

HP Universal CMDB

Voor de besturingssystemen Windows en Linux

Softwareversie: 10.00

Handleiding Database

Publicatiedatum document: Juni 2012

Uitgavedatum software: Juni 2012



Juridische kennisgevingen

Garantie

De enige garanties voor producten en services van HP worden uiteengezet in de expliciete garantieverklaringen die bij die producten en services worden geleverd. Niets hierin mag worden opgevat als zijnde een extra garantie. HP is niet verantwoordelijk voor technische of redactionele fouten of omissies in dit document.

De informatie in dit document kan worden gewijzigd zonder kennisgeving.

Verklaring beperkte rechten

Vertrouwelijke computersoftware. Geldige licentie van HP vereist voor bezit, gebruik of kopiëren. Conform FAR 12.211 en 12.212 worden commerciële computersoftware, computersoftwaredocumentatie en technische gegevens voor commerciële items aan de overheid van de Verenigde Staten onder licentie gegeven volgens de commerciële standaardlicentie van de leverancier.

Copyrightvermeldingen

© Copyright 2005 - 2011 Hewlett-Packard Development Company, L.P

Informatie over handelsmerken

Adobe® en Acrobat® zijn handelsmerken van Adobe Systems Incorporated.

AMD en het AMD-pijllogo zijn handelsmerken van Advanced Micro Devices, Inc.

Google™ en Google Maps™ zijn handelsmerken van Google Inc.

Intel®, Itanium®, Pentium® en Intel® Xeon® zijn handelsmerken van Intel Corporation in de V.S. en andere landen.

Java is een geregistreerd handelsmerk van Oracle en/of dochterondernemingen hiervan.

Microsoft®, Windows®, Windows NT®, Windows® XP en Windows Vista® zijn in de V.S. geregistreerde handelsmerken van Microsoft Corporation.

Oracle is een geregistreerd handelsmerk van Oracle Corporation en/of haar dochterondernemingen.

UNIX® is een geregistreerd handelsmerk van The Open Group.

Dankbetuigingen

- Dit product bevat software die is ontwikkeld door de Apache Software Foundation (<http://www.apache.org/licenses>).
- Dit product bevat OpenLDAP-code van de OpenLDAP Foundation (<http://www.openldap.org/foundation/>).
- Dit product bevat GNU-code van de Free Software Foundation, Inc. (<http://www.fsf.org/>).
- Dit product bevat JiBX-code van Dennis M. Sosnoski.
- Dit product bevat de XPP3 XMLPull-parser van Extreme! Lab, Indiana University, die deel uitmaakt van de JiBX-distributie .
- Dit product bevat de Office Look and Feels License van Robert Futrell (<http://sourceforge.net/projects/officeInfs>).
- Dit product bevat JEP - Java Expression Parser-code van Netaphor Software, Inc. (<http://www.netaphor.com/home.asp>).

Bijgewerkte documentatie

De titelpagina van dit document bevat de volgende identificerende informatie:

- Het versienummer: dit geeft de versie van de software aan.
- De publicatiedatum van het document: deze wijzigt elke keer dat het document wordt bijgewerkt.
- De uitgavedatum van de software: deze duidt de uitgavedatum van deze versie van de software aan.

Om te controleren of er recente updates zijn of om te controleren of u de recentste versie van een document gebruikt, gaat u naar:

<http://h20230.www2.hp.com/selfsolve/manuals>

Op deze website moet u zich registreren voor een HP Passport en aanmeldingsgegevens. Om u te registreren voor een HP Passport ID gaat u naar:

<http://h20229.www2.hp.com/passport-registration.html>

Of klik op de koppeling **New users - please register** op de aanmeldingspagina van HP Passport.

U ontvangt ook bijgewerkte of nieuwe versies als u zich inschrijft voor de ondersteuningsservice voor het relevante product. Neem contact op met uw HP-vertegenwoordiger voor meer informatie.

Ondersteuning

Bezoek de website van HP Software Support op:

<http://www.hp.com/go/hpsoftwaresupport>

Op deze website vindt u contactgegevens en informatie over de producten, services en ondersteuning die HP Software aanbiedt.

De online-ondersteuning van HP Software helpt de klant om problemen zelf op te lossen. Het is een snelle en efficiënte manier om interactieve hulpprogramma's voor technische ondersteuning te gebruiken die u nodig hebt voor uw zakelijke activiteiten. Als gewaardeerde ondersteuningsklant helpt de ondersteuningswebsite u:

- relevante kennisdocumenten te zoeken;
- verzoeken tot ondersteuning en verzoeken tot verbetering/uitbreiding in te dienen en te volgen;
- softwarepatches te downloaden;
- ondersteuningscontracten te beheren;
- contactpersonen van HP voor ondersteuning op te zoeken;
- informatie over beschikbare services te lezen;
- zaken te bespreken met andere softwareklanten;
- softwareopleidingen op te zoeken en u ervoor in te schrijven.

Voor de meeste pagina's op deze website moet u zich registreren als HP Passport-gebruiker en u aanmelden; ook is voor veel pagina's een supportcontract nodig. Als u een HP Passport-ID wilt verkrijgen, gaat u naar:

<http://h20229.www2.hp.com/passport-registration.html>

Ga voor meer informatie over toegangsniveau's naar:

http://h20230.www2.hp.com/new_access_levels.jsp

Inhoud

Welkom bij deze handleiding	11
De opzet van deze handleiding.....	12
Doelgroepen van deze handleiding	12
Aanvullende online hulpmiddelen	13
Bijgewerkte documentatie.....	14

PART I: INLEIDING TOT DE DATABASEOMGEVING

Hoofdstuk 1: Inleiding tot Voorbereiden van de Databaseomgeving	17
Databases in gebruik - Overzicht.....	17
HP Universal CMDB De grootte instellen	18
Hardwarevereisten.....	19

PART II: IMPLEMENTATIE EN ONDERHOUD VAN DE MICROSOFT SQL SERVER DATABASE

Hoofdstuk 2: Overzicht van het implementeren van Microsoft SQL Server	23
Implementatie van Microsoft SQL Server	23
Systeemvereisten	24
Hoofdstuk 3: Handmatig de Microsoft SQL Server- databases maken	25
Overzicht van de Microsoft SQL Server-databases	25
Handmatig de HP Universal CMDB Microsoft SQL Server-database maken.....	26

Hoofdstuk 4: Microsoft SQL Server installeren en configureren	29
Werkstroom voor de implementatie van Microsoft SQL Server	29
Installatievereisten	31
Opmerkingen en beperkingen	31
Controlelijst voor ondersteuning en certificering	32
Microsoft SQL Server installeren	34
Microsoft SQL Server configureren	36
Server- en database-instellingen controleren en wijzigen	38
Hoofdstuk 5: De Microsoft SQL Server-database maken en configureren	43
De Database maken	43
De database configureren.....	50
Hoofdstuk 6: Onderhoud van Microsoft SQL Server-databases.....	61
Databaseback-ups maken	61
Database-integriteit en fragmentatie.....	66
Hoofdstuk 7: Windows-verificatie gebruiken voor toegang tot de Microsoft SQL Server-database.....	77
HP Universal CMDB instellen op gebruik van Windows-verificatie ..	78

PART III: IMPLEMENTATIE EN ONDERHOUD VAN DE ORACLE SERVER-DATABASE

Hoofdstuk 8: Overzicht van de implementatie van Oracle Server	85
Implementatie van Oracle Server	85
Systeemvereisten	86
Hoofdstuk 9: Handmatig de Oracle Server-databaseschema's maken.....	89
Overzicht van het Oracle-databaseschema	89
Vereisten	90
Standaard en tijdelijke tabelruimten voor schema's maken.....	90
Machtigingen voor schemagebruikers maken	91
Schema's en schemaobjecten maken	92
Hoofdstuk 10: Richtlijnen voor configureren en instellen van de grootte voor Oracle Server	93
Oracle-parameterinstellingen.....	94
Oracle-tabelruimten	100
Instellingen voor Oracle-tabelruimten.....	101
Werken met RAID-configuratie.....	105
Hoofdstuk 11: Een Oracle Server-database onderhouden	109
Onderhoud en afstemming van databases	109
Back-up en herstel van Oracle-databases	119

Hoofdstuk 12: De Oracle Client configureren voor	
HP Universal CMDB	125
Oracle Client – versies en besturingsysteemplatforms	125
Oracle Client installeren	126
Oracle Client configureren.....	126
Hoofdstuk 13: Controlelijst met algemeen overzicht van Oracle	129
Controlelijst voor ondersteuning en certificering van	
HP Universal CMDB.....	130
Oracle server- en clientvereisten	133
Initialisatieparameters voor Oracle instellen	133

PART IV: BIJLAGEN

Appendix A: Ondersteuning voor Oracle Real Application	
Cluster	137
Oracle Real Application Cluster (RAC).....	137
Single Client Access Name	139
Configuratie aan clientzijde voor Oracle RAC.....	139
Configuratie aan serverzijde	143
Maak een database of maak verbinding met een	
HP Universal CMDB-database.....	144

Welkom bij deze handleiding

In deze handleiding worden implementatie en onderhoud beschreven van databases van Microsoft SQL Server en Oracle Server voor gebruik bij HP Universal CMDB.

In dit hoofdstuk vindt u:

- De opzet van deze handleiding op pagina 12
- Doelgroepen van deze handleiding op pagina 12
- Aanvullende online hulpmiddelen op pagina 13
- Bijgewerkte documentatie op pagina 14

De opzet van deze handleiding

De handleiding behandelt de volgende onderwerpen:

Deel I Inleiding tot de databaseomgeving

Beschrijving van de typen databases die worden gebruikt met HP Universal CMDB.

Deel II Implementatie en onderhoud van de Microsoft SQL Server Database

Beschrijving van de richtlijnen en best practices voor het installeren, configureren en onderhouden van Microsoft SQL Server-databases voor gebruik bij HP Universal CMDB.

Deel III Implementatie en onderhoud van de Oracle Server-database

Beschrijving van de richtlijnen en best practices voor het installeren, configureren en onderhouden van Oracle Server-databases voor gebruik bij HP Universal CMDB.

Deel IV Bijlagen

Beschrijving van de HP Universal CMDB database-scripts.

Doelgroepen van deze handleiding

Deze handleiding is bedoeld voor de volgende gebruikers van HP Universal CMDB:

- HP Universal CMDB-beheerders
- Databasebeheerders

Lezers van deze handleiding dienen kennis te hebben van databasebeheer en daarin deskundig te zijn.

Aanvullende online hulpmiddelen

Probleemoplossing & Kennisdatabase biedt toegang tot de probleemoplossingspagina op de website van HP Software Support waar u de database met oplossingen voor bekende problemen kunt doorzoeken. Selecteer **Help > Probleemoplossing & Kennisdatabase**. De URL van deze website is <http://h20230.www2.hp.com/troubleshooting.jsp>.

HP Software Support biedt toegang tot de website HP Software Support. Daar kunt u de database met oplossingen voor bekende problemen doorzoeken. U kunt hier onder meer andere gebruikers om hulp vragen in discussieforums, aanvragen voor ondersteuning indienen en patches en de meest actuele documentatie downloaden. Selecteer **Help > HP Software Support**. De URL van de website is www.hp.com/go/hpsupport.

Voor de meeste pagina's op deze website moet u zich registreren als HP Passport-gebruiker en u aanmelden; ook is voor veel pagina's een supportcontract nodig.

Ga voor meer informatie over toegangsniveau's naar:

http://h20230.www2.hp.com/new_access_levels.jsp

Als u een gebruikers-ID voor HP Passport wilt verkrijgen, ga dan naar:

<http://h20229.www2.hp.com/passport-registration.html>

De website HP Software biedt toegang tot de website HP Software. Op deze website vindt u de meest actuele informatie over producten van HP Software. Dit betreft onder andere nieuwe softwareversies, cursussen, vakbeurzen en klantenondersteuning. Selecteer **Help > Website HP Software**. De URL van de website is www.hp.com/go/software.

Bijgewerkte documentatie

HP Software werkt voortdurend aan actualisering en verbetering van de documentatie van zijn producten.

Als u wilt zien of er actuelere informatie is, of als u wilt controleren of u de meest actuele versie van een document hebt, gaat u naar de website met handleidingen voor HP Software-producten:
<http://h20230.www2.hp.com/selfsolve/manuals>.

Deel I

Inleiding tot de databaseomgeving

1

Inleiding tot Voorbereiden van de Databaseomgeving

Dit hoofdstuk bevat informatie over de typen databases die worden gebruikt in combinatie met HP Universal CMDB.

In dit hoofdstuk vindt u:

- Databases in gebruik - Overzicht op pagina 17
- HP Universal CMDB De grootte instellen op pagina 18
- Hardwarevereisten op pagina 19

Databases in gebruik - Overzicht

Om te kunnen werken met HP Universal CMDB moet u de volgende CMDB-database instellen: De CMDB-database wordt gebruikt voor de opslag van configuratiegegevens die verzameld zijn met behulp van de diverse toepassingen en hulpprogramma's van HP Universal CMDB en van derden. Deze gegevens worden gebruikt bij het samenstellen van HP Universal CMDB-weergaven.

U kunt de HP Universal CMDB-database instellen op een Microsoft SQL Server of een Oracle Server, afhankelijk van het type databaseserver waarvan uw organisatie gebruikmaakt.

Als u met een Microsoft SQL Server-database werkt, gaat u naar Deel II, "Implementatie en onderhoud van de Microsoft SQL Server Database."

Als u met een Oracle Server-database werkt, gaat u naar Deel III, "Implementatie en onderhoud van de Oracle Server-database."

De bijlagen bieden extra informatie die betrekking heeft op zowel Microsoft SQL Server- als Oracle Server-databases.

Opmerking:

- ▶ Databaseservers moeten dezelfde instellingen hebben voor tijd, tijdzone en zomertijd als de HP Universal CMDB-servers.
 - ▶ Informatie over werken in een niet-Engelstalige HP Universal CMDB-omgeving kunt u vinden in de sectie over niet-Engelse taalversies in de interactieve *HP Universal CMDB – Implementatiehandleiding*.
-

HP Universal CMDB De grootte instellen

Vereisten voor de configuratie van HP Universal CMDB-databases zijn afhankelijk van de hoeveelheid gegevens en van de runtime-belasting, gegenereerd door HP Universal CMDB. Voor een kleine implementatie van HP Universal CMDB is een database vereist die 1,5 miljoen CMDB-objecten en -koppelingen kan bevatten. Voor een grote HP Universal CMDB-implementatie is een database vereist die geschikt is voor 1,5 miljoen of meer CMDB-objecten en -koppelingen.

Hardwarevereisten

De volgende tabel biedt een overzicht van de hardwarevereisten (CPU en geheugen) die worden aanbevolen voor de HP Universal CMDB Oracle of Microsoft SQL-databaseserver:

Implementatie	Aantal processors	Fysiek geheugen
Klein	1 dual core	Minimum: 4G RAM Aanbevolen: 8G RAM
Groot	Minimum 2 dual core of 1 quad core	Minimum: 8G RAM Aanbevolen: 16G RAM of meer

Deel II

Implementatie en onderhoud van de Microsoft SQL Server Database

2

Overzicht van het implementeren van Microsoft SQL Server

U kunt Microsoft SQL Server gebruiken om een HP Universal CMDB-database te implementeren. In dit hoofdstuk komen de volgende onderwerpen aan de orde met betrekking tot het implementeren van Microsoft SQL Servers voor HP Universal CMDB:

In dit hoofdstuk vindt u:

- Implementatie van Microsoft SQL Server op pagina 23
- Systemvereisten op pagina 24

Implementatie van Microsoft SQL Server

Ga als volgt te werk om Microsoft SQL Server te implementeren voor gebruik met HP Universal CMDB:

➤ **Microsoft SQL Server installeren en configureren.**

Zie "Microsoft SQL Server installeren en configureren" op pagina 29 voor informatie over het installeren en configureren van Microsoft SQL Server.

➤ **Databases maken onder Microsoft SQL Server.**

U kunt HP Universal CMDB-databases handmatig maken of het hulpprogramma Server- en databaseconfiguratie gebruiken om de databases te maken. Zie "Handmatig de Microsoft SQL Server-databases maken" op pagina 25 voor informatie over het handmatig maken van databases voor HP Universal CMDB.

Zie "De Microsoft SQL Server-database maken en configureren" op pagina 43 voor informatie over het maken van een Microsoft SQL-database.

Systemeisen

In dit gedeelte worden de systeemeisen beschreven om te werken met Microsoft SQL Server in combinatie met HP Universal CMDB.

In dit gedeelte vindt u de volgende onderwerpen:

- "Hardwarevereisten" op pagina 24
- "Softwarevereisten" op pagina 24

Hardwarevereisten

Zie "Hardwarevereisten" op pagina 19 voor informatie over het gebruik van HP Universal CMDB-hardware. Hardwarevereisten voor Microsoft SQL Server vindt u in de installatiehandleiding voor de Microsoft SQL Server-release voor uw besturingssysteem.

Softwarevereisten

Raadpleeg de sectie Server Database Requirements van de HP Universal CMDB Support Matrix voor meer informatie over de ondersteunde Microsoft SQL Server-versies.

3

Handmatig de Microsoft SQL Server-databases maken

In dit hoofdstuk wordt beschreven hoe u de Microsoft SQL Server-databases maakt die vereist zijn voor HP Universal CMDB.

In dit hoofdstuk vindt u:

- Overzicht van de Microsoft SQL Server-databases op pagina 25
- Handmatig de HP Universal CMDB Microsoft SQL Server-database maken op pagina 26

Overzicht van de Microsoft SQL Server-databases

HP Universal CMDB gebruikt het CMDB-databaseschema voor een juiste werking.

Tijdens de installatie van HP Universal CMDB kan automatisch een nieuwe database worden ingesteld of kan gebruik worden gemaakt van een bestaande database. Een bestaande database kan handmatig vooraf worden gemaakt (bijvoorbeeld vanwege beveiligingsrestricties van de organisatie) of door een eerdere installatie van dezelfde release van HP Universal CMDB.

Zie de interactieve *HP Universal CMDB – Implementatiehandleiding* voor informatie over het installeren van de HP Universal CMDB-server.

Handmatig de HP Universal CMDB Microsoft SQL Server-database maken

Voordat de database kan worden gemaakt, moet eerst de Microsoft SQL-databaseserver worden geïnstalleerd aan de hand van de richtlijnen in deze handleiding. Zie "Microsoft SQL Server installeren en configureren" op pagina 29 voor meer informatie over het installeren en configureren van de Microsoft SQL-databaseserver.

Als de HP Universal CMDB-database handmatig wordt gemaakt voorafgaand aan de installatie van HP Universal CMDB, selecteert u tijdens de installatieprocedure de optie om een bestaande database te gebruiken en voert u desgevraagd de relevante gegevens over de bestaande database in. De ingevoerde gegevens worden geschreven naar de configuratiebestanden waarvan het JDBC-stuurprogramma gebruikmaakt om verbinding te maken met de bestaande database.

De database maken

De databasebeheerder moet een Microsoft SQL Server-database maken voor de CMDB-gegevens. Er zijn geen scripts nodig om de objecten te maken die in deze database worden opgenomen.

Voor het maken van een database hebt u DATABASE MAKEN-machtigingen nodig. Om verbinding te kunnen maken met een bestaande database, moet de aanmeldingsaccount waarmee u verbinding maakt, worden toegewezen aan dbo in de database.

Opmerking: Leden van de serverrol sysadmin beschikken automatisch over DATABASE MAKEN-machtigingen en worden bovendien toegewezen aan dbo in alle databases. Een database-eigenaar wordt automatisch toegewezen aan dbo in de database.

Zie Hoofdstuk 5, "De Microsoft SQL Server-database maken en configureren" voor meer informatie over het maken van een database.

Opmerking: Wanneer de database automatisch wordt gemaakt tijdens de installatieprocedure van HP Universal CMDB, worden er voor elke database twee bestandsgroepen gebruikt: een voor de systeemtabellen en een voor de toepassingsgegevens.

4

Microsoft SQL Server installeren en configureren

Dit hoofdstuk bevat informatie over de installatieprocedure en configuratie-instellingen van Microsoft SQL Server.

In dit hoofdstuk vindt u:

- ▶ Werkstroom voor de implementatie van Microsoft SQL Server op pagina 29
- ▶ Installatievereisten op pagina 31
- ▶ Opmerkingen en beperkingen op pagina 31
- ▶ Controlelijst voor ondersteuning en certificering op pagina 32
- ▶ Microsoft SQL Server installeren op pagina 34
- ▶ Microsoft SQL Server configureren op pagina 36
- ▶ Server- en database-instellingen controleren en wijzigen op pagina 38

Werkstroom voor de implementatie van Microsoft SQL Server

Ga als volgt te werk om Microsoft SQL Server te implementeren voor gebruik met HP Universal CMDB:

1 Doornemen van Microsoft SQL Server-richtlijnen voor formaatwijzigingen

Zie "Indeling databasebestand" op pagina 45 voor meer informatie over dit onderwerp.

