparte backup te maken van gepartitioneerde gegevens of niet-gepartitioneerde indexen door backups van tabelruimten te maken.

Er zijn nieuwe voorbeeldprogramma's beschikbaar waarmee u een aantal van deze functies leert gebruiken.

Opmerking: Het is niet mogelijk om XML-kolommen te gebruiken als sleutelkolommen voor tabelpartitionering.

Verwante onderwerpen

"Partitioned tables" in Partitioning and Clustering Guide

"Logical and physical indexes over XML data" in pureXML Guide

"Er zijn nieuwe DB2-voorbeeldprogramma's toegevoegd" op pagina 96

Verwante taken

"Migrating existing tables and views to partitioned tables" in Partitioning and Clustering Guide

Verwante verwijzing

"Restrictions on the pureXML feature" in pureXML Guide

MDC-tabellen bieden ondersteuning aan XML-kolommen

MDC-tabellen (multidimensionale clustering) kunnen nu worden gemaakt met XML-kolommen, en XML-kolommen kunnen nu worden toegevoegd aan MDC-tabellen.

MDC kent een methode voor het langs meerdere dimensies clusteren van gegevens in tabellen. Met MDC-tabellen kan de snelheid van query's aanzienlijk worden verhoogd en kan de overhead van onderhoudsbewerkingen (zoals het reorganiseren, invoegen of wissen van gegevens) worden verminderd.

U kunt nu MDC-tabellen maken die een of meer XML-kolommen bevatten, XML-kolommen aan MDC-tabellen toevoegen met behulp van de clause `ADD COLUMN` van de instructie `ALTER TABLE`, en indexen maken voor XML-gegevens in MDC-tabellen. Bij query's kunnen er zowel indexen op XML-gegevens als MDC-indexen worden geraadpleegd. Dit verhoogt de snelheid.

Het is niet mogelijk om een XML-kolom op te geven als dimensie in de clause `ORGANIZE BY` van de instructie `CREATE TABLE`.

Er zijn nieuwe voorbeeldprogramma's beschikbaar waarmee u een aantal van deze functies leert gebruiken.

Voorbeeld

In het volgende voorbeeld wordt er een MDC-tabel met de naam `CUST_INFO` gemaakt. Deze MDC-tabel bevat een kolom van het type `XML` en gebruikt de kolommen `REGION`, `AGE` en `INCOME` als dimensies:

```
CREATE TABLE cust_info(id BIGINT, age INT, region VARCHAR(10), income DECIMAL(10,2), history XML)
  ORGANIZE BY (region, age, income);
```

Verwante onderwerpen

"Multidimensional clustering tables" in Partitioning and Clustering Guide

"Table and index management for MDC tables" in Troubleshooting and Tuning Database Performance

"pureXML overview -- DB2 as an XML database" in pureXML Guide

"Restrictions on indexes over XML data" in pureXML Guide

"Er zijn nieuwe DB2-voorbeeldprogramma's toegevoegd" op pagina 96

Verwante verwijzing

"Restrictions on the pureXML feature" in pureXML Guide

Gedeclareerde tijdelijke tabellen ondersteunen XML-kolommen

In DB2 Versie 9.7 kunnen gedeclareerde tijdelijke tabellen XML-kolommen bevatten.

Vóór DB2 Versie 9.7 was het niet mogelijk om XML-gegevens op te slaan in gedeclareerde tijdelijke tabellen. Toepassingen moesten het gebruik van XML-gegevens in gedeclareerde tijdelijke tabellen dus omzeilen of moesten een normale tabel gebruiken.

Er is een nieuw voorbeeldprogramma beschikbaar waarmee u deze functie leert gebruiken.

De volgende functies worden niet ondersteund voor gedeclareerde tijdelijke tabellen, of deze nu XML-gegevens of relationele gegevens bevatten:

- Verdere distributie van gegevens
- Partitionering van tabellen
- Multidimensionale clustering

Daarnaast is het volgende niet mogelijk met gedeclareerde tijdelijke tabellen, of deze nu XML-gegevens of relationele gegevens bevatten:

- Gedeclareerde tijdelijke tabellen opgeven in een instructie ALTER, COMMENT, GRANT, LOCK, RENAME of REVOKE.
- Naar gedeclareerde tijdelijke tabellen verwijzen in een instructie CREATE ALIAS, CREATE FUNCTION (SQL Scalair, Tabel of Rij), CREATE TRIGGER of CREATE VIEW.
- Gedeclareerde tijdelijke tabellen opgeven in verwijzingsvoorwaarden.
- Gebruik de opdracht LOAD of IMPORT om gegevens toe te voegen aan gedeclareerde tijdelijke tabellen.
- Gebruik de opdracht REORG om gegevens of indexen van gedeclareerde tijdelijke tabellen te reorganiseren.

Verwante onderwerpen

"Er zijn nieuwe DB2-voorbeeldprogramma's toegevoegd" op pagina 96

"Using declared temporary tables with XML data" in pureXML Guide

Verwante verwijzing

"DECLARE GLOBAL TEMPORARY TABLE " in SQL Reference, Volume 2

Inline SQL-functies ondersteunen het gegevenstype XML

Het gegevenstype XML wordt nu ondersteund voor inline SQL-functies die u kunt maken met de instructie CREATE FUNCTION (SQL scalair, tabel of rij) of CREATE FUNCTION (met bron of sjabloon).

Gebruik de instructie CREATE FUNCTION (scalaire SQL, tabel of rij) om een door de gebruiker gedefinieerde scalaire SQL-, tabel- of rijfunctie te maken en gebruik de functie CREATE FUNCTION (met bron of sjabloon) om een door de gebruiker gedefinieerde functie te registreren op basis van een door de gebruiker gedefinieerde scalaire SQL-functie.

Voor een door de gebruiker gedefinieerde functie die is gemaakt met CREATE FUNCTION (scalaire SQL, tabel of rij) kunnen invoer-, uitvoer- of invoer/uitvoerparameters van het type XML worden gebruikt. U kunt XML-variabelen in SQL-instructies op dezelfde manier gebruiken als variabelen in elk ander gegevenstype. Bijvoorbeeld: in een door de gebruiker gedefinieerde functie kunt u variabelen van het gegevenstype XML als parameters doorgeven aan XQuery-expressies in het predikaat XMLEXISTS of in een functie zoals XMLQUERY of XMLTABLE.

In een door de gebruiker gedefinieerde functie die is gemaakt met CREATE FUNCTION (met bron of sjabloon) waarbij als bronfunctie een door de gebruiker gedefinieerde scalaire SQL-functie wordt aangeroepen, kunt u invoer-, uitvoer- of I/O-parameters van het type XML gebruiken.

XML-waarden worden per verwijzing toegewezen in een door de gebruiker gedefinieerde functie.

Parameters en variabelen van het gegevenstype XML worden niet ondersteund in gecompileerde SQL-functies.

Er zijn nieuwe voorbeeldprogramma's beschikbaar waarmee u een aantal van deze functies leert gebruiken.

Verwante onderwerpen

"Er zijn nieuwe DB2-voorbeeldprogramma's toegevoegd" op pagina 96

"Inlined SQL functions and compiled SQL functions" in pureXML Guide

"XML-gegevens worden bij verwijzing doorgegeven in opgeslagen SQL-procedures" op pagina 179

Verwante verwijzing

"CREATE FUNCTION (SQL scalar, table, or row) " in SQL Reference, Volume 2

"CREATE FUNCTION (Sourced or Template) " in SQL Reference, Volume 2

Gepartitioneerde-databaseomgevingen ondersteunen de voorziening pureXML

In omgevingen met gepartitioneerde databases kunnen tabellen met XML-kolommen worden opgeslagen in multi-partitie databases. Met ingang van Versie 9.7 kunnen XML-gegevens in deze omgevingen tevens worden beheerd met behulp van de voorziening pureXML van DB2.

Met de functie pureXML kunt u correct opgestelde XML-documenten opslaan, doorzoeken en beheren in XML-kolommen van een database. Op deze manier kunt u beter profiteren van de functies van de DB2 dataservert en kunt u nieuwe zakelijke toepassingen (business applications) in gebruik nemen.

In omgevingen met gepartitioneerde databases kunnen tabellen worden gedistribueerd over multi-partitie databases. Daardoor kan worden geprofiteerd van de kracht van meerdere processors op meerdere machines en gaat de snelheid van query's dus omhoog.

In DB2 Versie 9.7 wordt de voorziening pureXML ondersteund in omgevingen met gepartitioneerde databases. Beiden voorzieningen zijn strak geïntegreerd. Dit betekent dat klanten met pureXML hun XML-gegevens kunnen distribueren over meerdere databasepartitie en XML-query's parallel kunnen uitvoeren (hogere snelheid), en dat klanten met een gepartitioneerde-databaseomgeving pureXML in gebruik kunnen nemen voor nieuwe zakelijke toepassingen.

In omgevingen met gepartitioneerde databases kunt u de volgende pureXML-functies gebruiken:

- Een tabel maken die een distributiesleutel gebruikt en die XML-kolommen bevat door het maken van een verbinding met een databasepartitie.
- Indexen op XML-waarden maken door het maken van verbinding met een partitie
- XML-schema's, DTD's of externe entiteiten als XSR-objecten registreren, toevoegen, invullen, wijzigen of wissen door het maken van verbinding met een partitie. Geregistreerde en ingevulde XSR-objecten kunnen worden gebruikt voor het controleren of ontleden van XML-documenten, ook als de XSR-objecten en de XML-documenten zich op verschillende partities bevinden.
- SQL- en SQL/XML-functies gebruiken voor het doorzoeken, invoegen, bewerken, wissen of publiceren van XML-gegevens. De gegevenbewerkingen worden zo veel mogelijk parallel uitgevoerd, op basis van de partitionering van de XML-gegevens.
- Gebruikmaken van de bestaande ondersteuning van XML-voorwaarden (constraints) en triggers.

- Met behulp van de programmeertaal XQuery query's uitvoeren op gegevens die zich bevinden op meerdere partities.
- Grote hoeveelheden XML-gegevens parallel laden in tabellen die worden gedistribueerd tussen databasepartities.
- De opdracht LOAD gebruiken met de bestandstypeparameter ANYORDER bij het laden van XML-gegevens in een XML-kolom. ANYORDER wordt ook ondersteund in een databaseomgeving met één partitie.
- De opdracht RUNSTATS uitvoeren op een tabel met XML-kolommen door verbinding te maken met een partitie.
- De transformatiefunctie van XQuery gebruiken.
- XML-documenten inline opslaan in de rijen van de basistabel in plaats van deze op te slaan in het standaard XML-opslagobject.
- De functie Visual Explain gebruiken om een nieuw type tabelwachtrij-operator (XTQ) te identificeren, afgebeeld voor toegangsmethoden die voor XQuery worden gegenereerd in gepartitioneerde databases.

Er zijn nieuwe voorbeeldprogramma's beschikbaar waarmee u een aantal van deze functies leert gebruiken.

Verwante onderwerpen

"Partitioned database environments" in Partitioning and Clustering Guide

"pureXML overview -- DB2 as an XML database" in pureXML Guide

"XML schema repository" in pureXML Guide

"SQL/XML publishing functions for constructing XML values" in pureXML Guide

"Loading XML data" in pureXML Guide

"Er zijn nieuwe DB2-voorbeeldprogramma's toegevoegd" op pagina 96

Verwante verwijzing

"CREATE INDEX " in SQL Reference, Volume 2

"RUNSTATS " in Command Reference

"Restrictions on the pureXML feature" in pureXML Guide

Verwante informatie

"Introduction to XQuery" in pureXML Guide

De instructie ALTER TABLE ondersteunt de bewerking REORG-aanbevolen voor XML-gegevens

Vóór DB2 Versie 9.7 kon er voor tabellen met kolommen van het gegevenstype XML, geen bewerking REORG-aanbevolen worden opgegeven in de instructie ALTER TABLE. Deze beperking is nu opgeheven.

Bij de opdracht ALTER TABLE kunt u de bewerking REORG-aanbevolen opgeven voor elke tabel die kolommen van het type XML bevat. Bij een bewerking waarbij XML-kolommen worden gewist, moeten echter alle XML-kolommen in de tabel worden gewist met een enkele instructie ALTER TABLE.

Verwante verwijzing

"ALTER TABLE " in SQL Reference, Volume 2

Predikaat-pushdown beschikbaar voor SQL/XML- en XQuery-instructies

Het optimalisatieprogramma van DB2 maakt gebruik van predikaat-pushdown, een optimalisatietechniek voor query's, waarmee de gegevens vroegtijdig kunnen worden gefilterd en waarmee in principe beter gebruik wordt gemaakt van de index. Met ingang van Versie 9.7 kopieert het compileerprogramma predikaten (voor filters en XPath-extracties) naar XQuery-blokken. Deze techniek lijkt op predikaat-pushdown, een optimalisatietechniek voor SQL-instructies.

Verwante onderwerpen

"Compiler rewrite example: Predicate pushdown for combined SQL/XQuery statements" in Troubleshooting and Tuning Database Performance

Bij XML-ontleding en -validatie kunnen er meer gedetailleerde berichten worden verzonden

Versie 9.7 bevat de opgeslagen procedure XSR_GET_PARSING_DIAGNOSTICS, die tijdens het ontleden en valideren van de XML gedetailleerde foutberichten genereert.

De opgeslagen procedure XSR_GET_PARSING_DIAGNOSTICS biedt de volgende verbeteringen voor foutafhandeling:

- Deze procedure kan meerdere fouten tegelijk melden.
- Deze procedure geeft de locatie van een fout in een document op twee manieren aan: in de vorm van een kolom- en regelnummer, en in de vorm van een XPath.
- Deze procedure biedt de oorspronkelijke XML4C-fout in combinatie met de DB2-SQLCODE en de oorzaakcode.
- Deze procedure retourneert alle informatie in XML-indeling.

U kunt het voor de validatie gebruikte XML-schema op verschillende manieren opgeven:

- Via de naam die geregistreerd is in de XML-schemarepository (XSR)
- Via de URL van het schema
- Impliciet via het XML-document zelf

De opgeslagen procedure XSR_GET_PARSING_DIAGNOSTICS is ingevoerd in DB2 Versie 9.5 Fixpack 3.

Verwante onderwerpen

"Displaying detailed XML parsing and validation errors" in pureXML Guide

Verwante verwijzing

"ErrorLog XML schema definition for enhanced error message support" in pureXML Guide

"XSR_GET_PARSING_DIAGNOSTICS stored procedure" in pureXML Guide

Er kunnen meerdere XML-documenten in een kolom tegelijk worden ontleed

Met de nieuwe CLP-opdracht DECOMPOSE XML DOCUMENTS kunt u meerdere XML-documenten die in een binaire of XML-kolom zijn opgeslagen, tegelijkertijd ontleden. Met de opdracht worden gegevens uit de XML-documenten opgeslagen in de kolommen van een of meer relationele tabellen, op basis van de annotaties die zijn opgegeven in een geregistreerd geannoteerd XML-schema.

Het ontleden van een geannoteerd XML-schema is een van de manieren om de onderdelen van een XML-document op te slaan in kolommen van een of meer tabellen. Bij dit soort ontleding wordt het XML-document in stukken verdeeld en opgeslagen in de kolommen, op basis van de annotaties die zijn opgegeven in een geregistreerd geannoteerd XML-schema. Zie de links naar verwante onderwerpen voor meer informatie over ontleding van geannoteerde XML-schema's.

Met de bijbehorende opgeslagen procedure XDB_DECOMP_XML_FROM_QUERY kunt u een of meer in een binaire kolom of XML-kolom opgeslagen XML-documenten ontleden.

De nieuwe CLP-opdracht en de opgeslagen procedure vormen een uitbreiding van de DB2-functie voor het ontleden van geannoteerde XML-schema's; daarbij werd slechts een enkel XML-document ontleed.

Verwante onderwerpen

"Annotated XML schema decomposition" in pureXML Guide

Verwante verwijzing

"XDB_DECOMP_XML_FROM_QUERY stored procedure for annotated schema decomposition" in pureXML Guide

"DECOMPOSE XML DOCUMENTS " in Command Reference

Optimalisatieprofielen ondersteunen richtlijnen voor XML-gegevens

U kunt optimalisatierichtlijnen toevoegen aan optimalisatieprofielen om de prestaties van query's die worden gebruikt in databasetoepassingen te optimaliseren. Versie 9.7 ondersteunt nieuwe XML-specifieke optimalisatierichtlijnen, alsook het gebruik van bestaande optimalisatierichtlijnen om de toegangsmethoden van query's voor XML-gegevens te beïnvloeden.

Voor query's die worden uitgevoerd op XML-gegevens of die indexen op XML-gegevens gebruiken, kunt u de volgende typen optimalisatie in een optimalisatierichtlijnen opgeven:

- Bepalen hoe XML-gegevens worden verplaatst tussen partities in een gepartitioneerde databaseomgeving met behulp van het algemene opdrachtelemeent DPFXMLMOVEMENT.

- De Join-volgorde bepalen voor Joins met betrekking tot XML-gegevensstypen in optimalisatierichtlijnen door het kenmerk FIRST="TRUE" in te stellen in toegangsoopdrachtelementen of met behulp van Join-opdrachtelementen.
- Het gebruik bepalen van indexen op XML-gegevens met behulp van een van de volgende opties:
 - Gebruik het toegangsoopdrachtelement XISCAN om het optimalisatieprogramma één XML-indexscan te laten kiezen voor de toegang tot een tabel.
 - Gebruik het toegangsoopdrachtelement XANDOR om het optimalisatieprogramma meerdere XANDORed XML-indexscans te laten kiezen voor de toegang tot een tabel.
 - Gebruik het toegangsoopdrachtelement IXAND met de kenmerkwaarde TYPE ingesteld op XMLINDEX om het optimalisatieprogramma meerdere relationele en XML-indexscans te laten kiezen.
 - Gebruik het toegangsoopdrachtelement ACCESS en geef het kenmerk TYPE="XMLINDEX" op om het optimalisatieprogramma op basis van een kostengebaseerde analyse een van de beschikbare toegangsmethoden voor de XML-index te laten kiezen voor toegang tot een tabel.
 - Gebruik het toegangsoopdrachtelement ACCESS en geef de kenmerken TYPE="XMLINDEX" en ALLINDEXES="TRUE" op om het optimalisatieprogramma alle toepasselijke relationele indexen en indexen op XML-gegevens te laten gebruiken voor toegang tot de opgegeven tabel, ongeacht wat de kosten daarvan zijn.
 - Gebruik het toegangsoopdrachtelement IXAND en geef de kenmerken TYPE="XMLINDEX" en ALLINDEXES="TRUE" op om het optimalisatieprogramma alle toepasselijke relationele indexen en indexen op XML-gegevens in een IXAND-plan te laten gebruiken voor toegang tot de opgegeven tabel, ongeacht wat de kosten daarvan zijn.

Verwante onderwerpen

"Index ANDing access requests" in Troubleshooting and Tuning Database Performance

"DPFXMLMOVEMENT requests" in Troubleshooting and Tuning Database Performance

"XML index scan access requests" in Troubleshooting and Tuning Database Performance

"XML index ANDing and ORing access requests" in Troubleshooting and Tuning Database Performance

"Using optimization guidelines with XML data and XQuery expressions" in pureXML Guide

"Examples of optimization guidelines with XML data" in pureXML Guide

XML-gegevens die zijn opgeslagen in het XML-opslagobject van tabellen kunnen worden gecomprimeerd

XML-gegevens in het XML-opslagobject van een tabel komen nu in aanmerking voor compressie van gegevensrijen. In eerdere releases konden alleen de tabelrijgegevens in een tabelobject worden gecomprimeerd. Door compressie van gegevensrijen bespaart u ruimte op de schijf.

XML-gegevens in het XML-opslagobject van een tabel komen in aanmerking voor gegevensrijcompressie als u de XML-kolommen maakt in een tabel in Versie 9.7, en

als de tabel geschikt is voor gegevensrijcompressie. U maakt een tabel geschikt voor gegevensrijcompressie met de optie COMPRESS YES van de instructie ALTER TABLE of CREATE TABLE.

De opdrachten LOAD, REORG en REDISTRIBUTE DATABASE PARTITION GROUP en de instructie INSERT bieden ondersteuning voor compressie van gegevens in het XML-opslagobject van een tabel. Als de gegevens in het XML-opslagobject worden gecomprimeerd, wordt er een compressiewoordenboek gemaakt voor de gegevens. Dit woordenboek wordt opgeslagen in het XML-opslagobject. In de onderstaande tabel ziet u de gevolgen van elke opdracht en van de instructie INSERT voor het compressiewoordenboek.

Tabel 4. Resultaten van opdrachten en instructie INSERT in compressiewoordenboek van XML-opslagobject

Naam instructie	Parameters	Resultaten in compressiewoordenboek
De opdracht LOAD	REPLACE en RESETDICTIONARY	Maakt een nieuw compressiewoordenboek, zelfs als dit al bestaat
	REPLACE en KEEPDICTIONARY	Onderhoudt het compressiewoordenboek als dit al bestaat; maakt anders een nieuw compressiewoordenboek
	INSERT	Maakt een compressiewoordenboek ¹
De opdracht REORG	RESETDICTIONARY en LONGLOBDATA	Maakt een nieuw compressiewoordenboek, zelfs als dit al bestaat
	KEEPDICTIONARY en LONGLOBDATA	Onderhoudt het compressiewoordenboek als dit al bestaat; maakt anders een nieuw compressiewoordenboek ¹
De instructie INSERT		Maakt een compressiewoordenboek ¹
De opdracht REDISTRIBUTE DATABASE PARTITION GROUP		Maakt een compressiewoordenboek ¹

Opmerking: ¹Er wordt een compressiewoordenboek gemaakt als het XML-opslagobject van de tabel voldoende XML-gegevens bevat.

De compressie van gegevens in het XML-opslagobject van een tabel wordt niet ondersteund als de tabel XML-kolommen uit DB2 Versie 9.5 of eerder bevat. In DB2 Versie 9.5 of eerdere versies, wordt voor XML-kolommen de XML-recordindeling Type-1 gebruikt. Als u een dergelijke tabel geschikt maakt voor gegevensrijcompressie, worden alleen de tabelrijgegevens in het tabelobject gecomprimeerd. Als u de gegevens in het XML-opslagobject van de tabel geschikt wilt maken voor compressie, gebruik dan de opgeslagen procedure ADMIN_MOVE_TABLE om de tabel te migreren en schakel vervolgens gegevensrijcompressie in.

Verwante onderwerpen

"Automatic compression dictionary creation" in Database Administration Concepts and Configuration Reference

Verwante verwijzing

"ALTER TABLE " in SQL Reference, Volume 2

"CREATE TABLE " in SQL Reference, Volume 2

Bij het maken of reorganiseren van indexen op XML-gegevens wordt schrijftoegang ondersteund

Transacties zijn nu in staat gegevens in een tabel in te voegen, bij te werken en te wissen tijdens het maken of reorganiseren van indexen op XML-gegevens in een tabel, wanneer de tabel een niet-gepartitioneerde tabel of een gepartitioneerde tabel is.

Omdat transacties waarbij gegevens in een tabel worden ingevoegd, bijgewerkt of gewist niet langer hoeven te wachten op het maken of reorganiseren van indexen op deze tabel om te worden voltooid, is de doorvoer voor gelijktijdige transacties hoger en is de responstijd voor gelijktijdige transacties korter.

In Versie 9.7 ondersteunen de volgende indexeerbewerkingen gelijktijdige lees- en schrijftoegang tot een tabel:

- Voor een niet-gepartitioneerde tabel:
 - De instructie CREATE INDEX op een XML-kolom
 - De opdracht REORG INDEXES ALL FOR TABLE met de optie ALLOW WRITE ACCESS voor een tabel met een of meer XML-kolommen
- Voor een gepartitioneerde tabel:
 - De instructie CREATE INDEX om een niet-gepartitioneerde index op XML-gegevens te maken
 - De opdracht REORG INDEX met de optie ALLOW WRITE ACCESS voor een niet-gepartitioneerde index op XML-gegevens

Er is een nieuw voorbeeldprogramma beschikbaar waarmee u deze functie leert gebruiken.

Verwante onderwerpen

"Indexing XML data" in pureXML Guide

"Er zijn nieuwe DB2-voorbeeldprogramma's toegevoegd" op pagina 96

Verwante verwijzing

"CREATE INDEX " in SQL Reference, Volume 2

"REORG INDEXES/TABLE " in Command Reference

Hoofdstuk 5. Verbeteringen van monitors

Versie 9.7 bevat vele uitbreidingen die een grotere mate van controle over het bewaken van DB2-omgevingen bieden.

DB2 Versie 9.7 versnelt het oplossen van problemen door middel van nieuwe point-in-time en eventmonitors. U hebt nu een beter inzicht in wat er gebeurt binnen de DB2-server dankzij de nieuwe, uitgebreide bewakingsinformatie waarmee u veelvoorkomende diagnoseproblemen kunt oplossen. Aangezien de nieuwe bewakingsinformatie ook efficiënter is, heeft dit nieuwe niveau van bewaking geen hoge impact op de prestaties.

Versie 9.7 bevat een nieuwe bewakingsinfrastructuur waartoe u toegang krijgt via nieuwe tabelfuncties en nieuwe eventmonitors. Deze infrastructuur is een superieur alternatief voor de bestaande systeemmonitor, eventmonitors, momentopnameopdrachten en SQL-interfaces voor momentopnamen. Deze infrastructuur biedt de volgende voordelen:

- Nieuwe monitorinterfaces toegankelijk via SQL (zie "Nieuwe relationele bewakingsinterfaces zijn klein en toegankelijk via SQL" op pagina 32)
- Een grotere mate van controle over het te verzamelen soort informatie (zie "Nieuwe monitorelementen en databaseconfiguratieparameters zorgen voor meer fijnmazige monitoring" op pagina 32)
- Mogelijkheid om zowel statische als dynamische SQL-instructies te bewaken die zijn opgeslagen in de pakketcache (zie "Nieuwe relationele interface voor het bewaken van dynamische en statische SQL-instructies in pakketcache" op pagina 34)
- Nieuwe eventmonitors voor vergrendeling om probleembepaling voor deadlocks, vergrendelingstimeout en vergrendelingswachtpriodes te vereenvoudigen (zie "Rapportage van vergrendelingsevents is verbeterd" op pagina 37 voor meer informatie)
- Verbeterde transactiebewaking van werkeenheden- en totaal CPU-gebruik (zie "Een nieuwe eventmonitor voor werkeenheden ondersteunt transactiebewaking" op pagina 35)

De bewakingsuitbreidingen bieden nieuwe bewakingsinformatie voor het oplossen van prestatieproblemen en andere situaties:

- Een uitgebreidere set monitorelementen die aangeeft waar en hoe DB2 de wachtpriode doorbrengt (zie "De elementen van de monitor voor bestede tijd zijn uitgebreid" op pagina 36)
- Betere rapportage van informatie over instructies in de pakketcache, inclusief statische en dynamische instructies (zie "Nieuwe relationele bewakingsinterfaces zijn klein en toegankelijk via SQL" op pagina 32 voor meer informatie)
- Verzameling van de sectiedetails voor SQL-activiteiten (zie "De sectie voor SQL-instructies die wordt vastgelegd door de eventmonitor voor activiteiten kan nu worden verzameld" op pagina 38)

Nieuwe relationele bewakingsinterfaces zijn klein en toegankelijk via SQL

DB2 Versie 9.7 biedt nieuwe interfaces voor relationele bewaking, die rechtstreeks toegankelijk zijn via SQL. Dit resulteert in verbeterde rapportage en bewaking van het databasesysteem, de gegevensobjecten en de pakketcache. Daardoor kunt u snel situaties opsporen die tot problemen zouden kunnen leiden.

De nieuwe interfaces melden monitorelementen die informatie bieden over werk dat is uitgevoerd op het systeem, gegevensobjecten zoals tabellen, indexen, bufferpools, tabelruimten en containers, en SQL-items in de pakketcache. De nieuwe interfaces zijn, net als de WLM-tabelfuncties (Workload Management) die zijn gemaakt voor DB2 Versie 9.5, efficiënter en hebben een lagere impact op het systeem dan bestaande systeemmonitor- en momentopname-interfaces.

Bewakingsinformatie op het niveau van het systeem, activiteiten en gegevensobjecten is rechtstreeks toegankelijk via SQL met behulp van de volgende tabelfuncties:

Systeemniveau

- MON_GET_CONNECTION
- MON_GET_CONNECTION_DETAILS
- MON_GET_SERVICE_SUBCLASS
- MON_GET_SERVICE_SUBCLASS_DETAILS
- MON_GET_UNIT_OF_WORK
- MON_GET_UNIT_OF_WORK_DETAILS
- MON_GET_WORKLOAD
- MON_GET_WORKLOAD_DETAILS

Niveau van activiteiten

- MON_GET_ACTIVITY_DETAILS
- MON_GET_PKG_CACHE_STMT

Niveau van gegevensobjecten

- MON_GET_BUFFERPOOL
- MON_GET_CONTAINER
- MON_GET_EXTENT_MOVEMENT_STATUS
- MON_GET_INDEX
- MON_GET_TABLE
- MON_GET_TABLESPACE

Nieuwe monitorelementen en databaseconfiguratieparameters zorgen voor meer fijnmazige monitoring

DB2 Versie 9.7 biedt nieuwe monitorelementen waarmee u meer fijnmazige bewaking kunt uitvoeren, zonder de monitorparameters of momentopnameinterfaces te hoeven gebruiken. Nieuwe databaseconfiguratieparameters maken database-brede besturing van de monitoring mogelijk.

Met de nieuwe monitorelementen en de nieuwe infrastructuur kunt u met SQL-instructies op een efficiënte manier monitorgegevens verzamelen, aan de hand

waarvan u kunt vaststellen of bepaalde aspecten van het systeem correct werken. Bovendien helpen deze gegevens u bij het opsporen van prestatieproblemen en leidt het verzamelen ervan niet tot een overmatige overhead. Met de nieuwe toegangsmethoden krijgt u alle gegevens die u nodig hebt, zonder dat u de momentopname-interfaces hoeft te gebruiken. De hogere fijnmazigheid van de bewakingsfuncties biedt u meer controle over het proces van gegevensverzameling: u verzamelt de gewenste gegevens uit de gewenste bron.

Er worden monitorgegevens verzameld over het werk dat wordt uitgevoerd door uw toepassingen, die via tabelfunctie-interfaces op de volgende drie niveaus worden gemeld:

Systeemniveau

Deze monitorelementen bieden gedetailleerde gegevens over al het werk dat wordt uitgevoerd op het systeem. Toegangspunten voor monitorelementen zijn subklassen van services, werkbelastingsdefinitie, werkeenheid en verbinding.

Niveau van activiteiten

Deze monitorelementen geven details over bepaalde activiteiten die op het systeem worden uitgevoerd (een bepaalde subset van al het werk dat op het systeem wordt uitgevoerd). Met behulp van deze elementen kunt u zich een beeld vormen van de werking en de prestaties van activiteiten. Toegangspunten van monitorelementen omvatten afzonderlijke activiteiten en items in de cache van het databasepakket.

Niveau van gegevensobjecten

Deze monitorelementen geven details over het werk dat door het databasesysteem wordt uitgevoerd binnen bepaalde databaseobjecten, zoals indexen, tabellen, bufferpools, tabelruimten en containers. Dit maakt het voor u mogelijk om snel problemen met gegevensobjecten op te sporen. Dergelijke problemen kunnen namelijk leiden tot systeemproblemen. Toegangspunten van monitorelementen omvatten bufferpool, container, index, tabel en tabelruimte.

Zie "Nieuwe relationele bewakingsinterfaces zijn klein en toegankelijk via SQL" op pagina 32 voor een lijst van tabelfuncties op elk niveau.

Voor databasebrede controle over de verzameling van monitorgegevens op systeem-, activiteit- en gegevensobjectniveau, en het genereren van events in werkeenheids- en vergrendelingseventmonitors, zijn acht nieuwe configuratieparameters toegevoegd. Met de standaardinstellingen worden er op minimumniveau gegevens verzameld en events gegenereerd voor alle werkbelastingen en serviceklassen van DB2. De bewakingscontrole kan verder worden aangepast door het wijzigen van de definities voor de werkbelasting en serviceklassen van DB2. U kunt bijvoorbeeld de verzameling van systeemniveaugegevens voor de gehele database uitschakelen en de verzameling voor een bepaalde serviceklasse inschakelen, als u alleen geïnteresseerd bent in het bewaken van werk dat wordt uitgevoerd in deze serviceklasse.

Tabel 5. Databaseconfiguratieparameters voor het verzamelen van monitorgegevens

Naam parameter	Beschrijving	Details
mon_act_metrics	Activiteitengegevens bewaken	Bestuurt het verzamelen van monitorelementen op activiteitsniveau voor de hele database. Dit raakt alle werkbelastingsdefinities van DB2.

Tabel 5. Databaseconfiguratieparameters voor het verzamelen van monitorgegevens (vervolg)

Naam parameter	Beschrijving	Details
mon_deadlock	Deadlockbewaking	Bestuurt het genereren van deadlockevents op databaseniveau voor de vergrendelingseventmonitor.
mon_locktimeout	Bewaking van timeout vergrendeling	Bestuurt het genereren van vergrendelingstimeout-events op databaseniveau voor de vergrendelingseventmonitor. Dit raakt alle werkbelastingsdefinities van DB2.
mon_lockwait	Bewaking van wachtperiode vergrendeling	Bestuurt het genereren van vergrendelingswacht-events op databaseniveau voor de vergrendelingseventmonitor.
mon_lw_thresh	Bewaking van drempel voor wachtperiode vergrendeling	De hoeveelheid tijd in de vergrendelingswachtstand (lock wait, in microseconden) voordat er een event voor mon_lockwait wordt gegenereerd.
mon_obj_metrics	Bewaking van objectgegevens	Bestuurt het verzamelen van monitorelementen op gegevensobjectniveau voor de hele database.
mon_req_metrics	Bewaking van opdrachtgegevens	Bestuurt het verzamelen van monitorelementen op opdrachtniveau voor de hele database. Dit raakt alle serviceklassen van DB2.
mon_uow_data	Bewaking van UOW-events (werkenheid)	Bestuurt het genereren van werkeenhedevents op databaseniveau voor de werkeenhedeventmonitor. Dit raakt alle werkbelastingsdefinities van DB2.

Verwante onderwerpen

"Monitor elements reported in monitor table functions" in Database Monitoring Guide and Reference

Nieuwe relationele interface voor het bewaken van dynamische en statische SQL-instructies in pakketcache

DB2 Versie 9.7 biedt een nieuwe relationele interface, `MON_GET_PKG_CACHE_STMT`, voor het bewaken van dynamische en statische SQL-instructies in de databasepakketcache. Deze nieuwe relationele interface meldt informatie voor zowel statische als dynamische SQL-instructies, in tegenstelling tot de dynamische SQL-momentopname, die alleen informatie over dynamische instructies meldt.

Voor elke dynamische en statische SQL-instructie, retourneert de nieuwe relationele interface een uitgebreide reeks gegevens, geaggregeerd op basis van de uitvoering van de instructie. Met deze gegevens kunt u snel de reden voor de slechte prestaties van een SQL-instructie bepalen, de werking en prestaties van een SQL-instructies vergelijken met een andere instructie, en eenvoudig de duurste

SQL-instructies op elk gebied identificeren (bijvoorbeeld de SQL-instructies die de meeste CPU-resources verbruiken en instructies die de langste wachttijd voor vergrendeling veroorzaken).

Een nieuwe eventmonitor voor werkeenheden ondersteunt transactiebewaking

De nieuwe eventmonitor voor werkeenheden (CREATE EVENT MONITOR FOR UNIT OF WORK) is een uitgebreide vervanging van de gedeprecieerde transactie-eventmonitor (CREATE EVENT MONITOR FOR TRANSACTIONS). De nieuwe eventmonitor voor werkeenheden bevat extra monitor-elementen en werkt efficiënter dan de transactie-eventmonitor.

De data server provider kan de nieuwe eventmonitor voor werkeenheden gebruiken om vast te stellen hoeveel de gebruikers van een toepassing in rekening moet worden gebracht op basis van de hoeveelheid resources die door die toepassing is gebruikt. In een dergelijke factureringssituatie is het totale CPU-gebruik de meest gebruikte resource om de verschuldigde bedragen op te baseren. Het totale CPU-gebruik is een van de monitor-elementen waarvoor er in de nieuwe werkeenheden-eventmonitor gegevens worden verzameld.

De kerngegevens die voor een werkeenheden-event worden verzameld, zijn de monitor-elementen die worden gerapporteerd middels de tabelfuncties MON_GET_UNIT_OF_WORK en MON_GET_UNIT_OF_WORK_DETAILS. Deze gegevens worden uitgebreid met een keur aan extra informatie, zoals kenmerken op databaseniveau, verbindingniveau en werkeenhedeniveau.

U kunt er ook voor kiezen de eventmonitorgegevens te benaderen via een XML-document (met de nieuwe tabelfunctie EVMON_FORMAT_UE_TO_XML) of via een relationele tabel (met behulp van de nieuwe procedure EVMON_FORMAT_UE_TO_TABLES).

Nadat u met de eventmonitor voor werkeenheden binaire gegevens voor werkeenheden-events hebt vastgelegd in een niet-ingedeelde eventtabel, kunt u de gegevens converteren naar een XML- of tekstdocument met behulp van de nieuwe Java™-gebaseerde functie db2evmonfmt.

Verwante onderwerpen

"db2evmonfmt tool for reading event monitor data" in Database Monitoring Guide and Reference

Verwante taken

"Collecting unit of work event data and generating reports" in Database Monitoring Guide and Reference

Verwante verwijzing

"CREATE EVENT MONITOR " in SQL Reference, Volume 2

"CREATE EVENT MONITOR (unit of work) " in SQL Reference, Volume 2

"mon_req_metrics - Monitoring request metrics configuration parameter" in Database Administration Concepts and Configuration Reference

"mon_uow_data - Monitoring unit of work events configuration parameter" in Database Administration Concepts and Configuration Reference

De elementen van de monitor voor bestede tijd zijn uitgebreid

In Versie 9.7 kunt u een uitgebreidere set monitorelementen voor de bestede tijd gebruiken om inzicht te krijgen in de manier waarop DB2 deze tijd besteedt. Met de mogelijkheid om precies te weten te komen waaraan de meeste tijd is besteed, bent u beter in staat om potentiële bronnen voor problemen op te sporen en om te bepalen of de prestaties kunnen worden verbeterd middels fijnafstemming.

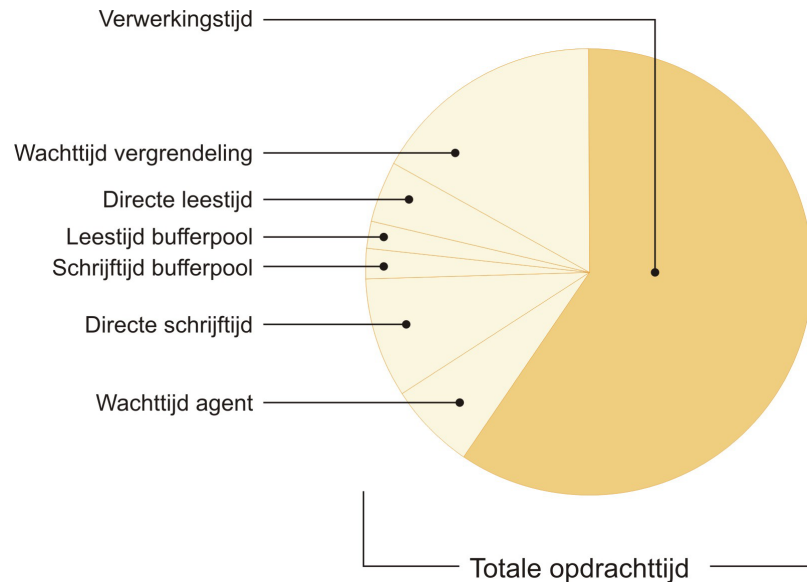
De elementen van de monitor voor bestede tijd in Versie 9.7 bieden de volgende informatie:

- Totale tijd die is besteed aan het verwerken van opdrachten en de totale wachttijd in de DB2 Database Manager. U kunt deze gegevens gebruiken om het systeemgebruik te schatten, alsook hoeveel tijd het databaseprogramma besteedt aan het actief verwerken van opdrachten tegenover het wachten op een resource.
- Gedetailleerde uitsplitsing van wachperiodes op resource (zoals vergrendeling, bufferpool of logboekregistratie). Door deze uitsplitsing kunt u nagaan welke processen de hoogste bijdrage leveren aan de wachttijd in DB2.
- Meting van de tijd die wordt besteed buiten DB2 (`client_idle_wait_time`). Aan de hand van deze gegevens kunt u vaststellen of er binnen of buiten DB2 sprake is van een vermindering van de prestaties.

De elementen van de monitor voor bestede tijd zijn een aanvulling op andere tijdsgegevens, zoals de CPU-tijd (de hoeveelheid gebruikte CPU) die door het besturingssysteem wordt gemeld, en monitorelementen die de algehele responstijd van DB2 schatten.

Voorbeeld

De totale opdrachtijd op een bepaald systeem wordt als volgt besteed:



In dit voorbeeld tonen de nieuwe wachttijdgegevens dat wachtperiodes voor vergrendeling een grote bijdrage leveren aan de totale wachttijd. U kunt vervolgens de vereiste stappen nemen om de oorzaak van deze wachtperiodes voor vergrendeling verder te analyseren.

Opmerking: Er is een nieuwe functie in Versie 9.7, waarmee u aanvullende informatie over vergrendelingsevents kunt verzamelen. Zie "Rapportage van vergrendelingsevents is verbeterd" voor meer informatie.

Rapportage van vergrendelingsevents is verbeterd

In Versie 9.7 is er een nieuwe benadering voor het verzamelen van rapporten over vergrendelingsevents. Daarbij wordt gebruikgemaakt van gegevens die zijn vastgelegd door de nieuwe eventmonitor voor vergrendelingen (CREATE EVENT MONITOR FOR LOCKING). U kunt deze gegevens gebruiken voor het opsporen en oplossen van wacht- en timeoutproblemen van vergrendelingen en problemen met deadlocks.

De nieuwe eventmonitor voor vergrendelingen bevat extra monitor-elementen en werkt bij het verzamelen van gegevens over vergrendelingsevents efficiënter dan eerdere methoden. Bij de nieuwe benadering wordt informatie verzameld over timeouts voor vergrendeling, deadlocks en wachtperiodes voor vergrendeling die langer duren dan een opgegeven duur. De eerdere methoden waren de eventmonitor DB2DETAILDEADLOCK, de registervariabele DB2_CAPTURE_LOCKTIMEOUT en de instructie CREATE EVENT MONITOR FOR DEADLOCKS, die nu allemaal gedeprimeerd zijn.

Nadat u met de eventmonitor voor vergrendelingen binaire gegevens voor vergrendelingsevents hebt vastgelegd in een niet-ingedeelde eventtabel, kunt u de gegevens converteren naar een XML- of tekstdocument met behulp van de nieuwe Java-gebaseerde functie db2evmonfmt.

U kunt er ook voor kiezen de eventmonitoregegevens te benaderen via een XML-document (met de nieuwe tabelfunctie `EVMON_FORMAT_UE_TO_XML`) of via een relationele tabel (met behulp van de nieuwe procedure `EVMON_FORMAT_UE_TO_TABLES`).

Verwante onderwerpen

"db2evmonfmt tool for reading event monitor data" in Database Monitoring Guide and Reference

"Monitoring database locking" in Database Monitoring Guide and Reference

"Diagnosing and resolving locking problems" in

Verwante taken

"Collecting lock event data and generating reports" in Database Monitoring Guide and Reference

Verwante verwijzing

"CREATE EVENT MONITOR (locking) " in SQL Reference, Volume 2

De sectie voor SQL-instructies die wordt vastgelegd door de eventmonitor voor activiteiten kan nu worden verzameld

De sectie voor een SQL-instructie kan nu worden verzameld door een eventmonitor voor activiteiten, samen met de rest van de activiteitengegevens, door de clause `COLLECT ACTIVITY DATA WITH DETAILS,SECTION` voor een serviceklasse, werkbelasting, werkactieset of drempelwaarde op te geven. Met de opdracht `db2expln` kan een verklaring van de gebruikte toegangsmethode worden geëxtraheerd uit de sectie.

Dankzij de fijnmazigheidscontrole bij het verzamelen van een sectie voor een SQL-instructie kunt u de hoeveelheid verzamelde gegevens beperken, en verzamelt u alleen de gegevens waarin u geïnteresseerd voor een bepaalde probleembepalingstaak. Gebruik bijvoorbeeld een drempelwaarde als u alleen een sectie wilt verzamelen voor instructies die langere tijd worden uitgevoerd of een bepaalde kostenlimiet overschrijden.

Verwante taken

"Collecting data for individual activities" in Workload Manager Guide and Reference

Verwante verwijzing

"db2expln - SQL and XQuery Explain " in Command Reference

Hoofdstuk 6. Uitbreidingen voor hoge beschikbaarheid, flexibiliteit, backups, logboeken en herstel

Versie 9.7 bevat uitbreidingen die zorgen dat uw gegevens beschikbaar blijven.

U kunt de bestaande geïntegreerde functies voor hoge beschikbaarheid gebruiken voor de configuratie van geclusterde omgevingen op een Solaris SPARC-systeem. Zie "Ondersteuning voor integratie van clusterbeheersoftware is uitgebreid (Solaris)".

De verbeterde DB2-infrastructuur biedt de volgende voordelen:

- Verhoogd herstelvermogen bij fouten en storingen die worden veroorzaakt door bepaalde categorieën cruciale fouten (zie "Verbeterde foutbestendigheid vermindert het aantal onderbrekingen").
- Meer controle over de maximumgrootte van de logboeken voor beheerberichten en diagnostische gegevens (zie "Beheer- en diagnoselogboeken nemen een vastgestelde hoeveelheid schijfruimte in" op pagina 40 voor meer informatie).

Ondersteuning voor integratie van clusterbeheersoftware is uitgebreid (Solaris)

In Versie 9.7 kunt u de bestaande geïntegreerde functies voor hoge beschikbaarheid gebruiken voor het configureren van geclusterde omgevingen op Solaris SPARC, terwijl de bestaande ondersteuning op AIX- en Linux-besturingssystemen blijft bestaan.

Met de DB2-API voor clusterbeheer kunt u IBM Data Server-tools voor clusterconfiguratie gebruiken, zoals het hulpprogramma voor de configuratie van hoge beschikbaarheid van DB2 (db2haicu) voor het configureren van clusteromgevingen.

Een bijgewerkte versie van de IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP) Base Component is geïntegreerd in IBM Data Server-productinstallaties als onderdeel van de DB2 High Availability Feature on Solaris SPARC, Linux- en AIX-besturingssystemen.

Verwante taken

"Configuring a clustered environment using DB2 High Availability Instance Configuration Utility (db2haicu)" in Data Recovery and High Availability Guide and Reference

Verbeterde foutbestendigheid vermindert het aantal onderbrekingen

Door verbeteringen in de infrastructuur van Versie 9.7 is de bestendigheid voor bepaalde categorieën cruciale fouten en vastlopers verbeterd. Een DB2-subsysteem kan bijvoorbeeld operationeel blijven als er bij het lezen gegevenspagina's op schijf of in het geheugen bepaalde fouten in cruciale gegevens worden ontdekt, of als er een onverwachte trapfout optreedt.

In Versie 9.7 is er een groter aantal gevallen waarin een DB2-subsysteem veilig blijft werken, zelfs als er een cruciale fout of vastloper optreedt. Bij dat alles worden er ook nog diagnoseberichten gegenereerd die u helpen bij het opsporen

van deze events. De volgende extra berichten kunnen worden gegenereerd in het beheerwaarschuwingslogboek en moeten worden bewaakt door databasebeheerders:

- ADM6006E
- ADM6007C
- ADM14011C
- ADM14012C
- ADM14013C

Bovendien kunnen toepassingen de volgende SQLCODE's ontvangen:

- SQL1655E
- SQL1656E

Ieder bedrijf heeft als primaire doelstelling om ook tijdens piekuren operationeel te blijven. De verbeterde bestendigheid van een DB2-subsysteem helpt u, zeker ten aanzien van bepaalde soorten cruciale fouten en vastlopers, deze doelstelling te bereiken. Als een databasesubsysteem na een langdurige cruciale fout of vastloper opnieuw moet worden opgestart, kunnen dergelijke korte onderbrekingen nu eenvoudig worden ingepland buiten de piekuren.

Verwante taken

"Recovering from sustained traps" in

Verwante verwijzing

"db2diag - db2diag logs analysis tool " in Command Reference

Beheer- en diagnoselogboeken nemen een vastgestelde hoeveelheid schijfruimte in

In Versie 9.7 hebt u de mogelijkheid om op te geven hoeveel gecombineerde schijfruimte er wordt ingenomen door zowel de beheer- als de diagnoselogboekbestanden. De totale omvang geeft u op met de nieuwe configuratieparameter voor Database Manager **diagsize**.

Met deze verbetering kunnen deze logboekbestanden nog maar groeien tot de omvang die u zelf hebt opgegeven. De ongebreidelde groei, waarbij het zelfs mogelijk was dat alle beschikbare vrije schijfruimte werd opgeslokt, behoort hiermee tot het verleden.

De waarde van de nieuwe configuratieparameter **diagsize** van Database Manager bepaalt welke vorm de logboekbestanden gaan aannemen. Als de waarde 0 is (standaard), wordt er één beheerlogboekbestand (*naam_substysteem.nfy*) en één diagnoselogboekbestand (*db2diag.log*) gemaakt. Daarbij is de grootte van elk logboekbestand in principe onbeperkt (alleen beperkt door de beschikbare vrije schijfruimte). Dit is de manier waarop de groei van deze logboekbestanden in vorige releases ook werkte. Als de waarde echter niet 0 is, wordt er een reeks van 10 roterende beheerlogboekbestanden en 10 roterende diagnoselogboekbestanden gestart. Een waarde die niet gelijk is aan nul, geeft ook meteen de totale grootte van alle roterende logboekbestanden aan. Op die manier wordt de totale groei beperkt tot een bepaalde waarde.

De hoeveelheid van de totale schijfruimte die is toegewezen aan de roterende diagnoselogboekbestanden, als percentage van de waarde die is opgegeven met de configuratieparameter **diagsize**, verschilt (afhankelijk van het platform) op de volgende manieren:

UNIX en Linux

- 90% naar roterende diagnoselogbestanden
- 10% naar roterende beheerwaarschuwingslogbestanden

Windows

- 100% naar roterende diagnoselogbestanden, omdat de beheerswaarschuwing op het platform Windows de eventlogboekservice gebruikt

De nieuwe waarde van de configuratieparameter **diagsize** wordt pas van kracht nadat het subsysteem opnieuw is opgestart.

Verwante onderwerpen

"Administration notification log" in Data Recovery and High Availability Guide and Reference

"DB2 diagnostic (db2diag) log files" in

Verwante verwijzing

"diagsize - Rotating diagnostic and administration notification logs configuration parameter" in Database Administration Concepts and Configuration Reference

Hoofdstuk 7. Verbetering van de performance

Dankzij verbetering van de performance van Versie 9.7 blijft de DB2 Data Server een industriële oplossing voor bedrijven van elke omvang.

De DB2-optimalisatiefunctie is als volgt verbeterd en uitgebreid:

- Hergebruik van toegangsmethoden (zie "Hergebruik van toegangsmethoden garandeert consistente prestaties" op pagina 44)
- Ondersteuning voor instructieconcentrator (zie "Instructieconcentrator maakt gemeenschappelijke gebruik van toegangsmethoden mogelijk" op pagina 44)
- Verbeteringen van RUNSTATS-analyse voor statistische views (zie "Prestaties van het verzamelen van cijfers voor statistische views is verbeterd" op pagina 45)
- De instructie ALTER PACKAGE voor het toepassen van optimalisatieprofielen (zie "Optimalisatierichtlijnen voor pakketten kunnen gemakkelijker worden toegepast" op pagina 46)
- Verbeteringen van de kostenmodellen voor query's in gepartitioneerde databaseomgevingen (zie "Kostenmodel voor query's in gepartitioneerde databaseomgevingen is verbeterd" op pagina 46)

Daarnaast resulteren de volgende uitbreidingen in een snellere toegang tot gegevens en een verhoogde efficiëntie bij gemeenschappelijk gebruik:

- Vergrendelingsniveau CS (Cursor Stability) met huidige vastgelegde semantiek (zie "Verbeterd vergrendelingsniveau CS (Cursor Stability) biedt meer mogelijkheden voor gemeenschappelijk gebruik" op pagina 46)
- Gemeenschappelijk gebruik van scans (zie "Gemeenschappelijk gebruik van scans verbetert de coördinatie en de prestaties" op pagina 48 voor meer informatie)
- Gepartitioneerde indexen op gepartitioneerde tabellen (zie "Gepartitioneerde indexen bij gepartitioneerde tabellen leveren betere prestaties" op pagina 50)
- Uitbreidingen voor MTQ-matching (Materialized Query Table) (zie "Vergelijking van MQT-tabellen (opgebouwde querytabellen) omvat meer scenario's" op pagina 51)
- De mogelijkheid om bepaalde inline LOB-bestanden op te slaan in tabellen (zie "Kleine LOB's kunnen worden opgeslagen in tabelrijen en gecomprimeerd" op pagina 52)
- IOCP-ondersteuning (I/O Completion Ports) op AIX-besturingssystemen (zie "IOCP (I/O Completion Ports) wordt standaard gebruikt voor asynchrone I/O (AIX)" op pagina 53)
- Ondersteuning voor doelobject voor vergrendelingsniveau in SUBSELECT- en FULLSELECT-clausules (zie "Doelobject voor vergrendelingsniveau kan worden opgegeven in SUBSELECT- en FULLSELECT-clausules" op pagina 53)

Uitbreiding van de ondersteuning voor optimalisatierichtlijnen voor XML-gegevens. Zie "Optimalisatieprofielen ondersteunen richtlijnen voor XML-gegevens" op pagina 27.

Hergebruik van toegangsmethoden garandeert consistente prestaties

Met ingang van Versie 9.7 kunt u ervoor zorgen dat het querycompilerprogramma probeert om toegangsmethoden voor statische SQL-query's te hergebruiken.

Bij hergebruik van toegangsmethoden wordt de toegangsmethode die voor een bepaalde statische SQL-instructie is gekozen, op verschillende binds en rebinds gelijk blijft aan, of in grote lijnen gelijk blijft aan het bestaande query-uitvoeringsplan. Gebruikers die het hergebruik van toegangsmethode inschakelen, garanderen daarmee dat hun query's met voorspelbare prestaties worden uitgevoerd, ondanks verschillen in versies of fixpacks, ondanks updates in de statistische gegevens en ondanks bepaalde wijzigingen in de configuratieparameters.

U kunt het hergebruik van toegangsmethoden inschakelen met behulp van de nieuwe instructie ALTER PACKAGE, of met de nieuwe optie APREUSE voor de opdrachten BIND, REBIND en PRECOMPILE.

Verwante onderwerpen

"Access plan reuse" in Troubleshooting and Tuning Database Performance

Verwante taken

"Customizing precompile and bind options for compiled SQL objects" in SQL Procedural Languages: Application Enablement and Support

Verwante verwijzing

"SYSCAT.PACKAGES " in SQL Reference, Volume 1

"BIND " in Command Reference

"PRECOMPILE " in Command Reference

"REBIND " in Command Reference

"Query compiler variables" in Database Administration Concepts and Configuration Reference

"ALTER PACKAGE " in SQL Reference, Volume 2

Instructieconcentrator maakt gemeenschappelijke gebruik van toegangsmethoden mogelijk

De instructieconcentrator maakt SQL-instructies mogelijk die in alle opzichten identiek zijn, behalve op het punt van de waarden voor literalen om dezelfde toegangsmethode gemeenschappelijk te gebruiken.

Deze voorziening is bedoeld voor OLTP-werkbelastingen, waarin herhaaldelijk eenvoudige instructies worden gegenereerd, steeds met andere literaalwaarden. In deze werkbelastingen vormen de kosten voor het opnieuw compileren van de instructies vaak een aanzienlijke verzwarende van de overhead. De instructieconcentrator voorkomt dat het nodig is om opnieuw te compileren; de gecompileerde instructie kan namelijk steeds opnieuw worden gebruikt, ongeacht de waarden van de literalen.

U kunt de instructieconcentrator inschakelen met behulp van de configuratieparameter **stmt_conc** van Database Manager.

In Java- en CLI-clienttoepassingen kan ondersteuning voor deze functie worden ingeschakeld.

Het inschakelen van de instructieconcentrator op clientniveau in plaats van databasemanagerniveau verdient om verschillende redenen de voorkeur. In de eerste plaats kan de instructieconcentrator hierdoor op het fijnste niveau worden bestuurd. In de tweede plaats is het de enige consistente manier om de instructieconcentrator voor de gehele serie DB2-producten in te schakelen.

Verwante onderwerpen

"Ondersteuning van JDBC en SQLJ is uitgebreid" op pagina 100

"Statement concentrator reduces compilation overhead" in Troubleshooting and Tuning Database Performance

Verwante verwijzing

"Statement attributes (CLI) list" in Call Level Interface Guide and Reference, Volume 2

"Connection attributes (CLI) list" in Call Level Interface Guide and Reference, Volume 2

"DB2Connection interface" in Developing Java Applications

"IBM Data Server Driver for JDBC and SQLJ properties for DB2 Database for Linux , UNIX , and Windows" in Developing Java Applications

"stmt_conc - Statement concentrator configuration parameter" in Database Administration Concepts and Configuration Reference

"StmtConcentrator CLI/ODBC configuration keyword" in Call Level Interface Guide and Reference, Volume 2

Prestaties van het verzamelen van cijfers voor statistische views is verbeterd

Met ingang van Versie 9.7 is de snelheid van het verzamelen van RUNSTATS voor statistische views verbeterd. De samplestijl SYSTEM wordt nu ondersteund; daardoor is de algehele snelheid van het samplen omhoog gegaan.

In vorige releases kon u alleen gebruikmaken van BERNOULLI-sampling. Daarbij worden cijfermatige gegevens verzameld op het niveau van individuele rijen. Nu kunt u ook systeemsampling gebruiken, waarbij, waar dat toegestaan is, cijfermatige gegevens worden verzameld op het niveau van pagina's. Sampling op paginaniveau werkt zeer snel, aangezien er slechts een sample van de pagina's wordt gelezen.

Daarnaast is de samplesnelheid verhoogd voor statistische views waarvan de definitie een selectie is van een enkele databasetabel of een referentiële integriteitsjoin van tabellen met externe sleutels en tabellen met primaire sleutels. De snelheidsverhoging treedt zelfs op als de referentiële integriteitsvoorwaarde informatief is. De referentiële integriteitsvoorwaarde maakt het mogelijk dat de samplingspecificatie rechtstreeks wordt toegepast op de tabellen met externe sleutels (en dus niet op de resultaten van statistische views).

Verwante onderwerpen

"Data sampling in queries" in Troubleshooting and Tuning Database Performance

Verwante verwijzing

"RUNSTATS " in Command Reference

Optimalisatierichtlijnen voor pakketten kunnen gemakkelijker worden toegepast

In Versie 9.7 kunt u met de nieuwe instructie ALTER PACKAGE een optimalisatieprofiel aan een pakket koppelen zonder een BIND-bewerking te hoeven uitvoeren. Met deze instructie is het veel eenvoudiger om optimalisatieprofielen toe te passen.

Bij dynamische SQL-instructies worden de richtlijnen binnen het optimalisatieprofiel onmiddellijk toegepast.

Bij statische SQL-instructies worden de richtlijnen toegepast bij de volgende expliciete of impliciete REBIND-bewerking. Het toepassen van richtlijnen op deze pakketten is nu gemakkelijker, want het is nu niet meer nodig het BIND-bestand op te zoeken en de BIND-opties te onthouden. U kunt de instructie ALTER PACKAGE gebruiken en vervolgens de opdracht REBIND opgeven.

Verwante verwijzing

"ALTER PACKAGE " in SQL Reference, Volume 2

Kostenmodel voor query's in gepartitioneerde databaseomgevingen is verbeterd

Het kostenmodel van het optimalisatieprogramma is aangepast om de prestaties van sommige query's in gepartitioneerde databaseomgevingen te verbeteren.

De updates op het kostenmodel van het optimalisatieprogramma voor verwerking in gepartitioneerde databaseomgevingen, weerspiegelen nu beter de CPU-kosten die zijn verbonden met het overbrengen van gegevens van de ene naar de andere databasepartitie. Deze verbetering heeft een positieve invloed op de prestaties van gegevenspartitiequery's waarbij de CPU-kosten van datatransmissie een aanzienlijke bijdrage leveren aan de uitvoeringstijd van de query.

Verbeterd vergrendelingsniveau CS (Cursor Stability) biedt meer mogelijkheden voor gemeenschappelijk gebruik

In Versie 9.7 kunt u het vergrendelingsniveau CS gebruiken met huidige vastgelegde semantiek om de wachperiode bij vergrendeling aanzienlijk te verkorten en deadlocks te voorkomen. Het is de standaard voor nieuwe databases.

In vorige versies zorgde CS ervoor dat een toepassing een rij niet kon lezen wanneer deze door andere toepassingen werd gewijzigd totdat de wijziging was vastgelegd. In Versie 9.7 hoeft, wanneer CS actief is, voor een leesbewerking niet meer te worden gewacht tot een wijziging van een rij is vastgelegd voordat er een waarde wordt geretourneerd. Waar mogelijk retourneert een leesbewerking het huidige vastgelegde resultaat en negeert wat er zou kunnen gebeuren met een nog niet vastgelegde bewerking. Een voorbeeld van een uitzondering is updatebare

cursors; in dat geval kunnen de huidige vastgelegde resultaten niet onmiddellijk worden geretourneerd als de rij kan worden bijgewerkt op basis van de vorige inhoud.

Het nieuwe CS-gedrag is voordelig in databaseomgevingen met veel transactieverwerkingen. In zulke omgevingen kan wachten op vergrendelde gegevens niet worden toegestaan. Dit nieuwe gedrag is met name handig als uw toepassingen worden uitgevoerd op databases van meerdere leveranciers. U kunt CS gebruiken in plaats van het schrijven en onderhouden van code met betrekking tot vergrendelingssemantiek die specifiek is bedoeld voor DB2-databases.

Dit nieuwe CS-gedrag wordt uitgeschakeld voor bestaande databases die een upgrade zijn van een vorige release. U kunt het gedrag in- of uitschakelen door gebruik te maken van de nieuwe databaseconfiguratieparameter **cur_commit**. Daarnaast kunt u de databaseniveau-instelling voor afzonderlijke toepassingen negeren door de optie **CONCURRENTACCESSRESOLUTION** van de opdrachten BIND en PRECOMPILE te gebruiken. U kunt de databaseniveau-instelling voor opgeslagen procedures negeren met behulp van de registervariabele **DB2_SQLROUTINE_PREOPTS** en de procedure SET_ROUTINE_OPTS.

De huidige vastgelegde semantiek geldt alleen voor alleen-lezen scans die geen gebruik maken van catalogustabellen of de interne scans die worden gebruikt voor de evaluatie van beperkende voorwaarden. Omdat de huidige vastlegging wordt bepaald door het scanniveau, kan de toegangsmethode van een schrijver de huidige vastgelegde scans bevatten. De scan voor een alleen-lezen subquery kan bijvoorbeeld betrekking hebben op de huidige vastgelegde semantiek. Omdat de huidige vastgelegde semantiek voldoet aan de semantiek voor vergrendelingsniveaus, blijven toepassingen die worden uitgevoerd onder de huidige vastgelegde semantiek voldoen aan de vergrendelingsniveaus.

Huidige vastgelegde semantiek vereist meer logboekruimte omdat er extra ruimte nodig is voor het vastleggen van de eerste update van een gegevensrij tijdens een transactie. Deze logboekgegevens zijn vereist voor het ophalen van het huidige vastgelegde image van de rij. Afhankelijk van de werkbelasting kunnen de extra logboekgegevens een verwaarloosbare of een aanzienlijke impact op de totale gebruikte logboekruimte hebben. De vereiste extra logboekruimte is niet van toepassing wanneer **cur_commit** is uitgeschakeld.

U kunt gebruik maken van het voorbeeldprogramma AIRLINE.war om te leren hoe u deze functie gebruikt.

Verwante onderwerpen

"Isolation levels" in Troubleshooting and Tuning Database Performance

"Er zijn nieuwe DB2-voorbeeldprogramma's toegevoegd" op pagina 96

"Currently committed semantics improve concurrency" in Troubleshooting and Tuning Database Performance

Verwante verwijzing

"BIND " in Command Reference

"PRECOMPILE " in Command Reference

"Query compiler variables" in Database Administration Concepts and Configuration Reference

"cur_commit - Currently committed configuration parameter" in Database Administration Concepts and Configuration Reference

Gemeenschappelijk gebruik van scans verbetert de coördinatie en de prestaties

Vanaf DB2 Versie 9.7 zorgt het *gemeenschappelijk gebruik van scans* voor een gecoördineerd gebruik van bufferpoolpagina's bij het uitvoeren van scans en voor een mogelijke vermindering van het gegevensverkeer door het vasthouden van bufferpoolpagina's. Het gemeenschappelijk gebruik van scans zorgt voor coördinatie van de werkbelasting en betere prestaties zonder dat hiervoor dure hardwareuitbreidingen vereist zijn.

