

# HP Universal CMDB

für die Betriebssysteme Windows und Linux

Softwareversion: 9.02

---

## Datenbankhandbuch

Datum der Dokumentveröffentlichung: Oktober 2010

Datum des Software-Release: Oktober 2010



# Rechtliche Hinweise

## Garantie

Die Garantiebedingungen für Produkte und Services von HP sind in der Garantieerklärung festgelegt, die diesen Produkten und Services beiliegt. Keine der folgenden Aussagen kann als zusätzliche Garantie interpretiert werden. HP haftet nicht für technische oder redaktionelle Fehler oder Auslassungen.

Die hierin enthaltenen Informationen können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

## Eingeschränkte Rechte

Vertrauliche Computersoftware. Gültige Lizenz von HP für den Besitz, Gebrauch oder die Anfertigung von Kopien erforderlich. Entspricht FAR 12.211 und 12.212; kommerzielle Computersoftware, Computersoftwareokumentation und technische Daten für kommerzielle Komponenten werden an die US-Regierung per Standardlizenz lizenziert.

## Urheberrechtshinweise

© Copyright 2005 - 2010 Hewlett-Packard Development Company, L.P.

## Marken

Adobe® und Acrobat® sind Marken von Adobe Systems Incorporated.

AMD und das AMD-Pfeilsymbol sind Marken von Advanced Micro Devices, Inc.

Google™ und Google Maps™ sind Marken von Google Inc.

Intel®, Itanium®, Pentium® und Intel® Xeon® sind Marken der Intel Corporation in den USA und anderen Ländern.

Java™ ist eine in den USA eingetragene Marke von Sun Microsystems, Inc.

Microsoft®, Windows®, Windows NT®, Windows® XP und Windows Vista® sind in den USA eingetragene Marken der Microsoft Corporation.

Oracle ist eine eingetragene Marke der Oracle Corporation und/oder ihren Tochterunternehmen.

UNIX® ist eine eingetragene Marke von The Open Group.

## Hinweise

- Dieses Produkt beinhaltet Software, die von der Apache Software Foundation entwickelt wurde (<http://www.apache.org/licenses>).
- Dieses Produkt beinhaltet OpenLDAP-Code der OpenLDAP Foundation (<http://www.openldap.org/foundation/>).
- Dieses Produkt beinhaltet GNU-Code der Free Software Foundation, Inc. (<http://www.fsf.org/>).
- Dieses Produkt beinhaltet JiBX-Code von Dennis M. Sosnoski.
- Dieses Produkt beinhaltet den XPP3 XMLPull-Parser, der mit JiBX vom Indiana University Extreme! Lab vertrieben und im gesamten JiBX-Framework verwendet wird.
- Dieses Produkt beinhaltet die Office Look and Feels-Lizenz von Robert Futrell (<http://sourceforge.net/projects/officelnfs>).
- Dieses Produkt beinhaltet JEP – Java Expression Parser-Code von Netaphor Software, Inc. (<http://www.netaphor.com/home.asp>).

## Aktualisierte Dokumentation

Auf der Titelseite dieses Dokuments befinden sich die folgenden bezeichnenden Informationen:

- Software-Versionsnummer zur Angabe der Version der Software
- Datum der Dokumentveröffentlichung, das bei jeder Änderung des Dokuments ebenfalls aktualisiert wird
- Datum des Software-Release, das angibt, wann diese Version der Software veröffentlicht wurde

Unter der unten angegebenen Internetadresse können Sie überprüfen, ob neue Updates verfügbar sind und sicherstellen, dass Sie mit der neuesten Version eines Dokuments arbeiten:

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

Für diese Website müssen Sie sich für eine HP Passport-Benutzer-ID registrieren und sich anmelden. Hier können Sie sich für eine HP Passport-ID registrieren:

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

Alternativ können Sie auf den Link zum Registrieren neuer Benutzer auf der HP Passport-Anmeldeseite klicken.

Wenn Sie sich beim Support-Service eines bestimmten Produkts registrieren, erhalten Sie ebenfalls aktualisierte Softwareversionen und überarbeitete Ausgaben der zugehörigen Dokumente. Weitere Informationen erhalten Sie bei Ihrem HP-Kundenbetreuer.

# Support

Besuchen Sie die HP Software Support-Website unter:

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

Auf dieser Website finden Sie Kontaktinformationen und Details zu Produkten, Services und Supportleistungen von HP Software.