2 Doornemen van installatievereisten

Zie "Installatievereisten" op pagina 31 voor meer informatie over dit onderwerp.

3 Doornemen van controlijsten voor servers en databases

Deze controlijsten bieden een overzicht van de server- en databaseconfiguratieopties die worden ondersteund door en aanbevolen voor HP Universal CMDB.

Zie "Controlijst voor ondersteuning en certificering" op pagina 32 voor meer informatie over dit onderwerp.

4 Microsoft SQL Server Enterprise-editie installeren

Zie "Microsoft SQL Server installeren" op pagina 34 voor meer informatie over dit onderwerp.

5 Microsoft SQL Server configureren

Zie "Microsoft SQL Server configureren" op pagina 36 voor meer informatie over dit onderwerp.

6 HP Universal CMDB-databases maken op Microsoft SQL Server

Zie "De Database maken" op pagina 43 voor meer informatie over dit onderwerp.

7 HP Universal CMDB-databases configureren

Zie "De database configureren" op pagina 50 voor meer informatie over dit onderwerp.

8 Microsoft SQL Server en -databases controleren

Zie "Server- en database-instellingen controleren en wijzigen" op pagina 38 voor meer informatie over dit onderwerp.

9 Windows-verificatie instellen

Zie "Windows-verificatie gebruiken voor toegang tot de Microsoft SQL Server-database" op pagina 77 voor meer informatie over dit onderwerp. Deze stap is alleen relevant als u Windows-verificatie hebt geselecteerd in plaats van SQL Server-verificatie.

Installatievereisten

Er moet aan de volgende vereisten zijn voldaan om Microsoft SQL Server te kunnen installeren:

► Plaatsing databasebestand

Voor optimale prestaties verdient het aanbeveling de HP Universal CMDB-database te verdelen over verschillende schijven of RAID-systemen.

► Geheugen

Er is minimaal 2 GB RAM vereist.

► Gebruikersaccounts

► Als u activiteiten buiten de lokale machine wilt uitvoeren (zoals het kopiëren van bestanden naar of van verschillende servers, een back-up maken naar een gedeelde externe opslagplaats, enzovoort), moet u een domeinaccount hebben die beschikbaar is voor Microsoft SQL Server-services.

► Als u HP Universal CMDB wilt installeren met behulp van de installatiewizard, moet u een gebruikersaccount opgeven met bevoegdheden voor het maken van databases. Als u databases op handmatige wijze gaat maken, geeft u bij HP Universal CMDB een gebruikersaccount op die deel uitmaakt van **db_datareader**, **db_datawriter** en **db_ddladmin** in elke HP Universal CMDB-database.

► Diversen

► Controleer of de schijf waarop Microsoft SQL Server moet worden geïnstalleerd, niet gecompriëerd is.

► Schakel antivirussoftware uit, evenals andere toepassingen die de installatie van Microsoft SQL Server kunnen storen.

Opmerkingen en beperkingen

► Het wordt ten sterkste aanbevolen om naast de Microsoft SQL Server geen andere belangrijke processen te installeren op de server waarop de HP Universal CMDB-database wordt gehost.

Wanneer Microsoft SQL Server het enige belangrijke proces op de computer is, wijzig dan niet de standaard geheugeninstellingen. Laat Microsoft SQL Server het geheugen dynamisch beheren, behalve wanneer u **awe enabled**-ondersteuning configureert.

- 64-bits versies van Microsoft SQL Server bieden ondersteuning voor uitgebreide systemen, ook wel Windows on Windows (WOW64) genoemd. WOW64 is een functie van 64-bits edities van Microsoft Windows waarmee 32-bits toepassingen in 32-bits native modus kunnen worden uitgevoerd.

Toepassingen functioneren in 32-bits modus, ook al wordt het onderliggende besturingssysteem uitgevoerd op het 64-bits platform.

- Bij gebruik van Microsoft SQL Server moeten de CMDB-sortering en de SQL Server-sortering identiek zijn om ervoor te zorgen dat een upgrade correct kan worden uitgevoerd.

Controlelijst voor ondersteuning en certificering

Dit gedeelte bevat informatie voor zowel ondersteunde als gecertificeerde Microsoft SQL Server-opties.

De gecertificeerde opties worden aanbevolen voor het werken met HP Universal CMDB. Gecertificeerde opties zijn grondig getest door medewerkers van HP-kwaliteitsbewaking. Ondersteunde opties zijn de opties waarvoor medewerkers van HP-kwaliteitsbewaking geslaagde elementaire tests hebben uitgevoerd.

Onderwerp	Microsoft SQL Server	
	Ondersteund	Aanbevolen
Exemplaren	Standaard, één exemplaar	
Verificatiemodus	Gemengd, Windows	

Onderwerp	Microsoft SQL Server	
	Ondersteund	Aanbevolen
Sortering	Niet hoofdlettergevoelig. HP Universal CMDB biedt geen ondersteuning voor binaire sorteervolgorde en hoofdlettergevoeligheid. Alleen hoofdlettergevoelige volgorde met een combinatie van instellingen voor accent-, kana- of breedtegevoeligheid wordt ondersteund.	Gebruik het dialoogvenster Sorteereinstellingen om de sortering te selecteren. Schakel het binaire selectievakje niet in. Accent-, kana- en breedtegevoeligheid moeten worden geselecteerd op basis van de taalvereisten voor de relevante gegevens. De geselecteerde taal moet hetzelfde zijn als de landinstellingen van het Windows-besturingssysteem.
Netwerkbibliotheken	Server: TCP/IP en named pipes Client: TCP/IP en named pipes	Server: TCP/IP Client: TCP/IP
Opties voor serverconfiguratie	Standaardwaarden, tenzij anders vermeld	
Gegevensbestands-eigenschappen	Handmatige groei van bestand, of FILEGROWTH kleiner dan of gelijk aan 100 MB	FILEGROWTH. ~30-100 MB
Sorteringsdatabase-eigenschap	Standaardinstelling server	
Databaseopties	Standaardwaarden, tenzij anders vermeld	
Herstelmodel	Elk	Volledig

Microsoft SQL Server installeren

Hoewel de installatieprocedure niet moeilijk is, is het van belang dat u zich alle installatiedetails eigen maakt, zodat u de juiste opties selecteert. Het selecteren van de standaardopties kan in sommige gevallen een negatieve invloed hebben op de prestaties van Microsoft SQL Server.

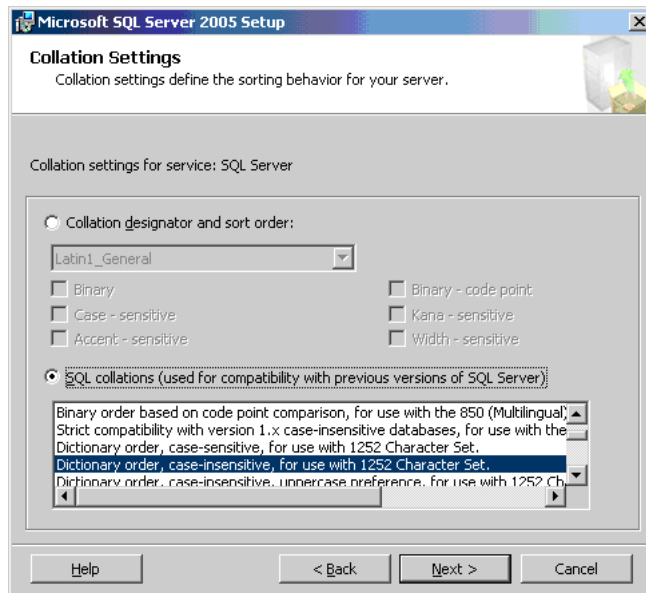
Selecteer de volgende opties in de dialoogvensters van de installatie:

- ▶ **Configuratie van het dialoogvenster Onderdelen selecteren.**
 - ▶ verwijder **Zoekopdracht in volledige tekst** uit de lijst omdat HP Universal CMDB geen gebruikmaakt van deze indexeringszoekfunctie
 - ▶ Bij Doelmap geeft u aan dat de map voor gegevensbestanden moet worden geïnstalleerd op een fouttolerant schijfsysteem, bijvoorbeeld RAID 1. Ook al zijn deze bestanden tamelijk klein, toch zijn ze van essentieel belang voor de werking van Microsoft SQL Server.
- ▶ Configuratie van dialoogvenster **Exemplaarnaam**. Zie "Poorttoewijzingsopties voor benoemde exemplaren" op pagina 41 voor meer informatie over benoemde exemplaren. U kunt een standaardexemplaar openen door de servernaam of het IP-adres op te geven.
- ▶ **Configuratie van dialoogvenster Serviceaccount.**
 - ▶ Als alle Microsoft SQL Server-activiteiten buiten de lokale computer plaatsvinden (zoals bestanden kopiëren naar of van een andere server, een back-up maken naar een gedeelde externe opslagplaats, replicatie met andere servers, taakstappen voor ActiveX-scripts, CmdExec-taakstappen, enzovoort), kiest u **Gebruikersaccount van domein gebruiken** en geeft u de gebruikersnaam, het wachtwoord en het domein op van een gebruiker die lid is van de groep Administrators van de lokale computer en die over de juiste machtigingen voor netwerkbronnen beschikt.
 - ▶ Als alle Microsoft SQL Server-activiteiten beperkt blijven tot de lokale computer, kiest u **De ingebouwde systeemaccount gebruiken** en selecteert u **Lokaal systeem**. Deze selectie zorgt voor SQL Server-beheerdersbevoegdheden alleen op de lokale computer.

- ▶ Dialoogvenster **Verificatiemodus**. HP Universal CMDB werkt met Windows-verificatie en met Microsoft SQL Server-verificatie (aanbevolen). Ga als volgt te werk om Microsoft SQL Server-verificatie in te schakelen:
 - a** Kies **Gemengde modus (Windows-verificatie en SQL Server-verificatie)**.
 - b** Voer het wachtwoord in voor gebruiker **sa**.

Opmerking: Het gebruik van een wachtwoord is belangrijk om Microsoft SQL Server beter te beveiligen.

- ▶ **Dialoogvenster Sorteeringinstellingen** Volg de aanbevelingen in de controlelijst onder "Controlelijst voor ondersteuning en certificering" op pagina 32.



De instellingen hierboven gelden alleen voor de systeemdatabases en dienen als standaardinstellingen voor de gebruikersdatabase. De database kan andere sorteeringinstellingen hebben dan de voor de server geldende standaardinstellingen en een tabelkolom kan andere sorteeringinstellingen hebben dan de standaardinstellingen van de database. Vanwege het flexibele sorteerbeheer van Microsoft SQL Server kunt u een database herstellen of koppelen die andere sorteeringinstellingen heeft.

Belangrijk: Als u een van de bovenstaande instellingen wijzigt, moet u scripts uitvoeren voor alle systeemobjecten en routines (aanmeldingen, door gebruikers gedefinieerde systeemberichten, opgeslagen hoofdprocedures, enzovoort), Microsoft SQL Server opnieuw installeren (of het hulpprogramma RebuildM.exe uitvoeren) met de nieuwe instellingen, alle systeemobjecten opnieuw maken op basis van de opgeslagen scripts en de gebruikersdatabases koppelen. Daarom verdient het aanbeveling de juiste opties te selecteren tijdens de installatieprocedure.

- Installeer het nieuwste servicepack voor Microsoft SQL Server dat beschikbaar is op de Microsoft Download Center-site op <http://www.microsoft.com/downloads/details.aspx?FamilyID=cb6c71ea-d649-47ff-9176-e7cac58fd4bc&DisplayLang=en>.

Microsoft SQL Server configureren

In dit gedeelte worden de service- en serveropties beschreven die u kunt configureren nadat u Microsoft SQL Server hebt geïnstalleerd:

In dit gedeelte vindt u de volgende onderwerpen:

- "Opties voor serviceconfiguratie" op pagina 37
- "Opties voor serverconfiguratie" op pagina 37

Opties voor serviceconfiguratie

Als u **Zoekopdracht in volledige tekst** hebt geïnstalleerd, controleert u of deze optie uitgeschakeld is en ingesteld op handmatige modus (zoek naar de service in de Services-applet met behulp van Microsoft Search) zodat er geen bronnen verloren gaan.

Tenzij u gebruik maakt van gedistribueerde transacties, controleert u of de service **Distributed Transactions Coordinator** ook is uitgeschakeld of op de handmatige modus is ingesteld.

Als de optie voor de dynamische poort wordt gebruikt voor Microsoft SQL Server-exemplaren, controleert u of de SQL Server-browserservice en alle services voor het SQL Server-exemplaar zijn ingesteld op de automatische modus.

Opties voor serverconfiguratie

De meeste opties voor serverconfiguratie worden dynamisch geconfigureerd door Microsoft SQL Server. Voor HP Universal CMDB-certificering laat u de standaardopties ongewijzigd, tenzij HP Software Support u daartoe instrueert.

Server- en database-instellingen controleren en wijzigen

De volgende tabel biedt een overzicht van de procedures voor het controleren of wijzigen van server- en database-instellingen:

Server-/database-instelling	Controle/wijziging van de instelling
Standaardexemplaar	In de Services-applet van het besturingssysteem worden een standaard Microsoft SQL Server-exemplaar en een benoemd exemplaar weergegeven als SQL Server (Exemplaarnaam).
Verificatiemodus	Klik in Microsoft SQL Server Management Studio met de rechtermuisknop op de server, kies Eigenschappen en klik op het tabblad Beveiliging . Selecteer SQL Server en Windows-verificatiemodus (Gemengde modus) .
Sorteerinstellingen	Voer de volgende opdracht uit: sp_helpsort
Netwerkbibliotheken	<p>Op de server selecteert u Start > Programma's > Microsoft SQL Server <release nummer> > Configuratiehulpprogramma's > Configuratiebeheer.</p> <p>Onder SQL Native Client.. kiest u clientprotocollen en controleert u of het geselecteerde protocol is ingeschakeld.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Ondersteund Gedeeld geheugen, TCP/IP en named pipes voor zowel server als client. ➤ Aanbevolen Alleen TCP/IP voor zowel server als client.

Server-/database-instelling	Controle/wijziging van de instelling
<p>Opties voor serverconfiguratie weergeven of wijzigen</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Ga als volgt te werk om alle opties weer te geven: EXEC sp_configure 'show advanced options', 1 reconfigure with override ▶ Ga als volgt te werk om de huidige waarden weer te geven: EXEC sp_configure ▶ Ga als volgt te werk om een instelling te wijzigen: EXEC sp_configure '<optie>', <waarde> <p>Sommige opties worden pas van kracht nadat u reconfigure hebt uitgevoerd met override, terwijl voor andere opties de MSSQLServer-service opnieuw moet worden gestart. Raadpleeg Microsoft SQL Server 2005 Books Online voor meer informatie.</p>
<p>Controleren of de gebruiker die de HP Universal CMDB-database gaat maken over CREATE DATABASE-machtigingen beschikt</p>	<p>Meld u aan bij Microsoft SQL Server Management Studio met de aanmelding die u wilt controleren en voer de volgende opdrachten uit:</p> <pre>USE master IF PERMISSIONS() & 1 = 1 PRINT 'Gebruiker heeft CREATE DATABASE- machtigingen' ELSE PRINT 'Gebruiker heeft geen CREATE DATABASE- machtigingen'</pre>

Server-/database-instelling	Controle/wijziging van de instelling
<p>Controleren of de HP Universal CMDB-databasegebruiker voldoende machtigingen voor de database heeft</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1 Meld u aan bij Microsoft SQL Server Management Studio met de gebruikersnaam die u wilt controleren. 2 Wijzig de context van de database in de vereiste database. 3 Open een nieuwe query en ga als volgt te werk: <pre>select case when IS_MEMBER ('db_owner')=1 or IS_SRVROLEMEMBER ('sysadmin')=1 or (IS_MEMBER ('db_ddladmin') = 1 and IS_MEMBER ('db_datareader')=1 and IS_MEMBER ('db_datawriter')=1 and IS_MEMBER ('db_denydatareader')=0 and IS_MEMBER ('db_denydatawriter')=0) then 'Gebruiker heeft voldoende machtigingen' else 'Gebruiker heeft niet voldoende machtigingen' end</pre>
<p>Doelmap voor gegevens- en logboekbestand is niet gecomprimeerd (alleen in NTFS)</p>	<p>Klik met de rechtermuisknop op de map, kies Eigenschappen en vervolgens Geavanceerd. Controleer of het selectievakje Compressie is uitgeschakeld.</p>

Server-/database-instelling	Controle/wijziging van de instelling
Database- en databasebestands-eigenschappen (met inbegrip van herstelmodel en sorteereigenschappen)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Voer de volgende opdrachten uit om de database- en databasebestandseigenschappen weer te geven: EXEC sp_helpdb <databasenaam> ▶ Ga als volgt te werk om de database-eigenschappen te wijzigen: ALTER DATABASE <databasenaam> SET <optie> <waarde> ▶ Ga als volgt te werk om de databasebestandseigenschappen te wijzigen: ALTER DATABASE <database> MODIFY FILE (name = <bestandsnaam>, <property> = <waarde>) U kunt deze eigenschappen ook bekijken of wijzigen in het dialoogvenster Database-eigenschappen in Enterprise Manager.
Microsoft SQL Server - servicepackversie en editie	Meld u aan bij Management Studio en voer de volgende query uit: select @@version

Poorttoewijzingsopties voor benoemde exemplaren

Bij het werken met een benoemd exemplaar in SQL Server zijn er twee opties voor de poorttoewijzing van het exemplaar: dynamische poort en statische poort.

- ▶ **Dynamische poort.** Wanneer u werkt met een dynamische poort, wordt er een nieuwe poort aan het exemplaar toegewezen telkens wanneer het exemplaar wordt gestart. Om ervoor te zorgen dat clients de juiste poort gebruiken wanneer er verbinding met het exemplaar wordt gemaakt, moet de service SQL Server-browser worden gestart. De browserservice luistert naar poort 1434 en stuurt clients door naar de juiste poort op basis van de gewenste exemplaarnaam.

U opent het benoemde exemplaar door de servernaam of het IP-adres op te geven, gevolgd door \<exemplaarnaam>, bijvoorbeeld server1\inst1.

- ▶ **Statische poort.** Wanneer u werkt met een statische poort, wordt er aan het exemplaar een specifieke poort toegewezen en is de service SQL Server-browser niet nodig om met het exemplaar verbinding te maken (hoewel u die nog steeds kunt gebruiken).

De standaardinstelling voor SQL Server is een dynamische poort.

Ga als volgt te werk om met een statische poort te werken:

- 1** Selecteer **Start > Programma's > Microsoft SQL Server > Configuratiehulpprogramma's > SQL Server Configuratiebeheer.**
- 2** Vouw protocollen uit voor <exemplaarnaam> en dubbelklik op **TCP/IP.**
- 3** Op het tabblad IP-adressen van het dialoogvenster TCP/IP-eigenschappen worden verschillende IP-adressen weergegeven, met de notatie IP1, IP2, tot en met IPAll. Voor elk adres geldt het volgende:
 - a** Als het dialoogvenster Dynamische TCP-poorten is ingesteld op 0, hetgeen aangeeft dat de database-engine op dynamische poorten luistert, verwijdert u de 0.
 - b** In het dialoogvenster TCP-poort voert u het poortnummer in waarop dit IP-adres moet luisteren en klikt u op **OK.**
- 4** Klik in het consolevenster op **SQL Server-services.**
- 5** Klik in het deelvenster met de rechtermuisknop op SQL Server (<exemplaarnaam>) en klik op **Opnieuw starten** om SQL Server te stoppen en opnieuw te starten.

U opent het benoemde exemplaar door de servernaam of het IP-adres op te geven, gevolgd door het poortnummer, bijvoorbeeld server1\1435.

5

De Microsoft SQL Server-database maken en configureren

In dit hoofdstuk wordt beschreven hoe de HP Universal CMDB-database wordt gemaakt en geconfigureerd op een Microsoft SQL Server.

In dit hoofdstuk vindt u:

- De Database maken op pagina 43
- De database configureren op pagina 50

De Database maken

In dit gedeelte vindt u de volgende onderwerpen:

- "Databasemachtigingen" op pagina 43
- "Indeling databasebestand" op pagina 45
- "Systeemdatabases" op pagina 49

Databasemachtigingen

Om een database te kunnen maken, moet u CREATE DATABASE-machtigingen hebben. Als u een gebruiker CREATE DATABASE-machtigingen wilt geven, moet de aanmelding van de gebruiker eerst worden toegewezen aan een databasegebruiker in de hoofd-database.