Het gemeenschappelijk gebruik van scans levert de volgende voordelen op:

- Het systeem kan een groter aantal gelijktijdige toepassingen ondersteunen.
- Query's kunnen sneller worden uitgevoerd.
- De doorvoercapaciteit van het systeem kan toenemen, waardoor zelfs query's die niet deelnemen aan het gemeenschappelijk gebruik van scans sneller worden uitgevoerd.

Het gemeenschappelijk gebruik van scans is handig in situaties waarin het systeem mogelijk niet optimaal is afgestemd (er zijn bijvoorbeeld geen afstemmingsexperts beschikbaar, er is onvoldoende tijd om afstemming uit te voeren of u kunt het systeem niet afstemmen voor specifieke query's) of als het systeem I/O-gebonden is (er zijn bijvoorbeeld veel query's die gegevensscans uitvoeren of u hebt een oud I/O-systeem). Gemeenschappelijk gebruik van scans is vooral handig in omgevingen met toepassingen die scans uitvoeren zoals tabelscans of MDC-blokscans van grote tabellen.

Het compileerprogramma bepaalt of een scan in aanmerking komt voor deelname aan gemeenschappelijk gebruik van scans op basis van criteria zoals het type scan, het doel van de scan, het vergrendelingsniveau en de hoeveelheid werk die per record wordt uitgevoerd. De server beheert de gemeenschappelijke scans in *groepen voor gemeenschappelijk gebruik* en probeert de scan zo lang mogelijk in dezelfde groep bij elkaar te houden om maximaal te profiteren van de voordelen van het gemeenschappelijk gebruik van bufferpoolpagina's. Het kan echter voorkomen dat de server de scans in andere groepen indeelt om het gemeenschappelijk gebruik van scans te optimaliseren.

De server meet de *afstand* tussen twee scans in dezelfde groep voor gemeenschappelijk gebruik aan de hand van het aantal bufferpoolpagina's tussen

de scans. Als de afstand tussen twee scans in dezelfde groep voor gemeenschappelijk gebruik te groot wordt, lukt het mogelijk niet om van dezelfde bufferpoolpagina's gebruik te maken.

De server bewaakt ook de snelheid van de scans. Stel dat de ene scan sneller verloopt dan de andere. In deze situatie kan het gebeuren dat bufferpoolpagina's die door de eerste scan zijn gebruikt weer uit de bufferpool worden verwijderd voordat een andere scan in de groep voor gemeenschappelijk gebruik ze kan gebruiken. Om deze situatie te voorkomen, kan de server de snellere scan onderdrukken waardoor de langzamere scans de gegevenspagina's kunnen openen voordat deze worden verwijderd. Een scan met een hoge prioriteit wordt echter nooit onderdrukt door een scan met een lage prioriteit, en wordt in plaats daarvan naar een andere groep voor gemeenschappelijk gebruik verplaatst. Door de snelle scan te onderdrukken of naar een snellere groep voor gemeenschappelijk gebruik te verplaatsen, past de server de groepen voor gemeenschappelijk gebruik aan om ervoor te zorgen dat de scanprestaties optimaal blijven.

De methode voor het terugplaatsen van bufferpoolpagina's naar de pool met beschikbare pagina's helpt ook bij het optimaliseren van het gemeenschappelijk gebruik van scans. Pagina's die worden vrijgegeven door de laatste scan van de groep worden eerder teruggeplaatst in de pool dan pagina's die worden vrijgegeven door de eerste scan van die groep. Pagina's van de laatste scan kunnen eerder worden vrijgegeven omdat er geen scans in de groep voor gemeenschappelijk gebruik zijn die na de laatste scan de pagina's willen lezen; terwijl andere scans mogelijk wel toegang nodig hebben tot de pagina's die door de eerste scan zijn gebruikt zodat deze pagina's pas later worden vrijgegeven.

In sommige situaties kan een scan de bufferpagina's van een andere scan halverwege de lijst met pagina's openen en vervolgens wanneer de laatste pagina is bereikt, terugkeren naar de eerste pagina in de lijst. Dit type scan wordt een *wrapping scan* genoemd.

U kunt de opdracht `db2pd` gebruiken om informatie over het gemeenschappelijk gebruik van scans weer te geven. Voor een afzonderlijke, gemeenschappelijk gebruikte scan toont de `db2pd`-uitvoer bijvoorbeeld gegevens zoals de scansnelheid en de hoeveelheid tijd die de scan is onderdrukt. Voor een groep met scans voor gemeenschappelijk gebruik toont de opdrachtuitvoer het aantal scans in de groep en het aantal pagina's dat door de groep wordt gedeeld.

De `EXPLAIN_ARGUMENT`-tabel bevat nieuwe rijen voor gegevens over gemeenschappelijk scangebruik met betrekking tot tabelscans en indexscans. U kunt de opdracht `db2exfmt` gebruiken om de inhoud van deze tabel in te delen en te bekijken.

U kunt gebruik maken van optimalisatieprofielen om beslissingen die het optimalisatieprogramma over het gemeenschappelijk gebruik van scans neemt te negeren. U kunt deze optimalisatieprofielen echter beter alleen gebruiken op aanraden van de DB2 Services.

Verwante onderwerpen

"Access types" in Troubleshooting and Tuning Database Performance

"Scan sharing" in Troubleshooting and Tuning Database Performance

Verwante verwijzing

"EXPLAIN_ARGUMENT table" in SQL Reference, Volume 1

"db2exfmt - Explain table format " in Command Reference

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

Gepartitioneerde indexen bij gepartitioneerde tabellen leveren betere prestaties

In Versie 9.7 hebt u de beschikking over indexen die verwijzen naar rijen gegevens in alle partities van een gepartitioneerde tabel (*niet-gepartitioneerde* indexen genoemd), of kunt u de index zelf partitioneren zodat elke gegevenspartitie een bijbehorende *indexpartitie* heeft. Een combinatie van zowel niet-gepartitioneerde als gepartitioneerde indexen voor gepartitioneerde tabellen is ook mogelijk.

Een index bij een afzonderlijke gegevenspartitie is een *indexpartitie*; de reeks *indexpartities* waaruit de volledige index voor de tabel is samengesteld, wordt een *gepartitioneerde index* genoemd.

Voorafgaand aan Versie 9.7 waren bij gebruik van een ALTER TABLE-instructie om een brontabel aan een gepartitioneerde tabel te koppelen als nieuwe partitie, de gegevens in de nieuwe partitie pas zichtbaar wanneer u een SET INTEGRITY-instructie verzond voor het uitvoeren van taken zoals het bijwerken van indexen, afdwingen van voorwaarden en controleren van het bereik. Als de brontabel die u hebt aangesloten een grote hoeveelheid gegevens bevat, kan de verwerking van de SET INTEGRITY-instructie traag verlopen en veel logboekruimte in beslag nemen. Toegang tot gegevens kan worden vertraagd.

Met ingang van Versie 9.7 kunt u gepartitioneerde indexen gebruiken om de prestaties te verbeteren wanneer u gegevens in een tabel plaatst. Voordat u wijzigingen aanbrengt in een gepartitioneerde tabel die gebruik maakt van gepartitioneerde indexen om een nieuwe partitie of een nieuwe brontabel aan te sluiten, moet u indexen maken in de aan te sluiten tabel die overeenkomen met de gepartitioneerde indexen van de gepartitioneerde tabel. Nadat u een brontabel hebt aangesloten, moet u nog steeds een SET INTEGRITY-instructie verzenden om taken zoals bereikvalidatie en voorwaardecontrole uit te voeren. Als de indexen van de brontabel echter overeenkomen met alle gepartitioneerde indexen van de doeltabel, leidt de verwerking van de SET INTEGRITY-instructie niet tot vertragingen of tot extra logboekregistratie. De nieuw ingevoerde gegevens zijn sneller toegankelijk dan ze anders zouden zijn.

Gepartitioneerde indexen kunnen de prestaties ook verbeteren wanneer u gegevens weer uit een tabel uitvoert. Wanneer u een van de gegevenspartities van de tabel loskoppelt, neemt deze gegevenspartitie zijn gepartitioneerde indexen mee, waardoor het een zelfstandige tabel met zijn eigen indexen wordt. U hoeft de indexen voor de tabel niet opnieuw te maken na het loskoppelen van de gegevenspartitie. In tegenstelling tot niet-gepartitioneerde indexen, worden de bijbehorende *indexpartities* meegenomen wanneer u een gegevenspartitie loskoppelt van een tabel die gebruikmaakt van gepartitioneerde indexen. Als gevolg daarvan is AIC (asynchrone opschoning van indexen) niet nodig.

Bovendien kan partitie-eliminatie voor opdrachten op een gepartitioneerde tabel die gebruik maakt van gepartitioneerde indexen efficiënter worden uitgevoerd. Met betrekking tot niet-gepartitioneerde indexen, kunt u met partitie-eliminatie alleen gegevenspartities verwijderen. Met betrekking tot gepartitioneerde indexen, kunt u met partitie-eliminatie zowel gegevens- als indexpartities verwijderen. Als gevolg daarvan hoeft u minder sleutelwoorden en indexpagina's te doorzoeken dan in een soortgelijke query die wordt uitgevoerd op een niet-gepartitioneerde index.

Wanneer u indexen maakt voor gepartitioneerde tabellen, zijn dit standaard gepartitioneerde indexen. U kunt ook het sleutelwoord `PARTITIONED` voor de instructie `CREATE INDEX` opnemen om een gepartitioneerde index te maken. U moet de sleutelwoorden `NOT PARTITIONED` gebruiken als u een niet-gepartitioneerde index wilt maken. Alle gepartitioneerde indexen voor een gegevenspartitie worden opgeslagen in hetzelfde indexobject, ongeacht of de indexpartities zijn opgeslagen in dezelfde tabelruimte die is gebruikt voor de gegevenspartitie of in een andere tabelruimte.

Net als in vorige releases, kunt u de `ALTER TABLE`-instructie gebruiken in combinatie met de `ADD PARTITION`-clausule om een nieuwe gegevenspartitie voor een gepartitioneerde tabel te maken. Om op te geven dat gepartitioneerde indexen voor de nieuwe gegevenspartitie in een andere tabelruimte moeten worden opgeslagen dan de tabelruimte die wordt gebruikt voor de gegevenspartitie, gebruikt u de `INDEX IN`-optie van de `ADD PARTITION`-clausule. Als er gepartitioneerde indexen bestaan voor de gepartitioneerde tabel, breidt de `ADD PARTITION`-bewerking deze indexen uit naar de nieuwe partitie en worden de gepartitioneerde indexen opgeslagen in de door u opgegeven tabelruimte. Als u geen gebruik maakt van de `INDEX IN`-optie, worden de gepartitioneerde indexen opgeslagen in dezelfde tabel waarin de nieuwe gegevenspartitie is opgeslagen.

Gepartitioneerde indexen worden niet ondersteund voor door de gebruiker gemaakte indexen voor XML-gegevens.

Verwante onderwerpen

"Partitioned tables" in Partitioning and Clustering Guide

"Optimization strategies for partitioned tables" in Troubleshooting and Tuning Database Performance

Verwante verwijzing

"ALTER TABLE " in SQL Reference, Volume 2

"CREATE INDEX " in SQL Reference, Volume 2

Vergelijking van MQT-tabellen (opgebouwde querytabellen) omvat meer scenario's

Versie 9.7 bevat een uitbreiding van de mogelijkheden voor MQT-vergelijking, wat resulteert in een verbetering van de queryprestaties.

In eerdere versies koos het optimalisatieprogramma een MQT op basis van het bijbehorende kostenmodel. U kunt de keuze van het optimalisatieprogramma nu negeren en de keuze van specifieke MQT's met het nieuwe `MQTENFORCE`-element afdwingen met behulp van optimalisatieprofielen.

Bovendien worden MQT's vergeleken in de volgende nieuwe scenario's:

- Een MQT die een view aangeeft, en die mogelijk een complexe query bevat, kan worden gekoppeld op een query die deze view gebruikt. In eerdere releases was het zo dat query's die een view aangaven met een element als `OUTER JOIN` of

een complexe UNION ALL-query niet konden worden gekoppeld aan een MQT. U kunt nu views maken voor het gedeelte van de query's dat niet kan worden gekoppeld en vervolgens MQT's maken die een eenvoudige SELECT-bewerking uitvoeren vanuit deze views. Als de query's ook verwijzen naar deze views, overweegt het optimalisatieprogramma om de view te vervangen door de overeenkomende MQT.

- Query's die een SELECT DISTINCT- of GROUP BY-clausule bevatten, kunnen worden gekoppeld met MQT's waarvan de definitie begint met SELECT DISTINCT.
- Query's die een EXISTS-predikaat bevatten kunnen ook worden gekoppeld aan MQT's met een geschikt EXISTS-predikaat.
- Sommige aanvullende scenario's die verband houden met datum/tijd-functies komen beter overeen. Query's die bijvoorbeeld een QUARTER-functie bevatten kunnen worden gekoppeld aan een MQT die een MONTH terugzendt. In een ander voorbeeld bevat een query een DAYOFWEEK-functie en bevat de MQT DAYOFWEEK_ISO (of het omgekeerde scenario).
- Andere eerder niet overeenkomende scenario's zijn nu op elkaar afgestemd wanneer beperkingen voor de referentiële integriteit (of referentiële integriteit voor informatie) zijn gedefinieerd.

Kleine LOB's kunnen worden opgeslagen in tabelrijen en gecompriemd

Als een LOB kleiner is dan een opgegeven grootte, wordt de LOB nu opgeslagen in de rij van de basistabel in plaats van in het afzonderlijke LOB-opslagobject. Extra grote LOB's worden transparant opgeslagen in het LOB-opslagobject. Deze ondersteuning is al beschikbaar voor kleine XML-documenten.

Als u meestal werkt met kleine LOB's, biedt opslag in tabelrijen betere prestaties voor elke bewerking waarin LOB's worden opgevraagd, ingevoegd, bijgewerkt of verwijderd, omdat er minder invoer- en/of uitvoerbewerkingen vereist zijn. Als u ook compressie van gegevensrijen gebruikt, worden LOB's gecompriemd. Hierdoor is er minder vrije schijfruimte vereist en wordt de I/O-efficiëntie voor LOB's verbeterd.

De maximumgrootte van LOB's voor opslag in de basistabel wordt opgegeven met de optie `INLINE LENGTH` van de instructie `CREATE TABLE` en de instructie `ALTER TABLE`. U kunt een waarde opgeven van maximaal 32 673 bytes (als de gebruikte paginagrootte deze waarde beïnvloedt).

Het opslaan van LOB's in rijen lijkt op de manier waarop gestructureerde-type-subsystemen of XML-documenten inline kunnen worden opgeslagen in de rij van een tabel.

Versie 9.7 bevat twee functies die informatie verstrekken over de opslag van XML-documenten en LOB-gegevens in de basistabel en die u helpen met het beheer ervan:

ADMIN_IS_INLINED

Nadat u de opslag in rijen van de basistabel hebt ingeschakeld, kunt u met `ADMIN_IS_INLINED` bepalen of er XML-documenten of LOB-gegevens in de rijen van de basistabel worden opgeslagen.

ADMIN_EST_INLINE_LENGTH

Met `ADMIN_EST_INLINE_LENGTH` roept u de grootte op van de XML-

of LOB-gegevens. De aldus verkregen informatie kunt u gebruiken bij het inschakelen van opslag in rijen van de basistabel of het aanpassen van die grootte die voor die opslag wordt gebruikt.

Er is een nieuw voorbeeldprogramma beschikbaar waarmee u leert hoe u de tabelfuncties met XML-documenten gebruikt.

Verwante onderwerpen

"Er zijn nieuwe DB2-voorbeeldprogramma's toegevoegd" op pagina 96

"Inline LOBs improve performance" in Troubleshooting and Tuning Database Performance

"Storing LOBs inline in table rows" in Database Administration Concepts and Configuration Reference

Verwante verwijzing

"ALTER TABLE " in SQL Reference, Volume 2

"CREATE TABLE " in SQL Reference, Volume 2

"Large objects (LOBs)" in SQL Reference, Volume 1

IOCP (I/O Completion Ports) wordt standaard gebruikt voor asynchrone I/O (AIX)

Wanneer er IOCP (I/O Completion Ports) worden geconfigureerd, worden deze standaard gebruikt voor het verwerken van AIO-opdrachten (asynchrone I/O) op het besturingssysteem AIX. Dit biedt een verbetering van de systeemprestaties als geheel.

AIX-besturingssystemen in SMP-omgevingen (Symmetric Multi-Processor) met meer dan 16 processors kunnen IOCP gebruiken voor de AIO-verwerking. De AIO-serverprocessen van het besturingssysteem AIX beheren de I/O-opdrachten door grote aantallen opdrachten op de meest optimale manier voor het systeem te verwerken.

Mogelijk is de IOCP-module niet geïnstalleerd of geconfigureerd op uw besturingssysteem. Als de minimale vereisten van DB2 Versie 9.7 voor het besturingssysteem AIX zijn aangebracht via een upgrade van het besturingssysteem en niet door middel van de installatie van een nieuw besturingssysteem, moet u de IOCP-module apart installeren en configureren.

Verwante taken

"Configuring IOCP on AIX" in Troubleshooting and Tuning Database Performance

Doelobject voor vergrendelingsniveau kan worden opgegeven in SUBSELECT- en FULLSELECT-clausules

Vanaf Versie 9.7 kunt u verschillende vergrendelingsniveaus en doelobjecten opgeven voor tabellen in verschillende SUBSELECT-clausules.

In eerdere releases kon u het vergrendelingsniveau en het doelobject alleen opgeven op instructieniveau, zodat die instellingen worden toegepast op alle tabellen in de SQL-instructie. Deze wijziging maakt een beter gemeenschappelijk gebruik mogelijk omdat u de vergrendelingsniveaus specifiek kunt sturen en dus geen hoog vergrendelingsniveau voor de gehele query op hoeft te geven.

Voorbeeld

In het volgende voorbeeld van een binnenste join tussen twee tabellen vervangt het vergrendelingsniveau RR (Repeatable Read) dat is opgegeven voor tabel MySchema.T1, het vergrendelingsniveau RS (Read Stability) dat voor de sessie is opgegeven:

```
SET CURRENT ISOLATION LEVEL RS;  
SELECT T1.c1, T1.c2, T2.c3  
FROM (SELECT c1, c2 FROM MySchema.T1 WITH RR) as T1,  
      MySchema.T2 as T2  
WHERE T1.c1 = T2.c4;
```

MySchema.T1 wordt geopend met vergrendelingsniveau RR en MySchema.T2 wordt geopend met vergrendelingsniveau RS.

Hoofdstuk 8. Verbeterde SQL-compatibiliteit

Als u werkt met Oracle-databases, zult u zien dat Versie 9.7 vele nieuwe uitbreidingen bevat, waardoor u meer vertrouwd zult raken met de DB2-producten. Met deze uitbreidingen kunt u er ook op een heel eenvoudige manier voor zorgen dat Oracle-toepassingen snel worden uitgevoerd in DB2-omgevingen.

Bijvoorbeeld: Versie 9.7 introduceert de volgende toepassings- en beheerinterfaces waarmee Oracle-gebruikers vertrouwd zijn:

- CLPPlus, een interactieve opdrachtregelprocessor die compatibel is met Oracle SQL*Plus (zie "SQL*Plus-compatibele opdrachtregelprocessor toegevoegd")
- DB2-catalogusinformatie die op een manier wordt weergegeven die compatibel is met de manier waarop Oracle-datadictionaryviews informatie weergeven (zie "Ondersteuning toegevoegd voor views die compatibel zijn met data dictionary van Oracle" op pagina 56)
- Door het systeem gedefinieerde modules, die compatibel zijn met ingebouwde Oracle-pakketten (zie "Vooraf gedefinieerde modules vereenvoudigen SQL PL-toepassingslogica" op pagina 93)

Bovendien, als u ook werkt met Oracle-software, bent u vertrouwd met verschillende nieuwe SQL-constructies en de semantiek bij het schrijven en uitvoeren van toepassingen uit Versie 9.7:

- Compilatie en uitvoering van PL/SQL-code in Versie 9.7-omgevingen (zie voor meer informatie "PL/SQL-taal wordt ondersteund door DB2-interfaces" op pagina 56)
- Gegevenstypeondersteuning voor NUMBER, VARCHAR2 en DATE met de tijdcomponent (zie "Ondersteuning van gegevenstypen is uitgebreid" op pagina 57)
- De pseudokolommen ROWNUM en ROWID (zie "Alternatieve SQL-syntaxis wordt ondersteund" op pagina 58)

U bepaalt welke van deze compatibiliteitsfuncties worden ingeschakeld door de specifieke instellingen van de registervariabele **DB2_COMPATIBILITY_VECTOR**. Zie "Oracle-compatibele modus kan worden ingeschakeld" op pagina 58.

SQL*Plus-compatibele opdrachtregelprocessor toegevoegd

De CLPPlus-processor is een nieuwe, gemakkelijk te gebruiken, interactieve opdrachtregelprocessor (CLP) voor SQL-instructies en databaseopdrachten. Met de processor is het mogelijk om dynamisch SQL-instructies en -scripts te maken, te bewerken en uit te voeren.

Er is een set opdrachten beschikbaar voor het maken van verbinding met een database, het bewerken van een instructie of script in een buffer, het aanpassen van regels in de buffer, het indelen van resultaatsets en het uitvoeren van andere, bijbehorende beheertaken. Deze processor bevat functies die compatibel zijn met de opdrachtregelprocessor SQL*Plus.

Ondersteuning toegevoegd voor views die compatibel zijn met data dictionary van Oracle

Er zijn nu views beschikbaar waarin DB2-catalogusgegevens zo worden weergegeven dat ze compatibel zijn met views voor Oracle-data dictionary's. De data dictionary is een repository voor metagegevens van de databases.

Er zijn drie verschillende versies van elke view van de data dictionary. Elke versie wordt aangegeven met een prefix voor de naam van de view. Niet alle versies zijn van toepassing op elke view.

- Views van het type USER_* tonen informatie over objecten die eigendom zijn van de huidige databasegebruiker.
- Views van het type ALL_* tonen informatie over objecten waartoe de huidige gebruiker toegang heeft.
- Views van het type DBA_* tonen informatie over alle objecten in de database, ongeacht wie de eigenaar ervan is.

De bevoegdheid SELECT wordt aan PUBLIC verleend voor alle views van het type USER_* en ALL_*.

De compatibele views zijn gebaseerd op DB2-views van de systeemcatalogus en SQL-views van de snapshotmonitor. Om de views die compatibel zijn met de data dictionary te kunnen gebruiken, zijn de juiste machtigingen voor de onderliggende catalogus- en momentopnamemonitor-views vereist.

De views van de data dictionary zijn zelfbeschrijvend. De view `DICTIONARY` bevat een overzicht van alle views van de data dictionary, met beschrijvingen van de inhoud van elk ervan. De view `DICT_COLUMNS` bevat een overzicht van alle kolommen in alle views van de data dictionary. Aan de hand van deze twee views kunt u bepalen welke informatie er beschikbaar is en hoe u daar toegang toe krijgt.

De ondersteuning van de compatibele views kan worden ingeschakeld door de registervariabele `DB2_COMPATIBILITY_VECTOR` in te stellen.

Zie het onderwerp "Oracle data dictionary-compatible views" voor een complete lijst van de ondersteunde views.

Verwante onderwerpen

"Oracle data dictionary-compatible views" in SQL Procedural Languages: Application Enablement and Support

Verwante verwijzing

"DB2_COMPATIBILITY_VECTOR registry variable" in SQL Procedural Languages: Application Enablement and Support

PL/SQL-taal wordt ondersteund door DB2-interfaces

In DB2 Versie 9.7 kan PL/SQL worden gecompileerd en uitgevoerd met DB2-interfaces.

DB2 Versie 9.7 ondersteunt de compilatie van de PL/SQL-taal. Deze ondersteuning voor PL/SQL-compilatie kan worden ingeschakeld door het instellen of bijwerken van de registervariabele `DB2_COMPATIBILITY_VECTOR`.

Het overdragen van bestaande PL/SQL-scripts, -pakketdefinities of afzonderlijke PL/SQL- en SQL-instructies die werken met andere databasebeheersystemen naar DB2 Versie 9.7 gebeurt door deze uit te voeren vanuit een DB2-opdrachtvenster of vanuit de DB2-opdrachtregelinterface.

Wanneer de DB2-omgeving is geïnitieerd voor PL/SQL, verwerkt het DB2-compileerprogramma de PL/SQL DDL-instructies en maakt de vereiste databaseobjecten in de database. Anonieme PL/SQL-blokken, alsook verwijzingen naar veelgebruikte pakketroutines en views, kunnen ook worden gecompileerd en uitgevoerd.

Met deze ondersteuning kunt u snel PL/SQL-oplossingen in DB2-omgevingen inschakelen.

Verwante onderwerpen

"PL/SQL support" in SQL Procedural Languages: Application Enablement and Support

Verwante verwijzing

"DB2_COMPATIBILITY_VECTOR registry variable" in SQL Procedural Languages: Application Enablement and Support

Ondersteuning van gegevenstypen is uitgebreid

Om de compatibiliteit van het gegevensbeheer met het databasebeheersysteem van Oracle te vergroten, kunt u nu gebruik maken van de gegevenstypen NUMBER en VARCHAR2. U kunt er ook voor zorgen dat de Database Manager het gegevenstype DATE (normaalgesproken bestaande uit jaar, maand, dag) interpreteert als het gegevenstype TIMESTAMP(0) (samengesteld uit jaar, maand, dag, uur, minuut, seconde).

Deze gegevenstypen worden ingeschakeld als u de registervariabele `DB2_COMPATIBILITY_VECTOR` instelt.

Deze ondersteuning omvat tevens Oracle-compatibele functies voor het casten van gegevenstypen en het uitvoeren van berekeningen op het gegevenstype DATE.

U kunt gebruik maken van het voorbeeldprogramma `datecompat.db2` om te leren hoe u sommige van deze functies gebruikt.

Verwante onderwerpen

"Er zijn nieuwe DB2-voorbeeldprogramma's toegevoegd" op pagina 96

Verwante verwijzing

"DB2_COMPATIBILITY_VECTOR registry variable" in SQL Procedural Languages: Application Enablement and Support

"NUMBER data type" in SQL Procedural Languages: Application Enablement and Support

"VARCHAR2 data type" in SQL Procedural Languages: Application Enablement and Support

"DATE data type based on TIMESTAMP(0)" in SQL Procedural Languages: Application Enablement and Support

Alternatieve SQL-syntaxis wordt ondersteund

Met ingang van Versie 9.7 kunt u een alternatieve syntaxis gebruiken voor de instructie DELETE en de scalaire functie RID_BIT. Daarmee kunt u functies aanroepen die vergelijkbaar zijn met die van andere databaseleveranciers.

Versie 9.7 biedt ondersteuning aan een vereenvoudigde vorm van de instructie DELETE FROM, zodat de clause FROM kan worden weggelaten. De clause FROM in DELETE is weliswaar optioneel, maar het weglaten van FROM wijkt af van de standaard en wordt daarom afgeraden.

De scalaire functie RID_BIT biedt ook ondersteuning aan een alternatieve syntaxis waarbij gebruik wordt gemaakt van een pseudokolom, ROWID. Een niet-gekwalificeerde verwijzing naar ROWID is gelijkwaardig met RID_BIT(), en een gekwalificeerde verwijzing naar ROWID, zoals WERKNEMER.ROWID, is gelijkwaardig met RID_BIT(WERKNEMER).

Andere alternatieve SQL-syntaxis, zoals het gebruik van ROWNUM als synoniem voor ROW_NUMBER() OVER(), kan selectief worden ingeschakeld door de registervariabele DB2_COMPATIBILITY_VECTOR in te stellen.

Verwante onderwerpen

"Introduction to DB2 compatibility features" in SQL Procedural Languages: Application Enablement and Support

Verwante verwijzing

"DELETE " in SQL Reference, Volume 2

"RID_BIT and RID " in SQL Reference, Volume 1

"ROWNUM pseudocolumn" in SQL Procedural Languages: Application Enablement and Support

Oracle-compatibele modus kan worden ingeschakeld

Om de DB2-omgeving beter compatibel te maken met de DBMS-omgeving van Oracle, kunt u de nieuwe registervariabele DB2_COMPATIBILITY_VECTOR instellen.

Deze registervariabele heeft de vorm van een hexadecimale waarde. Met elke bit van die variabele wordt één van de DB2 compatibiliteitsfuncties ingeschakeld. Afhankelijk van de toepassing die u geschikt wilt maken voor de DB2-dataserver kunt u de compatibiliteit voor gegevenstypen, semantiek en werking voor de toepassing instellen.

Verwante taken

"Setting up DB2 for Oracle application enablement" in SQL Procedural Languages:
Application Enablement and Support

Verwante verwijzing

"DB2_COMPATIBILITY_VECTOR registry variable" in SQL Procedural Languages:
Application Enablement and Support

Hoofdstuk 9. Uitbreidingen van werkbelastingbeheer

Functies van DB2 Versie 9.7 breiden de mogelijkheden van werkbelastingbeheer uit ten opzichte van voorgaande releases.

De controle van het activiteitsniveau voor de werkbelasting, de definitie van werkbelastingen en gegevensverzameling voor aggregatieactiviteiten zijn in Versie 9.7 alle uitgebreid en vereenvoudigd met de volgende functionaliteit:

- Drempels op basis van activiteit (zie “Werkbelastingen ondersteunen activiteitengebaseerde besturing van drempelwaarden”)
- Ondersteuning voor jokertekens en IP-adressen(zie “Verbindingskenmerken voor werkbelastingen zijn uitgebreid” op pagina 62)
- Gegevensverzameling voor aggregatieactiviteiten op werkbelastingniveau en nieuwe hoogwatermarkeringen (zie “Geaggregeerde activiteitsgegevens op werkbelastingniveau en nieuwe hoogwatermarkering bieden meer statistische gegevens” op pagina 63)

Controle van de relatieve prioriteit voor werk met serviceklassen is in Versie 9.7 uitgebreid met de volgende functionaliteit:

- Controle van I/O-prioriteit van bufferpools voor serviceklassen (zie “I/O-prioriteit voor de bufferpool kan worden bestuurd voor serviceklassen” op pagina 64)
- Integratie met Linux-werkbelastingbeheer (zie “DB2 Workload Manager ondersteunt integratie met Linux Workload Management (WLM)” op pagina 64)

Voor de handhaving van de stabiliteit van uw gegevensserver kunt u gebruikmaken van de volgende drempelverbeteringen voor de controle van extra resources en de striktere controle over bestaande resources:

- Nieuwe drempels voor de controle van specifieke resources (zie “Nieuwe drempelwaarden bieden extra controle op activiteiten” op pagina 65)
- Ondersteuning voor een controle-interval van 1 minuut voor een subset van op tijd gebaseerde drempels (zie “Tijdgestuurde drempelwaarden werken met controle-intervallen van 1 minuut” op pagina 65)

U kunt de DB2 Workload Manager nu zo configureren dat de prioriteit van activiteiten in uitvoering automatisch wordt verlaagd naarmate de tijd verstrijkt. Zie “Ondersteuning van prioriteitsverlaging voor activiteiten in uitvoering is toegevoegd” op pagina 66.

In Versie 9.7 zijn extra functies zijn toegevoegd voor de verbetering van de bewaking van de werkbelasting. Zie Hoofdstuk 5, “Verbeteringen van monitors”, op pagina 31.

Werkbelastingen ondersteunen activiteitengebaseerde besturing van drempelwaarden

Voor sommige bestaande en nieuwe drempelwaarden is het nu mogelijk om activiteitengebaseerde drempelwaarden te definiëren voor het werkbelasting domein. Als u werkbelastingen definieert, kunt u deze drempelwaarden rechtstreeks toepassen op de toepassingen. Zo krijgt u meer controle over de resources.

Het besturen van activiteitengebaseerde drempelwaarden op het werkbelastingsdomein betekent ook dat het niet meer nodig is om toepassingen van elkaar te isoleren in afzonderlijke serviceklassen om een specifieke set drempelwaarden toe te passen op een bepaalde toepassing. Het configureren van DB2 Workload Manager is dus eenvoudiger geworden.

U kunt de volgende drempelwaarden definiëren op het werkbelastingsdomein:

ESTIMATEDSQLCOST

Geeft de maximaal geschatte kosten voor DML-activiteiten aan

SQLROWSRETURNED

Geeft aan hoeveel rijen de datasever maximaal kan terugsturen naar de client

ACTIVITYTOTALTIME

Geeft de maximale levensduur van een activiteit aan

SQLTEMPSPACE

Geeft aan hoeveel tijdelijke tabelruimte er door een DML-activiteit maximaal mag worden gebruikt op een bepaalde databasepartitie

SQLROWSREAD

Geeft aan hoeveel rijen een DML-activiteit maximaal mag lezen op een willekeurige databasepartitie

CPUTIME

Geeft aan hoeveel gebruikers- en systeemproucessortijd een activiteit maximaal mag besteden op een bepaalde databasepartitie terwijl die activiteit actief is.

Verwante onderwerpen

"Example: Using thresholds" in Workload Manager Guide and Reference

Verbindingskenmerken voor werkbelastingen zijn uitgebreid

Bij het definiëren of wijzigen van een werkbelasting kunt u nu een sterretje (*) opgeven als jokerteken voor sommige verbindingskenmerken voor werkbelastingen, en IPv4-, IPv6- en beveiligde domeinadressen opgeven in het verbindingskenmerk ADDRESS.

Voor verbindingskenmerken voor werkbelastingen kunnen jokertekens worden gebruikt

Het gebruik van jokertekens maakt het definiëren van werkbelastingen eenvoudiger. Als u weet dat er inkomend werk met vergelijkbare waarden voor de verbindingskenmerken is, die allemaal kunnen worden toegewezen aan dezelfde werkbelasting, dan kunt u een jokerteken opnemen in de waarde van het verbindingskenmerk voor de werkbelasting. Als u bijvoorbeeld een aantal debiteurentoepassingen met dezelfde naam hebt (accrec01, accrec02 ... accrec15) en die aan dezelfde werkbelasting wilt toewijzen, kunt u een werkbelasting definiëren met het verbindingskenmerk van de toepassingsnaam, accrec*. Dit komt overeen met al deze toepassingsnamen, zodat u geen verbindingskenmerk voor elke toepassingsnaam hoeft te definiëren.

De volgende verbindingskenmerken ondersteunen het gebruik van jokertekens:

APPLNAME

Toepassingsnaam

CURRENT_CLIENT_ACCTNG

Accountreeks client

CURRENT_CLIENT_APPLNAME

Toepassingsnaam client

CURRENT_CLIENT_USERID

Gebruikers-ID client

CURRENT_CLIENT_WRKSTNNAME

Naam clientwerkstation

Het verbindingskenmerk ADDRESS voor werkbelasting ondersteunt IP-adressen

Werkbelastingen geven inkomend werk aan op basis van de kenmerken van de databaseverbinding waaronder het werk wordt aangeboden. Doordat het nu mogelijk is om IP-adressen op te geven in het verbindingskenmerk ADDRESS, is er een extra manier ontstaan voor het vaststellen van de bron van het inkomende werk, waarmee u werk kunt toewijzen aan de juiste werkbelasting.

Verwante onderwerpen

"Work identification by origin with workloads" in Workload Manager Guide and Reference

Geaggregeerde activiteitsgegevens op werkbelastingsniveau en nieuwe hoogwatermarkering bieden meer statistische gegevens

Ter ondersteuning van de prioriteitsbepaling van in uitvoering zijnde activiteiten en het definiëren van drempelwaarden op het niveau van de werkbelasting zijn er verbeterde bewakingsfuncties en statistische functies beschikbaar.

Geaggregeerde activiteitsgegevens verzamelen op werkbelastingsniveau

De geaggregeerde activiteitsgegevens kunnen nu niet meer alleen worden verzameld op het niveau van serviceklassen en werkklassen, maar ook op werkbelastingsniveau. Dit biedt de volgende voordelen:

- Meer fijnmazige monitoring. U kunt nu bijvoorbeeld histogramgegevens voor werkbelastingsdefinities en voor specifieke toepassingen krijgen, dit bovenop de vergelijkbare gegevens op het niveau van serviceklassen en werkklassen.
- Vereenvoudigde weergave van geaggregeerde gegevens als het doorlopende werk een verouderde prioriteit heeft. "Priority aging" is een methode waarmee u de prioriteit van het werk na verloop van tijd kunt verlagen door het werk toe te wijzen aan een andere servicesubklasse. Dit kan er echter wel toe leiden dat het verzamelen van zinvolle geaggregeerde activiteitsgegevens zeer complex wordt. Door de ondersteuning van geaggregeerde activiteitsgegevens op het niveau van werkbelastingen wordt het verzamelen van deze gegevens aanzienlijk vereenvoudigd.
- Eenvoudigere vaststellingen van maximale drempelwaarden voor werkbelastingen. De geaggregeerde activiteitsgegevens die op het niveau van werkbelastingen zijn verzameld, kunt u gebruiken om het juiste maximum vast te stellen voor drempelwaarden die voor het werkbelastingsdomein moeten worden gedefinieerd.

Nieuwe hoogwatermarkeringen

Om het voor u gemakkelijker te maken om vast te stellen welke waarden u moet gebruiken voor de nieuwe drempels CPUTIME en SQLROWSREAD zijn er twee nieuwe hoogwatermarkeringen beschikbaar:

act_cpu_time_top

De hoogwatermarkering voor de processortijd die is gebruikt door activiteiten op alle nestingsniveaus in een serviceklasse, werkbelasting of werkklassse

act_rows_read_top

De hoogwatermarkering voor het aantal rijen dat is gelezen door activiteiten op alle nestingsniveaus in een serviceklasse, werkbelasting of werkklassse

Daarnaast kunt u met de volgende nieuwe hoogwatermarkering bepalen wat gedurende een bepaald tijdsinterval de langste vergrendelingswachtijd is voor een opdracht op een partitie voor een werkbelasting:

lock_wait_time_top

De hoogwatermarkering voor de wachttijden voor vergrendelingen van alle opdrachten in een werkbelasting, in milliseconden

Verwante onderwerpen

"Statistics for DB2 workload manager objects" in Workload Manager Guide and Reference

"Werkbelastingen ondersteunen activiteitengebaseerde besturing van drempelwaarden" op pagina 61

Hoofdstuk 5, "Verbeteringen van monitors", op pagina 31

I/O-prioriteit voor de bufferpool kan worden bestuurd voor serviceklassen

Met de I/O-prioriteitsinstellingen voor de bufferpool kunt u de verhouding beïnvloeden van geheugenpagina's in de bufferpool die mogelijk in beslag worden genomen door activiteiten in een bepaalde serviceklasse. Dit kan de doorvoer en prestaties van activiteiten in deze serviceklasse verbeteren.

U kunt de besturing van de I/O-prioriteit voor de bufferpool voor elke door de gebruiker gedefinieerde serviceklasse gebruiken in combinatie met de bestaande besturing voor de agentprioriteit en de prefetchprioriteit om de relatieve prioriteit voor elke serviceklasse te besturen.

Verwante onderwerpen

"Resource assignment with service classes" in Workload Manager Guide and Reference

"Buffer pool priority of service classes" in Workload Manager Guide and Reference

DB2 Workload Manager ondersteunt integratie met Linux Workload Management (WLM)

Dankzij de optionele integratie van DB2-serviceklassen en Linux WLM-klassen (met Linux-kernel Versie 2.6.26 of later) kunt u zelf bepalen hoeveel processorresources er aan elke serviceklasse worden toegewezen. Als u deze integratie gebruikt, profiteert u van de eigen, native controlemogelijkheden van Linux WLM.

De extra functies die het gevolg zijn van de integratie van DB2 Workload Manager met Linux WLM zijn vergelijkbaar met hetgeen u erbij krijgt als u DB2 Workload Manager integreert met AIX Workload Manager. Als deze functie is ingeschakeld, worden alle threads die in een DB2-serviceklasse draaien, toegewezen aan een Linux WLM-klasse. Daar zijn ze onderworpen aan de controle over processorresources die u hebt gedefinieerd in Linux WLM.

Verwante onderwerpen

"Integration of Linux workload management with DB2 workload manager" in Workload Manager Guide and Reference

"Integration with operating system workload managers" in Workload Manager Guide and Reference

Nieuwe drempelwaarden bieden extra controle op activiteiten

U kunt nu meer controle uitoefenen over activiteiten op uw dataserver dankzij nieuwe drempelwaarden.

U kunt de volgende nieuwe drempelwaarden gebruiken om de stabiliteit van uw dataserver op peil te houden via de controle over een bepaalde resource:

AGGSQLTEMPSPACE

Bepaalt hoeveel tijdelijke tabelruimte er door alle activiteiten in een servicesubklasse mag worden gebruikt

CPUTIME

Bepaalt de maximale processortijd die tijdens de uitvoering door een activiteit kan worden gebruikt op een bepaalde databasepartitie

SQLROWSREAD

Bepaalt hoeveel rijen een activiteit maximaal mag lezen op een bepaalde databasepartitie

Verwante onderwerpen

"Priority aging of ongoing work" in Workload Manager Guide and Reference

"Example: Using thresholds" in Workload Manager Guide and Reference

"Ondersteuning van prioriteitsverlaging voor activiteiten in uitvoering is toegevoegd" op pagina 66

Tijdgestuurde drempelwaarden werken met controle-intervallen van 1 minuut

De fijnmazigheid van tijdgestuurde drempelwaarden is verbeterd. Het kleinste tijdsinterval dat beschikbaar is, is verlaagd van 5 minuten tot 1 minuut. Deze wijzigingen helpt bij het voorkomen van vertragingen op momenten dat het belangrijk is om er snel achter te komen of iets uitzonderlijk veel tijd in beslag neemt.

De volgende tijdgestuurde drempelwaarden maken gebruik van de verbeterde granulariteit:

ACTIVITYTOTALTIME

Bepaalt de maximale levensduur van een activiteit

CONNECTIONIDLETIME

Bepaalt de maximale hoeveelheid tijd dat de verbinding ongebruikt mag blijven, dat wil zeggen: niet wordt gebruikt voor opdrachten van gebruikers

Verwante onderwerpen

"Example: Using thresholds" in Workload Manager Guide and Reference

Verwante verwijzing

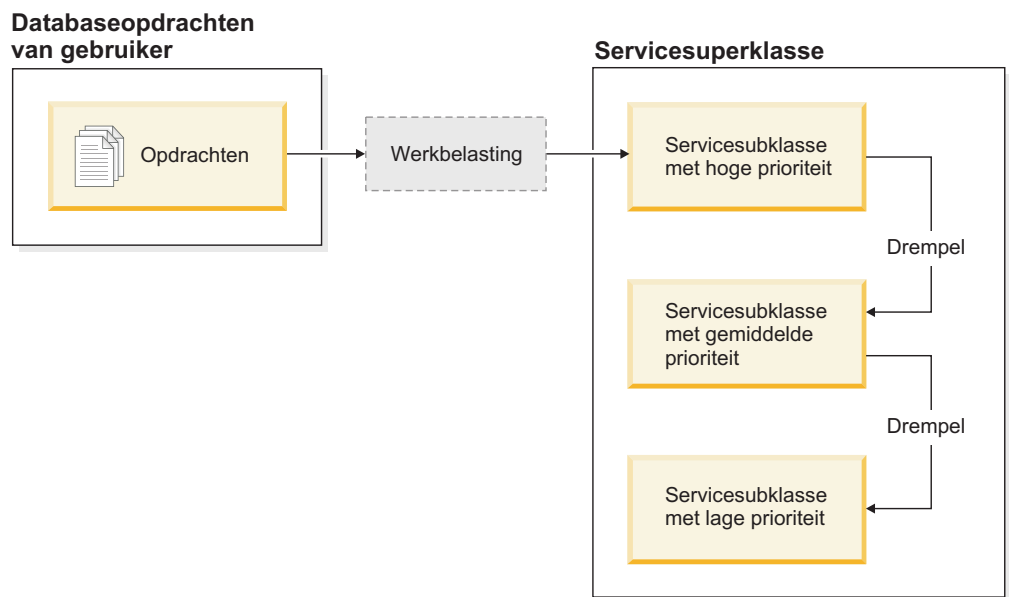
"CREATE THRESHOLD " in Workload Manager Guide and Reference

Ondersteuning van prioriteitsverlaging voor activiteiten in uitvoering is toegevoegd

U kunt de DB2 Workload Manager nu zo configureren dat de prioriteit van activiteiten in uitvoering automatisch wordt verlaagd naarmate de tijd verstrijkt. U gebruikt deze prioriteitsverlaging om de prioriteit van langlopende activiteiten te verlagen, zodat de doorvoer van kortlopende activiteiten kan worden verbeterd.

Uw Data Server wijzigt de prioriteit van activiteiten in uitvoering door ze te verplaatsen (opnieuw toe te wijzen) van de ene servicesubklasse naar de andere als reactie op de gebruikte hoeveelheid processortijd of het aantal gelezen rijen. U kunt de prioriteit van langlopende activiteiten automatisch verlagen door ze toe te wijzen aan een serviceklasse met minder resources (dat wil zeggen met meer resourcevoorwaarden). Omdat de Data Server het opnieuw toewijzen automatisch uitvoert, hebt u geen gedetailleerde kennis nodig van de activiteiten die op een bepaald moment op uw Data Server worden uitgevoerd.

In de onderstaande afbeelding ziet u activiteiten waarvan de prioriteit is aangepast:



Activiteiten die het systeem binnenkomen, worden automatisch in de eerste serviceklasse geplaatst en de uitvoering ervan begint aan de hand van de hoge prioriteitsinstelling van deze serviceklasse. Als u ook drempelwaarden definieert voor elk van de serviceklassen die een limiet stellen voor de tijd of de resources die worden gebruikt tijdens de uitvoering, worden activiteiten dynamisch toegewezen aan de volgende serviceklasse wanneer de drempelwaarde van de eerste serviceklasse wordt overschreden. Deze dynamische resourcecontrole wordt

herhaaldelijk toegepast totdat de activiteiten zijn voltooid of terecht zijn gekomen in de serviceklasse met de laagste prioriteit, waar ze blijven totdat ze zijn voltooid of u de uitvoering ervan stopt.

Nieuwe drempelwaarden en nieuwe drempelwaardeactie

Twee nieuwe drempelwaarden ondersteunen prioriteitsverlaging door een actie voor opnieuw toewijzen te verstrekken. Activiteiten kunnen opnieuw worden toegewezen bij overschrijding van een drempelwaarde waarvoor een actie REMAP ACTIVITY is gedefinieerd.

CPUTIMEINSC

Bepaalt de maximale processortijd die door een activiteit kan worden gebruikt in een bepaalde servicesubklasse op een bepaalde databasepartitie

SQLROWSREADINSC

Bepaalt het maximumaantal rijen die door een activiteit kunnen worden gelezen terwijl de activiteit in een bepaalde servicesubklasse wordt uitgevoerd

Verbeterde bewaking en verzameling van statistische gegevens

Ter ondersteuning van de prioriteitsverlaging zijn verbeterde functies voor bewaking en gegevensverzameling beschikbaar.

Er staan u drie nieuwe elementen ter beschikking voor het aangeven van opnieuw toegewezen activiteiten en de betrokken servicesubklassen:

num_remaps

Geeft aan hoe vaak een activiteit opnieuw is toegewezen

act_remapped_in

Telt het aantal activiteiten dat opnieuw moet worden toegewezen in een servicesubklasse

act_remapped_out

Telt het aantal activiteiten dat niet langer aan een bepaalde servicesubklasse moet zijn toegewezen

Het verzamelen van geaggregeerde statistische activiteitgegevens wanneer u activiteiten aan een andere servicesubklasse toewijst, kan eenvoudig plaatsvinden door de introductie van geaggregeerde verzameling van de benodigde gegevens op werkbelastingsniveau. U kunt deze functie gebruiken om gedetailleerde statistische gegevens te verzamelen over activiteiten zonder dat u voor alle servicesubklassen die bij het opnieuw toewijzen zijn betrokken statistische gegevens hoeft te aggregeren.

Voorbeeldscripts voor prioriteitsverlaging en voorbeeldscenario's

Bij uw Data Server zijn twee voorbeeldscripts beschikbaar waarmee u snel kennis kunt maken met prioriteitsverlaging van werk in uitvoering. Deze scripts maken alle vereiste objecten voor werkbelastingbeheer voor het verplaatsen van werk in uitvoering van de ene serviceklasse naar de andere. Met een ander script kunt u alle objecten die met de voorbeeldscripts zijn gemaakt, weer verwijderen.

Daarnaast worden algemene scenario's meegeleverd voor hoe u deze scripts op uw Data Server gebruikt.

Verwante onderwerpen

"Priority aging of ongoing work" in Workload Manager Guide and Reference

"Er zijn nieuwe DB2-voorbeeldprogramma's toegevoegd" op pagina 96

"Control of work with thresholds" in Workload Manager Guide and Reference

Hoofdstuk 10. Beveiligingsuitbreidingen

Met het toenemende aantal zowel interne als externe beveiligingsdreigingen is het belangrijk om de taken voor het beheer van gegevens gescheiden te houden van de beheertaken voor cruciale systemen. Voortbouwend op de uitbreidingen die in eerdere versies werden geïntroduceerd, zorgen de uitbreidingen in Versie 9.7 ervoor dat gevoelige gegevens nog beter worden beschermd.

De ontwikkelingen in het gescheiden houden van taken bieden de volgende functionaliteit:

- Databasebeheerders houden volledige controle over databasebewerkingen, zonder dat ze toegang hebben tot de gegevens.
- U kunt de controle over beveiliging en audits volledig in handen leggen van een aparte beveiligingsbeheerder.
- U kunt gebruikmaken van nieuwe machtigingsniveaus, waardoor zowel de machtigingen voor toepassingsontwikkeling als voor het beheer van de werkbelasting eenvoudiger worden.

Zie "Machtigingsmodel van DB2 is verbeterd om scheiding van verantwoordelijkheden mogelijk te maken".

De volgende uitbreidingen dragen eveneens bij aan de beveiligingsfunctionaliteit:

- AES-versleuteling (zie "Verbeterde beveiliging door AES-versleuteling van gebruikers-ID en wachtwoord" op pagina 72)
- Transport Layer Security (zie "Ondersteuning van SSL-client uitgebreid en configuratie vereenvoudigd" op pagina 73)
- Extra clientondersteuning voor Secure Sockets Layer (SSL) (zie "Ondersteuning van SSL-client uitgebreid en configuratie vereenvoudigd" op pagina 73)

De volgende uitbreidingen vereenvoudigen de configuratie van beveiligingsfuncties:

- Nieuwe configuratieparameters voor databasebeheer en verbindingssleutelwoorden voor de configuratie van SSL-servers en SSL-clients (zie "Ondersteuning van SSL-client uitgebreid en configuratie vereenvoudigd" op pagina 73)
- Ondersteuning voor transparante LDAP-verificatie en zoeken in groepen (zie "Transparante LDAP-verificatie en zoekopdrachten in groepen wordt ondersteund (AIX)" op pagina 75)
- Uitbreidingen voor wachtwoordinstelling (zie "Lengte van wachtwoorden wordt alleen nog beperkt door het besturingssysteem" op pagina 75)

Machtigingsmodel van DB2 is verbeterd om scheiding van verantwoordelijkheden mogelijk te maken

In Versie 9.7 wordt er een duidelijk onderscheid gemaakt tussen de verantwoordelijkheden van de databasebeheerder en de beveiligingsbeheerder en worden er nieuw machtigingen geïntroduceerd die u in staat stellen alleen de toegang te verlenen die een gebruiker nodig heeft om zijn of haar werk te doen. Met deze verbeteringen is het bovendien eenvoudiger om te voldoen aan bestaande en nieuwe wet- en regelgeving.

Versie 9.7 kent nieuwe machtigingen voor werkbelastingsbeheer (WLMADM), voor SQL-afstemming (SQLADM) en voor het gebruik van de functie EXPLAIN met SQL-instructies (EXPLAIN). Met deze machtigingen kunt u gebruikers bepaalde verantwoordelijkheden geven zonder hen meteen een machtiging of feitelijke bevoegdheden van DBADM voor basistabellen te verlenen. Daardoor zouden die gebruikers namelijk meer bevoegdheden krijgen dan ze voor hun werk nodig hebben. Kortom: met deze nieuwe machtigingen kunt u het risico op openbaarmaking van vertrouwelijke gegevens tot een minimum beperken.

Versie 9.7 kent tevens de nieuwe machtigingen DATAACCESS en ACCESSCTRL. DATAACCESS is de machtiging die toegang geeft tot gegevens binnen een bepaalde database. ACCESSCTRL is de machtiging die de mogelijkheid biedt tot het verlenen en intrekken van bevoegdheden voor objecten binnen een bepaalde database. De machtigingen DATAACCESS en ACCESSCTRL worden standaard toegewezen als de beveiligingsbeheerder de machtiging DBADM verleent. Maar als u niet wilt dat uw databasebeheerder toegang heeft tot gegevens of als u niet wilt dat uw databasebeheerder bevoegdheden en machtigingen kan verlenen, dan kunt u ervoor kiezen de genoemde machtigingen niet te verlenen.

Opmerking: De maker van een database krijgt automatisch de machtigingen DBADM, SECADM, DATAACCESS en ACCESSCTRL binnen die database. Als u niet wilt dat deze gebruiker een of meer van deze machtigingen heeft, dan moet u ze intrekken.

Wijzigingen voor de systeembeheerder (met de machtiging SYSADM)

Een gebruiker met de machtiging SYSADM heeft niet meer impliciet de machtiging DBADM en heeft daarom in vergelijking met Versie 9.5 beperkte bevoegdheden.

Een gebruiker met de machtiging SYSADM kan geen machtigingen of bevoegdheden meer verlenen aan anderen, behalve bevoegdheden op het gebied van tabelruimten.

Wil een gebruiker met de machtiging SYSADM dezelfde bevoegdheden krijgen als in Versie 9.5 (anders dan de mogelijkheid om de machtiging SECADM te verlenen), dan moet de beveiligingsbeheerder die gebruiker expliciet de machtiging DBADM verlenen. Houd er rekening mee dat als de beveiligingsbeheerder de machtiging DBADM verleent, de nieuwe machtigingen DATAACCESS en ACCESSCTRL standaard eveneens worden verleend. Dit geeft de gebruiker mogelijkheden die gelijk zijn aan die in Versie 9.5. Wil deze gebruiker tevens in staat zijn de machtiging SECADM te verlenen, dan moet hem of haar ook de machtiging SECADM worden verleend. Bedenk echter dat de gebruiker met de machtiging SECADM meer acties kan uitvoeren dan een systeembeheerder van Versie 9.5. Zo kan de gebruiker bijvoorbeeld objecten zoals rollen, betrouwbare contexten en auditbeleid definiëren.

Op Windows-systemen geldt het volgende: Als de configuratieparameter **sysadm_group** voor databasemanager niet is opgegeven, wordt het account LocalSystem beschouwd als een systeembeheerder (met de machtiging SYSADM). De wijziging in het bereik van de machtiging SYSADM die in Versie 9.7 is doorgevoerd, heeft gevolgen voor elke DB2-toepassing die door LocalSystem wordt uitgevoerd. Deze toepassingen worden gewoonlijk geschreven in de vorm van Windows-services en draaien onder het account LocalSystem als het aanmeldingsaccount van de service. Als het nodig is dat deze toepassingen databaseacties uitvoeren die niet meer binnen het bereik van SYSADM liggen,

moet u het account LocalSystem de vereiste machtigingen en bevoegdheden voor databases verlenen. Als uw toepassing bijvoorbeeld mogelijkheden van de databasebeheerder nodig heeft, verleent u het account LocalSystem de machtiging DBADM. Dit kan met de instructie GRANT (Databasemachtigingen). Let op: het machtigings-ID voor het account LocalSystem is SYSTEM.

Wijzigingen voor de beveiligingsbeheerder (met de machtiging SECADM)

Een gebruiker met de machtiging SECADM is nu in staat om alle machtigingen en bevoegdheden te verlenen en in te trekken, inclusief de machtigingen DBADM en SECADM.

De machtiging SECADM kan nu ook worden verleend aan rollen en aan groepen (in Versie 9.5 kon SECADM alleen worden verleend aan gebruikers).

De machtiging SECADM is niet meer vereist voor het uitvoeren van de opgeslagen procedures en tabelfuncties voor audits:

- AUDIT_ARCHIVE
- AUDIT_LIST_LOGS
- AUDIT_DELIM_EXTRACT

In Versie 9.7 is de bevoegdheid EXECUTE voldoende om deze routines uit te voeren. Het is echter voorbehouden aan de beveiligingsbeheerder om de bevoegdheid EXECUTE aan anderen te verlenen. Door deze wijziging kan de beveiligingsbeheerde een deel van zijn of haar verantwoordelijkheden delegeren aan andere gebruikers.

Wijzigingen voor de databasebeheerder (met de machtiging DBADM)

De volgende machtigingen blijven beschikbaar voor de databasebeheerder zolang de gebruiker de machtiging DBADM heeft, maar gaan verloren wanneer de machtiging DBADM wordt ingetrokken. Als de machtiging DBADM wordt verleend, worden de volgende extra machtigingen voor databases niet meer automatisch verleend, aangezien deze al impliciet zijn opgenomen in het machtigingsniveau DBADM.

- BINDADD
- CONNECT
- CREATETAB
- CREATE_EXTERNAL_ROUTINE
- CREATE_NOT_FENCED_ROUTINE
- IMPLICIT_SCHEMA
- QUIESCE_CONNECT
- LOAD

Als de beveiligingsbeheerder de machtiging DBADM verleent, kan hij of zij kiezen of de databasebeheerder daarbij ook de mogelijkheid krijgt om:

- Gegevens in de database te benaderen.
- Bevoegdheden en machtigingen te verlenen en in te trekken.

De beveiligingsbeheerder kan deze functies besturen met de volgende opties van de instructie GRANT DBADM ON DATABASE:

- WITH ACCESSCTRL
- WITHOUT ACCESSCTRL
- WITH DATAACCESS
- WITHOUT DATAACCESS

Als ze niet worden opgegeven, worden de machtigingen DATAACCESS en ACCESSCTRL standaard toegewezen.

Verwante onderwerpen

"Authorization, privileges, and object ownership" in SQL Reference, Volume 1

"Windows LocalSystem account support" in Database Security Guide

"Authorities overview" in Database Security Guide

"Bereik van systeembeheerdersmachtiging (SYSADM) is gewijzigd" op pagina 157

"Bereik van databasebeheerdersmachtiging (DBADM) is gewijzigd" op pagina 160

"Mogelijkheden van de beveiligingsbeheerder (SECADM) zijn uitgebreid" op pagina 159

Verbeterde beveiliging door AES-versleuteling van gebruikers-ID en wachtwoord

In Versie 9.7 kunt u het gebruikers-ID en het wachtwoord nu versleutelen met een AES-algoritme (Advanced Encryption Standard) met sleutels die een lengte hebben van 256 bits.

Als de tussen de DB2-client en de DB2-server overeengekomen verificatiemethode SERVER_ENCRYPT is, worden het gebruikers-ID en wachtwoord zoals opgegeven voor DB2, versleuteld. Welke verificatiemethode er wordt overeengekomen, is afhankelijk van de instelling van het type verificatie die op de server is opgegeven met de configuratieparameter **authentication** en de verificatie die door de client wordt verlangd. Welke versleutelingsalgoritme er wordt gebruikt voor het versleutelen van het gebruikers-ID en wachtwoord (DES of AES), hangt af van de instelling van de configuratieparameter **alternate_auth_enc** van Database Manager.

- NOT_SPECIFIED (de standaardinstelling) betekent dat de server het door de client voorgestelde versleutelingsalgoritme zonder meer accepteert.
- AES_CMP betekent dat, als de client DES voorstelt maar ook AES ondersteunt, de server opnieuw gaat onderhandelen om AES-versleuteling te vragen. Eerdere clients die geen ondersteuning bieden voor AES, kunnen nog steeds een verbinding tot stand brengen met behulp van DES.
- AES_ONLY betekent dat de server alleen AES-versleuteling accepteert. Als de client geen ondersteuning biedt aan AES-versleuteling, wordt het verbindingsverzoek afgewezen.

Verwante onderwerpen

"Authentication methods for your server" in Database Security Guide

Verwante verwijzing

"authentication - Authentication type " in Database Administration Concepts and Configuration Reference

"alternate_auth_enc - Alternate encryption algorithm for incoming connections at server configuration parameter" in Database Administration Concepts and Configuration Reference

Ondersteuning van SSL-client uitgebreid en configuratie vereenvoudigd

In DB2 Versie 9.7 zorgt de uitgebreide ondersteuning van Secure Sockets Layer (SSL) en de opvolger daarvan, Transport Layer Security (TLS), voor een verbeterde beveiliging van de datacommunicatie. Het wordt namelijk eenvoudiger om de server te configureren. Daarnaast is de ondersteuning uitgebreid met alle niet-Java DB2-clients, zoals CLI/ODBC, .Net Data Provider, ingesloten SQL en CLP.

Opmerking: Wanneer er in dit onderwerp wordt gesproken over SSL, geldt dat ook voor TLS.

TLS Versie 1.0 (RFC2246) en TLS Versie 1.1 (RFC4346) worden ondersteund.

Verbeteringen in de configuratie

Voor het instellen van SSL-ondersteuning hoeft u geen gebruik meer te maken van afzonderlijke configuratiebestanden. De parameters die u vroeger in de bestanden `SSLconfig.ini` and `SSLClientconfig.ini` instelde, zijn vervangen door configuratieparameters van Database Manager.

- Aan de kant van de server zijn er zes nieuwe configuratieparameters:
 - **ssl_svr_keydb** geeft het volledige pad van het sleuteldatabasebestand aan.
 - **ssl_svr_stash** geeft het volledige pad aan van het stashbestand waarin het versleutelde wachtwoord voor de sleuteldatabase is opgeslagen.
 - **ssl_svr_label** geeft het label aan van het digitale certificaat van de server in de sleuteldatabase.
 - **ssl_svcname** geeft de poort aan die door de databaseserver wordt gebruikt bij het wachten op communicatie vanaf clients op afstand bij gebruik van het SSL-protocol.
 - **ssl_cipherspecs** (optioneel) geeft de versleutelingsprogramma's aan die door de server worden ondersteund.
 - **ssl_versions** (optioneel) geeft de versies van SSL en TSL aan die door de server worden ondersteund.
- Aan de kant van de client zijn er twee nieuwe configuratieparameters:
 - **ssl_clnt_keydb** geeft het volledige pad van het sleuteldatabasebestand op de client aan.
 - **ssl_clnt_stash** geeft het volledige pad van het stashbestand op de client aan.
- Er zijn twee nieuwe sleutelwoorden voor de verbindingssreeks voor CLI/ODBC-toepassingen:
 - **ssl_client_keystoredb** - **ssl_client_keystoredb** instellen op de volledige bestandsnaam van de sleuteldatabase.

- **ssl_client_keystash** - **ssl_client_keystash** op de volledige naam van het stashbestand.
- Er zijn drie nieuwe sleutelwoorden voor de verbindingssreeks voor DB2 .Net Data Provider-toepassingen:
 - **SSLClientKeystoredb** - **SSLClientKeystoredb** instellen op de volledige bestandsnaam van de sleuteldatabase.
 - **SSLClientKeystash** - **SSLClientKeystash** op de volledige naam van het stashbestand.
 - **security** - **security** instellen op SSL.

SSL-verbindingen voor CLI/ODBC-toepassingen instellen

Als u de IBM Data Server Driver for ODBC and CLI om via SSL gebruikt om verbinding te maken met een database, gebruikt u de verbindingssreeksparameters **ssl_client_keystoredb** en **ssl_client_keystash** om het pad voor de sleuteldatabase van de client en voor het stashbestand in te stellen, en de verbindingssreeksparameter **security** om het protocol in te stellen op SSL.

Als u de IBM Data Server Client of de IBM Data Server Runtime Client gebruikt om verbinding te maken met een database, gebruikt u de verbindingssreeksparameter **security** om het protocol in te stellen op SSL en kunt u ofwel de verbindingssreeksparameters **ssl_client_keystoredb** en **ssl_client_keystash**, ofwel de clientconfiguratieparameters **ssl_clnt_keydb** en **ssl_clnt_stash** van Database Manager gebruiken om het pad voor de sleuteldatabase van de client en voor het stashbestand in te stellen.