Der Online-Software-Support bietet Kunden mit Hilfe interaktiver technischer Support-Werkzeuge für die Unternehmensverwaltung die Möglichkeiten, ihre Probleme auf schnelle und effiziente Weise intern zu lösen. Als Valued Support Customer können Sie die Support-Website für folgende Aufgaben nutzen:

- Suchen nach interessanten Wissensdokumenten
- Absenden und Verfolgen von Support-Fällen und Erweiterungsanforderungen
- Herunterladen von Software-Patches
- Verwalten von Support-Verträgen
- Nachschlagen von HP-Supportkontakten
- Einsehen von Informationen über verfügbare Services
- Führen von Diskussionen mit anderen Softwarekunden
- Suchen und Registrieren für Softwareschulungen

Für die meisten Support-Bereiche müssen Sie sich als Benutzer mit einem HP Passport registrieren und anmelden. In vielen Fällen ist zudem ein Support-Vertrag erforderlich. Hier können Sie sich für eine HP Passport-ID registrieren:

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

Weitere Informationen zu Zugriffsebenen finden Sie unter:

**[http://h20230.www2.hp.com/new\\_access\\_levels.jsp](http://h20230.www2.hp.com/new_access_levels.jsp)**



---

# Inhalt

<b>Willkommen bei diesem Handbuch .....</b>	<b>11</b>
Aufbau dieses Handbuchs .....	12
Zielgruppe dieses Handbuchs.....	12
Zusätzliche Online-Ressourcen .....	13
Aktualisierte Dokumentation.....	14

## **TEIL I: EINFÜHRUNG ZUR DATENBANKUMGEBUNG**

<b>Kapitel 1: Einführung in die Vorbereitung der Datenbankumgebung.....</b>	<b>17</b>
Verwendete Datenbanken – Übersicht.....	18
HP Universal CMDB – Dimensionierung.....	19
Hardwareanforderungen .....	19

## **TEIL II: BEREITSTELLEN UND VERWALTEN DER MICROSOFT SQL SERVER-DATENBANK**

<b>Kapitel 2: Microsoft SQL Server-Bereitstellung – Übersicht.....</b>	<b>23</b>
Informationen zur Bereitstellung von Microsoft SQL Server.....	24
Systemanforderungen .....	24
<b>Kapitel 3: Manuelles Erstellen von Microsoft SQL Server-Datenbanken .....</b>	<b>27</b>
Microsoft SQL Server-Datenbanken – Übersicht.....	28
Manuelles Erstellen von HP Universal CMDB-Datenbanken in Microsoft SQL Server .....	28

<b>Kapitel 4: Installieren und Konfigurieren von Microsoft SQL Server .....</b>	<b>31</b>
Workflow für die Microsoft SQL Server-Bereitstellung .....	32
Installationsvoraussetzungen .....	33
Hinweise und Einschränkungen .....	34
Checkliste für die Unterstützung und Zertifizierung .....	35
Installieren von Microsoft SQL Server .....	37
Konfigurieren von Microsoft SQL Server .....	40
Überprüfen und Ändern von Server- und Datenbankeinstellungen .....	41
<b>Kapitel 5: Erstellen und Konfigurieren von Microsoft SQL Server- Datenbanken.....</b>	<b>47</b>
Erstellen von Datenbanken .....	48
Konfigurieren von Datenbanken .....	55
<b>Kapitel 6: Warten von Microsoft SQL Server-Datenbanken.....</b>	<b>65</b>
Sichern von Datenbanken.....	66
Datenbankintegrität und Fragmentierung.....	71
<b>Kapitel 7: Verwenden der Windows-Authentifizierung für den Zugriff auf Microsoft SQL Server-Datenbanken.....</b>	<b>81</b>
Aktivieren von HP Universal CMDB für die Verwendung der Windows-Authentifizierung .....	82