Opmerking: HP Universal CMDB-aanmeldingsaccounts moeten worden toegewezen aan dbo in de database. Leden van de serverrol sysadmin beschikken automatisch over CREATE DATABASE-machtigingen en worden bovendien toegewezen aan dbo in alle databases. Een database-eigenaar wordt automatisch toegewezen aan dbo in de database.

U kunt controleren of een gebruiker over CREATE DATABASE-machtigingen beschikt door u aan te melden bij Management Studio met de aanmeldingsaccount van de gebruiker wiens machtigingen u wilt controleren en vervolgens de volgende opdrachtregels uit te voeren:

```
USE master
IF PERMISSIONS() & 1 = 1
PRINT 'Gebruiker heeft CREATE DATABASE-machtigingen.'
```

U kunt controleren of een gebruiker over voldoende machtigingen in de database beschikt door u aan te melden bij Management Studio met de aanmeldingsaccount van de gebruiker wiens machtigingen u wilt controleren. Stel de databasecontext in op de juiste database en voer de volgende opdrachtregels uit:

```
select case when IS_MEMBER ('db_owner')=1
             or IS_SRVROLEMEMBER ('sysadmin')=1
             or (IS_MEMBER ('db_ddladmin') = 1 and
                 IS_MEMBER ('db_datareader')=1 and
                 IS_MEMBER ('db_datawriter')=1 and
                 IS_MEMBER ('db_denydatareader')=0 and
                 IS_MEMBER ('db_denydatawriter')=0 )
             then 'Gebruiker heeft voldoende machtigingen'
             else 'Gebruiker heeft niet voldoende machtigingen'
             end
```

Indeling databasebestand

Wanneer u een database maakt, moet deze minimaal één gegevensbestand bevatten (met de extensie .mdf) en één transactielogboekbestand (met de extensie .ldf). U kunt desgewenst extra gegevensbestanden (.ndf) en extra logboekbestanden (.ldf) maken.

Ter verbetering van de prestaties kunt u verschillende gegevensbestanden maken. Als u geen RAID-controllers hebt voor het uitvoeren van data striping, voert Microsoft SQL Server data striping uit op de gegevensbestanden zodat u deze bestanden over diverse reguliere fysieke schijven kunt verdelen. Maar omdat het logboek sequentieel wordt gelezen, levert het geen prestatieverbetering op door meer logboekbestanden toe te voegen. Er moet een extra logboekbestand op een andere schijf worden gemaakt wanneer het huidige logboekbestand onvoldoende schijfruimte heeft.

Plaatsen van gegevens en logboekbestanden

Belangrijk:

- ▶ U wordt aangeraden geen gegevens- of logboekbestanden te plaatsen op dezelfde schijf waarop ook het wisselbestand staat.
 - ▶ Het verdient aanbeveling de gegevens- en logboekbestanden op afzonderlijke schijfsubsystemen te zetten.
-

- ▶ **Logboekbestanden.** Wijzigingen worden pas naar de database doorgestuurd nadat ze naar het logboek zijn geschreven, en omdat de logboekarchitectuur seriële schrijfacties voorschrijft, is het raadzaam verstoring met de logactiviteit zo veel mogelijk te beperken. Het is meestal voldoende om het logboekbestand op een RAID 1-systeem te plaatsen vanwege de seriële schrijfacties naar het bestand. Als er processen zijn die het logboek lezen (bijvoorbeeld triggers die toegang nodig hebben tot de ingevoegde en verwijderde weergaven die zijn gevormd op basis van de logboekrecords of transactionele replicatie), of diverse logboekbestanden voor verschillende databases lezen, overweeg dan de logboekbestanden op een RAID 0+1-systeem (striped mirror) te zetten.
- ▶ **Gegevensbestanden.** Voor optimale prestaties moeten gegevensbestanden op een RAID 0+1-systeem worden geplaatst.

Bestands- en database-eigenschappen

Wanneer u een database maakt, kunt u voor elk bestand (.mdf, .ndf, .ldf) de volgende eigenschappen opgeven:

- ▶ **NAME.** De logische bestandsnaam die u later kunt gebruiken wanneer u een van de eigenschappen wilt wijzigen.
- ▶ **FILENAME.** Het fysieke pad en de fysieke naam van het bestand. Zorg ervoor dat de doelmap niet gecompriemd is (klik met de rechtermuisknop op de map in Windows Verkenner, selecteer **Geavanceerd** en controleer of het selectievakje voor comprimeren niet is ingeschakeld).
- ▶ **SIZE.** De aanvankelijke bestands grootte.

- **MAXSIZE.** Bepaalt de maximale grootte voor het bestand. Als dit argument wordt weggelaten, of als u **Onbeperkt** opgeeft, kan het bestand groeien totdat de schijf vol is.
- **FILEGROWTH.** Het automatische groei-interval van het bestand. Dit argument kan worden opgegeven als een percentage van de bestaande bestandsgrootte of als een vaste grootte.

Een bewerking voor automatisch groeien die is aangeroepen door een wijziging die werd verzonden door een client waarvoor een time-out is opgetreden, kan niet worden voltooid. Dit betekent dat wanneer een client de volgende keer een wijziging verzendt, het autogrowth-proces vooraan begint en ook te maken kan krijgen met een time-out.

Om dit probleem te voorkomen, is het raadzaam de bestanden handmatig te vergroten telkens wanneer de database bijna zijn volledige capaciteit heeft bereikt (bijvoorbeeld 20 procent vrij), of het groei-interval in te stellen op een vaste grootte wat minder tijd in belag neemt dan de time-outinstelling van de client. Het is niet raadzaam een klein groei-interval in te stellen omdat daardoor de fragmentatie van het systeem toeneemt. Anderzijds geldt dat als u een bijzonder groot interval instelt, wijzigingen die door clients worden verzonden kunnen leiden tot time-outs in de verbinding terwijl gewacht totdat de automatische uitbreiding is voltooid. Voor grote databases kan een procentueel groei-interval leiden tot een exponentiële groei van de database, reden waarom gebruik van een dergelijke interval moet worden vermeden.

Raadpleeg Microsoft Knowledge Base-artikel - 305635

(<http://support.microsoft.com/default.aspx?scid=kb:en-us:Q305635>) voor meer informatie over dit probleem.

De instellingen van de tempdb-database

Het geregeld uitbreiden van de tempdb-systeemdatabse kan van invloed zijn op de prestaties van de database, met name in grote Microsoft SQL Server-installaties. Daarom moet de tempdb groot genoeg zijn om voortijdige uitbreiding te voorkomen. Het groei-interval moet groot genoeg zijn om fragmentatie te voorkomen, maar weer niet al te groot om uitbreiding binnen een redelijke termijn mogelijk te maken. Maak de tempdb met een minimale aanvangsgrootte van 1 GB en een groei-interval van 50 MB. De tempdb-database moet over verschillende schijven worden verdeeld, idealiter met behulp van een RAID 0+1-controller. Het verdient aanbeveling de tempdb-database naar een eigen set schijven te verplaatsen.

Om ervoor te zorgen dat er genoeg schijfruimte is voor de tempdb om te groeien bij intensief gebruik (bijvoorbeeld bij het samenvoegen of sorteren van gegevens), is het raadzaam ten minste 20 GB vrij te houden op de schijf met de tempdb.

Bestandsgroepen

Bestandsgroepen zijn logische groeperingen van gegevensbestanden. Elk van de volgende objecten kan in een eigen bestandsgroep worden geplaatst:

- ▶ Gegevens in een tabel
- ▶ Grote objecten in een tabel (tekst, ntext, afbeeldingskolommen)
- ▶ Een index

Gegevens worden proportioneel ingevoegd in alle bestanden die behoren tot de bestandsgroep waarin het object is opgeslagen, op basis van de hoeveelheid vrije ruimte in elk bestand. Het **.mdf**-bestand wordt geplaatst in de bestandsgroep **PRIMARY**, die gemarkeerd wordt als **Standaard** tijdens het maken van de database (de standaard bestandsgroep voor objecten wanneer er geen bestandsgroep is opgegeven). Als u geen andere gegevensbestanden (**.ndf**-bestanden) in een eigen bestandsgroep plaatst, worden ook deze opgenomen in de bestandsgroep **PRIMARY**. U kunt de bestandsgroep **Standaard** naderhand wijzigen.

Bestandsgroepen kunnen worden gebruikt voor het afstemmen van de prestaties of voor onderhoudsactiviteiten. Zie Microsoft SQL Server Books Online op <http://www.microsoft.com/downloads>.

Hieronder ziet u een voorbeeld van het gebruik van bestandsgroepen voor onderhoud.

- **Gedeeltelijk herstel.** Microsoft SQL Server ondersteunt niet het herstel van een afzonderlijke tabel. Zelfs als u één enkele tabel in een bestandsgroep plaatst, kunt u een bestandsgroep niet herstellen naar een eerder tijdstip dan de rest van de gegevens. In plaats daarvan moet u alle back-ups van de logboekbestanden toepassen om de bestandsgroep te synchroniseren met de rest van de gegevens. Microsoft SQL Server ondersteunt gedeeltelijk herstel naar een database met een andere naam. Met gedeeltelijk herstel kunt u één enkele bestandsgroep herstellen. Bovendien wordt hiermee tijdsgebonden herstel ondersteund. U moet echter wel de bestandsgroep **PRIMARY** herstellen omdat deze de SYSTEM-tabellen bevat.

Om één tabel te kunnen herstellen naar een eerder tijdstip als er zich een logische fout voordoet, moet u de bestandsgroepen in uw database als volgt opzetten:

- Zorg ervoor dat het **.mdf**-bestand het enige bestand in de bestandsgroep **PRIMARY** is.
- Plaats elke grote tabel in een eigen bestandsgroep.
- Plaats alle kleine tabellen in een afzonderlijke bestandsgroep.

Systemedatabases

De volgende systemedatabases zijn met name belangrijk voor een probleemloze werking van Microsoft SQL Server:

- **tempdb.** Tal van Microsoft SQL Server-activiteiten – zoals het maken van lokale en globale tijdelijke tabellen, het maken van werktabellen en het sorteren – maken impliciet of expliciet gebruik van de tempdb-systeemdatabase.

Als uw systeem niet naar behoren is geconfigureerd, kan de tempdb-database de systeemprestaties negatief beïnvloeden. Daarom is het belangrijk om de tempdb-database de juiste aanvangsgrootte te geven.

Zie "De instellingen van de tempdb-database" op pagina 48 voor meer informatie over het instellen van de grootte van databases.

Als u tempdb-bestanden wilt verplaatsen, gebruikt u de opdracht ALTER DATABASE tempdb MODIFY FILE en start u Microsoft SQL Server opnieuw.

- **master, msdb, model.** Deze databases, die weliswaar cruciaal zijn voor de werking van Microsoft SQL Server, zijn kleiner dan tempdb omdat er alleen metagegevens in worden opgeslagen.

Het verdient ten zeerste aanbeveling om voor deze databases een fouttolerante schijf, het liefst RAID 1, te gebruiken.

Opmerking: voor HP Universal CMDB-certificering moeten systeemdatabases op fouttolerante schijven worden geplaatst. Daarvoor wordt het gebruik van RAID 1-schijven aangeraden.

Voer de volgende opdracht uit om de eigenschappen van de database te controleren:

```
EXEC sp_helpdb <databasenaam>
```

De database configureren

Nadat u de database hebt gemaakt, kunt u nieuwe bestanden aan de database toevoegen, een of meer bestaande databasebestandseigenschappen wijzigen en de opties voor databaseconfiguratie dienovereenkomstig instellen.

Dit gedeelte omvat:

- "Configuratie van databasebestanden" op pagina 51
- "Opties voor databaseconfiguratie" op pagina 52

Configuratie van databasebestanden

U kunt bepaalde eigenschappen van databasebestanden wijzigen, maar ook bestanden toevoegen of weghalen met een van de volgende methoden:

- ▶ Gebruik van het dialoogvenster Eigenschappen in Management Studio
- ▶ Gebruik van de opdracht ALTER DATABASE (meer informatie kunt u vinden in Microsoft SQL Server Books Online op <http://www.microsoft.com/downloads>)

Bestanden toevoegen

Gegevensbestanden kunnen worden toegevoegd aan een reeds aanwezige bestandsgroep in een database of aan een nieuwe bestandsgroep. Er zijn geen speciale beperkingen of vereisten.

Bestanden weghalen

Als u een bestand wilt weghalen, moet u dat eerst leegmaken met behulp van de optie EMPTYFILE van de opdracht DBCC SHRINKFILE, waarmee de bestandsgegevens naar alle andere bestanden in de bestandsgroep worden gestuurd. Nadat u het bestand hebt leeggemaakt, kunt u de opdracht ALTER DATABASE <databasenaam> DROP FILE gebruiken om het bestand weg te halen.

Bestandseigenschappen wijzigen

U kunt de grootte-eigenschappen voor alle databases wijzigen, evenals de bestandsnaameigenschap voor de tempdb-database (deze wijziging wordt doorgevoerd nadat u Microsoft SQL Server opnieuw hebt gestart). De eigenschappen SIZE, MAXSIZE en FILEGROWTH kunnen worden gewijzigd met de opdracht ALTER DATABASE tempdb MODIFY FILE. Houd er rekening mee dat de SIZE-eigenschap alleen kan worden vergroot.

Gebruik de opdracht DBCC SHRINKFILE om het bestand te verkleinen. Zie "De Database maken" op pagina 43 voor informatie over en aanbevelingen voor bestandseigenschappen.

Opties voor databaseconfiguratie

Elke database bevat een reeks te configureren opties waarmee het gedrag van de database kan worden bepaald. U kunt de databaseopties weergeven of wijzigen met behulp van een van de volgende functies:

- het tabblad Opties in het dialoogvenster Eigenschappen van Management Studio
- de opgeslagen procedure EXEC sp_dboptions
- de opdracht ALTER DATABASE <databasenaam> SET

Opmerking: in dit dialoogvenster zijn niet alle opties voor databaseconfiguratie beschikbaar.

In de volgende tabel ziet u een alfabetisch overzicht van de standaard configuratieopties en van de configuratieopties die vereist zijn voor HP Universal CMDB-certificering:

Configuratie-optie	Beschrijving	Standaard	HP Universal CMDB-certificering in Microsoft SQL Server
ANSI NULL standaard (zie opmerking onder tabel)	Geeft aan of de databasekolommen standaard worden gedefinieerd als NULL of NOT NULL	Niet ingesteld	Niet ingesteld
ANSI PADDING	Bepaalt de manier waarop kolommen waarden opslaan die korter zijn dan de gedefinieerde grootte van de kolom en de manier waarop de kolom waarden opslaat met navolgende spaties in char-, varchar-, binary- en varbinary-gegevens.	UIT	AAN

Configuratie-optie	Beschrijving	Standaard	HP Universal C MDB-certificering in Microsoft SQL Server
Automatisch sluiten	Geeft aan of de database wordt gesloten nadat de bronnen zijn vrijgegeven en alle gebruikers de database hebben verlaten	Niet ingesteld	Niet ingesteld Opmerking: Als deze optie is ingesteld, kan het lang duren voordat de database bronnen kan toewijzen telkens wanneer een gebruiker verbinding maakt nadat de database is gesloten.
Auto create statistics	Geeft aan of ontbrekende statistieken die vereist zijn voor een query voor optimalisatie automatisch worden samengesteld tijdens de optimalisatie	Ingesteld	Ingesteld
Automatisch verkleinen	Geeft aan of de database elk uur automatisch wordt verkleind, waarbij 25% vrije ruimte wordt gegenereerd	Niet ingesteld	Niet ingesteld Opmerking: Indien ingesteld, kan constant groeien/verkleinen leiden tot fragmentatie van het bestandssysteem.

Configuratie-optie	Beschrijving	Standaard	HP Universal CMDB-certificering in Microsoft SQL Server
Auto update statistics	Geeft aan of ontbrekende statistieken die vereist zijn voor een query voor optimalisatie, automatisch worden samengesteld tijdens de optimalisatie	Ingesteld	Ingesteld
Compatibiliteits-niveau	De versie van Microsoft SQL Server waarin de database is opgenomen (voor de toepassing)	Dezelfde versie als de geïnstalleerde release	Dezelfde versie als de geïnstalleerde release
Alleen lezen	Database is alleen-lezen	Niet ingesteld (READ_WRITE)	READ_WRITE

Configuratie-optie	Beschrijving	Standaard	HP Universal C MDB-certificering in Microsoft SQL Server
Herstel	Het databaseherstelmodel bepaalt de herstel mogelijkheden door de hoeveelheid in het logboek vastgelegde bulkbewerkingen te regelen (zoals Selecteren naar, Massaal kopiëren, Invoegen, Index maken, LOB-manipulatie). Hoe hoger het herstelmodel, hoe meer herstel mogelijkheden er zijn. Daardoor wordt echter ook het aantal logboekacties verhoogd, hetgeen de prestaties negatief kan beïnvloeden.	Volledig	Volledig (tenzij u zeker weet dat de geringere herstel mogelijkheden voldoende zijn voor uw systeem)
Recursieve triggers	Geeft aan of recursieve triggers worden ondersteund	Niet ingesteld	Niet ingesteld
Toegang beperken	Alleen afzonderlijke gebruikers of leden van de groepen db_owner, dbcreator of sysadmin hebben toegang tot de database.	Niet ingesteld (MULTI_USER)	MULTI_USER

Configuratie-optie	Beschrijving	Standaard	HP Universal CMDB-certificering in Microsoft SQL Server
Torn page detection	Geeft aan of onvolledige pagina's kunnen worden gedetecteerd	Ingesteld	Ingesteld
Truncate log on checkpoint	Markeert automatisch inactieve gedeelten van het logboek voor hergebruik bij controlepunt	Niet ingesteld	N.v.t.
Id's tussen aanhalingstekens gebruiken	Geeft aan of Microsoft SQL Server ANSI-regels afdwingt met betrekking tot aanhalingstekens. Selecteer deze optie om aan te geven dat dubbele aanhalingstekens alleen worden gebruikt voor id's, zoals kolom- en tabelnamen. Tekenreeksen moeten worden omsloten door enkele aanhalingstekens.	Niet ingesteld	Niet ingesteld

Opmerking: Niet alle ANSI-opties kunnen worden ingesteld met Management Studio. Dit zijn de ANSI-databaseconfiguratieopties: ANSI_NULLS, ANSI_NULL_DEFAULT, ANSI_PADDING, ANSI_WARNINGS, ARITHABORT, CONCAT_NULL_YIELDS_NULL, NUMERIC_ROUNDABORT en QUOTED_IDENTIFIER.

Het is mogelijk dat de opties die u instelt, niet worden doorgevoerd omdat ze ook op een hoger niveau kunnen zijn ingesteld.

Als bijvoorbeeld de sessieoptie **QUOTED_IDENTIFIER** is **ingeschakeld**, is de equivalente databaseconfiguratieoptie niet relevant. Sommige tools of database-interfaces schakelen bepaalde sessie-opties in of uit, zodat de databaseconfiguratieopties nooit worden doorgevoerd.

De volgende tabel biedt een overzicht van de karakteristieken van elk herstelmodel:

Model/ Onder- steuning	Reserve- kopie van logboek toegestaan	Herstel op basis van tijdstip/ logboek- markering toegestaan	Back- upfunctie voor logboek- bestanden toegestaan bij vastlopen van gegevens (wijzigingen opslaan tot aan het punt van vastlopen)	Aantal log- activiteiten voor massale bewerkingen (kan de prestaties van massale bewerkingen beïnvloeden)
Eenvoudig	Nee	Nee	Nee	Minimaal
Bulkgewijs geregistreerd	Ja	Nee	Nee	Minimaal
Volledig	Ja	Ja	Ja	Volledig

Voer de volgende opdracht uit om de eigenschappen van de database te controleren:

```
EXEC sp_helpdb <databasenaam>
```

Zie Microsoft SQL Server Books Online op <http://www.microsoft.com/downloads> voor meer informatie over SQL-databases.

6

Onderhoud van Microsoft SQL Server-databases

In dit hoofdstuk worden de verschillende onderhoudstaken beschreven die worden aangeraden voor HP Universal CMDB-databases die zijn gemaakt op Microsoft SQL Servers, zoals het maken van databaseback-ups, het controleren van de integriteit van databases, fragmentatie verhelpen en databases monitoren.