SSL-verbindingen voor .Net Data Provider-toepassingen instellen

Voor .Net Data Provider-toepassingen moet u de verbindingssreeksparameters **SSLClientKeystoredb** en **SSLClientKeystash** gebruiken om het pad voor de sleuteldatabase van de client en voor het stashbestand in te stellen, en de verbindingssreeksparameter **security** om het protocol in te stellen op SSL.

SSL-verbindingen instellen voor CLP-clients en ingesloten SQL-clients

Het sleutelwoord SSL is toegevoegd aan de parameter SECURITY van de opdracht CATALOG TCPIP NODE. CLP-clients en ingesloten SQL-clients kunnen dit sleutelwoord gebruiken en de configuratieparameters **ssl_clnt_keydb** en **ssl_clnt_stash** van Database Manager gebruiken om met behulp van SSL verbinding te maken met een database.

Verwante onderwerpen

"Supported cipher suites" in Database Security Guide

"Bestanden SSLconfig.ini en SSLClientconfig.ini zijn vervangen door nieuwe databasebeheer-configuratieparameters" op pagina 161

Verwante taken

"Configuring Secure Sockets Layer (SSL) support in a DB2 instance" in Database Security Guide

"Configuring Secure Sockets Layer (SSL) support in non-Java DB2 clients" in Database Security Guide

Verwante verwijzing

"CATALOG TCPIP/TCPIP4/TCPIP6 NODE " in Command Reference

"security CLI/ODBC configuration keyword" in Call Level Interface Guide and Reference, Volume 2

Transparante LDAP-verificatie en zoekopdrachten in groepen wordt ondersteund (AIX)

DB2 Versie 9.7 ondersteunt transparante LDAP op het besturingssysteem AIX. Dit is een nieuwe optie voor het implementeren van LDAP-gebaseerde verificatie en zoekopdrachten in groepen.

Met transparante LDAP-verificatie en zoekopdrachten in groepen kunt u LDAP-gebaseerde verificatie gebruiken zonder dat u eerst de DB2-omgeving te hoeven configureren met behulp van de LDAP-beveiligingsplugins van DB2. U kunt DB2-subsystemen configureren voor het verifiëren van gebruikers en de bijbehorende groepen ophalen via het besturingssysteem AIX. Het besturingssysteem AIX zorgt op haar beurt voor de verificatie en het ophalen van groepen via een LDAP-server. Om transparante LDAP-verificatie in te schakelen, stelt u de registervariabele **DB2AUTH** in op OSAUTHDB.

Deze ondersteuning is voor het eerst geïntroduceerd in Versie 9.5 Fixpack 4.

Verwante onderwerpen

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

Lengte van wachtwoorden wordt alleen nog beperkt door het besturingssysteem

Als u de DB2 Database Manager in Versie 9.7 instelt op het uitvoeren van verificatie met behulp van de IBM-plugin voor verificatie via het besturingssysteem, kunt u de lengte voor wachtwoorden instellen op de maximumlengte die wordt ondersteund door het besturingssysteem.

Bepaalde besturingssystemen hanteren wellicht nog andere regels voor wachtwoorden, bijvoorbeeld ten aanzien van de minimumlengte of de eenvoud. U kunt sommige besturingssystemen ook zodanig configureren dat ze gebruikmaken van hun ingebouwde versleutelingsalgoritme voor wachtwoorden. Meer informatie vindt u in de documentatie van het desbetreffende besturingssysteem.

Machtiging SYSMON is uitgebreid met LIST-opdrachten en de opdracht db2mtrk

Om de mogelijkheden voor databasemonitoring van een gebruiker met de machtiging systeemmonitor (SYSMON) te verbeteren, geeft SYSMON nu ook de bevoegdheid om bepaalde LIST-opdrachten uit te voeren. Bovendien maakt de machtiging SYSMON het mogelijk om de opdracht db2mtrk uit te voeren; daarmee kan informatie over de geheugenpooltoewijzing worden opgeroepen.

De volgende LIST-opdrachten zijn toegevoegd:

- LIST DATABASE PARTITION GROUPS
- LIST DRDA INDOUBT TRANSACTIONS
- LIST PACKAGES
- LIST TABLES
- LIST TABLESPACE CONTAINERS
- LIST TABLESPACES
- LIST UTILITIES

Verwante verwijzing

"LIST PACKAGES/TABLES " in Command Reference

"LIST TABLESPACE CONTAINERS " in Command Reference

"LIST TABLESPACES " in Command Reference

"LIST DRDA INDOUBT TRANSACTIONS " in Command Reference

"LIST DATABASE PARTITION GROUPS " in Command Reference

"db2mtrk - Memory tracker " in Command Reference

"LIST UTILITIES " in Command Reference

Hoofdstuk 11. Uitbreiding van de functies voor toepassingsontwikkeling

Verbeteringen in Versie 9.7 voor de ontwikkeling van toepassingen vereenvoedigen het ontwikkelen en implementeren van databasetoepassingen en verhogen de compatibiliteit tussen toepassingen.

Databaseobjectbeheer is als volgt vereenvoudigt:

- De namen van kolommen kunnen worden gewijzigd met de instructie ALTER TABLE (zie "Naam van kolommen kan worden gewijzigd met de instructie ALTER TABLE" op pagina 79).
- Bij de definitie van objecten kunnen de meeste objecten worden vervangen met behulp van de OR REPLACE-clausule (zie "REPLACE als optie toegevoegd voor meerdere CREATE-instructies" op pagina 79).
- Door REORG aanbevolen bewerkingen kunnen onbeperkt worden uitgevoerd met één transactie (zie "Onbeperkt aantal REORG-aanbevolen bewerkingen toegestaan binnen een enkele transactie" op pagina 80).
- Bepaalde objecten kunnen zelfs worden gemaakt als er fouten optreden bij de compilatie van de hoofddelen ervan (zie "CREATE met fouten wordt nu voor bepaalde databaseobjecten ondersteund" op pagina 81).
- Zachte invalidatie en automatische revalidatie worden ondersteund voor een subset van DDL-instructies (data definition language) (zie "Ondersteuning voor zacht uitschakelen en automatisch opnieuw inschakelen" op pagina 82).
- De kolomtypen van basistabellen kunnen in meer gevallen worden gewijzigd met de instructie ALTER TABLE ("Ondersteuning van ALTER COLUMN SET DATA TYPE is uitgebreid" op pagina 83).
- De instructie SELECT INTO ondersteunt de clausule FOR UPDATE (zie "De instructie SELECT INTO ondersteunt de clausule FOR UPDATE" op pagina 85).

SQL-programmering is uitgebreid met de volgende functionaliteit:

- De instructie TRUNCATE, waarmee u snel alle rijen van een databasetabel kunt wissen (zie "TRUNCATE toegevoegd als een SQL-instructie" op pagina 85)
- Gemaakte tijdelijke tabellen, zijnde een nieuw type door de gebruiker gemaakte tijdelijke tabel (zie "Gemaakte tijdelijke tabellen worden ondersteund" op pagina 85)
- Een groot aantal toevoegingen en updates voor scalaire functies (zie "Ondersteuning van scalaire functies is uitgebreid" op pagina 86)
- Impliciete casting, waarbij de gegevens automatisch van het ene naar het andere type worden geconverteerd op basis van een impliciete set conversieregels (zie "Impliciete casting vereenvoedigt inschakeling van toepassingen" op pagina 88)
- Opties voor de instelling van de precisie van fracties van seconden voor het gegevenstype TIMESTAMP (zie "TIMESTAMP-gegevenstype voorzien van parameters voor meer precisie" op pagina 89)
- Ondersteuning van LOB-type kolommen in tijdelijke tabellen (zie "Tijdelijke tabellen ondersteunen kolommen van het type LOB" op pagina 90)
- Ondersteuning van openbare aliassen (openbare synoniemen) (zie "Openbare aliassen maken het verwijzen naar globale objecten eenvoudiger" op pagina 90)

- Ondersteuning voor modules en reeksen van persoonlijke aliassen binnen een schema (zie "Openbare aliassen maken het verwijzen naar globale objecten eenvoudiger" op pagina 90)

De ontwikkeling van opgeslagen procedures is als volgt vereenvoudigd en uitgebreid:

- Standaardwaarden voor parameters (zie "Standaardwaarden en benoemde parameters stimuleren flexibiliteit bij het maken en aanroepen van procedures" op pagina 91)
- Argumenttoewijzing op parameternaam bij de aanroep van procedures (zie "Standaardwaarden en benoemde parameters stimuleren flexibiliteit bij het maken en aanroepen van procedures" op pagina 91)
- Autonome transacties, waardoor taken ook worden uitgevoerd als voor de aanroepende transactie zelf een rollback wordt uitgevoerd (zie "Autonome transacties worden ondersteund" op pagina 92)

Voor de algemene programmering van databasetoepassingen zijn de volgende uitbreidingen beschikbaar:

- Extensies van Python-toepassingen voor de toegang tot IBM-gegevensservers (zie "Python toepassingsontwikkeling wordt ondersteund" op pagina 92)
- Door het systeem gedefinieerde modules (zie "Vooraf gedefinieerde modules vereenvoudigen SQL PL- en toepassingslogica" op pagina 93)
- Een verbeterde versie van IBM Database Add-Ins voor Visual Studio (zie "IBM Database Add-Ins for Visual Studio zijn verbeterd" op pagina 96)
- Verzameling van "common-signature" en "signature-stable" opgeslagen procedures die op verschillende IBM-gegevensservers kunnen worden gebruikt (zie "Algemene SQL API ondersteunt de ontwikkeling van overdraagbare beheertoepassingen" op pagina 94)
- Nieuwe DB2-voorbeeldprogramma's als sjablonen voor het maken van uw eigen toepassingsprogramma's (zie "Er zijn nieuwe DB2-voorbeeldprogramma's toegevoegd" op pagina 96)

Programmering met SQL Procedural Language (SQL PL) is eveneens verbeterd, zie Hoofdstuk 12, "Verbeteringen in SQL Procedural Language (SQL PL)", op pagina 117.

Verder zijn de IBM Data Server-clients en -stuurprogramma's als volgt verbeterd:

- IBM Data Server Driver for JDBC and SQLJ bevat ondersteuning voor Versie 9.7-uitbreidingen en extra functies (zie "Ondersteuning van JDBC en SQLJ is uitgebreid" op pagina 100).
- IBM Data Server Driver Package is verbeterd (zie "IBM Data Server Driver Package is uitgebreid" op pagina 107).
- Het stuurprogramma IBM_DB Ruby, de IBM PHP-extensies en IBM Data Server Provider for .NET ondersteunen betrouwbare context (zie "Ondersteuning van betrouwbare contexten is uitgebreid" op pagina 108).
- Sysplex-functionaliteit wordt ondersteund op IBM Data Server-clients en niet-Java Data Server-stuurprogramma's met een DB2 Connect-licentie (zie "Sysplex-ondersteuning is uitgebreid naar IBM Data Server-clients en niet-Java Data Server-stuurprogramma's" op pagina 108).
- Call Level Interface (CLI) bevat ondersteuning voor Versie 9.7-uitbreidingen en extra functies (zie "CLI-functionaliteit is uitgebreid (Call Level Interface)" op pagina 109).

- De pakketnamen van de Data Server-stuurprogramma's zijn vereenvoudigd (zie "Componentnamen zijn gewijzigd" op pagina 3).

Naam van kolommen kan worden gewijzigd met de instructie ALTER TABLE

De clause RENAME COLUMN is een nieuwe optie bij de instructie ALTER TABLE. U kunt nu de naam van een bestaande kolom wijzigen zonder dat u opgeslagen gegevens verliest of wijzigingen aanbrengt in de machtigingen of LBAC-beleidsdefinities (LBAC) die bij de tabel horen.

Voorbeeld

```
ALTER TABLE ORG RENAME COLUMN DEPTNUMB TO DEPTNUM
```

Verwante taken

"Renaming tables and columns" in Database Administration Concepts and Configuration Reference

Verwante verwijzing

"ALTER TABLE " in SQL Reference, Volume 2

REPLACE als optie toegevoegd voor meerdere CREATE-instructies

De OR REPLACE-clausule is een nieuwe optie bij de CREATE-instructie voor diverse objecten, zoals aliassen, functies, modules, roepnamen, procedures (inclusief federatieve procedures), reeksen, triggers, variabelen en views. Als het al bestaat, wordt het object vervangen; anders wordt het gemaakt. Deze uitbreiding betekent dat het wijzigen van een databaseschema aanzienlijk eenvoudiger is geworden.

Machtigingen die eerder aan een object waren toegekend, blijven behouden wanneer dat object wordt vervangen. In overige opzichten is CREATE OR REPLACE semantisch gelijk aan DROP gevolgd door CREATE.

In het geval van functies, procedures en triggers is de ondersteuning zowel van toepassing op inline objecten als op gecompileerde objecten. In het geval van functies en procedures is de ondersteuning zowel van toepassing op SQL- en externe functies als op procedures.

Wanneer er een module wordt vervangen, worden alle objecten binnen die module verwijderd; de nieuwe versie van de module bevat geen objecten.

Voorbeeld

Vervangen van V1, een view met afhankelijke objecten.

```
CREATE TABLE T1 (C1 INT, C2 INT);
CREATE TABLE T2 (C1 INT, C2 INT);
```

```
CREATE VIEW V1 AS SELECT * FROM T1;
CREATE VIEW V2 AS SELECT * FROM V1;
```

```
CREATE FUNCTION foo1()
LANGUAGE SQL
RETURNS INT
RETURN SELECT C1 FROM V2;
```

```
CREATE OR REPLACE V1 AS SELECT * FROM T2;
```

```
SELECT * FROM V2;  
  
VALUES foo1();
```

De vervangen versie van V1 verwijst naar T2 in plaats van T1. Zowel V2 als foo1 worden uitgeschakeld door de instructie CREATE OR REPLACE. Onder de semantiek voor uitgesteld opnieuw inschakelen, zorgt SELECT * FROM V2 voor het weer inschakelen van v2, maar niet van foo1, die opnieuw wordt ingeschakeld door VALUES foo1(). Onder de semantiek voor onmiddellijk opnieuw inschakelen, worden zowel V2 als foo1 weer door de instructie CREATE OR REPLACE ingeschakeld.

Verwante verwijzing

"SQL statements" in SQL Reference, Volume 2

"auto_reval - Automatic revalidation and invalidation configuration parameter" in Database Administration Concepts and Configuration Reference

"Creating and maintaining database objects" in Database Administration Concepts and Configuration Reference

Onbeperkt aantal REORG-aanbevolen bewerkingen toegestaan binnen een enkele transactie

Voor elke bewerking van het type ALTER TABLE waarbij de indeling van de gegevens op schijf wordt gewijzigd, is er een nieuw versie van de tabeldescriptor vereist. Een dergelijke bewerking wordt een *REORG-aanbevolen bewerking* genoemd. Het gaat bij dergelijke bewerkingen om het verwijderen van een kolom, het wijzigen van het type van een kolom of het wijzigen van de eigenschap "nullability" van een kolom. Er is nu een onbeperkt aantal REORG-aanbevolen bewerkingen per werkeenheid toegestaan.

In vorige versie konden er maximaal drie ALTER TABLE-instructies van dit type op een tabel worden uitgevoerd voordat reorganiseren noodzakelijk werd. Deze beperking is voor een deel opgeheven. De opdracht REORG TABLE moet worden uitgevoerd nadat er in totaal drie werkeenheden met REORG-aanbevolen bewerkingen op dezelfde tabel zijn uitgevoerd. Er kunnen pas nieuwe REORG-aanbevolen bewerkingen op die tabel worden uitgevoerd nadat er daadwerkelijk reorganisatie heeft plaatsgevonden.

De versie van de rij wordt slechts één keer per werkeenheid gewijzigd, namelijk wanneer de eerste REORG-aanbevolen bewerking wordt uitgevoerd. Bij daaropvolgende REORG-aanbevolen bewerkingen waarin dezelfde werkeenheid wordt gebruikt, wordt er geen nieuwe versie van de rij gemaakt. Voorheen werden de gegevens op schijf alleen bijgewerkt als er minimaal één bewerking "Kolom verwijderen" plaatsvond in daaropvolgende ALTER TABLE-instructies.

Verwante verwijzing

"ALTER TABLE " in SQL Reference, Volume 2

"REORG INDEXES/TABLE " in Command Reference

"Altering tables" in Database Administration Concepts and Configuration Reference

CREATE met fouten wordt nu voor bepaalde databaseobjecten ondersteund

Bepaalde objecten kunnen nu altijd worden gemaakt, zelfs als er tijdens het compileren ervan fouten optreden. Bijvoorbeeld: het maken van een view als de tabel waarnaar die view verwijst, niet bestaat.

Bepaalde objecten blijven ongeldig totdat ze worden benaderd. De ondersteuning van CREATE met fouten beperkt zich momenteel tot views en inline SQL-functies (gecompileerde functies worden dus niet ondersteund). Deze functie is ingeschakeld als de databaseconfiguratieparameter **auto_reval** is ingesteld op IMMEDIATE of DEFERRED_FORCE.

De fouten die tijdens het maken van objecten worden getolereerd, zijn beperkt tot de volgende typen:

- Fouten bij de naamomzetting, zoals: een tabel waarnaar wordt verwezen, bestaat niet (SQLSTATE 42704, SQL0204N), een kolom waarnaar wordt verwezen, bestaat niet (SQLSTATE 42703, SQL0206N), of een functie waarnaar wordt verwezen, is niet gevonden (SQLSTATE 42884, SQL0440N)
- Fouten bij geneste hercontrole (revalidation). Een object dat wordt gemaakt, kan naar ongeldige objecten verwijzen. Voor dergelijke ongeldige objecten wordt er hercontrole uitgevoerd. Als de hercontrole van een ongeldig object waarnaar wordt verwezen mislukt, dan lukt de instructie CREATE desondanks en blijft het gemaakte object ongeldig totdat het de volgende keer wordt benaderd.
- Alle machtigingsfouten (SQLSTATE 42501, SQL0551N)

Een maken van een object kan zelfs lukken als er meerdere fouten in het corpus (body) staan. Het waarschuwingsbericht dat wordt gegenereerd, bevat de naam van het eerste niet-gedefinieerde, ongeldige of niet-geautoriseerde object dat tijdens het compileren werd ontdekt. De catalogusview SYSCAT.INVALIDOBJECTS bevat informatie over ongeldige objecten.

Voorbeeld

```
CREATE VIEW V2 AS SELECT * FROM V1
```

Als V1 niet bestaat, wordt de instructie CREATE VIEW correct uitgevoerd, maar blijft V2 ongeldig.

Verwante verwijzing

"auto_reval - Automatic revalidation and invalidation configuration parameter" in Database Administration Concepts and Configuration Reference

"Creating and maintaining database objects" in Database Administration Concepts and Configuration Reference

Ondersteuning voor zacht uitschakelen en automatisch opnieuw inschakelen

Zachte uitschakeling is een proces waarbij toegang tot een uitgeschakeld object mogelijk blijft.

Wanneer in eerdere versies een object werk gewijzigd of verwijderd, werd gebruik gemaakt van exclusieve vergrendeling om er zeker van te zijn dat het object op geen enkele manier nog kon worden gebruikt. Dit type vergrendeling had als resultaat dat toepassingen moesten wachten of een rollback uitvoerden als gevolg van een deadlock. Zachte uitschakeling zorgt ervoor dat wachtperiodes worden vermeden en dat actieve toegang kan worden voortgezet met behulp van de oude versie van het object. Nadat het object opnieuw is gemaakt, wordt bij nieuwe toegang tot het object de nieuwe versie van het object weergegeven; als het object is verwijderd, is geen nieuwe toegang tot het object mogelijk.

Zachte uitschakeling wordt geactiveerd via een nieuwe registervariabele met de naam **DB2_DDL_SOFT_INVALID**; deze registervariabele is standaard ingeschakeld. Zie "Diverse variabelen" voor meer informatie.

In de onderstaande lijst ziet u de DDL-instructies waarvoor op dit moment zachte uitschakeling wordt ondersteund:

- CREATE OR REPLACE ALIAS
- CREATE OR REPLACE FUNCTION
- CREATE OR REPLACE TRIGGER
- CREATE OR REPLACE VIEW
- DROP ALIAS
- DROP FUNCTION
- DROP TRIGGER
- DROP VIEW

Zachte uitschakeling is alleen van toepassing op dynamische SQL-instructies en op scans uitgevoerd onder de vergrendelingsniveaus CS (Cursor Stability) en UR (Uncommitted Read).

Over het algemeen probeert het programma voor databasebeheer uitschakelde objecten weer actief te maken wanneer die objecten de volgende keer worden gebruikt. Wanneer de databaseconfiguratieparameter **auto_reval** echter is ingesteld op IMMEDIATE, worden objecten meteen nadat ze zijn uitgeschakeld weer ingeschakeld. Zie "DROP-instructie" voor informatie over de afhankelijke objecten die beïnvloed worden wanneer een object wordt verwijderd en wanneer die objecten weer opnieuw worden ingeschakeld.

In de onderstaande lijst ziet u de DDL-instructies waarvoor op dit moment automatisch opnieuw inschakelen wordt ondersteund:

- ALTER MODULE DROP FUNCTION

- ALTER MODULE DROP PROCEDURE
- ALTER MODULE DROP TYPE
- ALTER MODULE DROP VARIABLE
- ALTER NICKNAME (wijzigen van de lokale naam of het lokale type)
- ALTER TABLE ALTER COLUMN
- ALTER TABLE DROP COLUMN
- ALTER TABLE RENAME COLUMN
- CREATE OR REPLACE ALIAS
- CREATE OR REPLACE FUNCTION
- CREATE OR REPLACE NICKNAME
- CREATE OR REPLACE PROCEDURE
- CREATE OR REPLACE SEQUENCE
- CREATE OR REPLACE TRIGGER
- CREATE OR REPLACE VARIABLE
- CREATE OR REPLACE VIEW
- DROP FUNCTION
- DROP NICKNAME
- DROP PROCEDURE
- DROP SEQUENCE
- DROP TABLE
- DROP TRIGGER
- DROP TYPE
- DROP VARIABLE
- DROP VIEW
- RENAME TABLE

Voorbeeld

Ondersteuning voor zachte uitschakeling ongedaan maken.

```
db2set DB2_DDL_SOFT_INVALID=off
```

Verwante onderwerpen

"Soft invalidation of database objects" in Database Administration Concepts and Configuration Reference

Verwante verwijzing

"DROP " in SQL Reference, Volume 2

"SQL statements" in SQL Reference, Volume 2

"auto_reval - Automatic revalidation and invalidation configuration parameter" in Database Administration Concepts and Configuration Reference

Ondersteuning van ALTER COLUMN SET DATA TYPE is uitgebreid

De ALTER COLUMN SET DATA TYPE-optie bij de ALTER TABLE-instructie is uitgebreid zodat deze ondersteuning biedt voor alle compatibele typen.

Voorheen beperkte de ondersteuning van wijzigingen van een kolomtype van een basistabel (zoals het omzetten van INTEGER naar BIGINT of het verlengen van een LOB-kolom) zich tot wijzigingen waarvoor geen tabelscan was vereist. Het was niet mogelijk kolomgegevens om te zetten naar een kleiner type (bijvoorbeeld,

INTEGER naar SMALLINT), en de volledige set van typeomzettingen die samenhangen met de cast-functies voor gegevenstypen werd niet ondersteund.

Het wijzigen van het gegevenstype van een kolom kan gegevensverlies veroorzaken. Dit verlies hangt deels samen met de castingregels; spaties kunnen bijvoorbeeld uit reeksen worden verwijderd zonder dat dit een fout oplevert en wanneer een DECIMAL wordt geconverteerd naar een INTEGER resulteert dit ook in het afkappen van gegevens. Ter voorkoming van onvoorziene fouten, zoals overlooffouten, afkapfouten of overige fouten die het gevolg zijn van een cast-functie wordt een scan van de bestaande kolomgegevens uitgevoerd en worden berichten over conflicterende rijen naar het berichtenlogboek geschreven. Ook standaardwaarden van kolommen worden gecontroleerd om ervoor te zorgen dat zij in overeenstemming zijn met het nieuwe gegevenstype.

Als een gegevensscan geen fouten oplevert, wordt het kolomtype ingesteld op het nieuwe gegevenstype en worden de bestaande kolomgegevens omgezet naar het nieuwe gegevenstype. Als er een fout is gemeld, mislukt de instructie ALTER TABLE.

Omzetten van VARCHAR, VARGRAPHIC of LOB-gegevenstypen naar typen die minder lang zijn wordt niet ondersteund.

Voorbeeld

Het gegevenstype van de SALES-kolom in de SALES-tabel veranderen van INTEGER naar SMALLINT.

```
ALTER TABLE SALES ALTER COLUMN SALES SET DATA TYPE SMALLINT
DB20000I The SQL command completed successfully.
```

Het gegevenstype van de REGION-kolom in de SALES-tabel wijzigen van VARCHAR(15) naar VARCHAR(14).

```
ALTER TABLE SALES ALTER COLUMN REGION SET DATA TYPE VARCHAR(14)
...
SQL0190N ALTER TABLE "ADMINISTRATOR.SALES" specified attributes for column
"REGION" that are not compatible with the existing column. SQLSTATE=42837
```

Een kolomtype in een basistabel wijzigen. Er zijn views en functies die direct of indirect van deze basistabel afhankelijk zijn.

```
CREATE TABLE T1 (C1 INT, C2 INT);

CREATE VIEW v1 AS SELECT C1, C2 FROM T1;
CREATE VIEW v2 AS SELECT C1, C2 FROM V1;

CREATE FUNCTION foo1 ()
LANGUAGE SQL
RETURNS INT
RETURN SELECT C2 FROM T1;

CREATE VIEW v3 AS SELECT C2 FROM V2
WHERE C2 = foo1();

CREATE FUNCTION foo2 ()
LANGUAGE SQL
RETURNS INT
RETURN SELECT C2 FROM V3;

ALTER TABLE T1
```

```
ALTER COLUMN C1  
SET DATA TYPE SMALLINT;
```

```
SELECT * FROM V2;
```

De ALTER TABLE-instructie, die zorgt voor het omzetten van het kolomtype van INTEGER naar SMALLINT, schakelt V1, V2, V3 en foo2 uit. Onder de semantiek voor uitgesteld opnieuw inschakelen, zorgt SELECT * FROM V2 voor het weer inschakelen van V1 en V2, en voor het omzetten van de C1-kolommen in zowel V1 als V2 naar SMALLINT. Maar V3 en foo2 worden niet opnieuw ingeschakeld, omdat na de uitschakeling niet naar deze items verwezen wordt en omdat ze boven V2 staan in de afhankelijkheidshierarchie. Onder de semantiek van onmiddellijk opnieuw inschakelen, zorgt de ALTER TABLE-instructie ervoor dat alle afhankelijke objecten opnieuw worden ingeschakeld.

Verwante verwijzing

"ALTER TABLE " in SQL Reference, Volume 2

"Casting between data types" in SQL Reference, Volume 1

"Altering tables" in Database Administration Concepts and Configuration Reference

De instructie SELECT INTO ondersteunt de clause FOR UPDATE

Met de optionele clause FOR UPDATE in de instructie SELECT INTO kunt u die toepassingen van andere leveranciers die deze functie gebruiken, overbrengen naar een DB2-omgeving. Veel toepassingen gebruiken deze functie om één rij op te halen en deze rij vervolgens bij te werken door middel van een 'searched' update.

Verwante verwijzing

"SELECT INTO " in SQL Reference, Volume 2

TRUNCATE toegevoegd als een SQL-instructie

Versie 9.7 bevat de nieuwe instructie TRUNCATE, die u kunt gebruiken om snel alle rijen uit een databasetabel te wissen.

In tegenstelling tot de instructie DELETE, kan de instructie TRUNCATE niet ongedaan worden gemaakt en het sleutelwoord IMMEDIATE is verplicht om dit feit duidelijk te maken.

Verwante verwijzing

"DB2_COMPATIBILITY_VECTOR registry variable" in SQL Procedural Languages: Application Enablement and Support

"TRUNCATE " in SQL Reference, Volume 2

Gemaakte tijdelijke tabellen worden ondersteund

Gemaakte tijdelijke tabellen zijn een nieuw type door de gebruiker gedefinieerde tabel en kunnen worden gebruikt vanaf DB2 Versie 9.7. Vóór deze release was de gedeclareerde tijdelijke tabel het enige type door de gebruiker gedefinieerde tijdelijke tabel.

Een toepassingsessie kan een gemaakte tijdelijke tabel net als een gedeclareerde tijdelijke tabel gebruiken voor het opslaan van tussenresultaten voor manipulatie of herhaalde verwijzingen zonder tegelijkertijd uitgevoerde toepassingen te onderbreken. Het grootste verschil tussen een gedeclareerde tijdelijke tabel en een gemaakte tijdelijke tabel is dat de definitie van een gemaakte tijdelijke tabel

permanent wordt opgeslagen in de DB2-catalogus. Met andere woorden, hoewel de inhoud van een gemaakte tijdelijke tabel specifiek voor een sessie is, is de definitie ervan beschikbaar voor alle gelijktijdig actieve sessies. De permanente opslag van de gemaakte tijdelijke tabeldefinitie resulteert in de volgende operationele verschillen:

- Nadat een toepassingssessie een gemaakte tijdelijke tabel heeft gedefinieerd, hoeven gelijktijdig actieve sessies deze niet nogmaals te definiëren.
- U kunt naar een gemaakte tijdelijke tabel verwijzen in SQL-functies, triggers en views.

Bovendien kan elke verbinding op elk moment naar een gemaakte tijdelijke tabel verwijzen zonder dat er een instellingenscript nodig is voor het initialiseren van de gemaakte tijdelijke tabel. Een verbinding kan alleen de rijen invoegen die door die verbinding zelf worden ingevoegd.

Overige producten uit de DB2-productgroep, zoals DB2 for z/OS, en de SQL-standaard bieden ondersteuning voor gemaakte tijdelijke tabellen.

U kunt gebruik maken van de voorbeeldprogramma's `cgtt.db2` en `Cgtt.java` om te leren hoe u deze functie gebruikt.

Verwante onderwerpen

"Er zijn nieuwe DB2-voorbeeldprogramma's toegevoegd" op pagina 96

Verwante verwijzing

"CREATE GLOBAL TEMPORARY TABLE " in SQL Reference, Volume 2

Ondersteuning van scalaire functies is uitgebreid

Functie-ondersteuning is uitgebreid door de toevoeging van diverse nieuwe scalaire functies en uitbreidingen van bestaande scalaire functies.

Deze functies bieden ingebouwde ondersteuning voor functionaliteit die anders zou moeten worden ontwikkeld via door de gebruiker gedefinieerde functies. Bovendien zijn de prestaties van ingebouwde functies beter dan die van door de gebruiker gedefinieerde functies.

Er zijn voorbeeldscripts beschikbaar die laten zien hoe u de nieuwe scalaire functies gebruikt.

Nieuwe scalaire functies

ADD_MONTHS

Retourneert een datum/tijd-waarde die bestaat uit een expressie plus een opgegeven aantal maanden.

ARRAY_DELETE

Wist elementen uit een array.

ARRAY_FIRST

Retourneert de kleinste indexwaarde van de array.

ARRAY_LAST

Retourneert de grootste indexwaarde van de array.

ARRAY_NEXT

Retourneert de eerstvolgende grotere indexwaarde voor een array ten opzichte van het opgegeven arrayindexargument.

ARRAY_PRIOR

Retourneert de eerstvolgende kleinere indexwaarde voor een array ten opzichte van het opgegeven arrayindexargument.

CURSOR_ROWCOUNT

Retourneert de cumulatieve som van alle rijen die zijn opgehaald met de opgegeven cursor sinds de cursor is geopend.

DAYNAME

Retourneert een tekenreeks met de naam van de dag (bijvoorbeeld, vrijdag).

DECFLOAT_FORMAT (TO_NUMBER is een synoniem van deze scalaire functie)

Converteert een reeks naar het gegevenstype DECFLOAT.

EXTRACT

Retourneert een deel van een datum- of tijdaanduiding.

INSTR (synoniem voor de scalaire functie LOCATE_IN_STRING)

Retourneert de beginpositie van een reeks binnen een andere reeks.

INITCAP

Haalt een reeksexpressie op en retourneert deze met voor elke eerste letter van een *woord* een hoofdletter en voor de rest kleine letters.

LAST_DAY

Retourneert een datum/tijd-waarde voor de laatste dag van de maand.

LOCATE_IN_STRING (INSTR is een synoniem van deze scalaire functie)

Retourneert de beginpositie van een reeks binnen een andere reeks.

LPAD Voegt tekens, symbolen of spaties toe aan het begin van een reeks.**MONTHNAME**

Retourneert een tekenreeks met de naam van de maand (bijvoorbeeld, januari).

MONTHS_BETWEEN

Retourneert een schatting van het aantal maanden tussen twee expressies.

NEXT_DAY

Retourneert een datum/tijd-waarde voor de eerste dag in een week na de datum een opgegeven expressie.

ROUND_TIMESTAMP

Retourneert een datum/tijd-waarde voor een expressie, afgerond op de opgegeven eenheid.

RPAD Voegt tekens, symbolen of spaties toe aan het einde van een reeks.**TO_CLOB (een synoniem voor de scalaire functie CLOB)**

Converteert tekengegevens naar het gegevenstype CLOB.

TO_NUMBER (synoniem voor de scalaire functie DECFLOAT_FORMAT)

Retourneert een DECFLOAT(34)-waarde die is gebaseerd op de interpretatie van een reeks met de opgegeven indeling.

TO_TIMESTAMP (synoniem voor de scalaire functie TIMESTAMP_FORMAT)

Retourneert een tijdsaanduiding die is gebaseerd op de interpretatie van een reeks met de opgegeven indeling.

TRIM_ARRAY

Wist elementen vanaf het einde van een array.

TRUNC_TIMESTAMP

Voegt tekens, symbolen of spaties toe aan het einde van een reeks.

Bijgewerkte scalaire functies

GRAPHIC

Converteert invoergegevens naar het gegevenstype GRAPHIC. Ondersteuning is toegevoegd voor extra invoergevenstypen.

TIMESTAMP_FORMAT (TO_DATE en TO_TIMESTAMP zijn synoniemen van deze scalaire functie)

Retourneert een tijdsaanduiding die is gebaseerd op de interpretatie van de invoerreeks met de opgegeven indeling. Er is ondersteuning toegevoegd voor indelingsopties die locale-gevoelig zijn.

TO_CHAR (synoniem voor de scalaire functie VARCHAR_FORMAT)

Retourneert een tekenreeks die is gebaseerd op de interpretatie van de invoerreeks met de opgegeven indeling. Er is ondersteuning toegevoegd voor indelingsopties die locale-gevoelig zijn.

TO_DATE (synoniem voor de scalaire functie TIMESTAMP_FORMAT)

Retourneert een tijdsaanduiding die is gebaseerd op de interpretatie van de invoerreeks met de opgegeven indeling. Er is ondersteuning toegevoegd voor indelingsopties die locale-gevoelig zijn.

VARCHAR_FORMAT (TO_CHAR is een synoniem van deze scalaire functie)

Retourneert een tekenreeks die is gebaseerd op de interpretatie van de invoerreeks met de opgegeven indeling. Er is ondersteuning toegevoegd voor indelingsopties die locale-gevoelig zijn.

VARGRAPHIC

Converteert invoergegevens naar het gegevenstype VARGRAPHIC. Ondersteuning is toegevoegd voor extra invoergevenstypen.

Verwante onderwerpen

"Er zijn nieuwe DB2-voorbeeldprogramma's toegevoegd" op pagina 96

"Introduction to DB2 compatibility features" in SQL Procedural Languages: Application Enablement and Support

Impliciete casting vereenvoudigt inschakeling van toepassingen

In Versie 9.7 is ondersteuning voor impliciete casting geïntroduceerd. Impliciete casting is de automatische conversie van gegevens van het ene gegevenstype naar gegevens van het andere gegevenstype op basis van een impliciete reeks conversieregels. Deze automatische conversie vindt plaats ter ondersteuning van zwakke typering ("weak typing").

Vóór Versie 9.7 werd tijdens vergelijkingen en toewijzingen sterke typering ("strong typing") gebruikt. Sterke typering vereist overeenkomende gegevenstypen, wat betekent dat u een of meer gegevenstypen expliciet moet converteren naar een gemeenschappelijke gegevenstype voordat u vergelijkingen of toewijzingen uitvoert.

In Versie 9.7 zijn de regels die worden gebruikt bij vergelijkingen en toewijzingen versoepeld. Als twee objecten gegevenstypen hebben die niet overeenkomen, wordt impliciete casting gebruikt om vergelijkingen of toewijzingen uit te voeren mits een redelijke interpretatie van de gegevenstypen kan worden gemaakt. Impliciete casting wordt ook ondersteund tijdens functieomzetting. Wanneer de gegevenstypen van de argumenten van een aangeroepen functie niet kunnen

worden omgezet naar de gegevenstypen van de parameters van de geselecteerde functie, worden de gegevenstypen van de argumenten impliciet gecast naar de gegevenstypen van de parameters. Zie "Functies" voor meer informatie.

Impliciete casting vermindert het aantal SQL-instructies dat u moet wijzigen wanneer u toepassingen activeert die worden uitgevoerd op andere Data Servers dan DB2 Data Servers voor uitvoering op DB2 Versie 9.7. In veel gevallen is het niet langer nodig om expliciete casting van gegevenstypen uit te voeren wanneer u waarden met gegevenstypen die niet overeenkomen vergelijkt of toewijst.

U kunt gebruik maken van de voorbeeldprogramma's `implicitcasting.db2` en `ImplicitCasting.java` om te leren hoe u deze functie gebruikt.

Versie 9.7 bevat nog een uitbreiding die u in staat stelt om parametermarkeringen zonder type en NULL-opdrachten zonder type te gebruiken op plaatsen in een SQL-instructie waar u ook een expressie kunt gebruiken. Zie "Gevevenstypen bepalen van expressies zonder type" voor meer informatie.

Verwante onderwerpen

"Er zijn nieuwe DB2-voorbeeldprogramma's toegevoegd" op pagina 96

Verwante verwijzing

"Functions" in SQL Reference, Volume 1

"Casting between data types" in SQL Reference, Volume 1

"Assignments and comparisons" in SQL Reference, Volume 1

"Rules for result data types" in SQL Reference, Volume 1

"Determining data types of untyped expressions" in SQL Reference, Volume 1

TIMESTAMP-gegevenstype voorzien van parameters voor meer precisie

Het TIMESTAMP-gegevenstype is nu voorzien van parameters voor het bepalen van de precisie. Het bereik is 0 (geen fractionele seconden) tot 12 (picoseconden). De ondersteuning voor het gebruik van het gegevenstype TIMESTAMP blijft, net als in eerdere releases, gehandhaafd met de standaardprecisie van 6 (microseconden).

Er zijn twee voordelen aan het hebben van een TIMESTAMP-gegevenstype met parameters:

- Een verhoogde maximumprecisie van 12 verbetert de granulariteit van het TIMESTAMP-gegevenstype.
- U hebt controle over de precisie en kunt zo voldoen aan de vereisten van uw toepassing en alleen die geheugenruimte gebruiken die nodig is om aan die vereisten te voldoen. Zo kunt u voor een toepassing die alleen de datum en tijd nodig heeft een precisie van 0 opgeven, waarmee u drie bytes per TIMESTAMP bespaart in vergelijking met wat in vorige versies vereist was.

Verwante verwijzing

"Constants" in SQL Reference, Volume 1

"Datetime values" in SQL Reference, Volume 1

"Assignments and comparisons" in SQL Reference, Volume 1

"Rules for result data types" in SQL Reference, Volume 1

"Datetime operations and durations" in SQL Reference, Volume 1

Tijdelijke tabellen ondersteunen kolommen van het type LOB

In Versie 9.7 kunnen gedeclareerde tijdelijke tabellen kolommen van het type LOB bevatten. Kolommen van het type LOB worden tevens ondersteund voor gemaakte tijdelijke tabellen.

Vóór Versie 9.7 was het niet mogelijk om LOB-gegevens op te slaan in gedeclareerde tijdelijke tabellen. Toepassingen moesten het gebruik van LOB-gegevens in gedeclareerde tijdelijke tabellen dus omzeilen of moesten een normale tabel gebruiken.

Voor beide soorten door de gebruiker gedefinieerde tijdelijke tabellen worden de waarden voor kolommen van het type LOB opgeslagen in dezelfde tabelruimte waarin ook de instance van de tijdelijke tabel zich bevindt.

Verwante verwijzing

"DECLARE GLOBAL TEMPORARY TABLE " in SQL Reference, Volume 2

"CREATE GLOBAL TEMPORARY TABLE " in SQL Reference, Volume 2

Openbare aliassen maken het verwijzen naar globale objecten eenvoudiger

Het verwijzen naar objecten buiten het huidige schema is in Versie 9.7 geglobaliseerd door middel van openbare aliassen (ook bekend als openbare synoniemen). Daarnaast is de ondersteuning voor aliassen (ook wel: persoonlijke aliassen) binnen een schema verder uitgebreid.

Vóór deze release was het mogelijk om aliassen te definiëren voor een andere alias, een roepnaam, een tabel of een view. Nu is het mogelijk om ook aliassen te definiëren voor modules en sequensen.

U kunt openbare aliassen definiëren voor alle objecten waarvoor u persoonlijke aliassen kunt definiëren, namelijk voor andere aliassen (persoonlijk of openbaar), roepnamen, modules, sequensen, tabellen en views. Een openbare alias is impliciet gekwalificeerd met SYSPUBLIC en er kan door elk machtigings-ID naar worden verwezen met behulp van een al dan niet gekwalificeerde naam.

Openbare aliassen hebben verschillende voordelen:

- Er kan naar een object worden verwezen onafhankelijk van het huidige SQL-pad of de instelling van CURRENT SCHEMA, en wel met de eenvoudige, uit één deel bestaande naam.
- U kunt een object met een enkele DDL-instructie zichtbaar maken voor alle gebruikers van een database. Dat scheelt flink in het typewerk.

U kunt gebruik maken van het voorbeeldprogramma `public_alias.db2` om te leren hoe u deze functie gebruikt.

Verwante onderwerpen

“Er zijn nieuwe DB2-voorbeeldprogramma’s toegevoegd” op pagina 96

Verwante verwijzing

“CREATE ALIAS ” in SQL Reference, Volume 2

Standaardwaarden en benoemde parameters stimuleren flexibiliteit bij het maken en aanroepen van procedures

Met ingang van Versie 9.7 kunt u bij het maken van procedures standaardwaarden voor parameters opgeven. Bij het aanroepen van procedures kunnen er op naam argumenten aan de parameters worden toegewezen, zodat u de argumenten in elke gewenste volgorde kunt opgeven.

Met standaardwaarden voor parameters en de mogelijkheid om een procedure aan te roepen met benoemde argumenten, hebt u bij het aanroepen van een procedure nu de volgende opties:

- De naam van de parameter expliciet gebruiken om het argument een naam te geven
- De waarden van argumenten weglaten, zodat de standaardwaarde wordt gebruikt
- De benoemde argumenten in elke willekeurige volgorde opgeven

Dankzij deze uitbreidingen kan een bestaande procedure worden vervangen door toegevoegde parameters met behulp van standaardwaarden, zodat bestaande oproepen van de procedure niet hoeven te worden gewijzigd.

U kunt gebruik maken van het voorbeeldprogramma defaultparam.db2 om te leren hoe u deze functie gebruikt.

Voorbeelden

- *Voorbeeld 1:* Een procedure FOO met 3 parameters maken (**parm1**, **parm2** en **parm3**) en standaardwaarden voor elke parameter opgeven.

```
CREATE PROCEDURE FOO(parm1 INT DEFAULT -1, parm2 INT DEFAULT -2, parm3 INT DEFAULT -3)
```
- *Voorbeeld 2:* De procedure FOO aanroepen en daarbij bepaalde parameternamen expliciet opgeven.

```
CALL FOO (parm1=>10, parm2=>20, parm3=>30)
```

De aanroep van FOO is gelijk aan FOO (10, 20, 30).

- *Voorbeeld 3:* De procedure FOO aanroepen en daarbij waarden van argumenten weglaten.

```
CALL FOO (40)
```

FOO wordt aangeroepen met de waarde 40 voor **parm1** en gebruikt de standaardwaarden -2 voor **parm2** en -3 voor **parm3**.

- *Voorbeeld 4:* De procedure FOO aanroepen en daarbij argumenten voor de benoemde parameters doorgeven in een willekeurige volgorde.

```
CALL FOO (parm3=>30, parm2=>20)
```

FOO wordt aangeroepen met de standaardwaarde -1 voor **parm1**, de waarde 20 voor **parm2** en de waarde 30 voor **parm3**.

- *Voorbeeld 5:* De procedure FOO aanroepen en daarbij een combinatie van benoemde en niet-benoemde parameters opgeven. De waarden worden niet doorgegeven op basis van naam, maar op basis van hun positie in de aanroep.
CALL FOO (40, parm3=>10)

FOO wordt aangeroepen met de waarde 40 voor **parm1**, de standaardwaarde -2 voor **parm2** en de waarde 10 voor **parm3**.

Verwante onderwerpen

"Er zijn nieuwe DB2-voorbeeldprogramma's toegevoegd" op pagina 96

Verwante verwijzing

"CALL " in SQL Reference, Volume 2

"CREATE PROCEDURE (external) " in SQL Reference, Volume 2

"CREATE PROCEDURE (SQL) " in SQL Reference, Volume 2

"CREATE PROCEDURE statement (PL/SQL)" in SQL Procedural Languages: Application Enablement and Support

Autonome transacties worden ondersteund

Versie 9.7 beschikt over een mechanisme voor het uitvoeren en vastleggen (committen) van een blok instructies onafhankelijk van de uitkomst van de transactie die het heeft aangeroepen. Dit mechanisme, dat een *autonome transactie* wordt genoemd, impliceert dat het werk altijd wordt vastgelegd, ook als de aanroepende transactie zelf wordt teruggedraaid.

Deze functie is vooral handig als u toepassingen met autonome functies die worden ondersteund door andere databasesystemen, migreert naar Versie 9.7. Dergelijke toepassingen kunt u nu gemakkelijker migreren.

Om een autonome transactie mogelijk te maken, geeft u bij gebruik van de instructie CREATE PROCEDURE het nieuwe sleutelwoord AUTONOMOUS op. Een procedure die u met dit nieuwe sleutelwoord definieert, wordt binnen een eigen sessie uitgevoerd. Dit betekent dat de procedure onafhankelijk is van de aanroepende procedure. Zodra een autonome procedure met succes is uitgevoerd, wordt het werk vastgelegd (gecommit); mislukt de procedure, dan wordt het werk teruggedraaid. In geen van beide gevallen heeft dit enige invloed op de aanroepende procedure.

U kunt gebruik maken van het voorbeeldprogramma `autonomous_transaction.db2` om te leren hoe u deze functie gebruikt.

Verwante onderwerpen

"Er zijn nieuwe DB2-voorbeeldprogramma's toegevoegd" op pagina 96

Verwante verwijzing

"CREATE PROCEDURE " in SQL Reference, Volume 2

Python toepassingsontwikkeling wordt ondersteund

Er zijn uitbreidingen beschikbaar waarmee IBM Data Server-databases kunnen worden benaderd vanuit een Python-toepassing.

De volgende uitbreidingen zijn beschikbaar:

De API `ibm_db`

Biedt de beste ondersteuning voor geavanceerde voorzieningen, zoals ondersteuning van pureXML en toegang tot metagegevens

De API `ibm_db_dbi`

Vormt een implementatie van de Python Database API Specification v2.0, die voorziet in de basisfuncties voor interactie met databases, maar die niet de geavanceerde voorzieningen van `ibm_db` biedt

De adapter `ibm_db_sa`

Biedt ondersteuning voor het gebruik van SQLAlchemy om toegang te krijgen tot IBM Data Servers

Deze uitbreidingen maken het voor Python-toepassingen mogelijk om toegang te krijgen tot de volgende IBM Data Servers:

- DB2 Database for Linux, UNIX, and Windows, Versie 9.1 Fixpack 2 (of hoger)
- DB2 UDB for Linux, UNIX, and Windows, Versie 8 Fixpak 15 (of hoger)
- Niet-lokale verbindingen met IBM DB2 Universal Database op i5/OS V5R3, met PTF SI27358 (inclusief SI27250)
- Niet-lokale verbindingen met DB2 for IBM i 5.4 (of hoger) met PTF SI27256
- Niet-lokale verbindingen met DB2 for z/OS, Versie 8 en Versie 9
- IBM Informix Dynamic Server, Versie 11.10 (of hoger)

Verwante onderwerpen

"Python and SQLAlchemy application development for IBM data servers" in Getting Started with Database Application Development

Verwante verwijzing

"Python downloads and related resources" in Developing Perl, PHP, Python, and Ruby on Rails Applications

Vooraf gedefinieerde modules vereenvoudigen SQL PL- en toepassingslogica

Nieuwe, vooraf gedefinieerde modules bieden een eenvoudig te gebruiken programmainterface voor het uitvoeren van een breed scala van taken voor toepassingsontwikkeling. Er zijn een groot aantal nieuwe, vooraf geschreven en gedefinieerde functies en modules opgenomen in Versie 9.7.

De onderstaande modules bevatten routines en procedures die uitgebreide voorzieningen bieden voor communicatie via berichten en waarschuwingen, voor het maken, plannen en beheren van taken, voor het uitvoeren van bewerkingen op grote objecten, voor het uitvoeren van dynamische SQL-instructies, voor het werken met bestanden in het bestandssysteem van de databaseserver en voor het verzenden van e-mailberichten.

Tabel 6. Ondersteunde modules

Module	Beschrijving
Module DBMS_ALERT	Biedt een reeks procedures voor het aanmelden voor en het verzenden en ontvangen van waarschuwingen.
Module DBMS_JOB	Biedt een reeks procedures voor het maken, plannen en beheren van taken. DBMS_JOB is een andere interface voor de ATS (Administrative Task Scheduler).

Tabel 6. Ondersteunde modules (vervolg)

Module	Beschrijving
Module DBMS_LOB	Biedt een reeks routines voor het werken met grote objecten.
Module DBMS_OUTPUT	Biedt een reeks procedures voor het plaatsen van berichten (tekstregels) in een berichtenbuffer en het ophalen van berichten uit de berichtenbuffer binnen één enkele sessie. Deze procedures zijn handig tijdens foutopsporing in de toepassing wanneer u berichten moet schrijven in standaarduitvoer (STDOUT).
Module DBMS_PIPE	Biedt een reeks routines voor het verzenden van berichten via een pipe binnen sessies of tussen sessies die op dezelfde database zijn aangesloten.
Module DBMS_SQL	Biedt een reeks procedures voor het uitvoeren van dynamische SQL-instructies.
Module DBMS_UTILITY	Biedt een reeks hulpprogrammaroutines
Module UTL_DIR	Biedt een reeks routines voor het onderhouden van directoryaliassen die worden gebruikt bij de UTL_FILE-module.
Module UTL_FILE	Biedt een reeks routines voor het lezen van en schrijven naar de bestanden op het bestandssysteem van de databaseserver.
Module UTL_MAIL	Biedt een reeks procedures voor het verzenden van e-mailberichten.
Module UTL_SMTP	Biedt een reeks routines voor het verzenden van e-mailberichten via SMTP (Simple Mail Transfer Protocol).

Algemene SQL API ondersteunt de ontwikkeling van overdraagbare beheertoepassingen

De algemene SQL API bevat een verzameling "common-signature" en "signature-stable" opgeslagen procedures die overdraagbaar zijn naar andere IBM-servers. U kunt deze opgeslagen procedures gebruiken voor het maken van toepassingen die bepaalde algemene beheerfuncties uitvoeren, zoals het ophalen en instellen van de waarden van configuratieparameters of het ophalen van systeem- en foutgegevens.

IBM-servers kennen diverse manieren voor het ophalen van gegevens voor beheerdoeleinden en het opgeven van beheeropdrachten. Voordat deze voorziening werd geïntroduceerd, leidden de veelheid aan methoden voor het uitvoeren van beheerfuncties, de verschillen in de syntaxis en de beveiligingsopties tot een nauwe koppeling tussen de versies van de tools en de dataserver, tot een zeer complexe implementatie aan de kant van de tools en tot een trage integratie.

De algemene SQL API heeft de volgende voordelen, waarmee ook deze problemen worden verholpen:

Een enkele toegangsmethode

De opgeslagen procedures worden benaderd via SQL.

Een eenvoudig veiligheidsmodel

Voer de opgeslagen procedures is alleen de bevoegdheid EXECUTE vereist, zonder verdere afhankelijkheden.

De mogelijkheid om extra opgeslagen procedures toe te voegen in fixpacks

De set opgeslagen procedures kan in de toekomst worden uitgebreid via fixpacks. Daarmee kan ondersteuning van nog meer beheerfuncties worden toegevoegd.

Onafhankelijk van de versie van de dataservert

De opgeslagen procedures zorgen voor syntactisch identieke XML-parameters en foutafhandeling op alle dataservers, zodat er geen afhankelijkheid ontstaat van de versie van de dataservert. Zaken als stabiliteit en gemeenschappelijkheid van handtekeningen worden bereikt middels het gebruik van eenvoudige XML-documenten (met een gemeenschappelijke DTD) als parameters. Verschillen in versie, platform en technologie komen tot uitdrukking in verschillende sleutel/waarde-paren in hiërarchische lijsten van eigenschappen.

De mogelijkheid voor clients om te bepalen welke voorzieningen er worden ondersteund

De clients kunnen een opgeslagen procedure aanroepen om vast te stellen wat de hoogste ondersteunde versies zijn.

Ondersteuning voor automatisering

U kunt de opgeslagen procedures gebruiken in geautomatiseerde scripts.

De algemene SQL API bevat momenteel de volgende opgeslagen procedures.

Tabel 7. Opgeslagen procedures van de algemene SQL API

Procedure	Beschrijving
CANCEL_WORK	Een bepaalde activiteit (bijvoorbeeld een SQL-instructie) of alle activiteiten annuleren voor een gekoppelde toepassing
GET_CONFIG	Alle configuratiegegevens van dataservers ophalen, inclusief de gegevens uit bestand nodes.cfg, de configuratiegegevens van Database Manager, de gegevens over de databaseconfiguratie en de registerinstellingen van DB2 van alle databasepartities
GET_MESSAGE	De korte en lange tekst van het bericht en de SQLSTATE voor een SQLCODE ophalen
GET_SYSTEM_INFO	Informatie over de dataservert ophalen, waaronder informatie over het systeem, het huidige subsysteem, de geïnstalleerde DB2-producten, de omgevingsvariabelen en de beschikbare processors
SET_CONFIG	De met de procedure GET_CONFIG opgehaalde configuratieparameters bijwerken

Verwante onderwerpen

"Common SQL API procedures" in Administrative Routines and Views

IBM Database Add-Ins for Visual Studio zijn verbeterd

IBM Database Add-Ins for Visual Studio, die hulpprogramma's bieden voor de snelle ontwikkeling van toepassingen, de ontwikkeling van databaseschema's en foutopsporing, biedt nog betere ondersteuning in Versie 9.7.

U hebt de beschikking over de volgende mogelijkheden:

- Het is nu mogelijk om IBM Database Add-Ins for Visual Studio te installeren in Visual Studio 2008, terwijl de bestaande ondersteuning voor Visual Studio 2005 blijft bestaan.
- De addins ondersteunen nu IBM DB2 Versie 9.7 voor Linux, UNIX en Windows en UniVerse 10.3. De beschikbaarheid van sommige functies en de compatibiliteit van gegevenstypen is afhankelijk van de server die u gebruikt.
- U kunt een functie in de addins gebruiken met IBM Optim pureQuery Runtime voor het vastleggen van SQL-instructies in uw .NET-toepassingen. Vervolgens kunt u de SQL-instructies statisch uitvoeren. Door het gebruik van statische SQL vermijdt u de noodzaak om bepaalde instructies voor te bereiden bij de uitvoering, wat de beveiliging en prestaties van uw toepassingen kan verbeteren.
- U kunt samengestelde instructies definiëren in SQL-procedures van DB2.
- U kunt betrouwbare contexten gebruiken tijdens gegevensverbindingen.
- U kunt ervoor kiezen om Internet Protocol Versie 6 (IPv6) te gebruiken voor serveradressen in gegevensverbindingen.
- U kunt de volgende functies van Microsoft® Visual Studio 2008 gebruiken:
 - Windows Presentation Foundation (WPF). U kunt toepassingen van het type XAML genereren uit databasetabellen, views en procedures.
 - De integratie van Windows Workflow Foundation (WF) met Windows Communication foundation (WCF). U kunt een aangepaste IBM DB2-activiteit van de WF-projecttoolbox verslepen naar Activity Designer.
 - ASP.NET AJAX. U kunt de ASP.NET Webservices oproepen vanuit de browser met behulp van een clientscript.
- U kunt localhost-gegevensverbindingen gebruiken zonder gebruikers-ID's en wachtwoorden op te hoeven geven.
- U kunt IBM-databaseobjecten groeperen op schema's in de Server Explorer.

Bovendien bevatten de addins aanvullende V9.7-functies die het werken met andere IBM-servers vergemakkelijken.

Verwante onderwerpen

"DB2 integration in Visual Studio" 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 serveredities 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%\sql11b\samples` (waarbij `%DB2PATH%` de directory is waarin het DB2-product is geïnstalleerd volgens de instelling van de omgevingsvariabele **DB2PATH**)
- Op UNIX-systemen: `$HOME/sql11b/samples` (waarbij `$HOME` de hoofddirectory van de subsysteem-eigenaar is volgens de instelling van de omgevingsvariabele **\$HOME**)

Onderstaand vindt u een overzicht van de nieuwe voorbeeldprogramma's.

Tabel 8. Nieuwe voorbeeldprogramma's in Versie 9.7

Categorie	Functie of verbetering	Voorbeeldbeschrijving
Toepassingsontwikkeling	Huidige vastgelegde semantiek voor verbeterd gemeenschappelijk gebruik	Het voorbeeldprogramma AIRLINE.war laat zien hoe u huidige vastgelegde semantiek gebruikt met het vergrendelingsniveau CS (Cursor Stability) om wachtperiodes als gevolg van vergrendeling en deadlockscenario's te vermijden.
	Verbeterde scalaire functies	De voorbeeldprogramma's scalarfunction.db2 en ScalarFunctions.java laten u zien hoe u ingebouwde ondersteuning kunt gebruiken voor functies die anders zouden worden ontwikkeld via door de gebruiker gedefinieerde functies.
	Impliciete casting	De voorbeeldprogramma's implicitcasting.db2 en ImplicitCasting.java laten zien hoe u impliciete casting gebruikt met gegevenstypetoewijzing, vergelijkingen en NULL-waarden.
	Gemaakte tijdelijke tabellen	De voorbeeldprogramma's cgtt.db2 en Cgtt.java laten zien hoe u de tussenresultaten kunt opslaan en hoe u de gemaakte tijdelijke tabellen gebruikt met procedures, functies, triggers en views.
	Autonome transacties	Het voorbeeldprogramma autonomous_transaction.db2 laat zien hoe u events traceert wanneer een procedure die is gemaakt door gebruik te maken van het sleutelwoord AUTONOMOUS in de instructie CREATE PROCEDURE, beperkt toegankelijke gegevens probeert te lezen.
	Standaardparameters	Het voorbeeldprogramma defaultparam.db2 laat zien hoe u de functie DEFAULT gebruikt als een parameter in de instructies CREATE PROCEDURE en CALL.
	Openbare aliassen	Het voorbeeldbestand public_alias.db2 laat zien hoe u openbare aliassen gebruikt voor databaseobjecten zoals tabellen en modules.
	Functies voor datumcompatibiliteit	Het voorbeeldbestand datecompat.db2 toont datumnotaties, datumverhoging en -verlaging, en interpretatie van het gegevenstype DATE als het gegevenstype TIMESTAMP (0) in de werkstand datumcompatibiliteit.
	Modules	De voorbeeldbestanden modules.db2 laten zien u te werk gaat bij het maken van modules, openbare en besloten moduleobjecten zoals procedures en functies, door de gebruiker gedefinieerde rijgegevenstypen, associatieve reeksen, cursors met parameters en cursors van het gegevenstype "strongly-typed" en "weakly-typed". Het programma laat ook zien hoe u de gegevenstypen en cursors doorgeeft als parameters aan de procedures en functies en hoe u de gegevenstypen en cursors gebruikt binnen de procedures en functies. Ook laat het programma zien hoe u triggers, UDF's en stand-alone gecompileerde samengestelde instructies gebruikt in SQL PL.

Tabel 8. Nieuwe voorbeeldprogramma's in Versie 9.7 (vervolg)

Categorie	Functie of verbetering	Voorbeeldbeschrijving
XML	Gepartitioneerde tabellen	Het voorbeeldprogramma <code>xrpart.db2</code> laat zien hoe u XML gebruikt in gepartitioneerde tabellen en hoe deze tabellen algemene indexen ondersteunen.
	Gepartitioneerde omgevingen	Het voorbeeldprogramma <code>xmlpartition.db2</code> laat zien hoe u XML gebruikt in gepartitioneerde databases, MDC en in gepartitioneerde tabellen.
	XML-ondersteuning voor MDC-tabellen	De voorbeeldprogramma's <code>xmlmdc.db2</code> en <code>XmlMdc.java</code> laten zien hoe u gegevens verplaatst van een niet-MDC-tabel naar een MDC-tabel. Het programma toont ook het gebruik van blokindexen, XML-indexen en methoden voor snel invoegen en verwijderen.
	Verbeterde ondersteuning voor XML-gegevenstype	De voorbeeldprogramma's <code>xmludfs.java</code> , <code>xmludfs.db2</code> , <code>xmludfs.sqc</code> en <code>xmludfs.c</code> laten zien hoe u het XML-gegevenstype gebruikt. De programma's laten zien hoe u het XML-gegevenstype doorgeeft als invoerparameter, lokale variabelen van het XML-gegevenstype declareert en waarden retourneert bij het gebruik van scalaire functies, functies met een bron, door de gebruiker gedefinieerde functies met een SQL-hoofdgedeelte en tabel-UDF-functies.
	Inline LOB-functies	Het voorbeeldprogramma <code>xmldbafn.db2</code> laat zien hoe u de functie <code>ADMIN_IS_INLINED</code> gebruikt om te bepalen of alle XML-documenten geïntegreerd zijn. Het programma laat ook zien hoe u de functie <code>ADMIN_EST_INLINE_LENGTH</code> gebruikt voor het ophalen van de geschatte inline lengte voor de XML-documenten die niet geïntegreerd zijn.
	Ontleding van geannoteerde XML-schema's	De voorbeeldprogramma's <code>xmldecomposition.db2</code> , <code>XmlDecomposition.java</code> en <code>xmldecomposition.sqc</code> laten zien hoe u subsysteemdOCUMENTEN ontleeft en de gegevens met behulp van ontleding van geannoteerde XML-schema's opslaat in relationele tabellen.
	Indexreorganisatie	Het voorbeeldprogramma <code>xmlolic.db2</code> laat zien hoe u de opdracht <code>REORG</code> gebruikt met de parameter ALLOW WRITE ACCESS voor het reorganiseren van indexen die op een tabel zijn gedefinieerd en hoe u niet-gepartitioneerde indexen reorganiseert op een gepartitioneerde tabel.
	Gedeclareerde globale tijdelijke tabellen met XML	Het programma <code>xmlindgtt.db2</code> laat zien hoe u gedeclareerde globale tijdelijke tabellen met het gegevenstype XML gebruikt en hoe u indexen genereert op XML-documenten.
Eventmonitor	Java-tool voor eventmonitorrapporten	Het voorbeeldprogramma <code>db2evmonfmt.java</code> toont u hoe leesbare uitvoer (in platte tekst) of geformatteerde XML-uitvoer produceert van gegevens die worden gegenereerd door een eventmonitor die gebruikmaakt van een ongeformatteerde eventtabel.

Tabel 8. Nieuwe voorbeeldprogramma's in Versie 9.7 (vervolg)

Categorie	Functie of verbetering	Voorbeeldbeschrijving
Werkbelastingbeheer	Gelaagde serviceklasseconfiguratie van DB2 Workload Manager (WLM) instellen	Het voorbeeldprogramma <code>wlmtiersdefault.db2</code> laat zien hoe u een gelaagde serviceklasseconfiguratie van DB2 instelt voor een database. Met behulp van deze gelaagde service kan de databasedoorvoer worden verbeterd in reactie op de verstreken uitvoeringstijd van inkomende activiteiten. Dit voorbeeldprogramma toont ook het gebruik van serviceklassen, werkbelastingen en drempels.
	Gelaagde serviceklasseconfiguratie van DB2 WLM instellen	Het script <code>wlmtierstimerons.db2</code> laat zien hoe u een gelaagde serviceklasseconfiguratie van DB2 instelt voor een database. Anders dan het script <code>wlmtiersdefault.db2</code> houdt het script <code>wlmtierstimerons.db2</code> rekening met de kosten bij de initiële toewijzing van DML-activiteiten aan serviceklassen.
	Serviceklassen, drempels, werkbelastingen, werkklassen en werkactiesets van DB2 WLM verwijderen	Het script <code>wlmtiersdrop.db2</code> laat zien hoe u alle met de scripts <code>wlmtiersdefault.db2</code> en <code>wlmtierstimerons.db2</code> gemaakte serviceklassen, drempels, werkbelastingen, werkklassen en werkactiesets verwijdert.