### **TEIL III: BEREITSTELLEN UND VERWALTEN DER ORACLE SERVER-DATENBANK**

<b>Kapitel 8: Oracle Server-Bereitstellung – Übersicht .....</b>	<b>89</b>
Informationen zur Oracle Server-Bereitstellung .....	89
Systemanforderungen .....	90
<b>Kapitel 9: Manuelles Erstellen der Oracle Database Server-Schemas.....</b>	<b>95</b>
Oracle Database-Schemas – Übersicht.....	96
Voraussetzungen .....	97
Erstellen von Schemastandards und temporären Tablespace .....	97
Erstellen von Schemaberechtigungen.....	98
Erstellen von Schemas und Schemaobjekten.....	99
<b>Kapitel 10: Oracle Server – Richtlinien zur Konfiguration und Dimensionierung .....</b>	<b>101</b>
Oracle-Parametereinstellungen .....	102
Oracle-Tablespaces .....	107
Oracle-Tablespace-Einstellungen .....	109
Verwenden von RAID-Konfigurationen.....	113

<b>Kapitel 11: Verwalten einer Oracle Server-Datenbank.....</b>	<b>117</b>
Datenbankverwaltung und -optimierung.....	117
Oracle Database – Sicherung und Wiederherstellung.....	128
<b>Kapitel 12: Konfigurieren des Oracle Clients für</b>	
<b>HP Universal CMDB .....</b>	<b>133</b>
Oracle Client-Versionen und -Betriebssystemplattformen .....	134
Oracle Client-Installation.....	134
Oracle Client-Konfiguration.....	135
<b>Kapitel 13: Oracle – Übersichtscheckliste .....</b>	<b>137</b>
Checkliste für die Unterstützung und Zertifizierung von	
HP Universal CMDB.....	138
Oracle – Server- und Clientanforderungen .....	142
Festlegen von Oracle-Initialisierungsparametern .....	142

## **TEIL IV: ANHÄNGE**

<b>Anhang A: Unterstützung für Oracle Real Application Cluster .....</b>	<b>145</b>
Informationen zu Oracle Real Application Cluster (RAC) .....	146
Single Client Access Name .....	147
Clientkonfiguration für Oracle RAC .....	148
Serverkonfiguration .....	152
Erstellen von/Herstellen von Verbindungen zu	
HP Universal CMDB-Datenbanken.....	153
<b>Index.....</b>	<b>155</b>



---

# Willkommen bei diesem Handbuch

In diesem Handbuch wird die Bereitstellung und Verwaltung der Microsoft SQL Server- und Oracle Server-Datenbanken zur Verwendung mit HP Universal CMDB beschrieben.

**Dieses Kapitel umfasst die folgenden Themen:**

- Aufbau dieses Handbuchs auf Seite 12
- Zielgruppe dieses Handbuchs auf Seite 12
- Zusätzliche Online-Ressourcen auf Seite 13
- Aktualisierte Dokumentation auf Seite 14

## **Aufbau dieses Handbuchs**

Das Handbuch umfasst die folgenden Kapitel:

### **Teil I Einführung zur Datenbankumgebung**

Beschreibt die in HP Universal CMDB verwendeten Datenbanktypen.

### **Teil II Bereitstellen und Verwalten der Microsoft SQL Server-Datenbank**

Beschreibt die Richtlinien und Best Practices für die Installation, Konfiguration und Verwaltung von Microsoft SQL Server-Datenbanken zur Verwendung mit HP Universal CMDB.

### **Teil III Bereitstellen und Verwalten der Oracle Server-Datenbank**

Beschreibt die Richtlinien und Best Practices für die Installation, Konfiguration und Verwaltung von Oracle Server-Datenbanken zur Verwendung mit HP Universal CMDB.

### **Teil IV Anhänge**

Beschreibt die HP Universal CMDB-Datenbankskripts.

## **Zielgruppe dieses Handbuchs**

Dieses Handbuch richtet sich an folgende HP Universal CMDB-Benutzer:

- HP Universal CMDB-Administratoren
- Datenbankadministratoren

Leser dieses Handbuchs sollten weitreichende Kenntnisse in der Datenbankverwaltung besitzen.

## Zusätzliche Online-Ressourcen

**Fehlerbehebung & Wissensdatenbank** führt Sie zur Fehlerbehebungsseite der HP Software Support-Website, auf der Sie die Self-Solve Knowledge Search verwenden können. Wechseln Sie zu **Hilfe > Fehlerbehebung & Wissensdatenbank**. Der URL für diese Website lautet <http://h20230.www2.hp.com/troubleshooting.jsp>.