In dit hoofdstuk vindt u:

- Databaseback-ups maken op pagina 61
- Database-integriteit en fragmentatie op pagina 66

Databaseback-ups maken

Microsoft SQL Server ondersteunt drie hoofdtypen databaseback-up: volledige back-up, differentiële back-up en back-up van logboekbestanden. Bovendien worden back-ups van bestanden/groepen bestanden ondersteund. Dit wordt hieronder in een apart gedeelte besproken. Het ontwikkelen van een back-upbeleid dat voorziet in het vereiste herstel, vereist gedegen kennis van elk back-uptype en van de databaseconfiguratieoptie voor het herstelmodel dat in het voorgaande gedeelte werd besproken.

U kunt back-upbewerkingen automatiseren met behulp van Microsoft SQL Agent-taken. De Microsoft SQL Agent (vertegenwoordigd door de SQLServerAgent-service) wordt automatisch geïnstalleerd wanneer u Microsoft SQL Server installeert. Zorg ervoor dat de Microsoft SQL Agent in de Services-applet van het besturingssysteem is geconfigureerd om automatisch te starten wanneer de server wordt gestart.

Het volgende geldt voor alle back-uptypen:

- ▶ De back-up omvat alle wijzigingen die werden aangebracht totdat de back-up werd voltooid.
- ▶ De back-up kan online worden uitgevoerd maar het is raadzaam om een databaseback-up te maken gedurende perioden van verminderde activiteit, omdat de back-upprocedure de prestaties van uw systeem negatief kan beïnvloeden.
- ▶ Tijdens het uitvoeren van een back-upprocedure moeten de volgende bewerkingen vermeden worden:
 - ▶ bestanden toevoegen of verwijderen
 - ▶ de database inkrimpen
- ▶ Het doel van de back-up kan een schijfapparaat zijn (lokaal of op een gedeeld netwerk waarvoor de Microsoft SQL Server-serviceaccount toegangsrechten moet hebben) of tape (alleen lokaal).

Dit gedeelte omvat:

- ▶ "Volledige back-up" op pagina 62
- ▶ "Differentiële back-up" op pagina 63
- ▶ "Back-up van logboekbestanden" op pagina 63
- ▶ "Back-ups van bestanden/groepen bestanden" op pagina 64
- ▶ "Onderhoudsplan" op pagina 65
- ▶ "Problemen transactielogboek" op pagina 65

Volledige back-up

Wanneer u een volledige databaseback-up uitvoert, wordt alle informatie over de database in de back-up opgenomen, inclusief gegevens, metagegevens en bestandsgegevens. Een volledige back-up is de basis voor differentiële back-ups en back-ups van de logboekbestanden. Voor kleine databases wordt aangeraden om elke dag een volledige back-up uit te voeren (bijvoorbeeld systeemdatabases waarin hoofdzakelijk metagegevens worden opgeslagen). Voor grote databases wordt doorgaans een grotere interval tussen volledige back-ups aangeraden (bijvoorbeeld eenmaal per week).

De opslagvereisten voor een volledige back-up zijn ongeveer hetzelfde als die voor het gegevensgedeelte van de bestanden. Als de volledige grootte van de gegevensbestanden bijvoorbeeld 20 GB is, terwijl slechts 15 GB wordt gebruikt (met 5 GB vrije ruimte), zou de volledige grootte van de databaseback-up ongeveer 15 GB moeten zijn.

Differentiële back-up

U gebruikt een differentiële back-up om een reservekopie te maken van gebieden (blokken van 8 aaneengesloten pagina's van 8K) die werden gewijzigd sinds de laatste volledige back-up. Bij het terugzetten van een database hoeft u alleen de laatste differentiële back-up terug te zetten die werd uitgevoerd na de volledige back-up.

Na het uitvoeren van bewerkingen die invloed hebben op grote hoeveelheden gegevens, zoals het opnieuw genereren van een index of het defragmenteren, is het raadzaam om een volledige back-up uit te voeren. Anders kunnen differentiële back-ups erg groot worden. Zie "Database-integriteit en fragmentatie" op pagina 66 voor meer informatie over het opnieuw genereren van een index of het defragmenteren.

Een differentiële back-up wordt meestal gepland met een bepaald interval tussen volledige back-ups. Als u bijvoorbeeld eenmaal per week een volledige back-up uitvoert, kunt u overwegen om elke dag of zelfs meerdere malen per dag een differentiële back-up uit te voeren.

Voor opslag van een differentiële back-up is het totaal vereist van de gebieden (blokken van 64 KB) die sinds de laatste volledige back-up zijn gewijzigd.

Back-up van logboekbestanden

Bij een back-up van logboekbestanden wordt een reservekopie gemaakt van transacties uit het transactielogboek die bij terugzetten opnieuw wordt afgespeeld - dit in tegenstelling tot volledige en differentiële back-ups die met name zijn gebaseerd op het maken van een beeld van gebieden. Voor het uitvoeren van een back-up van logboekbestanden moet de database zijn ingesteld op het herstelmiddel met volledige back-ups of bulksgewijs

geregistreerde wijzigingen. Als u herstel op basis van een tijdstip of op basis van een logboekmarkering wilt uitvoeren, of een back-up wilt maken van wijzigingen die in het logboek worden vastgelegd wanneer gegevens vastlopen, moet u de database instellen op het herstelmodel met volledige back-ups. Anders gaan alle wijzigingen die sinds de laatste back-up werden aangebracht, verloren.

Een back-up van logboekbestanden is per definitie incrementeel; er wordt alleen een back-up gemaakt van de transacties die sinds de vorige logboekback-up werden uitgevoerd. Bij het terugzetten van een database moet u alle logboekback-ups terugzetten na de laatste differentiële (of volledige) back-up die u hebt teruggezet.

Een logboekback-up markeert bovendien het gedeelte van het logboek waarvan een back-up werd gemaakt als beschikbaar voor hergebruik. In een database die is ingesteld op het herstelmodel met volledige back-ups of bulksgewijs geregistreerde wijzigingen, kunnen logboekgedeelten waarvan geen back-up werd gemaakt niet worden hergebruikt. Wanneer het logboek vol is en Microsoft SQL Server niet naar het begin kan terugkeren om logboekruimte te hergebruiken, moet het logboek worden uitgebreid. De frequentie van uw logboekback-ups is daarom een factor bij het vaststellen van de vereiste grootte van het transactielogboek. Door veelvuldige back-ups te maken kunt u een kleiner transactielogboek bijhouden. Het is raadzaam om zo vaak mogelijk een back-up van uw logboek te maken, bijvoorbeeld om het half uur.

Back-ups van bestanden/groepen bestanden

In plaats van een back-up van de volledige database te maken, kunt u ook een back-up maken van een bestand of groep bestanden. Wanneer u echter een enkel bestand of een groep bestanden terugzet, moet u alle back-ups van de logboekbestanden toepassen tot aan en inclusief het moment van de storing om het bestand/de groep bestanden te synchroniseren (hetzelfde tijdstip) met de rest van de database. Dit type back-up is doorgaans handig bij zeer grote databases waarvoor u niet regelmatig een volledige back-up kunt uitvoeren.

Onderhoudsplan

In de managementstructuur van de Microsoft SQL Server Management Studio bevindt zich een grafisch hulpmiddel met de naam Onderhoudsplan voor de database. Met deze tool kunt u algemene onderhoudstaken (volledige en logboekback-ups, integriteitscontrole, opnieuw genereren van indexen en verzamelen van statische gegevens) definiëren en automatiseren.

Problemen transactielogboek

Het logboek is gevoelig waar het onderhoud betreft. Wanneer het vol is, probeert het logboek eerst terug te keren en inactieve logboekruimte waarvan een back-up is gemaakt te hergebruiken. Als dergelijke ruimte niet aanwezig is, probeert het logboek het bestand uit te breiden. Als er geen ruimte is voor uitbreiding van het bestand, wijst Microsoft SQL Server verzoeken om wijziging van gegevens af.

Om te voorkomen dat het logboek 'explodeert', moet u ervoor zorgen dat het groot genoeg is en dat er regelmatig een back-up van wordt gemaakt (idealiter op basis van een planning). Houd er bovendien rekening mee dat het actieve gedeelte van het logboek begint met de oudste geopende transactie en doorgaat tot aan de huidige markering in het logboek. Het actieve gedeelte kan niet worden hergebruikt of afgekapt. Als een transactie gedurende lange tijd geopend blijft, leidt dit op een bepaald moment automatisch tot een 'explosie', zelfs als een back-up is gemaakt van het logboek.

U kunt vaststellen of dit probleem bestaat door DBCC OPENTRAN uit te voeren om de transactie te identificeren die het langst is geopend. Gebruik de volgende opdracht om het proces dat de transactie uitvoert te beëindigen en de activiteit van de transactie terug te draaien:

```
KILL <proces-id>
```

Opmerking: In Microsoft SQL Server zou de opdracht DBCCSHRINKFILE altijd moeten slagen.

Database-integriteit en fragmentatie

Het is belangrijk om regelmatig de fysieke integriteit van uw databaseobjecten te controleren en indexfragmentatie op te lossen. Dit zijn de belangrijkste oorzaken van een afname van de prestaties.

Dit gedeelte omvat:

- "Database-integriteit" op pagina 67
- "Fragmentatie van het bestandssysteem" op pagina 67
- "Database-integriteit en fragmentatie" op pagina 66
- "Externe fragmentatie" op pagina 69
- "Indexfragmentatie vaststellen en verhelpen" op pagina 69
- "Meegeleverde hulpprogramma's voor het controleren en opnieuw genereren van indexen" op pagina 71
- "Statistische gegevens distributie" op pagina 73
- "Hulpprogramma om statistieken te vernieuwen" op pagina 74

Database-integriteit

Het is raadzaam om regelmatig DBCC CHECKDB uit te voeren om de toewijzing en structurele integriteit van de objecten in de database te controleren. U kunt de opdracht DBCC CHECKDB automatiseren en plannen met behulp van Microsoft SQL Agent-taken. Gebruik de volgende opdrachtsyntaxis:

```
DBCC CHECKDB ('databasenaam')
```

Opmerking: U kunt tevens de optie WITH NO_INFOMSGS gebruiken om de verwerking en het gebruik van tempdb te reduceren. Bovendien kunt u een snelle test van alleen het fysieke gedeelte (de paginastructuur en recordkopeteksten) uitvoeren met behulp van de optie PHYSICAL_ONLY.

Omdat de Microsoft SQL Server-database alleen schemaveranderingen (waardoor schemawijzigingen worden voorkomen) en geen gegevenswijzigingen bevat, kan de opdracht DBCC CHECKDB online worden uitgevoerd. Het is echter raadzaam om de opdracht DBCC CHECKDB uit te voeren tijdens perioden met weinig activiteit omdat deze opdracht een negatieve invloed kan hebben op de prestaties van uw systeem (DBCC CHECKDB maakt intensief gebruik van de CPU en de schijf en gebruikt tempdb om te sorteren).

Fragmentatie van het bestandssysteem

Fragmentatie van het bestandssysteem is relevant voor alle schijfbestanden, niet alleen databasebestanden. Het verwijst naar de verspreiding van delen van hetzelfde schijfbestand over verschillende gebieden van de schijf naarmate nieuwe delen aan het bestand worden toegevoegd en bestaande delen worden verwijderd. Fragmentatie van het bestandssysteem vertraagt de toegang tot de schijf en vertraagt de algehele prestaties van schijfbewerkingen, hoewel meestal niet heel ernstig.

Als u een bestandssysteem defragmenteert, worden delen van een bestand opnieuw weggeschreven naar aaneengrenzende sectoren op een vaste schijf. Dit verhoogt de snelheid van de toegang tot en het ophalen van gegevens. Om fragmentatie van uw databasebestanden te voorkomen, moet u de bestanden met een zo groot mogelijke begingrootte aanmaken (zodat er later plaats is voor wijzigingen) en de bestanden handmatig met grote stappen uitbreiden naarmate ze vol raken.

Als u de toekomstige grootte van een databasebestand niet kunt voorspellen, gebruikt u een hoge waarde als groei-interval van het bestand om te voorkomen dat kleine, gefragmenteerde deeltjes kunnen ontstaan. De waarde mag echter niet te groot zijn, omdat dit leidt tot time-outs in clientverzoeken wanneer het bestand automatisch groeit (zie "Databasemachtigingen" op pagina 43 voor meer informatie). Voorkom bovendien het gebruik van de optie voor het automatisch verkleinen van de database, omdat hierdoor de kans op fragmentatie toeneemt aangezien de databasebestanden constant kleiner en groter worden.

Opmerking: Het is raadzaam om regelmatig een defragmentatieprogramma op de database uit te voeren.

Interne fragmentatie

Interne fragmentatie verwijst naar het percentage gegevens in de pagina's. In een omgeving zoals het HP Universal CMDB-systeem, dat wordt gekarakteriseerd door transacties die regelmatig gegevens invoegen, wordt soms interne fragmentatie geïnitieerd anticiperend op nieuwe gegevens in indexen en kan dit een positieve gebeurtenis zijn. Door een bepaald percentage van de indexpagina's vrij te houden, kunt u paginasplitsingen gedurende bepaalde tijd voorkomen. Dit is met name belangrijk voor geclusterde indexen, omdat deze de feitelijke gegevenspagina's bevatten. U kunt interne fragmentatie tot stand brengen door regelmatig uw indexen opnieuw te genereren met behulp van de opdracht CREATE INDEX, met de opties DROP_EXISTING en FILLFACTOR, of met de opdracht ALTER INDEX REBUILD (online of offline) en de optie FILLFACTOR. De optie FILLFACTOR specificeert de gevuldheid van de indexpagina's op bladniveau.

Externe fragmentatie

Naarmate paginasplitsing optreedt in uw indexen, worden nieuwe toegewezen pagina's verkregen uit het databasebestand. Idealiter zou een paginasplitsing zorgen voor toewijzing van een pagina aansluitend aan de gesplitste pagina. In de praktijk is de ruimte aansluitend op de gesplitste pagina echter doorgaans al ingenomen. Hoe meer paginasplitsingen optreden, des te minder de gekoppelde lijst van de index de fysieke lay-out van de pagina's op de schijf weerspiegelt en des te groter de mate van externe fragmentatie.

Externe fragmentatie heeft een negatieve invloed op de prestaties van opgevraagde indexscans omdat de schijfarm heen en weer moet bewegen om de pagina's van de schijf op te halen. Idealiter zou de gekoppelde lijst de fysieke lay-out van de pagina's op de schijf moeten weerspiegelen zodat de schijfarm in één richting beweegt als de pagina's van de schijf worden opgehaald wanneer een indexscan wordt uitgevoerd.

U kunt externe fragmentatie proactief aanpakken door interne fragmentatie te initiëren en een bepaald percentage van de indexpagina's op bladniveau vrij te laten. Zo wordt paginasplitsing gedurende een bepaalde tijd voorkomen. Zoals eerder vermeld, kan interne fragmentatie tot stand worden gebracht door regelmatig uw indexen opnieuw te genereren met behulp van de optie `FILLFACTOR`. U kunt externe fragmentatie ook verhelpen door de status van externe fragmentatie van uw indexen te controleren en de indexen opnieuw te genereren.

Indexfragmentatie vaststellen en verhelpen

Fragmentatie vaststellen met `sys.dm_db_index_physical_stats`

De dynamische beheerfunctie `sys.dm_db_index_physical_stats` wordt gebruikt om de mate van fragmentatie van een index vast te stellen (en vervangt de functie `DBCC SHOWCONTIG` in releases vóór Microsoft SQL Server 2005). U kunt fragmentatie vaststellen in een specifieke index, in alle indexen voor een tabel of geïndexeerde weergave, in alle indexen in een bepaalde database, of in alle indexen in alle databases. Voor gepartitioneerde indexen biedt `sys.dm_db_index_physical_stats` tevens fragmentatiegegevens voor elke partitie.

Fragmentatie van een tabel treedt op als gevolg van gegevenswijzigingen (instructies als INSERT, UPDATE en DELETE) in de tabel en de indexen die voor de tabel zijn gedefinieerd. Omdat deze wijzigingen doorgaans niet gelijkmatig over de rijen van de tabel en over de indexen worden verdeeld, kan de volheid van elke pagina in de loop van de tijd verschillen. Bij query's die de volledige of gedeeltelijke indexen van een tabel scannen, kan dit soort fragmentatie ervoor zorgen dat query's trager worden verwerkt.

De tabelsyntaxis van `sys.dm_db_index_physical_stats` is als volgt:

```
sys.dm_db_index_physical_stats (  
    { database_id | NULL }  
    , { object_id | NULL }  
    , { index_id | NULL | 0 }  
    , { partition_number | NULL }  
    , { mode | NULL | DEFAULT }  
    )
```

Voer deze opdracht als een gewone select-instructie uit vanuit de tabel, bijvoorbeeld:

```
select * from sys.dm_db_index_physical_stats (DB_ID('<BAC_database>'),  
object_id('<Table_Name>'), NULL, NULL, 'SAMPLED')
```

De kolom **Avg_fragmentation_in_percent** die wordt geretourneerd door `sys.dm_db_index_physical_stats`, is de logische fragmentatie van de index.

Raadpleeg voor meer informatie over `sys.dm_db_index_physical_stats` Microsoft SQL Server 2005 Books Online op <http://www.microsoft.com/technet/prodtechnol/sql/2005/downloads/books.mspix>.

Fragmentatie verhelpen

De tabelkolom **Avg_fragmentation_in_percent** die het resultaat is van `sys.dm_db_index_physical_stats`, weerspiegelt het niveau van fragmentatie per index. Op basis van deze waarde kunt u vaststellen of de fragmentatie moet worden verholpen en welke methode daarvoor moet worden gebruikt.

Gebruik de volgende algemene richtlijnen om vast te stellen wat de beste methode is voor het verhelpen van de fragmentatie:

- ▶ **Tussen de 5% en 30%.** Gebruik de opdracht ALTER INDEX REORGANIZE om de index opnieuw in te delen. Het opnieuw indelen van de index wordt altijd online uitgevoerd.
- ▶ **Groter dan 30%.** Gebruik de opdracht ALTER INDEX REBUILD om de index opnieuw te genereren. Het opnieuw genereren van de index kan online of offline worden uitgevoerd. Genereer de indexen online opnieuw om een niveau van beschikbaarheid te bereiken dat vergelijkbaar is met dat van de optie voor het opnieuw indelen.

Zeer lage niveaus van fragmentatie (minder dan 5%) moeten niet met een van deze opdrachten worden aangepakt. Het voordeel dat het verwijderen van zo'n kleine hoeveelheid fragmentatie biedt is te verwaarlozen.

Raadpleeg "Reorganizing and Rebuilding Indexes" onder Designing and Implementing Structured Storage in SQL Server Books Online (<http://technet.microsoft.com/en-us/library/ms189858.aspx>) voor meer informatie over het defragmenteren van indexen.

Opmerking: Het wordt ten zeerste aanbevolen een taak voor het automatisch opnieuw genereren van indexen in te stellen voor de CMDB-database, omdat de CMDB-databasegegevens regelmatig worden gewijzigd.

Meegleverde hulpprogramma's voor het controleren en opnieuw genereren van indexen

HP Universal CMDB biedt twee hulpprogramma's die kunnen worden gebruikt voor het detecteren en opnieuw genereren van gefragmenteerde indexen. Het hulpprogramma rebuild_fragmented_indexes.bat gebruikt de criteria voor Logische scanfragmentatie en Scandichtheid voor het detecteren en, indien daartoe opdracht is gegeven, opnieuw genereren van gefragmenteerde indexen. Het detecteren van de gefragmenteerde tabellen heeft weinig invloed op de systeemprestaties en kan online worden

uitgevoerd. Het opnieuw genereren van de indexen heeft meestal een negatieve invloed op de prestaties omdat tabellen gedurende het proces gedeeltelijk zijn vergrendeld en CPU en I/O zwaar worden belast. Het is raadzaam om de indexen opnieuw te genereren in een onderhoudsvenster. De hulpprogramma's moeten worden uitgevoerd door een databasebeheerder.

De hulpprogramma's voor Microsoft SQL Server bevinden zich in de hoofdmap <HP Universal CMDB >\UCMDBServer\tools\dbscripts\mssql op de HP Universal CMDB-server.

Hulpprogramma voor opnieuw genereren van alle indexen in de database

Het hulpprogramma **rebuild_indexes.bat** doorloopt alle tabellen in de database en stelt gerelateerde indexen opnieuw samen.