Verbeteringen in IBM Data Server-clients en -stuurprogramma's

In sommige IBM Data Server-clients en -stuurprogramma's zijn vernieuwingen en verbeteringen doorgevoerd waardoor de prestaties en betrouwbaarheid van toepassingen omhooggaan.

Om gebruik te maken van de Versie 9.7-functies, moet u een upgrade aanbrengen op Versie 9.7, IBM Data Server-client of het stuurprogramma.

In het algemeen kunt u Versie 9.1- en Versie 9.5-clients en -stuurprogramma's gebruiken voor het uitvoeren van toepassingen, ontwikkelen van toepassingen en het uitvoeren van databasebeheertaken op DB2 Versie 9.7. Op dezelfde manier kunt u Versie 9.7-clients en -stuurprogramma's gebruiken voor het uitvoeren van toepassingen, ontwikkelen van toepassingen en het uitvoeren van beheertaken op DB2 Versie 9.5- en Versie 9.1-servers. Maar de beschikbare functionaliteit kan verschillen, afhankelijk van de combinatie van de versieniveaus die wordt gebruikt op de server en de client (of het stuurprogramma).

Ondersteuning van JDBC en SQLJ is uitgebreid

Het IBM Data Server Driver for JDBC and SQLJ bevat een aantal grote uitbreidingen in Versie 9.7.

Deze uitbreidingen zijn beschikbaar in versie 3.57 of versie 4.7 van het stuurprogramma. Versie 3.57 bevat JDBC 3.0 en eerdere functies en versie 4.7 bevat JDBC 4.0 en eerdere functies.

Ondersteuning voor benoemde parameteraanduidingen

De IBM Data Server Driver for JDBC and SQLJ voegt de volgende nieuwe methoden toe ter ondersteuning van benoemde parameteraanduidingen.

- `DB2PreparedStatement`-methoden voor het toewijzen van een waarde aan een benoemde parameteraanduiding:

- setJccArrayAtName
- setJccAsciiStreamAtName (bepaalde vormen van deze methode vereisen versie 4.7 van het stuurprogramma.)
- setJccBigDecimalAtName
- setJccBinaryStreamAtName (bepaalde vormen van deze methode vereisen versie 4.7 van het stuurprogramma.)
- setJccBlobAtName (bepaalde vormen van deze methode vereisen versie 4.7 van het stuurprogramma.)
- setJccBooleanAtName
- setJccByteAtName
- setJccBytesAtName
- setJccCharacterStreamAtName (bepaalde vormen van deze methode vereisen versie 4.7 van het stuurprogramma.)
- setJccClobAtName (bepaalde vormen van deze methode vereisen versie 4.7 van het stuurprogramma.)
- setJccDateAtName
- setJccDoubleAtName
- setJccFloatAtName
- setJccIntAtName
- setJccLongAtName
- setJccNullAtName
- setJccObjectAtName
- setJccShortAtName
- setJccSQLXMLAtName (deze methode vereist versie 4.7 van het stuurprogramma.)
- setJccStringAtName
- setJccTimeAtName
- setJccTimestampAtName
- setJccUnicodeStreamAtName
- DB2CallableStatement-methode voor het registreren van benoemde parameteraanduidingen als opgeslagen procedure OUT-parameters:
 - registerJccOutParameterAtName

Ondersteuning voor parameternamen in opgeslagen procedureaanroepen in JDBC en SQL support

In eerdere versies van de IBM Data Server Driver for JDBC and SQLJ werden alleen vormen van de methoden CallableStatement.RegisterOutParameter, CallableStatement.setXXX en CallableStatement.getXXX ondersteund die gebruik maakten van *parameterIndex*. Vanaf versie 3.57 en 4.7 van het stuurprogramma wordt *parameterName* ook in deze methoden ondersteund. *parameterName* is een naam die is opgegeven voor een parameter in de definitie van de opgeslagen procedure.

Voor JDBC-toepassingen biedt de nieuwe syntaxis de toepassing de mogelijkheid om parameteraanduidingen in de CALL-instructie toe te wijzen aan de parameternamen in de definitie van de opgeslagen procedure. Bijvoorbeeld: in een JDBC-toepassing wijst CALL MYPROC (A=>?) een parameteraanduiding toe aan een parameter A in een opgeslagen procedure.

Voor SQLJ-toepassingen biedt de nieuwe syntaxis de mogelijkheid om namen van hostvariabelen in de CALL-instructie toe te wijzen aan parameternamen in de definitie van de opgeslagen procedure. Bijvoorbeeld: in een SQLJ-toepassing wijst CALL MYPROC (A=>:INOUT x) de hostvariabele x toe aan parameter A in een opgeslagen procedure.

Dankzij de nieuwe syntaxis hoeft u niet alle parameters in de CALL-instructie op te geven. Niet-opgegeven parameters nemen de standaardwaarden over die in de definitie van de opgeslagen procedure zijn vastgelegd.

Ondersteuning voor toegang tot huidige vastgelegde gegevens

De IBM Data Server Driver for JDBC and SQLJ voegt de eigenschap `Connection of DataSource` aan de methode `concurrentAccessResolution` toe. Deze eigenschap bepaalt of de IBM Data Server Driver for JDBC and SQLJ vraagt dat een leestransactie toegang heeft tot een vastgelegd en consistent image van rijen die incompatibel zijn vergrendeld door schrijftransacties, als de gegevensbron ondersteuning biedt voor toegang tot huidige vastgelegde gegevens en het isolatieniveau van de toepassing (`Cursor Stability`) of `RS (Read Stability)` is.

Daarnaast voegt de IBM Data Server Driver for JDBC and SQLJ de methode `DB2Connection.setDBConcurrentAccessResolution` toe, waarmee u de instelling `concurrentAccessResolution` kunt negeren voor nieuwe instructies die zijn gemaakt op een bestaande `Connection`. Het stuurprogramma voorziet ook in de methode `DB2Connection.getDBConcurrentAccessResolution`, waarmee u de instelling voor gelijktijdige toegang kunt controleren.

Ondersteuning voor opgeslagen procedures met cursortypeparameters

Opgeslagen procedures die zijn gemaakt op DB2 Database for Linux, UNIX, and Windows kunnen OUT-parameters van het cursortype hebben. De IBM Data Server Driver for JDBC and SQLJ ondersteunt het ophalen van gegevens van OUT-parameters van het cursortype in JDBC- en SQLJ-toepassingen. Voor registratie van OUT-parameters van het cursortype voegt IBM Data Server Driver for JDBC and SQLJ het gegevenstype `DB2Types.CURSOR` toe.

Ondersteuning voor instructieconcentrator

In DB2 Database for Linux, UNIX, and Windows is ondersteuning voor instructieconcentrator de mogelijkheid om voorbereiding van een instructie over te slaan wanneer deze gelijk is aan een instructie in de dynamische instructie-cache, met uitzondering van literale waarden. Als ondersteuning voor instructieconcentrator is ingeschakeld voor een gegevensbron van DB2 Database for Linux, UNIX, and Windows, kunt u de `statementConcentrator`-eigenschap `Connection of DataSource` gebruiken om op te geven of de IBM Data Server Driver for JDBC and SQLJ de ondersteuning voor instructieconcentrator gebruikt.

Daarnaast voegt de IBM Data Server Driver for JDBC and SQLJ de methode `DB2Connection.setDBStatementConcentrator` toe, waarmee u de instelling `statementConcentrator` kunt negeren voor nieuwe instructies die zijn gemaakt op een bestaande `Connection`. Het stuurprogramma voorziet ook in de methode `DB2Connection.getDBStatementConcentrator` waarmee u de instelling van de instructieconcentrator kunt controleren.

Ondersteuning voor tijdsaanduidingen met variabele lengte

DB2 Database for Linux, UNIX, and Windows ondersteunt tijdsaanduidingskolommen met de indeling `TIMESTAMP(p)`, waarbij de precisie van de waarde, p , tussen 0 en 12 ligt. De IBM Data Server Driver for JDBC and SQLJ biedt ondersteuning voor het bijwerken en ophalen van waarden in een kolom `TIMESTAMP(p)` in JDBC- en SQLJ-toepassingen.

De maximale precisie van een Java-waarde voor tijdaanduiding is 9, waardoor er een verlies aan precisie optreedt tijdens het ophalen van gegevens als $p > 9$ is.

Ondersteuning voor het ophalen van speciale registerinstellingen

Voor verbindingen met DB2 for z/OS Versie 8 of hoger, DB2 Database for Linux, UNIX, and Windows Versie 8 of hoger of DB2 UDB for iSeries V5R3 of hoger, voegt IBM Data Server Driver for JDBC and SQLJ de methode `DB2Connection.getJccSpecialRegisterProperties` toe. Met deze methode kunt u speciale registerinstellingen voor de gegevensbron ophalen voor de speciale register die door IBM Data Server Driver for JDBC and SQLJ worden ondersteund.

Ondersteuning voor een keuze uit uitvoerindelingen voor DECIMAL- of DECFLOAT-gegevens

De `decimalStringFormat`-eigenschap `Connection` of `DataSource` biedt u de mogelijkheid de indeling te kiezen waarin gegevens uit een DECIMAL- of DECFLOAT-kolom worden opgehaald, voor een toepassing die wordt uitgevoerd met de SDK voor Java Versie 1.5 of hoger. U kunt de gegevens ophalen in de standaardindeling, namelijk de indeling die door de methode `java.math.BigDecimal.toString` wordt gebruikt. Maar u kunt de gegevens ook ophalen in de indeling die door de methode `java.math.BigDecimal.toPlainString` wordt gebruikt.

Ondersteuning voor samengestelde SQL-instructies

SQLJ-instructies in SQLJ-toepassingen of SQL-instructies in JDBC-toepassingen kunnen nu ook bestaan uit samengestelde instructies. Een samengestelde instructie is een BEGIN-END-blok dat SQL-instructies en procedure-instructies omvat. Alle samengestelde instructies worden dynamisch uitgevoerd, met inbegrip van de instructies in SQLJ-toepassingen.

Ondersteuning voor savepoints

De IBM Data Server Driver for JDBC and SQLJ ondersteunt de instelling van savepoints voor verbindingen met IBM Informix Dynamic Server Data Servers.

Ondersteuning voor batchgewijze invoegbewerkingen

De IBM Data Server Driver for JDBC and SQLJ voegt de `atomicMultiRowInsert`-eigenschap `Connection` of `DataSource` toe voor verbindingen met DB2 Database for Linux, UNIX, and Windows Versie 8 en hogere Data Servers, DB2 for z/OS Versie 8 en hogere Data Servers of IBM Informix Dynamic Server V11.10 en hoger Data Servers. Voor verbindingen met DB2 for z/OS, wordt `atomicMultiRowInsert` niet voor SQLJ-toepassingen ondersteund. Met de `atomicMultiRowInsert`-eigenschap kunt u opgeven of batchinvoegbewerkingen die gebruik maken van de `PreparedStatement`-interface `atomair` of `niet-atomair` gedrag vertonen. `Atomair` gedrag betekent dat een batchbewerking alleen slaagt als alle invoegbewerkingen in de batch worden voltooid. `Niet-atomair` gedrag, de standaardinstelling, betekent dat invoegbewerkingen afzonderlijk slagen of mislukken.

Uitbreidingen voor impliciete afsluiting van resultaatsets

De `queryCloseImplicit`-eigenschap `Connection` of `DataSource` bepaalt of cursors onmiddellijk worden afgesloten nadat alle rijen zijn opgehaald. Er is een nieuwe

waarde `QUERY_CLOSE_IMPLICIT_COMMIT` (3) toegevoegd om aan te geven dat cursors worden afgesloten nadat alle rijen zijn opgehaald, en daarnaast wordt, als de toepassing de werkstand `autocommit` heeft, een `commit` opdracht naar de gegevensbron verzonden.

Uitbreidingen voor de diagnose voor de binding van SQLJ-toepassingen

Wanneer er een bind wordt uitgevoerd op een SQLJ-toepassing en er een SQL-fout of -waarschuwing verschijnt, worden de volgende nieuwe diagnosegegevens teruggezonden:

- De SQL-instructie
- Het regelnummer in het programma van de SQL-instructie
- De code van de fout of waarschuwing en de waarde `SQLSTATE`
- Het foutbericht

Uitbreidingen voor client-routewijzigingen

De volgende verbeteringen zijn aangebracht:

- Seamless failover is toegevoegd aan de bewerking voor het wijzigen van client-routegegevens.

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.

Performanceverbetering van `Statement.setMaxRows`

Voor verbindingen met DB2 for z/OS-servers, is de methode `Statement.setMaxRows` aangepast voor betere prestaties.

Uitbreidingen voor verbindingen met IDS

Voor verbindingen met IDS-servers zijn de volgende verbeteringen aangebracht:

- 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
- Ondersteuning van routewijzigingen voor clients is toegevoegd voor verbindingen met IDS.
Deze ondersteuning vereist een of meer verbindingsmanagers, een primaire server en een of meer alternatieve servers met IDS 11.50 of later.
- Werkbelastingverdeling voor verbindingen met IDS is toegevoegd.
Voor werkbelastingverdeling naar IDS-, JDBC- en SQLJ-toepassingen maakt u verbinding met een verbindingsmanager. Deze stelt de eigenschap enableSysplexWLB in om aan te geven dat IDS-werklastverdeling wordt gebruikt.
Voor deze ondersteuning is IDS 11.50 of later vereist.
- Er is ondersteuning toegevoegd voor nieuwe IDS-gegevenstypen.
Vanaf IDS 11.50 worden de gegevenstypen BIGINT en BIGSERIAL ondersteund. IBM Data Server Driver for JDBC and SQLJ maakt het mogelijk om kolommen met deze gegevenstypen te openen.
Om automatisch gegenereerde sleutels op te halen uit een BIGSERIAL-kolom bevat de IBM Data Server Driver for JDBC and SQLJ de DB2Statement.getIDBigSerial-methode.
- Ondersteuning voor savepoints is toegevoegd.
De IBM Data Server Driver for JDBC and SQLJ ondersteunt de instelling van savepoints voor verbindingen met IBM Informix Dynamic Server Data Servers.

Uitbreidingen voor verbindingen met DB2 for IBM i

Voor verbindingen met servers van het type DB2 for i 6.1 en hoger zijn de volgende verbeteringen aangebracht:

- Client-gegevenseigenschappen
- DECFLOAT, gegevenstype
- Optimistische vergrendeling
- Progressive streaming
- Versleuteling van gebruikers-ID's, wachtwoorden en nieuwe beveiligingsmechanismen voor wachtwoordversleuteling
- 128-bytes cursornamen
- Ondersteuning voor methoden voor het ophalen van automatisch gegenereerde sleutels die ondersteuning vereisen voor INSERT WITHIN SELECT SQL-instructies

Voor verbindingen met servers van het type DB2 for i5/OS V5R4 en hoger zijn de volgende verbeteringen aangebracht:

- eWLM Correlator-ondersteuning
- Ondersteuning voor gedistribueerde transacties via IBM Data Server Driver for JDBC and SQLJ

Voor verbindingen met servers van het type DB2 UDB for iSeries V5R3 en hoger zijn de volgende verbeteringen aangebracht:

- Ondersteuning voor het gegevenstype BINARY
- Ondersteuning voor het gegevenstype DECIMAL met 63 decimalen

Uitbreidingen voor progressieve streaming

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 progressieve 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 progressieve streaming.

Uitbreidingen voor globale tracering

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`

Uitbreidingen voor de werking van `ResultSet.next` voor DB2-verbindingen

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`.

Uitbreidingen voor automatisch gegenereerde sleutels

`INSERT`-instructies in een batch kunnen automatisch gegenereerde sleutels terugzenden.

Als de batchuitvoering van een `PreparedStatement`-object automatisch gegenereerde sleutels terugzendt, kunt u de methode `DB2PreparedStatement.getDBGeneratedKeys` aanroepen om een reeks `ResultSet`-objecten op te halen die de automatisch gegenereerde sleutels bevat. Als er een fout optreedt tijdens de uitvoering van een instructie in een batch, kunt u met de methode `DBBatchUpdateException.getDBGeneratedKeys` automatisch gegenereerde sleutels ophalen die zijn teruggezonden.

Uitbreidingen voor drijvende komma-parameters (DECFLOAT)

Om OUT-parameters van een opgeslagen procedure te kunnen registreren als DECFLOAT is het JDBC-gegevenstype `com.ibm.db2.jcc.DB2Types.DECFLOAT` toegevoegd.

Ondersteuning voor extra eigenschappen

Naast de eerder genoemde eigenschappen zijn ook de eigenschappen `Connection` en `DataSource` toegevoegd:

`fetchSize`

Hiermee wordt de standaardfetchgrootte opgegeven voor nieuwe `Statement`-objecten. Deze waarde wordt overschreven door de `Statement.setFetchSize`-methode.

`sslTrustStoreLocation`

Hiermee wordt de naam opgegeven van het Java-betrouwbaarheidsbestand op de client die het servercertificaat voor een SSL-verbinding bevat.

`sslTrustStorePassword`

Hiermee wordt het wachtwoord opgegeven voor het Java-betrouwbaarheidsbestand op de client die het servercertificaat voor een SSL-verbinding bevat.

`timestampPrecisionReporting`

Hiermee wordt opgegeven of volgnullen in een tijdsaanduiding die wordt opgehaald uit een gegevensbron worden afgekapt.

Uitbreidingen van voorbeeldprogramma's

U kunt DB2 Java-voorbeeldtoepassingen gebruiken als sjablonen voor het maken van uw eigen toepassingen.

Verwante onderwerpen

"Er zijn nieuwe DB2-voorbeeldprogramma's toegevoegd" op pagina 96

IBM Data Server Driver Package is uitgebreid

IBM Data Server Driver Package is uitgebreid in Versie 9.7.

In Versie 9.7 ondersteunt IBM Data Server Driver Package de volgende aanvullende mogelijkheden:

- De DB2 Command Line Processor Plus (CLPPlus) voor het dynamisch maken, bewerken en uitvoeren van SQL-instructies en scripts.
- Ondersteuning voor ingesloten SQL-toepassingen. Er worden geen precompiler- of bindmogelijkheden geboden.
- Ondersteuning voor de installatie van netwerkshares (alleen Windows). Dankzij deze ondersteuning hoeft u de code slechts eenmaal te installeren (op een netwerkshare) en kunt u de clientwerkstations op afstand eenvoudig registreren, waarna u het stuurprogramma kunt gebruiken alsof het lokaal is geïnstalleerd.
- Toepassingsheaderbestanden voor het opnieuw opbouwen van de PHP- en Ruby-stuurprogramma's. Deze headerbestanden zijn ook beschikbaar met ingang van Versie 9.5 Fixpack 3.
- Ondersteuning voor OLE DB. Deze ondersteuning is ook beschikbaar met ingang van Versie 9.5 Fixpack 3.

- Ondersteuning voor DB2 Interactive Call Level Interface (db2cli). Deze ondersteuning is ook beschikbaar vanaf Versie 9.5 Fixpack 4.
- Ondersteuning voor DRDA-traceergegevens (db2drdat). Deze ondersteuning is ook beschikbaar vanaf Versie 9.5 Fixpack 4.

IBM Data Server Driver Package is een lightweight oplossing voor ingebruikname die runtime ondersteuning biedt voor toepassingen die gebruik maken van ODBC, CLI, .NET, OLE DB, PHP, Ruby, JDBC of SQLJ, zonder dat Data Server Runtime Client of Data Server Client hoeven te worden geïnstalleerd. Dit stuurprogramma neemt minder ruimte in beslag en is ontworpen om verder te worden gedistribueerd door ISV's (Independent Software Vendors). Het kan worden gebruikt voor de distributie van toepassingen op grote schaal, bijvoorbeeld in grote ondernemingen.

Verwante onderwerpen

"IBM OLE DB Provider for DB2" in Developing ADO.NET and OLE DB Applications

"PHP application development for IBM data servers" in pureXML Guide

"IBM data server client types" in IBM Data Server-clients installeren

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

"Network installation of IBM Data Server Driver Package (Windows)" in IBM Data Server-clients installeren

Verwante verwijzing

"db2drdat - DRDA trace " in Command Reference

"db2cli - DB2 interactive CLI " in Command Reference

Ondersteuning van betrouwbare contexten is uitgebreid

Het IBM_DB Ruby-stuurprogramma, de IBM PHP-uitbreidingen en de IBM Data Server Provider for .NET ondersteunen nu betrouwbare contexten met behulp van sleutelwoorden voor verbindingsovereenkomsten.

Betrouwbare contexten zijn een manier om snellere en veiliger toepassingen in drie lagen te maken. Door het gebruik van vertrouwde contexten gaan de prestaties omhoog, want er hoeft geen nieuwe verbinding te worden gemaakt als het huidige gebruikers-ID van de verbinding wisselt. Bovendien wordt het gebruikers-ID altijd bewaard voor auditing en beveiligingscontroles.

Verwante onderwerpen

"Creating a trusted connection through IBM Data Server Provider for .NET" in Developing ADO.NET and OLE DB Applications

"IBM Ruby driver and trusted contexts" in Developing Perl, PHP, Python, and Ruby on Rails Applications

"Trusted contexts in PHP applications (ibm_db2)" in Developing Perl, PHP, Python, and Ruby on Rails Applications

Verwante taken

"Using trusted contexts and trusted connections" in Database Security Guide

Sysplex-ondersteuning is uitgebreid naar IBM Data Server-clients en niet-Java Data Server-stuurprogramma's

IBM Data Server-clients en niet-Java Data Server-stuurprogramma's met een licentie voor DB2 Connect, hebben nu rechtstreeks toegang tot een DB2 for z/OS

Sysplex. Clients die een licentie hebben, hoeven geen middle-tier IBM DB2 Connect 9.7-server te passeren om de mogelijkheden van Sysplex te kunnen gebruiken.

De volgende Sysplex-mogelijkheden zijn nu beschikbaar in IBM Data Server-clients en de niet-Java Data Server-stuurprogramma's (IBM Data Server Driver Package en IBM Data Server Driver for ODBC and CLI):

Belastingsverdeling op transactieniveau

Voordat deze voorziening werd geïntroduceerd, moesten clienttoepassingen die behoefte hadden aan belastingsverdeling op transactieniveau een IBM DB2 Connect 9.7-server passeren. Thans is de ondersteuning voor de distributie van transacties over de leden van een DB2-groep beschikbaar in de client zelf. Toepassingen die een DB2 for z/OS Sysplex benaderen, hoeven dus niet meer langs een IBM DB2 Connect 9.7-server.

Automatisch nieuwe route kiezen door client (client reroute) met naadloze failover voor CLI- en .NET-toepassingen

Als de verbinding met een lid van een Sysplex verbroken wordt, kan de client met behulp van deze voorzieningen die fout herstellen door te proberen opnieuw verbinding met de database te maken via een willekeurig lid van de Sysplex. Voordat deze voorziening er was, trad er altijd een fout op (gewoonlijk SQL30081N) als een CLI- of .NET-toepassing een databaseverbinding opnieuw tot stand bracht, dit om aan te geven dat de mislukte transactie teruggedraaid was. Nu is het zo dat CLI- en .NET-toepassingen die bij de eerste SQL-bewerking in een transactie een verbindingfout constateren, de mislukte SQL-bewerking opnieuw mogen proberen uit te voeren als onderdeel van het automatisch kiezen van een nieuwe route. Lukt het om verbinding te maken, dan wordt er geen fout gemeld bij de toepassing en wordt de transactie niet teruggedraaid. De toepassing merkt niet eens dat er een verbindingfout is opgetreden en dat deze is hersteld.

Clients kunnen failover uitvoeren op basis van een door de client opgegeven serverlijst (alternatieve serverlijst genoemd) of de serverlijst die wordt teruggezonden door de databaseserver tijdens de laatste verbinding.

Voor een naadloze failover gelden wel bepaalde beperkingen.

XA-ondersteuning op de client beschikbaar voor bepaalde Transaction Managers

Voordat deze voorziening werd geïntroduceerd, was er op de client geen XA-ondersteuning voor DB2 for z/OS beschikbaar. Dit betekende dat niet-Java clienttoepassingen een IBM DB2 Connect 9.7-server moesten passeren teneinde XA-ondersteuning voor DB2 for z/OS te verkrijgen. Op dit moment is er XA-ondersteuning voor DB2 for z/OS beschikbaar in IBM Data Server-clients en niet-Java Data Server-stuurprogramma's.

Sysplex-werkbelastingsverdeling wordt ook ondersteund door de IBM Data Server Driver for JDBC and SQLJ.

Verwante onderwerpen

"Sysplex-ondersteuning voor clients" in DB2 Connect Gebruikershandleiding

CLI-functionaliteit is uitgebreid (Call Level Interface)

Versie 9.7 bevat nieuwe verbeteringen die een uitbreiding van de CLI-functionaliteit vormen, en die de prestaties en betrouwbaarheid verbeteren van toepassingen die gebruikmaken van CLI.

CLI-toepassingen kunnen vóór het ophalen het exacte aantal rijen opvragen

U kunt het CLI-instructiekenmerk `SQL_ATTR_ROWCOUNT_PREFETCH` gebruiken om een CLI in staat te stellen om voorafgaand aan de ophaalbewerking het aantal rijen op te vragen.

Beperking: Deze voorziening wordt niet ondersteund als de cursor LOB's of XML-gegevens bevat.

Als u, voordat deze voorziening werd geïntroduceerd, de functie `SQLRowCount` aanriep op een alleen-selecterencursor, werd de inhoud van `RowCountPtr` ingesteld op -1 omdat het aantal rijen pas beschikbaar was nadat alle gegevens waren opgehaald.

Deze ondersteuning is ook beschikbaar met ingang van Versie 9.5, Fixpack 3 (of hoger).

Er kan on demand een bind worden uitgevoerd op dynamische pakketen

Met de nieuwe API `SQLCreatePkg` kunt u willekeurige pakketten via een bind koppelen aan een database. Met deze API kunt u bepaalde BIND-opties besturen.

Deze ondersteuning is ook beschikbaar met ingang van Versie 9.5, Fixpack 3 (of hoger).

CLI pingvoorzieningen zijn verbeterd

CLI-toepassingen kunnen de standaard pakketgrootte voor het pingen van de database nu negeren en het aantal keer opgeven dat de pingbewerking moet worden herhaald voordat er een eindresultaat wordt verstrekt.

Voordat deze voorziening werd geïntroduceerd, was er een vaste pakketgrootte en kon de database slechts eenmaal worden gepingd. Deze beperkingen maakten het moeilijker om de netwerkcomplexiteit te doorgronden en de systeemprestaties te beoordelen. Dankzij de nieuwe verbeteringen hebt u meer controle over de pingbewerking en kunt u exacte en betekenisvolle resultaten verwachten.

Deze verbetering introduceert twee nieuwe CLI-verbindingsskenmerken:

SQL_ATTR_PING_REQUEST_PACKET_SIZE

Bepaalt de grootte van het pingpacket dat door de CLI-toepassing wordt gebruikt wanneer deze een database pingt.

SQL_ATTR_PING_NTIMES

Geeft aan hoe vaak een CLI-toepassing een database moet pingen alvorens het eindresultaat te retourneren.

De toepassing moet de functie `SQLSetConnectAttr` aanroepen om deze kenmerken op een verbindingshandle in te stellen voordat er een database wordt gepingd. Als u voor `SQL_ATTR_PING_NTIMES` een waarde groter dan 1 opgeeft, retourneert DB2 CLI de gemiddelde tijd die het duurde om de database te pingen.

Om de huidige waarden voor de nieuwe kenmerken op te halen, roept u de functie `SQLGetConnectAttr` aan en geeft u `SQL_ATTR_PING_REQUEST_PACKET_SIZE` en `SQL_ATTR_PING_NTIMES` op als parameters.

Deze ondersteuning is ook beschikbaar met ingang van Versie 9.5, Fixpack 3 (of hoger).

CLI-toepassingen kunnen de prestaties verbeteren wanneer LOAD API wordt gebruikt bij het opgeven van de bestandstypeparameter ANYORDER

U kunt de CLI LOAD-prestaties verbeteren door het nieuwe instructiekenmerk `SQL_ATTR_LOAD_MODIFIED_BY` te gebruiken om de bestandstypeparameter `ANYORDER` op te geven bij het gebruik van de LOAD-API. Met dit instructiekenmerk kunt u meerdere bestandstypeparameters opgeven, van elkaar gescheiden door spaties.

In de volgende aanroep wordt bijvoorbeeld de bestandstypeparameter `ANYORDER` voor de CLI LOAD opgegeven:

```
char *filemod="anyorder";
SQLSetStmtAttr (hstmt, SQL_ATTR_LOAD_MODIFIED_BY,
                (SQLPOINTER) filemod, SQL_NTS);
```

CLI-toepassingen kunnen headerinformatie in traceergegevens onderdrukken

U kunt headerinformatie in CLI-traceringen onderdrukken door het nieuwe omgevingskenmerk `SQL_ATTR_TRACENOHEADER` in te stellen op 1. Wanneer u 1 opgeeft voor dit kenmerk, worden er geen headergegevens weggeschreven naar het CLI-traceerlogboek. De standaardwaarde voor dit kenmerk is 0.

Als u de standaardwaarde accepteert of 0 opgeeft, verschijnt de volgende informatie in het CLI-traceerlogboek voor elke thread die wordt gestart:

```
[ Process: 1856, Thread: -1229691200 ]
[ Date & Time: 07/03/2008 14:43:53.074965 ]
[ Product: QDB2/LINUX DB2 v9.1.0.4 ]
[ Level Identifier: 01050107 ]
[ CLI Driver Version: 09.01.0000 ]
[ Informational Tokens: "DB2 v9.1.0.4","s080122","MI00228","Fixpack4" ]
[ Install Path: /opt/IBM/db2/V9.1.0.4 ]
[ db2cli.ini Location: /xxx/ramdisk2/db/cli/db2cli.ini ]
```

CLI-toepassingen kunnen de instructieconcentrator in- en uitschakelen

U kunt bepalen of dynamische instructies die literaalwaarden bevatten de instructiecache gebruiken door het nieuwe CLI/ODBC-configuratiesleutelwoord `StmtConcentrator` of het nieuwe instructiekenmerk `SQL_ATTR_STMT_CONCENTRATOR` in te stellen.

Standaard werken CLI-toepassingen volgens de instelling die is opgegeven op de server.

CLI-toepassingen met toegang tot DB2 for z/OS, kunnen een transactie ongedaan maken tijdens streaming

CLI-toepassingen met toegang tot DB2 for z/OS kunnen een transactie ongedaan maken, zelfs in de werkstand `SQL_NEED_DATA`, door het nieuwe instructiekenmerk `SQL_ATTR_FORCE_ROLLBACK` in te stellen. Deze werking wordt ondersteund wanneer het CLI/ODBC-configuratiesleutelwoord **StreamPutData** wordt ingesteld op 1.

Vóór deze uitbreiding moesten CLI-toepassingen die werkten onder DB2 for z/OS de databaseverbinding verbreken en opnieuw tot stand brengen om de werkstand `SQL_NEED_DATA` te beëindigen.

CLI-toepassingen kunnen gegevens voor LOB-objecten in dezelfde rij ophalen door middel van tussenvoeging

Bij het uitvoeren van een query op de gegevensservers die Dynamic Data Format ondersteunen, kunnen CLI-toepassingen nu `SQLGetData()` aanroepen met betrekking tot eerder geopende LOB-kolommen en de gegevensoffsetpositie van de eerdere aanroep naar `SQLGetData()` behouden. U bepaalt deze werking door het nieuwe CLI/ODBC-configuratiesleutelwoord **AllowInterleavedGetData** of het nieuwe instructiekenmerk `SQL_ATTR_ALLOW_INTERLEAVED_GETDATA` op te geven.

Vóór deze uitbreiding konden CLI-toepassingen `SQLGetData()` aanroepen voor eerder geopende LOB-kolommen door het configuratiesleutelwoord **AllowGetDataLOBReaccess** op te geven. Er was echter geen mogelijkheid om de gegevenspositie en offsetgegevens te behouden.

CLI-toepassingen ondersteunen markeringen voor benoemde parameters

CLI-toepassingen kunnen nu SQL-instructies verwerken die markeringen voor benoemde parameters bevatten, aangegeven door een dubbele punt (:) gevolgd door een naam. De volgende twee syntaxisregels worden nu beide ondersteund:

```
CALL addEmp(?,?,?,?);  
CALL addEmp(:empNo, :empName, :empDeptNo, :empAddr);
```

Vóór deze uitbreiding waren gebruikers niet in staat procedureargumenten door te geven in een volgorde die verschilde van de volgorde waarin de parameters waren gedefinieerd bij het maken van de procedure.

DB2 CLI biedt geen ondersteuning voor de mogelijkheid om een bind op naam uit te voeren. DB2 CLI verwerkt alles dat overeenkomt met een geldige parametermarkering, en behandelt dit als een normale parametermarkering die wordt aangegeven door een vraagteken (?).

Om CLI-ondersteuning in te schakelen voor verwerking van benoemde parameters, stelt u het nieuwe CLI/ODBC-configuratiesleutelwoord **EnableNamedParameterSupport** in op TRUE. Standaard is de verwerking van benoemde parameters uitgeschakeld in het stuurprogramma voor alle servers.

CLI-toepassingen ondersteunen standaardparameters

Dankzij de nieuwe ondersteuning die beschikbaar is in Versie 9.7 voor standaardparameters in proceduredefinities, hoeft u niet alle parameters in de

CALL-instructie op te geven. Niet-opgegeven parameters nemen de standaardwaarden over die in de definitie van de opgeslagen procedure zijn vastgelegd.

Met de volgende instructie wordt bijvoorbeeld een procedure met standaardparameterwaarden gemaakt:

```
CREATE PROCEDURE addEmp (  
  IN empNo      INTEGER      DEFAULT 100,  
  IN empName    VARCHAR(20)  DEFAULT 'nothing',  
  IN empDeptNo  INTEGER      DEFAULT 2,  
  IN empAddr    VARCHAR(100) DEFAULT 'San Jose, CA'  
) ...
```

Wanneer u deze procedure aanroept in een CLI-toepassing, hoeft u geen waarde op te geven voor parameters die een standaardwaarde hebben. De waarde voor de ontbrekende parameter wordt verstrekt door de server. Daarom resulteert het volgende voorbeeld niet meer in een fout:

```
CALL addEmp (empName => 'John',  
empDeptNo => 1,  
empAddr => 'Bangalore')
```

CLI-toepassingen ondersteunen gecompileerde samengestelde SQL-instructies

U kunt nu samengestelde SQL-instructies gebruiken die declaratie-, begin- en eindblokken in CLI-toepassingen bevatten. De instructies worden naar de server gezonden als enkelvoudig samengesteld instructieblok. De volgende instructie wordt bijvoorbeeld naar de server gezonden als enkelvoudige instructieblok:

```
BEGIN  
  INSERT INTO T0 VALUES (V0);  
  INSERT INTO T1 VALUES (V1);  
END
```

Samengestelde SQL-instructies worden niet ondersteund als invoerketens van CLI-arrays worden gebruikt.

CLI-toepassingen kunnen de werking van cursorstabiliteitsscans besturen

U kunt nu het CLI/ODBC-configuratieleutelwoord **ConcurrentAccessResolution** gebruiken om een voorbereidingskenmerk op te geven dat de werking die is opgegeven voor CS-scans (cursorstabiliteit) vervangt. U kunt de momenteel vastgelegde semantiek gebruiken, wachten op de uitkomst van de transactie of vergrendelde gegevens overslaan. Deze instelling vervangt de standaardwerking die wordt gedefinieerd met de configuratieparameter **cur_commit**.

CLI-toepassingen ondersteunen aanvullende gegevenstypeconversies en tijdsaanduidingen van variabele lengte

CLI-toepassingen ondersteunen nu conversies tussen de volgende gegevenstypen:

Tabel 9. Ondersteuning voor aanvullende gegevenstypeconversies in DB2 CLI

Gegevenstype SQL	Gegevenstype C
SQL_BIGINT SQL_DECIMAL SQL_DECFLOAT SQL_DOUBLE SQL_FLOAT SQL_INTEGER SQL_NUMERIC SQL_REAL SQL_SMALLINT	SQL_C_DBCHAR
SQL_TYPE_DATE	SQL_C_TYPE_TIMESTAMP SQL_C_CHAR
SQL_TYPE_TIME	SQL_C_TIMESTAMP
SQL_TYPE_TIMESTAMP	SQL_C_CHAR

Bovendien voert CLI de conversies uit die vereist zijn voor ondersteuning van een tijdsaanduiding van variabele lengte in de notatie `TIMESTAMP(p)`, waarbij de precisie van de tijdsaanduidingswaarde, *p*, tussen 0 en 12 ligt. Gedurende de conversie genereert CLI waar nodig afkappingswaarschuwingen en foutberichten.

Het nieuwe CLI-instructiekenmerk

`SQL_ATTR_REPORT_TIMESTAMP_TRUNC_AS_WARN` is ook beschikbaar om te bepalen of overloop van datum/tijd resulteert in een fout (SQLSTATE 22008) of waarschuwing (SQLSTATE 01S07).

Verwante verwijzing

"Statement attributes (CLI) list" in Call Level Interface Guide and Reference, Volume 2

"Connection attributes (CLI) list" in Call Level Interface Guide and Reference, Volume 2

"CLI/ODBC configuration keywords listing by category" in Call Level Interface Guide and Reference, Volume 2

IBM Data Server Provider for .NET is uitgebreid

De IBM Data Server Provider for .NET ondersteunt nu het gegevenstype `ARRAY`, tijdsaanduidingen met variabele lengte, hostvariabelen en samengestelde instructies. De ondersteuning voor IBM Informix Dynamic Server is eveneens verbeterd.

Ondersteuning voor het gegevenstype `ARRAY`

Ondersteuning voor het gegevenstype `ARRAY` is toegevoegd aan de gegevensprovider. U kunt het gegevenstype `ARRAY` gebruiken in de parameters voor uw opgeslagen procedures. De array kan als enkel argument worden gekoppeld aan een parameter in uw procedure. Dit vereenvoudigt de code rond uw SQL-instructies.

Ondersteuning voor samengestelde instructies

Samengestelde instructies worden ondersteund door de provider. Het gebruik van samengestelde instructies in uw SQL-instructies kan leiden tot een hogere performance omdat dezelfde toegangsmethode wordt gebruikt voor een groep van instructies.

Ondersteuning voor hostvariabelen

Ondersteuning voor hostvariabelen is toegevoegd aan de gegevensprovider ter verbetering van de compatibiliteit met andere gegevensserverprogramma's. U kunt hostvariabelen (:param) gebruiken in plaats van gepositioneerde of benoemde parameteraanduidingen (@param). Er kan echter slechts één type parameter tegelijk in een bepaalde instructie worden gebruikt.

Ondersteuning voor tijdsaanduidingen met variabele lengte

De gegevensprovider ondersteunt tijdsaanduidingen met variabele lengte. Dit maakt het werken met andere gegevensservers eenvoudiger. In eerdere releases had het gegevenstype voor tijdsaanduidingen een vaste precisie van 6 cijfers. Het gegevenstype voor tijdsaanduidingen is ondersteunt nu een precisie van 0 tot 12 cijfers.

Uitbreidingen voor overige gegevensservers

De provider werkt met meerdere typen IBM-gegevensservers. Versie 9.7 bevat uitbreidingen voor een hogere performance van .NET-toepassingen die verbinding maken met IBM Informix Dynamic Server -gegevensservers.

Ondersteuning voor de parameter Return Value voor opgeslagen procedures

Opgeslagen procedures van Informix-gegevensservers kunnen een of meer resultaatsets retourneren. Tot nu toe bevatte gegevensprovider geen ondersteuning voor meerdere waarden van door de gebruiker gedefinieerde routines. De toegevoegde ondersteuning voor de parameter Return Value betekent dat de gegevensprovider de resultaatset kan ophalen als een enkele retourwaarde.

Ondersteuning voor de gegevenstypen BIGINT en BIGSERIAL

De provider ondersteunde tot nu toe alleen de gegevenstypen INT8 en SERIAL8 voor gehele getallen van 64 bits. Ondersteuning is toegevoegd voor BIGINT en BIGSERIAL voor Informix-gegevensservers. Deze hebben een betere performance in vergelijking tot de eerdere twee gegevenstypen.

IBM Informix Dynamic Server: HADR-ondersteuning

HADR (High availability disaster recovery) is een functie voor gegevensreplicatie die bescherming biedt tegen gegevensverlies door middel van de replicatie van gegevens naar een secundaire database. IBM Data Server Provider for .NET gebruikt deze functie als u deze hebt geïnstalleerd op uw gegevensservers.

IBM Informix Dynamic Server: WLM-ondersteuning

De functie WLM (Workload Manager) kan worden gebruikt voor optimalisatie van het gebruik van uw resources voor specifieke doeleinden. IBM Data Server Provider for .NET gebruikt deze functie als u deze hebt geïnstalleerd op uw gegevensservers.

DB2 for z/OS: Ondersteuning voor Seamless Failover in XA

Seamless Failover is een functie die zorgt voor verbetering van de

betrouwbaarheid van XA-verbindingen voor gegevensserverprogramma's. IBM Data Server Provider for .NET gebruikt deze functie als u deze hebt geïnstalleerd op uw gegevensservers.

Verwante onderwerpen

"IBM Data Server Provider for .NET" in Developing ADO.NET and OLE DB Applications

Verwante taken

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

Hoofdstuk 12. Verbeteringen in SQL Procedural Language (SQL PL)

Versie 9.7 bevat talrijke verbeteringen, die het werken met de SQL Procedural Language (SQL PL) vergemakkelijken.

De volgende uitbreidingen van SQL PL zijn beschikbaar:

- Verwante databaseobjecten kunnen worden gegroepeerd in benoemde sets (modules) en kunnen opnieuw worden gebruikt (zie “Definities van verwante databaseobjecten kunnen worden opgenomen in nieuw databaseobject Module” voor meer informatie)
- Ondersteuning voor gecompileerde samengestelde instructies (zie “Ondersteuning toegevoegd voor gecompileerde samengestelde instructies” op pagina 119)
- Ondersteuning voor door de gebruiker gedefinieerde functies (zie “SQL PL-functionaliteit is uitgebreid voor door de gebruiker gedefinieerde functies” op pagina 120)
- Ondersteuning voor triggers (zie “Ondersteuning van triggers is uitgebreid” op pagina 119)
- Ondersteuning voor nieuwe gegevenstypen in SQL PL-toepassingen: gegevenstype Anchored, gegevenstype Boolean, gegevenstype Associative array, gegevenstype Cursor en gegevenstype Row (zie “Nieuwe gegevenstypen worden ondersteund” op pagina 122)

U kunt ook door het systeem gedefinieerde modules gebruiken voor het uitvoeren van een groot aantal toepassingsontwikkelingstaken in SQL PL. Zie “Vooraf gedefinieerde modules vereenvoudigen SQL PL- en toepassingslogica” op pagina 93.

Definities van verwante databaseobjecten kunnen worden opgenomen in nieuw databaseobject Module

Nieuwe databaseobjecten van het type Module maken het ontwerpen van databases en het ontwikkelen van toepassingen eenvoudiger. Ze maken het mogelijk om een groep verwante definities van gegevenstypen, definities van databaseobjecten, prototypen van routines, routines en andere logische elementen te groeperen in een met name genoemde set binnen een schema.

Deze eenvoudige samenvoeging van verwante database-elementen maakt het ook mogelijk om de definities heel eenvoudig in gebruik te nemen in andere schema's of databases.

Met behulp van modules kunt u de volgende handelingen uitvoeren:

- Binnen een enkele objectdefinitie de verwante definities opgeven voor elk van de volgende:
 - SQL-procedures
 - SQL-functies
 - Externe procedures
 - Externe functies
 - Globale voorwaarden

- Een module-initialisatieprocedure voor de impliciete uitvoering bij initialisatie van de module
- Door de gebruiker gedefinieerde DTD's, waaronder: type DISTINCT, type array, type associatieve array, type rij en type cursor.
- Globale variabelen
- Een naamruimte definiëren, zodat de binnen de module gedefinieerde objecten kunnen verwijzen naar andere binnen de module gedefinieerde objecten, zonder een expliciete kwalificatie te hoeven gebruiken.
- Definities van persoonlijke objecten toevoegen aan de module. Er kan alleen door andere objecten binnen de module naar deze objecten worden verwezen.
- Definities van gepubliceerde objecten toevoegen aan de module. Naar gepubliceerde objecten kan worden verwezen vanuit de module zelf, maar ook van buiten de module.
- Gepubliceerde prototypen van routines definiëren zonder de body's van de routines in de modules, en de routines met de body's van de routines later toevoegen met behulp van dezelfde handtekening als het prototype van de routine.
- Een procedure voor module-initialisatie definiëren, die automatisch wordt uitgevoerd wanneer de eerste verwijzing wordt gedaan naar een moduleroutine of globale variabele voor een module. Deze procedure kan SQL- en SQL PL-instructies omvatten en kan worden gebruikt om standaardwaarden voor globale variabelen in te stellen en om cursors te openen.
- Naar in de module gedefinieerde objecten verwijzen vanuit de module zelf of van buiten de module. Als kwalificatie kan daarbij de naam van de module worden gebruikt (2-delige naam) of de naam van de module en de schemanaam (3-delige naam).
- Binnen de module gedefinieerde objecten wissen.
- De module wissen.
- Opgeven wie er naar objecten in een module mag verwijzen. Dit doet u door de bevoegdheid EXECUTE voor de module te verlenen of in te trekken.
- Soortgelijke databaseobjecten in andere procedurele talen overdragen naar DB2 SQL PL.

Modules kunnen worden gemaakt met behulp van de instructie CREATE MODULE.

U kunt gebruik maken van het voorbeeldprogramma `modules.db2` om te leren hoe u deze functie gebruikt.

Verwante onderwerpen

"Er zijn nieuwe DB2-voorbeeldprogramma's toegevoegd" op pagina 96

"Modules" in SQL Procedural Languages: Application Enablement and Support

"Referencing objects defined in modules" in SQL Procedural Languages: Application Enablement and Support

Verwante taken

"Creating modules" in SQL Procedural Languages: Application Enablement and Support

"Dropping modules" in SQL Procedural Languages: Application Enablement and Support

Verwante verwijzing

"CREATE MODULE " in SQL Reference, Volume 2

Ondersteuning toegevoegd voor gecompileerde samengestelde instructies

Met ingang van Versie 9.7 vormen de nieuwe gecompileerde samengestelde instructies een uitbreiding van de bestaande samengestelde instructies. Dit betekent dat er meer SQL PL-instructies en meer SQL-taalelementen worden ondersteund.

Een samengestelde instructie is een BEGIN-END-blok dat SQL-instructies en procedure-instructies omvat. Een dergelijke instructie lijkt op een inline samengestelde instructie (voorheen een "dynamische samengestelde SQL-instructie" genoemd). Het verschil is dat deze nieuwe samengestelde instructie veel meer SQL PL-instructies en taalelementen kan bevatten. Een gecompileerde samengestelde instructie biedt ongeveer dezelfde ondersteuning als een SQL-procedurebody, maar dan met enkele beperkingen. Gecompileerde samengestelde instructies kunnen worden uitgevoerd binnen toepassingen of, interactief, vanaf de DB2 Command Line Processor, de CLPPlus-processor of een andere ondersteunde DB2-interface.

De uitgebreide ondersteuning voor samengestelde SQL heeft ertoe geleid dat de namen van de volgende instructies in de documentatie zijn gewijzigd:

- samengestelde SQL (gecompileerd) treedt in de plaats van samengestelde SQL (procedure)
- samengestelde SQL (inline) treedt in de plaats van samengestelde SQL (dynamisch)

Verwante verwijzing

"Compound SQL (compiled) " in SQL Reference, Volume 2

Ondersteuning van triggers is uitgebreid

In Versie 9.7 kan naar een uitgebreide set SQL PL-functies worden verwezen in triggers wanneer er triggers worden gemaakt met een gecompileerde samengestelde instructie als hoofdbestanddeel van de trigger.

In vorige releases konden triggers alleen de subset van SQL PL-instructies bevatten die inline SQL PL-instructies worden genoemd. In Versie 9.7 kunnen triggers worden gedefinieerd met behulp van een gecompileerde samengestelde instructie, die de volgende functies bevat of daarnaar verwijst:

- SQL PL-instructies, inclusief CASE- en REPEAT-instructies

- Ondersteuning voor het declareren van en verwijzen naar variabelen die zijn gedefinieerd door lokale, door de gebruiker gedefinieerde gegevenstypen zoals: rijgegevensstypen, reeksgegevensstypen en cursorgegevensstypen
- Cursordeclaraties
- Dynamische SQL-instructies
- Voorwaarden
- Afhandelingsroutines voor voorwaarden

Verwante onderwerpen

"Triggers (PL/SQL)" in SQL Procedural Languages: Application Enablement and Support

Verwante verwijzing

"CREATE TRIGGER statement (PL/SQL)" in SQL Procedural Languages: Application Enablement and Support

SQL PL-functionaliiteit is uitgebreid voor door de gebruiker gedefinieerde functies

In Versie 9.7 kan naar een uitgebreide set SQL PL-functies worden verwezen in SQL-functies wanneer functies zijn gemaakt met een gecompileerde samengestelde instructie als hoofdbestanddeel van de functie.

In vorige releases konden SQL-functies alleen de subset van SQL PL-instructies bevatten die inline SQL PL-instructies worden genoemd.

In Versie 9.7 kunnen SQL-functies worden gedefinieerd met behulp van een gecompileerde samengestelde instructie, die de volgende functies bevat of daarnaar verwijst:

- SQL PL-instructies, inclusief CASE- en REPEAT-instructies
- Ondersteuning voor het declareren van en verwijzen naar variabelen die zijn gedefinieerd door lokale, door de gebruiker gedefinieerde gegevenstypen zoals: rijgegevensstypen, reeksgegevensstypen en cursorgegevensstypen
- Cursordeclaraties
- Dynamische SQL-instructies
- Voorwaarden
- Afhandelingsroutines voor voorwaarden

In releases ouder dan Versie 9.7, zijn deze functies niet beschikbaar of alleen beschikbaar voor gebruik binnen SQL-procedures.

Voorbeelden

Het onderstaande voorbeeld toont het verschil tussen de vereiste syntaxis bij het gebruik van een CREATE FUNCTION-instructie voor het maken van een gecompileerde SQL-functie of het maken van een inline SQL-functie.

Tabel 10. Vergelijking van SQL-syntaxis vereist voor inline SQL-functies en gecompileerde SQL-functies

Definitie van inline SQL-functie	Definitie van gecompileerde SQL-functie
<pre>CREATE FUNCTION TAN (X DOUBLE) RETURNS DOUBLE LANGUAGE SQL CONTAINS SQL NO EXTERNAL ACTION DETERMINISTIC BEGIN ATOMIC RETURN SIN(X)/COS(X); END</pre>	<pre>CREATE FUNCTION TAN (X DOUBLE) RETURNS DOUBLE LANGUAGE SQL CONTAINS SQL NO EXTERNAL ACTION DETERMINISTIC BEGIN RETURN SIN(X)/COS(X); END</pre>

Het onderstaande voorbeeld toont een gecompileerde SQL-functiedefinitie die een cursor, afhandelingsroutine voor voorwaarden en een REPEAT-instructie bevat:

```
CREATE FUNCTION exit_func( a integer)
SPECIFIC udfPSM320
LANGUAGE SQL
RETURNS integer
BEGIN
  DECLARE val INTEGER DEFAULT 0;

  DECLARE myint INTEGER DEFAULT 0;

  DECLARE cur2 CURSOR FOR
    SELECT c2 FROM udfd1
    WHERE c1 <= a
    ORDER BY c1;

  DECLARE EXIT HANDLER FOR NOT FOUND
  BEGIN
    SIGNAL SQLSTATE '70001'
    SET MESSAGE_TEXT =
      'Exit handler for not found fired';
  END;

  OPEN cur2;

  REPEAT
    FETCH cur2 INTO val;
    SET myint = myint + val;
  UNTIL (myint >= a)
  END REPEAT;

  CLOSE cur2;

  RETURN myint;

END@
DB20000I The SQL command completed
successfully.
```

De gecompileerde SQL-functie kan worden opgeroepen door de volgende SQL-instructie uit te voeren:

```
VALUES(exit_func(-1));
```

De uitvoer van de oproep, die de succesvolle uitvoering van de afhandelingsroutine voor afsluiten demonstreert, is als volgt:

1

SQL0438N Application raised error or warning with
diagnostic text: "Exit handler for not found fired".
SQLSTATE=70001

Verwante verwijzing

"SECOND " in SQL Reference, Volume 1

"FETCH " in SQL Reference, Volume 2

"INSERT " in SQL Reference, Volume 2

"SELECT INTO " in SQL Reference, Volume 2

"SET variable " in SQL Reference, Volume 2

Nieuwe gegevenstypen worden ondersteund

U kunt nieuwe gegevenstypen gebruiken waardoor de SQL PL-logica sterk wordt vereenvoudigd.

U kunt deze gegevenstypen gebruiken om toepassingen die zijn geschreven in andere procedurele SQL-talen en die een vergelijkbaar gegevenstype ondersteunen, geschikt te maken voor gebruik bij DB2. Deze gegevenstypen kunnen worden gebruikt in de volgende contexten:

- Samengestelde SQL (gecompileerde) instructies.
- Parametertypen in SQL-procedures.
- Parametertypen in SQL-functies waarvan function-body een samengestelde (gecompileerde) SQL-instructie is.
- Retourtypen in SQL-functies waarvan function-body een samengestelde (gecompileerde) SQL-instructie is.
- Globale variabelen.
- Door de gebruiker gedefinieerde typedefinities voor array, cursor of rijtypen. Verankerde typen kunnen ook worden gebruikt in deze typedefinities en in definities van het type DISTINCT.

Verankerd gegevenstype toegevoegd

U kunt een nieuw verankerd gegevenstype gebruiken binnen SQL PL-toepassingen (SQL Procedural Language). Het verankerde gegevenstype wordt gebruikt voor het toewijzen van een gegevenstype dat altijd gelijk blijft aan het gegevenstype van een ander object.

Ondersteuning van een verankerd gegevenstype is nodig als een variabele hetzelfde gegevenstype moet hebben als een ander object wanneer deze twee een logische relatie hebben of wanneer het gegevenstype nog niet bekend is.

Dit gegevenstype kan ook worden gebruikt voor de waarden van een gegeven kolom of rij in een tabel om compatibiliteit van het gegevenstype te bewerkstelligen en te handhaven. Als een kolomgegevenstype wordt gewijzigd of als de kolomdefinities van een tabel worden gewijzigd, kan een daarmee samenhangende wijziging vereist zijn voor een parameter of variabele in een PL/SQL-blok. In plaats van het specifieke gegevenstype van de kolom te coderen in de declaratie van de variabele kan een declaratie van een verankerd gegevenstype worden gebruikt.

Verwante onderwerpen

"Anchored data type" in SQL Procedural Languages: Application Enablement and Support

"Anchored data type variables" in SQL Procedural Languages: Application Enablement and Support

"Restrictions on the anchored data type" in SQL Procedural Languages: Application Enablement and Support

"Features of the anchored data type" in SQL Procedural Languages: Application Enablement and Support

"Examples: Anchored data type use" in SQL Procedural Languages: Application Enablement and Support

Verwante taken

"Declaring local variables of the anchored data type" in SQL Procedural Languages: Application Enablement and Support

Verwante verwijzing

"Anchored types" in SQL Reference, Volume 1

Gegevenstype Boolean is toegevoegd

Er is een nieuw door het systeem gedefinieerd booleaans gegevenstype beschikbaar in SQL PL-toepassingen SQL Procedural Language (SQL PL), dat ondersteuning biedt voor het declareren en verwijzen naar de door het systeem gedefinieerde logische waarden: TRUE, FALSE en NULL in samengestelde SQL-instructies (gecompileerd).

Het gegevenstype Booleaans lijkt in die zin op elk ander ingebouwd gegevenstype dat er vanuit expressies naar kan worden verwezen en dat de resulterende waarde van een logische expressie eraan kan worden toegewezen.

Voorbeeld

Hieronder ziet u een voorbeeld van het aanmaken van een booleaanse variabele en het instellen daarvan op de waarde TRUE:

```
CREATE VARIABLE gb BOOLEAN;  
SET gb = TRUE;
```

Hieronder ziet u een voorbeeld van een eenvoudige SQL-functie die een booleaanse waarde als parameter accepteert en ook een booleaanse waarde retourneert:

```
CREATE FUNCTION fb1(p1 BOOLEAN, p2 INT) RETURNS BOOLEAN  
BEGIN  
  IF p1 = TRUE AND p2=1 THEN  
    RETURN p1;  
  ELSE  
    RETURN FALSE;  
  END IF;  
END
```

Hieronder ziet u een voorbeeld van de manier waarop u de variabele instelt met de uitvoerfunctie fb1:

```
SET gb = fb1(TRUE,1);
```

Verwante onderwerpen

"Boolean data type" in SQL Procedural Languages: Application Enablement and Support

Verwante verwijzing

"Boolean values" in SQL Reference, Volume 1

Gegevenstype associatieve array is toegevoegd

Er is een nieuw door de gebruiker gedefinieerd gegevenstype associatieve array beschikbaar voor gebruik binnen SQL PL-toepassingen (SQL Procedural Language). U kunt associatieve arrays gebruiken om het bewerken van gegevens in uw toepassing te vereenvoudigen, omdat u sets met waarden van dezelfde soort beheert en doorgeeft in de vorm van een verzameling.

Associatieve arrays bieden de volgende functies:

- Omdat de array geen vooraf gedefinieerde kardinaliteit heeft, kunt u elementen aan de array blijven toevoegen zonder u zorgen te hoeven maken om een bepaalde maximumgrootte. Dit is handig als u vooraf geen idee hebt hoeveel elementen samen een set gaan vormen.
- De indexwaarde van de array hoeft geen geheel getal te zijn. VARCHAR en INTEGER zijn de ondersteunde indexgegevenstypen voor de index van de associatieve array.
- Array-indexwaarden zijn uniek en van hetzelfde gegevenstype; ze hoeven geen aaneengesloten reeks te volgen. In tegenstelling tot een conventionele array, die wordt geïndexeerd op positie, is een associatieve array een array die wordt geïndexeerd op waarden van een ander gegevenstype; het is niet noodzakelijk dat er index-elementen zijn voor alle mogelijke indexwaarden tussen de laagste en de hoogste. Dit is bijvoorbeeld handig als u een set wilt maken waarin namen en telefoonnummers worden opgeslagen. Paren van gegevenswaarden kunnen in elke volgorde aan de set worden toegevoegd en worden opgeslagen in overeenstemming met de volgorde van de array-indexwaarden.
- De arraygegevens kunnen worden benaderd en ingesteld met behulp van directe verwijzingen of met behulp van een set beschikbare arrayfuncties. Een lijst van arrayfuncties vindt u in het onderwerp "Supported functions and administrative SQL routines and views".

Verwante onderwerpen

"Associative array data type" in SQL Procedural Languages: Application Enablement and Support

Verwante verwijzing

"Supported functions and administrative SQL routines and views" in SQL Reference, Volume 1

"CREATE TYPE (array) " in SQL Reference, Volume 2

"Array values" in SQL Reference, Volume 1

Cursorgegevenstype is toegevoegd

U kunt het ingebouwde gegevenstype CURSOR gebruiken of een door de gebruiker gedefinieerd cursorgegevenstype implementeren voor gebruik in SQL PL-toepassingen (SQL Procedural Language), waardoor het werken met resultaatsetgegevens makkelijker wordt.

Dankzij deze ondersteuning kunt u een cursorgegevenstype definiëren waarna u de parameters en variabelen van dit gegevenstype kunt declareren.

Cursorparameters en -variabelen zijn softwarematige, bewerkbare verwijzingen

naar een cursor en bevatten informatie over de context van een cursor. Voorheen konden cursors slechts een vooraf gedefinieerde en constante resultaatsetwaarde bevatten en waren vergelijkbaar met een statische en constante programmeerwaarde. Dankzij deze nieuwe ondersteuning kunt u cursors doorgeven tussen routines, en werken met cursorgegevens wanneer de SQL-instructie die de cursor definieert onbekend is of kan veranderen.

De volgende variabelen of parameters van een cursortype zijn mogelijk:

- De initialisatie ongedaan maken wanneer de variabele wordt gemaakt
- Een resultaatset toewijzen op basis van een SQL-instructie
- Instellen op een andere resultaatsetdefinitie
- Gebruiken als een uitvoerparameter voor een procedure
- Opgeven als parameters bij SQL-procedures of SQL-functies
- Opgeven als de retourwaarde van SQL-functies

Een cursorwaarde kan parameters bevatten die zijn gebruikt in de bijbehorende query. Dit wordt een geparametriseerde cursor genoemd. Bij het openen van een geparametriseerde cursor worden er argumentwaarden verstrekt voor de gedefinieerde parameters die worden gebruikt in de query. Hierdoor kan een OPEN-instructie met behulp van een cursorvariabele invoerwaarden verstrekken, vergelijkbaar met het gebruik van parametermarkeringen in dynamische cursors of het gebruik van hostvariabelen in statistisch gedeclareerde cursors.

Verwante onderwerpen

"Cursor types" in SQL Procedural Languages: Application Enablement and Support

"Overview of cursor data types" in SQL Procedural Languages: Application Enablement and Support

"Example: Cursor variable use" in SQL Procedural Languages: Application Enablement and Support

Verwante taken

"Creating cursor data types using the CREATE TYPE statement" in SQL Procedural Languages: Application Enablement and Support

Verwante verwijzing

"Cursor values" in SQL Reference, Volume 1

"CREATE TYPE (cursor) " in SQL Reference, Volume 2

Rijgegevenstype is toegevoegd

U kunt een nieuw door de gebruiker gedefinieerd gegevenstype gebruiken binnen SQL PL-toepassingen (SQL Procedural Language). Dit gegevenstype is een structuur bestaande uit meerdere velden, elk met zijn eigen naam en gegevenstype, die kan worden gebruikt om de kolomwaarden van een rij uit een resultaatset of vergelijkbaar ingedeelde gegevens op te slaan.

U moet dit door de gebruiker gedefinieerde gegevenstype eerst maken met de CREATE TYPE-instructie voordat ernaar kan worden verwezen.

U kunt dit gegevenstype gebruiken voor de volgende taken:

- Het maken en declareren van variabelen van het rijtype die kunnen worden gebruikt om rijgegevens op te slaan.
- Het doorgeven van rijwaarden als parameters aan andere SQL-routines.
- Het opslaan van meerdere waarden met het SQL-gegevenstype als één enkele reeks. Voorbeeld: databasetoepassingen verwerken records een voor een en

vereisen parameters en variabelen om records tijdelijk op te slaan. Een enkel rijgegevensstype kan de meerdere parameters en variabelen vervangen die anders vereist zijn voor het verwerken en opslaan van de recordwaarden.

- Het verwijzen naar rijgegevens in instructies en query's voor het wijzigen van gegevens, zoals INSERT, FETCH en SELECT INTO.

Verwante onderwerpen

"Row types" in SQL Procedural Languages: Application Enablement and Support

"Creating row variables" in SQL Procedural Languages: Application Enablement and Support

"Referencing row values" in SQL Procedural Languages: Application Enablement and Support

"Comparing row variables and row field values" in SQL Procedural Languages: Application Enablement and Support

"Passing rows as routine parameters" in SQL Procedural Languages: Application Enablement and Support

"Examples: Row data type use" in SQL Procedural Languages: Application Enablement and Support

"Assigning values to row variables" in SQL Procedural Languages: Application Enablement and Support

Verwante verwijzing

"CREATE TYPE (row) " in SQL Reference, Volume 2

Hoofdstuk 13. Verbeteringen van Net Search Extender

Versie 9.7 bevat uitbreidingen van de functionaliteit van Net Search Extender.

Zoekopdrachten in de volledige tekst zijn beschikbaar in DB2 Versie 9.7 in de volgende nieuwe scenario's:

- Gepartitioneerde tabellen (zie "Bij zoekopdrachten in volledige tekst worden gepartitioneerde tabellen ondersteund")
- Aanvullende-gepartitioneerde databaseomgevingen (zie "Ondersteuning van zoekopdrachten in volledige tekst in gepartitioneerde databaseomgevingen is uitgebreid")

Bovendien kunt u een nieuwe optie kiezen die de resultaten van het integriteitsproces gebruiken om een aantal incrementele wijzigingsbewerkingen uit te voeren. Zie "Incrementele update op basis van integriteitsverwerking wordt ondersteund" voor meer informatie.