**HP Software-Unterstützung** führt Sie zur HP Software Support-Website. Auf dieser Website können Sie die Self-Solve Knowledge Search verwenden. Darüber hinaus können Sie u. a. Beiträge in Diskussionsforen für Benutzer veröffentlichen und durchsuchen, Support-Anfragen übermitteln sowie Patches und aktualisierte Dokumentationen herunterladen. Wechseln Sie zu **Hilfe > HP Software-Unterstützung**. Der URL für diese Website lautet [www.hp.com/go/hpsupport](http://www.hp.com/go/hpsupport).

Für die meisten Support-Bereiche müssen Sie sich als Benutzer mit einem HP Passport registrieren und anmelden. In vielen Fällen ist zudem ein Support-Vertrag erforderlich.

Weitere Informationen zu Zugriffsebenen finden Sie unter:

[http://h20230.www2.hp.com/new\\_access\\_levels.jsp](http://h20230.www2.hp.com/new_access_levels.jsp)

Hier können Sie sich für eine HP Passport-Benutzer-ID registrieren:

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

**HP Software-Website** führt Sie zur HP Software-Website. Auf dieser Website finden Sie die aktuellsten Informationen zu HP Software-Produkten. Dazu gehören u. a. neue Software-Releases, Seminare und Messen sowie Kundenservice. Wechseln Sie zu **Hilfe > HP Software-Website**. Der URL für diese Website lautet [www.hp.com/go/software](http://www.hp.com/go/software).

## **Aktualisierte Dokumentation**

HP Software aktualisiert seine Produktdokumentationen ständig mit neuen Informationen.

Auf der folgenden Website zu HP Software-Produktbüchern können Sie überprüfen, ob neue Updates verfügbar sind, und sicherstellen, dass Sie mit der neuesten Version eines Dokuments arbeiten:

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

# Teil I

---

## Einführung zur Datenbankumgebung



# 1

---

## **Einführung in die Vorbereitung der Datenbankumgebung**

Dieses Kapitel enthält Informationen zu den in HP Universal CMDB verwendeten Datenbanktypen.

**Dieses Kapitel umfasst die folgenden Themen:**

- Verwendete Datenbanken – Übersicht auf Seite 18
- HP Universal CMDB – Dimensionierung auf Seite 19
- Hardwareanforderungen auf Seite 19

## Verwendete Datenbanken – Übersicht

Für die Verwendung von HP Universal CMDB müssen Sie die folgenden Datenbanken einrichten:

- ▶ **CMDB.** Zum Speichern von Konfigurationsdaten, die von den unterschiedlichen Applikationen und Tools von HP Universal CMDB sowie von Drittanbietern gesammelt wurden. Diese Daten werden beim Erstellen von HP Universal CMDB-Ansichten verwendet.
- ▶ **CMDB History-Datenbank.** Zum Speichern von Änderungen an den CMDB-Konfigurationselementen (CIs) im Zeitablauf. Benutzer können sowohl CI-Änderungen als auch Baselines anzeigen.

Sie können HP Universal CMDB-Datenbanken entweder auf einem Microsoft SQL-Server oder einem Oracle-Server einrichten, abhängig vom Typ des Datenbankservers, der in Ihrer Organisation verwendet wird.

Wenn Sie eine Microsoft SQL Server-Datenbank verwenden, finden Sie weitere Informationen unter Teil II, "Bereitstellen und Verwalten der Microsoft SQL Server-Datenbank".

Wenn Sie eine Oracle-Datenbank verwenden, finden Sie weitere Informationen unter Teil III, "Bereitstellen und Verwalten der Oracle Server-Datenbank".

Die Anhänge enthalten zusätzliche Informationen, die sowohl für Microsoft SQL Server- als auch für Oracle Server-Datenbanken relevant sind.

---

### Hinweis:

- ▶ Für Datenbankserver muss dieselbe Zeitzone, Sommerzeit und Uhrzeit festgelegt sein wie für die HP Universal CMDB-Server.
  - ▶ Weitere Informationen zum Arbeiten in einer nicht englischsprachigen HP Universal CMDB-Umgebung finden Sie im Kapitel "Arbeiten mit nicht englischen Gebietschemas" im *HP Universal CMDB – Bereitstellungshandbuch* (PDF).
-

## HP Universal CMDB – Dimensionierung

HP Universal CMDB-Datenbankkonfigurationsanforderungen sind von der Datenmenge sowie von der von HP Universal CMDB generierten Laufzeitlast abhängig. Für eine kleine HP Universal CMDB-Bereitstellung ist eine Datenbank erforderlich, die bis zu 1,5 Millionen CMDB-Objekte und Links beinhalten kann. Für eine große HP Universal CMDB-Bereitstellung ist eine Datenbank erforderlich, die mehr als 1,5 Millionen CMDB-Objekte und Links beinhalten kann.