Het hulpprogramma rebuild_indexes.bat uitvoeren:

Voer **rebuild_indexes.bat** uit met de volgende parameters:

- Naam SQL Server
- Databasenaam
- SA-wachtwoord

Voorbeeld:

```
rebuild_indexes.bat SQL_SRVR_3 UCMDB_DB_3 ad%min52.
```

Uitvoer van de procedure wordt geregistreerd in het bestand **rebuild_indexes.log** in dezelfde map.

Hulpprogramma voor opnieuw genereren van indexen op basis van het fragmentatieniveau van elke index

Het hulpprogramma `rebuild_fragmented_indexes.bat` heeft twee werkmodi:

- **List fragmented tables.** In deze modus wordt een lijst van de gefragmenteerde tabellen (dat wil zeggen, tabellen met een fragmentatie van meer dan 30%) gegenereerd, samen met de opdrachten die benodigd zijn om de tabellen op een later tijdstip opnieuw te genereren.
- **Rebuild fragmented tables.** In deze modus worden alle gefragmenteerde tabellen (dat wil zeggen, tabellen met een fragmentatie van meer dan 30%) opnieuw gegenereerd.

Het hulpprogramma `rebuild_fragmented_indexes.bat` uitvoeren:

Voer `rebuild_fragmented_indexes.bat` uit met de volgende parameters:

- Naam SQL Server
- Databasenaam
- SA-wachtwoord
- Werkmodus – 0 om een script te verstrekken om indexen later opnieuw te genereren; 1 om indexen automatisch opnieuw te genereren.

Bijvoorbeeld:

```
rebuild_fragmented_indexes.bat SQL_SRVR_3 UCMDB_DB_3 ad%min52 1
```

Uitvoer van de procedure (een lijst met gefragmenteerde tabellen en opdrachten voor opnieuw genereren) wordt geregistreerd in het bestand `rebuild_indexes.log` in dezelfde map.

Statistische gegevens distributie

Microsoft SQL Server staat statische gegevens toe met betrekking tot de distributie van waarden in een kolom die moet worden gemaakt. Deze statistische gegevens kunnen worden gebruikt door de queryprocessor om de optimale strategie voor het evalueren van een query vast te stellen. Wanneer een index wordt gemaakt, slaat SQL Server automatisch statische gegevens op met betrekking tot de distributie van waarden in de

geïndexeerde kolommen. De queryoptimalisatie in SQL Server gebruikt deze statistische gegevens om de kosten van het gebruik van de index voor een query te schatten. Naarmate de gegevens in een kolom veranderen, verouderen de statistische gegevens van indexen en kolommen, waardoor queryoptimalisatie minder goede beslissingen kan nemen ten aanzien van de verwerking van een query.

Het is raadzaam om indexstatistieken dagelijks bij te werken om queryoptimalisatie bijgewerkte informatie te verschaffen over de distributie van gegevenswaarden in de tabellen. Hierdoor kan queryoptimalisatie beter beoordelen wat de beste manier is om gegevens te benaderen omdat er meer informatie voorhanden is over de gegevens die in de database zijn opgeslagen.

Ongeacht of de optie voor het **automatisch bijwerken van de statistieken van de database** is ingeschakeld of uitgeschakeld, wordt het ten zeerste aangeraden om een automatische taak in te stellen om de statistische gegevens voor alle HP Universal CMDB-databases dagelijks bij te werken, aangezien de gegevens vaak veranderen. De taak moet de API **sp_updatestats** voor de specifieke database uitvoeren.

Hulpprogramma om statistieken te vernieuwen

Het hulpprogramma **update_statistics.bat** heeft twee werkmodi:

- ▶ List tables with out of date statistics. In deze modus wordt een lijst met de tabellen gegenereerd, samen met de opdrachten die benodigd zijn om de tabellen op een later tijdstip opnieuw te genereren.
- ▶ **Update statistics on the tables.** In deze modus worden alle tabellen met verouderde statistieken bijgewerkt.

Het hulpprogramma update_statistics.bat uitvoeren:

In de <HP Universal CMDB-hoofdmap
>\UCMDBServer\tools\dbscripts\mssql voert u **update_statistics.bat** uit met de volgende parameters:

- ▶ Naam SQL Server
- ▶ Databasenaam
- ▶ SA-wachtwoord

- Werkmodus – 0 om een script te verstrekken om indexen later bij te werken; 1 om indexen automatisch bij te werken.

Bijvoorbeeld:

```
update_statistics.bat SQL_SRVR_3 UCMDB_DB_3 ad%min52 1
```

Uitvoer van de procedure (een lijst met tabellen en opdrachten voor bijwerken) wordt geregistreerd in het bestand **update_statistics.log** in dezelfde map.

Opmerking: Raadpleeg het volgende document voor informatie over het oplossen van problemen met prestaties van toepassingen met Microsoft SQL Server:

<http://www.microsoft.com/technet/prodtechnol/sql/2005/tsprfprb.mspx>.

7

Windows-verificatie gebruiken voor toegang tot de Microsoft SQL Server-database

Tenzij de configuratie anders is ingesteld, maakt HP Universal CMDB gebruik van Microsoft SQL Server-verificatie voor toegang tot de Microsoft SQL Server-database. Daarvoor kan echter ook Windows-verificatie worden gebruikt.

In dit hoofdstuk wordt beschreven hoe u HP Universal CMDB kunt instellen voor gebruik van Windows-verificatie voor toegang tot Microsoft SQL Server-databases.

In dit hoofdstuk vindt u:

- HP Universal CMDB instellen op gebruik van Windows-verificatie op pagina 78

HP Universal CMDB instellen op gebruik van Windows-verificatie

U kunt HP Universal CMDB zodanig instellen dat Windows-verificatie wordt gebruikt in plaats van Microsoft SQL Server-verificatie voor toegang tot de HP Universal CMDB-database.

Ga als volgt te werk om HP Universal CMDB in te stellen op gebruik van Windows-verificatie voor toegang tot een Microsoft SQL-database:

- ▶ Stel de Microsoft SQL Server in op gebruik van Windows-verificatie.
- ▶ Start de UCMDB Server-service op alle HP Universal CMDB-servers met een Windows-gebruiker die over de noodzakelijke machtigingen beschikt voor toegang tot de Microsoft SQL-database.
- ▶ Start het hulpprogramma Configuratie UCMDB-server om een Microsoft SQL-database te maken of verbinding te maken met de database en geef op dat Windows-verificatie moet worden gebruikt.

In dit gedeelte vindt u de volgende onderwerpen:

- ▶ "Microsoft SQL Server instellen op gebruik van Windows-verificatie" op pagina 78
- ▶ "De UCMDB Server-service starten met een Windows-gebruiker" op pagina 79
- ▶ "Een Microsoft SQL-database maken of verbinding maken met een Microsoft SQL-database met behulp van Windows-verificatie" op pagina 81

Microsoft SQL Server instellen op gebruik van Windows-verificatie

Selecteer in SQL Server Enterprise Manager **Beveiliging** > **Aanmeldingsnamen**, klik met de rechtermuisknop en kies **Nieuwe aanmelding**. Voer de gewenste domeinaccount in, met inbegrip van de domeinnaam, en gebruik daarvoor het volgende patroon: DOMEIN\GEBRUIKER (bijvoorbeeld MIJN_DOMEIN\MIJN_ACCOUNT).

Op het tabblad **Serverrollen** selecteert u **Systeembeheerders** en klikt u op **OK**.

De UCMDB Server-service starten met een Windows-gebruiker

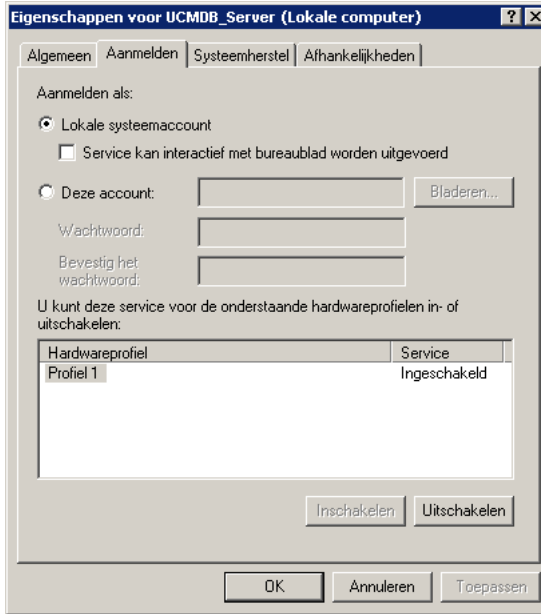
Standaard wordt de UCMDB Server-service uitgevoerd als een systeemservice. Als u Microsoft SQL Server hebt ingesteld op gebruik van Windows-verificatie, moet u de gebruiker die de UCMDB Server-service uitvoert, wijzigen in de Windows-gebruiker die u hebt gedefinieerd voor Microsoft SQL Server om ervoor te zorgen dat de gebruiker van de service toegang tot de database heeft.

Opmerking: Raadpleeg de sectie Aan de slag met UCMDB in de interactieve *HP Universal CMDB – Implementatiehandleiding* voor informatie over de aanvullende machtigingen waarover de gebruiker van de service moet beschikken.

Ga als volgt te werk om de gebruiker van de UCMDB Server-service te wijzigen:

- 1** Schakel HP Universal CMDB uit
(**Start > Programma's > HP UCMDB > Stop HP UCMDB Server**).
- 2** Dubbelklik in het venster Services van Microsoft op **UCMDB_Server**. Het dialoogvenster Eigenschappen van UCMDB_Server (lokaal) wordt geopend.

3 Klik op het tabblad **Aanmelden**.



- 4** Selecteer **Deze account** en selecteer de gebruiker die u eerder hebt gedefinieerd voor Microsoft SQL Server.
- 5** Geef het Windows-wachtwoord van de geselecteerde gebruiker op en bevestig dit wachtwoord.
- 6** Klik op **Toepassen** om uw instellingen op te slaan en klik op **OK** om het dialoogvenster te sluiten.
- 7** Schakel HP Universal CMDB in (**Start > Programma's > HP UCMDB > Start HP UCMDB Server**).

Een Microsoft SQL-database maken of verbinding maken met een Microsoft SQL-database met behulp van Windows-verificatie

U kunt een database maken of verbinding maken met de database met behulp van het hulpprogramma Configuratie UCMDB-server. Om een Microsoft SQL-database te maken of daarmee verbinding te maken met behulp van Windows-verificatie, selecteert u deze optie in het hulpprogramma Configuratie UCMDB-server. Zie voor meer informatie over het hulpprogramma Configuratie UCMDB-server de sectie over toegang tot de servers in de interactieve *HP Universal CMDB – Implementatiehandleiding*.

Deel III

Implementatie en onderhoud van de Oracle Server-database

8

Overzicht van de implementatie van Oracle Server

In dit hoofdstuk komen de volgende onderwerpen aan de orde met betrekking tot het implementeren van Oracle Servers voor gebruik met HP Universal CMDB.

In dit hoofdstuk vindt u:

- Implementatie van Oracle Server op pagina 85
- Systemvereisten op pagina 86

Implementatie van Oracle Server

Ga als volgt te werk om Oracle Server te implementeren voor gebruik met HP Universal CMDB:

➤ **Installeer Oracle Server.**

Meer informatie over het installeren van Oracle-software kunt u vinden in de installatiehandleiding van de documentatie voor uw specifieke Oracle-platform. Zie "Richtlijnen voor configureren en instellen van de grootte voor Oracle Server" op pagina 93 en "Controlelijst met algemeen overzicht van Oracle" op pagina 129 voor informatie over opties voor software-installatie.

- **Maak een database op Oracle Server voor het opslaan van HP Universal CMDB-gegevens.**

Zie "Richtlijnen voor configureren en instellen van de grootte voor Oracle Server" op pagina 93 voor informatie over de configuratie en het formaat van database-exemplaren. Meer informatie over het installeren van database-exemplaren kunt u vinden in de installatiehandleiding van de documentatie voor uw specifieke Oracle-platform.

- **Maak een of meer Oracle-tabelruimten voor het opslaan van HP Universal CMDB-gegevens.**

Zie "Oracle-tabelruimten" op pagina 100 voor meer informatie over dit onderwerp.

- **Maak een Oracle-gebruikersschema voor HP Universal CMDB-schema's.**

U kunt handmatig HP Universal CMDB-gebruikersschema's maken of het hulpprogramma Server- en databaseconfiguratie gebruiken om de schema's te maken. Informatie over het maken van een Oracle-gebruikersschema voor HP Universal CMDB vindt u in "Handmatig de Oracle Server-databaseschema's maken" op pagina 89.

Systemvereisten

In dit gedeelte worden de systeemvereisten beschreven om te werken met Oracle Server in combinatie met HP Universal CMDB.

In dit gedeelte vindt u de volgende onderwerpen:

- "Hardwarevereisten" op pagina 86
- "Softwarevereisten" op pagina 87
- "Oracle-exemplaren" op pagina 87

Hardwarevereisten

Zie "Hardwarevereisten" op pagina 19 voor informatie over het gebruik van HP Universal CMDB-hardware.

Raadpleeg de installatiehandleiding voor uw specifieke Oracle-platform voor de Oracle-hardwarevereisten. Bovendien is er aanvullende informatie beschikbaar op de media met Oracle-software en in de online Oracle-documentatie. Oracle-documentatie kunt u vinden op:
<http://otn.oracle.com/documentation/index.html>.

Softwarevereisten

Raadpleeg de sectie Server Database Requirements van de HP Universal CMDB Support Matrix voor meer informatie over de ondersteunde Oracle Server-versies.

Oracle-exemplaren

U kunt op een machine meerdere Oracle-exemplaren installeren, die gebruikmaken van dezelfde Oracle-database-engine.

Gebruik voor HP Universal CMDB-certificering niet meer dan één Oracle-exemplaar. Als u meer dan één exemplaar voor de HP Universal CMDB-databases gebruikt, controleert u of alle exemplaren geconfigureerd zijn zoals in dit document beschreven en of ze allemaal dezelfde karakteristieken hebben (zoals dezelfde tekenset).

9

Handmatig de Oracle Server-databaseschema's maken

In dit hoofdstuk wordt beschreven hoe u handmatig het voor HP Universal CMDB vereiste Oracle Server-databaseschema kunt maken.

In dit hoofdstuk vindt u:

- Overzicht van het Oracle-databaseschema op pagina 89
- Vereisten op pagina 90
- Standaard en tijdelijke tabelruimten voor schema's maken op pagina 90
- Machtigingen voor schemagebruikers maken op pagina 91
- Schema's en schemaobjecten maken op pagina 92

Overzicht van het Oracle-databaseschema

HP Universal CMDB gebruikt het CMDB-databaseschema voor een juiste werking:

Tijdens de installatie van HP Universal CMDB kunnen automatisch nieuwe databaseschema's worden ingesteld of kan gebruik worden gemaakt van bestaande schema's. Bestaande schema's kunnen vooraf handmatig zijn gemaakt of gegenereerd zijn door een vorige installatie van dezelfde release van HP Universal CMDB.

Als u ervoor kiest het schema automatisch te laten instellen tijdens de installatieprocedure, moet u over beheerdersrechten beschikken. Doorgaans worden de referenties van de Systemaccount gebruikt. Als u geen verbindingsparameters voor de databasebeheerder kunt verzenden (bijvoorbeeld vanwege beveiligingsrestricties van de organisatie), stelt u het schema vooraf handmatig in.

Zie de interactieve *HP Universal CMDB – Implementatiehandleiding* voor informatie over het installeren van de HP Universal CMDB-server.

Vereisten

Voordat het databaseschema kan worden gemaakt, moet de Oracle Database Server worden geïnstalleerd aan de hand van de richtlijnen in deze handleiding. Zie Hoofdstuk 10, "Richtlijnen voor configureren en instellen van de grootte voor Oracle Server." voor meer informatie over het installeren en configureren van de Oracle Database Server.

Als het schema handmatig wordt gemaakt voorafgaand aan de installatie van HP Universal CMDB, selecteert u tijdens de installatieprocedure de optie om een bestaand schema te gebruiken en voert u de relevante gegevens van het schema in. De ingevoerde gegevens worden geschreven naar de configuratiebestanden waarvan het JDBC-stuurprogramma gebruikmaakt om verbinding te maken met het bestaande schema.

Standaard en tijdelijke tabelruimten voor schema's maken

De databasebeheerder moet ten minste één tijdelijke tabelruimte maken in de database die het HP Universal CMDB-schema host en ten minste één tabelruimte die dient als de standaardtabelruimte voor het HP Universal CMDB-schema.

De tabelruimtespecificatie moet worden gedefinieerd op basis van uw opslagbeleid, waarbij rekening moet worden gehouden met RAID-configuratie, beschikbare schijven en opslagapparaten.

Zie "Instellingen voor Oracle-tabelruimten" op pagina 101 voor meer informatie over de bestandsgrootte voor tabelruimten en aanbevolen instellingen.

Machtigingen voor schemagebruikers maken

De databasebeheerder moet een Oracle-schemagebruiker maken met de databasemachtigingen die de HP Universal CMDB-toepassing vereist.

De volgende databasemachtigingen moeten worden toegekend aan HP Universal CMDB Oracle-schemagebruikers. Deze machtigingen worden ook gebruikt door het installatieprogramma van HP Universal CMDB om een nieuwe Oracle-gebruiker te maken:

- Rollen
 - Verbinding maken
- Machtigingen
 - CREATE TABLE
 - CREATE VIEW
 - CREATE SEQUENCE
 - CREATE TRIGGER
 - CREATE PROCEDURE
 - ALTER USER \${user} DEFAULT ROLE ALL
 - GRANT CREATE TYPE TO

Opmerking: HP Universal CMDB ondersteunt elke gebruiker die hogere machtigingen heeft. Voor HP Universal CMDB-certificering gebruikt u een Oracle-gebruiker met precies dezelfde Oracle-machtigingen als hierboven beschreven.

Schema's en schemaobjecten maken

De databasebeheerder moet een schema maken voor de CMDB-werking.

Maak een gebruikersschema met de machtigingen zoals beschreven in "Machtigingen voor schemagebruikers maken" op pagina 91. Er zijn geen scripts nodig om de objecten te maken die in deze schema's worden opgenomen.

10

Richtlijnen voor configureren en instellen van de grootte voor Oracle Server

Dit hoofdstuk bevat richtlijnen voor de configuratie- en opslaginstellingen van Oracle-databases die moeten worden gebruikt wanneer u werkt met Oracle Server en HP Universal CMDB. De aanbevolen instellingen verschillen naargelang de grootte van uw implementatie van HP Universal CMDB. Zie "HP Universal CMDB De grootte instellen" op pagina 18 voor meer informatie over dit onderwerp.

In dit hoofdstuk vindt u:

- Oracle-parameterinstellingen op pagina 94
- Oracle-tabelruimten op pagina 100
- Instellingen voor Oracle-tabelruimten op pagina 101
- Werken met RAID-configuratie op pagina 105

Oracle-parameterinstellingen

De volgende tabel bevat de aanbevolen waarden voor een aantal initialisatieparameters voor Oracle-databases wanneer u werkt met de HP Universal CMDB-databaseserver:

Parameternaam	Implementatie van HP Universal CMDB		Opmerkingen
	Klein	Groot	
DB_BLOCK_SIZE	8K	8K-16K	Moet een veelvoud zijn van de blok grootte van het besturingssysteem .
DB_CACHE_ADVICE	AAN	AAN	Voor het verzamelen van statistische gegevens wanneer afstemming is vereist
SGA_TARGET	1 GB	4 GB en hoger	Oracle 10g. Zie opmerkingen onder de tabel.
MEMORY_TARGET	2 GB	5 GB en hoger	Oracle 11g. Zie opmerkingen onder de tabel.
LOG_BUFFER	1 MB	5 MB	
DB_FILE_MULTIBLOCK_READ_COUNT	Oracle-standaard-waarde	Oracle-standaard-waarde	
PROCESSES	200	400	Voeg nog eens 100 toe als veiligheidsnet

Parameternaam	Implementatie van HP Universal CMDB		Opmerkingen
	Klein	Groot	
SESSIONS	225	445	(1.1 * PROCESSES) + 5
OPTIMIZER_ INDEX_COST_ ADJ-parameterwaarde	100	100	Beïnvloedt de prestaties
TIMED_ STATISTICS	True	True	
LOG_ CHECKPOINT_ INTERVAL	0	0	
LOG_ CHECKPOINT_ TIMEOUT	0, of groter dan of gelijk aan 1800	0, of groter dan of gelijk aan 1800	
OPTIMIZER_ MODE	ALL_ROWS	ALL_ROWS	
CURSOR_ SHARING	Exact	Exact	
OPEN_CURSORS	800	800	
COMPATIBLE	Hetzelfde als de geïnstalleerde release	Hetzelfde als de geïnstalleerde release	
SQL_TRACE	False, True	False	
UNDO_ MANAGEMENT	Auto	Auto	
UNDO_ RETENTION	Oracle- standaard- waarde	Oracle- standaard- waarde	Automatisch afstemmen wordt uitgevoerd in Oracle 10g en hoger

Hoofdstuk 10 • Richtlijnen voor configureren en instellen van de grootte voor Oracle Server

Parameternaam	Implementatie van HP Universal CMDB		Opmerkingen
	Klein	Groot	
RECYCLEBIN	Uit	Uit	
NLS_LENGTH_SEMAN TICS	BYTE	BYTE	Deze parameter bepaalt de lengte-definitie van varchar-kolommen.
WORKAREA_SIZE_ POLICY	AUTO	AUTO	
PGA_AGGREGATE_ TARGET	400 MB	1 GB en hoger	
STATISTICS_LEVEL	TYPICAL	TYPICAL	Schakelt zo nodig afstemmen in.
OPTIMIZER_CAPTURE_ SQL_PLAN_BASELINE S	FALSE	FALSE	Oracle 11g. Beheert Automatic Plan Capture als onderdeel van Oracle 11g SQL Management Base (SMB).