Bij zoekopdrachten in volledige tekst worden gepartitioneerde tabellen ondersteund

Met ingang van Versie 9.7 kunt u tekstzoekindexen voor gepartitioneerde tabellen maken en onderhouden. Elke combinatie van partitioneringsfuncties voor de basistabel wordt ondersteund.

De tekstzoekindex wordt niet gepartitioneerd op basis van de gedefinieerde bereiken. Als de gepartitioneerde tabel echter is gedistribueerd over meerdere knooppunten in een gepartitioneerde databaseomgeving, wordt de index per partitie gepartitioneerd op dezelfde manier als voor een niet-gepartitioneerde tabel.

Ondersteuning van zoekopdrachten in volledige tekst in gepartitioneerde databaseomgevingen is uitgebreid

In Versie 9.7 kunt u zoekopdrachten in volledige tekst van Net Search Extender (NSE) in alle gepartitioneerde databaseomgevingen gebruiken, behalve voor de Linux on Power-servers, Solaris x64- (Intel[®] 64 of AMD64) en MSCS-omgevingen (Microsoft Cluster Server).

Vóór Versie 9.7 werden zoekopdrachten in volledige tekst alleen ondersteund in gepartitioneerde databaseomgevingen op het besturingssysteem AIX.

Incrementele update op basis van integriteitsverwerking wordt ondersteund

Met de nieuwe optie **AUXLOG** van de opdracht **CREATE INDEX** van Net Search Extender kunt u nu bepaalde incrementele updatebewerkingen uitvoeren op basis van de resultaten van de integriteitsverwerking. Hierdoor is bijvoorbeeld synchronisatie van de tekstindex mogelijk nadat er grote hoeveelheden gegevens zijn ingevoegd met behulp van het hulpprogramma Load.

De datasynchronisatie in Net Search Extender is gebaseerd op triggers die ervoor zorgen dat er, elke keer dat de triggers informatie opvangen over nieuwe,

gewijzigde of gewiste documenten, een logboektabel wordt bijgewerkt. Voor elke tekstindex is er één logboektabel. Het doorvoeren van de informatie uit de logboektabel in de bijbehorende tekstindex wordt het uitvoeren van een *incrementele update* genoemd.

Als u de optie **AUXLOG** opgeeft, wordt er informatie over nieuwe en gewiste documenten afgevangen via integriteitsverwerking in een hulpstagingtabel die door Net Search Extender wordt bijgehouden. Informatie over gewijzigde documenten wordt afgevangen met behulp van triggers en opgeslagen in de basislogboektabel.

Voor gepartitioneerde tabellen is deze optie standaard ingeschakeld, voor niet-gepartitioneerde tabellen uitgeschakeld.

Hoofdstuk 14. Uitbreidingen voor installatie, upgrade en fixpacks

Versie 9.7 biedt uitbreidingen waarmee u producten sneller in gebruik kunt nemen en die het eenvoudiger maken deze te onderhouden.

De ondersteuning van responsbestanden is als volgt uitgebreid:

- Ondersteuning voor de opdracht `db2rspgn` (responsbestandgenerator) op Linux- en UNIX-besturingssystemen (zie “Ondersteuning van `db2rspgn`-opdracht op Linux- en UNIX-besturingssystemen” op pagina 131)
- Aanvullende ondersteuning voor responsbestanden voor de verwijdering van DB2-producten (zie “Verwijderen van items met behulp van een responsbestand nu in meer situaties mogelijk” op pagina 131 voor meer informatie)
- Nieuw sleutelwoord voor responsbestanden, **UPGRADE_PRIOR_VERSIONS** (zie “Sleutelwoord `UPGRADE_PRIOR_VERSIONS` is toegevoegd aan responsbestand” op pagina 132)

De DB2-productinstallatie is uitgebreid met ondersteuning voor gemeenschappelijke DB2-kopieën, zie “Subsystemen en DB2 Administration Server kunnen worden gemaakt in een gemeenschappelijk exemplaar van DB2 (Linux en UNIX)” op pagina 130.

De productinstallatie op alle besturingssystemen is als volgt verbeterd:

- Nieuwe opdrachten voor de controle van DB2-productinstallaties en voor het starten van het hulpprogramma voor de productupdateservice (zie “Productinstallatie kan worden gevalideerd met `db2val`-opdracht” op pagina 132 en “Ondersteuning van productupdateservice is uitgebreid” op pagina 133)
- Aanvullende ondersteuning voor de component the IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP) (zie “Ondersteuning van IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP) is uitgebreid (AIX, Linux en Solaris)” op pagina 134)
- Ondersteuning voor niet-rootinstallaties voor IBM Database Add-Ins for Visual Studio (zie “IBM Database Add-Ins for Visual Studio kan door meer gebruikers worden geïnstalleerd” op pagina 135)

Product installations on Linux- en UNIX-besturingssystemen profiteren van de volgende besturingssysteem-specifieke uitbreidingen voor opdrachten:

- Ondersteuning voor `db2iprune` (opdracht voor verkleining installatie-image) (zie “Installatie-images kunnen worden verkleind (Linux en UNIX)” op pagina 135)
- Ondersteuning voor `db2updserv` (opdracht voor afbeelden productupdates) (zie “Ondersteuning van productupdateservice is uitgebreid” op pagina 133)
- Nieuwe opdrachten voor het handmatig maken of verwijderen van de DB2-toolitems (zie “Productinstallatie op Linux- en UNIX-platforms is verbeterd” op pagina 133)
- Ondersteuning voor `db2ls` (opdracht voor afbeelden geïnstalleerde DB2-producten en -functies) (zie “Productinstallatie op Linux- en UNIX-platforms is verbeterd” op pagina 133 voor meer informatie)
- Updates voor subsysteemopdrachten (zie “Productinstallatie op Linux- en UNIX-platforms is verbeterd” op pagina 133)

Het productonderhoud via het aanbrengen van fixpacks is eenvoudiger door de volgende uitbreidingen:

- Aanvullende ondersteuning voor universele fixpacks (zie “Ondersteuning voor universele fixpacks is uitgebreid (Windows)” op pagina 135)
- De optie om tijdens de installatie voor bepaalde bestanden geen uit te voeren (zie “Fixpackinstallaties vereisen minder ruimte (Linux en UNIX)” op pagina 136)

Als op uw systeem een kopie van Versie 8 of Versie 9 is geïnstalleerd en u wilt in plaats daarvan Versie 9.7 gebruiken, moet u een upgrade aanbrengen naar Versie 9.7. DB2 Versie 9.7 is een nieuwe release. Het is niet mogelijk om een upgrade van Versie 9 naar Versie 9.7 uit te voeren met een fixpack.

Meer informatie over upgradebeperkingen, mogelijke problemen en andere details vindt u in “Upgrade essentials for DB2 servers” in *Upgrading to DB2 Version 9.7* en “Upgrade essentials for clients” in *Upgrading to DB2 Version 9.7*.

Voor het upgraden van uw DB2-servers en DB2-clients naar Versie 9.7 kan het nodig zijn dat u tevens een upgrade aanbrengt van uw databasetoepassingen en -routines. Hulp bij de bepaling of u een upgrade moet aanbrengen, vindt u in de onderwerpen “Upgrade essentials for database applications” in *Upgrading to DB2 Version 9.7* en “Upgrade essentials for routines” in *Upgrading to DB2 Version 9.7*.

Subsystemen en DB2 Administration Server kunnen worden gemaakt in een gemeenschappelijk exemplaar van DB2 (Linux en UNIX)

Met ingang van Versie 9.7, is het mogelijk om subsystemen en een DB2 Administration Server (DAS) in een gemeenschappelijk exemplaar van DB2 te plaatsen, op een AIX System Workload Partition, een gemeenschappelijke Network File System-server of op Solaris Zones.

De volgende gemeenschappelijke systemen worden ondersteund:

AIX System Workload Partitions (WPAR's)

Er wordt een exemplaar van DB2 geïnstalleerd in de globale omgeving en deze wordt gemeenschappelijk gebruikt door WPAR's met de bevoegdheid Alleen-lezen. Voor AIX WPAR worden ook updates door middel van fixpacks ondersteund.

Gemeenschappelijke NSF-server (Network File System)

Er wordt een exemplaar van DB2 geïnstalleerd op een NFS-server en deze wordt gemeenschappelijk gebruikt (gewoonlijk met de bevoegdheid Alleen-lezen) door NFS-clients.

Solaris Zones

Er wordt een exemplaar van DB2 geïnstalleerd in de globale zone van Solaris en deze wordt gemeenschappelijk gebruikt door andere zones met de bevoegdheid Alleen-lezen.

Verwante onderwerpen

"DB2 products in a workload partition (AIX)" in Installing DB2 Servers

Verwante verwijzing

"db2icrt - Create instance " in Command Reference

Ondersteuning van db2rspgn-opdracht op Linux- enUNIX-besturingssystemen

Vanaf Versie 9.7 kunt u de opdracht voor het genereren van een responsbestand, db2rspgn, gebruiken op Linux- en UNIX-besturingssystemen om een bepaalde configuratie op andere computers over te nemen.

Voorafgaand aan Versie 9.7 werd de opdracht db2rspgn alleen ondersteund op Windows-besturingssystemen.

De opdracht db2rspgn zorgt voor het automatisch uitpakken van de aangepaste configuratieprofielen van DB2-producten, -functies en -subsystemen en slaat deze op in responsbestanden en subsysteemconfiguratieprofielen. U kunt de gegenereerde responsbestanden en subsysteemconfiguratieprofielen gebruiken om handmatig exact dezelfde DB2-configuratie op andere machines na te maken.

Verwante onderwerpen

"The response file generator" in Installing DB2 Servers

Verwante verwijzing

"db2rspgn - Response file generator " in Command Reference

Verwijderen van items met behulp van een responsbestand nu in meer situaties mogelijk

U kunt nu een responsbestand gebruiken om DB2-producten, -functies of -talen te verwijderen van Linux-, UNIX- en Windows-besturingssystemen. Op Linux- en UNIX-besturingssystemen kunt u ook een responsbestand gebruiken voor het verwijderen van het DB2 Informatiecentrum.

Voorafgaand aan Versie 9.7 was het alleen mogelijk een responsbestand te gebruiken om een DB2-product van Windows-besturingssystemen te verwijderen of om een DB2-functie van Linux- en UNIX-besturingssystemen te verwijderen.

Het verwijderen van producten met behulp van een responsbestand biedt de volgende voordelen:

- Het is niet nodig om gegevens in te voeren tijdens de verwijderingsbewerking.
- U kunt meerdere producten, functies of talen tegelijkertijd verwijderen.
- U kunt het responsbestand op vele systemen gebruiken om dezelfde reeks producten, functies of talen te verwijderen.

U vindt een voorbeeld van een responsbestand voor het verwijderen van software, db2un.rsp, op de product-dvd in de directory *image/db2/platform/samples*, waarbij *platform* staat voor het betreffende hardwareplatform. Tijdens de productinstallatie van DB2 wordt dit voorbeeldbestand gekopieerd naar *DB2DIR/install*, waarbij *DB2DIR* het pad is waarin het DB2-product is geïnstalleerd.

Om DB2-producten, -functies en -talen uit een exemplaar van DB2 te verwijderen, gaat u als volgt te werk:

- Op Linux- en UNIX-besturingssystemen gebruikt u op opdracht `db2_deinstall` in combinatie met de optie `-r`.
- Op Windows-besturingssystemen gebruikt u de opdracht `db2unins` in combinatie met de optie `-u`.

Om het DB2 Informatiecentrum te verwijderen van Linux-besturingssystemen, gebruikt u de opdracht `doce_deinstall` in combinatie met de optie `-r`.

Verwante onderwerpen

"Response file uninstall basics" in Installing DB2 Servers

Verwante verwijzing

"Response file keywords" in Installing DB2 Servers

"db2unins - Uninstall DB2 database products, features, or languages " in Command Reference

"db2_deinstall - Uninstall DB2 products, features, or languages " in Command Reference

Sleutelwoord `UPGRADE_PRIOR_VERSIONS` is toegevoegd aan responsbestand

U kunt het nieuwe sleutelwoord `UPGRADE_PRIOR_VERSIONS` in het responsbestand gebruiken om de versie op te geven van een DB2-product dat moet worden bijgewerkt. Het nieuwe sleutelwoord werkt onder Linux, UNIX en Windows. Onder Linux en UNIX is dit sleutelwoord echter alleen geldig voor niet-root upgrades.

Dit sleutelwoord treedt in de plaats van het gedeprecieerde sleutelwoord `MIGRATE_PRIOR_VERSIONS`.

Een responsbestand is een ASCII-tekstbestand dat installatie- en configuratiegegevens bevat. In tegenstelling tot de DB2 Setup-wizard, waarmee u producten, voorzieningen of talen kunt installeren, implementeren of verwijderen, maakt een responsbestand het mogelijk deze taken uit te voeren zonder interactie. Op de DVD van DB2 staan kant-en-klare responsbestanden met standaardvermeldingen. De voorbeeld responsbestanden bevinden zich in `db2/platform/samples`, waarbij *platform* het hardwareplatform aangeeft.

Verwante onderwerpen

"Enkele sleutelwoorden in responsbestanden zijn gedeprecieerd" op pagina 197

"Sleutelwoord `INTERACTIVE` in responsbestand is gewijzigd" op pagina 155

Verwante verwijzing

"Response file keywords" in Installing DB2 Servers

Productinstallatie kan worden gevalideerd met `db2val`-opdracht

De nieuwe `db2val`-opdracht controleert de kernfunctie van een DB2-kopie door een validatie uit te voeren van de installatie, de subsystemen, het maken van de database, de verbindingen met de database en de status van gepartitioneerde databaseomgevingen.

Deze validatie kan nuttig zijn als u handmatig een DB2-kopie op een Linux- of UNIX-besturingssysteem in gebruik hebt genomen door gebruik te maken van tar .gz-bestanden. Met de `db2val`-opdracht kunt u snel controleren of de kopie goed geconfigureerd is en of de kopie aan uw eisen voldoet.

Verwante taken

"Validating your DB2 copy" in Installing DB2 Servers

Verwante verwijzing

"db2val - DB2 copy validation tool command" in Command Reference

Ondersteuning van productupdateservice is uitgebreid

Ondersteuning voor de productupdateservice is uitgebreid in Versie 9.7 zodat deze ook geldt voor de Linux- en UNIX-platforms. U kunt ook gebruik maken van de nieuwe opdracht db2updserv om de updateservice te starten vanaf een opdrachtaanwijzing.

Dankzij de updateservice blijft u op de hoogte van productupdates zoals:

- Berichten over releases en updates van de DB2-producten.
- Beschikbaarheid van technische informatie zoals zelfstudieprogramma's, webcasts en white papers.
- Activiteiten van IBM Marketing die betrekking hebben op gebieden die voor u van belang zijn.

De updateservice wordt standaard ingeschakeld tijdens de DB2-productinstallaties. U kunt op een van de volgende manieren toegang krijgen tot productupdates:

- Met behulp van de opdracht db2updserv
- Met behulp van Wegwijzer
- Met behulp van de opties in het Start-menu.

Om de updateservice te gebruiken, controleert u of de updateservicecomponent is geïnstalleerd. U doet dit door het uitvoeren van een standaardinstallatie (als u gebruik maakt van installatie met behulp van een responsbestand, stelt u de optie `INSTALL_TYPE = TYPICAL` in) of een aangepaste installatie waarbij de DB2 Update Service-component wordt geselecteerd (als u gebruik maakt van installatie met behulp van een responsbestand, stelt u de optie `INSTALL_TYPE = CUSTOM` en `COMP = DB2_UPDATE_SERVICE` in).

Verwante onderwerpen

"First Steps interface" in Installing DB2 Servers

Verwante taken

"Checking for DB2 updates" in Installing DB2 Servers

Verwante verwijzing

"db2updserv - Show product updates" in Command Reference

Productinstallatie op Linux- en UNIX-platforms is verbeterd

Op Linux- en UNIX-besturingssystemen zijn nieuwe voorzieningen toegevoegd voor het vereenvoudigen van de productinstallatie en het beheren van DB2-subsystemen.

Versie 9.7 bevat de volgende uitbreidingen:

- Substysteemactiviteiten worden in een logboek opgenomen bij het uitvoeren van de volgende taken:
 - Een subsysteem maken met de opdrachten `db2icrt` en `db2nrcfg`
 - Een subsysteem verwijderen met de opdracht `db2idrop`
 - Een subsysteem bijwerken met de opdrachten `db2iupdt` en `db2nrupdt`

- Een subsysteem upgraden met de opdrachten db2iupgrade en db2nrupgrade

Er wordt tijdens het maken van een subsysteem een logboekbestand, `sql1ib/log/db2instance.log`, gemaakt om de activiteiten van het subsysteem vast te leggen. Dit bestand wordt gewist als u het subsysteem verwijdert.

- Gegevens van oude subsystemen in het algemene DB2-register worden op alle knooppunten opgeruimd wanneer u de opdracht `db2icrt`, `db2idrop`, `db2iupgrade` of `db2iupdt` in gepartitioneerde databaseomgevingen opgeeft. Deze opschoonactie wordt niet uitgevoerd op subsystemen die ouder zijn dan DB2 Versie 9.7 nadat een upgrade is aangebracht.
- U kunt de opdracht `db2ls` nu uitvoeren vanaf de installatiemedia. Deze opdracht geeft een overzicht van de geïnstalleerde DB2-producten en -functies.
- Op Linux-besturingssystemen kunt u voor de reeds geïnstalleerde DB2-functies nu de volgende functies aan het hoofdmenu toevoegen:
 - Controleren op DB2-updates
 - Command Line Processor
 - Command Line Processor Plus
 - Configuration Assistant
 - Control Center
 - Wegwijzer
 - Query Patroller.

De volgende nieuwe opdrachten kunnen worden uitgevoerd om de DB2-functies handmatig te maken of te verwijderen:

- `db2addicons`
- `db2rmicons`

Verwante onderwerpen

"Main menu entries for DB2 tools (Linux)" in *Installing DB2 Servers*

Verwante taken

"Listing DB2 database products installed on your system (Linux and UNIX)" in *Installing DB2 Servers*

Ondersteuning van IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP) is uitgebreid (AIX, Linux en Solaris)

De ondersteuning van IBM Tivoli SA MP is in Versie 9.7 uitgebreid met ondersteuning voor Solaris SPARC.

IBM Tivoli SA MP, Versie 3.1 Fixpack 1, wordt nu gebundeld met IBM Data Server op Solaris SPARC, Linux- en AIX-besturingssystemen.

SA MP Versie 3.1 Fixpack 1 is geïntegreerd met DB2-producten op AIX, Linux en Solaris SPARC 10. SA MP Versie 3.1 Fixpack 1 wordt niet ondersteund op AIX-WPAR's (werkbelastingspartities), Solaris 9, Solaris 10 non-global zones of Solaris AMD64.

Verwante taken

"Installing and upgrading the SA MP with the DB2 installer" in Installing DB2 Servers

Verwante verwijzing

"Supported software and hardware for IBMTivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP)" in Installing DB2 Servers

IBM Database Add-Ins for Visual Studio kan door meer gebruikers worden geïnstalleerd

Het is nu mogelijk om IBM Database Add-Ins for Visual Studio te installeren met een niet-beheerdersaccount met verhoogde bevoegdheden.

IBM Database Add-Ins for Visual Studio bevat tools voor het snel ontwikkelen van toepassingen en databaseschema's en voor foutopsporing.

Verwante onderwerpen

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

Installatie-images kunnen worden verkleind (Linux en UNIX)

In Versie 9.7 kunt u de opdracht db2iprune gebruiken op de besturingssystemen Linux en UNIX.

Voorafgaand aan Versie 9.7 kon u deze opdracht om de grootte van de installatie-images en fixpack-images voor DB2-producten te verkleinen alleen op Windows-besturingssystemen gebruiken.

Deze functie is handig bij grootschalige ingebruikname van DB2 en voor het insluiten van DB2-producten in een toepassing. De opdracht db2iprune gebruikt een invoerbestand om bestanden die horen bij ongewenste producten, functies en talen te verwijderen. Het resultaat is een kleiner DB2-installatie-image, dat kan worden geïnstalleerd met behulp van de gebruikelijke DB2-installatiemethoden.

Verwante taken

"Reducing the size of your DB2 fix pack installation image" in Installing DB2 Servers

Verwante verwijzing

"db2iprune - Reduce installation image size command" in Command Reference

Ondersteuning voor universele fixpacks is uitgebreid (Windows)

Vanaf Versie 9.7 hebt u op Windows-besturingssystemen twee keuzen voor het installeren van een fixpack: een universeel fixpack, dat van toepassing is op alle producten, of een productspecifiek fixpack.

U kunt een universeel fixpack gebruiken voor toepassing op meerdere DB2-producten die in een installatiepad zijn geïnstalleerd. Om één enkel product te upgraden of om een product in een nieuw pad te installeren, gebruikt u een productspecifieke fixpack.

U hebt geen universeel fixpack nodig als de geïnstalleerde DB2-producten alleen DB2-serverproducten of een Data Server Client zijn. Gebruik in dit geval het productspecifieke fixpack voor de server.

Universele fixpacks waren al beschikbaar op Linux- en UNIX-platforms.

Verwante taken

"Applying fix packs" in Installing and Configuring DB2 Connect Servers

Fixpackinstallaties vereisen minder ruimte (Linux en UNIX)

Op Linux- en UNIX-besturingssystemen kunt u de hoeveelheid vereiste ruimte voor installatie van een fixpack verkleinen door de installFixPack-opdracht te gebruiken in combinatie met de nieuwe **-f nobackup**-parameter.

Als u de **-f nobackup**-parameter opgeeft, wordt er geen backup gemaakt van de installatiebestanden wanneer componenten worden bijgewerkt zodat er ruimte wordt bespaard.

Verwante verwijzing

"installFixPack - Update installed DB2 products " in Command Reference

Hoofdstuk 15. Overzicht van uitbreidingen en wijzigingen van DB2 Connect

In Versie 9.7 is de functionaliteit van DB2 Connect uitgebreid en gewijzigd.

Overzicht van 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.

DB2 for i, DB2 for z/OS en DB2 Server for VM and VSE blijven voor veel grote organisaties wereldwijd de favoriete databasesystemen voor het beheer van hun essentiële gegevens. Er is een grote behoefte aan integratie van deze gegevens met toepassingen die worden uitgevoerd op de besturingssystemen Linux, UNIX en Windows.

DB2 Connect biedt verscheidene verbindingsmogelijkheden, waaronder DB2 Connect Personal Edition en een aantal DB2 Connect-serverproducten. Een DB2 Connect-server is een server die verbindingen samenbrengt en beheert voor enerzijds meerdere desktopclients en webtoepassingen en anderzijds DB2-gegevensservers die op een mainframe of een IBM Power Systems-server worden uitgevoerd.

Uitbreidingen en wijzigingen in Versie 9.7

De volgende uitbreidingen en wijzigingen in Versie 9.7 zijn van invloed op de functionaliteit en mogelijkheden van DB2 Connect.

Uitbreiding van het productpakket

- “Componentnamen zijn gewijzigd” op pagina 3

Beveiligingsuitbreidingen

- “Ondersteuning van SSL-client uitgebreid en configuratie vereenvoudigd” op pagina 73
- “Verbeterde beveiliging door AES-versleuteling van gebruikers-ID en wachtwoord” op pagina 72

Uitbreiding van de functies voor toepassingsontwikkeling

- “Algemene SQL API ondersteunt de ontwikkeling van overdraagbare beheertoepassingen” op pagina 94
- “Python toepassingsontwikkeling wordt ondersteund” op pagina 92
- “IBM Database Add-Ins for Visual Studio zijn verbeterd” op pagina 96

Verbeteringen in IBM Data Server-clients en -stuurprogramma's

- “Ondersteuning van JDBC en SQLJ is uitgebreid” op pagina 100
- “IBM Data Server Driver Package is uitgebreid” op pagina 107
- “IBM Data Server Provider for .NET is uitgebreid” op pagina 114
- “Ondersteuning van betrouwbare contexten is uitgebreid” op pagina 108

- “Sysplex-ondersteuning is uitgebreid naar IBM Data Server-clients en niet-Java Data Server-stuurprogramma’s” op pagina 108
- “CLI-functionaliteit is uitgebreid (Call Level Interface)” op pagina 109

Uitbreidingen voor hoge beschikbaarheid, flexibiliteit, backups, logboeken en herstel

- “Verbeterde foutbestendigheid vermindert het aantal onderbrekingen” op pagina 39
- “Beheer- en diagnoselogboeken nemen een vastgestelde hoeveelheid schijfruimte in” op pagina 40

Uitbreidingen voor installatie, upgrade en fixpacks

- “Subsystemen en DB2 Administration Server kunnen worden gemaakt in een gemeenschappelijk exemplaar van DB2 (Linux en UNIX)” op pagina 130
- “Installatie-images kunnen worden verkleind (Linux en UNIX)” op pagina 135
- “Productinstallatie kan worden gevalideerd met db2val-opdracht” op pagina 132
- “Ondersteuning van productupdateservice is uitgebreid” op pagina 133
- “Productinstallatie op Linux- en UNIX-platforms is verbeterd” op pagina 133
- “IBM Database Add-Ins for Visual Studio kan door meer gebruikers worden geïnstalleerd” op pagina 135
- “Ondersteuning voor universele fixpacks is uitgebreid (Windows)” op pagina 135
- “Fixpackinstallaties vereisen minder ruimte (Linux en UNIX)” op pagina 136
- “Verwijderen van items met behulp van een responsbestand nu in meer situaties mogelijk” op pagina 131
- “Sleutelwoord UPGRADE_PRIOR_VERSIONS is toegevoegd aan responsbestand” op pagina 132
- “Ondersteuning van db2rspgn-opdracht op Linux- en UNIX-besturingssystemen” op pagina 131

Beheerwijzigingen

- “Enkele configuratieparameter van databasemanager zijn gewijzigd” op pagina 143
- “Sommige register- en omgevingsvariabelen zijn gewijzigd” op pagina 146
- “Met de opdracht DESCRIBE wordt informatie over aanvullende indextypen opgeroepen” op pagina 151
- “Registerbestanden zijn verwijderd uit het installatiepad van DB2” op pagina 156

Beveiligingwijzigingen

- “Bereik van systeembeheerdersmachtiging (SYSADM) is gewijzigd” op pagina 157
- “Mogelijkheden van de beveiligingsbeheerder (SECADM) zijn uitgebreid” op pagina 159
- “Bereik van databasebeheerdersmachtiging (DBADM) is gewijzigd” op pagina 160
- “Bestanden SSLconfig.ini en SSLClientconfig.ini zijn vervangen door nieuwe databasebeheer-configuratieparameters” op pagina 161

Wijzigingen in toepassingsontwikkeling

- “Merge-modules voor ODBC, CLI en .NET zijn gecombineerd (Windows)” op pagina 182

Gedeprecieerde functionaliteit

- “Optie -s van opdracht db2iupdt is gedeprecieerd (Linux en UNIX)” op pagina 196
- “Control Center-tools en DB2 Administration Server (DAS) zijn gedeprecieerd” op pagina 186
- “Health Monitor is gedeprecieerd” op pagina 189
- “Enkele sleutelwoorden in responsbestanden zijn gedeprecieerd” op pagina 197
- “Enkele opdrachten en API’s voor subsysteem- en databasemigratie zijn gedeprecieerd” op pagina 196
- “Worksheet Format (WSF) voor export- en laadprogramma’s is gedeprecieerd” op pagina 191

Verwijderde functionaliteit

- “Opdracht db2secv82 is niet meer beschikbaar” op pagina 203
- “Opties -a en -p van de opdracht db2ilist worden niet meer ondersteund” op pagina 204
- “De browser Netscape wordt niet meer ondersteund” op pagina 201

Deel 2. Wijzigingen

DB2 Versie 9.7 voor Linux, UNIX en Windows bevat gewijzigde functies, gedeprecieerde functies en beëindigde functies waarmee u rekening moet houden wanneer u code voor nieuwe toepassingen schrijft of bestaande toepassingen aanpast.

Als u op de hoogte bent van deze wijzigingen, verloopt de huidige toepassingsontwikkeling gemakkelijker en kunt u de migratie naar DB2 Versie 9.7 eenvoudiger plannen.

Hoofdstuk 16, “Gewijzigde functionaliteit”, op pagina 143

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 185

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 199

Dit hoofdstuk geeft een overzicht van de functies en functionaliteit die niet langer worden ondersteund in Versie 9.7.

Hoofdstuk 19, “Overzicht van in Versie 9 gedeprecieerde en niet langer beschikbare DB2-functionaliteit”, op pagina 207

Dit hoofdstuk geeft een overzicht van de functies en functionaliteit die niet langer worden ondersteund in DB2 Versie 9.1, Versie 9.5 en Versie 9.7.

In Versie 9.7 heeft IBM de lijst van beschikbare DB2-databaseproducten en -functies bijgewerkt. Voor meer informatie over deze productwijzigingen en voor licentiegegevens en marketinginformatie gaat u naar de homepage van DB2 Versie 9 voor Linux, UNIX en Windows op <http://www.ibm.com/db2/9>.

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 9.5 gebruikte in Versie 9.7 een ander resultaat opleveren.

Overzicht van wijzigingen in beheer

In Versie 9.7 zijn bepaalde functies gewijzigd die van invloed zijn op de manier waarop u uw DB2-databases beheert en gebruikt.

Er worden standaard gepartitioneerde indexen gemaakt voor gepartitioneerde tabellen

Als u met ingang van Versie 9.7 niet de clause `PARTITIONED` of `NOT PARTITIONED` opgeeft voor de instructie `CREATE INDEX` bij het maken van indexen voor gepartitioneerde tabellen, wordt er standaard een index gemaakt.

Details

Als u een index maakt voor een gepartitioneerde tabel wordt deze index standaard gemaakt als gepartitioneerde index, tenzij de volgende situaties van toepassing zijn:

- U geeft `UNIQUE` op bij de instructie `CREATE INDEX` en de indexsleutel bevat niet alle sleutelkolommen voor tabelpartitionering.
- U maakt een index voor ruimtelijke gegevens.
- U maakt een index voor XML-gegevens.

In de vorige situaties wordt er standaard een niet-gepartitioneerde index gemaakt.

Gebruikersactie

Als u geen gepartitioneerde indexen voor gepartitioneerde tabellen wilt maken, geef dan de clause `NOT PARTITIONED` op bij de instructie `CREATE INDEX`.

Verwante onderwerpen

"Indexes on partitioned tables" in Database Administration Concepts and Configuration Reference

Verwante verwijzing

"CREATE INDEX " in SQL Reference, Volume 2

Enkele configuratieparameter van databasemanager zijn gewijzigd

Versie 9.7 kent een aantal nieuwe en gewijzigde configuratieparameters voor databasemanager.

De volgende configuratieparameters van databasemanager gelden ook voor DB2 Connect.

Nieuwe configuratieparameters van databasemanager

Als gevolg van nieuwe functies en voorzieningen kent Versie 9.7 een aantal nieuwe configuratieparameters.

Tabel 11. Overzicht van nieuwe configuratieparameters voor databasemanager in Versie 9.7

Naam parameter	Beschrijving	Details
alternate_auth_enc	Alternatief versleutelingsalgoritme voor inkomende verbindingen op de server	Geeft aan welk alternatief versleutelingsalgoritme er moet worden gebruikt voor het versleutelen van de combinatie van gebruikers-ID en wachtwoord zoals door de DB2-server ter verificatie is ingediend. Dit geldt als de door de DB2-client en de DB2-server overeengekomen verificatiemethode SERVER_ENCRYPT.
diagsize	Roterende logboeken voor diagnose en beheer	Bepaalt de maximumgrootte van de diagnoselogboeken en beheerwaarschuwingslogboeken.
ssl_cipherspecs	Ondersteunde coderingsspecificaties op de server	Geeft aan welke versleutelingsprogramma's de server bij gebruik van het SSL-protocol toestaan voor inkomende verbindingsaanvragen.
ssl_clnt_keydb	Pad voor SSL-sleutelbestand voor uitgaande SSL-verbindingen op de client	Geeft het volledige pad aan van het sleutelbestand dat moet worden gebruikt voor SSL-verbindingen aan de kant van de client.
ssl_clnt_stash	Pad voor SSL-stashbestand voor uitgaande SSL-verbindingen op de client	Geeft het volledige pad aan van het stashbestand dat moet worden gebruikt voor SSL-verbindingen aan de kant van de client.
ssl_svr_keydb	Pad voor SSL-sleutelbestand voor inkomende SSL-verbindingen op de server	Geeft het volledige pad aan van het sleutelbestand dat moet worden gebruikt voor de SSL-instellingen op de server.
ssl_svr_label	Label in het SSL-sleutelbestand voor inkomende SSL-verbindingen op de server	Geeft een label in het persoonlijke certificaat van de server in de sleutel database aan.
ssl_svr_stash	Pad voor SSL-stashbestand voor inkomende SSL-verbindingen op de server	Geeft het volledige pad aan van het stashbestand dat moet worden gebruikt voor de SSL-instellingen op de server.
ssl_svcename	Naam SSL-service	Geeft de naam op van de poort die bij gebruik van het SSL-protocol door een databaseserver moet worden gebruikt bij het wachten op communicatie vanaf niet-lokale clientknooppunten.
ssl_versions	Ondersteunde versies van SSL op de server	Geeft de versies van SSL en TLS die door de server worden ondersteund voor inkomende verbindingsaanvragen.

Gewijzigde configuratieparameters van databasemanager

Van de volgende configuratieparameter voor databasemanager is de werking gewijzigd in Versie 9.7.

Tabel 12. Overzicht van configuratieparameters van databasemanager met een andere werking

Naam parameter	Beschrijving	Wijziging in Versie 9.7
authentication en srvcon_auth	Configuratieparameter voor verificatietype en configuratieparameter voor verificatietype voor inkomende verbindingen op de server	Aks u de 256-bits AES-versleuteling voor gebruikers-ID's en wachtwoorden hebt ingeschakeld, check dan de parameter alternate_auth_enc . Deze maakt het mogelijk om een alternatief versleutelingsalgoritme voor gebruikersnamen en wachtwoorden op te geven. Zie voor meer informatie de bespreking van de parameter alternate_auth_enc .

Verwante onderwerpen

"Enkele databaseconfiguratieparameters zijn gewijzigd" op pagina 152

Verwante verwijzing

"RESET DATABASE CONFIGURATION " in Command Reference

"Configuration parameters summary" in Database Administration Concepts and Configuration Reference

NO FILE SYSTEM CACHING voor tabelruimtecontainers is de standaardwaarde voor General Parallel File System (GPFS)

Met ingang van Versie 9.7, geldt dat wanneer het onderliggende bestandssysteem GPFS is, NO FILE SYSTEM CACHING de standaardwaarde is voor tabelruimtedefinitie voor een subset van platforms als u niet de optie FILE SYSTEM CACHING opgeeft bij de instructie CREATE TABLESPACE en voor sommige van de parameters voor tabelruimtedefinitie van de opdracht CREATE DATABASE.

Details

Met betrekking tot de opdracht CREATE DATABASE is deze werking van toepassing op de parameters voor tabelruimtedefinitie CATALOG, USER, non-SMS TEMPORARY.

In eerdere releases was de standaardwaarde FILE SYSTEM CACHING op GPFS voor alle ondersteunde platforms. In Versie 9.7 is de standaardwaarde gewijzigd in NO FILE SYSTEM CACHING voor een subset van AIX- en Linux-platforms. De nieuwe standaardwaarde geeft aan dat I/O-bewerkingen de cache van het bestandssysteem automatisch negeren.

Gebruikersactie

Meer informatie over de platforms die ondersteuning bieden voor NO FILE SYSTEM CACHING vindt u in het onderwerp "File system caching configurations". Als u terug wilt gaan naar in buffer opgeslagen I/O, geef dan het kenmerk FILE SYSTEM CACHING op in de instructie CREATE TABLESPACE, de instructie ALTER TABLESPACE of de opdracht CREATE DATABASE.

Verwante onderwerpen

"File system caching configurations" in Database Administration Concepts and Configuration Reference

Verwante verwijzing

"ALTER TABLESPACE " in SQL Reference, Volume 2

"CREATE TABLESPACE " in SQL Reference, Volume 2

Sommige register- en omgevingsvariabelen zijn gewijzigd

Er zijn in Versie 9.7 diverse wijzigingen aangebracht in register- en omgevingsvariabelen.

Nieuwe standaardwaarden

Tabel 13. Registervariabelen met nieuwe standaardwaarden

Registervariabele	Standaardinstelling Versie 9.5	Standaardinstelling Versie 9.7
DB2_LOGGER_NON_BUFFERED_IO	OFF	Met ingang van Versie 9.7 is de standaardinstelling voor deze variabele AUTOMATISCH. Dit betekent dat de logboekbestanden in het actieve logboekpad kunnen worden benaderd met behulp van niet-gebufferde I/O. De databasemanager bepaalt welke logboekbestanden er profiteren van het gebruik van niet-gebufferde I/O. In Versie 9.5 Fixpack 1 en hoger was de standaardinstelling OFF en werden logboekbestanden alleen benaderd met behulp van gebufferde I/O.

Tabel 14. Registervariabelen met nieuwe waarden

Registervariabele	Nieuwe waarden
DB2_EVMON_STMT_FILTER	Deze variabele heeft 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. Deze nieuwe opties zijn ook beschikbaar in DB2 Versie 9.5 Fixpack 1.

Tabel 14. Registervariabelen met nieuwe waarden (vervolg)

Registervariabele	Nieuwe waarden
DB2_SQLROUTINE_PREPOPTS	Deze variabele heeft twee nieuwe opties: <ul style="list-style-type: none"> • APREUSE. Deze optie geeft aan of het querycompileerprogramma gaat proberen om toegangsmethodes opnieuw te gebruiken. • CONCURRENTACCESSRESOLUTION. Deze optie geeft aan welke omzetting voor gelijktijdige toegang er moet worden gebruikt voor instructies in het pakket
DB2_WORKLOAD	Deze variabele heeft twee nieuwe waarden: CM en WC. Met deze instellingen kunt u een set registervariabelen in uw database configureren voor toepassingen die zijn geleverd door IBM Content Manager en IBM Websphere Commerce. De waarden CM en WC zijn ook beschikbaar vanaf DB2 Versie 9.5, respectievelijk Fixpack 3 en Fixpack 4.

Gewijzigde werking

Tabel 15. Registervariabelen met nieuw gedrag

Registervariabele	Gewijzigd gedrag
DB2_EVALUNCOMMITTED en DB2_SKIPDELETED	Voor instructies die werken onder het vergrendelingsniveau (isolation level) cursorstabiliteit en waarbij het gedrag voor momenteel vastgelegd (currently committed) is ingeschakeld met de databaseconfiguratieparameter cur_commit gelden deze registervariabelen alleen als momenteel vastgelegd niet kan worden toegepast op een scan. Is dat wel het geval, dan wordt er evaluatie van predikaten uitgevoerd op de gegevens die zijn opgehaald met behulp van momenteel vastgelegde scans. Is het gedrag voor momenteel vastgelegd ingeschakeld met behulp van de opdracht BIND of de instructie PREPARE, dan hebben deze registervariabelen geen gevolgen. Zie voor meer informatie de bespreking van de configuratieparameter cur_commit .
DB2_SERVER_ENCALG	De registervariabele DB2_SERVER_ENCALG is gedeprimeerd. Als de databasebeheer-configuratieparameter alternate_auth_enc is ingesteld, heeft de waarde daarvan een hogere prioriteit dan de waarde DB2_SERVER_ENCALG .

Tabel 15. Registervariabelen met nieuw gedrag (vervolg)

Registervariabele	Gewijzigd gedrag
DB2_SKIPINSERTED	Voor instructies die werken onder het vergrendelingsniveau (isolation level) cursorstabiliteit en waarbij het gedrag voor momenteel vastgelegd (currently committed) is ingeschakeld, heeft deze registervariabele geen gevolgen. Zie voor meer informatie de bespreking van de configuratieparameter cur_commit .

Nieuwe variabelen

De volgende omgevings- en registervariabelen zijn nieuw in Versie 9.7:

Tabel 16. Toegevoegde omgevings- en registervariabelen

Registervariabele	Beschrijving
DB2_ATS_ENABLE	Met deze registervariabele schakelt u de interne taakplanning voor beheer in of uit.
DB2_DDL_SOFT_INVAL	Deze registervariabele maakt <i>zachte ongeldigverklaring</i> van toepasselijke databaseobjecten mogelijk wanneer ze worden gewist of gewijzigd. Dit betekent dat de actieve toegang tot een object dat ongeldig wordt verklaard, niet kan worden voortgezet.
DB2_FCM_SETTINGS	Op Linux-besturingssystemen kunt u deze registervariabele instellen in combinatie met het token FCM_MAXIMIZE_SET_SIZE om vooraf een standaardruimte van 2 GB toe te wijzen aan de FCM-buffer (Fast Communication Manager). Deze functie kan alleen worden ingeschakeld als het token de waarde YES of TRUE heeft.
DB2_FORCE_OFFLINE_ADD_PARTITION	Met deze omgevingsvariabele kunt u opgeven of bewerkingen van het type Partitie Toevoegen offline of online moeten worden uitgevoerd. De standaardinstelling FALSE geeft aan dat er DB2-partities kunnen worden toegevoegd zonder dat de database offline hoeft te worden genomen.

Tabel 16. Toegevoegde omgevings- en registervariabelen (vervolg)

Registervariabele	Beschrijving
DB2_DEFERRED_PREPARE_SEMANTICS	Deze registervariabele maakt het mogelijk dat dynamische instructies die parametermarkers zonder type bevatten, gebruikmaken van semantiek met uitgestelde PREPARE-opdrachten. Standaard is deze variabele ingesteld op YES, zodat alle parametermarkers zonder type hun gegevenstypen en lengtekenmerken afleiden op basis van de invoerdescriptor uit de daaropvolgende instructies OPEN of EXECUTE. In vorige release zou het compileren van dergelijke dynamische instructies mislukt zijn.
DB2_PMAP_COMPATIBILITY	Met deze variabele kunnen gebruikers sqlugtpi- en sqlugrpn-API's blijven gebruiken om respectievelijk de distributiegegevens voor een tabel, de distributietoewijzingsoffset en de databasepartitie voor een rij terug te zenden. Wanneer deze variabele is ingesteld op OFF, neemt de grootte van de distributietoewijzing voor nieuwe of geüpgraded databases toe tot 32.768 items, waarbij u de nieuwe API's db2GetDistMap en db2GetRowPartNum moet gebruiken.
DB2RESILIENCE	Deze omgevingsvariabele bepaalt of leesfouten in DB2-gegevenspagina's getolereerd worden, en activeert uitgebreid herstel van trapfouten. Standaard is deze ingesteld op ON. Om terug te keren naar de werking van voorgaande releases en de database manager te dwingen het subsysteem af te sluiten, stelt u de registervariabele in op OFF.

Verwante onderwerpen

“Enkele register- en omgevingsvariabelen zijn gedeprecieerd” op pagina 195

“Enkele register- en omgevingsvariabelen zijn verwijderd” op pagina 204

Primaire en secundaire logbestanden gebruiken standaard niet-gebufferde I/O

In Versie 9.7, gebruiken primaire en secundaire herstellogbestanden automatisch niet-gebufferde I/O, waardoor overhead voor het besturingssysteem bij het in de cache opnemen van deze logbestanden wordt vermeden.

Details

Door deze nieuwe functionaliteit, mag het bestandssysteem waarop de primaire en secundaire herstellogboeken zich bevinden niet worden geladen met opties voor het uitschakelen van de cachebuffers van het bestandssysteem.

In eerdere releases was het standaardgedrag voor deze logboekbestanden het gebruik van gebufferde I/O. U kunt teruggaan naar de werking van de vorige releases door de registervariabele `DB2_LOGGER_NON_BUFFERED_IO` in te stellen op OFF.

In bepaalde situaties kan het nieuwe gedrag leiden tot een vertraging van de responstijden voor de logboekschijf-I/O, waardoor het vastleggen van wijzigingen langer duurt. Er kan ook een negatieve invloed op de prestaties van ROLLBACK-bewerkingen zijn.

Gebruikersactie

U kunt een prestatievermindering bij het vastleggen van wijzigingen ook proberen op te lossen door ervoor te zorgen dat het aantal fysieke schijffassen voor het logboekbestandssysteem overeenkomt met de gewenste prestatieniveaus. Bovendien kunt u de prestaties verbeteren door de methoden voor het wegschrijven van gegevens naar de cache van de opslagcontroller in te schakelen, op voorwaarde dat deze methoden voldoen aan de vereisten van systeemduurzaamheid zodat uw systeem vastgelegde transactie-updates kan herstellen als er een storing optreedt in de systeem- of opslagmedia.

U kunt problemen met de ROLLBACK-prestaties proberen op te lossen door de databaseconfiguratieparameter `logbufsz` zo te configureren dat logboekgegevens die vereist zijn voor ROLLFORWARD-bewerkingen zich in de logboekbuffer bevinden in plaats dat er een fysieke I/O-leesbewerking moet worden uitgevoerd op de schijf.

De drempelwaarde **CONCURRENTDBCOORDACTIVITIES** is gewijzigd

Om te helpen voorkomen dat er per ongeluk deadlockscenario's ontstaan, is de werking van de drempelwaarde `CONCURRENTDBCOORDACTIVITIES` aangepast.

Details

Het definiëren van de drempelwaarde `CONCURRENTDBCOORDACTIVITIES` kan leiden tot onbedoelde deadlockscenario's in de wachtrij. Er treedt een deadlockscenario op wanneer er een limiet voor gemeenschappelijk gebruik is bereikt en alle toepassingen die de activiteiten hebben verzonden en de tickets in bezit hebben, vervolgens een of meer extra activiteiten proberen te verzenden. Deze aanvullende activiteiten worden in de wachtrij opgenomen, omdat er niet meer tickets beschikbaar zijn, waardoor de toepassingen niet meer kunnen worden voortgezet. Bijvoorbeeld: Als de drempelwaarde voor gemeenschappelijk gebruik slechts toestaat dat er één activiteit tegelijk wordt uitgevoerd, en één toepassing één cursor opent en vervolgens probeert een andere activiteit van een willekeurig type te verzenden. De door de toepassing geopende cursor vereist het enkele ticket. De tweede activiteit wordt in de wachtrij opgenomen omdat er geen tickets meer beschikbaar zijn, waardoor er een deadlock voor de toepassing ontstaat.

De kans dat er per ongeluk een deadlockscenario ontstaat, is verkleind doordat er wijzigingen zijn aangebracht in de werking van de drempelwaarde `CONCURRENTDBCOORDACTIVITIES`. Deze bestuurt nu namelijk minder soorten activiteiten dan voorheen:

- `CALL`-instructies worden niet meer door de drempelwaarde bestuurd, maar alle geneste onderliggende activiteiten die gestart zijn binnen de aangeroepen routine, blijven onder de besturing van de drempelwaarde vallen. Houd er rekening mee dat zowel anonieme blokken als autonome routines geassocieerd zijn als `CALL`-instructies.
- `UDF`'s (User Defined Functions) blijven onder de besturing van de drempelwaarde vallen, maar onderliggende activiteiten die binnen `UDF`'s zijn genest, worden er niet meer door bestuurd. Als er vanuit een `UDF` een autonome routine wordt aangeroepen, vallen noch die autonome routine noch de eventuele onderliggende activiteiten van die autonome routine onder de besturing van de drempelwaarde.
- Triggeracties waarbij `CALL`-instructies en onderliggende activiteiten van deze `CALL`-instructies worden aangeroepen, vallen niet meer onder de besturing van de drempelwaarde. Let erop dat de `insert`-, `update`- en `delete`-instructies zelf die een triggeractivering kunnen veroorzaken, onder de besturing van de drempelwaarde blijven.

De werking van de drempelwaarde `CONCURRENTDBCOORDACTIVITIES` voor alle andere soorten activiteiten blijft ongewijzigd.

Gebruikersactie

Blijf de drempelwaarde `CONCURRENTDBCOORDACTIVITIES` gebruiken om het maximum aantal erkende, gecoördineerde activiteiten dat gelijktijdig op alle databasepartities kan draaien, onder controle te houden. Als u de drempelwaarde `CONCURRENTDBCOORDACTIVITIES` instelt met een zeer lage limiet voor gelijktijdig gebruik, het nog steeds mogelijk is dat er deadlockscenario's ontstaan, tenzij u een extra maatregel neemt. Om af te rekenen met deadlockscenario's moet u de drempelwaarde `CONCURRENTDBCOORDACTIVITIES` altijd gebruiken in combinatie met de drempelwaarde `ACTIVITYTOTALTIME`. Daarmee voorkomt u dat activiteiten oneindig lang in de wachtrij blijven staan.

Met de opdracht `DESCRIBE` wordt informatie over aanvullende indextypen opgeroepen

Standaard roept u met de opdracht `DESCRIBE` en de parameter `INDEXES FOR TABLE` nu informatie op over de door het systeem gegenereerde XML-regio-index en de XML-padindexen, en over DB2 Tekstzoekindexen. Dit vormt een aanvulling op de informatie over relationele indexen en indexen op XML-gegevens.

Details

Als u de parameter `INDEXES FOR TABLE` opgeeft met de clausule `SHOW DETAIL`, wordt er voor alle typen indexen meer informatie afgebeeld.

Gebruikersactie

Omdat de indexgegevens die met de opdracht `DESCRIBE` en de parameter `INDEXES FOR TABLE` worden afgebeeld nieuwe tabellen bevatten, moet u voor het ontleden van de nieuwe tekst wijzigingen aanbrengen in de tools die van de uitvoer afhankelijk zijn.

Verwante verwijzing

"DESCRIBE " in Command Reference

Overzicht van wijzigingen in databaseconfiguraties en productinstallaties

In Versie 9.7 zijn bepaalde functies gewijzigd die van invloed zijn op de manier waarop u uw DB2-databases installeert en instelt.

Het is mogelijk om de exemplaren van uw DB2-server of -client te upgraden naar DB2 Versie 9.7, mits u DB2 Versie 9.5, DB2 Versie 9.1 of DB2 UDB Versie 8 hebt. DB2 Versie 9.7 is een nieuwe release en het is niet mogelijk om Versie 9.5 of Versie 9.1 te upgraden naar Versie 9.7 door middel van het aanbrengen van een fixpack. Als bij u Versie 7 of eerder is geïnstalleerd, voer dan eerst een upgrade uit naar DB2 UDB Versie 8.

Voor meer informatie, beperkingen van het upgradeproces en mogelijke problemen waarvan u op de hoogte moet zijn, raadpleegt u "Upgrade essentials for DB2 servers" en "Upgrade essentials for clients" in *Upgrading to DB2 Version 9.7*.

Voor het upgraden van uw DB2-servers en -clients naar Versie 9.7 kan het nodig zijn dat u tevens een upgrade aanbrengt van uw databasetoepassingen en -routines. Aan de hand van "Upgrade essentials for database applications" en "Upgrade essentials for routines" in *Upgrading to DB2 Version 9.7* kunt u bepalen welke gevolgen de upgrade voor u heeft.

Verwante verwijzing

"Installation requirements for DB2 database products" in *Installing DB2 Servers*

Lijst van handhavingsbeleidsdefinities voor licenties is bijgewerkt

In overeenstemming met de productsamenstelling van Versie 9.7, bevat de lijst van handhavingsbeleidsdefinities compressie op rijniveau en indexcompressie, terwijl de functie pureXML niet meer beschikbaar is.

Details

De handhavingsbeleidsdefinities voor licenties worden geconfigureerd voor DB2-databaseproducten met de opdracht db2licm in combinatie met de optie **-e**.

Als u een hard-stop-handhavingsbeleid voor licenties wilt gebruiken voor een DB2-databaseproduct, controleert het databaseprogramma de naleving van licenties wanneer gebruikers een poging doen om rijniveaucompressie en indexcompressie te gebruiken. Als de vereiste licenties nog niet zijn toegepast, wordt er een SQL8029N-bericht teruggezonden, waarin wordt aangegeven dat de gewenste actie niet is toegestaan.

Gebruikersactie

Pas de vereiste licenties voor rijniveaucompressie en indexcompressie toe.

Enkele databaseconfiguratieparameters zijn gewijzigd

Versie 9.7 kent enkele nieuwe en gewijzigde databaseconfiguratieparameters.

Nieuwe databaseconfiguratieparameters

Als gevolg van nieuwe functies en voorzieningen bevat Versie 9.7 enkele nieuwe databaseconfiguratieparameters.

Tabel 17. Nieuwe databaseconfiguratieparameters in Versie 9.7

Naam parameter	Beschrijving	Details
auto_reval	Automatische nieuwe controle en ongeldigverklaring	Deze configuratieparameter bestuurt de semantiek van nieuwe controle en ongeldigverklaring. Deze parameter is dynamisch; dit betekent dat een wijziging in de waarde ervan onmiddellijk van kracht is. Om de wijziging te activeren, is het niet nodig om opnieuw verbinding te maken met de database.
blocknonlogged	Niet-vastgelegde activiteit blokkeren	Met deze configuratieparameter voorkomt u het maken van tabellen die niet-vastgelegde activiteit toestaan.
cur_commit	Momenteel vastgelegd (currently committed)	Deze configuratieparameter bestuurt de werking van CS-scans (CS = cursorstabiliteit).
date_compat	Datumcompatibiliteit	Deze parameter geeft aan of de semantiek van de DATE-compatibiliteit die hoort bij het gegevenstype <code>TIMESTAMP(0)</code> , wordt toegepast op de gekoppelde database.
dec_to_char_fmt	Configuratieparameter voor de functie decimaal-naar-teken	Deze configuratieparameter bestuurt het resultaat van de scalaire functie <code>CHAR</code> en de <code>CAST</code> -specificatie voor het converteren van decimale waarden naar tekenwaarden.
mon_act_metrics	Activiteitengegevens bewaken	Deze parameter bepaalt de verzameling van metrieke gegevens en eventmonitorgegevens op databaseniveau, inclusief de nieuwe eventmonitor voor vergrendelingen. Tijdens een database-upgrade worden deze parameters ingesteld op <code>NONE</code> , behalve voor mon_deadlock , die wordt ingesteld op <code>WITHOUT_HIST</code> en mon_lw_thresh , die wordt ingesteld op 5 000 000. Deze functie werkt dus net als in eerdere releases.
mon_deadlock	Deadlockbewaking	
mon_locktimeout	Bewaking van timeout vergrendeling	
mon_lockwait	Bewaking van wachtperiode vergrendeling	
mon_lw_thresh	Bewaking van drempel voor wachtperiode vergrendeling	
mon_obj_metrics	Bewaking van objectgegevens	
mon_req_metrics	Bewaking van opdrachtgegevens	
mon_uow_data	Bewaking van UOW-events (werkenheid)	
stmt_conc	Instructieconcentrator	Deze configuratieparameter maakt concentratie van dynamische instructies mogelijk. De instelling in de databaseconfiguratie wordt alleen gebruikt als instructieconcentratie niet expliciet wordt in- of uitgeschakeld door de client.

Gewijzigde databaseconfiguratieparameters

De onderstaande tabel geeft een overzicht van de databaseconfiguratieparameters waarvoor de standaardwaarden zijn gewijzigd.

Tabel 18. Databaseconfiguratieparameters met gewijzigde standaardwaarden

Naam parameter	Beschrijving	Standaardwaarde Versie 9.5	Standaardwaarde Versie 9.7
logbufsz	Grootte logboekbuffer	8 pagina's (4 kB per stuk)	256 pagina's (4 kB per stuk)

De onderstaande databaseconfiguratieparameters hebben in Versie 9.7 een andere werking of een ander bereik.

Tabel 19. Databaseconfiguratieparameters met een andere werking of bereik

Naam parameter	Beschrijving	Wijziging in Versie 9.7
applheapsz	Heapgrootte van toepassing	In verband met optimalisatie met betrekking tot MQT's zijn de vereisten voor de toepassingsheap verhoogd. Als deze parameter is ingesteld op AUTOMATIC, kunnen de nieuwe vereisten worden gebruikt. Als het niet mogelijk is om deze parameter in te stellen op AUTOMATIC of om de waarde ervan te verhogen, verlaag dan het aantal MQT's dat voor een bepaalde query in aanmerking moet worden genomen. Dit doet u met behulp van optimalisatieprofielen. Raadpleeg voor meer informatie "Anatomy of an optimization profile" in <i>Troubleshooting and Tuning Database Performance</i> .
dbheap	Databaseheap	De databasemanager kan nu zelf bepalen wanneer er rijcompressie moet worden toegepast op tijdelijke tabellen die aan bepaalde criteria voldoen. Dit verhoogt de prestaties bij query's. De geheugentoe wijziging voor databaseheap wordt eerst gebruikt voor het maken van een compressiewoordenboek en wordt weer vrijgegeven zodra het woordenboek gemaakt is. Als u rijcompressie gebruikt en er tijdelijke tabellen zijn die in aanmerking komen voor compressie, zorg er dan voor dat u voldoende ruimte hebt om het woordenboek te maken. Dit doet u door de parameter dbheap in te stellen op AUTOMATIC. Meer informatie over de compressie van tijdelijke tabellen vindt u in "Table compression" in <i>Database Administration Concepts and Configuration Reference</i> .
locklist	Maximale opslag voor vergrendelingslijst	De limiet voor deze parameter is nu 134.217.728 pagina's (4 KB).
logbufsz	Grootte logboekbuffer	Het logboekvolnummer (log sequence number, LSN) is nu 8 bytes lang. In vorige releases was het LSN slechts 6 bytes lang. Als de logboekactiviteiten van uw database daartoe aanleiding geven, kan het nodig zijn de waarde van deze parameter te verhogen. Zie "Bovengrens voor logboekvolnummers is verhoogd" op pagina 165 voor meer informatie.
logfilsiz	Grootte van logboekbestanden	
logprimary	Aantal primaire logboekbestanden	De maximale limiet voor logbufsz is gewijzigd in 131.070. De maximale limiet voor logfilsiz is gewijzigd in 1.048.572.

Tabel 19. Databaseconfiguratieparameters met een andere werking of bereik (vervolg)

Naam parameter	Beschrijving	Wijziging in Versie 9.7
pckcachesz	Grootte pakketcache	<p>Ter ondersteuning van XML Explain is het geheugen voor de pakketcache vergroot van 10 naar 25 procent. De gevolgen van de database-upgrade zouden minimaal moeten zijn, aangezien deze cache zeer klein is. Als u deze parameter instelt op AUTOMATIC wordt er rekening gehouden met de nieuwe geheugenvereisten.</p> <p>Voor geüpgradede databases is de standaardwaarde voor INLINE LENGTH gelijk aan de maximumgrootte van de LOB-descriptor. LOB-gegevens worden inline geplaatst als de lengte van de LOB-gegevens plus de overhead niet groter is dan de waarde van INLINE LENGTH. Als de lengte van de LOB-gegevens plus de overhead kleiner is dan de grootte van de LOB-descriptor voor de kolom LOB column, worden de LOB-gegevens na de database-upgrade dus impliciet inline geplaatst in een tabelregel. Voor het inline opslaan van LOB-gegevens kan het nodig zijn de waarde van de databaseconfiguratieparameter pckcachesz te verhogen. Als u deze parameter instelt op AUTOMATIC wordt er rekening gehouden met de nieuwe geheugenvereisten.</p> <p>De maximumlimiet voor pckcachesz op 64-bits besturingssystemen is gewijzigd in 2 147 483 646.</p>

Gedeprecieerde configuratieparameters

Tabel 20. Overzicht van gedeprecieerde databaseconfiguratieparameters

Naam parameter	Beschrijving	Details en omzetting
dyn_query_mgmt	Dynamisch SQL- en XQuery-querybeheer	Deze configuratieparameter is gedeprecieerd omdat deze specifiek betrekking heeft op Query Patroller. Naar aanleiding van de introductie van de nieuwe WLM-functie (workload management) in DB2 Versie 9.5, zijn Query Patroller en de bijbehorende componenten gedeprecieerd in Versie 9.7. Deze worden mogelijk verwijderd in een toekomstige release.

Verwante onderwerpen

“Enkele configuratieparameter van databasemanager zijn gewijzigd” op pagina 143

Verwante verwijzing

“RESET DATABASE CONFIGURATION ” in Command Reference

“Configuration parameters summary” in Database Administration Concepts and Configuration Reference

Sleutelwoord INTERACTIVE in responsbestand is gewijzigd

Het bestaande trefwoord INTERACTIVE dat in responsbestanden wordt gebruikt, zorgt er niet meer voor dat de gebruiker naar de locatie van het installatiepakket wordt gevraagd.

Details

Het sleutelwoord INTERACTIVE is alleen van toepassing op Linux- en UNIX-besturingssystemen. Als het sleutelwoord INTERACTIVE in eerdere releases werd ingesteld op YES, werd de gebruiker gevraagd om de locatie van het installatiepakket of de locatie van een specifiek taalpakket. In versie 9.7 zorgt het sleutelwoord INTERACTIVE er nu alleen nog voor dat er naar de locatie van een pakket in een specifieke taal wordt gevraagd. De installatie-images staan nu op één DVD, dus hoeft er met dit trefwoord niet meer naar de locatie van het

installatiepakket te worden gevraagd. Er wordt gevraagd om een locatie als het sleutelwoord INTERACTIVE is ingesteld op YES, en er een specifieke taal-DVD vereist is.

Gebruikersactie

Het is niet nodig om uw toepassingen of scripts aan te passen.

Verwante onderwerpen

"Sleutelwoord UPGRADE_PRIOR_VERSIONS is toegevoegd aan responsbestand" op pagina 132

"Enkele sleutelwoorden in responsbestanden zijn gedeprecieerd" op pagina 197

Verwante verwijzing

"Response file keywords" in Installing DB2 Servers

Registerbestanden zijn verwijderd uit het installatiepad van DB2

De locatie van subsysteemgegevens en globale registergegevens is gewijzigd. Met ingang van DB2 Versie 9.7 zijn de bestanden profiles.reg en default.env verwijderd uit het installatiepad van DB2.

Details

In DB2 Versie 9.5 bevond het DB2 Instance Profile Registry zich in het bestand profiles.reg en bevond het DB2 Global-Level Profile Registry zich in het bestand default.env. Deze bestanden stonden in het installatiepad van DB2.

Gebruikersactie

De informatie over DB2-subsysteem en over het globale register is nu opgeslagen in het globale register (global.reg).

Verwante taken

"Setting environment variables on Linux and UNIX operating systems" in Database Administration Concepts and Configuration Reference

Installatie van DB2 Text Search is gewijzigd

In Versie 9.7 moet u, om het product DB2 Text Search te installeren, **Custom** kiezen als type DB2-installatie. Bovendien is het niet meer nodig om twee komma's op te geven vóór het servicepoortnummer van Text Search-subsysteem als u bepaalde DB2-opdrachten onder Windows gebruikt.

Details

DB2 Text Search wordt niet meer automatisch geïnstalleerd als u bij de installatie van DB2 de optie **Typical** selecteert.

Onder Windows is de syntaxis van het servicepoortnummer voor Text Search-subsysteem vereenvoudigd. Dit geldt voor de volgende opdrachten:

- db2icrt (Subsysteem maken)
- db2imigr (Subsysteem migreren)
- db2iupdt (Subsystemen bijwerken)

Ook de opdracht db2iupgrade, die nieuw is in Versie 9.7, maakt gebruik van de vereenvoudigde syntaxis. De vereenvoudigde syntaxis luidt als volgt:

```
/j "TEXT_SEARCH,poortnummer"
```

Gebruikersactie

Om DB2 Text Search in Versie 9.7 te installeren, selecteert u bij de installatie van DB2 de optie **Custom**. Bovendien voegt u de sleutelwoorden `COMP=TEXT_SEARCH` en `CONFIGURE_TEXT_SEARCH=YES` toe aan bestaande scripts en responsbestanden.

Als u onder Windows bestaande scripts hebben die gebruikmaken van de opdrachten `db2icrt`, `db2imigr` op `db2iupdt`, verwijder dan de extra komma aan het begin van het servicepoortnummer van het Text Search-subsysteem.

Overzicht van wijzigingen in de beveiliging

In Versie 9.7 zijn bepaalde functies gewijzigd die van invloed zijn op de reikwijdte en de mogelijkheden van de machtigingsniveaus `SYSADM`, `SECADM` en `DBADM`, op de SSL-configuratie en andere functies.

Bereik van systeembeheerdersmachtiging (`SYSADM`) is gewijzigd

In DB2 Versie 9.7 is het machtigingsmodel aangepast om een duidelijk onderscheid aan te brengen tussen de werkzaamheden van de systeembeheerder, de databasebeheerder en de beveiligingsbeheerder. In het kader van deze verbetering zijn de mogelijkheden van de machtiging `SYSADM` ingeperkt.