## Hardwareanforderungen

In der folgenden Tabelle werden die für HP Universal CMDB-Datenbankserver von Oracle oder Microsoft empfohlenen Hardwareanforderungen (CPU und Speicher) beschrieben:

Bereitstellung	Anzahl an Prozessoren	Physischer Speicher
Klein	1 Doppelkern	Minimum: 2 GB RAM Empfohlen: 4 GB RAM
Groß	Minimum: 2 Doppelkern oder 1 Vierkern	Minimum: 4 GB RAM Empfohlen: 8 GB RAM oder mehr

Informationen zu den Softwareanforderungen für Microsoft SQL finden Sie unter "Softwareanforderungen" auf Seite 25.

Informationen zu den Softwareanforderungen für Oracle finden Sie unter "Softwareanforderungen" auf Seite 91.



# Teil II

---

## **Bereitstellen und Verwalten der Microsoft SQL Server-Datenbank**



# 2

---

## Microsoft SQL Server-Bereitstellung – Übersicht

Sie können Microsoft SQL Server für die Bereitstellung von HP Universal CMDB-Datenbanken verwenden. In diesem Kapitel werden die folgenden Themen bezüglich der Bereitstellung von Microsoft SQL-Servern zur Verwendung mit HP Universal CMDB erläutert:

**Dieses Kapitel umfasst die folgenden Themen:**

- Informationen zur Bereitstellung von Microsoft SQL Server auf Seite 24
- Systemanforderungen auf Seite 24

## Informationen zur Bereitstellung von Microsoft SQL Server

Für die Bereitstellung von Microsoft SQL Server für die Verwendung mit HP Universal CMDB müssen Sie die folgenden Verfahren durchführen:

► **Installieren und konfigurieren Sie Microsoft SQL Server.**

Weitere Informationen zum Installieren und Konfigurieren von Microsoft SQL Server finden Sie unter "Installieren und Konfigurieren von Microsoft SQL Server" auf Seite 31.

► **Erstellen Sie Datenbanken unter Microsoft SQL Server.**

Sie können HP Universal CMDB-Datenbanken manuell erstellen oder das Dienstprogramm zur Server- und Datenbankkonfiguration verwenden, um die Datenbanken zu erstellen. Weitere Informationen zum manuellen Erstellen von Datenbanken für HP Universal CMDB finden Sie unter "Manuelles Erstellen von Microsoft SQL Server-Datenbanken" auf Seite 27.

Weitere Informationen zum Erstellen einer Microsoft SQL-Datenbank finden Sie unter "Erstellen und Konfigurieren von Microsoft SQL Server-Datenbanken" auf Seite 47.

## Systemanforderungen

In diesem Abschnitt werden die Systemanforderungen für die Verwendung von Microsoft SQL Server in Verbindung mit HP Universal CMDB beschrieben.

Dieser Abschnitt umfasst die folgenden Themen:

- "Hardwareanforderungen" auf Seite 25
- "Softwareanforderungen" auf Seite 25
- "Beispiele für getestete Bereitstellungen" auf Seite 26

## Hardwareanforderungen

Informationen zu den Hardwaredimensionierungsrichtlinien für HP Universal CMDB finden Sie unter "Hardwareanforderungen" auf Seite 19. Informationen zu den Hardwareanforderungen für Microsoft SQL Server finden Sie im Installationshandbuch zum Microsoft SQL Server-Release für Ihr Betriebssystem.

## Softwareanforderungen

In der folgenden Tabelle sind die Microsoft SQL Server aufgeführt, die für den Einsatz mit HP Universal CMDB unterstützt werden. Wird eine Option unterstützt, bedeutet dies, dass die QS-Mitarbeiter von HP erfolgreiche grundlegende Tests für diese Option durchgeführt haben.