Parameternaam	Implementatie van HP Universal CMDB		Opmerkingen
	Klein	Groot	
AUDIT_TRAIL	NONE	NONE	In Oracle 11g is de standaardinstelling gewijzigd van none in db, hetgeen betekent dat meegeleverde database-auditing naar de SYS.AUD\$-audittrailtabel wordt geschreven. Het is raadzaam deze waarde te wijzigen in none om te voorkomen dat de systeemtabelruimte groeit.
CURSOR_SPACE_FOR_TIME	False	False	
USE_STORED_OUTLINES	False	False	Oracle-standaard
BLANK_TRIMMING	False	False	

Parameternaam	Implementatie van HP Universal CMDB		Opmerkingen
	Klein	Groot	
FIXED_DATE	Niet ingesteld	Niet ingesteld	HP Universal CMDB gebruikt de functie SYSDATE voor het genereren van systeemtijd als onderdeel van het applicatieproces.
_PARTITION_LARGE_EXTENSIONS	FALSE	FALSE	Alleen voor Oracle 11.2.0.2. Als deze parameter is ingesteld op TRUE, heeft dit gevolgen voor de grootte van de partities in de systeemeigen gepartitioneerde tabellen. De omvang die in eerste instantie aan elke partitie wordt toegewezen is erg groot en dat resulteert in een ongewenste groei van de database-gegevensbestanden.

Let op het volgende:

- **SGA_TARGET.** Als u deze parameter instelt, bepaalt Oracle automatisch de grootte van de buffercache (`db_cache_size`), de gedeelde groep (`shared_pool_size`), de grote groep (`large_pool_size`), de java-groep (`java_pool_size`) en de streams-groep (`streams_pool_size`).

De voor `SGA_TARGET` geconfigureerde waarde bepaalt de totale grootte van de SGA-onderdelen.

Wanneer `SGA_TARGET` is ingesteld (dus een waarde heeft die niet gelijk is aan 0) en een van de groepen hierboven ook op een waarde groter dan nul is ingesteld, wordt de groepswaarde gebruikt als minimumwaarde voor die groep.

- **MEMORY_TARGET.** In Oracle 11g kan met Automatic Memory Management het gehele exemplaargeheugen automatisch worden beheerd en afgestemd door het exemplaar zelf. Het exemplaargeheugen bevat de System Global Area (SGA) en de Program Global Area (PGA). In Oracle 11g is `MEMORY_TARGET` de enige geheugenparameter die moet worden ingesteld. Het verdient wel aanbeveling ook `SGA_TARGET` of `PGA_AGGREGATE_TARGET` in te stellen om te voorkomen dat de grootte van SGA en PGA voortdurend wordt aangepast. De voor `SGA_TARGET` en `PGA_AGGREGATE_TARGET` ingevoerde waarden gelden als minimumwaarden.

Oracle-tabelruimten

Een Oracle-tabelruimte is een Oracle-object dat fungeert als een logische container van databaseobjecten, zoals tabellen, indexen, enzovoort. Bij het werken met HP Universal CMDB moet u een of meer gereserveerde standaardtabelruimten voor de HP Universal CMDB-gebruikersschema's maken. U kunt desgewenst ook een dedicated tijdelijke tabelruimte voor HP Universal CMDB maken. Om een tabelruimte te kunnen maken, moet u specifieke besturingssysteembestanden opgeven als fysieke weergave van de tabelruimte, samen met gebiedparameters.

Bij het toewijzen van besturingssysteembestanden is er een optie om het bestand automatisch uitbreidbaar te maken. Deze functie wordt ondersteund door HP Universal CMDB, maar is niet gecertificeerd voor gebruik met HP Universal CMDB omdat dit ertoe kan leiden dat het systeem alle beschikbare schijfruimte verbruikt.

Lokaal beheerde tabelruimten

Een lokaal beheerde tabelruimte is een functie die werd geïntroduceerd in Oracle8i. Vóór Oracle8i werden alle tabelruimten beheerd door woordenlijsten. Een tabelruimte die zijn gebieden lokaal beheert, kan ofwel gebieden van uniforme grootte hebben, ofwel gebieden van variabele grootte die automatisch door het systeem worden bepaald. Wanneer u de tabelruimte maakt, geeft de (systeembeheerde) optie **uniform** of **autoallocate** het type toewijzing aan.

Voor systeembeheerde gebieden bepaalt Oracle de optimale grootte van de gebieden, met een minimumgrootte van 64 KB. Dit is de standaard gebiedsgrootte voor permanente tabelruimten.

Voor uniforme gebieden kunt u een gebiedsgrootte opgeven of de standaardgrootte van 1 MB gebruiken. Tijdelijke tabelruimten die hun gebieden lokaal beheren, kunnen alleen dit type toewijzing gebruiken.

Houd er rekening mee dat de opslagparameters NEXT, PCTINCREASE, MINEXTENTS, MAXEXTENTS en DEFAULT STORAGE niet geldig zijn voor gebieden die lokaal worden beheerd.

Alle gegevens en tijdelijke tabelruimten moeten lokaal worden beheerd wanneer u werkt met HP Universal CMDB.

Zie "Instellingen voor tijdelijke tabelruimten" op pagina 103 voor informatie over het lokaal beheren van tijdelijke tabelruimten met behulp van TEMPFILE.

Instellingen voor Oracle-tabelruimten

In dit gedeelte worden de richtlijnen beschreven voor opslaginstellingen en bestandsgrootte voor gegevenstabelruimten, tijdelijke tabelruimten, redo-logbestanden en undo-tabelruimten.

In dit gedeelte vindt u de volgende onderwerpen:

- "Instellingen voor gegevenstabelruimten" op pagina 101
- "Instellingen voor systeemtabelruimten" op pagina 102
- "Instellingen voor tijdelijke tabelruimten" op pagina 103
- "Instellingen van redo-logbestanden" op pagina 104
- "Instellingen voor undo-segmenten" op pagina 104

Instellingen voor gegevenstabelruimten

De volgende tabel biedt een overzicht van de aanbevolen grootten voor HP Universal CMDB-tabelruimten:

Tabelruimte	Implementatie van HP Universal CMDB		Opmerkingen
	Klein	Groot	
CMDB	5 GB	60 GB	De opgegeven grootte is een minimumvereiste.

Standaard opslaginstellingen voor gegevenstabelruimten

Dit zijn de juiste opslaginstellingen voor gegevenstabelruimten:

- Lokaal beheerde tabelruimte
- Automatisch beheer van segmentruimte
- Automatisch beheer van lokale gebieden

Gebruik de volgende opdracht om een gegevenstabelruimte te maken:

```
CREATE TABLESPACE <naam tabelruimte> DATAFILE '<volledig pad  
gegevensbestand>' REUSE SIZE <bestandsgrootte>  
EXTENT MANAGEMENT LOCAL SEGMENT SPACE MANAGEMENT AUTO;
```

Bijvoorbeeld:

```
CREATE TABLESPACE APPTBS DATAFILE  
'/ORADATA/ORCL/APPTBS1.DBF' REUSE SIZE 1024M  
EXTENT MANAGEMENT LOCAL SEGMENT SPACE MANAGEMENT AUTO;
```

Instellingen voor systeemtabelruimten

De volgende tabel biedt een overzicht van de aanbevolen instellingen voor systeemtabelruimten:

Tabelruimte	Implementatie van HP Universal CMDB	
	Klein	Groot
SYSTEM	2 GB	5 GB
SYSAUX	2 GB	5 GB

Dit zijn de standaard opslaginstellingen voor systeemtabelruimten:

- Lokaal beheerde tabelruimte
- Beheer van segmentruimte:
 - **SYSAUX**: Automatisch
 - **SYSTEM**: Handmatig
- Automatisch beheer van lokale gebieden

Instellingen voor tijdelijke tabelruimten

De volgende tabel biedt een overzicht van de aanbevolen instellingen voor tijdelijke tabelruimten:

Tabelruimte	Implementatie van HP Universal CMDB		Opmerkingen
	Klein	Groot	
TEMP	1 GB	10 GB	Gebruik meerdere bestanden voor grote tabelruimten.
TEMP-opslaginstellingen	Uniforme toewijzing: 2 MB	Uniforme toewijzing: 2 MB	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Moet lokaal worden beheerd (uniforme toewijzing). ➤ Tabelruimten moeten van het type tijdelijk zijn (gebruik van TEMPFILE). ➤ Beheer van segmentruimte in tijdelijke tabelruimten wordt handmatig uitgevoerd.

Instellingen van redo-logbestanden

De volgende tabel biedt een overzicht van de aanbevolen instellingen voor redo-logbestanden:

Instelling	Implementatie van HP Universal CMDB	
	Klein	Groot
Grootte redo-logbestand	100 MB	200 MB - 500 MB
Minimum aantal groepen	4	4
Minimum aantal leden per groep	2	2

Instellingen voor undo-segmenten

De volgende tabel biedt een overzicht van de aanbevolen instellingen voor undo-segmenten:

Instelling	HP Universal CMDB-systeemprofiel		Opmerkingen
	Klein	Groot	
Grootte van undo-tabelruimte	1 GB	10 GB	Het aantal segmenten, het minimum aantal gebieden en de grootte voor het ongedaan maken van het segment (aanvankelijk, volgende) worden allemaal automatisch ingesteld door Oracle.
UNDO_ MANAGEMENT- parameter	AUTO		Oracle-standaardwaarden.
UNDO_ RETENTION- parameter	Oracle-standaardwaarde		

Dit zijn de standaard opslaginstellingen voor undo-tabelruimten:

- Lokaal beheerde tabelruimte
- Automatisch beheer van segmentruimte
- Het beheer van segmentruimte in undo-tabelruimten wordt handmatig uitgevoerd.

Werken met RAID-configuratie

Het gebruik van RAID is transparant voor Oracle. Alle functies die specifiek gelden voor RAID-configuraties worden afgehandeld door het besturingssysteem en niet door Oracle.

Het gebruik van RAID-apparaten verschilt naargelang het Oracle-bestandstype. Gegevensbestanden en archieflogbestanden kunnen op RAID-apparaten worden geplaatst omdat deze willekeurig worden benaderd. Redo-logbestanden moeten niet op RAID-apparaten worden geplaatst omdat ze sequentieel worden benaderd. De prestaties nemen toe doordat de schrijf-/leeskop van het schijfstation zich bij de locatie van de laatste schrijfbewerking bevindt. Oracle beveelt echter sterk het spiegelen van redo-logbestanden aan.

RAID is veel eenvoudiger in gebruik dan de Oracle-technieken voor plaatsing en striping van gegevens.

Houd rekening met de volgende aanbevelingen voor RAID-configuratie:

- RAID heeft doorgaans meer effect op schrijf- dan op leesbewerkingen. Dit geldt met name in gevallen waarbij pariteit moet worden berekend (RAID 3, RAID 5, enzovoort).
- U kunt online of gearchiveerde redo-logbestanden op RAID 1-apparaten plaatsen. Maak geen gebruik van RAID 5. Plaats bovendien gegevensbestanden voor TEMP-tabelruimten niet op RAID 5- maar op RAID 1-apparaten, omdat de gestreamde schrijffprestaties van gedistribueerde pariteit (RAID 5) niet zo goed zijn als bij eenvoudig spiegelen (RAID 1).
- Op RAID-apparaten kan wisselruimte worden gebruikt zonder dat dit invloed heeft op Oracle.

De volgende tabel biedt een overzicht van de RAID-apparaten en -typen die voor elk Oracle-bestandstype moeten worden gebruikt:

RAID	RAID-type	Controlebestand	Databasebestand	Redo-logbestand/ Tijdelijk	Archiefbestand
0	Striping	Vermijden	OK	Vermijden	Vermijden
1	Shadowing	OK	OK	Aanbevolen	Aanbevolen
0+1	Striping + Shadowing	OK	Aanbevolen	Vermijden	Vermijden
3	Striping met statische pariteit	OK	Vermijden wanneer voor dit gegevensbestand intensieve schrijfbewerkingen gelden	Vermijden	Vermijden
5	Striping met roterende pariteit	OK	Vermijden wanneer voor dit gegevensbestand intensieve schrijfbewerkingen gelden	Vermijden	Vermijden

Opmerking:

- RAID 0 biedt geen beveiliging tegen fouten. Hier is een krachtige backupstrategie nodig.
 - RAID 0+1 wordt aanbevolen voor databasebestanden omdat hot spots worden vermeden en de best mogelijke prestaties tijdens een schijffout worden geboden. Het nadeel van RAID 0+1 is de kostbare configuratie.
 - Gebruik de hoogste RPM-schijven voor tijdelijke/redo-logbestanden. Gebruik in de matrix zo veel controllers als u kunt en let erop dat u de groep redo-logbestanden op verschillende controllers plaatst.
-

11

Een Oracle Server-database onderhouden

In dit hoofdstuk vindt u een beschrijving van de diverse onderhouds- en afstemmingprocedures die worden aanbevolen voor de HP Universal CMDB-database die gemaakt is op een Oracle Server, en van een aantal beschikbare methoden voor back-up en herstel van databases.

In dit hoofdstuk vindt u:

- Onderhoud en afstemming van databases op pagina 109
- Back-up en herstel van Oracle-databases op pagina 119

Onderhoud en afstemming van databases

Een slecht presterende database kan het gevolg zijn van een verkeerde configuratie van het exemplaar en de database of van abnormaal gebruik van bronnen door een Oracle-transactie, -gebruiker of -proces. Het is van essentieel belang dat de databasebeheerder proactief het gebruik van bronnen bewaakt en eventuele afwijkingen corrigeert voordat de prestaties worden beïnvloed.

Opmerking: Geheugen, CPU en I/O zijn de drie meest gebruikte systeembronnen voor Oracle.

Er is een aantal tools van derden die u kunt gebruiken om databasegedrag te controleren en die u helpen bij het vaststellen van knelpunten in uw systeem. De volgende richtlijnen komen daarbij van pas.

In dit gedeelte vindt u de volgende onderwerpen:

- "System Global Area (SGA)" op pagina 110
- "Gedrag bij laden van de database" op pagina 110
- "CPU en I/O" op pagina 111
- "Oracle-waarschuwingsbestand" op pagina 111
- "Archieflog – Bestandssysteem" op pagina 111
- "Opslagruimte voor tabelruimte" op pagina 112
- "Ruimtebeheer" op pagina 112
- "Statistische gegevens verzamelen voor databases" op pagina 113
- "Geautomatiseerde verzameling van statistische gegevens in Oracle 10g" op pagina 113
- "Geautomatiseerde verzameling van statistische gegevens in Oracle 11g" op pagina 114
- "Statistische gegevens verzamelen voor CMDB" op pagina 115
- "Indexfragmentatie" op pagina 116

System Global Area (SGA)

Configureer SGA altijd op basis van het fysieke geheugen en maak geen gebruik van wisselbestanden. Het verdient aanbeveling de SGA niet in te stellen voor meer dan 70 procent van het fysieke systeemgeheugen, zodat er voldoende geheugen overblijft voor extra systeem- en clientprocessen. In Oracle 11g kan de parameter MEMORY_TARGET of MEMORY_MAX_TARGET niet groter zijn dan het gedeelde geheugenbestand (/dev/shm) van uw besturingssysteem.

Gedrag bij laden van de database

Oracle10g AWR-rapporten (Automatic Workload Repository) kunnen worden gebruikt voor het bewaken van knelpunten en databasgedrag. Raadpleeg *Oracle Metalink Note 276103.1: PERFORMANCE TUNING USING 10g ADVISORS AND MANAGEABILITY FEATURES* voor meer informatie. AWR is voortgekomen uit STATSPACK (8i en hoger) en utlbstat/utlestat.

Het verdient tevens aanbeveling de I/O-lading van het systeem te bewaken om I/O-conflicten op te sporen. Zodra u hebt vastgesteld welke schijf de meeste lading heeft, kunt u aan de hand van de AWR-uitvoer vaststellen welk specifiek Oracle-gegevensbestand het conflict veroorzaakt en kunt u overwegen de I/O-opslagconfiguratie te wijzigen.

CPU en I/O

Het verdient aanbeveling de CPU en het bestandssysteem te bewaken. Beide zijn de voornaamste bronnen waarvan de databaseserver gebruikmaakt. Het CPU-gebruik mag niet hoger zijn dan 70 procent en de I/O-wachtstatus niet hoger dan 10 procent.

U kunt **perfmon** in Windows of **top** in UNIX en de beheertools voor het opslagsysteem gebruiken om de bronnen hierboven te bewaken.

Oracle-waarschuwingsbestand

Oracle registreert abnormale gebeurtenissen in het bestand **alert.log**, waarvan de locatie wordt bepaald door de parameter **BACKGROUND_DUMP_DEST**. Vanaf Oracle 11g is de parameter **BACKGROUND_DUMP_DEST** vervangen door **DIAGNOSTIC_DEST** als onderdeel van Oracle Automatic Diagnostic Repository (ADR).

Het is raadzaam dit bestand regelmatig te controleren om afwijkingen vast te stellen die moeten worden gecorrigeerd, zoals ORA-XXXXX-fouten.

Archieflog – Bestandssysteem

Wanneer u de archieflogmodus gebruikt, controleer dan uw **ARCHIVE_DUMP_DEST**-locatie op schijfgebruik. Van deze bestanden moet regelmatig een back-up worden gemaakt en ze moeten regelmatig worden verwijderd om voldoende schijfruimte over te houden voor nieuwe archiefbestanden.

Het archiefbestand heeft doorgaans dezelfde grootte als het redo-logbestand. U kunt de grootte van een redo-logbestand vaststellen met behulp van de desbetreffende besturingssysteemopdracht of de volgende query:

```
SQL> select GROUP#, BYTES  
       from V$LOG;
```

Voor het vaststellen van het aantal archiefbestanden dat gedurende een bepaalde periode, zoals een dag, wordt gegenereerd, kunt u de volgende query gebruiken zodra het systeem stabiel is:

```
SQL> alter session set NLS_DATE_FORMAT = 'DD-MON-YYYY';  
SQL> select FIRST_TIME as "Day",  
       COUNT(*) as "Number of files"  
       from V$LOG_HISTORY  
       group by FIRST_TIME  
       order by 1 asc;
```

Opslagruimte voor tabelruimte

Om ruimtedefouten als gevolg van groeiende gegevens te vermijden, is het raadzaam het gebruik van de tabelruimte regelmatig te controleren.

Als er voor een van de tabelruimten onvoldoende ruimte overblijft, kunt u daar een of meer gegevensbestanden aan toevoegen met behulp van de opdracht `ALTER TABLESPACE <tabelruimtenaam> ADD DATAFILE....`

Ruimtebeheer

Vrije ruimte in Oracle-tabelruimten is samengesteld uit nieuw gemaakte gebieden, of uit ruimte die werd gebruikt en vrijgemaakt door bewerkingen zoals updates en verwijderingen. Als een deel van de vrije ruimte in een tabelruimte bestaat uit gebieden die gebruikt en vervolgens vrijgegeven werden, kan de tabelruimte gefragmenteerd raken. U kunt met Oracle Segment Advisor (in Oracle 10g en hoger) vaststellen of objecten beschikken over ongebruikte ruimte die vrijgegeven kan worden. Objecten die gefragmenteerd blijken te zijn, kunnen opnieuw worden ingedeeld om verloren ruimte terug te winnen en het segment te comprimeren. Raadpleeg het hoofdstuk *Managing Space for Schema Objects:Reclaiming Wasted Space* in de **Oracle Database Administrator's Guide** bij uw Oracle-release voor een overzicht van het terugwinnen van verloren ruimte.