Details

In de machtiging `SYSADM` zijn de volgende wijzigingen aangebracht:

- Een gebruiker met de machtiging `SYSADM` heeft niet meer impliciet de machtiging `DBADM` en heeft daarom in vergelijking met Versie 9.5 beperkte bevoegdheden. De opdracht `UPGRADE DATABASE` en de opdracht `RESTORE DATABASE` (voor een downlevel database) geven de groep `SYSADM` echter de machtiging `DBADM`. Bevoegdheden die zijn gekoppeld aan groepen worden niet gebruikt voor het verlenen van machtigingen wanneer een gebruiker views, triggers, opgebouwde query's (MQTs), pakketten en SQL-routines maakt. Hoewel de upgrade de groep `SYSADM` de machtiging `DBADM` geeft, is een upgrade alleen onvoldoende om ervoor te zorgen dat elke gebruiker met de machtiging `SYSADM` in Versie 9.5 precies dezelfde mogelijkheden heeft in Versie 9.7. Om er voor te zorgen dat een lid van de groep `SYSADM` dezelfde bevoegdheden behoudt als in Versie 9.5, moet aan dit lid rechtstreeks de machtiging `DBADM` met de machtigingen `DATAACCESS` en `ACCESSCTRL` worden toegekend, of moet hij of zij deze machtigingen bezitten dankzij het lidmaatschap van een rol.
- Als een gebruiker met de machtiging `SYSADM` een database maakt, krijgt die gebruiker automatisch de machtigingen `DATAACCESS`, `ACCESSCTRL`, `SECADM` en `DBADM` voor die database. Dit betekent dat die gebruiker dezelfde bevoegdheden heeft als in Versie 9.5.
- Een gebruiker met de machtiging `SYSADM` kan geen machtigingen of bevoegdheden meer verlenen aan anderen, behalve bevoegdheden op het gebied van tabelruimten.

Gebruikersactie

Wil een gebruiker met de machtiging SYSADM dezelfde bevoegdheden krijgen als in Versie 9.5 (anders dan de mogelijkheid om de machtiging SECADM te verlenen), dan moet de beveiligingsbeheerder die gebruiker expliciet de machtiging DBADM en de nieuwe machtigingen DATAACCESS en ACCESSCTRL verlenen. De nieuwe machtigingen kunnen worden verleend met de instructie GRANT DBADM ON DATABASE met de opties WITH DATAACCESS en WITH ACCESSCTRL. Dit zijn de standaardopties. DATAACCESS is de machtiging die toegang geeft tot gegevens in een bepaalde database, en ACCESSCTRL is de machtiging die de mogelijkheid biedt tot het verlenen en intrekken van bevoegdheden binnen een bepaalde database.

Wil een gebruiker met de machtiging SYSADM tevens in staat zijn de machtiging SECADM te verlenen, dan moet de beveiligingsbeheerder die gebruiker tevens de machtiging SECADM verlenen. Met de machtiging SECADM kan de gebruiker echter meer acties uitvoeren dan een systeembeheerder van Versie 9.5. Zo kan de gebruiker bijvoorbeeld objecten zoals rollen, betrouwbare contexten en auditbeleid definiëren.

Tip: U moet niet alleen nagaan welke gevolgen deze wijzigingen van de machtiging SYSADM hebben voor uw beveiligingsimplementatie, maar u moet ook nagaan wat de nieuwe mogelijkheden zijn van de databasebeheerder (degene met de machtiging DBADM) en de beveiligingsbeheerder (degene met de machtiging SECADM), en welke nieuwe machtigingen er in DB2 Versie 9.7 zijn geïntroduceerd. U kunt dat bepalen hoe u de verschillende verantwoordelijkheden binnen het systeem moet verdelen. In DB2 Versie 9.7 worden, naast DATAACCESS en ACCESSCTRL, de volgende nieuwe machtigingen geïntroduceerd:

- WLMADM, voor het beheren van werkbelastingen
- SQLADM, voor het afstemmen van SQL-instructies
- EXPLAIN, voor het gebruiken van de explain-functie in SQL-instructies

Met deze nieuwe machtigingen kunt u gebruikers bepaalde verantwoordelijkheden geven zonder hen meteen een machtiging of bepaalde bevoegdheden van DBADM voor basistabellen te verlenen. Daardoor zouden die gebruikers namelijk meer bevoegdheden krijgen dan ze voor hun werk nodig hebben.

Overwegingen voor het Windows-account LocalSystem

Op Windows-systemen geldt het volgende: Als de configuratieparameter **sysadm_group** voor databasemanager niet is opgegeven, wordt het account LocalSystem beschouwd als een systeembeheerder (met de machtiging SYSADM). De wijziging in het bereik van de machtiging SYSADM die in Versie 9.7 is doorgevoerd, heeft gevolgen voor elke DB2-toepassing die door LocalSystem wordt uitgevoerd. Deze toepassingen worden gewoonlijk geschreven in de vorm van Windows-services en draaien onder het account LocalSystem als het aanmeldingsaccount van de service. Als het nodig is dat deze toepassingen databaseacties uitvoeren die niet meer binnen het bereik van SYSADM liggen, moet u het account LocalSystem de vereiste machtigingen en bevoegdheden voor databases verlenen. Als uw toepassing bijvoorbeeld mogelijkheden van de databasebeheerder nodig heeft, verleent u het account LocalSystem de machtiging DBADM. Dit kan met de instructie GRANT (Databasemachtigingen). Let op: het machtigings-ID voor het account LocalSystem is SYSTEM.

Verwante onderwerpen

"Authorization, privileges, and object ownership" in SQL Reference, Volume 1

"Windows LocalSystem account support" in Database Security Guide

"Machtigingsmodel van DB2 is verbeterd om scheiding van verantwoordelijkheden mogelijk te maken" op pagina 69

"Authorities overview" in Database Security Guide

Mogelijkheden van de beveiligingsbeheerder (SECADM) zijn uitgebreid

In DB2 Versie 9.7 is het machtigingsmodel aangepast om een duidelijk onderscheid aan te brengen tussen de werkzaamheden van de systeembeheerder, de databasebeheerder en de beveiligingsbeheerder. In het kader van deze verbetering zijn de mogelijkheden van de machtiging SECADM ingeperkt.

Details

In de machtiging SECADM zijn de volgende wijzigingen aangebracht:

- Een gebruiker met de machtiging SECADM is nu in staat om alle machtigingen en bevoegdheden te verlenen en in te trekken, inclusief DBADM en SECADM.
- De beveiligingsbeheerder kan de machtiging SECADM nu ook verlenen aan rollen en groepen. In Versie 9.5 kon SECADM alleen worden verleend aan gebruikers.
- De systeembeheerder kan de verantwoordelijkheid voor het uitvoeren van de opgeslagen procedures en tabelfuncties voor audits (AUDIT_ARCHIVE, AUDIT_LIST_LOGS en AUDIT_DELIM_EXTRACT) delegeren door een andere gebruiker de bevoegdheid EXECUTE te geven.

Gebruikersactie

De beveiligingsbeheerder kan een andere gebruiker toestemming verlenen machtigingen en bevoegdheden te verlenen en in te trekken, namelijk door die andere gebruiker de nieuwe machtiging ACCESSCTRL te verlenen. Het is echter uitsluitend de beveiligingsbeheerder zelf die de machtigingen SECADM, DBADM en ACCESSCTRL kan verlenen. Bovendien kan alleen de beveiligingsbeheerder de nieuwe machtiging DATAACCESS verlenen. Daarmee krijgt een gebruiker toegang tot de gegevens in een bepaalde database.

U moet niet alleen nagaan welke gevolgen deze wijzigingen van de machtiging SECADM hebben voor uw beveiligingsimplementatie, maar u moet ook nagaan wat de nieuwe mogelijkheden zijn van de systeembeheerder (degene met de machtiging SYSADM) en de databasebeheerder (degene met de machtiging DBADM), en welke nieuwe machtigingen er in DB2 Versie 9.7 zijn geïntroduceerd. U kunt dat bepalen hoe u de verschillende verantwoordelijkheden binnen het systeem moet verdelen. In DB2 Versie 9.7 worden, naast DATAACCESS en ACCESSCTRL, de volgende nieuwe machtigingen geïntroduceerd:

- WLMADM, voor het beheren van werkbelastingen
- SQLADM, voor het afstemmen van SQL-instructies
- EXPLAIN, voor het gebruiken van de explain-functie in SQL-instructies

Met deze nieuwe machtigingen kunt u gebruikers bepaalde verantwoordelijkheden geven zonder hen meteen een machtiging of bepaalde bevoegdheden van DBADM voor basistabellen te verlenen. Daardoor zouden die gebruikers namelijk meer bevoegdheden krijgen dan ze voor hun werk nodig hebben.

Verwante onderwerpen

"Authorization, privileges, and object ownership" in SQL Reference, Volume 1

"Machtigingsmodel van DB2 is verbeterd om scheiding van verantwoordelijkheden mogelijk te maken" op pagina 69

"Authorities overview" in Database Security Guide

Bereik van databasebeheerdersmachtiging (DBADM) is gewijzigd

In DB2 Versie 9.7 is het machtigingsmodel aangepast om een duidelijk onderscheid aan te brengen tussen de werkzaamheden van de systeembeheerder, de databasebeheerder en de beveiligingsbeheerder. In het kader van deze verbetering zijn de mogelijkheden van de machtiging DBADM gewijzigd.

Details

In de machtiging DBADM zijn de volgende wijzigingen aangebracht:

- De machtiging DBADM omvat niet per sé meer de bevoegdheid om gegevens te benaderen en om bevoegdheden voor een database te verlenen of in te trekken.
- Als de machtiging DBADM wordt verleend, worden de volgende extra machtigingen voor databases niet meer automatisch verleend, aangezien deze al impliciet zijn opgenomen in het machtigingsniveau DBADM.
 - BINDADD
 - CONNECT
 - CREATETAB
 - CREATE_EXTERNAL_ROUTINE
 - CREATE_NOT_FENCED_ROUTINE
 - IMPLICIT_SCHEMA
 - QUIESCE_CONNECT
 - LOAD

Gebruikersactie

De nieuwe machtiging DATAACCESS biedt de mogelijkheid om gegevens in een database te benaderen en de nieuwe machtiging ACCESSCTRL biedt de mogelijkheid om bevoegdheden en machtigingen te verlenen en in te trekken. Deze machtigingen worden standaard verleend wanneer de beveiligingsbeheerder de machtiging DBADM verleent. Daarnaast kan de beveiligingsbeheerder met de volgende opties van de instructie GRANT DBADM ON DATABASE aangeven of de machtigingen ACCESSCTRL en DATAACCESS wel of niet worden verleend:

- WITH ACCESSCTRL
- WITHOUT ACCESSCTRL
- WITH DATAACCESS
- WITHOUT DATAACCESS

Tip: U moet niet alleen nagaan welke gevolgen deze wijzigingen van de machtiging DBADM hebben voor uw beveiligingsimplementatie, maar u moet ook nagaan wat de nieuwe mogelijkheden zijn van de systeembeheerder (degene met de machtiging SYSADM) en de beveiligingsbeheerder (degene met de machtiging SECADM), en welke nieuwe machtigingen er in DB2 Versie 9.7 zijn geïntroduceerd. U kunt dat bepalen hoe u de verschillende verantwoordelijkheden binnen het

systeem moet verdelen. In DB2 Versie 9.7 worden, naast DATAACCESS en ACCESSCTRL, de volgende nieuwe machtigingen geïntroduceerd:

- WLMADM, voor het beheren van werkbelastingen
- SQLADM, voor het afstemmen van SQL-instructies
- EXPLAIN, voor het gebruiken van de explain-functie in SQL-instructies

Met deze nieuwe machtigingen kunt u gebruikers bepaalde verantwoordelijkheden geven zonder hen meteen een machtiging of bepaalde bevoegdheden van DBADM voor basistabellen te verlenen. Daardoor zouden die gebruikers namelijk meer bevoegdheden krijgen dan ze voor hun werk nodig hebben.

Verwante onderwerpen

"Authorization, privileges, and object ownership" in SQL Reference, Volume 1

"Machtigingsmodel van DB2 is verbeterd om scheiding van verantwoordelijkheden mogelijk te maken" op pagina 69

"Authorities overview" in Database Security Guide

Bestanden SSLconfig.ini en SSLClientconfig.ini zijn vervangen door nieuwe databasebeheer-configuratieparameters

Voor het instellen van SSL-ondersteuning hoeft u geen gebruik meer te maken van de configuratiebestanden SSLconfig.ini en SSLClientconfig.ini. De parameters die u vroeger in deze bestanden instelde, zijn vervangen door configuratieparameter van de databasemanager.

Details

De nieuwe databasebeheer-configuratieparameters voor SSL-ondersteuning aan de serverzijde luiden als volgt:

- **ssl_svr_keydb** geeft het volledige pad van het sleuteldatabasebestand aan.
- **ssl_svr_stash** geeft het volledige pad aan van het stashbestand waarin het versleutelde wachtwoord voor de sleuteldatabase is opgeslagen.
- **ssl_svr_label** geeft het label aan van het digitale certificaat van de server in de sleuteldatabase.
- **ssl_svcename** geeft de poort aan die door de databaseserver wordt gebruikt bij het wachten op communicatie vanaf clients op afstand bij gebruik van het SSL-protocol.
- **ssl_cipherspecs** (optioneel) geeft de versleutelingsprogramma's aan die door de server worden ondersteund.
- **ssl_versions** (optioneel) geeft de versies van SSL en TSL aan die door de server worden ondersteund.

De nieuwe databasebeheer-configuratieparameters voor SSL-ondersteuning aan de clientzijde luiden als volgt:

- **ssl_clnt_keydb** geeft het volledige pad van het sleuteldatabasebestand op de client aan.
- **ssl_clnt_stash** geeft het volledige pad van het stashbestand op de client aan.

Gebruikersactie

Om SSL-ondersteuning in te stellen, moet u waarden opgeven voor de nieuwe databasebeheer-configuratieparameters.

In de volgende tabellen ziet u op welke manier de parameters in de bestanden SSLconfig.ini en SSLClientconfig.ini kunnen worden toegewezen aan deze nieuwe databasebeheer-configuratieparameters. Voor de parameters **ssl_cipherspecs** en **ssl_versions** zijn er geen gelijkwaardige parameters in deze bestanden. Het gaat hier om nieuwe configuratieopties.

Tabel 21. Toewijzing van SSL-parameters (serverzijde) aan nieuwe databasebeheer-configuratieparameters

Parameters in SSLconfig.ini van Versie 9.5	Databasebeheer-configuratieparameters in Versie 9.7
DB2_SSL_KEYSTORE_FILE	ssl_svr_keydb
DB2_SSL_KEYSTORE_PW	ssl_svr_stash
DB2_SSL_KEYSTORE_LABEL	ssl_svr_label
DB2_SSL_LISTENER	ssl_svcname

De databasebeheer-configuratieparameter **ssl_svr_stash** is niet exact equivalent met de parameter **DB2_SSL_KEYSTORE_PW**. De configuratieparameter **ssl_svr_stash** verwijst naar een stashbestand waarin het versleutelde wachtwoord voor een sleutel database is opgeslagen, terwijl met de parameter **DB2_SSL_KEYSTORE_PW** het wachtwoord zelf wordt opgegeven.

Tabel 22. Toewijzing van SSL-parameters (clientzijde) aan nieuwe databasebeheer-configuratieparameters

Parameters in SSLClientconfig.ini van Versie 9.5	Databasebeheer-configuratieparameters in Versie 9.7
DB2_SSL_KEYSTORE_FILE	ssl_clnt_keydb
DB2_SSL_KEYRING_STASH_FILE	ssl_clnt_stash

Verwante onderwerpen

“Ondersteuning van SSL-client uitgebreid en configuratie vereenvoudigd” op pagina 73

Voor opgeslagen AUDIT-procedures en AUDIT-tabelfuncties is alleen nog de bevoegdheid EXECUTE vereist

In Versie 9.7 kan de beveiligingsbeheerder (degene met de machtiging SECADM) de bevoegdheid EXECUTE verlenen voor de opgeslagen AUDIT-procedures en AUDIT-tabelfuncties. Alleen de beveiligingsbeheerder heeft de mogelijkheid om de machtiging EXECUTE voor deze routines te verlenen.

Details

Vóór Versie 9.7 kon alleen de beveiligingsbeheerder de volgende opgeslagen procedures en tabelfuncties uitvoeren:

- De opgeslagen procedure en tabelfunctie AUDIT_ARCHIVE
- De tabelfunctie AUDIT_LIST_LOGS
- De opgeslagen procedure AUDIT_DELIM_EXTRACT

Oplossing

In Versie 9.7 kunt u de opgeslagen AUDIT-procedures en AUDIT-tabelfuncties uitvoeren als u er de bevoegdheid EXECUTE voor hebt.

Machtigingen voor opdrachten van Net Search Extender zijn gewijzigd

In Versie 9.7 zijn bepaalde machtigingen gewijzigd die van invloed zijn op de reikwijdte en de mogelijkheden van de machtigingsniveaus SYSADM, SECADM en die daardoor ook van invloed zijn op de opdrachten van Net Search Extender.

Details

Met ingang van Versie 9.7 moet de eigenaar van het subsysteem houder zijn van de machtigingen DBADM en DATAACCESS, anders mislukken de opdrachten van Net Search Extender, zelfs als de gebruiker de juiste machtigingen en bevoegdheden heeft.

Daarnaast zijn er wijzigingen aangebracht in de machtigingen en bevoegdheden die vereist zijn om de opdrachten van Net Search Extender te mogen uitvoeren, en wel als volgt:

Tabel 23. Wijzigingen in de machtigingen voor opdrachten van Net Search Extender

Opdracht	Machtiging van Versie 9.5	Machtiging van Versie 9.7
ACTIVATE CACHE	Bevoegdheid CONTROL voor de indextabel	Bevoegdheid CONTROL voor de indextabel of machtiging DBADM
ALTER	Bevoegdheid CONTROL voor de indextabel	Bevoegdheid CONTROL voor de indextabel of machtiging DBADM
CLEAR EVENTS	Bevoegdheid CONTROL voor de indextabel	Bevoegdheid CONTROL voor de indextabel of machtiging DBADM
CONTROL	Eigenaar van subsysteem moet machtiging SYSADM hebben	Eigenaar van subsysteem moet machtiging DBADM met DATAACCESS hebben
CREATE INDEX	Bevoegdheid CONTROL voor de indextabel	Een van de volgende machtigingsniveaus is vereist: <ul style="list-style-type: none"> • Bevoegdheid CONTROL voor de indextabel • Bevoegdheid INDEX voor de indextabel en ofwel machtiging IMPLICIT_SCHEMA voor de database, ofwel bevoegdheid CREATEIN voor het schema van de indextabel • Machtiging DBADM
DB2EXTHL	Bevoegdheid CONNECT to DB privilege	Eigenaar van subsysteem moet machtiging DBADM met DATAACCESS hebben
DEACTIVATE CACHE	Bevoegdheid CONTROL voor de indextabel	Bevoegdheid CONTROL voor de indextabel of machtiging DBADM
DISABLE	Machtiging DBADM	Machtiging DBADM
DROP INDEX	Bevoegdheid CONTROL voor de indextabel of machtiging DBADM	Bevoegdheid CONTROL voor de indextabel of machtiging DBADM
ENABLE	Machtiging DBADM met SYSADM	Machtiging DBADM
UPDATE	Bevoegdheid CONTROL voor de indextabel	Bevoegdheid CONTROL voor de indextabel of machtiging DATAACCESS

Gebruikersactie

Controleer of de eigenaar van het subsysteem zowel de machtiging DBADM als de machtiging DATAACCESS heeft en controleer of u de juiste machtigingsniveaus en bevoegdheden hebt voordat u opdrachten van Net Search Extender gaat uitvoeren.

Machtigingen voor opdrachten en opgeslagen procedures van DB2 Text Search zijn gewijzigd

In Versie 9.7 zijn bepaalde machtigingen gewijzigd die van invloed zijn op de reikwijdte en de mogelijkheden van de machtigingsniveaus SYSADM, SECADM en die daardoor ook van invloed zijn op de opdrachten en de opgeslagen procedures van Text Search.

Details

Met ingang van Versie 9.7 moet de eigenaar van het subsysteem houder zijn van de machtigingen DBADM en DATAACCESS, anders mislukken de opdrachten en opgeslagen procedures van DB2 Text Search, zelfs als de gebruiker de juiste machtigingen en bevoegdheden heeft.

Daarnaast zijn er wijzigingen aangebracht in de machtigingen en bevoegdheden die vereist zijn om de opdrachten en opgeslagen procedures van DB2 Text Search te mogen uitvoeren, en wel als volgt:

Tabel 24. Wijzigingen in de machtigingen voor de opdracht db2ts

db2ts-opdracht	Machtiging van Versie 9.5	Machtiging van Versie 9.7
ALTER	Bevoegdheid CONTROL voor de indextabel	Bevoegdheid CONTROL voor de indextabel of machtiging DBADM
CLEANUP	Eigenaar van subsysteem	Eigenaar van subsysteem moet machtiging DBADM met DATAACCESS hebben
CLEAR COMMAND LOCKS	Bevoegdheid CONTROL voor de indextabel, of DBADM of SYSADM als er geen index is opgegeven	Bevoegdheid CONTROL voor de indextabel, of DBADM als er geen index is opgegeven
CLEAR EVENTS	Bevoegdheid CONTROL voor de indextabel	Bevoegdheid CONTROL voor de indextabel of machtiging DBADM
CREATE INDEX	Bevoegdheid CONTROL voor de indextabel	Een van de volgende machtigingsniveaus is vereist: <ul style="list-style-type: none"> • Bevoegdheid CONTROL voor de indextabel • Bevoegdheid INDEX voor de indextabel en ofwel machtiging IMPLICIT_SCHEMA voor de database, ofwel bevoegdheid CREATEIN voor het schema van de indextabel • Machtiging DBADM
DISABLE	Machtiging DBADM of SYSADM	Machtiging DBADM
DROP INDEX	Bevoegdheid CONTROL voor de indextabel	Bevoegdheid CONTROL voor de indextabel of machtiging DBADM
ENABLE	SYSADM, machtiging	Machtiging DBADM
UPDATE	Bevoegdheid CONTROL voor de indextabel	Bevoegdheid CONTROL voor de indextabel of machtiging DATAACCESS

Belangrijk: U moet PUBLIC de bevoegdheid EXECUTE verlenen voor alle opgeslagen procedures van DB2 Text Search.

Tabel 25. Wijzigingen in de machtigingen voor de opgeslagen procedures van DB2 Text Search

Opgeslagen procedure	Machtiging van Versie 9.5	Machtiging van Versie 9.7
SYSTS_ALTER	Bevoegdheid CONTROL voor de indextabel	Bevoegdheid CONTROL voor de indextabel of machtiging DBADM
SYSTS_ADMIN_CMD	Vereiste machtigingen zijn gelijk aan die welke worden genoemd voor de aangeroepen opdracht	Vereiste machtigingen zijn gelijk aan die welke worden genoemd voor de aangeroepen opdracht
SYSTS_CLEAR_COMMAND_LOCKS	Als er een index is opgegeven: Bevoegdheid CONTROL voor de indextabel. Als er geen index is opgegeven: Machtiging DBADM of SYSADM	Als er een index is opgegeven: Bevoegdheid CONTROL voor de indextabel. Als er geen index is opgegeven: Machtiging DBADM
SYSTS_CREATE	Bevoegdheid CONTROL voor de indextabel	Een van de volgende machtigingsniveaus is vereist: <ul style="list-style-type: none"> • Bevoegdheid CONTROL voor de indextabel • Bevoegdheid INDEX voor de indextabel en ofwel machtiging IMPLICIT_SCHEMA voor de database, ofwel bevoegdheid CREATEIN voor het schema van de indextabel • Machtiging DBADM
SYSTS_CLEAR_EVENTS	Bevoegdheid CONTROL voor de indextabel	Bevoegdheid CONTROL voor de indextabel of machtiging DBADM
SYSTS_DISABLE	Machtiging DBADM of SYSADM	Machtiging DBADM
SYSTS_DROP	Bevoegdheid CONTROL voor de indextabel	Bevoegdheid CONTROL voor de indextabel of machtiging DBADM
SYSTS_ENABLE	SYSADM, machtiging	Machtiging DBADM
SYSTS_UPDATE	Bevoegdheid CONTROL voor de indextabel	Bevoegdheid CONTROL voor de indextabel of machtiging DATAACCESS

Gebruikersactie

Controleer of de eigenaar van het subsysteem zowel de machtiging DBADM als de machtiging DATAACCESS heeft.

Controleer voordat u de opdrachten en opgeslagen procedures van DB2 Text Search uitvoert of u de juiste machtigingsniveaus en bevoegdheden hebt. U moet PUBLIC de bevoegdheid EXECUTE verlenen voor alle opgeslagen procedures van DB2 Text Search.

Overzicht van wijzigingen in toepassingsontwikkeling

In Versie 9.7 zijn bepaalde functies gewijzigd die van invloed zijn op de manier waarop u toepassingen (applicaties) ontwikkelt.

Bovengrens voor logboekvolnummers is verhoogd

Afzonderlijke logboekrecords in een database worden aangegeven door hun logboekvolnummer (log sequence number, LSN). In deze release is de bovengrens voor LSN's verhoogd. De lengte van het LSN is vergroot van zes naar acht bytes.

Details

Ter ondersteuning van deze nieuwe lengte is er een in db2ApiDf.h een nieuw API-gegevenstype gedefinieerd: db2LSN.

Informatie over wat er gebeurt bij combinaties van oude en nieuwe clients en servers vindt u in het onderwerp "Wijzigingen in logboekvolgnummer die van invloed zijn op de werking van API's en toepassingen".

Gebruikersactie

Downlevel API's voor het lezen van logboeken worden na deze wijziging niet meer ondersteund. Bestaande applicaties die gebruikmaken van de API's voor het lezen van logboeken (db2ReadLog en db2ReadLogNoConn) moeten na het upgraden van de databaseserver worden bijgewerkt om gebruik te kunnen maken van de bibliotheken in de nieuwe release. Clients moeten eerst worden geüpgraded naar de nieuwe release, anders kunnen ze de nieuwe bibliotheken niet gebruiken.

Verder moet u ook de toepassingen aanpassen voor gebruik van de verschillen in de LSN-gegevensstructuur in de logstream die tijdens een API-logleesbewerking wordt geretourneerd in de logbuffer.

Het foutbericht SQL2032N wordt geretourneerd om erop te wijzen dat er een niet-ondersteunde, downlevel API is aangeroepen.

Verwante onderwerpen

"Brontabellen voor gegevensreplicatie kunnen worden gecomprimeerd" op pagina 7

"Log sequence number changes affecting API and application behavior" in Administrative API Reference

Er zijn systeemcatalogusviews, door het systeem gedefinieerde beheerroutines en views toegevoegd en gewijzigd

Ter ondersteuning van nieuwe functies in Versie 9.7 zijn er systeemcatalogusviews, geïntegreerde routines, beheerroutines en views toegevoegd en gewijzigd.

Wijzigingen in systeemcatalogusview

De volgende systeemcatalogusviews zijn in Versie 9.7 gewijzigd. De meeste wijzigingen van catalogusviews bestaan uit nieuwe kolommen, gewijzigde beschrijvingen, gewijzigde kolomgegevenstypen en een grotere kolomlengtes.

- SYSCAT.ATTRIBUTES
- SYSCAT.BUFFERPOOLS
- SYSCAT.CASTFUNCTIONS
- SYSCAT.COLUMNS
- SYSCAT.CONSTDEP
- SYSCAT.DATAPARTITIONS
- SYSCAT.DATATYPES
- SYSCAT.DBAUTH
- SYSCAT.HISTOGRAMTEMPLATEUSE
- SYSCAT.INDEXDEP

- SYSCAT.INDEXES
- SYSCAT.INDEXEXTENSIONDEP
- SYSCAT.INVALIDOBJECTS
- SYSCAT.PACKAGEDEP
- SYSCAT.PACKAGES
- SYSCAT.ROUTINEDEP
- SYSCAT.ROUTINEPARMS
- SYSCAT.ROUTINES
- SYSCAT.SECURITYPOLICIES
- SYSCAT.SEQUENCES
- SYSCAT.SERVICECLASSES
- SYSCAT.TABDEP
- SYSCAT.TABDETACHEDDEP
- SYSCAT.TABLES
- SYSCAT.TABLESPACES
- SYSCAT.THRESHOLDS
- SYSCAT.TRIGDEP
- SYSCAT.VARIABLEDEP
- SYSCAT.VARIABLES
- SYSCAT.WORKCLASSES
- SYSCAT.WORKLOADS
- SYSCAT.XSROBJECTDEP
- SYSSCAT.COLGROUPS
- SYSSCAT.COLUMNS
- SYSSCAT.INDEXES

De volgende systeemcatalogusviews zijn in Versie 9.7 toegevoegd:

- SYSCAT.CONDITIONS
- SYSCAT.DATATYPEDEP
- SYSCAT.INDEXPARTITIONS
- SYSCAT.INVALIDOBJECTS
- SYSCAT.MODULEAUTH
- SYSCAT.MODULEOBJECTS
- SYSCAT.MODULES
- SYSCAT.ROWFIELDS
- SYSCAT.XMLSTRINGS
- SYSCAT.XSROBJECTDETAILS

Wijzigingen in systeembeheerviews en -routines

De volgende systeembeheerviews en -routines zijn in Versie 9.7 gewijzigd.

- De procedure ADMIN_CMD
- Systeembeheerview ADMINTABCOMPRESSINFO en tabelfunctie ADMIN_GET_TAB_COMPRESS_INFO
- beheerview ADMINTABINFO en tabelfunctie ADMIN_GET_TAB_INFO_V97
- Tabelfunctie AUTH_LIST_AUTHORITIES_FOR_AUTHID

- De beheerview DBMCFG
- De routine REBIND_ROUTINE_PACKAGE
- REORGCHK_IX_STATS
- De beheerview SNAPAPPL_INFO en tabelfunctie SNAP_GET_APPL_INFO_V95
- De beheerview SNAPSTORAGE_PATHS en de tabelfunctie SNAP_GET_STORAGE_PATHS_V97
- De beheerview SNAPTbsp_PART en de tabelfunctie SNAP_GET_Tbsp_PART_V97
- De tabelfunctie WLM_GET_SERVICE_SUBCLASS_STATS_V97

De volgende met ADMIN_CMD opgeslagen procedures en bijbehorende SQL-beheerroutines zijn toegevoegd:

- ADMIN_EST_INLINE_LENGTH
- ADMIN_GET_INDEX_COMPRESS_INFO
- ADMIN_GET_INDEX_INFO
- ADMIN_GET_TAB_COMPRESS_INFO_V97
- ADMIN_GET_TEMP_COLUMNS
- ADMIN_GET_TEMP_TABLES
- ADMIN_IS_INLINED
- ADMIN_REVALIDATE_DB_OBJECTS

De volgende overige routines en views:

- ADMIN_MOVE_TABLE
- ADMIN_MOVE_TABLE_UTIL

De volgende SQL-procedures zijn toegevoegd:

- ALTER_ROUTINE_PACKAGE

De volgende SQL API-procedures zijn toegevoegd:

- CANCEL_WORK
- GET_CONFIG
- GET_MESSAGE
- GET_SYSTEM_INFO
- SET_CONFIG

De volgende systeemmodules zijn toegevoegd:

- DBMS_ALERT.REGISTER
- DBMS_ALERT.REMOVE
- DBMS_ALERT.REMOVEALL
- DBMS_ALERT.SET_DEFAULTS
- DBMS_ALERT.SIGNAL
- DBMS_ALERT.WAITANY
- DBMS_ALERT.WAITONE
- DBMS_JOB.BROKEN
- DBMS_JOB.CHANGE
- DBMS_JOB.INTERVAL
- DBMS_JOB.NEXT_DATE

- DBMS_JOB.REMOVE
- DBMS_JOB.RUN
- DBMS_JOB.SUBMIT
- DBMS_JOB.WHAT
- DBMS_LOB.APPEND
- DBMS_LOB.CLOSE
- DBMS_LOB.COMPARE
- DBMS_LOB.CONVERTTOBLOB
- DBMS_LOB.CONVERTTOCLOB
- DBMS_LOB.COPY
- DBMS_LOB.ERASE
- DBMS_LOB.GET_STORAGE_LIMIT
- DBMS_LOB.GETLENGTH
- DBMS_LOB.INSTR
- DBMS_LOB.ISOPEN
- DBMS_LOB.OPEN
- DBMS_LOB.READ
- DBMS_LOB.SUBSTR
- DBMS_LOB.TRIM
- DBMS_LOB.WRITE
- DBMS_LOB.WRITEAPPEND
- DBMS_OUTPUT.DISABLE
- DBMS_OUTPUT.ENABLE
- DBMS_OUTPUT.GET_LINE
- DBMS_OUTPUT.GET_LINES
- DBMS_OUTPUT.NEW_LINE
- DBMS_OUTPUT.PUT
- DBMS_OUTPUT.PUT_LINE
- DBMS_PIPE.CREATE_PIPE
- DBMS_PIPE.NEXT_ITEM_TYPE
- DBMS_PIPE.PACK_MESSAGE
- DBMS_PIPE.PACK_MESSAGE_RAW
- DBMS_PIPE.PURGE
- DBMS_PIPE.RECEIVE_MESSAGE
- DBMS_PIPE.REMOVE_PIPE
- DBMS_PIPE.RESET_BUFFER
- DBMS_PIPE.SEND_MESSAGE
- DBMS_PIPE.UNIQUE_SESSION_NAME
- DBMS_PIPE.UNPACK_MESSAGE
- DBMS_SQL.BIND_VARIABLE_BLOB
- DBMS_SQL.BIND_VARIABLE_CHAR
- DBMS_SQL.BIND_VARIABLE_CLOB
- DBMS_SQL.BIND_VARIABLE_DATE
- DBMS_SQL.BIND_VARIABLE_DOUBLE
- DBMS_SQL.BIND_VARIABLE_INT

- DBMS_SQL.BIND_VARIABLE_NUMBER
- DBMS_SQL.BIND_VARIABLE_RAW
- DBMS_SQL.BIND_VARIABLE_TIMESTAMP
- DBMS_SQL.BIND_VARIABLE_VARCHAR
- DBMS_SQL.CLOSE_CURSOR
- DBMS_SQL.COLUMN_VALUE_BLOB
- DBMS_SQL.COLUMN_VALUE_CHAR
- DBMS_SQL.COLUMN_VALUE_CLOB
- DBMS_SQL.COLUMN_VALUE_DATE
- DBMS_SQL.COLUMN_VALUE_DOUBLE
- DBMS_SQL.COLUMN_VALUE_INT
- DBMS_SQL.COLUMN_VALUE_LONG
- DBMS_SQL.COLUMN_VALUE_NUMBER
- DBMS_SQL.COLUMN_VALUE_RAW
- DBMS_SQL.COLUMN_VALUE_TIMESTAMP
- DBMS_SQL.COLUMN_VALUE_VARCHAR
- DBMS_SQL.DEFINE_COLUMN_BLOB
- DBMS_SQL.DEFINE_COLUMN_CHAR
- DBMS_SQL.DEFINE_COLUMN_CLOB
- DBMS_SQL.DEFINE_COLUMN_DATE
- DBMS_SQL.DEFINE_COLUMN_DOUBLE
- DBMS_SQL.DEFINE_COLUMN_INT
- DBMS_SQL.DEFINE_COLUMN_LONG
- DBMS_SQL.DEFINE_COLUMN_NUMBER
- DBMS_SQL.DEFINE_COLUMN_RAW
- DBMS_SQL.DEFINE_COLUMN_TIMESTAMP
- DBMS_SQL.DEFINE_COLUMN_VARCHAR
- DBMS_SQL.DESCRIBE_COLUMNS
- DBMS_SQL.DESCRIBE_COLUMNS2
- DBMS_SQL.EXECUTE
- DBMS_SQL.EXECUTE_AND_FETCH
- DBMS_SQL.EXECUTE_ROWS
- DBMS_SQL.IS_OPEN
- DBMS_SQL.LAST_ROW_COUNT
- DBMS_SQL.OPEN_CURSOR
- DBMS_SQL.PARSE
- DBMS_SQL.VARIABLE_VALUE
- DBMS_SQL.VARIABLE_VALUE
- DBMS_SQL.VARIABLE_VALUE
- DBMS_SQL.VARIABLE_VALUE
- DBMS_SQL.VARIABLE_VALUE
- DBMS_SQL.VARIABLE_VALUE
- DBMS_SQL.VARIABLE_VALUE
- DBMS_SQL.VARIABLE_VALUE
- DBMS_SQL.VARIABLE_VALUE
- DBMS_SQL.VARIABLE_VALUE
- DBMS_SQL.VARIABLE_VALUE
- DBMS_SQL.VARIABLE_VALUE

- DBMS_SQL.VARIABLE_VALUE
- DBMS_UTIL.ANALYZE_DATABASE
- DBMS_UTIL.ANALYZE_PART_OBJECT
- DBMS_UTIL.ANALYZE_SCHEMA
- DBMS_UTIL.CANONICALIZE
- DBMS_UTIL.COMMA_TO_TABLE
- DBMS_UTIL.COMPILE_SCHEMA
- DBMS_UTIL.DB_VERSION
- DBMS_UTIL.EXEC_DDL_STATEMENT
- DBMS_UTIL.GET_CPU_TIME
- DBMS_UTIL.GET_DEPENDENCY
- DBMS_UTIL.GET_HASH_VALUE
- DBMS_UTIL.GET_TIME
- DBMS_UTIL.NAME_RESOLVE
- DBMS_UTIL.NAME_TOKENIZE
- DBMS_UTIL.TABLE_TO_COMMA
- DBMS_UTIL.VALIDATE
- UTL_DIR.CREATE_DIRECTORY
- UTL_DIR.CREATE_OR_REPLACE_DIRECTORY
- UTL_DIR.DROP_DIRECTORY
- UTL_DIR.GET_DIRECTORY_PATH
- UTL_FILE.FCLOSE
- UTL_FILE.FCLOSE_ALL
- UTL_FILE.FCOPY
- UTL_FILE.FFLUSH
- UTL_FILE.FOPEN
- UTL_FILE.FREMOVE
- UTL_FILE.FRENAME
- UTL_FILE.GET_LINE
- UTL_FILE.IS_OPEN
- UTL_FILE.NEW_LINE
- UTL_FILE.PUT
- UTL_FILE.PUT_LINE
- UTL_FILE.PUTF
- UTL_FILE.FILE_TYPE
- UTL_MAIL.SEND
- UTL_MAIL.SEND_ATTACH_RAW
- UTL_MAIL.SEND_ATTACH_VARCHAR2
- UTL_SMTP.CLOSE_DATA
- UTL_SMTP.COMMAND
- UTL_SMTP.COMMAND_REPLIES
- UTL_SMTP.DATA
- UTL_SMTP.EHLO
- UTL_SMTP.HELO
- UTL_SMTP.HELP

- UTL_SMTP.MAIL
- UTL_SMTP.NOOP
- UTL_SMTP.OPEN_CONNECTION (function)
- UTL_SMTP.OPEN_CONNECTION (procedure)
- UTL_SMTP.OPEN_DATA
- UTL_SMTP.QUIT
- UTL_SMTP.RCPT
- UTL_SMTP.RSET
- UTL_SMTP.VRFY
- UTL_SMTP.WRITE_DATA
- UTL_SMTP.WRITE_RAW_DATA

De volgende monitorroutines zijn toegevoegd:

- EVMON_FORMAT_UE_TO_TABLES
- EVMON_FORMAT_UE_TO_XML
- MON_GET_ACTIVITY_DETAILS
- MON_GET_BUFFERPOOL
- MON_GET_CONNECTION
- MON_GET_CONNECTION_DETAILS
- MON_GET_CONTAINER
- MON_GET_EXTENT_MOVEMENT_STATUS
- MON_GET_INDEX
- MON_GET_PKG_CACHE_STMT
- MON_GET_SERVICE_SUBCLASS
- MON_GET_SERVICE_SUBCLASS_DETAILS
- MON_GET_TABLE
- MON_GET_TABLESPACE
- MON_GET_UNIT_OF_WORK
- MON_GET_UNIT_OF_WORK_DETAILS
- MON_GET_WORKLOAD
- MON_GET_WORKLOAD_DETAILS

De volgende routines en views voor momentopnames zijn toegevoegd:

- SNAP_GET_TBSP_PART_V97
- SNAP_GET_STORAGE_PATHS_V97

De volgende routines voor werkbelastingbeheer zijn toegevoegd:

- WLM_GET_SERVICE_CLASS_AGENTS_V97
- WLM_GET_SERVICE_CLASS_WORKLOAD_OCCURRENCES_V97
- WLM_GET_SERVICE_SUBCLASS_STATS_V97
- WLM_GET_WORKLOAD_OCCURRENCE_ACTIVITIES_V97
- WLM_GET_WORKLOAD_STATS_V97

De volgende tabelfuncties zijn in Versie 9.7 gedeprimeerd:

- HEALTH_CONT_HI
- HEALTH_CONT_HI_HIS

- HEALTH_CONT_INFO
- HEALTH_DB_HI
- HEALTH_DB_HI_HIS
- HEALTH_DB_HIC
- HEALTH_DB_HIC_HIS
- HEALTH_DB_INFO
- HEALTH_DBM_HI
- HEALTH_DBM_HI_HIS
- HEALTH_DBM_INFO
- HEALTH_GET_ALERT_ACTION_CFG
- HEALTH_GET_ALERT_CFG
- HEALTH_GET_IND_DEFINITION
- HEALTH_HI_REC
- HEALTH_TBS_HI
- HEALTH_TBS_HI_HIS
- HEALTH_TBS_INFO
- SNAP_GET_STORAGE_PATHS
- SNAP_GET_TBSP_PART_V91
- WLM_GET_ACTIVITY_DETAILS
- WLM_GET_SERVICE_CLASS_AGENTS
- WLM_GET_SERVICE_CLASS_WORKLOAD_OCCURRENCES
- WLM_GET_SERVICE_SUBCLASS_STATS
- WLM_GET_WORKLOAD_OCCURRENCE_ACTIVITIES
- WLM_GET_WORKLOAD_STATS

Gebruikersactie

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.

Zie het onderwerp “Met datadictionary compatibele views” voor een overzicht van met datadictionary compatibele views.

Nieuwe SYSIBM-functies vervangen niet-gekwalificeerde door de gebruiker gedefinieerde functies met dezelfde naam

Als u het standaard SQL-pad gebruikt (of een SQL-pad waarin SYSIBM vóór gebruikersschema's staat) en het schema heeft bestaande functies met dezelfde naam als de nieuwe SYSIBM-functies, dan worden de SYSIBM-functies gebruikt. Gewoonlijk verhoogt dit de prestaties, maar het kan ook leiden tot een onverwachte werking.

Details

Als een bepaalde door de gebruiker gedefinieerde functie of procedure dezelfde naam en handtekening heeft als een nieuwe ingebouwde functie of SQL-beheerroutine en er wordt in een dynamische SQL-functie op een

niet-gekwalficeerde manier verwezen naar een dergelijke functie of routine, dan wordt de ingebouwde functie of de SQL-beheerroutine uitgevoerd in plaats van de door de gebruiker gedefinieerde functie.

In het standaard SQL-pad staan de schema's SYSIBM, SYSFUN, SYSPROC en SYSIBMADM vóór de schemanaam die de waarde vormt van het speciale register USER. Deze systeemschema's staan gewoonlijk ook in het SQL-pad, indien dit expliciet is ingesteld met de instructie SET PATH of de bind-optie FUNCPATH. Als er functie- of procedureomzetting plaatsvindt, worden de ingebouwde functies en de SQL beheerroutines in de schema's SYSIBM, SYSFUN, SYSPROC en SYSIBMADM eerder gevonden dan de door de gebruiker gedefinieerde functies en procedures.

Deze wijziging heeft geen gevolgen voor statische SQL in pakketten of voor SQL-objecten zoals views, triggers, of SQL-functies die de door de gebruiker gedefinieerde functie of procedure blijven uitvoeren totdat er een expliciete bind van het pakket plaatsvindt of het SQL-object wordt gewist of gemaakt.

Een volledige lijst van scalaire functies die in deze release zijn toegevoegd, vindt u in "Ondersteuning van scalaire functies is uitgebreid" op pagina 86.

Gebruikersactie

Geef de door de gebruiker gedefinieerde routine een andere naam of geef de volledige naam van de routine op voordat u deze aanroept. U kunt er ook voor kiezen het schema waarin de door de gebruiker gedefinieerde routine zich bevindt in het SQL-pad vóór het schema waarin de ingebouwde functies en SQL-beheerroutine zich bevinden. Bij het promoveren van het schema in het SQL-pad wordt de omzettingstijd voor alle ingebouwde functies en SQL-beheerroutines echter langer, aangezien de systeemschema's als eerste in aanmerking worden genomen.

Verwante verwijzing

"SET PATH " in SQL Reference, Volume 2

NULL sleutelwoordenspecificaties zonder type kunnen niet meer worden omgezet in namen van ID's

Met ingang van Versie 9.7 kunt u, overal waar een expressie toegestaan is, een NULL sleutelwoord zonder type opgeven. De werking van bestaande expressies met NULL-ID's die niet gekwalificeerd en niet begrensd zijn, kan leiden tot een nullwaarde in plaats van de naam van een ID, en kan afwijkende resultaten geven.

Details

Voor een grotere flexibiliteit bij het opgeven van expressies kunt u nu NULL sleutelwoordenspecificaties opgeven op alle plaatsen waar een expressie toegestaan is. Als gevolg daarvan worden verwijzingen naar het NULL-sleutelwoord die niet gekwalificeerd en niet begrensd zijn, bij het compileren van SQL-instructies omgezet in nullwaarden. Ze worden dus niet omgezet in de naam van een ID, zoals in eerdere releases wél het geval was. Bijvoorbeeld: als een database-ID de naam NULL heeft en wordt gebruikt in een SQL-instructie zonder dat deze volledig gekwalificeerd of begrensd is, kan de ID-specificatie worden omgezet in het sleutelwoord NULL in plaats van de ID-verwijzing.

Stel u hebt de volgende tabel en gegevens:

```
CREATE TABLE MY_TAB (NULL INT)
INSERT INTO MY_TAB VALUES (1)
```

Als u de volgende instructie opgeeft:

```
SELECT NULL FROM MY_TAB
```

In vorige release werd de waarde null die is opgegeven in de select-instructie omgezet in een kolom met de naam NULL. Met ingang van Versie 9.7 wordt deze omgezet in een nullwaarde.

Ook als u de volgende instructie opgeeft:

```
SELECT NULL FROM TABLE(VALUE(1)) AS X(NULL)
```

In vorige releases leverde deze instructie de waarde 1 op. Met ingang van Versie 9.7 wordt voor deze instructie de waarde NULL geretourneerd.

Gebruikersactie

Om conflicten met het sleutelwoord NULL te voorkomen, moeten kolommen met de naam NULL volledig gekwalificeerd of begrensd zijn als ze in SQL-instructies worden gebruikt.

Controleer of er in bestaande expressie gebruik wordt gemaakt van NULL sleutelwoordspecificaties en pas deze waar nodig aan. Met de opdracht db2ckupgrade kunt u zoeken naar het ID "NULL".

De volgende expressie kan bijvoorbeeld worden gebruikt om het gedrag van vorige releases na te bootsen:

```
SELECT MY_TAB.NULL FROM MY_TAB
SELECT "NULL" FROM MY_TAB
```

Verwante verwijzing

"db2ckupgrade - Check database for upgrade " in Command Reference

Retourneringsgedrag van scalaire functie CHAR(*decimale-expressie*) is gewijzigd

In databases die gemaakt zijn met Versie 9.7 worden voorafgaande nullen en een afsluitend decimaal teken verwijderd uit de resultaten van de scalaire functie CHAR (decimaal naar tekens). Dit geldt ook voor de CAST-specificatie van decimaal naar tekens.

Details

De scalaire functie CHAR (decimaal naar tekens) en de CAST-specificatie van decimaal naar tekens retourneerden in vorige releases voorafgaande nullen en een afsluitend decimaal teken in de resultaten. Dit gedrag strookt echter niet met de scalaire functie VARCHAR, noch met de standaard castingregels van SQL.

De volgende voorbeelden illustreren dit veranderde gedrag:

Voorbeeld 1

Stel dat u de volgende tabel en gegevens maakt:

```
CREATE TABLE MY_TAB (C1 DEC(31,2))
INSERT INTO MY_TAB VALUES 0.20, 0.02, 1.20, 333.44
```

Als u de volgende instructie opgeeft:

```
SELECT CHAR(C1)FROM MY_TAB
```

zou in vorige releases de volgende resultaatset worden geretourneerd:

```
1
-----
00000000000000000000000000000000.20
00000000000000000000000000000000.02
00000000000000000000000000000001.20
00000000000000000000000000000333.44
```

In Versie 9.7 wordt de volgende resultaatset geretourneerd:

```
1
-----
.20
.02
1.20
333.44
```

Voorbeeld 2

Stel dat u de volgende tabel en gegevens maakt:

```
CREATE TABLE MY_TAB (C1 DEC(5,0))
INSERT INTO MY_TAB VALUES 1, 4.0
SELECT CHAR(C1)FROM MY_TAB
```

Als u de volgende instructie opgeeft:

```
SELECT CHAR(C1)FROM MY_TAB
```

zou in vorige releases de volgende resultaatset worden geretourneerd:

```
1
-----
0001.
0004.
```

In Versie 9.7 wordt de volgende resultaatset geretourneerd:

```
1
-----
1
4
```

Gebruikersactie

Als de semantiek van de vorige releases wordt verlangd, kunt u de volgende methoden gebruiken:

- Pas de specifieke SQL-instructies zodanig aan dat ze de scalaire functie `CHAR_OLD(<decimaal>)` gebruiken in plaats van de scalaire functie `CHAR(<decimaal>)`.
- Stel de databaseconfiguratieparameter `dec_to_char_fmt` in op 'V95'. Nadat u deze instelling hebt gewijzigd, moeten de SQL-instructies die gebruik maken van de scalaire functie `CHAR` of de `CAST`-specificatie van decimaal naar tekens, opnieuw worden gecompileerd. Bij statische SQL, moet u opnieuw een bind van het pakket uitvoeren. Bij dynamische SQL hoeft de instructie alleen te worden aangeroepen.

Als u wilt dat gemigreerde databases gebruikmaken van de nieuwe indeling, stel dan `dec_to_char_fmt` in op 'NEW'.

Verwante verwijzing

"CHAR " in SQL Reference, Volume 1

"dec_to_char_fmt - Decimal to character function configuration parameter" in Database Administration Concepts and Configuration Reference

Retourneringsgedrag van scalaire functie DOUBLE(*reeksexpressie*) is gewijzigd

In Versie 9.7 worden voorloop- en volgspaties verwijderd uit de parameter *reeksexpressie* van de scalaire functie DOUBLE (tekenreeks naar dubbel). Als de resulterende parameter *reeksexpressie* een lege tekenreeks is, verschijnt er een foutbericht in plaats van de waarde +0.000000000000000E+000.

Details

In vorige releases verwijderde de scalaire functie DOUBLE (tekenreeks naar dubbel) voorloop- en volgwitruimte (spaties, tabs, terugloop, nieuwe regel, verticale tab en nieuwe pagina) uit de *reeksexpressie* alvorens de parameter te converteren naar een getal met drijvende komma. Dit gedrag strookt niet met de documentatie van de scalaire functie, noch met andere numerieke scalaire functies en met andere databaseproducten in de DB2-productgroep.

In Versie 9.7 is de ondersteuning voor de scalaire functie DOUBLE uitgebreid in het schema SYSIBM, waardoor het tevens een ingebouwde functie is geworden. De behandeling van voorloop- en volgwitruimte is daarbij gewijzigd. Als gevolg daarvan wordt in de volgende situaties de fout (SQLSTATE 22018) geretourneerd:

- *reeksexpressie* bevat andere witruimtetekens dan een spatie
- *reeksexpressie* bevat allen spaties
- *reeksexpressie* is een lege tekenreeks

Gebruikersactie

Als de semantiek van de vorige releases wordt verlangd, kunt u de SYSFUN-versie van de scalaire functie DOUBLE gebruiken met de volgende methoden:

- U kunt de verwijzing naar de scalaire functie met SYSFUN volledig kwalificeren. Bijvoorbeeld SYSFUN.DOUBLE(*reeksexpressie*).
- U kunt een afgeleide functie van SYSFUN.DOUBLE maken en het schema van de functie vóór SYSIBM in het SQL-pad plaatsen.
- U kunt het schema SYSFUN in het SQL-pad vóór het schema SYSIBM plaatsen. Dit is echter niet verstandig, want tal van andere functies worden er eveneens door beïnvloed.

Verwante verwijzing

"DOUBLE_PRECISION or DOUBLE" in SQL Reference, Volume 1

Gegevenstype van resultaat voor unaire operatoren min en plus in expressies zonder type is veranderd

Met ingang van Versie 9.7 retourneren de unaire operatoren min en plus in expressies zonder type DECFLOAT(34).

Details

In vorige releases was het gegevenstype van het resultaat van de unaire operatoren min en plus met een expressie zonder type als parameter: DOUBLE.

Gebruikersactie

Als de semantiek van de vorige releases wordt verlangd, kunt u de expressie zonder type expliciet casten naar DOUBLE. Bijvoorbeeld:

```
-(CAST (? AS DOUBLE))
```

Sleutelwoordspecificatie DEFAULT is gewijzigd

Met ingang van Versie 9.7 wordt een niet-gekwalificeerde en niet-begrensde verwijzing naar DEFAULT altijd omgezet in het sleutelwoord DEFAULT. Als gevolg daarvan is er ook sprake van wijzigingen in het gedrag van procedures die DEFAULT als parameter gebruiken en het gedrag van enkele SQL PL-toewijzingsinstructies.

Details

Als er aan de rechterkant van een SQL PL-toewijzingsinstructie een niet-begrensde verwijzing naar DEFAULT wordt gebruikt, wordt die niet meer omgezet in een variabele of parameter met de naam DEFAULT. In plaats daarvan wordt deze omgezet in het sleutelwoord DWFAULT. Als de syntaxis van het sleutelwoord DEFAULT ongeldig is, wordt er een fout gegenereerd (SQLSTATE 42608).

Bovendien levert de aanroep van een procedure die DEFAULT als parameter opgeeft altijd het sleutelwoord DEFAULT op (en dus geen variabele of parameter met de naam DEFAULT, als de variabele of parameter bestaat). Door deze wijziging is het mogelijk geworden om DEFAULT op te geven als waarde van een parameter voor de aanroep van een procedure.

In vorige releases leverden SQL PL-toewijzingsinstructies in de vorm "SET V = DEFAULT" (waarbij V een lokale variabele is) altijd een van de volgende resultaten op:

- DEFAULT wordt omgezet in een variabele of parameter, als er een gedefinieerd is
- Er wordt een fout (SQLSTATE 42608) gegenereerd, als er geen variabele of parameter met de naam DEFAULT gedefinieerd is

Deze werking komt overeen met de toewijzing van globale variabelen en met de instructie VALUES, waar DEFAULT altijd wordt omgezet in het sleutelwoord DEFAULT.

In vorige releases leverde de aanroep van een procedure met DEFAULT als parameter een van de volgende resultaten op:

- De variabele of parameter wordt omgezet in een variabele of parameter met de naam DEFAULT, als er een gedefinieerd is.
- Er wordt een fout (SQLSTATE 42608) gegenereerd, als er geen variabele of parameter met de naam DEFAULT gedefinieerd is

Gebruikersactie

Om conflicten met het sleutelwoord DEFAULT te voorkomen, moet u variabelen met de naam DEFAULT begrenzen met behulp van dubbele aanhalingstekens en deze variabelen in hoofdletters opgeven in SQL- en SQL PL-toewijzingsinstructies en in procedureaanroepen.

Voorbeeld

Als u de volgende procedure maakt en aanroept:

```
CREATE PROCEDURE foo(IN DEFAULT INTEGER)
BEGIN
  DECLARE V0 INTEGER DEFAULT 1;
  SET V0 = "DEFAULT";
  RETURN V0;

END%

CALL foo(10)%
```

levert dit de volgende correcte gegevens op:

```
Return Status = 10
```

XML-gegevens worden bij verwijzing doorgegeven in opgeslagen SQL-procedures

Als u in opgeslagen SQL-procedures XML-gegevens toewijst aan XML invoer-, uitvoer- of invoer/uitvoer-parameters of aan lokale XML-variabelen, worden die XML-waarden nu in de vorm van verwijzingen doorgegeven. Bepaalde bewerkingen die gebruikmaken van XML-gegevens sturen daarom resultaten terug die afwijken van de resultaten die door dezelfde bewerkingen in DB2 Versie 9.5 en eerder werden teruggestuurd.

Details

Als u XML-gegevens aan een parameter of lokale variabele toewijst en de waarden worden doorgegeven in de vorm van verwijzingen, blijven de knooppunt-ID's en de bovenliggende eigenschap behouden. Daarom kunnen de resultaten van de volgende soorten bewerkingen anders worden:

- Bewerkingen waarbij gebruik wordt gemaakt van de knooppunt-ID's van de XML-waarde
- Bewerkingen waarbij de bovenliggende as wordt gebruikt in een XPath-expressie

De volgende soorten expressies maken gebruik van knooppunt-ID's:

- Vergelijkingen van knooppunten. Aan de hand van het knooppunt-ID wordt met de operator IS vastgesteld of twee knooppunten hetzelfde ID hebben. De operatoren >> en << gebruiken het knooppunt-ID om de documentvolgorde van knooppunten met elkaar te vergelijken.
- Path-expressies. Path-expressies gebruiken knooppunt-ID's om duplicaatknooppunten te verwijderen.
- Sequence-expressies. De operatoren UNION, INTERSECT en EXCEPT maken gebruik van knooppunt-ID's om duplicaatknooppunten te verwijderen.

Als u in DB2 Versie 9.5 en eerder XML-gegevens toeweest aan een parameter of lokale variabele, werden de XML-gegevens doorgegeven in de vorm van een waarde. Daarom bleven de knooppunt-ID's en de bovenliggende eigenschap niet behouden.

Gebruikersactie

Controleer of de opgeslagen procedure de juiste resultaten retourneert bij het uitvoeren van bewerkingen waarbij knooppunt-ID's worden gecontroleerd en

bewerkingen waarbij gebruikt wordt gemaakt van de bovenliggende as in Path-expressies.

Voorbeeld

De opgeslagen procedure in het voorbeeld laat zien welke verschillende resultaten er worden geretourneerd als de XML-gegevens worden doorgegeven in de vorm van een verwijzing of in de vorm van een waarde.

De opgeslagen procedure maakt gebruik van gegevens uit een tabel die een XML-kolom bevat, en schrijft de resultaten weg in een tweede tweede tabel. Met de volgende instructies worden de tabellen gemaakt en worden er gegevens ingevoegd in de eerste tabel:

```
CREATE TABLE t1 (c1 INT, c2 XML) ~
INSERT INTO t1 VALUES (1, '<a><b><d>1</d></b><c>2</c></a>') ~

CREATE TABLE t2 (c1 INT, c2 VARCHAR(1000)) ~
~
```

De opgeslagen procedure wijst de XML-gegevens uit de XML-kolom van de twee XML-variabelen toe en voert bewerkingen uit waarbij er verschillende resultaten worden geretourneerd, afhankelijk van de versie van de DB2-databaseserver die wordt gebruikt:

```
CREATE PROCEDURE MYTESTPROC ( )
BEGIN
  DECLARE v1, v2, v3 XML;

  -- Assign XML value to v1 and v2
  SELECT XMLQUERY('$c/a/b' passing by ref c2 as "c") INTO v1
  FROM t1 WHERE c1 = 1;

  SELECT XMLQUERY('$c/a/b' passing by ref c2 as "c") INTO v2
  FROM t1 WHERE c1 = 1;

  -- insert XML value into t2
  INSERT INTO t2 VALUES (1, xmlserialize(v1 as VARCHAR(1000)));

  -- OR operator combining sequences of nodes
  -- If node identities are identical, sequence expression will drop duplicate nodes
  SET v3 = xmlquery ('$x | $y' passing v1 as "x", v2 as "y");
  INSERT INTO t2 VALUES (2, xmlserialize(v3 as VARCHAR(1000)));

  -- Creating a sequence of nodes
  SET v3 = xmlquery ('$x,$y' passing v1 as "x", v2 as "y");
  -- If node identities are identical, path expression will drop duplicate nodes
  SET v3 = xmlquery ('$x/d' passing v3 as "x");
  INSERT INTO t2 VALUES (3, xmlserialize(v3 as VARCHAR(1000)));

  -- Test of parent axis property
  SET v3 = xmlquery('$x/..' passing v1 as "x");
  INSERT INTO t2 VALUES (4, xmlserialize(v3 as VARCHAR(1000)));

  -- NODE ID comparison
  if(xmlcast(xmlquery('$X is $Y' passing by ref v1 as X, v2 as Y) as VARCHAR(5))='true') then
    INSERT INTO t2 VALUES (5, 'NODE ID preserved');
  else
    INSERT INTO t2 VALUES (5, 'NODE ID NOT preserved');
  end if;
END
```

De opgeslagen procedure retourneert de volgende waarden voor de verschillende versies van de DB2-databaseserver.

Tabel 26. Waarden van opgeslagen procedure die worden weggeschreven in tabel t2

Kolom c1	DB2 Versie 9.7 (doorgegeven met verwijzing)	DB2 Versie 9.5 (doorgegeven met waarde)
1	<d>1</d>	<d>1</d>
2	<d>1</d>	<d>1</d><d>1</d>
3	<d>1</d>	<d>1</d><d>1</d>
4	<a><d>1</d><c>2</c>	NULL
5	NODE ID preserved	NODE ID NOT preserved

Verwante informatie

"Axes" in XQuery Reference

"Node comparisons" in XQuery Reference

"Node identity" in pureXML Guide

"Expressions for combining sequences of nodes" in XQuery Reference

Typeannotaties voor gecontroleerde XML-documenten zijn niet beschikbaar

In Versie 9.7 worden gecontroleerde XML-documenten niet meer uitgebreid met typeannotaties. Gecontroleerde XML-documenten uit Versie 9.5 en eerder hebben wel typeannotaties, maar in Versie 9.7 is dit niet meer het geval. De type-informatie wordt "gestript" uit de element- en kenmerkkooppunten die worden gekopieerd en die de inhoud gaan vormen van een nieuw geconstrueerd knooppunt.

Details

De functie XMLVALIDATE annotteert een met succes gecontroleerd XML-document nu alleen nog met informatie over het schema dat is gebruikt om het document te controleren. De functie breidt de element- en kenmerkknoppunten niet uit met informatie over het type. Waarden voor elementknoppunten of attributen van gecontroleerde documenten die zijn geretourneerd in XQuery-expressies, worden weergegeven met behulp van het gegevenstype tekenreeks. Als de gegevens in het schema zijn gedefinieerd als xs:list, worden ze weergegeven in de vorm xdt:untypedAtomic.

De uitvoer van het predikaat VALIDATED en de functie XMLXSROBJECTID blijft hetzelfde. Het predikaat VALIDATED gaat na of een XML-document is gecontroleerd met de functie XMLVALIDATE en de functie XMLXSROBJECTID retourneert het XSR object-ID van het XML-schema dat is gebruikt voor de controle van een XML-document.

In de DB2 XQuery-prolog is de standaardwaarde voor de declaratie van de XML-constructie gewijzigd van preserve in strip. Met de declaratie van de constructie wordt de constructiewerkstand voor de query ingesteld. In de constructiewerkstand strip wordt de type-informatie "gestript" uit de element- en kenmerkkooppunten die worden gekopieerd om de inhoud te vormen van een nieuw geconstrueerd knooppunt.

Gebruikersactie

Voor bestaande toepassingen die gebruikmaken van XQuery en gecontroleerde XML-documenten moet u de XQuery-expressies zodanig wijzigen dat ze gegevens naar het juiste type casten.

Bij het maken van nieuwe toepassingen met behulp van DB2 pureXML moet u zich ervan bewust zijn dat alle XQuery-vergelijkingen reeksvergelijkingen zijn, tenzij u de gegevens naar een ander gegevenstype gecast. Zonder casting zouden XQuery-operatoren zoals groter dan (>) en kleiner dan (<) waarden van knooppunten en kenmerken bijvoorbeeld vergelijken als tekenreeksen, en met de clausule XQuery ORDER BY worden gegevens gesorteerd als tekenreeksen.

Zijn er gegevens die in het XML-schema zijn gedefinieerd als xs:list en wilt u deze verwerken als een lijst, dan converteert u ze met de functie fn:tokenize naar een reeks (sequence).