Datenbank-Release		
Version	Systemtyp	Service Pack
Microsoft SQL Server 2008 Enterprise Edition	32-Bit	Service Pack 1
Microsoft SQL Server 2008 Enterprise Edition	64-Bit	Service Pack 1
Microsoft SQL Server 2008 Standard Edition	32 BIT	Service Pack 1
Microsoft SQL Server 2008 Standard Edition	64 BIT	Service Pack 1
Microsoft SQL Server 2005 Enterprise Edition	32-Bit	Service Pack 3
Microsoft SQL Server 2005 Enterprise Edition	64-Bit	Service Pack 3

**Hinweis:**

- ▶ Es dürfen nur unterstützte Service Packs mit den neuesten Patches installiert werden.
  - ▶ Hinweise zu unterstützten Plattformen finden Sie in der Microsoft-Dokumentation.
- 

**Beispiele für getestete Bereitstellungen**

In der folgenden Tabelle sind die Bereitstellungsumgebungen aufgeführt, für die durch QS-Mitarbeiter von HP strenge Tests durchgeführt wurden.

Datenbank-Release			Betriebssystem
Version	Systemtyp	Service Pack	
Microsoft SQL Server 2008 Enterprise Edition	32-Bit	Service Pack 1	Windows 2008 Enterprise Edition Service Pack 1
Microsoft SQL Server 2008 Enterprise Edition	64-Bit	Service Pack 1	Windows 2008 Enterprise Edition Service Pack 1 (64-Bit)

# 3

---

## **Manuelles Erstellen von Microsoft SQL Server-Datenbanken**

In diesem Kapitel wird die manuelle Erstellung der Microsoft SQL Server-Datenbanken beschrieben, die für HP Universal CMDB erforderlich sind.

**Dieses Kapitel umfasst die folgenden Themen:**

- Microsoft SQL Server-Datenbanken – Übersicht auf Seite 28
- Manuelles Erstellen von HP Universal CMDB-Datenbanken in Microsoft SQL Server auf Seite 28

## Microsoft SQL Server-Datenbanken – Übersicht

HP Universal CMDB verwendet zu Persistenzzwecken die folgenden Datenbanken:

- **CMDB.** Die Configuration Management Database.
- **CMDB History.** Die Configuration Management History Database.

Während des HP Universal CMDB-Setups können neue Datenbanken automatisch durch die Setupprozedur eingerichtet werden. Es können aber auch bereits vorhandene Datenbanken verwendet werden. Die vorhandenen Datenbanken können entweder vorab manuell (beispielsweise aufgrund unternehmensinterner Sicherheitsanforderungen) oder durch eine vorherige Installation desselben Release von HP Universal CMDB erstellt werden.

Weitere Informationen zum Installieren des HP Universal CMDB-Servers finden Sie unter "Einführung in HP Universal CMDB" im *HP Universal CMDB – Bereitstellungshandbuch* (PDF).

## Manuelles Erstellen von HP Universal CMDB-Datenbanken in Microsoft SQL Server

Vor dem Erstellen der Datenbanken muss der Microsoft SQL-Datenbankserver gemäß den Informationen in diesem Handbuch installiert werden. Weitere Informationen zum Installieren und Konfigurieren des Microsoft SQL-Datenbankservers finden Sie unter "Installieren und Konfigurieren von Microsoft SQL Server" auf Seite 31.

Wenn die HP Universal CMDB-Datenbanken vor dem HP Universal CMDB-Setup manuell erstellt werden, wählen Sie während der Setupprozedur die Option zum Verwenden vorhandener Datenbanken aus und geben die Daten zu den Datenbanken an, zu deren Eingabe Sie aufgefordert werden. Die von Ihnen eingegebenen Daten werden in die Konfigurationsdateien geschrieben, die vom JDBC-Treiber zum Herstellen einer Verbindung mit den vorhandenen Datenbanken verwendet werden.

## Erstellen von Datenbanken

Der Datenbankadministrator sollte zwei Microsoft SQL Server-Datenbanken erstellen, eine für CMDB und eine für CMDB History. Es sind keine Skripts erforderlich, um die Objekte zum Auffüllen dieser Datenbanken zu erstellen.

Zum Erstellen von Datenbanken müssen Sie über CREATE DATABASE-Berechtigungen verfügen. Um eine Verbindung zu einer vorhandenen Datenbank herstellen zu können, muss das Konto, mit dem Sie sich anmelden, dem Konto **dbo** in der Datenbank zugeordnet sein.