Statistische gegevens verzamelen voor databases

Het HP Universal CMDB-platform is gepland en gebouwd met de Oracle Cost Base Optimizer. Om ervoor te zorgen dat de Optimizer goed werkt, moet u geregeld statistische gegevens voor alle schematabellen verzamelen.

Tijdens de eerste fase van de implementatie van HP Universal CMDB is het raadzaam statistische gegevens te verzamelen voor alle HP Universal CMDB-objecten (tabellen en indexen).

Bij grote HP Universal CMDB-omgevingen is het raadzaam statistische gegevens alleen te verzamelen voor objecten waarvoor de hoeveelheid gegevens aanzienlijk verandert gedurende de dag, of voor nieuw gemaakte objecten. Zodra uw HP Universal CMDB-systeem stabiel is, moet u eenmaal per dag statistische gegevens verzamelen.

Geautomatiseerde verzameling van statistische gegevens in Oracle 10g

Oracle 10g heeft een geautomatiseerde taak voor het verzamelen van statistische gegevens voor alle databaseschema's bij het gebruik van 10g Scheduler-API's. Die geautomatiseerde taak is **GATHER_STATS_JOB** die eigendom is van de **SYS**-superuser. De taak verzamelt verouderde (onnauwkeurige) statistische gegevens op een vooraf gedefinieerde tijd (onderhoudsvenster). De taak vernieuwt statistische gegevens voor objecten met lege of verouderde statistische gegevens, waarbij het scannen naar onnodige gegevens, zoals het geval was in Oracle 9i, wordt vermeden.

Het onderhoudsvenster omvat het **WEEKNIGHT_WINDOW** (waarbij de taak start om 22:00 uur van maandag tot en met vrijdag) en het **WEEKEND_WINDOW** (waarbij de taak start om 12:00 uur op zaterdag), zonder een geplande taak voor de zondag. Als u statistische gegevens wilt verzamelen op andere onderhoudstijden die beter bij uw systeem aansluiten, kan uw databasebeheerder de planning wijzigen met behulp van de console van Oracle Enterprise Manager. Raadpleeg het hoofdstuk "Overview of Scheduler Concepts" in de Oracle Database Administrator's Guide van de documentatie van Oracle 10g voor een overzicht van Oracle Scheduler.

Opmerking: Vanaf Oracle 10g wordt het ten sterkste aangeraden om bij het automatiseren van taken gebruik te maken van taak-API's van Oracle Scheduler in plaats van DBMS_JOB APIs.

Geautomatiseerde verzameling van statistische gegevens in Oracle 11g

In Oracle 11g wordt de taak voor het geautomatiseerd verzamelen van statistische gegevens, GATHER_STATS_JOB, beheerd door het framework voor automatische onderhoudstaken in plaats van het Oracle Scheduler-framework. Automatische onderhoudstaken zijn vooraf gedefinieerde taken die onderhoudsbewerkingen op de database uitvoeren. Deze taken worden uitgevoerd binnen een onderhoudsvenster, die bestaat uit een vooraf gedefinieerd tijdsinterval die moet plaatsvinden tijdens een periode waarin het systeem traag wordt geladen. U kunt onderhoudsvensters handmatig aanpassen op basis van het patroon van bronnengebruik van uw database, maar u kunt ook de uitvoering van bepaalde standaardvensters uitschakelen.

Volgens de documentatie bij Oracle verdient het de voorkeur om bij het beheren of wijzigen van de configuratie van de taak voor het geautomatiseerd verzamelen van statistische gegevens in Oracle 11g gebruik te maken van de schermen voor automatische onderhoudstaken in Enterprise Manager Database Control and Grid Control. Raadpleeg hoofdstuk *Managing Automated Database Maintenance Tasks* in de **Oracle Database Administrator's Guide, release 11.2** voor een overzicht van de automatische onderhoudstaken.

Ga als volgt te werk om handmatig statistische gegevens te verzamelen voor alle HP Universal CMDB-objecten in een databaseschema:

- 1** Meld u met behulp van SQL*Plus aan bij het voor het HP Universal CMDB -profiel relevante schema.
- 2** Voer de volgende opdracht uit:

```
Exec DBMS_STATS.GATHER_SCHEMA_STATS (ownname => '<naam van Oracle-schema>', options => 'GATHER AUTO');
```

Ga als volgt te werk om statistische gegevens te verzamelen voor specifieke schematabellen en hun indexen:

- 1 Meld u aan bij het schema met behulp van SQL*Plus.
- 2 Voor elke tabel kunt u statistische gegevens verzamelen door de volgende opdracht uit te voeren:

```
Exec DBMS_STATS.GATHER_TABLE_STATS (ownname => '<naam van  
Oracle-schema>', tabname => '<Naam van tabel waarvoor u statistische  
gegevens wilt verzamelen>', estimate_percent => 5, cascade => TRUE);
```

Opmerking:

- Met Cascade => True analyseert de Oracle-database alle indexen in de tabel.
- Het verzamelen van statistische gegevens verbruikt veel bronnen en kan veel tijd in beslag nemen. Daarom verdient het aanbeveling statistische gegevens te verzamelen tijdens speciale onderhoudsuren.

Statistische gegevens verzamelen voor CMDB

In tegenstelling tot bepaalde databases waar query's vooraf zijn gedefinieerd en kunnen worden gewijzigd op basis van de verwachte databasegrootte, maakt de CMDB-database de query's dynamisch, op basis van de patroonweergaven gedefinieerd in overeenstemming met het gegevensmodel. Hierdoor zijn te allen tijde accurate statistische gegevens benodigd. Naast het uitvoeren van een dagelijkse taak om statistische gegevens bij te werken voor CMDB, is het raadzaam de statistische gegevens handmatig te vernieuwen als belangrijke wijzigingen in de CMDB-schemaobjecten hebben plaatsgevonden, meestal als gevolg van omvangrijke invoegtransacties geactiveerd door geautomatiseerde DFM-taken. DFM is het proces dat verantwoordelijk is voor de automatische detectie van configuratie-items en het invoegen van de CI's in de CMDB.

Indexfragmentatie

HP Universal CMDB-schema's bestaan uit Oracle B-structuurindexen ter verbetering van zoekopdrachten voor tabelkolommen.

Het is raadzaam de structuur van de schema-indexen geregeld te valideren (minimaal eenmaal per week voor actieve systemen) en zo nodig de indexen die gefragmenteerd blijken opnieuw op te bouwen.

Dit zijn de voornaamste redenen waarom indexen gefragmenteerd raken:

► **Verwijderde rijen.** Wanneer rijen in een tabel worden verwijderd, worden Oracle-indexknooppunten niet fysiek verwijderd en worden de vermeldingen ook niet uit de index weggehaald. In plaats daarvan maakt Oracle een logische verwijdering van de indexvermelding en laat daarbij dode knooppunten in de indexstructuur achter, waar ze misschien opnieuw kunnen worden gebruikt als er een volgend aangrenzend item nodig is. Wanneer er echter grote aantallen aangrenzenden rijen worden verwijderd, is het hoogst onwaarschijnlijk dat Oracle de verwijderde afhankelijke rijen opnieuw kan gebruiken. Grote volumes verwijderde afhankelijke knooppunten zijn niet alleen ruimteverspilling, maar zijn er ook de oorzaak van dat indexscans meer tijd in beslag nemen.

Nadat geruime tijd rijen zijn verwijderd uit schematabellen, kan het nodig zijn enkele schema-indexen opnieuw op te bouwen.

► **Indexhoogte.** De hoogte van een index verwijst naar het maximum aantal niveaus binnen de index. Naarmate het aantal niveaus binnen een index toeneemt, moeten er meer blokken worden gelezen bij het doorzoeken van de index. Wanneer er een grote hoeveelheid rijen aan een tabel wordt toegevoegd, kan Oracle aan een index extra niveaus toevoegen om de nieuwe rijen te kunnen onderbrengen. Daardoor bereikt een index vier niveaus, maar dan alleen in die gebieden van de indexstructuur waar er grote aantallen rijen zijn ingevoegd. Terwijl Oracle-indexen miljoenen vermeldingen in drie niveaus kunnen ondersteunen, kan elke Oracle-index met vier of meer niveaus worden verbeterd door deze opnieuw op te bouwen.

Voor HP Universal CMDB-tabellen is het raadzaam elke index met meer dan drie niveaus opnieuw op te bouwen.

Hulpprogramma voor indexonderhoud

Het HP Universal C MDB-hulpprogramma voor indexonderhoud (**maintain_indexes.bat**) kan worden gebruikt voor het vaststellen en opnieuw opbouwen van indexen met meer dan drie niveaus of met minimaal 100.000 waarden met 10% aan verwijderde waarden.

Tijdens het uitvoeren van het hulpprogramma kunt u een vlag instellen om opdracht te geven indexen die worden gekenmerkt als gefragmenteerd, automatisch opnieuw op te bouwen. Het verdient echter aanbeveling indexen handmatig opnieuw op te bouwen.

Tijdens de uitvoering produceert het hulpprogramma een logbestand (**index_stats.log**) dat de volgende vermeldingen bevat:

- ▶ Een alfabetische lijst met indexen die in aanmerking komen voor opnieuw opbouwen. Voor elke vermelde index worden statistische gegevens vermeld zoals de hoogte van de index en het percentage verwijderde rijen.
- ▶ Opdrachten voor elke vermelde index die kunnen worden gebruikt om de indexen handmatig opnieuw op te bouwen.

Het hulpprogramma genereert ook een tabel **TEMP_STATS** in het doelschema die alle indexen en de bijbehorende statistische gegevens bevat (dus niet alleen de indexen die in aanmerking komen voor opnieuw opbouwen). De tabel blijft in het schema aanwezig totdat deze handmatig wordt verwijderd, om de resultaten in een later stadium te kunnen bestuderen.

Waarschuwing: Het hulpprogramma voor indexonderhoud maakt intensief gebruik van bronnen omdat alle indexen in het schema worden geanalyseerd. Bovendien kan het hulpprogramma leiden tot vergrendelde database-objecten of kunnen indexen worden overgeslagen die door andere sessies zijn vergrendeld. Het verdient aanbeveling het hulpprogramma voor indexonderhoud alleen tijdens onderhoudsuren uit te voeren.

Ga als volgt te werk om het hulpprogramma voor indexonderhoud uit te voeren:

1 Kopieer de volgende bestanden uit de **<HP Universal CMDB-hoofdmap>\UCMDBServer\tools\dbscripts\oracle** naar een Windows-machine waarop de Oracle-databaseclient is geïnstalleerd:

➤ **maintain_indexes.bat**

➤ **maintain_indexes.sql**

2 Op de machine waarnaar u de bestanden hebt gekopieerd, opent u een venster met DOS-prompt en gaat u naar de locatie van de bestanden.

3 Start het hulpprogramma voor indexonderhoud met dezelfde opdracht:

maintain_indexes.bat <schema> <wachtwoord><db-alias> (vlag voor opnieuw opbouwen)

waarbij:

➤ **schema** de naam is van de gebruiker van het databaseschema van het schema waarvoor u de taak voor het verzamelen van statistische gegevens aan het uitvoeren bent.

➤ **wachtwoord** het wachtwoord is voor de gebruiker van het databaseschema.

➤ **db/alias** de db-alias is voor verbinding met de doeldatabase zoals aangegeven in het **tnsnames.ora**-bestand. Zorg ervoor dat het bestand **tnsnames.ora** een vermelding voor de doelserver bevat.

➤ **vlag voor opnieuw opbouwen** de vlag is om het hulpprogramma opdracht te geven de indexen automatisch opnieuw op te bouwen. Stel de vlag in op **0** als u niet wilt dat indexen automatisch opnieuw worden opgebouwd en stel de vlag in op **1** als u dat wel wilt. De standaardinstelling is **0**.

Wanneer de uitvoering van het hulpprogramma is voltooid, controleert u het bestand **index_stats.log** in de map waar u de bestanden naartoe hebt gekopieerd in stap 1 op pagina 118, voor de lijst met indexen die in aanmerking komen voor opnieuw opbouwen en voor de daarbij te gebruiken opdrachten.

Opmerking: De uitvoeringstijd van het hulpprogramma is afhankelijk van de grootte van de indexen en de belasting van het systeem door de uitvoering.

Back-up en herstel van Oracle-databases

Uw back-upstrategie wordt getest wanneer er een fout optreedt en er gegevens verloren gaan. Gegevens kunnen op verschillende manieren verloren of beschadigd raken, zoals door een logische applicatiefout, een fout met een exemplaar waardoor Oracle niet kan worden gestart, of een mediafout als gevolg van een schijfprobleem. Naast de geplande back-ups is het belangrijk dat u een back-up uitvoert wanneer de databasestructuur verandert (bijvoorbeeld wanneer er een gegevensbestand aan de database wordt toegevoegd) of voordat u een upgrade van uw software of hardware uitvoert.

Houd bij het kiezen van een back-upstrategie rekening met een aantal factoren, zoals de systeembelasting, de gebruiksplanning, het belang van de gegevens en de hardware-omgeving van de database.

Oracle-back-ups kunnen worden uitgevoerd met behulp van scripts die SQL-opdrachten uitvoeren in combinatie met besturingssysteemopdrachten voor het kopiëren van bestanden, of met behulp van Oracle RMAN-opdrachten (Recovery Manager).

Het verdient aanbeveling bijgewerkte records bij te houden van back-ups die zijn uitgevoerd voor uw database, zodat u deze kunt gebruiken voor herstel op aanvraag. Als u werkt met RMAN, is catalogusinformatie beschikbaar via de catalogus.

Dit gedeelte omvat:

- "Beschikbare back-upmethoden" op pagina 120
- "Oracle Recovery Manager – RMAN" op pagina 122

Beschikbare back-upmethoden

In dit gedeelte worden de diverse beschikbare back-upmethoden beschreven.

Koude back-up

Koude back-up, ook wel offline back-up genoemd, is een back-up op databaseniveau. Doorgaans moet de database worden afgesloten om de back-up te kunnen starten. De uitvaltijd is afhankelijk van de databasegrootte, het back-upmedium (schijf of tape), de back-upsoftware en de in gebruik zijnde hardware.

Zodra het exemplaar is afgesloten, moeten alle bijbehorende gegevensbestanden, logbestanden, controlebestanden en configuratiebestanden naar schijf of een ander medium worden gekopieerd. Nadat het kopiëren is voltooid, kan het exemplaar opnieuw worden gestart.

Met deze back-upmethode kan herstel worden uitgevoerd vanaf een bepaald tijdstip in het verleden waarop de momentopname van de database werd gemaakt.

Raadpleeg de *Oracle Backup and Recovery Guide* van uw Oracle-release voor meer informatie.

Hete back-up

Bij een hete back-up, ook wel online back-up genoemd, kunt u een back-up uitvoeren terwijl het exemplaar actief is en gebruikers met de database verbonden zijn. Deze back-upmethode vindt plaats op het niveau van de tabelruimte. Hiervoor moet de archieflogmodus van de database actief zijn, waardoor Oracle wijzigingen in de loop van de tijd kan bijhouden door het genereren van redo-logbestandskopieën, ook wel archiefbestanden genoemd. De gegenereerde archiefbestanden worden naar de archiefbestemming geschreven zoals gespecificeerd door de parameter LOG_ARCHIVE_DEST (of LOG_ARCHIVE_DEST_NN) in de parameterbestanden van het exemplaar.

Opmerking: Als Oracle Flash Recovery Area wordt gebruikt, is de standaardbestemming voor archivering de waarde zoals ingesteld met de parameter **db_recovery_file_dest**.

Zodra u de back-up start, moeten alle gegevensbestanden, archiefbestanden, controlebestanden en configuratiebestanden naar schijf of een ander medium worden gekopieerd. Deze methode maakt herstel vanaf elk tijdstip in het verleden mogelijk. Voor werken in de archieflogmodus is extra schijfruimte vereist voor incrementele archiefbestanden, waardoor de prestaties van de database kunnen worden beïnvloed. Tijdens het back-upproces kan HP Universal CMDB ook te maken krijgen met snelheidsverlies als gevolg van het laden naar schijf.

Raadpleeg de *Oracle Backup and Recovery Guide* van uw Oracle-release voor meer informatie.

Importeren en exporteren met Data Pump

Naast beide hierboven beschreven methoden voor fysieke back-up kunt u gebruikmaken van een back-upmethode die bekendstaat als Data Pump. Data Pump-API's (geïntroduceerd in Oracle 10g) voor het verplaatsen van gegevens en metagegevens tussen databases en schema's hebben de oorspronkelijke Oracle-hulpprogramma's voor importeren en exporteren vervangen. De oorspronkelijke export/import-hulpprogramma's worden vanaf Oracle 11g niet langer ondersteund voor algemeen gebruik.

Oracle Data Pump exporteert schemastructuren en -inhoud naar een of meer binaire Oracle-bestanden, aangeduid als dumpbestand. Deze methode is geschikt voor de overdracht van gegevens tussen twee schema's in dezelfde database, of tussen twee verschillende Oracle-databases. Als u geëxporteerde gegevens terug wilt zetten in de database, gebruikt u de importfunctie van Data Pump. Raadpleeg *Oracle Database Utilities* in de Oracle-documentatie bij uw release voor meer informatie over Oracle Data Pump.

Opmerking: Voor HP Universal CMDB hoeft u geen specifieke back-upmethode te gebruiken. Het verdient wel aanbeveling dat uw back-upmethode overweg kan met het feit dat HP Universal CMDB werkt met meer dan één databasegebruikersschema.

Oracle Recovery Manager – RMAN

Recovery Manager (RMAN) is een algemene Oracle-tool voor back-up en herstel van uw doeldatabase. Wanneer u met RMAN werkt, kunt u ervoor kiezen gebruik te maken van het RMAN-catalogusschema. De catalogus wordt beheerd binnen het Oracle-schema en bevat informatie over de structuur van de geregistreerde database en door RMAN uitgevoerde back-ups. Er kunnen zoekopdrachten binnen RMAN worden uitgevoerd om back-uprapporten te produceren en beschikbaarheid van kopieën vast te stellen. Een en dezelfde catalogus kan back-upgegevens van een of meer doeldatabases beheren.

De RMAN-catalogus wordt meestal opgenomen in een ander database-exemplaar dan de operationale database en werkt met een eigen back-upstrategie. De catalogus hoeft alleen tijdens het back-up- of herstelproces beschikbaar te zijn.

De RMAN-tool kan worden gebruikt in combinatie met back-upsoftware van derden voor een volledige back-up- en hersteloplossing.

Dit zijn enkele voordelen van RMAN:

- ▶ Minimaliseert back-upgegevens door het comprimeren van back-upbestanden middels het uitsluiten van lege gegevensblokken om tijd en ruimte te besparen.
- ▶ Ondersteunt incrementele back-ups.
- ▶ Rapporteert de gebruiker over de back-upstatus.
- ▶ Ondersteunt waar mogelijk parallele back-up- en herstelprocessen.
- ▶ Kan worden gebruikt met een tool voor back-upmedia van derden.

Raadpleeg de Oracle Recovery Manager User's Guide bij uw release voor meer informatie over RMAN.

12

De Oracle Client configureren voor HP Universal CMDB

In dit hoofdstuk wordt beschreven hoe u de Oracle Client kunt configureren voor offline hulpprogramma's voor HP Universal CMDB-databases. Installatie van een Oracle-client op de applicatieserver is geen vereiste, maar het verdient wel aanbeveling er een te hebben voor de verschillende offline databasescripts, zoals voor het handmatig instellen van gebruikers of het verzamelen van statistische gegevens voor HP Universal CMDB-databases.

In dit hoofdstuk vindt u:

- Oracle Client – versies en besturingssysteemplatforms op pagina 125
- Oracle Client installeren op pagina 126
- Oracle Client configureren op pagina 126

Oracle Client – versies en besturingssysteemplatforms

De versies en besturingssysteemplatforms voor Oracle Client die worden ondersteund en aanbevolen voor gebruik met HP Universal CMDB zijn identiek aan de versies en platforms voor Oracle Server. Zie de tabel met de vereisten voor Oracle Server in de sectie Server Database Requirements van de HP Universal CMDB Support Matrix.

Oracle Client installeren

Raadpleeg de Oracle-documentatie voor het installeren van Oracle Client.