Indexen op XML-gegevens maken

Of het lukt om een index op XML-gegevens te maken, hangt af van de vraag of de XML-waarden als het type xdt:untypedAtomic compatibel zijn met het SQL-type dat voor de index is opgegeven. Als een bepaalde XML-waarde tijdens het maken van de index niet compatibel is, wordt foutbericht SQL20306N gegenereerd met foutcode 4. In DB2 Versie 9.5 en eerder werd foutcode 2 of 3 gegenereerd. Als een bepaalde XML-waarde bij het invoegen of updaten van XML-documenten niet compatibel is met het SQL-type dat is opgegeven voor een index op XML-gegevens, wordt foutbericht SQL20305N gegenereerd met foutcode 4. In DB2 Versie 9.5 en eerder werd foutcode 2 of 3 gegenereerd.

Indexen op XML-gegevens matchen

Er is typecasting vereist voor het matchen van indexen op XML-gegevens waarvoor alleen de gegevenstypen DOUBLE en DATETIME zijn opgegeven. Indexen op XML-gegevens waarvoor het gegevenstype VARCHAR is opgegeven, vormen impliciet een match voor query's op de XML-gegevens als er geen typecasting plaatsvindt. Het is niet nodig om de functies fn:string of xs:string uit te voeren om gegevens uit gecontroleerde XML-documenten zodanig te converteren dat ze matchen met indexen op XML-gegevens.

Verwante onderwerpen

"XML validation" in pureXML Guide

Verwante verwijzing

"XMLVALIDATE " in SQL Reference, Volume 1

Merge-modules voor ODBC, CLI en .NET zijn gecombineerd (Windows)

De naam van IBM Data Server Driver for ODBC, CLI, and .NET is gewijzigd in IBM Data Server Driver Package. Dit pakket blijft de Windows-installatie verzorgen op basis van MSI en met gebruikmaking van merge-modules. De verpakingsstrategie is in Versie 9.7 echter vereenvoudigd, zodat er nu een enkele merge-module is voor ODBC, CLI en .NET in plaats van meerdere afzonderlijke merge-modules.

Details

De inhoud van de oude merge-modules IBM Data Server Driver for ODBC and CLI Merge Module.msm en IBM Data Server Provider for .NET Merge Module.msm is thans beschikbaar in een enkele merge-module met de naam IBM Data Server Driver Package.msm. De oude merge-modules voor ODBC, CLI en .NET zijn niet meer beschikbaar.

Deze wijziging is niet van invloed op de taal-specifieke merge-modules; deze zijn nog steeds afzonderlijk beschikbaar.

Gebruikersactie

Pas verwijzingen naar de merge-modules voor ODBC en CLI en verwijzingen naar de merge-module voor .NET zodanig aan dat de nieuwe naam van de merge-module wordt gebruikt.

Verwante onderwerpen

“Componentnamen zijn gewijzigd” op pagina 3

Verwante verwijzing

“Merge-modules voor niet-DB2-subsystemen (Windows)” in IBM Data Server-clients installeren

Resultaatgegevenstype voor deling van gehele getallen in number_compat modus is gewijzigd

Wanneer er vanaf Versie 9.7 een database is gemaakt in de modus number_compat, retourneert het resultaatgegevenstype van delingsbewerkingen die uitsluitend integer-expressies bevatten, DECFLOAT(34), en wordt de bewerking uitgevoerd met als decimaalteken een drijvende komma. Dit resultaat voor deling van gehele getallen komt overeen met resultaten in compatibele databases die het gegevenstype NUMBER ondersteunen.

Details

In de vorige release gold dat wanneer u een database maakte waarbij de registervariabele **DB2_COMPATIBILITY_VECTOR** was ingesteld op inschakeling van het gegevenstype NUMBER, het resultaatgegevenstype van een deling van gehele getallen het gegevenstype INTEGER was, en dat de bewerking werd uitgevoerd met binaire gehele getallen.

Een geüpgraded database kan SQL-objecten bevatten met expressies die worden beïnvloed door deze wijziging. Het resultaattype voor VIEW-kolommen die betrekking hebben op deling van gehele getallen kan worden gewijzigd. Als een expressie die betrekking heeft op deling van gehele getallen wordt gebruikt als het argument van een functie, kan het resultaat van de functieomzetting anders zijn.

Gebruikersactie

In de meeste gevallen verwerkt de impliciete castingondersteuning die is opgenomen in Versie 9.7 de wijziging in het gegevenstype van de expressie. Als het gebruik van een SQL-object mislukt vanwege de wijziging in het gegevenstype, extraheer dan de objectdefinitie-instructie uit de catalogus of gebruik db2look, wijzig de optie CREATE in de optie CREATE OR REPLACE in de instructie en voer de instructie nogmaals uit. Hierdoor wordt het object in de geüpgraded database vervangen met het nieuwe resultaatgegevenstype voor

delingsbewerkingen die betrekking hebben op integer-expressies.

Verwante verwijzing

"DB2_COMPATIBILITY_VECTOR registry variable" in SQL Procedural Languages: Application Enablement and Support

"NUMBER data type" in SQL Procedural Languages: Application Enablement and Support

Hoofdstuk 17. Gedeprecieerde functionaliteit

Functionaliteit wordt aangeduid met de term *gedeprecieerd* als een bepaalde functie of voorziening in de huidige release wél 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.

De volgende DB2-componenten plus bijbehorende functionaliteit zijn gedeprecieerd:

- Control Center-tools en DB2 Administration Server (zie “Control Center-tools en DB2 Administration Server (DAS) zijn gedeprecieerd” op pagina 186)
- DB2 Governor en Query Patroller (zie “DB2 Governor en Query Patroller zijn gedeprecieerd” op pagina 187)
- Health Monitor (zie “Health Monitor is gedeprecieerd” op pagina 189)

Verder is de volgende functionaliteit voor algemene ondersteuning van DB2 gedeprecieerd:

- Gegevenstypen LONG VARCHAR en LONG VARGRAPHIC (zie “De gegevenstypen LONG VARCHAR en LONG VARGRAPHIC zijn gedeprecieerd” op pagina 190)
- WSF-indeling (WSF) voor export- en laadprogramma’s (zie “Worksheet Format (WSF) voor export- en laadprogramma’s is gedeprecieerd” op pagina 191)
- Opdrachten LIST TABLESPACES en LIST TABLESPACE CONTAINERS en verwante API’s (zie “Opdrachten LIST TABLESPACES en LIST TABLESPACE CONTAINERS zijn gedeprecieerd” op pagina 191)
- SDK 1.4.2-ondersteuning voor Java-routines (zie “IBM Software Developer’s Kit (SDK) 1.4.2-ondersteuning voor Java-routines is gedeprecieerd” op pagina 192)
- API sqlugrpn (zie “API sqlugrpn is gedeprecieerd” op pagina 192)
- API sqlugtpi (zie “API sqlugtpi is gedeprecieerd” op pagina 193)
- Subset van Net Search Extender-functies en -opdrachten (zie “Subset van de functies en opdrachten van Net Search Extender is gedeprecieerd” op pagina 193)
- Functionaliteit voor niet langer beschikbare type-1 indexen (zie “Indexen van Type 1 worden niet meer ondersteund” op pagina 199)
- Registervariabelen **DB2_CAPTURE_LOCKTIMEOUT** en the **DB2_SERVER_ENCALG** (zie “Enkele register- en omgevingsvariabelen zijn gedeprecieerd” op pagina 195)

De volgende monitorfunctionaliteit is gedeprecieerd:

- Instructie CREATE EVENT MONITOR FOR DEADLOCKS en eventmonitor DB2DETAILDEADLOCK (zie “Instructie CREATE EVENT MONITOR FOR DEADLOCKS en eventmonitor B2DETAILDEADLOCK zijn gedeprecieerd” op pagina 194)

- Instructie CREATE EVENT MONITOR FOR TRANSACTIONS (zie “Instructie CREATE EVENT MONITOR FOR TRANSACTIONS is gedeprimeerd” op pagina 195)

De volgende functionaliteit voor productinstallatie en subsysteembeheer is gedeprimeerd:

- Optie **-s** van de opdracht db2iupdt op Linux- en UNIX-besturingssystemen (zie “Optie -s van opdracht db2iupdt is gedeprimeerd (Linux en UNIX)” op pagina 196)
- Migratieopdrachten en API’s voor subsystemen en databases (zie “Enkele opdrachten en API’s voor subsysteem- en databasemigratie zijn gedeprimeerd” op pagina 196)
- Sleutelwoorden MIGRATE_PRIOR_VERSIONS en CONFIG_ONLY voor responsbestanden (zie “Enkele sleutelwoorden in responsbestanden zijn gedeprimeerd” op pagina 197)

In elk van de onderwerpen vindt u meer details, die mogelijk ook van pas komen bij het plannen van toekomstige wijzigingen. Overige gedeprimeerde functionaliteit kan worden beschreven in Hoofdstuk 18, “Verwijderde functionaliteit”, op pagina 199.

Control Center-tools en DB2 Administration Server (DAS) zijn gedeprimeerd

Met ingang van Versie 9.7 zijn de Control Center-tools en de DAS gedeprimeerd. Deze worden in een toekomstige release mogelijk verwijderd. Er is nu een nieuwe serie GUI-functies voor het beheren van DB2 voor Linux-, UNIX- en Windows-gegevens en gegevensgerichte toepassingen beschikbaar, die in plaats daarvan kunnen worden gebruikt.

Details

De volgende Control Center-tools en de bijbehorende voorzieningen zijn gedeprimeerd:

- Activity Monitor
- Command Editor
- Configuration Assistant
- Control Center en bijbehorende wizards en advisors
- Plugins van Control Center
- DB2 Administration Server (DAS)
- Event Analyzer
- Health Center
- Indoubt Transaction Monitor
- Journal
- License Center
- Memory Visualizer
- Query Patroller Center
- Replication Center
- Satellite Administration Center
- Task Center

Als gevolg hiervan zijn de volgende bijbehorende DB2-opdrachten eveneens gedeprimeerd:

- dasauto (opdracht voor het automatisch starten van DB2 Administration Server)
- dasprt (opdracht voor het maken van een DB2 Administration Server)
- dasdrop (opdracht voor het verwijderen van een DB2 Administration Server)
- dasmigr (opdracht voor het migreren van de DB2 Administration Server)
- dasupdt (opdracht voor het bijwerken van DAS)
- daslist (opdracht voor het afbeelden van de naam van DAS)
- db2admin (opdracht voor DB2 Administration Server)
- db2am (opdracht voor het starten van Activity Monitor Center)
- db2ca (opdracht voor het starten van de Configuration Assistant)
- db2cc (opdracht voor het starten van het Control Center)
- db2ce (opdracht voor het starten van de Command Editor)
- db2daslevel (opdracht voor het afbeelden van het DAS-niveau)
- db2eva (opdracht van Event Analyzer)
- db2hc (opdracht voor het starten van het Health Center)
- db2indbt (opdracht voor het starten van Indoubt Transaction Monitor Center)
- db2journal (opdracht voor het starten van Journal)
- db2lc (opdracht voor het starten van de License Center)
- db2memvis (opdracht voor het starten van Memory Visualizer Center)
- db2rc (opdracht voor het starten van de Replication Center)
- db2tc (opdracht voor het starten van de Task Center)

Gebruikersactie

De gedeprimeerde Control Center-tools en de bijbehorende voorzieningen worden in Versie 9.7 nog steeds ondersteund. U zou echter kunnen overwegen de nieuwe serie GUI-functies te gebruiken in plaats van de Control Center-functies. Zie Database management and application development tools voor meer informatie.

DB2 Governor en Query Patroller zijn gedeprimeerd

Naar aanleiding van de introductie van DB2 Workload Manager als strategische oplossing voor werkbelastingsbeheer in DB2 Versie 9.5, zijn Query Patroller en DB2 Governor gedeprimeerd. Deze worden in een toekomstige release mogelijk verwijderd.

Details

Query Patroller en DB2 Governor bieden samen functies voor werkbelastingsbeheer die vereist zijn voor het uitvoeren van complexe werkbelastingen op de DB2-server. DB2 Workload Manager kent echter een sterk verbeterde set functies voor werkbelastingsbeheer. Deze komen in de plaats van de functies van zowel Query Patroller als DB2 Governor.

Alle Query Patroller-componenten zijn gedeprimeerd:

- De Query Patroller-server (inclusief opgeslagen procedures, stuurtabellen en logbestanden van Query Patroller)
- Query Patroller Center
- Query Patroller-drempelwaarden

- Query Patroller-functies voor historische analyse
- Query Patroller-registervariabelen: **DB2_QP_BYPASS_APPLICATIONS**, **DB2_QP_BYPASS_USERS**, **DB2_QP_BYPASS_COST**
- Het monitorelement qp_query_id
- De databaseconfiguratieparameter **dyn_query_mgmt**
- Opdrachtregelondersteuning van Query Patroller, inclusief de volgende opdrachten:
 - ADD OPERATOR_PROFILE
 - ADD QUERY_CLASS
 - ADD SUBMISSION_PREFERENCES
 - ADD SUBMITTER_PROFILE
 - CANCEL QUERY
 - GENERATE HISTORICAL_DATAFILE RESULT
 - GET OPERATOR_PROFILE
 - GET QP_SYSTEM
 - GET QUERY
 - GET QUERY_CLASS
 - GET SUBMISSION_PREFERENCES
 - GET SUBMITTER_PROFILE
 - LIST OPERATOR_PROFILES
 - LIST QUERIES
 - LIST QUERY_CLASSES
 - LIST SUBMISSION_PREFERENCES
 - LIST SUBMITTER_PROFILES
 - qpcenter
 - qpsetup
 - qpstart
 - qpstop
 - REMOVE OPERATOR_PROFILE
 - REMOVE QUERY_CLASS
 - REMOVE QUERY_INFO
 - REMOVE QUERY_INFO_HISTORY
 - REMOVE RESULT
 - REMOVE RESULT_TABLE_ALIASES
 - REMOVE SUBMISSION_PREFERENCES
 - REMOVE SUBMITTER_PROFILE
 - RUN HELD_QUERY
 - RUN IN BACKGROUND QUERY
 - SHOW RESULT
 - UPDATE OPERATOR_PROFILE
 - UPDATE QUERY_CLASS
 - UPDATE SUBMISSION_PREFERENCES
 - UPDATE SUBMITTER_PROFILE
 - UPDATE QP_SYSTEM

Bovendien zijn alle DB2 Governor-opdrachten gedeprecieerd:

- db2gov
- db2govlg

Gebruikersactie

U kunt werkbelastingen effectiever beheren met behulp van DB2 Workload Manager, die veel meer functies biedt.

Verwante onderwerpen

"Workload management roadmap" in Workload Manager Guide and Reference

"Frequently asked questions about DB2 workload manager" in Workload Manager Guide and Reference

"Nieuwe drempelwaarden bieden extra controle op activiteiten" op pagina 65

Health Monitor is gedeprecieerd

De Health Monitor is gedeprecieerd. Er is nu een nieuwe serie GUI-functies voor het beheren van DB2 voor Linux-, UNIX- en Windows-gegevens en gegevensgerichte toepassingen beschikbaar, die in plaats daarvan kunnen worden gebruikt.

Details

De volgende API's en opties en waarden voor API's zijn in Versie 9.7 gedeprecieerd:

- db2GetAlertCfg
- db2GetAlertCfgFree
- db2GetRecommendations
- db2GetRecommendationsFree
- db2ResetAlertCfg
- db2UpdateAlertCfg
- De opties **SQLM_CLASS_HEALTH** en **SQLM_CLASS_HEALTH_WITH_DETAIL** voor momentopnameklassen van de API db2GetSnapshot
- De waarde **SQLM_HMON_OPT_COLL_FULL** voor de optie **AGENT_ID** in de gegevensstructuur sqlma die wordt doorgegeven aan de API db2GetSnapshot

De volgende CLP-opdrachten zijn gedeprecieerd:

- GET ALERT CONFIGURATION
- GET HEALTH SNAPSHOT
- GET RECOMMENDATIONS FOR HEALTH INDICATOR
- RESET ALERT CONFIGURATION
- UPDATE ALERT CONFIGURATION

De volgende tabelfuncties zijn gedeprecieerd:

- HEALTH_CONT_HI
- HEALTH_CONT_HI_HIS
- HEALTH_CONT_INFO
- HEALTH_DB_HI
- HEALTH_DB_HI_HIS
- HEALTH_DB_HIC

- HEALTH_DB_HIC_HIS
- HEALTH_DB_INFO
- HEALTH_DBM_HI
- HEALTH_DBM_HI_HIS
- HEALTH_DBM_INFO
- HEALTH_GET_ALERT_ACTION_CFG
- HEALTH_GET_ALERT_CFG
- HEALTH_GET_IND_DEFINITION
- HEALTH_HI_REC
- HEALTH_TBS_HI
- HEALTH_TBS_HI_HIS
- HEALTH_TBS_INFO

Gebruikersactie

De gedeprecieerde Health Monitor-interfaces worden in Versie 9.7 nog steeds ondersteund. U zou echter kunnen overwegen de nieuwe serie GUI-functies te gebruiken in plaats van de Control Center-functies. Zie Database management and application development tools voor meer informatie.

De gegevenstypen LONG VARCHAR en LONG VARGRAPHIC zijn gedeprecieerd

De gegevenstypen LONG VARCHAR en LONG VARGRAPHIC zijn gedeprecieerd. Hierdoor zijn ook de scalaire functies LONG_VARGRAPHIC en LONG_VARCHAR gedeprecieerd.

Details

Gebruik bij het kiezen van een gegevenstype voor een kolom gegevenstypen zoals VARCHAR, VARGRAPHIC, CLOB of DBCLOB omdat de ondersteuning van deze typen wordt voortgezet in toekomstige releases en deze worden aanbevolen voor overdraagbare toepassingen.

Gebruikersactie

Gebruik van de gegevenstypen LONG VARCHAR en LONG VARGRAPHIC is niet van invloed op bestaande tabellen omdat gedeprecieerde functionaliteit in de huidige release nog steeds wordt ondersteund. U kunt overwegen om naar andere gegevenstypen te migreren om er zeker van te zijn dat u kunt profiteren van toekomstige productuitbreidingen. De ondersteuning voor de gegevenstypen LONG VARCHAR en LONG VARGRAPHIC en de bijbehorende scalaire functies worden in een toekomstige release mogelijk verwijderd.

In begrensde SQL-toepassingen dient u tevens het gebruik te vermijden van hostvariabelen die dergelijke gedeprecieerde gegevenstypen genereren.

Worksheet Format (WSF) voor export- en laadprogramma's is gedeprimeerd

De bestandsindeling Worksheet Format (WSF) werd gebruikt voor de gegevensuitwisseling met producten zoals Lotus 1-2-3 en Symphony. De ondersteuning voor deze gegevensindeling is gedeprimeerd en wordt in een toekomstige release mogelijk zelfs helemaal ingetrokken.

Details

WSF-bestanden hebben beperkingen die verband houden met andere ondersteunde bestandsindelingen. Deze indeling wordt niet aangeraden voor DB2-hulpprogramma's.

Gebruikersactie

Begin al vóódat de ondersteuning van WSF-bestanden wordt ingetrokken een ondersteunde bestandsindeling te gebruiken.

Voor bestaande WSF-bestanden voert u een conversie naar een andere indeling uit door de gegevens opnieuw te laden in DB2-tabellen, en de gegevens te exporteren naar een ondersteunde indeling, zoals ASC, DEL of PC/IXF.

Opdrachten LIST TABLESPACES en LIST TABLESPACE CONTAINERS zijn gedeprimeerd

De opdrachten en API's die informatie over tabelruimten en tabelruimtecontainers afbeelden zijn gedeprimeerd en worden in een toekomstige release mogelijk verwijderd.

Details

De opdrachten LIST TABLESPACES [SHOW DETAIL] en LIST TABLESPACE CONTAINERS worden niet meer bijgewerkt met nieuwe functies.

Als gevolg hiervan zijn de volgende gegevensstructuur en de onderstaande API's eveneens gedeprimeerd:

- gegevensstructuur SQLB_TBSPQRY_DATA
- API sqlbctsq
- API sqlbftsq
- API sqlbftpq
- API sqlbgtss
- API sqlbmtsq
- API sqlbotsq
- API sqlbstpq
- API sqlbstsq
- API sqlbtcq

Gebruikersactie

Wijzig uw bestaande scripts met behulp van de gedeprimeerde opdrachten of API's en geef op dat de tabelfunctie MON_GET_TABLESPACE of

MON_GET_CONTAINER in plaats van die opdrachten worden aangeroepen. Deze tabelfunctie retourneren dan de gedeprecieerde opdrachten en API's.

IBM Software Developer's Kit (SDK) 1.4.2-ondersteuning voor Java-routines is gedeprecieerd

IBM SDK Versie 1.4.2-ondersteuning voor Java-routines is gedeprecieerd. Als gevolg daarvan, worden opgeslagen Java-procedures en -routines die zijn ingebouwd in DB2 Versie 8.2 (en eerder) ook gedeprecieerd omdat deze zijn gemaakt met SDK 1.4.2 (en eerdere niveaus).

Details

Als gevolg van de introductie van nieuwere versies van IBM SDK, is de ondersteuning voor SDK Versie 1.4.2 gedeprecieerd en wordt deze uit gebruik genomen.

DB2 Versie 9.7 installeert IBM SDK voor Java 6 standaard op alle platforms. Deze versie van Java wordt gebruikt om nieuwe opgeslagen Java-procedures en door de gebruiker gedefinieerde functies die zijn gemaakt in Versie 9.7 te compileren.

Gebruikersactie

Ondersteuning voor eerdere versies dan IBM SDK 1.4.2 wordt verwijderd; maak eventuele gedeprecieerde Java-routines met de SDK die is geïnstalleerd in uw kopie van DB2 Versie 9.7.

Als u een andere SDK voor Java wilt gebruiken dan het exemplaar dat is geïnstalleerd in uw kopie van DB2 Versie 9.7, raadpleeg dan het onderwerp "Upgrading Java routines". Om een lijst af te beelden van ondersteunde Java-ontwikkelingssoftware, raadpleegt u "Java software support for DB2 products".

Verwante verwijzing

"Java software support for DB2 products" in *Installing and Configuring DB2 Connect Servers*

API sqlugrpn is gedeprecieerd

De API sqlugrpn, die wordt gebruikt voor het ophalen van de distributietoewijzingsoffset en de databasepartitienummers voor een rij, is gedeprecieerd en wordt in een toekomstige release mogelijk verwijderd.

Details

De API sqlugrpn is bedoeld voor het werken met distributietoewijzingen die meer dan 4096 (4 kB) items bevatten.

In Versie 9.7 is de grootte van de distributietoewijzing uitgebreid naar 32 768 (32 kB) items. De API sqlugrpn kan niet worden gebruikt in combinatie met deze grotere distributietoewijzingen. Zie het onderwerp "Distribution maps" voor informatie over het inschakelen van grotere toewijzingen.

Gebruikersactie

Gebruik de nieuwe API `db2GetRowPartNum`, die elke grootte voor de distributietoewijzing ondersteunt.

Verwante onderwerpen

"Distribution maps" in Partitioning and Clustering Guide

"API `sqlugtpi` is gedeprecieerd"

API `sqlugtpi` is gedeprecieerd

De API `sqlugtpi`, die wordt gebruikt voor het ophalen van de tabeldistributiegegevens, is gedeprecieerd en wordt in een toekomstige release mogelijk verwijderd.

Details

De API `sqlugtpi` is bedoeld voor het werken met distributietoewijzingen die meer dan 4096 (4 kB) items bevatten.

In Versie 9.7 is de grootte van de distributietoewijzing uitgebreid naar 32 768 (32 kB) items. De API `sqlugtpi` kan niet worden gebruikt in combinatie met grotere distributietoewijzingen die gebruik maken van meer dan 4096 items. Zie het onderwerp "Distribution maps" voor informatie over het inschakelen van grotere toewijzingen.

Gebruikersactie

Als de API `sqlugtpi` een distributietoewijzing vindt die niet kan worden verwerkt vanwege de grotere omvang, wordt het foutbericht `SQL2768N` teruggezonden. Gebruik de API `DB2GetDistMap`, die elke grootte voor de distributietoewijzing ondersteunt.

Verwante onderwerpen

"Distribution maps" in Partitioning and Clustering Guide

"API `sqlugrpn` is gedeprecieerd" op pagina 192

Verwante verwijzing

"`db2GetDistMap` - Get distribution map" in Administrative API Reference

Subset van de functies en opdrachten van Net Search Extender is gedeprecieerd

Bepaalde functies en opdrachten van Net Search Extender (NSE) zijn gedeprecieerd. Deze worden in een toekomstige release mogelijk verwijderd.

Details

De volgende functies van NSE zijn gedeprecieerd:

- Updates van indexen met behulp van replicatie
- Indexen op roepnamen (federatieve databases)
- De scalaire functie `NUMBEROFMATCHES`
- Accentuering in zoekbewerkingen
- Door de gebruiker gedefinieerde relaties in een vakwoordenboek (thesaurus)
- Documenten in GPP-indeling (General Purpose Format)

- Opslag in cache voor zoekbewerkingen met behulp van opgeslagen procedures
- Vooraf gesorteerde indexen gebruikt in zoekbewerkingen met behulp van opgeslagen procedures

De volgende opdrachten zijn gedeprimeerd omdat de bijbehorende functies eveneens gedeprimeerd zijn:

- ACTIVATE CACHE
- DEACTIVATE CACHE
- DB2EXTHL

Gebruikersactie

U kunt het beste al andere ondersteunde functies en opdrachten gaan gebruiken vóórdat deze gedeprimeerd helemaal worden verwijderd. Gebruik deze gedeprimeerde functies en opdrachten liever niet bij het ontwikkelen van nieuwe toepassingen.

Verwante onderwerpen

"Net Search Extender key concepts" in Net Search Extender Administration and User's Guide

Instructie CREATE EVENT MONITOR FOR DEADLOCKS en eventmonitor B2DETAILDEADLOCK zijn gedeprimeerd

Het gebruik van de instructie CREATE EVENT MONITOR FOR DEADLOCKS en de automatisch gestarte eventmonitor DB2DETAILDEADLOCK (voor het bewaken van deadlock-events) is gedeprimeerd. Het wordt afgeraden om deze instructie en deze eventmonitor nog te gebruiken, en ze worden in een toekomstige release mogelijk verwijderd.

Details

Als u in vorige releases deadlock-events wilde bewaken, gaf u de instructie CREATE EVENT MONITOR FOR DEADLOCKS op of controleerde u de uitvoerbestanden op vermeldingen die wezen op deadlocks en die waren weggeschreven door de automatisch gestarte eventmonitor DB2DETAILDEADLOCK. Versie 9.7 heeft een nieuwe eventmonitorinfrastructuur met een compleet nieuwe set monitorelementen en -methoden voor het bewaken van DB2-events. Dit betekent dat als u in DB2 Versie 9.7 deadlock-events wilt bewaken, het gebruik van de instructie CREATE EVENT MONITOR FOR LOCKING de aanbevolen methode is.

Gebruikersactie

Gebruik voor het bewaken van events die te maken hebben met vergrendelingen (bijvoorbeeld ten aanzien van timeouts, wachtperioden en deadlocks) de instructie CREATE EVENT MONITOR FOR LOCKING.

Verwante onderwerpen

“Nieuwe relationele bewakingsinterfaces zijn klein en toegankelijk via SQL” op pagina 32

Verwante verwijzing

“CREATE EVENT MONITOR (locking) ” in SQL Reference, Volume 2

Instructie CREATE EVENT MONITOR FOR TRANSACTIONS is gedeprecieerd

Het gebruik van de instructie CREATE EVENT MONITOR FOR TRANSACTIONS voor het bewaken van transactie-events is gedeprecieerd. Het wordt afgeraden om deze instructie nog te gebruiken, en deze wordt in een toekomstige release mogelijk verwijderd.

Details

Als u in vorige releases transactie-events wilde bewaken, gaf u de instructie CREATE EVENT MONITOR FOR TRANSACTIONS op om een transactie-eventmonitor te maken. Versie 9.7 heeft een nieuwe eventmonitorinfrastructuur met een compleet nieuwe set monitorelementen en -methoden voor het bewaken van DB2-events. Dit betekent dat als u in DB2 Versie 9.7 transactie-events wilt bewaken, het gebruik van de instructie CREATE EVENT MONITOR FOR UNIT OF WORK de aanbevolen methode is.

Gebruikersactie

Gebruik de instructie CREATE EVENT MONITOR FOR UNIT OF om een transactie-eventmonitor te maken.

Verwante verwijzing

“CREATE EVENT MONITOR (unit of work) ” in SQL Reference, Volume 2

Enkele register- en omgevingsvariabelen zijn gedeprecieerd

De registervariabelen DB2_CAPTURE_LOCKTIMEOUT en DB2_SERVER_ENCALG zijn gedeprecieerd in Versie 9.7. Hoewel de variabelen nog steeds beschikbaar zijn, kunt u deze beter 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 9.7 gedeprecieerd zijn

Register- of omgevingsvariabele	Details
DB2_CAPTURE_LOCKTIMEOUT	Deze registervariabele is registervariabele en wordt in een toekomstige versie waarschijnlijk verwijderd, want er zijn nieuwe manieren om timeoutgegevens over vergrendelingen te verzamelen, met behulp van de instructie CREATE EVENT MONITOR FOR LOCKING. Zie “Rapportage van vergrendelingsevents is verbeterd” op pagina 37 voor meer informatie.

Tabel 27. Register- en omgevingsvariabelen die in Versie 9.7 gedeprimeerd zijn (vervolg)

Register- of omgevingsvariabele	Details
DB2_SERVER_ENCALG	Deze registervariabele wordt gedeprimeerd en zal in een toekomstige release waarschijnlijk worden verwijderd. De configuratieparameter alternate_auth_enc is ervoor in de plaats gekomen. Zie "Verbeterde beveiliging door AES-versleuteling van gebruikers-ID en wachtwoord" op pagina 72 voor meer informatie.

Verwante onderwerpen

"Sommige register- en omgevingsvariabelen zijn gewijzigd" op pagina 146

Optie -s van opdracht db2iupdt is gedeprimeerd (Linux en UNIX)

De optie -s van de opdracht db2iupdt is gedeprimeerd en wordt in een toekomstige release mogelijk verwijderd.

Details

Met de opdracht db2iupdt wordt een subsysteem zodanig bijgewerkt dat het kan werken op een exemplaar van DB2 waarop een nieuw DB2-databaseproduct of een nieuwe functie is geïnstalleerd, om te werken op een exemplaar van DB2 met dezelfde versie als het exemplaar van DB2 dat bij het subsysteem hoort, of wordt het type van een subsysteem bijgewerkt naar een hoger niveau. Onder de besturingssystemen UNIX en Linux negeert de parameter -s de bestaande SPM-logboekdirectory (sync point manager).

Gebruikersactie

Als u onder UNIX of Linux werkt, gebruik deze optie van de opdracht db2iupdt dan niet meer.

Enkele opdrachten en API's voor subsysteem- en databasemigratie zijn gedeprimeerd

De opdrachten db2imigr, db2ckmig en MIGRATE DATABASE, en de API's sqlmgdb en sqlgmdb zijn in DB2 Versie 9.7 gedeprimeerd. In een toekomstige release worden ze mogelijk verwijderd.

Details

Teneinde aan te sluiten bij het gebruik van de term *upgrade* voor DB2-producten wordt de term upgrade nu gebruikt voor het beschrijven van het proces waarbij clients, databasetoepassingen en routines van DB2-servers met versies van vóór Versie 9.7 geschikt te maken om te werken in een Versie 9.7-omgeving. Onder "versies van vóór Versie 9.7" worden uitsluitend DB2 Universal Database Versie 8, DB2 Versie 9.1 en DB2 Versie 9.5 bedoeld.

De term upgrade wordt ook gebruikt voor het beschrijven van het proces waarbij subsystemen en databases van vóór Versie 9.7 geschikt worden gemaakt om te werken in een exemplaar van DB2 Versie 9.7.

Vóór Versie 9.7 werd de term *migratie* gebruikt voor het beschrijven van het proces waarbij DB2-servers, -clients, -databasetoepassingen, -routines, -subsystemen en databases van een bepaalde release geschikt werden gemaakt om te werken in een latere release.

Met het oog op deze wijziging in de terminologie zijn de DB2-opdrachten en API's voor het migreren van subsystemen en databases gedeprecieerd. Daarvoor zijn nieuwe opdrachten en API's voor het upgraden van instances en databases in de plaats gekomen. In de volgende tabel ziet u de nieuwe opdrachten en API's van Versie 9.7 die u moet gebruiken.

Tabel 28. Gelijkwaardige opdrachten vóór Versie 9.7 en in Versie 9.7

Opdracht of API vóór Versie 9.7	Opdracht of API in Versie 9.7	Beschrijving van opdracht of API in Versie 9.7
db2imigr	db2iupgrade	Met db2iupgrade voert u een upgrade van een subsysteem naar Versie 9.7 uit, uitgaande van Versie 8, Versie 9.1 of Versie 9.5.
db2ckmig	db2ckupgrade	Met db2ckupgrade controleert u op de lokale databases van vóór Versie 9.7 gereed zijn om te worden geüpgraded naar Versie 9.7.
MIGRATE DATABASE	UPGRADE DATABASE	Met UPGRADE DATABASE upgradet u een database naar Versie 9.7, mits het subsysteem waarop de database actief was, naar Versie 9.7 is geüpgraded met behulp van de opdracht db2iupgrade.
sqlmgdb en sqlgmdb	db2DatabaseUpgrade	Met db2DatabaseUpgrade converteert u een database van DB2 Versie 9.5, Versie 9.1 of Versie 8 naar de huidige release.

Gebruikersactie

Maak voor het upgraden van subsystemen en databases naar Versie 9.7 gebruik van de DB2-opdrachten en -API's die in Versie 9.7 beschikbaar zijn.

Zie "Upgraden naar DB2 Versie 9.7" voor meer informatie over het volledige upgradeproces voor DB2-servers, -clients, -databasetoepassingen en -routines.

Verwante onderwerpen

"Upgrade to DB2 Version 9.7" in Upgrading to DB2 Version 9.7

Verwante verwijzing

"UPGRADE DATABASE " in Command Reference

"db2ckupgrade - Check database for upgrade " in Command Reference

"db2iupgrade - Upgrade instance " in Command Reference

Enkele sleutelwoorden in responsbestanden zijn gedeprecieerd

MIGRATE_PRIOR_VERSIONS en CONFIG_ONLY zijn sleutelwoorden in responsbestanden. Om aan te sluiten bij wijzigingen in de functionaliteit van Versie 9.7 zijn deze sleutelwoorden gedeprecieerd, en mogelijk worden ze in een toekomstige release helemaal verwijderd.

Details

U wordt geadviseerd de volgende sleutelwoorden in responsbestanden niet meer te gebruiken:

- MIGRATE_PRIOR_VERSIONS
- CONFIG_ONLY

Gebruikersactie

Gedeprecieerd sleutelwoord in responsbestand	Wijziging
MIGRATE_PRIOR_VERSIONS	<p>Met ingang van DB2 V9.7, Onder on Windows-besturingssystemen en niet-root upgrades onder Linux- en UNIX-besturingssystemen gebruikt u het sleutelwoord UPGRADE_PRIOR_VERSIONS om aan te geven dat er een upgrade moet worden aangebracht op de bestaande versie van het DB2-product.</p> <p>Als het gedeprecieerde sleutelwoord in een bepaald responsbestand wordt gebruikt, moet u het vervangen door het nieuwe sleutelwoord.</p>
CONFIG_ONLY	<p>Voorheen werd met dit sleutelwoord onder Linux en UNIX aangegeven dat het responsbestand uitsluitend werd gebruikt voor configuratietaken. Bijvoorbeeld: het maken van een nieuw subsysteem met behulp van de opdracht db2isetup. Het sleutelwoord had twee opties: YES en NO.</p> <p>Met ingang van DB2 V9.7, is het niet meer mogelijk om deze optie in te stellen op NO. Of het sleutelwoord nu wel of niet is opgegeven in de achtergrondwerkstand (silent mode) van db2isetup, de DB2-code gaat er altijd van uit dat de optie YES is opgegeven. Dit betekent dat er met het responsbestand uitsluitend configuratietaken worden uitgevoerd.</p> <p>Het is niet nodig om bestaande scripts of responsbestanden aan te passen. Ook al staat dit sleutelwoord in een responsbestand van db2isetup, aangenomen wordt altijd dat de waarde YES is, ongeacht de waarde die feitelijk is opgegeven.</p>

Verwante onderwerpen

“Sleutelwoord UPGRADE_PRIOR_VERSIONS is toegevoegd aan responsbestand” op pagina 132

“Sleutelwoord INTERACTIVE in responsbestand is gewijzigd” op pagina 155

Verwante verwijzing

“Response file keywords” in Installing DB2 Servers

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.

De volgende DB2-functionaliteit wordt niet langer ondersteund:

- Type 1 indexen (zie "Indexen van Type 1 worden niet meer ondersteund")
- Gepartitioneerde Windows 32-bits databases (zie "32-bits gepartitioneerde databases worden niet meer ondersteund (Windows)" op pagina 200)
- Netscape-ondersteuning (zie "De browser Netscape wordt niet meer ondersteund" op pagina 201)

De volgende producten worden niet langer ondersteund:

- XML Extender (zie "XML Extender is niet meer beschikbaar" op pagina 201)
- Web Object Runtime Framework (zie "Ondersteuning van Web Object Runtime Framework (WORF) is beëindigd" op pagina 201)
- DB2 embedded application server (zie "DB2 Embedded Application Server (EAS) wordt niet meer geleverd" op pagina 202)

De volgende API's, opdrachten, opdrachtsopties en registervariabelen worden niet langer ondersteund:

- Opdracht db2uiddl (zie "Opdracht db2uiddl is niet meer beschikbaar" op pagina 202)
- Opdracht db2secv82 (zie "Opdracht db2secv82 is niet meer beschikbaar" op pagina 203)
- Opdracht GET AUTHORIZATIONS (zie "De opdracht GET AUTHORIZATIONS is niet meer beschikbaar" op pagina 203)
- API sqluadaw (zie "API sqluadaw en gegevensstructuur sql_authorization zijn niet meer beschikbaar" op pagina 203)
- Opties **-a** en **-p** van de opdracht db2ilist (zie see "Opties -a en -p van de opdracht db2ilist worden niet meer ondersteund" op pagina 204)
- Registervariabele **DB2_THREAD_SUSPENSION** (zie "Enkele register- en omgevingsvariabelen zijn verwijderd" op pagina 204)

Indexen van Type 1 worden niet meer ondersteund

Indexen van Type 1 worden niet meer ondersteund. U moet uw indexen van Type 1 converteren naar Type 2.

Details

Alle indexen die u hebt gemaakt in DB2-releases vóór Versie 8 zijn van Type 1, tenzij u ze hebt geconverteerd naar indexen van Type 2 in Versie 8 of hoger via de opdracht REORG INDEXES met de optie **CONVERT**. Alle indexen die u hebt gemaakt met Versie 8.2, Versie 9.1 en Versie 9.5 zijn van Type 2, behalve als ze zijn gemaakt op een subsysteem waarin de registervariabele **DB2_INDEX_TYPE2** was ingesteld op **NO**, of in gevallen waarin u een index maakte voor een tabel die al een Type 1-index had. In Versie 9.7 zijn alle indexen die u maakt indexen van Type 2.

Als u uw Type 1-indexen niet converteert voordat u een upgrade van de database aanbrengt, worden deze indexen tijdens de upgrade gemarkeerd als ongeldig. Als u de configuratieparameter **indexrec** instelt op RESTART, worden de indexen bij het herstarten van de database opnieuw opgebouwd als indexen van Type 2. Geeft u die parameter niet op, dan worden de indexen pas opnieuw opgebouwd als u de tabel voor het eerst raadpleegt. Er kan dan onverwacht een verslechtering van de responstijd optreden. De tabel is namelijk pas toegankelijk als het opnieuw opbouwen van de index voltooid is.

Daarnaast is de ondersteuning van de volgende functies gedeprimeerd; deze wordt in een toekomstige release mogelijk zelfs helemaal ingetrokken:

- De optie **CONVERT** van de opdracht REORG INDEXES
- De parameter **DB2LOADQUERY_TYPE1_INDEXES** van de gegevensstructuren db2LoadQueryOutputStruct en db2LoadQueryOutputStruct64 van de API db2LoadQuery
- De parameter **DB2REORG_CONVERT** van de gegevensstructuur db2ReorgStruct van de API db2Reorg

Gebruikersactie

Voordat u een upgrade naar DB2 Versie 9.7 aanbrengt, dient u indexen van Type 1 te converteren naar Type 2. Zorg dat u vóór de upgrade voldoende tijd reserveert om alle indexen te converteren.

U kunt indexen van Type 1 converteren naar Type 2 met behulp van de optie **CONVERT** van de opdracht REORG INDEXES, of met behulp van de uitvoer van de opdracht db2IdentifyType1. De opdracht db2IdentifyType1 stelt vast welke instructies u later kunt gebruiken voor het converteren van indexen van Type 1 die worden aangetroffen in tabellen of schema's voor een bepaalde database. Deze instructies worden ook gegenereerd. Meer informatie vindt u in het onderwerp "Indexen van Type 1 converteren naar Type 2".

Verwante verwijzing

"db2IdentifyType1 - Type-1 index identification tool " in Command Reference

32-bits gepartitioneerde databases worden niet meer ondersteund (Windows)

Met ingang van Versie 9.7 worden gepartitioneerde databases niet meer ondersteund op Windows 32-bits besturingssystemen.

Details

Door het wijdverbreide gebruik van 64-bits processors is er minder behoefte aan gepartitioneerde databases op 32-bits besturingssystemen.

Gebruikersactie

Als u werkt met databasepartitioneringsfuncties in Windows 32-bits omgevingen gebruikt, kunt u deze omgevingen niet meer gebruiken in Versie 9.7. U kunt databasepartitioneringsfunctionaliteit in Windows 64-bits omgevingen gebruiken in Versie 9.7.

De browser Netscape wordt niet meer ondersteund

De ondersteuning van de browser Netscape is stopgezet.

Details

In het verleden kon u met de browser Netscape naar DB2 Startvenster, Wegwijzer en het DB2 Informatiecentrum gaan.

Gebruikersactie

Gebruik een van de volgende browsers:

- Internet Explorer 6.0 of hoger
- Mozilla 1.7 of hoger
- Firefox 2.0 of hoger

Het DB2 Startvenster ondersteunt ook SeaMonkey 1.1.4 (of hoger).

Het DB2 Informatiecentrum ondersteunt dezelfde browsers, plus eventuele andere browsers die ondersteuning bieden voor JavaScript™.

Verwante onderwerpen

"DB2 servers and IBM data server clients" in Installing DB2 Servers

XML Extender is niet meer beschikbaar

Met ingang van Versie 9.7 zijn de functies van de XML Extender vervangen door de functie pureXML. Als gevolg daarvan is de XML Extender niet meer beschikbaar.

Details

Omdat de database een uitgebreide verzameling XML-tools biedt, zijn de XML Extender-functies niet langer vereist.

U kunt de functie pureXML gebruiken om correct opgestelde XML-documenten op te slaan in tabelkolommen van een database die het gegevenstype XML 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. U kunt databasefuncties zoals XMLQUERY en XSLTRANSFORM rechtstreeks toepassen op databasetabellen met het gegevenstype XML.

Gebruikersactie

Zie het onderwerp "Migreren van XML Extender naar pureXML" voor meer informatie over het upgraden van uw bestaande databasetoepassingen naar Versie 9.7 met behulp van de functie pureXML.

Ondersteuning van Web Object Runtime Framework (WORF) is beëindigd

De ondersteuning van Web Object Runtime Framework (WORF) is beëindigd. IBM Data Studio werkt eenvoudiger en intuïtiever, en is daarom meer geschikt voor het ontwikkelen en implementeren van webservices.

Details

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 de SQL-instructies en opgeslagen procedures waarop u de bewerkingen van uw webservices wilt baseren. In veel scenario's is er voor het implementeren van een webservice slechts één enkele muisklik nodig.

Gebruikersactie

Migreer uw WORF-webservices naar IBM Data Studio Web services. Hoe u dat doet, leest u in het onderwerp "Migrating Web applications that were developed for the Web Object Runtime Framework (WORF)" van het informatiecentrum van Integrated Data Management op <http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/idm/v2r2/index.jsp>.

DB2 Embedded Application Server (EAS) wordt niet meer geleverd

DB2 EAS wordt niet meer geleverd en de toepassing DB2WebServices is niet meer beschikbaar in DB2 Versie 9.7.

Details

DB2 EAS maakt niet langer deel uit van de Versie 9.7-producten.

Oplossing

Gebruik IBM Data Studio of IBM Optim Development Studio om uw webservices opnieuw te maken en opnieuw in gebruik te nemen nadat u de upgrade naar DB2 Versie 9.7 hebt aangebracht. Als u webtoepassingen hebt die zijn ontwikkeld voor WORF, dan moet u die webtoepassingen migreren. Zie "Ondersteuning van Web Object Runtime Framework (WORF) is beëindigd" op pagina 201 voor meer informatie.

Als u gebruikmaakt van DB2-voorbeelden waarvoor een toepassingenserver vereist is, kunt u de toepassingenserver WebSphere Application Server Community Edition (CE) gebruiken.

Opdracht db2uiddl is niet meer beschikbaar

De opdracht db2uiddl is niet meer beschikbaar, want de conversie van unieke indexen wordt nu afgehandeld tijdens de conversie van indexen van Type 1 naar Type 2.

Details

De opdracht db2uiddl werd gebruikt voor het genereren van scripts met CREATE UNIQUE INDEX-instructies. Dit was bedoeld voor het converteren van unieke indexen op databases van vóór DB2 UDB Versie 5. Deze opdracht is nu echter niet meer nodig, want als u indexen van Type 1 converteert naar Type 2, converteert u automatisch tevens de unieke indexen op databases van vóór DB2 UDB Versie 5.

Gebruikersactie

Gebruik de opdracht db2IdentifyType1 voor het converteren van unieke indexen. Meer informatie vindt u in het onderwerp *Indexen van Type 1 converteren naar Type 2*.

Verwante verwijzing

"db2IdentifyType1 - Type-1 index identification tool " in Command Reference

Opdracht db2secv82 is niet meer beschikbaar

De opdracht db2secv82 is niet meer beschikbaar. Daarvoor is de opdracht db2extsec in de plaats gekomen.

Details

Gebruik vanaf nu de opdracht db2extsec voor het instellen van de machtigingen voor DB2-objecten, zoals bestanden, directory's, netwerkshares, registersleutels en services.

Gebruikersactie

Als er in toepassingen en scripts verwijzingen voorkomen naar de opdracht db2secv82, verander die dan in de opdracht db2extsec.

Verwante verwijzing

"db2extsec - Set permissions for DB2 objects " in Command Reference

De opdracht GET AUTHORIZATIONS is niet meer beschikbaar

De opdracht GET AUTHORIZATIONS is niet meer beschikbaar. Hiervoor is de tabelfunctie AUTH_LIST_AUTHORITIES_FOR_AUTHID in de plaats gekomen.

Details

In eerdere releases meldde de opdracht GET AUTHORIZATIONS de machtigingen van de huidige gebruiker op basis van waarden die waren gevonden in het databaseconfiguratiebestand en de systeemcatalogusview voor machtigingen (SYSCAT.DBAUTH). De opdracht is in Versie 9.5 gedeprimeerd in verband met interne wijzigingen in het autorisatiemodel van DB2, en is in Versie 9.7 niet meer beschikbaar.

Gebruikersactie

Verwijder alle verwijzingen naar de opdracht GET AUTHORIZATIONS en gebruik de tabelfunctie AUTH_LIST_AUTHORITIES_FOR_AUTHID om de machtigingen voor een specifieke gebruiker op te halen.

API sqluad au en gegevensstructuur sql_authorization zijn niet meer beschikbaar

De API sqluad au en de gegevensstructuur sql_authorization zijn niet meer beschikbaar. In plaats daarvan kunt u de tabelfunctie AUTH_LIST_AUTHORITIES_FOR_AUTHID gebruiken.

Details

In eerdere releases meldde de API ssqladau de machtigingen op systeem- en databaseniveau van de huidige gebruiker op basis van waarden die respectievelijk waren aangetroffen in het configuratiebestand van databasemanager en in de systeemcatalogusview voor machtigingen (SYSCAT.DBAUTH). Deze API is met ingang van Versie 9.5 gedeprimeerd in verband met interne wijzigingen in het autorisatiemodel van DB2, en is in Versie 9.7 niet meer beschikbaar. De gegevensstructuur sql_authorization is niet meer beschikbaar, want deze wordt uitsluitend gebruikt voor het terugzenden van informatie nadat de API ssqladau was aangeropen.

Gebruikersactie

Wis alle verwijzingen naar de API ssqladau en de gegevensstructuur sql_authorization. Gebruik de tabelfunctie AUTH_LIST_AUTHORITIES_FOR_AUTHID om de machtigingen voor een specifieke gebruiker op te halen.

Een volledige lijst van gewijzigde API's vindt u in het onderwerp "Gewijzigde API's en gegevensstructuren".

Verwante verwijzing

"Changed APIs and data structures" in Administrative API Reference

Opties -a en -p van de opdracht db2ilist worden niet meer ondersteund

De opties -a en -p van de opdracht db2ilist worden niet meer ondersteund.

Details

In DB2 Versie 8 kon u met de opdracht db2ilist een lijst oproepen van alle DB2-subsystemen die op het systeem beschikbaar waren. De opties -a en -p zijn in DB2 Versie 9.1 gedeprimeerd omdat de reikwijdte van de opdracht db2ilist was gewijzigd en er alleen subsystemen in het huidige installatiepad werden opgesomd.

Gebruikersactie

Voor DB2 Versie 9.1 en hoger kunt u informatie over het installatiepad van DB2 oproepen door op de server de opdracht db2ls op te geven. Vervolgens geeft u in elk van de installatiedirectory's die in de uitvoer van de opdracht db2ls worden genoemd, de opdracht db2ilist op.

In de releases van DB2 Versie 8 kunt u informatie over subsystemen oproepen door de opdracht db2ilist uit te voeren in de installatiedirectory's waarin de DB2 Versie 8-producten zijn geïnstalleerd.

Verwante verwijzing

"db2ls - List installed DB2 products and features " in Command Reference

Enkele register- en omgevingsvariabelen zijn verwijderd

De registervariabele DB2_THREAD_SUSPENSION is verwijderd in Versie 9.7.

De volgende registervariabele is verwijderd in Versie 9.7:

Tabel 29. Registervariabelen die zijn verwijderd in Versie 9.7

Registervariabele	Details
DB2_THREAD_SUSPENSION	Deze variabele is vervangen door de variabele DB2RESILIENCE, die standaard uitgebreid herstel van trapfouten activeert. Deze variabele bepaalt ook of leesfouten in DB2-gegevenspagina's toegestaan zijn. Zie "Verbeterde foutbestendigheid vermindert het aantal onderbrekingen" op pagina 39 voor meer informatie.

Verwante onderwerpen

"Enkele register- en omgevingsvariabelen zijn gedeprecieerd" op pagina 195

"Sommige register- en omgevingsvariabelen zijn gewijzigd" op pagina 146

Hoofdstuk 19. Overzicht van in Versie 9 gedeprecieerde en niet langer beschikbare DB2-functionaliteit

Als gevolg van wijzigingen in gerelateerde functionaliteit, de introductie van nieuwe functionaliteit of de verwijdering van ondersteuning, zijn enkele functies van DB2 voor Linux, UNIX en Windows die beschikbaar waren in eerdere releases, hetzij gedeprecieerd of verwijderd in Versie 9.1, Versie 9.5 of Versie 9.7. Dit overzicht van de wijzigingen zal u helpen inzicht te verkrijgen in de impact ervan op uw omgeving.

De functionaliteit is gegroepeerd op basis van de release waarin de depreciatie is begonnen. De verstrekte informatie is cumulatief: bekijk ook de informatie die is verstrekt voor de eerdere releases om een compleet overzicht te krijgen van gedeprecieerde functionaliteit voor een bepaalde release:

- “Functionaliteit die is gedeprecieerd in Versie 8 en mogelijk wordt verwijderd in een latere release” op pagina 208
- “Functionaliteit die is gedeprecieerd in Versie 9.1 en mogelijk wordt verwijderd in een latere release” op pagina 210
- “Functionaliteit die is gedeprecieerd in Versie 9.5 en mogelijk wordt verwijderd in een latere release” op pagina 213
- “Functionaliteit die is gedeprecieerd in Versie 9.7” op pagina 216

Opmerking:

1. Er wordt een aanwijzing naar aanvullende informatie gegeven, indien deze beschikbaar is.
2. Informatie over gedeprecieerde functionaliteit voor add-on-functies, zoals Spatial Extender, is niet opgenomen.
3. Informatie over gedeprecieerde registervariabelen met betrekking tot functionaliteit die niet is beschreven in andere tabellen, wordt apart vermeld.

U kunt de volgende informatie gebruiken als u een actueel overzicht wilt afbeelden van de verwijderde functionaliteit voor DB2 Versie 9-releases:

Tabel 30. Verwijderde functionaliteit in V9

Release	Links naar aanvullende informatie
Versie 9.1	<ul style="list-style-type: none">• “Overzicht van verwijderde V9.1-functionaliteit” op http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/db2luw/v9/topic/com.ibm.db2.udb.rn.doc/doc/c0023234.htm• “Gedeprecieerde en verwijderde functies in V9Gedeprecieerde en verwijderde functies in V9.1.1” op http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/db2luw/v9/topic/com.ibm.db2.udb.admin.doc/doc/r0004670.htm
Versie 9.5	<ul style="list-style-type: none">• “Overzicht van verwijderde V9.5-functionaliteit” op http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/db2luw/v9r5/topic/com.ibm.db2.luw.wn.doc/doc/c0023234.html• “Enkele register- en omgevingsvariabelen in V9.5 worden verwijderd” op http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/db2luw/v9r5/topic/com.ibm.db2.luw.wn.doc/doc/i0052379.html

Tabel 30. Verwijderde functionaliteit in V9 (vervolg)

Release	Links naar aanvullende informatie
Versie 9.7	<ul style="list-style-type: none"> • “Overzicht van verwijderde V9.7-functionaliteit” at http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/db2luw/v9r7/topic/com.ibm.db2.luw.wn.doc/doc/c0023234.html

Functionaliteit die is gedeprecieerd in Versie 8 en mogelijk wordt verwijderd in een latere release

Tabel 31. Functionaliteit die is gedeprecieerd in Versie 8 en mogelijk wordt verwijderd in een latere release

Functionaliteit	Verwijderd in release	Links naar aanvullende informatie
Alternatieve Fixpack-images (UNIX-besturingssystemen)	Versie 9.1	<ul style="list-style-type: none"> • Alternatieve Fixpack-images worden verwijderd (UNIX)
Audio, Image and Video (AIV) Extenders	Versie 9.1	<ul style="list-style-type: none"> • Audio, Image and Video (AIV) Extenders worden niet meer ondersteund
Automatisch laadprogramma (db2atld) en bijbehorende registervariabele	Versie 9.1	<ul style="list-style-type: none"> • Automatisch laadprogramma (db2atld) wordt niet meer ondersteund
De instructie CALL_RESOLUTION DEFERRED en de API sqleproc	Nog te bepalen	<ul style="list-style-type: none"> • Incompatibiliteit van Versie 8 met eerdere releases
De kolom COLNAMES in SYSCAT.INDEXES	Nog te bepalen	<ul style="list-style-type: none"> • Geplande incompatibiliteit van DB2 Universal Database
De opdracht db2profc	Versie 9.1	<ul style="list-style-type: none"> • db2sqljcustomize - DB2-opdracht SQLJ Profile Customizer • De hulpprogramma's db2profc en db2profp worden verwijderd
Data Links Manager, de bijbehorende registervariabelen en configuratieparameters	Versie 9.1	<ul style="list-style-type: none"> • Data Links Manager wordt niet meer ondersteund
Data Warehouse Center en Information Catalog Center	Versie 9.1	<ul style="list-style-type: none"> • Data Warehouse Center en Information Catalog Center worden niet meer opgenomen
DB2-programma's voor beheer op sommige platforms	Versie 9.1	<ul style="list-style-type: none"> • DB2-programma's voor beheer wordt niet meer ondersteund op sommige platforms
De opdracht db2profp	Versie 9.1	<ul style="list-style-type: none"> • db2sqljprint - DB2-opdracht SQLJ Profile Printer • De hulpprogramma's db2profc en db2profp worden verwijderd
Het hulpprogramma db2reg2large voor het converteren van de grootte van DMS-tabelruimten	Versie 9.1	<ul style="list-style-type: none"> • Het hulpprogramma db2reg2large voor het converteren van de grootte van DMS-tabelruimten wordt verwijderd
De hulpprogramma's voor het maken van het bureaubladpictogram en mappen (Linux-besturingssystemen)	Versie 9.1	<ul style="list-style-type: none"> • De hulpprogramma's voor het maken van het bureaubladpictogram en mappen worden niet meer ondersteund (Linux)
De optie Extended Storage voor bufferpools	Versie 9.1	<ul style="list-style-type: none"> • De optie Extended Storage voor bufferpools wordt verwijderd
JDBC type 2-stuurprogramma	Nog te bepalen	<ul style="list-style-type: none"> • Introductie tot ondersteuning van Java-toepassingen

Tabel 31. Functionaliteit die is gedeprecieerd in Versie 8 en mogelijk wordt verwijderd in een latere release (vervolg)

Functionaliteit	Verwijderd in release	Links naar aanvullende informatie
JDBC type 3-stuurprogramma en bijbehorende registervariabele	Versie 9.1	<ul style="list-style-type: none"> • Java Database Connectivity (JDBC) • Type 3 JDBC-ondersteuning wordt verwijderd
De communicatieprotocollen NetBIOS en SNA en de bijbehorende registervariabelen en configuratieparameters	Versie 9.1	<ul style="list-style-type: none"> • De communicatieprotocollen NetBIOS en SNA worden niet meer ondersteund
Netwerkmonitorelementen: <ul style="list-style-type: none"> • max_network_time_2_ms • max_network_time_8_ms • max_network_time_32_ms • max_network_time_gt32_ms 	Nog te bepalen	<ul style="list-style-type: none"> • Enkele monitorelementen voor netwerkijd zijn gedeprecieerd
PK_COLNAMES en FK_COLNAMES in SYSCAT.REFERENCES	Nog te bepalen	<ul style="list-style-type: none"> • Geplande incompatibiliteit van DB2 Universal Database
Subset van ODBC 3.0-functies die van invloed zijn op CLI-ondersteuning	Nog te bepalen	<ul style="list-style-type: none"> • Als u een lijst wilt afbeelden van gedeprecieerde functies en aanvullende informatie, raadpleeg dan Overzicht van CLI- en ODBC-functies
Text Extender	Versie 9.1	<ul style="list-style-type: none"> • Text Extender wordt niet meer ondersteund
Niet in catalogus opgenomen opgeslagen procedures	Nog te bepalen	<ul style="list-style-type: none"> • Incompatibiliteit van Versie 8 met eerdere releases
Opgeslagen procedures voor reeks variabele argumenten	Nog te bepalen	<ul style="list-style-type: none"> • Incompatibiliteit van Versie 8 met eerdere releases
Escapeclausules van derden in CLI-instructies	Nog te bepalen	<ul style="list-style-type: none"> • Escapeclausules van derden in CLI-toepassingen
LOAD-API van derden (sqlvltld)	Versie 9.1	<ul style="list-style-type: none"> • LOAD-API van derden (sqlvltld) wordt verwijderd
VI-architectuurgebruik (Virtuele Interface) in Fast Communications Manager (FCM) en bijbehorende registervariabelen	Versie 9.1	<ul style="list-style-type: none"> • FCM maakt niet langer gebruik van VI-architectuur
VSE- en VM-objecten in het DB2 Control Center	Versie 9.1	<ul style="list-style-type: none"> • VSE- en VM-objecten worden niet meer ondersteund in het DB2 Control Center

Tabel 32. Registervariabelen die zijn gedeprecieerd in Versie 8 en mogelijk worden verwijderd in een latere release

Registervariabele	Verwijderd in release	Links naar aanvullende informatie
DB2_CLIENT_ENCALG	Versie 9.1	<ul style="list-style-type: none"> • Gedeprecieerde en verwijderde functies
DB2JVIEW	Versie 9.1	<ul style="list-style-type: none"> • Gedeprecieerde en verwijderde functies
DB2_LGPAGE_BP	Versie 9.5	<ul style="list-style-type: none"> • Lijst van bekende beperkingen, problemen en workarounds in Versie 8 • Sommige register- en omgevingsvariabelen zijn verwijderd

Tabel 32. Registervariabelen die zijn gedeprecieerd in Versie 8 en mogelijk worden verwijderd in een latere release (vervolg)

Registervariabele	Verwijderd in release	Links naar aanvullende informatie
DB2NOLIOAIO	Versie 9.5	<ul style="list-style-type: none"> De registervariabele DB2NOLIOAIO is vervangen door DB2LINUXAIO (Linux) Sommige register- en omgevingsvariabelen zijn verwijderd
DB2NTNOCACHE	Nog te bepalen	<ul style="list-style-type: none"> Sommige register- en omgevingsvariabelen zijn verwijderd
DB2_SCATTERED_IO (Linux)	Versie 9.1	<ul style="list-style-type: none"> De registervariabele DB2_SCATTERED_IO wordt verwijderd (Linux)

Functionaliteit die is gedeprecieerd in Versie 9.1 en mogelijk wordt verwijderd in een latere release

Tabel 33. Functionaliteit die is gedeprecieerd in Versie 9.1 en mogelijk wordt verwijderd in een latere release

Functionaliteit	Verwijderd in release	Links naar aanvullende informatie
De clausules ADD PARTITIONING KEY en DROP PARTITIONING KEY van de instructie ALTER TABLE	Nog te bepalen	<ul style="list-style-type: none"> De clausule ADD PARTITIONING KEY van de instructie ALTER TABLE is gedeprecieerd De clausule DROP PARTITIONING KEY van de instructie ALTER TABLE is gedeprecieerd
AWE-ondersteuning (Address Windowing Extensions) en bijbehorende registervariabele (Windows-besturingssystemen)	Versie 9.5	<ul style="list-style-type: none"> De functie AWE (Address Windowing Extensions) is verwijderd (Windows) De ondersteuning van AWE-functies wordt verwijderd (Windows)
bitwidth-ondersteuning voor de opdrachten db2icrt, db2iupdt en db2ilist	Versie 9.5	<ul style="list-style-type: none"> De optie -w voor db2icrt, db2ilist en db2iupdt wordt verwijderd (Linux en UNIX)
Het CLI-sleutelwoord CLISchema	Versie 9.5	<ul style="list-style-type: none"> CLI-sleutelwoord CLISchema is verwijderd
De kolom COLNAMES in SYSCAT.INDEXES	Nog te bepalen	<ul style="list-style-type: none"> De kolom COLNAMES in SYSCAT.INDEXES is gedeprecieerd
Databaselogboekregistratie met behulp van kale apparaten	Nog te bepalen	<ul style="list-style-type: none"> Databaselogboekregistratie met behulp van kale apparaten is gedeprecieerd
De db2ilist-opdrachtopties -a en -p (Linux- en UNIX-besturingssystemen)	Versie 9.7	<ul style="list-style-type: none"> De db2ilist-opdrachtopties zijn gedeprecieerd (Linux and UNIX) Opties -a en -p van de opdracht db2ilist worden niet meer ondersteund
De db2licm-opdrachtoptie -n	Versie 9.5	<ul style="list-style-type: none"> Optie -n van de opdracht db2licm is verwijderd
De opdracht db2undgp	Versie 9.5	<ul style="list-style-type: none"> Gedeprecieerde en verwijderde functies Opdracht db2undgp is verwijderd
De db2sampl-opdrachtoptie -schema	Versie 9.1, Fixpack 2	<ul style="list-style-type: none"> De optie -schema van de opdracht db2sampl is verwijderd
De opdracht db2secv82	Versie 9.7	<ul style="list-style-type: none"> De opdracht db2secv82 is gedeprecieerd De opdracht db2secv82 is verwijderd

Tabel 33. Functionaliteit die is gedeprimeerd in Versie 9.1 en mogelijk wordt verwijderd in een latere release (vervolg)