---

**Hinweis:** Benutzer mit der sysadmin-Serverrolle verfügen automatisch über CREATE DATABASE-Berechtigungen und werden ebenfalls in allen Datenbanken **dbo** zugeordnet. Ein Datenbankbesitzer wird automatisch **dbo** in der Datenbank zugeordnet.

---

Weitere Informationen zum manuellen Erstellen von Datenbanken finden Sie in Kapitel 5, "Erstellen und Konfigurieren von Microsoft SQL Server-Datenbanken".

---

**Hinweis:** Wenn die HP Universal CMDB-Setupprozedur die Datenbanken automatisch erstellt, werden zwei Dateigruppen für jede Datenbank verwendet, eine für die Systemtabellen und eine für die Applikationsdaten

---



# 4

---

## Installieren und Konfigurieren von Microsoft SQL Server

Dieses Kapitel enthält Informationen zum Installationsverfahren und zu den Konfigurationseinstellungen für Microsoft SQL Server.

**Dieses Kapitel umfasst die folgenden Themen:**

- Workflow für die Microsoft SQL Server-Bereitstellung auf Seite 32
- Installationsvoraussetzungen auf Seite 33
- Hinweise und Einschränkungen auf Seite 34
- Checkliste für die Unterstützung und Zertifizierung auf Seite 35
- Installieren von Microsoft SQL Server auf Seite 37
- Konfigurieren von Microsoft SQL Server auf Seite 40
- Überprüfen und Ändern von Server- und Datenbankeinstellungen auf Seite 41

## Workflow für die Microsoft SQL Server-Bereitstellung

Führen Sie für die Bereitstellung von Microsoft SQL Server für die Verwendung mit HP Universal CMDB die folgenden Schritte durch:

### **1 Lesen der Microsoft SQL Server-Dimensionierungsrichtlinien**

Weitere Informationen finden Sie unter "Datenbankdateilayout" auf Seite 49.

### **2 Überprüfen der Installationsvoraussetzungen**

Weitere Informationen finden Sie unter "Installationsvoraussetzungen" auf Seite 33.

### **3 Lesen von Server- und Datenbankchecklisten**

Diese Checklisten fassen die Server- und Datenbankkonfigurationsoptionen zusammen, die für HP Universal CMDB unterstützt und empfohlen werden.

Weitere Informationen finden Sie unter "Checkliste für die Unterstützung und Zertifizierung" auf Seite 35.

### **4 Installieren von Microsoft SQL Server Enterprise Edition**

Weitere Informationen finden Sie unter "Installieren von Microsoft SQL Server" auf Seite 37.

### **5 Konfigurieren von Microsoft SQL Server**

Weitere Informationen finden Sie unter "Konfigurieren von Microsoft SQL Server" auf Seite 40.

### **6 Erstellen von HP Universal CMDB-Datenbanken unter Microsoft SQL Server**

Weitere Informationen finden Sie unter "Erstellen von Datenbanken" auf Seite 48.

### **7 Konfigurieren von HP Universal CMDB-Datenbanken**

Weitere Informationen finden Sie unter "Konfigurieren von Datenbanken" auf Seite 55.

## 8 Verifizieren von Microsoft SQL Server und Datenbanken

Weitere Informationen finden Sie unter "Überprüfen und Ändern von Server- und Datenbankeinstellungen" auf Seite 41.

## 9 Einrichten der Windows-Authentifizierung

Weitere Informationen finden Sie unter "Verwenden der Windows-Authentifizierung für den Zugriff auf Microsoft SQL Server-Datenbanken" auf Seite 81. Dieser Schritt ist nur relevant, wenn Sie die Windows-Authentifizierung anstelle der SQL Server-Authentifizierung ausgewählt haben.

# Installationsvoraussetzungen

Die folgenden Voraussetzungen müssen vor der Installation von Microsoft SQL Server erfüllt sein:

### ► Platzierung der Datenbankdatei

Zur Leistungsoptimierung empfiehlt es sich, die HP Universal CMDB-Datenbanken auf mehrere Festplatten oder RAID-Systeme zu verteilen.

### ► Speicher

Es müssen mindestens 2 GB RAM verfügbar sein.