Als u tijdens de installatieprocedure de aangepaste installatieoptie kiest, let er dan op dat u de volgende onderdelen installeert (onder **Oracle Client**):

- Oracle Net (inclusief TCP/IP Adaptor)
- Oracle Database Utilities
- SQL*Plus
- Oracle Call Interface (OCI)

Oracle Client configureren

Om te kunnen werken met HP Universal CMDB, moet u het bestand **tnsnames.ora** in de map <**ORACLE_HOME**>\network\admin configureren. Geef de naam of het IP van de Oracle Server-hostmachine op, evenals de luisterpoort van Oracle Server (standaard 1521) en de SID (standaard ORCL) of service_name. Hieronder ziet u een voorbeeld van een **tnsnames.ora**-bestand.

```
# TNSNAMES.ORA Network Configuration File: D:\oracle\ora81\network\admin\tnsnames.ora
# Generated by oracle configuration tools.

LONDON.MERCURY.CO.IL =
  (DESCRIPTION =
    (ADDRESS_LIST =
      (ADDRESS = (PROTOCOL = TCP)(HOST = london)(PORT = 1521))
    )
    (CONNECT_DATA =
      (SID = london)
    )
  )
```

Het is raadzaam de Oracle-tool Oracle Net Configuration Assistant te gebruiken om het bestand **tnsnames.ora** te configureren. Raadpleeg de Oracle-documentatie voor meer informatie.

Zorg ervoor dat de configuratie van Oracle Client, zoals SID- en poortinstellingen, overeenkomt met de configuratie van Oracle Server. Gebruik het hulpprogramma **tnsping** om de verbinding van de Oracle Client-machine met de Oracle Server-machine te testen.

Als u een RAC-implementatie gebruikt, kunt u het item tnsnames configureren voor gebruik met de RAC. Zie "Ondersteuning voor Oracle Real Application Cluster" op pagina 137 voor een voorbeeld van een RAC-vermelding.

Opmerking:

- ▶ De HP Universal CMDB-server zoekt toegang tot de Oracle Server met behulp van het JDBC-stuurprogramma. Het JDBC-stuurprogramma biedt geen ondersteuning voor een firewall-verbinding die voldoet aan net*8/9 en maakt derhalve alleen SQL-gegevensoverdrachten mogelijk.
 - ▶ De methode Easy Connect Naming maakt het overbodig om namen op te zoeken in de tnsnames.ora-bestanden voor TCP/IP-omgevingen. Meer informatie kunt u vinden in de Oracle Database Net Services Administrator's Guide die deel uitmaakt van de Oracle-documentatie bij uw release.
-

13

Controlelijst met algemeen overzicht van Oracle

Dit hoofdstuk bevat een controlelijst met een algemeen overzicht van de vereisten voor ondersteuning en certificering van HP Universal CMDB.

In dit hoofdstuk vindt u:

- ▶ Controlelijst voor ondersteuning en certificering van HP Universal CMDB op pagina 130
- ▶ Oracle server- en clientvereisten op pagina 133
- ▶ Initialisatieparameters voor Oracle instellen op pagina 133

Opmerking: Zie "Richtlijnen voor configureren en instellen van de grootte voor Oracle Server" op pagina 93 voor meer informatie over de configuratie-instellingen van Oracle-databases die moeten worden gebruikt bij het werken met Oracle Server en HP Universal CMDB.

Controlelijst voor ondersteuning en certificering van HP Universal CMDB

Dit gedeelte bevat informatie over zowel ondersteunde als gecertificeerde Oracle-opties.

De gecertificeerde opties worden aanbevolen voor het werken met HP Universal CMDB. Gecertificeerde opties zijn grondig getest door medewerkers van HP-kwaliteitsbewaking. Ondersteunde opties zijn de opties waarvoor medewerkers van HP-kwaliteitsbewaking geslaagde elementaire tests hebben uitgevoerd.

Optie	Ondersteund	Aanbevolen	Opmerkingen	Meer informatie vindt u hier:
Oracle-editie	Standard, Enterprise	Enterprise		
Dedicated HP Universal CMDB-server	Niet nodig	Niet nodig. Het verdient aanbeveling een exemplaar specifiek te bestemmen voor HP Universal CMDB.		
Gebruik van meerdere Oracle-exemplaren	Ja	Nee	Alle exemplaren moet dezelfde configuratie hebben in een gecertificeerde omgeving.	"Oracle-exemplaren" op pagina 87
Gebruik van niet-standaardpoort	Ja	Ja		

Optie	Ondersteund	Aanbevolen	Opmerkingen	Meer informatie vindt u hier:
Beheer ongedaan maken	Automatisch; Handmatig	Automatisch	Stel parameter UNDO_ MANAGEMEN T in op AUTO in een gecertificeerde omgeving	
Verbindingsmethode Oracle Shared Servers	Ja	Nee	HP Universal CMDB maakt gebruik van een verbinding-pool-architectuur. Gebruik de verbinding-methode voor dedicated servers in een gecertificeerde omgeving.	
Oracle-replicatie	Niet volledig ondersteund	Nee		
Compressie besturings-systeem-bestanden	Nee	Nee	Niet ondersteund door Oracle; veroorzaakt abnormaal gedrag en heeft negatief effect op prestaties	

Hoofdstuk 13 • Controlelijst met algemeen overzicht van Oracle

Optie	Ondersteund	Aanbevolen	Opmerkingen	Meer informatie vindt u hier:
Database- controle- bestanden vereist	Groter dan of gelijk aan 2	3	Bij voorkeur op verschillende schijven.	
Redo log- groepen	Groter dan of gelijk aan 3	4	In Oracle kunnen redo- logbestanden softwarematig worden gespiegeld. Dat kan worden gerealiseerd door minimaal twee leden van redo log in elke groep te maken. Leden van dezelfde groep moeten daarbij op verschillende schijven staan.	
Tekenset	WE8ISO8859P1; UTF8,AL32UTF8	AL32UTF8		
OPEN_CURSORS	800	800		
Werken in archieff- logmodus	True; False	True		

Optie	Ondersteund	Aanbevolen	Opmerkingen	Meer informatie vindt u hier:
Autoextend-optie in tabelruimtebestanden	Ja	Nee		
Tabelruimte lokaal beheerde gegevens	Ja	Ja		"Lokaal beheerde tabelruimten" op pagina 100
Beheer tabelruimte-grootte	Lokaal uniform voor TEMP-tabelruimte	Lokaal uniform voor TEMP-tabelruimte		"Instellingen voor Oracle-tabelruimten" op pagina 101
Tabelruimte Automatic Segment Space Management (ASSM)	Ja	Ja		

Oracle server- en clientvereisten

Zie de sectie Databasevereisten server van de HP Universal CMDB Support Matrix voor de versies en besturingssysteemplatforms van Oracle Server en Oracle Client die worden ondersteund in HP Universal CMDB, s.

Initialisatieparameters voor Oracle instellen

Zie "Oracle-parameterinstellingen" op pagina 94 voor een lijst met aanbevolen instellingen voor initialisatieparameters voor Oracle-severs.

Deel IV

Bijlagen

A

Ondersteuning voor Oracle Real Application Cluster

Deze bijlage bevat de configuratie die moet worden uitgevoerd om ervoor te zorgen dat HP Universal CMDB samenwerkt met Oracle Real Application Cluster. Deze informatie geldt alleen voor geavanceerde gebruikers.

In dit hoofdstuk vindt u:

- ▶ Oracle Real Application Cluster (RAC) op pagina 137
- ▶ Single Client Access Name op pagina 139
- ▶ Configuratie aan clientzijde voor Oracle RAC op pagina 139
- ▶ Configuratie aan serverzijde op pagina 143
- ▶ Maak een database of maak verbinding met een HP Universal CMDB-database op pagina 144

Oracle Real Application Cluster (RAC)

Een cluster is een verzameling onderling met elkaar verbonden servers die er voor eindgebruikers en applicaties als één server uitzien. Oracle Real Application Cluster (RAC) is Oracle's oplossing voor maximale beschikbaarheid, schaalbaarheid en fouttolerantie. Deze oplossing is gebaseerd op geclusterde servers die van dezelfde opslag gebruikmaken.

Oracle RAC is een afzonderlijke Oracle-database die op een cluster van hardware servers is geïnstalleerd. Op elke server wordt een exemplaar van de database uitgevoerd en alle exemplaren delen dezelfde databasebestanden.

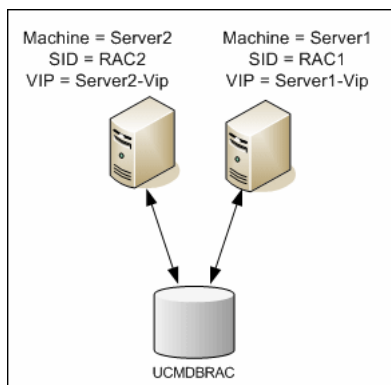
Meer informatie over Oracle RAC kunt u vinden in de Oracle Clusterware Guide en de Oracle Real Application Clusters Administration and Deployment Guide in de Oracle-documentatie bij uw release.

In deze bijlage wordt het volgende voorbeeld van Oracle RAC gebruikt:

- ▶ Naam van Oracle RAC-database: UCMDBRAC
- ▶ Machinenamen: Server1, Server2
- ▶ Op elke machine bevindt zich een Oracle-exemplaar van UCMDBRAC:
 - ▶ SID op Server1: RAC1
 - ▶ SID op Server2: RAC2
- ▶ Elke machine heeft een virtuele IP (Server1-Vip en Server2-Vip):
 - ▶ Server1-Vip is toegewezen aan Server1
 - ▶ Server2-Vip is toegewezen aan Server2

De virtuele IP komt naast de statische IP die aan de machine is toegewezen.

- ▶ De listeners op beide servers luisteren op de standaardpoort 1521 en ondersteunen de databaseservice UCMDBRAC.



Single Client Access Name

In release 11g heeft Oracle voor het eerst Single Client Access Name (SCAN) opgenomen als voorkeurtoegangsmethode voor clients die verbinding maken met de RAC. Met deze methode hoeven clients geen afzonderlijke knooppunten in de RAC te configureren, maar maken ze gebruik van één afzonderlijke virtuele IP die bekendstaat als de SCAN of de SCAN VIP.

De SCAN is een afzonderlijke netwerknaam die voor de cluster is gedefinieerd in de DNS (Domain Name Server) of de GNS (Grid Naming Service) die beurtelings gebruikmaakt van verschillende IP-adressen die meerdere listeners in de cluster aangeven. Door de SCAN hoeven clients niet te worden gewijzigd wanneer er knooppunten worden toegevoegd aan of verwijderd uit de cluster.

De SCAN en de bijbehorende IP-adressen bieden clients een stabiele naam die kan worden gebruikt voor verbindingen, onafhankelijk van de knooppunten die samen de cluster vormen. SCAN-adressen op de database-server, virtuele IP-adressen en openbare IP-adressen moeten zich allemaal in hetzelfde subnet bevinden.

Bij gebruik van Oracle 11g RAC in HP Universal CMDB 10.0 verdient het aanbeveling de SCAN-methode te gebruiken.

Configuratie aan clientzijde voor Oracle RAC

HP Universal CMDB maakt gebruik van het JDBC-stuurprogramma van DataDirect om verbinding te maken met gewone Oracle-databases en Oracle RAC-databases.

Bij gebruik van een RAC-database installeert u de servers zonder de relevante UCMDDB-databaseschema's te maken (zie "Inleiding tot Voorbereiden van de Databaseomgeving" op pagina 17 voor een beschrijving van UCMDDB-schema's). Nadat u de RAC-configuratie aan de client- en serverzijde hebt voltooid, maakt u de schema's zoals beschreven in "Maak een database of maak verbinding met een HP Universal CMDB-database" op pagina 144.

Breng de volgende wijzigingen aan in de configuratiebestanden van HP Universal CMDB:

1 Op de UCMDB-server maakt u het bestand < HP Universal CMDB-hoofdmap>\UCMDBServer\conf\ucmdb-tnsnames.ora.

De indeling van **ucmdb-tnsnames.ora** is identiek aan het Oracle-netwerkconfiguratiebestand **tnsnames.ora**:

```
<Naam DB-service> =
(DESCRIPTION =
  (ADDRESS_LIST =
    (ADDRESS = (PROTOCOL = TCP)(HOST = <virtuele ip eerste
exemplaar>) (PORT = <listener-poort eerste exemplaar>))
    (ADDRESS = (PROTOCOL = TCP)(HOST = <virtuele ip tweede
exemplaar> ) (PORT = <listener-poort tweede exemplaar>))
    (... vermelding voor elk exemplaar...)
    (LOAD_BALANCE = on)
    (FAILOVER = on)
  )
  (CONNECT_DATA =
    (SERVER = DEDICATED)
    (SERVICE_NAME = <naam DB-service>)
  )
)
```

waarbij:

- ▶ **<naam DB-service>** de naam is van een service die door de listeners wordt ondersteund. Dit is dezelfde service die wordt gebruikt in het gedeelte **CONNECT_DATA**.
- ▶ **ADDRESS_LIST** een adresvermelding bevat voor elk knooppunt in de RAC-omgeving. In het geval van Oracle 11g met SCAN bevat deze lijst alleen de virtuele IP van SCAN. Het adres bevat alle details om verbinding te maken met het knooppunt:
 - ▶ **HOST** bevat de virtuele IP voor dat exemplaar. Het is belangrijk dat de virtuele IP en niet de statische IP van het knooppunt wordt gebruikt om sneller fouten te detecteren.
 - ▶ **PORT** is de poort waarop de listener is geconfigureerd om op dat specifieke knooppunt te luisteren.

- ▶ Met **FAILOVER** ingesteld op **on** kan het stuurprogramma verbinding proberen te maken met een ander knooppunt nadat de verbinding met een van de overige knooppunten is mislukt. De verbindingsoogingen gaan door totdat er een daadwerkelijke verbinding met een van de knooppunten tot stand is gebracht of totdat blijkt dat geen van de knooppunten bereikbaar is.

Er wordt alleen geprobeerd verbinding met een ander knooppunt te maken als de verbinding met het huidige knooppunt mislukt. Als de verbinding wordt geweigerd door het knooppunt (er is bijvoorbeeld communicatie met het knooppunt tot stand gebracht, maar de verbinding werd geweigerd), wordt er geen poging gedaan om verbinding met een ander knooppunt te maken.

Belangrijk: Failover geldt alleen voor verbindingsoogingen. Als een verbinding mislukt tijdens een databasetransactie, is er geen failover van de transactie naar een andere machine om de transactie voort te zetten.

- ▶ Met **LOAD_BALANCE** ingesteld op **on** krijgt het stuurprogramma opdracht om verbindingsoogingen tussen de knooppunten te distribueren om te voorkomen dat een van de knooppunten overbelast raakt. De volgorde waarin het stuurprogramma de knooppunten benadert, is willekeurig.
- ▶ **SERVER** is de verbindingsoogmodus die u wilt gebruiken. Er zijn twee mogelijke verbindingsoogmodi: **dedicated** en **shared**. Configureer dit op basis van de door u ondersteunde serverconfiguratie.
- ▶ **SERVICE_NAME** is de naam van een service die door de listeners wordt ondersteund. Dit is dezelfde naam die u hebt opgegeven voor <naam DB-service>.

In het voorbeeld hierboven zou `ucmdb-tnsnames.ora` als volgt worden geconfigureerd:

```
UCMDBRAC =
(DESCRIPTION =
  (ADDRESS_LIST =
    (ADDRESS = (PROTOCOL = TCP)(HOST = Server1-Vip)(PORT = 1521))
    (ADDRESS = (PROTOCOL = TCP)(HOST = Server2-Vip)(PORT = 1521))
  )
  (LOAD_BALANCE = on)
  (FAILOVER = on)
)
(CONNECT_DATA =
  (SERVER = DEDICATED)
  (SERVICE_NAME = UCMDBRAC)
)
)
```

2 Open de map <HP Universal CMDB hoofdmap>\UCMDBServer\conf op de UCMDB-server. Zoek naar het bestand jdbc.properties.

- a** Ga naar de regel die begint met cmdb.url.
- b** Vervang deze door de volgende regel:
cmdb.url=
jdbc:mercury:oracle:TNSNamesFile=<HP Universal CMDB
hoofdmap>\\UCMDBServer\\conf\\ucmdb-
tnsnames.ora;TNSServerName=<SERVICE NAME>
waarbij <SERVICE NAME> de vermelding is in ucldb-tnsnames.ora,
equivalent aan de naam van de RAC-service.
Zoals u ziet, wordt elke backslash (\) in het pad van TNSNamesFile
dubbel aangegeven.
- c** Als het bestand niet bestaat, maakt u een leeg jdbc.properties-bestand in de map hierboven en voegt u de volgende vermelding toe:

Oracle = ddoracle
cmdb.url = jdbc:mercury:oracle:TNSNamesFile=<HP Universal CMDB
hoofdmap>\\UCMDBServer\\conf\\ucmdb-
tnsnames.ora;TNSServerName=<SERVICE NAME>
waarbij <SERVICE NAME> de vermelding is in ucldb-tnsnames.ora,
equivalent aan de naam van de RAC-service.
- d** Als uw server werkt met UNIX of LINUX als besturingssysteem, vervangt u alle dubbele backslashes door enkele backslashes.

Configuratie aan serverzijde

In Oracle RAC zijn de Oracle-listeners voor de verbinding altijd op zoek naar een balans tussen de knooppunten op basis van een van de volgende algoritmen:

- ▶ **Load Based** (standaard). De listener stuurt de verbinding door op basis van de wachtrijlengte op de knooppunten. Er wordt verbinding gemaakt met het knooppunt dat het laatst door de CPU werd geladen.
- ▶ **Session based**. De listener verdeelt het aantal sessies tussen de knooppunten.

Het eerste algoritme wordt geoptimaliseerd voor kortdurende verbindingen en wordt minder goed geoptimaliseerd voor langdurende verbindingen zoals de verbindingen die worden gebruikt voor verbindingspools.

De taakverdeling wordt volledig uitgevoerd gedurende de verbindingstijd en niet daarna. Dit betekent dat een bestaande verbinding niet naar een ander knooppunt wordt overgezet nadat de verbinding tot stand is gebracht.

Aanbeveling voor HP Universal CMDB-database

Het verdient aanbeveling gebruik te maken van het op sessies gebaseerde algoritme omdat HP Universal CMDB met verbindingspools werkt. Er kan één verbinding worden gebruikt voor verschillende doeleinden en die verbinding heeft een lange looptijd.

Om ervoor te zorgen dat de Oracle-listener het op sessies gebaseerde algoritme gebruikt, moet er een listener-parameter worden toegevoegd aan het paramaterbestand **listener.ora** van elke listener (omdat elk knooppunt een eigen listener heeft, moet deze wijziging worden uitgevoerd voor alle listeners):

```
PREFER_LEAST_LOADED_NODE_<LISTENER_NAME> =OFF
```

waarbij:

<LISTENER_NAME> de naam van de listener is. De standaard is LISTENER_<naam van knooppunt>.

Bijvoorbeeld:

De standaardnaam van de listener op Server1 is LISTENER_SERVER1. In dit geval moet u het volgende toevoegen aan het listener.ora-bestand van Server1:

```
PREFER_LEAST_LOADED_NODE_LISTENER_SERVER1=OFF
```

Maak een database of maak verbinding met een HP Universal CMDB-database

Wanneer u een nieuw databaseschema maakt of verbinding maakt met een bestaand schema in het hulpprogramma Server- en databaseconfiguratie, vult u alle parameters als volgt in:

- ▶ **Oracle Machine.** Een van de virtuele IP's. In Oracle 11g kan de virtuele IP van SCAN worden gebruikt.
- ▶ **Poort.** De lokale listener-poort op de Oracle-machine of de poort van de SCAN-listener.
- ▶ **SID.** De servicenaam van de database.
- ▶ **Schemanaam en schemawachtwoord.** De naam en het wachtwoord van het bestaande gebruikersschema, of de naam voor het nieuwe gebruikersschema (bijvoorbeeld UCMDB_schema).

Als u een nieuw gebruikersschema maakt, hebt u de volgende aanvullende gegevens nodig:

- ▶ **Admin-gebruikersnaam en admin-wachtwoord** (voor verbinding als beheerder). De naam en het wachtwoord van een gebruiker met beheerdersrechten voor Oracle Server (bijvoorbeeld een System-gebruiker).
- ▶ **Standaard tabelruimte.** De naam van de standaard tabelruimte die u hebt gemaakt voor het gebruikersschema. Zie "Handmatig de Oracle Server-databaseschema's maken" op pagina 89 voor meer informatie over het maken van een tabelruimte voor HP Universal CMDB.
- ▶ **Tijdelijke tabelruimte.** De naam van de standaard tabelruimte die u hebt toegewezen aan het gebruikersschema. De standaard tijdelijke tabelruimte voor Oracle is **temp**.

In het voorbeeld zouden dit de parameters zijn:

Parameter	Waarde
Oracle-machine	Server1-Vip
Poort	1521
SID	UCMDBRAC