Functionaliteit	Verwijderd in release	Links naar aanvullende informatie
Ondersteuning van toegangsspecificatie voor standaardfuncties in bibliotheken voor externe routines	Nog te bepalen	<ul style="list-style-type: none"> Voor externe routines is nu een expliciete toegangsspecificatie vereist
DB2 Web Tools	Versie 9.5	<ul style="list-style-type: none"> De ondersteuning van DB2 Web Tools is gedeprimeerd De ondersteuning van DB2 Web Tools is verwijderd
De ondersteuning van de functie Uitgebreid geheugen (ESTORE), inclusief de bijbehorende configuratieparameters, monitorelementen en tabelfuncties	Versie 9.5	<ul style="list-style-type: none"> De functie Uitgebreid geheugen (ESTORE) is verwijderd
De parameter iCheckPending	Nog te bepalen	<ul style="list-style-type: none"> Controle van tabelstatus in behandeling is vervangen en de parameter iCheckPending is gedeprimeerd
De ondersteuning van Network Information Services (NIS en NIS+) en de bijbehorende registervariabele (Linux en UNIX-besturingssystemen)	Nog te bepalen	<ul style="list-style-type: none"> Ondersteuning van Network Information Services (NIS and NIS+) is gedeprimeerd (Linux en UNIX)
De configuratieparameter priv_mem_thresh	Versie 9.5	<ul style="list-style-type: none"> Gedeprimeerde en verwijderde functies Sommige configuratieparameter van de databasebeheerder zijn gewijzigd
Subset van SQL-beheerroutines	Nog te bepalen	<ul style="list-style-type: none"> Gedeprimeerde SQL-beheerroutines in Versie 9.1 en de bijbehorende vervangingsroutines of views Gedeprimeerde SQL-beheerroutines in Versie 9.5 en de bijbehorende vervangingsroutines of views Gedeprimeerde SQL-beheerroutines in Versie 9.7 en de bijbehorende vervangingsroutines of views
Indexen van Type 1 en bijbehorende functionaliteit	Versie 9.7	<ul style="list-style-type: none"> Indexen van Type 1 zijn gedeprimeerd Indexen van Type 1 worden niet meer ondersteund Opdracht db2uidl is niet meer beschikbaar

Tabel 34. Registervariabelen die zijn gedeprimeerd in Versie 9.1 en mogelijk worden verwijderd in een latere release

Registervariabele	Verwijderd in release	Links naar aanvullende informatie
DB2_ASYNC_APPLY	Versie 9.5	<ul style="list-style-type: none"> Gedeprimeerde en verwijderde functies Sommige register- en omgevingsvariabelen zijn verwijderd
DB2CCMSRV	Versie 9.5	<ul style="list-style-type: none"> Gedeprimeerde en verwijderde functies Sommige register- en omgevingsvariabelen zijn verwijderd
DB2_COMMIT_ON_EXIT	Nog te bepalen	<ul style="list-style-type: none"> Gedeprimeerde en verwijderde functies

Tabel 34. Registervariabelen die zijn gedeprecieerd in Versie 9.1 en mogelijk worden verwijderd in een latere release (vervolg)

Registervariabele	Verwijderd in release	Links naar aanvullende informatie
DB2_CORRELATED_PREDICATES	Nog te bepalen	<ul style="list-style-type: none"> Gedeprecieerde en verwijderde functies
DB2_ENABLE_BUFDPD	Nog te bepalen	<ul style="list-style-type: none"> Gedeprecieerde en verwijderde functies
DB2LINUXAIO	Versie 9.5	<ul style="list-style-type: none"> De registervariabele DB2LINUXAIO is gedeprecieerd (Linux) Sommige register- en omgevingsvariabelen zijn verwijderd
DB2_MAPPED_BASE	Nog te bepalen	<ul style="list-style-type: none"> Gedeprecieerde en verwijderde functies
DB2_NO_MPFA_FOR_NEW_DB	Nog te bepalen	<ul style="list-style-type: none"> Gedeprecieerde en verwijderde functies
DB2_PRED_FACTORIZE	Nog te bepalen	<ul style="list-style-type: none"> Gedeprecieerde en verwijderde functies
Registervariabelen die betrekking hebben op OS/2: <ul style="list-style-type: none"> DB2UPMPR DB2UPMSINGLE 	Versie 9.5	<ul style="list-style-type: none"> Gedeprecieerde en verwijderde functies Sommige register- en omgevingsvariabelen zijn verwijderd
Registervariabelen van Query Patroller: <ul style="list-style-type: none"> DQP_ABORTRESULT DQP_CHILD_WAIT DQP_DISKMON DQP_EXIT_AN DQP_INTERVAL DQP_LAST_RESULT_DEST DQP_LOCAL_SERVANTS DQP_LOG DQP_LOGMON DQP_MAIL DQP_MAIL_ACCOUNT DQP_MAPI_PASSWORD DQP_MAPI_PROFILE DQP_NET DQP_NOCPU DQP_NOEXPLAIN DQP_NTIER DQP_PURGEHOURS DQP_RECOVERY_INTERVAL DQP_RES_TBLSPC DQP_RUNTIME DQP_SERVER DQP_SHARE DQP_SIBLING_WAIT DQP_STARTUP DQP_TRACEFILE 	Nog te bepalen	<ul style="list-style-type: none"> Gedeprecieerde en verwijderde functies
DB2_BLOCK_ON_LOG_DISK_FULL	Versie 9.5	<ul style="list-style-type: none"> Gedeprecieerde en verwijderde functies Sommige register- en omgevingsvariabelen zijn verwijderd

Tabel 34. Registervariabelen die zijn gedeprecieerd in Versie 9.1 en mogelijk worden verwijderd in een latere release (vervolg)

Registervariabele	Verwijderd in release	Links naar aanvullende informatie
DB2_FORCE_FCM_BP	Versie 9.5	<ul style="list-style-type: none"> Gedeprecieerde en verwijderde functies Sommige register- en omgevingsvariabelen zijn verwijderd
DB2_LGPAGE_BP	Versie 9.5	<ul style="list-style-type: none"> Gedeprecieerde en verwijderde functies Sommige register- en omgevingsvariabelen zijn verwijderd
DB2_MEMALLOCATE_HIGH	Versie 9.5	<ul style="list-style-type: none"> Gedeprecieerde en verwijderde functies Sommige register- en omgevingsvariabelen zijn verwijderd
DB2_MIGRATE_TS_INFO	Versie 9.5	<ul style="list-style-type: none"> Gedeprecieerde en verwijderde functies Sommige register- en omgevingsvariabelen zijn verwijderd
DB2_NEWLOGPATH2	Versie 9.5	<ul style="list-style-type: none"> Gedeprecieerde en verwijderde functies Sommige register- en omgevingsvariabelen zijn verwijderd
DB2_NR_CONFIG	Versie 9.5	<ul style="list-style-type: none"> Gedeprecieerde en verwijderde functies Sommige register- en omgevingsvariabelen zijn verwijderd
DB2_OLAP_BUFFER_SIZE	Versie 9.5	<ul style="list-style-type: none"> Gedeprecieerde en verwijderde functies Sommige register- en omgevingsvariabelen zijn verwijderd

Functionaliteit die is gedeprecieerd in Versie 9.5 en mogelijk wordt verwijderd in een latere release

Tabel 35. Functionaliteit die is gedeprecieerd in Versie 9.5 en mogelijk wordt verwijderd in een latere release

Functionaliteit	Verwijderd in release	Links naar aanvullende informatie
De configuratieparameter agentpri	Nog te bepalen	<ul style="list-style-type: none"> Sommige configuratieparameter van de databasebeheerder zijn gewijzigd
De configuratieparameters app_ctl_heap_sz , appgroup_mem_sz en groupheap_ratio	Versie 9.5	<ul style="list-style-type: none"> Sommige databaseconfiguratieparameters zijn gewijzigd
DB2 Embedded Application Server (EAS)	Versie 9.7	<ul style="list-style-type: none"> DB2 Embedded Application Server (EAS) is verwijderd
De opdracht GET AUTHORIZATIONS	Versie 9.7	<ul style="list-style-type: none"> De opdracht GET AUTHORIZATIONS is gedeprecieerd De opdracht GET AUTHORIZATIONS is verwijderd
De IMPORT-opdrachtopties CREATE en REPLACE_CREATE	Nog te bepalen	<ul style="list-style-type: none"> IMPORT-opdrachtopties CREATE en REPLACE_CREATE zijn gedeprecieerd
De configuratieparameters logretain en userexit	Versie 9.5	<ul style="list-style-type: none"> Sommige databaseconfiguratieparameters zijn gewijzigd

Tabel 35. Functionaliteit die is gedeprecieerd in Versie 9.5 en mogelijk wordt verwijderd in een latere release (vervolg)

Functionaliteit	Verwijderd in release	Links naar aanvullende informatie
Het logboekstuurbestand SQLLOGCTL.LFH	Versie 9.5	<ul style="list-style-type: none"> Het logboekstuurbestand SQLLOGCTL.LFH is hernoemd en gekopieerd
Gegevenstypen LONG VARCHAR en LONG VARGRAPHIC	Nog te bepalen	<ul style="list-style-type: none"> De gegevenstypen LONG VARCHAR en LONG VARGRAPHIC zijn gedeprecieerd
De configuratieparameters maxagents en maxcagents	Versie 9.5	<ul style="list-style-type: none"> Sommige configuratieparameter van de databasebeheerder zijn gewijzigd
Ondersteuning van de browser Netscape	Versie 9.7	<ul style="list-style-type: none"> De browser Netscape wordt niet meer ondersteund
De configuratieparameter numsegs	Versie 9.5	<ul style="list-style-type: none"> Sommige databaseconfiguratieparameters zijn gewijzigd
De configuratieparameter query_heap_sz	Versie 9.5	<ul style="list-style-type: none"> Sommige configuratieparameter van de databasebeheerder zijn gewijzigd
De API sqluadau	Versie 9.7	<ul style="list-style-type: none"> De API sqluadau is gedeprecieerd API sqluadau en gegevensstructuur sql_authorization zijn niet meer beschikbaar
Momentopname-uitvoer statische gegevensstroom	Nog te bepalen	<ul style="list-style-type: none"> Momentopname-uitvoer statische gegevensstroom is gedeprecieerd
Subset van SQL-beheerroutines	Nog te bepalen	<ul style="list-style-type: none"> Gedeprecieerde SQL-beheerroutines in Versie 9.5 en de bijbehorende vervangingsroutines of views Gedeprecieerde SQL-beheerroutines in Versie 9.7 en de bijbehorende vervangingsroutines of views
Ondersteuning van Web Object Runtime Framework (WORF)	Versie 9.7	<ul style="list-style-type: none"> WORF (Web Object Runtime Framework) is gedeprecieerd Ondersteuning van Web Object Runtime Framework (WORF) is beëindigd
XML Extender	Versie 9.7	<ul style="list-style-type: none"> XML Extender is gedeprecieerd XML Extender is niet meer beschikbaar

Tabel 36. Registervariabelen die zijn gedeprecieerd in Versie 9.5 en mogelijk worden verwijderd in een latere release

Registervariabele	Verwijderd in release	Links naar aanvullende informatie
DB2_ALLOCATION_SIZE	Nog te bepalen	<ul style="list-style-type: none"> Sommige register- en omgevingsvariabelen zijn verwijderd
DB2ATLD_PORTS	Nog te bepalen	<ul style="list-style-type: none"> Sommige register- en omgevingsvariabelen zijn verwijderd
DB2_ASYNC_IO_MAXFILOP	Nog te bepalen	<ul style="list-style-type: none"> Sommige register- en omgevingsvariabelen zijn verwijderd
DB2_BAR_AUTONOMIC_DISABLE	Nog te bepalen	<ul style="list-style-type: none"> Sommige register- en omgevingsvariabelen zijn verwijderd

Tabel 36. Registervariabelen die zijn gedeprimeerd in Versie 9.5 en mogelijk worden verwijderd in een latere release (vervolg)

Registervariabele	Verwijderd in release	Links naar aanvullende informatie
DB2BPVARS	Nog te bepalen	• Sommige register- en omgevingsvariabelen zijn verwijderd
DB2COUNTRY	Nog te bepalen	• Sommige register- en omgevingsvariabelen zijn verwijderd
DB2DEFPREP	Nog te bepalen	• Sommige register- en omgevingsvariabelen zijn verwijderd
DB2DMNBCKCTLR	Nog te bepalen	• Sommige register- en omgevingsvariabelen zijn verwijderd
DB2FFDC	Nog te bepalen	• Sommige register- en omgevingsvariabelen zijn verwijderd
DB2_HASH_JOIN	Nog te bepalen	• Sommige register- en omgevingsvariabelen zijn verwijderd
DB2_INDEX_FREE	Nog te bepalen	• Sommige register- en omgevingsvariabelen zijn verwijderd
DB2_MAP_XML_AS_CLOB_FOR_DLC	Nog te bepalen	• Sommige register- en omgevingsvariabelen zijn verwijderd
DB2MEMMAXFREE	Nog te bepalen	• Sommige register- en omgevingsvariabelen zijn verwijderd
DB2_NO_FORK_CHECK	Nog te bepalen	• Sommige register- en omgevingsvariabelen zijn verwijderd
DB2_PARTITIONEDLOAD_DEFAULT	Nog te bepalen	• Sommige register- en omgevingsvariabelen zijn verwijderd
DB2PRIORITIES en DB2NTPRICLASS	Nog te bepalen	• Sommige register- en omgevingsvariabelen zijn verwijderd
DB2ROUTINE_DEBUG	Nog te bepalen	• Sommige register- en omgevingsvariabelen zijn verwijderd
DB2_RR_TO_RS	Nog te bepalen	• Sommige register- en omgevingsvariabelen zijn verwijderd
DB2_SNAPSHOT_NOAUTH	Nog te bepalen	• Sommige register- en omgevingsvariabelen zijn verwijderd
DB2_TRUSTED_BINDIN	Nog te bepalen	• Sommige register- en omgevingsvariabelen zijn verwijderd
DB2_UPDATE_PART_KEY	Nog te bepalen	• Sommige register- en omgevingsvariabelen zijn verwijderd
DB2_VENDOR_INI	Nog te bepalen	• Sommige register- en omgevingsvariabelen zijn verwijderd
DB2YIELD	Nog te bepalen	• Sommige register- en omgevingsvariabelen zijn verwijderd

Functionaliteit die is gedeprimeerd in Versie 9.7

Tabel 37. Functionaliteit die is gedeprimeerd in Versie 9.7

Functionaliteit	Links naar aanvullende informatie
Instructie CREATE EVENT MONITOR FOR DEADLOCKS en eventmonitor B2DETAILDEADLOCK	<ul style="list-style-type: none"> Instructie CREATE EVENT MONITOR FOR DEADLOCKS en eventmonitor B2DETAILDEADLOCK zijn gedeprimeerd
Eventmonitor CREATE EVENT MONITOR FOR TRANSACTIONS	<ul style="list-style-type: none"> Eventmonitor CREATE EVENT MONITOR FOR TRANSACTIONS is gedeprimeerd
DB2 Governor en Query Patroller	<ul style="list-style-type: none"> DB2 Governor en Query Patroller zijn gedeprimeerd
De opdrachten db2imigr, db2ckmig en MIGRATE DATABASE; de API's sqlmgdb en sqlgmgdb	<ul style="list-style-type: none"> Enkele opdrachten en API's voor subsysteem- en databasemigratie zijn gedeprimeerd
De db2iupdt-opdrachtoptie -s	<ul style="list-style-type: none"> De db2iupdt-opdrachtoptie -s is gedeprimeerd (Linux en UNIX)
Health Monitor	<ul style="list-style-type: none"> Health Monitor is gedeprimeerd
De opdrachten LIST TABLESPACES en LIST TABLESPACE CONTAINERS	<ul style="list-style-type: none"> Opdrachten LIST TABLESPACES en LIST TABLESPACE CONTAINERS zijn gedeprimeerd
De sleutelwoorden MIGRATE_PRIOR_VERSIONS en CONFIG_ONLY uit het responsbestand	<ul style="list-style-type: none"> Enkele trefwoorden in responsbestanden zijn gedeprimeerd
De API sqlugtpi	<ul style="list-style-type: none"> API sqlugtpi is gedeprimeerd
De API sqlugrpn	<ul style="list-style-type: none"> De API sqlugrpn is gedeprimeerd
Subset van de functies en opdrachten van Net Search Extender	<ul style="list-style-type: none"> Subset van de functies en opdrachten van Net Search Extender is gedeprimeerd
Subset van SQL-beheerroutines	<ul style="list-style-type: none"> Gedeprimeerde SQL-beheerroutines in Versie 9.7 en de bijbehorende vervangingsroutines of views
De volgende Control Center-functies: <ul style="list-style-type: none"> Activity Monitor Command Editor Configuration Assistant Control Center en bijbehorende wizards en advisors Plugins van Control Center DB2 Administration Server (DAS) Event Analyzer Health Center Indoubt Transaction Monitor Journal License Center Memory Visualizer Query Patroller Center Replication Center Satellite Administration Center Task Center 	<ul style="list-style-type: none"> Control Center-functies en DB2 Administration Server (DAS) zijn gedeprimeerd
Worksheet Format (WSF) voor export- en laadprogramma's	<ul style="list-style-type: none"> Worksheet Format (WSF) voor export- en laadprogramma's is gedeprimeerd

Tabel 38. Registervariabelen die zijn gedeprecieerd in Versie 9.7

Registervariabelen	Links naar aanvullende informatie
DB2_CAPTURE_LOCKTIMEOUT	<ul style="list-style-type: none">• Enkele register- en omgevingsvariabelen zijn gedeprecieerd
DB2_SERVER_ENCALG	<ul style="list-style-type: none">• Enkele register- en omgevingsvariabelen zijn gedeprecieerd

Deel 3. Bijlagen

Bijlage A. 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 9.7 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 39. Technische informatie over DB2

Naam	Bestelnummer	In druk verschenen	Laatst bijgewerkt
<i>Administrative API Reference</i>	SC27-2435-00	Ja	Augustus, 2009
<i>Administrative Routines and Views</i>	SC27-2436-00	Nee	Augustus, 2009
<i>Call Level Interface Guide and Reference, Volume 1</i>	SC27-2437-00	Ja	Augustus, 2009
<i>Call Level Interface Guide and Reference, Volume 2</i>	SC27-2438-00	Ja	Augustus, 2009
<i>Command Reference</i>	SC27-2439-00	Ja	Augustus, 2009
<i>Data Movement Utilities Guide and Reference</i>	SC27-2440-00	Ja	Augustus, 2009
<i>Data Recovery and High Availability Guide and Reference</i>	SC27-2441-00	Ja	Augustus, 2009
<i>Database Administration Concepts and Configuration Reference</i>	SC27-2442-00	Ja	Augustus, 2009
<i>Database Monitoring Guide and Reference</i>	SC27-2458-00	Ja	Augustus, 2009
<i>Database Security Guide</i>	SC27-2443-00	Ja	Augustus, 2009
<i>DB2 Text Search Guide</i>	SC27-2459-00	Ja	Augustus, 2009
<i>Developing ADO.NET and OLE DB Applications</i>	SC27-2444-00	Ja	Augustus, 2009
<i>Developing Embedded SQL Applications</i>	SC27-2445-00	Ja	Augustus, 2009
<i>Developing Java Applications</i>	SC27-2446-00	Ja	Augustus, 2009

Tabel 39. Technische informatie over DB2 (vervolg)

Naam	Bestelnummer	In druk verschenen	Laatst bijgewerkt
<i>Developing Perl, PHP, Python, and Ruby on Rails Applications</i>	SC27-2447-00	Nee	Augustus, 2009
<i>Developing User-defined Routines (SQL and External)</i>	SC27-2448-00	Ja	Augustus, 2009
<i>Getting Started with Database Application Development</i>	GI11-9410-00	Ja	Augustus, 2009
<i>Getting Started with DB2 Installation and Administration on Linux and Windows</i>	GI11-9411-00	Ja	Augustus, 2009
<i>Globalization Guide</i>	SC27-2449-00	Ja	Augustus, 2009
<i>Installing DB2 Servers</i>	GC27-2455-00	Ja	Augustus, 2009
<i>IBM Data Server-clients installeren</i>	GC14-2065-00	Nee	Augustus, 2009
<i>Naslagboek bij berichten, Deel 1</i>	SC14-2069-00	Nee	Augustus, 2009
<i>Naslagboek bij berichten, Deel 2</i>	SC14-2070-00	Nee	Augustus, 2009
<i>Net Search Extender Administration and User's Guide</i>	SC27-2469-00	Nee	Augustus, 2009
<i>Partitioning and Clustering Guide</i>	SC27-2453-00	Ja	Augustus, 2009
<i>pureXML Guide</i>	SC27-2465-00	Ja	Augustus, 2009
<i>Query Patroller Administration and User's Guide</i>	SC27-2467-00	Nee	Augustus, 2009
<i>Spatial Extender and Geodetic Data Management Feature User's Guide and Reference</i>	SC27-2468-00	Nee	Augustus, 2009
<i>SQL Procedural Languages: Application Enablement and Support</i>	SC27-2470-00	Ja	Augustus, 2009
<i>SQL Reference, Volume 1</i>	SC27-2456-00	Ja	Augustus, 2009
<i>SQL Reference, Volume 2</i>	SC27-2457-00	Ja	Augustus, 2009
<i>Troubleshooting and Tuning Database Performance</i>	SC27-2461-00	Ja	Augustus, 2009
<i>Upgrading to DB2 Version 9.7</i>	SC27-2452-00	Ja	Augustus, 2009
<i>Visual Explain Tutorial</i>	SC27-2462-00	Nee	Augustus, 2009
<i>Nieuwe functies in DB2 Versie 9.7</i>	SC14-2068-00	Ja	Augustus, 2009

Tabel 39. Technische informatie over DB2 (vervolg)

Naam	Bestelnummer	In druk verschenen	Laatst bijgewerkt
<i>Workload Manager Guide and Reference</i>	SC27-2464-00	Ja	Augustus, 2009
<i>XQuery Reference</i>	SC27-2466-00	Nee	Augustus, 2009

Tabel 40. Technische informatie over DB2 Connect

Naam	Bestelnummer	In druk verschenen	Laatst bijgewerkt
<i>DB2 Connect Personal Edition installeren en configureren</i>	SC14-2067-00	Ja	Augustus, 2009
<i>Installing and Configuring DB2 Connect Servers</i>	SC27-2433-00	Ja	Augustus, 2009
<i>DB2 Connect Gebruikershandleiding</i>	SC14-2066-00	Ja	Augustus, 2009

Tabel 41. Technische informatie over Information Integration

Naam	Bestelnummer	In druk verschenen	Laatst bijgewerkt
<i>Information Integration: Administration Guide for Federated Systems</i>	SC19-1020-02	Ja	Augustus, 2009
<i>Information Integration: ASNCLP Program Reference for Replication and Event Publishing</i>	SC19-1018-04	Ja	Augustus, 2009
<i>Information Integration: Configuration Guide for Federated Data Sources</i>	SC19-1034-02	Nee	Augustus, 2009
<i>Information Integration: SQL Replication Guide and Reference</i>	SC19-1030-02	Ja	Augustus, 2009
<i>Information Integration: Introduction to Replication and Event Publishing</i>	GC19-1028-02	Ja	Augustus, 2009

Gedrukte DB2-handleidingen bestellen

Over deze taak

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/v9r7>.

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 222.

Help bij SQL-status afbeelden vanaf de opdrachtregel

DB2-producten zenden 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

Over deze taak

De URL voor de onderwerpen van het DB2 Informatiecentrum van DB2 Versie 9.7 is <http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/db2luw/v9r7/>

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

Over deze taak

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.

Resultaten

In bepaalde combinaties van browsers en besturingssystemen moet u 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

Een lokaal geïnstalleerd DB2 Informatiecentrum moet regelmatig worden bijgewerkt.

Voordat u begint

Voor u begint

Er moet al een DB2 Versie 9.7 Informatiecentrum zijn geïnstalleerd. Zie het onderwerp "Het DB2 Informatiecentrum installeren met behulp van de DB2 Installatiewizard" in *Installing DB2 Servers*. alle vereisten en beperkingen die golden voor de installatie van het Informatiecentrum, gelden ook voor het bijwerken van het Informatiecentrum.

Over deze taak

Over deze taak

Een bestaand DB2 Informatiecentrum kan automatisch of handmatig worden bijgewerkt:

- Automatische updates - Updates van bestaande functies en talen van het Informatiecentrum. Een bijkomend voordeel van automatische updates is dat het Informatiecentrum slechts een minimale periode tijdens de update niet beschikbaar is. Bovendien kunnen automatische updates worden aangebracht als onderdeel van andere batchtaken die periodiek worden uitgevoerd.
- Handmatige updates - Gebruik deze methode wanneer u functies of talen tijdens het updateproces wilt toevoegen. U hebt bijvoorbeeld oorspronkelijk een lokaal Informatiecentrum geïnstalleerd met de talen Engels en Nederlands en u wilt nu ook de Franse versie installeren. Tegelijk met de handmatige installatie van de Franse versie worden dan de functies en talen van het bestaande Informatiecentrum bijgewerkt. Voor een handmatige update moet u het Informatiecentrum echter handmatig stoppen, bijwerken en opnieuw starten. Het Informatiecentrum is tijdens dit gehele updateproces niet beschikbaar.

Procedure

Dit onderwerp beschrijft de details van het automatische updateproces. Zie het onderwerp "Het DB2 Informatiecentrum dat is geïnstalleerd op uw computer of intranetserver handmatig bijwerken" voor instructies voor handmatige updates.

Als u het op uw computer of intranetserver geïnstalleerde DB2 Informatiecentrum automatisch wilt bijwerken, gaat u als volgt te werk:

1. 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/V9.7`.
 - b. Ga vanuit de installatiedirectory naar de directory `doc/bin`.
 - c. Start het scriptbestand `ic-update` met de opdracht:
`ic-update`
2. Op Windows-besturingssystemen:
 - 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 9.7, waarin <Program Files> de locatie van de programmadirectory voorstelt.
- c. Ga vanuit de installatiedirectory naar de directory doc\bin.
- d. Start het bestand ic-update.bat met de opdracht:
ic-update.bat

Resultaten

Resultaten

Het DB2 Informatiecentrum wordt automatisch opnieuw gestart. Als er updates beschikbaar waren, worden in het Informatiecentrum de nieuwe en bijgewerkte onderwerpen afgebeeld. Als er geen updates voor het Informatiecentrum beschikbaar waren, wordt aan het logboek een bericht toegevoegd. Het logbestand bevindt zich in de directory doc\eclipse\configuration. De naam van het logbestand is een gegenereerd toevalsgetal. Bijvoorbeeld 1239053440785.log.

Het DB2 Informatiecentrum dat is geïnstalleerd op uw computer of intranetserver handmatig bijwerken

Als u het DB2 Informatiecentrum lokaal hebt geïnstalleerd, kunt u de documentatieupdates via IBM downloaden en installeren.

Over deze taak

Als u een lokaal geïnstalleerd DB2 Informatiecentrum handmatig 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. Het Werkstationversie van het DB2 Informatiecentrum werkt altijd in stand-alone werkstand. .
2. Gebruik de updatefunctie om te bepalen welke updates beschikbaar zijn. Als er updates zijn die u moet 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, maak dan een kopie van de updatelocatie 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: Op Windows 2008, Windows Vista (en hoger), moeten de opdrachten die verderop in deze sectie staan, worden uitgevoerd als beheerder. Om een opdrachtvenster of grafisch hulpprogramma te starten met 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** → **Configuratiescherm** → **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/db2icdv97 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 9.7, 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/V9.7.
 - b. Ga vanuit de installatiedirectory naar de directory doc/bin.
 - c. Start het script help_start met de opdracht:
`help_start`

De standaardwebbrowser wordt geopend en het stand-alone Informatiecentrum wordt afgebeeld.

3. Klik op de knop **Update** (🔄). (JavaScript moet worden ingeschakeld in uw browser.) 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 stoppen die met het batchbestand help_start zijn gestart. Stop 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 stoppen die met het script `help_start` zijn gestart. Stop het script `help_start` niet op een andere wijze.

7. Start het DB2 Informatiecentrum opnieuw.
 - Op het besturingssysteem Windows, klikt u op **Start** → **Configuratiescherm** → **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/db2icdv97 start`

Resultaten

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-databaseproducten.

DB2-documentatie

Informatie over het oplossen van problemen vindt u in de publicatie *DB2 Troubleshooting Guide* en in het gedeelte Database (basisbegrippen) in *DB2 Informatiecentrum*. U vindt daarin 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 nadere adviezen over hoe u problemen oplost die u in de DB2-databaseproducten 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/support/db2_9

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 B. 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

IBM, het IBM-logo en ibm.com zijn merken van International Business Machines Corp., die wereldwijd in een groot aantal rechtsgebieden zijn geregistreerd. Andere namen van producten en diensten kunnen merken zijn van IBM of andere ondernemingen. Er is een actuele lijst met handelsmerken van IBM beschikbaar op internet op "Copyright and trademark information" op www.ibm.com/legal/copytrade.shtml.

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 en logo's 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.
- Intel, het Intel-logo, Intel Inside[®], het Intel Inside-logo, Intel[®] Centrino[®], het Intel Centrino-logo, Celeron[®], Intel[®] Xeon[®], Intel SpeedStep[®], Itanium[®] en Pentium[®] zijn merken van Intel Corporation of dochterondernemingen daarvan in de Verenigde Staten en/of andere landen.
- Microsoft, Windows, Windows NT[®] en het Windows-logo zijn merken van Microsoft Corporation in de Verenigde Staten en/of andere landen.

Andere benamingen van bedrijven, producten of diensten kunnen merken van derden zijn.

Trefwoordenregister

Speciale tekens

- .NET
 - merge-modules
 - verpakking vereenvoudigd 183
 - ondersteuning voor betrouwbare contexten
 - toegevoegd 108
 - uitbreidingen 114

A

- aanroep van procedures
 - sleutelwoordspecificatie DEFAULT 178
- ACCESSCTRL (toegangscontrole), machtiging
 - ondersteund 70
- act_remapped_in monitor element
 - overzicht 66
- act_remapped_out monitor element
 - overzicht 66
- Activity Monitor
 - gedeprecieerd 186
- ADMIN_EST_INLINE_LENGTH, functie
 - overzicht 52
- ADMIN_IS_INLINED, functie
 - overzicht 52
- ADMIN_MOVE_TABLE, procedure 14
- AES-algoritme
 - alternate_auth_enc, overzicht configuratieparameter 72
- afspraken, accentuering xi
- AGGSQLTEMPSPACE, drempelwaarde
 - overzicht 65
- algemene SQL API
 - overzicht 94
- aliassen
 - openbaar
 - overzicht 90
 - verbeteringen 90
- ALTER TABLE, instructie
 - instellen, gegevenstype 83
 - RENAME COLUMN, clause 79
- alternate_auth_enc, configuratieparameter
 - overzicht 72, 143
- API's
 - gedeprecieerd 191
- API sqlugrpn
 - gedeprecieerd 192
- API sqlugtpi
 - gedeprecieerd 193
- applheapsz, databaseconfiguratieparameter
 - gewijzigde functionaliteit 153
- associatieve array, gegevenstypen
 - ondersteund 124
- asynchrone I/O (AIO)
 - IOCP (I/O Completion Port), standaardwaarde 53
- AUDIT_ARCHIVE, opgeslagen procedure en tabelfunctie
 - uitbreiding van bevoegdheid EXECUTE 162
- AUDIT_DELIM_EXTRACT, opgeslagen procedure
 - uitbreiding van bevoegdheid EXECUTE 162
- AUDIT_LIST_LOGS, tabelfunctie
 - uitbreiding van bevoegdheid EXECUTE 162

- authentication, configuratieparameter
 - wijzigingen 143
- auto_reval, databaseconfiguratieparameter
 - overzicht 153
- automatisch opnieuw inschakelen 82
- automatische opslag
 - bestaande databases 10
 - bestaande tabelruimten 10
 - tabelruimte opnieuw in balans brengen, verbetering bij 10
 - verbetering opslagpad 10
- autonome transacties
 - overzicht 92

B

- backups
 - overzicht van uitbreidingen 39
- beëindigde API's
 - sqluadaw 204
- beëindigde functionaliteit
 - overzicht 141, 199, 207
- beëindigde opdrachten
 - db2secv82 203
 - db2uiddl 202
 - GET AUTHORIZATIONS 203
- beheer
 - overzicht wijzigingen 143
- beheerbaarheid
 - overzicht van uitbreidingen 9
- beheerroutines
 - toevoegingen 13, 166
 - wijzigingen 166
- beheerviews
 - toevoegingen 13, 166
 - wijzigingen 166
- beheerwaarschuwingslogboeken
 - omvangscontrole 40
- benoemde parameters
 - procedures 91
- beschikbaarheid en productverpakking 3
- bestendigheid
 - verbeteringen in de detectie van fouten en vastlopers 39
- betrouwbare contexten
 - ondersteuning van .NET toegevoegd 108
 - ondersteuning van PHP-extensies toegevoegd 108
 - ondersteuning voor IBM_DB Ruby-stuurprogramma toegevoegd 108
- beveiliging
 - overzicht van uitbreidingen 69
 - overzicht van wijzigingen 157
 - plugins
 - LDAP (Lightweight Directory Access Protocol) 75
- bewaking
 - Workload Management, uitbreidingen 66
- blocknonlogged, databaseconfiguratieparameter
 - overzicht 153
- booleaanse gegevenstypen
 - ondersteund 123
- brontabel voor gegevensrepliatie
 - compressie 7

C

- casten
 - impliciet
 - overzicht 88
- CATALOG TCPIP MODE, opdracht
 - verbetering 73
- catalogusview
 - toevoegingen 166
 - wijzigingen 166
- CHAR, scalaire functie
 - retourneringsgedrag veranderd 175
- CLI
 - dynamisch pakketten
 - verbetering in binding 110
- CLI (call level interface)
 - merge-modules
 - verpakking vereenvoudigd 183
- CLI (Call Level Interface)
 - verbeteringen 110
- CLI-toepassingen
 - instructieconcentrator verbeterd 110
 - ondersteuning van benoemde parameters verbeterd 110
 - ondersteuning van gegevenstypen verbeterd 110
 - ondersteuning van standaardparameters verbeterd 110
 - opvragen van aantal rijen verbeterd 110
 - pingen verbeterd 110
 - rollback-verbetering 110
 - samengestelde instructie verbeterd 110
- CLPPlus-processor
 - overzicht 55
- clusterbeheerssoftware
 - Solaris SPARC-ondersteuning 39
- Command Editor
 - gedeprecieerd 186
- componenten
 - naamswijzigingen 3
- compressie
 - overzicht van uitbreidingen 5
 - XML-documenten 5, 28
- compressie van gegevensrijen
 - indexcompressie 7
- CONCURRENTDBCOORDACTIVITIES, drempelwaarde
 - wijziging 150
- configuratieparameters
 - verbeteringen 73
- configuratieparameters van databasemanager
 - gewijzigd 143
 - nieuw 143
- Configuration Assistant
 - gedeprecieerd 186
- Control Center-functies
 - gedeprecieerd 186
- CPUTIME, drempelwaarde
 - overzicht 65
- CREATE
 - met fouten 81
- CREATE INDEX
 - nieuwe standaardwaarde 143
- CREATE OR REPLACE
 - nieuwe clause 79
- cur_commit, databaseconfiguratieparameter
 - overzicht 153
- Cursor Stability (CS)
 - verbetering 46
- cursorgegevenstypen
 - ondersteund 124

- cursors
 - cursorvariabelen 124
 - ondersteuning voor cursorvariabelen en parameters toegevoegd 124

D

- data dictionary
 - Oracle
 - compatibele views 56
- DATAACCESS (gegevenstoegang), machtiging
 - ondersteund 70
- databaseobjecten
 - modules 117
- databasepartitieservers
 - verbetering 15
- databases
 - overzicht van installatiewijzigingen 152
- databasesetorings
 - bestendigheid verbeterd 39
- datawarehouse-toepassingen
 - schaalbaarheid verbeterd 15
- date_compat, databaseconfiguratieparameter
 - overzicht 153
- DATE-gegevenstype
 - rekenkundige ondersteuning van gegevenstypen 57
- DB2 Administration Server (DAS)
 - gedeprecieerd 186
- DB2_ATS_ENABLE, registervariabele
 - overzicht 146
- DB2_CAPTURE_LOCKTIMEOUT, registervariabele
 - gedeprecieerde functionaliteit 195
- DB2_COMPATIBILITY_VECTOR, registervariabele
 - verbeterd 58
- DB2 Connect
 - configuratieparameters van databasemanager
 - wijzigingen 143
 - overzicht van uitbreidingen 137
 - overzicht van wijzigingen 137
- DB2_DDL_SOFT_INVALID, registervariabele
 - overzicht 146
- DB2_DEFERRED_PREPARE_SEMANTICS, registervariabele
 - overzicht 146
- DB2-documentatie bestellen 224
- DB2 Embedded Application Server (EAS)
 - beëindigd 202
- DB2_EVALUNCOMMITTED, registervariabele
 - wijzigingen 146
- DB2_EVMON_STMT_FILTER, registervariabele
 - nieuwe waarden 146
- DB2_FCM_SETTINGS, registervariabele
 - overzicht 146
- DB2_FORCE_OFFLINE_ADD_PARTITION, omgevingsvariabele
 - overzicht 146
- DB2 Governor
 - gedeprecieerd 187
- DB2 Informatiecentrum
 - bekijken in verschillende talen 226
 - bijwerken 227, 228
 - talen 226
 - versies 225
- DB2-installatie-image
 - verkleinen 135
- DB2_LOGGER_NON_BUFFERED_IO, registervariabele
 - gewijzigde standaardwaarden 146

- DB2_PMAP_COMPATIBILITY, registervariabele
 - overzicht 146
- DB2_SERVER_ENCALG, registervariabele
 - gedeprecieerde functionaliteit 195
 - wijzigingen 146
- DB2_SKIPDELETED, registervariabele
 - wijzigingen 146
- DB2_SKIPINSERTED, registervariabele
 - wijzigingen 146
- DB2_SQLROUTINE_PREPOPTS, registervariabele
 - nieuwe waarden 146
- DB2 Text Search
 - wijzigingen in de installatie 156
- DB2_THREAD_SUSPENSION, variabele
 - ondersteuning beëindigd 205
- DB2_WORKLOAD, registervariabele
 - nieuwe waarden 146
- DB2 Workload Manager
 - CONCURRENTDBCOORDACTIVITIES, drempelwaarde
 - wijziging 150
 - uitbreidingen
 - CONCURRENTDBCOORDACTIVITIES, drempelwaarde 150
- db2ckmig, opdracht
 - gedeprecieerd 196
- db2haicu
 - Solaris SPARC-ondersteuning 39
- db2ilist, opdracht
 - opties gedeprecieerd 204
- db2imigr, opdracht
 - gedeprecieerd 196
- db2iprun, opdracht
 - verbetering 135
- db2iupdt, opdracht
 - gedeprecieerde optie 196
- db2mtrk, opdracht
 - machtiging SYSMON toegevoegd 76
- DB2RESILIENCE, omgevingsvariabele
 - overzicht 146
- db2rspgn-opdracht
 - ondersteuning toegevoegd 131
- db2secv82, opdracht
 - beëindigd 203
- db2uiddl, opdracht
 - beëindigd 202
- db2val-opdracht
 - ondersteund 132
- DB2WebServices
 - beëindigd 202
- DBADM (databasebeheer), machtiging
 - wijzigingen 70, 160
- dbheap, databaseconfiguratieparameter
 - gewijzigde functionaliteit 153
- dec_to_char_fmt, databaseconfiguratieparameter
 - overzicht 153
- DECOMPOSE XML DOCUMENTS, opdracht
 - overzicht 27
- DESCRIBE, opdracht
 - uitvoerwijzigingen 151
 - verbetering 16
- diagnoselogboeken
 - omvangscontrole 40
- diagsize, configuratieparameter
 - overzicht 143
- distributietoewijziging
 - grootte toegenomen 15

- DMS-tabelruimten
 - terughaalbare opslagruimte ondersteund 11
- documentatie
 - gedrukt 222
 - overzicht 221
 - PDF 222
 - voorwaarden en bepalingen voor gebruik 231
- doelobject voor vergrendeling
 - ondersteuning voor SUBSELECT- en FULLSELECT-clausules 53
- door de gebruiker gedefinieerde functies
 - ondersteuning van gegevenstype XML toegevoegd 23
 - overschreven door SYSIBM-functies 173
- DOUBLE, scalaire functie
 - retourneringsgedrag veranderd 177
- drempelwaarden
 - AGGSQLTEMPSPACE
 - overzicht 65
 - CPUTIME
 - overzicht 65
 - SQLROWSREAD
 - overzicht 65
- dyn_query_mgmt, databaseconfiguratieparameter
 - gedeprecieerd 153

E

- Event Analyzer
 - gedeprecieerd 186
- eventmonitor DB2DETAILDEADLOCK
 - gedeprecieerd 194, 195
- eventmonitor voor werkeenheden
 - ondersteund 35
- EXPLAIN, machtiging
 - ondersteund 70

F

- fixpacks
 - overzicht van uitbreidingen 129
 - ruimtevereisten verminderd 136
- FOR UPDATE, clausule
 - SELECT INTO, instructie 85
- functies
 - gedeprecieerd
 - LONG_VARCHAR 190
 - LONG_VARGRAPHIC 190
 - gedeprecieerde functionaliteit 166
 - ondersteunde SQL PL-instructies 120
 - tabel
 - ADMIN_EST_INLINE_LENGTH 52
 - ADMIN_IS_INLINED 52
 - toevoegingen 166
 - wijzigingen 166

G

- gecompileerde samengestelde
 - ondersteund 119
- gedeclareerde tijdelijke tabellen
 - ondersteuning van XML-gegevens toegevoegd 22
- gedeprecieerde API's
 - sqlbctsq 191
 - sqlbftpq 191
 - sqlbftsq 191
 - sqlbgtss 191

- gedeprecieerde API's (*vervolg*)
 - sqlbmsq 191
 - sqlbotsq 191
 - sqlbstpq 191
 - sqlbstsq 191
 - sqlbtcq 191
- gedeprecieerde functionaliteit
 - overzicht 141, 185, 207
- gedeprecieerde opdrachten
 - db2ckmig 196
 - db2imigr 196
 - LIST TABLESPACE CONTAINERS 191
 - LIST TABLESPACES 191
 - MIGRATE DATABASE 196
- gegevens
 - opslag
 - overzicht van uitbreidingen 5
- gegevens verplaatsen
 - Worksheet Format (WSF)
 - gedeprecieerde bestandsindeling 191
- gegevensdistributie
 - grote distributietoewijzing toegenomen 15
- gegevenstype
 - instellen in ALTER TABLE-instructie 83
- gegevenstypen
 - associatieve array, gegevenstype 124
 - CLI-verbeteringen 110
 - cursorgegevenstype 124
 - DATE 57
 - gegevenstype Boolean 123
 - LONG VARCHAR
 - gedeprecieerd 190
 - LONG VARGRAPHIC
 - gedeprecieerd 190
 - NUMBER 57
 - rijgegevenstype 125
 - SQL PL 122
 - VARCHAR2 57
 - verankerd gegevenstype 122
- gemaakte tijdelijke tabellen
 - overzicht 85
- gemeenschappelijk gebruik
 - gemeenschappelijk gebruik van scans
 - overzicht 48
- gemeenschappelijk gebruik van scans
 - overzicht 48
- gepartitioneerde-databaseomgevingen
 - kostenmodel verbeterd 46
 - Windows-ondersteuning (32-bits) verwijderd 200
 - XML-gegevens 24
- gepartitioneerde indexen
 - overzicht 50
- gepartitioneerde tabellen
 - gepartitioneerde index, nieuwe standaardwaarde 143
 - XML-gegevens ondersteund 20
- GET AUTHORIZATIONS, opdracht
 - beëindigd 203
- gewijzigde functionaliteit
 - overzicht 141, 143
- globaal register
 - gewijzigd 156
- GPFS
 - NO FILE SYSTEM CACHING, nieuwe standaardwaarde 145
- grote objecten (LOB's)
 - inline 52
 - verbeterde opslag 52

- grote objecten (LOB's) (*vervolg*)
 - verbeteringen 52

H

- handleidingen
 - gedrukt
 - bestellen 224
- Health Center
 - gedeprecieerd 186
- Health Monitor
 - gedeprecieerd 189
- Help-informatie
 - configuratietaal 226
 - SQL-instructies 225
- herstelprocedure
 - overzicht van uitbreidingen 39
- hoge beschikbaarheid
 - overzicht van uitbreidingen 39
- hoogwatermarkering
 - vrije ruimte terughalen 11
- hoogwatermarkeringen
 - toevoegingen 63
- huidige vastgelegde semantiek
 - verbetering 46

I

- IBM Data Server-clients
 - Sysplex ondersteund 109
 - uitbreidingen 100
- IBM Data Server Driver for ODBC, CLI, and .NET
 - wijzigingen van merge-modules 183
- IBM Data Server Driver for ODBC, CLI and Open Source
 - wijzigingen van merge-modules 183
- IBM Data Server Driver Package
 - Sysplex ondersteund 109
 - verbeteringen 107
- IBM Data Server Drivers
 - naamswijzigingen 3
- IBM Data Server Provider for .NET
 - uitbreidingen 114
- IBM Data Server-stuurprogramma's
 - Sysplex ondersteund 109
 - uitbreidingen 100
- IBM Database Add-Ins for Visual Studio
 - verbeteringen 96, 135
- ibm_db, API
 - overzicht 92
- ibm_db_dbi, API
 - overzicht 92
- IBM_DB Ruby-stuurprogramma
 - ondersteuning voor betrouwbare contexten toegevoegd 108
- ibm_db_sa, adapter
 - overzicht 92
- IBM Tivoli System Automation for Multiplatform (SA MP)
 - ondersteuning uitgebreid 134
- index op XML-gegevens
 - verbetering 30
- indexen
 - compressie 7
 - gegevenspartities
 - gepartitioneerde index, overzicht 50
 - gepartitioneerde index, overzicht 50

- indexen van type-1
 - beëindigd 199
- Indoubt Transaction Monitor
 - gedeprecieerd 186
- ingebouwde functies
 - toevoegingen 166
 - wijzigingen 166
- ingebouwde routines
 - toevoegingen 166
 - wijzigingen 166
- inline opslag
 - grote objecten (LOB's)
 - verbeteringen 52
- installatie
 - Linux- en UNIX-uitbreidingen 133
 - overzicht van uitbreidingen 129
- installFixPack, opdracht
 - verbetering 136
- instructie CREATE EVENT MONITOR FOR DEADLOCKS
 - gedeprecieerd 194
- Instructie CREATE EVENT MONITOR FOR TRANSACTIONS
 - gedeprecieerd 195
- instructieconcentrator
 - CLI-toepassingen
 - ophalen van LOB verbeterd 110
 - overzicht 44
 - verbeterde CLI-toepassing 110
- IOCP (I/O Completion Ports)
 - AIO-ondersteuning 53

J

- JDBC
 - overzicht van uitbreidingen 100
- Journal
 - gedeprecieerd 186

K

- kennisgevingen 233
- kolommen
 - naam wijzigen 79

L

- LDAP (Lightweight Directory Access Protocol)
 - bijgewerkt 75
 - transparante LDAP ondersteund 75
- License Center
 - gedeprecieerd 186
- licentiebeleidsdefinities
 - wijzigingen in het handhavingsbeleid 152
- licenties
 - beleidsdefinities instellen
 - wijzigingen 152
- LIST DATABASE PARTITION GROUPS, opdracht
 - machtiging SYSMON toegevoegd 76
- LIST DRDA INDOUBT TRANSACTIONS, opdracht
 - machtiging SYSMON toegevoegd 76
- LIST PACKAGES, opdracht
 - machtiging SYSMON toegevoegd 76
- LIST TABLES, opdracht
 - machtiging SYSMON toegevoegd 76
- LIST TABLESPACE CONTAINERS, opdracht
 - gedeprecieerd 191
 - machtiging SYSMON toegevoegd 76

- LIST TABLESPACES, opdracht
 - gedeprecieerd 191
 - machtiging SYSMON toegevoegd 76
- LIST UTILITIES, opdracht
 - machtiging SYSMON toegevoegd 76
- LOB-gegevens
 - ophalen van CLI verbeterd 110
- locklist, databaseconfiguratieparameter
 - nieuw bereik 153
- log sequence numbers (LSN's)
 - verhoogde limiet 166
- logboek bijhouden
 - overzicht van uitbreidingen 39
- logboekbestanden wijziging van standaardwaarde voor
 - niet-gebufferde I/O
 - primair 150
 - secundair 150
- logbufsz, databaseconfiguratieparameter
 - gewijzigde functionaliteit 153
 - nieuw bereik 153
 - standaardwaarde gewijzigd 153
- logfilsiz, databaseconfiguratieparameter
 - gewijzigde functionaliteit 153
- logprimary, databaseconfiguratieparameter
 - gewijzigde functionaliteit 153
- LONG_VARCHAR, functie
 - gedeprecieerd 190
- LONG VARCHAR, gegevenstype
 - gedeprecieerd 190
- LONG_VARGRAPHIC, functie
 - gedeprecieerd 190
- LONG VARGRAPHIC, gegevenstype
 - gedeprecieerd 190

M

- machtiging
 - modelwijzigingen 70
- Memory Visualizer
 - gedeprecieerd 186
- merge-modules
 - .NET, ODBC en CLI
 - verpakking vereenvoudigd 183
- MIGRATE DATABASE, opdracht
 - gedeprecieerd 196
- migratie
 - clients
 - gedeprecieerde opdrachten 196
 - databases
 - gedeprecieerde opdrachten 196
 - databasetoepassingen
 - gedeprecieerde opdrachten 196
 - DB2-servers
 - gedeprecieerde opdrachten 196
 - routines
 - gedeprecieerde opdrachten 196
 - subsystemen
 - gedeprecieerde opdrachten 196
 - toepassingen
 - gedeprecieerde opdrachten 196
- modules
 - ondersteund 117
- modus number_compat
 - resultaatgegevenstype voor wijzigingen van deling gehele
 - getallen 183
- mon_act_metrics
 - overzicht 153

- mon_deadlock
 - overzicht 153
- mon_locktimeout
 - overzicht 153
- mon_lockwait
 - overzicht 153
- mon_lw_thresh
 - overzicht 153
- mon_obj_metrics
 - overzicht 153
- mon_req_metrics
 - overzicht 153
- mon_uow_data
 - overzicht 153
- monitor
 - dynamische SQL-instructies in pakketcache 34
 - ondersteuning van toegangsmethode voor SQL-instructies 38
 - overzicht 31
 - statische SQL-instructies in pakketcache 34
 - uitbreidingen 31
- monitorelementen
 - act_remapped_in
 - overzicht 66
 - act_remapped_out
 - overzicht 66
 - monitorelementen voor bestede tijd ondersteund 36
 - num_remaps
 - overzicht 66
- monitoring
 - databaseconfiguratieparameters toegevoegd 32
 - monitorelementen verbeterd 32
 - Workload Management, uitbreidingen 63
- monitorinterfaces
 - ondersteuning toegevoegd 32
- multidimensionale clustertabellen (MDC)
 - vaste gebieden terughalen 13
 - XML-ondersteuning 21

N

- Net Search Extender
 - overzicht van uitbreidingen 127
 - verbetering van incrementele update 127
- Net Search Extender (NSE)
 - functies
 - gedeprecieerd 193
 - gedeprecieerde functionaliteit 193
 - opdrachten
 - gedeprecieerd 193
 - wijzigingen in machtigingen 163
 - wijzigingen in machtigingen 163
 - zoekopdrachten in volledige tekst
 - ondersteuning van gepartitioneerde databases uitgebreid 127
 - ondersteuning voor gepartitioneerde tabellen toegevoegd 127
- nieuwe functies
 - overzicht 1
- nieuwe functionaliteit
 - overzicht 1
- NULL-sleutelwoord zonder type
 - wijzigingen 174
- num_remaps monitor element
 - overzicht 66
- NUMBER
 - ondersteund 57

O

- ODBC (Open Database Connectivity)
 - merge-modules
 - verpakking vereenvoudigd 183
- omgevingsvariabelen
 - wijzigingen 146
- Ondersteuning van de browser Netscape
 - beëindigd 201
- Ondersteuning van Web Object Runtime Framework (WORF)
 - beëindigd 202
- ongeldig maken
 - zacht 82
- ontleding van geannoteerd XML-schema
 - verbeteringen 27
- opdrachten
 - db2ckupgrade
 - overzicht 196
 - db2iupgrade
 - overzicht 196
 - DESCRIBE
 - uitvoerwijzigingen 151
 - verbetering 16
 - gedeprecieerd 186, 187, 189, 191
 - UPGRADE DATABASE
 - overzicht 196
- openbare aliassen
 - overzicht 90
- openbare synoniemen
 - overzicht 90
- opgebouwde querytabellen
 - vergelijkingsverbeteringen 51
- opgeslagen procedures
 - wijzigingen in resultaten 179
- opnieuw inschakelen
 - automatisch 82
- opslagpaden
 - verwijderen, verbetering voor 10
- Optimalisatieprofielen
 - verbeterd 46
- optimalisatierichtlijnen
 - XML-gegevens en XQuery 27
- Oracle data dictionary
 - compatibele views 56
- Oracle-omgeving
 - setup 58

P

- pakketten
 - dynamisch
 - verbetering in binding 110
- parametermarkeringen
 - CLI-verbetering 110
- pckcachesz, databaseconfiguratieparameter
 - nieuw bereik 153
- performance
 - uitbreidingen
 - overzicht 43
- PHP
 - ondersteuning voor betrouwbare contexten toegevoegd 108
- pingen
 - verbeterde CLI-toepassing 110
- PL/SQL-taal
 - compilatieondersteuning 56

- Plugins van Control Center
 - gedeprecieerd 186
- predikaat-pushdown, optimalisatie van query's
 - SQL/XML-instructies ondersteund 26
 - XQuery-instructies ondersteund 26
- prestaties
 - gemeenschappelijk gebruik van scans
 - overzicht 48
- prioriteitsverlaging
 - overzicht 66
- probleembepaling
 - beschikbare informatie 230
 - zelfstudiemateriaal 230
- probleemoplossing
 - online informatie 230
 - zelfstudiemateriaal 230
- procedures
 - ADMIN_MOVE_TABLE 14
 - algemene SQL API, overzicht 94
 - benoemde parameters 91
 - standaardparameters 91
- productinstallatie
 - overzicht van wijzigingen 152
- pureXML
 - gepartitioneerde databases 24
 - verbetering in verwerking 26
- Python
 - uitbreidingen toegevoegd 92

Q

- Query Patroller
 - gedeprecieerd 187
- Query Patroller Center
 - gedeprecieerd 187

R

- registerbestanden
 - verwijderd 156
- registervariabelen
 - gedeprecieerde functionaliteit 195
 - ondersteuning beëindigd 205
 - wijzigingen 146
- REORG-aanbevolen bewerkingen
 - limiet verhoogd 80
 - XML-gegevens ondersteund 25
- REORG INDEXES
 - optie CONVERT gedeprecieerd 199
- Replication Center
 - gedeprecieerd 186
- responsbestanden
 - INTERACTIVE, wijzigingen van sleutelwoord 155
 - sleutelwoord CONFIG_ONLY gedeprecieerd 198
 - sleutelwoord MIGRATE_PRIOR_VERSIONS
 - gedeprecieerd 198
 - sleutelwoorden
 - toevoeging 132
 - verwijderen
 - verbeteringen 131
- rijen
 - opvragen van aantal verbeterd 110
- rijgegevensstypen
 - ondersteund 125
- routines
 - toevoegingen 166

- routines (*vervolg*)
 - wijzigingen 166

S

- Satellite Administration Center
 - gedeprecieerd 186
- scalaire functiereturneringsgedrag veranderd
 - CHAR 175
 - DOUBLE 177
- scalaire functies
 - uitbreidingen 86
- schaalbaarheid
 - verbetering voor databasepartitieservers 15
- SECADM
 - machtiging
 - wijzigingen 159
- SECADM, machtiging
 - wijzigingen 70
- security, verbindingsparameter 73
- Security Sockets Layer
 - verbeteringen 73
- SELECT INTO, instructie
 - FOR UPDATE, clause 85
- SERVER_ENCRYPT, verificatietype
 - verbetering 72
- serviceklassen
 - lagen aanbrengen
 - overzicht 66
- shredding van XML-documenten
 - verbetering 27
- Sleutelwoord CONFIG_ONLY in responsbestand 198
- Sleutelwoord MIGRATE_PRIOR_VERSIONS in
 - responsbestand 198
- Software Developer's Kit (SDK) voor Java 1.4.2
 - gedeprecieerd 192
- SQL (Structured Query Language)
 - alternatieve syntaxisondersteuning 58
 - beheerroutines toegevoegd 13
 - beheerviews toegevoegd 13
- SQL-compatibiliteit
 - overzicht van uitbreidingen 55
- SQL-instructies
 - CREATE OR REPLACE, clause 79
 - Help-informatie afbeelden 225
- SQL PL
 - gegevensstypen 122
 - associatieve array 124
 - booleaans 123
 - cursor 124
 - rij 125
 - verankerd 122
 - ondersteunde SQL PL-instructies 120
 - sleutelwoordspecificatie DEFAULT
 - toewijzingsinstructies 178
- SQL Procedural Language
 - overzicht van uitbreidingen 117
- SQLADM (SQL-beheer), machtiging
 - ondersteund 70
- SQLAlchemy
 - adapter toegevoegd 92
- SQLCreatePkg, API
 - overzicht 110
- sqlmgdb, API
 - gedeprecieerd 196
- sqlmgdb, API
 - gedeprecieerd 196

- SQLROWSREAD, drempelwaarde
 - overzicht 65
- sqladapi-API
 - beëindigd 204
- srvcon_auth, configuratieparameter
 - wijzigingen 143
- SSL
 - verbetering in setup 161
- ssl_cipherspecs, configuratieparameter
 - overzicht 73, 143
- ssl_client_keystash, verbindingsparameter 73
- ssl_client_keystoredb, verbindingsparameter 73
- ssl_cnt_keydb, configuratieparameter
 - overzicht 143
- ssl_cnt_stash, configuratieparameter
 - overzicht 143
- ssl_svcname, configuratieparameter
 - overzicht 73, 143
- ssl_svr_keydb, configuratieparameter
 - overzicht 73, 143
- ssl_svr_label, configuratieparameter
 - overzicht 73, 143
- ssl_svr_stash, configuratieparameter
 - overzicht 73, 143
- SSL-verbindingssreeks 73
- ssl_versions, configuratieparameter
 - overzicht 73, 143
- SSLClientKeystash, verbindingsparameter 73
- SSLClientKeystoredb, verbindingsparameter 73
- standaardparameters
 - procedures 91
- statistieken
 - verzameling
 - Workload Management, uitbreidingen 66
 - statistieken ophalen
 - Workload Management, uitbreidingen 63
- statistische views
 - RUNSTATS gebruiken 45
- sterke versleuteling
 - verbetering 72
- stmt_conc, databaseconfiguratieparameter
 - overzicht 153
- substelsysteem maken
 - ondersteuning van gemeenschappelijke systemen 130
- synoniemen
 - openbaar
 - overzicht 90
- SYSADM, machtiging
 - wijzigingen 70, 157
- SYSCAT-views
 - toevoegingen 166
 - wijzigingen 166
- SYSMON, machtiging
 - LIST-opdrachten toegevoegd 76
 - opdracht db2mtrk toegevoegd 76
- Sysplex
 - IBM Data Server-client ondersteund 109
 - IBM Data Server-stuurprogramma ondersteund 109
- systemcatalogusviews
 - toevoegingen 166
 - wijzigingen 166
- systemmodules
 - ondersteund 93

T

- tabel online verplaatsen
 - ondersteund 14
- tafel functies
 - gedeprecieerde functionaliteit 166
- tabellen
 - gepartitioneerd
 - gepartitioneerde index, overzicht 50
 - verplaatsen terwijl ze online zijn 14
- tabelruimtecapaciteit
 - limiet verhoogd 14
- tabelruimten
 - opnieuw in balans brengen, verbetering bij 10
- tabelruimten voor automatische opslag
 - terughaalbare opslagruimte ondersteund 11
- Task Center
 - gedeprecieerd 186
- terughaalbare opslag
 - DMS-tabelruimten 11
 - tabelruimten voor automatische opslag 11
- Text Search
 - opdrachten
 - wijzigingen in machtigingen 164
 - opgeslagen procedures
 - wijzigingen in machtigingen 164
 - procedures
 - wijzigingen in machtigingen 164
 - wijzigingen in machtigingen 164
- tijdelijke tabellen
 - compressie 6
 - ondersteuning van LOB-gegevens toegevoegd 90
- TIMESTAMP-gegevenstype
 - uitbreidingen 89
- toegangsmethoden hergebruiken
 - ondersteund 44
- toepassingen
 - overzicht nieuwe voorbeelden 96
- toepassingsontwikkeling
 - overzicht nieuwe voorbeelden 96
 - overzicht van uitbreidingen 77
 - overzicht wijzigingen 165
- transactiebesturing
 - verbeterde CLI-rollback 110
- transactiemonitor 35
- transacties
 - autonoom
 - overzicht 92
- Transport Layer Security
 - verbeteringen 73
- Trefwoord INTERACTIVE in responsbestand 155
- triggers
 - ondersteunde SQL PL-instructies 120
 - SQL PL-uitbreidingen 119
- TRUNCATE toegevoegd als een SQL-instructie 85

U

- uitvoeringsplannen hergebruiken
 - ondersteund 44
- uitvoeringsplannen voor query's hergebruiken
 - ondersteund 44
- unair operator min
 - gegevenstype van resultaat veranderd 177
- unair operator plus
 - gegevenstype van resultaat veranderd 177

- universele fixpaks
 - Windows-ondersteuning toegevoegd 135
- updates
 - DB2 Informatiecentrum 227, 228
- updateservice
 - standaard ingeschakeld 133
- upgrade
 - clients
 - gedeprecieerde opdrachten 196
 - DB2-servers
 - gedeprecieerde opdrachten 196
 - overzicht van uitbreidingen 129
 - routines
 - gedeprecieerde opdrachten 196
 - sleutelwoord in responsbestand 132
 - toepassingen
 - gedeprecieerde opdrachten 196

V

- validatie van DB2-installatie 132
- VARCHAR2
 - ondersteund 57
- vaste gebieden terughalen
 - MDC-tabellen (multidimensionale cluster) 13
- verankerde gegevenstypen
 - ondersteund 122
- verbindingreeksparameters
 - SSL-ondersteuning 73
- vergrendelingen
 - verbeterde rapportage van events 37
- vergrendelingsniveau
 - ondersteuning voor SUBSELECT- en FULLSELECT-clausules 53
- verificatie
 - verbetering 72
- versleuteling
 - verbetering 72
- verwijderen
 - uitbreiding ondersteuning responsbestand 131
- views
 - compatibel met data dictionary van Oracle 56
 - toevoegingen 166
 - wijzigingen 166
- Visual Explain
 - zelfstudiemateriaal 230
- voorbeelden
 - overzicht van toevoegingen 96
- voorwaarden en bepalingen
 - gebruik van publicaties 231

W

- wachtwoorden
 - verbetering in maximumlengte 75
- werkbelastingbeheer
 - drempelwaarden
 - AGGSQLTEMPSPACE 65
 - CPUTIME 65
 - SQLROWSREAD 65
 - overzicht van uitbreidingen 61
 - verbeteringen
 - drempelacties 66
 - drempelwaarden 62, 65
 - fijnmazigheid van tijdgestuurde drempelwaarden 65
 - gelaagde serviceklassen 66

- werkbelastingbeheer (*vervolg*)
 - verbeteringen (*vervolg*)
 - hoogwatermarkeringen 63
 - I/O-prioriteit door de bufferpool 64
 - integratie met Linux WLM 65
 - IP-adressen, ondersteuning 62
 - jokertekondersteuning 62
 - monitoring 63
 - ondersteuning van Linux WLM 65
 - prioriteitsverlaging 66
 - resourcebesturing 64
 - statistieken ophalen 63
 - toepassings specifieke besturing van drempelwaarden 62
 - werkbelastingen 62
 - wijziging van standaardwaarde voor niet-gebufferde I/O logboekbestanden 150
 - wijzigingen van deling gehele getallen
 - modus number_compat 183
 - WLMADM (werkbelastingsbeheer), machtiging
 - ondersteund 70
 - Worksheet Format (WSF)
 - gedeprecieerd 191

X

- XML
 - comprimeren van documenten 5, 28
 - documenten
 - comprimeren 5, 28
 - typeannotatie, wijzigingen 181
 - verbeterde opslag 52
 - gegevenstype
 - door de gebruiker gedefinieerde functies 23
 - gepartitioneerde databases, ondersteuning 24
 - indexen
 - gelijktijdig gebruik verbeterd 30
 - multidimensionale clustertabellen (MDC)
 - overzicht 21
 - overzicht van uitbreidingen 19
 - verbetering in verwerking 26
 - verbeteringen
 - comprimeren van documenten 5, 28
 - indexering 30
 - ontleding 27
 - wijzigingen in resultaten van opgeslagen procedures 179
 - XML Extender
 - beëindigd 201
 - XML-gegevens
 - comprimeren 5, 28
 - XML-ontleding
 - verbeteringen 27
 - XQuery
 - optimalisatie richtlijnen 27

Z

- zachte uitschakeling 82
- zelfstudiemateriaal
 - probleembepaling 230
 - probleemoplossing 230
 - Visual Explain 230



Printed in Denmark

IBM Nederland B.V.
Postbus 9999
1006 CE Amsterdam
Verkoopafdelingen & Informatie
020-5135151

SC14-2068-00