### ► Benutzerkonten

- Wenn Sie planen, Aktivitäten außerhalb des lokalen Computers durchzuführen (beispielsweise das Kopieren von Dateien auf oder von anderen Servern, das Sichern auf einem freigegebenen Remote-Repository usw.), müssen Sie über ein Domänenkonto für Microsoft SQL Server-Dienste verfügen.
- Wenn Sie HP Universal CMDB mithilfe des Installationsassistenten installieren möchten, müssen Sie ein Benutzerkonto mit Berechtigungen zur Datenbankeinstellung bereitstellen. Wenn Sie Datenbanken manuell erstellen möchten, stellen Sie für HP Universal CMDB ein Benutzerkonto bereit, das Mitglied von **db\_datareader**, **db\_datawriter** und **db\_ddladmin** in jeder HP Universal CMDB-Datenbank ist.

► **Sonstiges**

- Stellen Sie sicher, dass die Festplatte, auf der Microsoft SQL Server installiert werden soll, nicht komprimiert ist.
- Deaktivieren Sie Antivirenprogramme und andere Applikationen, die die Installation von Microsoft SQL Server beeinträchtigen könnten.

## **Hinweise und Einschränkungen**

- Es wird dringend empfohlen, abgesehen von einer einzelnen Microsoft SQL Server-Installation keine anderen wichtigen Prozesse auf dem Server zu installieren, der die HP Universal CMDB-Datenbanken hostet.

Wenn Microsoft SQL Server der einzige wichtige Prozess auf dem Computer ist, ändern Sie die standardmäßigen Arbeitsspeichereinstellungen nicht. Ermöglichen Sie Microsoft SQL Server die dynamische Verwaltung von Speicherplatz, außer wenn Sie **awe enabled**-Unterstützung konfigurieren.

- Microsoft SQL Server 64-Bit-Versionen bieten Unterstützung für erweiterte Systeme, auch als Windows on Windows (WOW64) bezeichnet. WOW64 ist ein Feature der 64-Bit-Editionen von Microsoft Windows, das die Ausführung von 32-Bit-Applikationen im 32-Bit-Modus ermöglicht.

Applikationen funktionieren im 32-Bit-Modus, obwohl das zugrunde liegende Betriebssystem auf der 64-Bit-Plattform ausgeführt wird.

## Checkliste für die Unterstützung und Zertifizierung

Die in diesem Abschnitt bereitgestellten Informationen gelten sowohl für unterstützte als auch zertifizierte Microsoft SQL Server-Optionen.

Die zertifizierten Optionen werden für die Verwendung mit HP Universal CMDB empfohlen. Zertifizierte Optionen werden gründlich von der HP-Qualitätssicherung getestet. Bei unterstützten Optionen handelt es sich um die Optionen, für die die HP-Qualitätssicherung grundlegende Tests durchgeführt hat.

Betreff	Microsoft SQL Server	
	Unterstützt	Empfohlen
Instanzen	Standard, Einzel	
Authentifizierungsmodus	Gemischt, Windows	
Sortierung	Groß-/Kleinschreibung wird nicht beachtet. HP Universal CMDB unterstützt nicht die binäre Sortierreihenfolge und Unterscheidung nach Groß-/Kleinschreibung. Es wird ausschließlich eine Reihenfolge ohne Unterscheidung nach Groß-/Kleinschreibung mit einer Kombination von Akzent, Kana oder Einstellungen für die Breite unterstützt.	Verwenden Sie das Dialogfeld für die Sortiereinstellungen, um die Sortierung auszuwählen. Aktivieren Sie nicht das Kontrollkästchen für die Binäreinstellungen. Die Beachtung von Akzenten, Kana und Breite sollte nach den jeweils relevanten Anforderungen für Datensprachen ausgewählt werden. Die ausgewählte Sprache muss mit der Sprache der Ländereinstellungen des Windows-Betriebssystems übereinstimmen.

Betreff	Microsoft SQL Server	
	Unterstützt	Empfohlen
Netzwerkbibliotheken	<b>Server:</b> TCP/IP und Named Pipes <b>Client:</b> TCP/IP und Named Pipes	<b>Server:</b> TCP/IP <b>Client:</b> TCP/IP
Serverkonfigurationsoptionen	Standardeinstellungen, sofern nicht anders angegeben	
Datendateieigenschaften	Manuelle Erweiterung der Dateigröße oder Dateivergrößerung um 100 MB oder weniger	Dateivergrößerung: ~ 30-100 MB
Collation Database-Eigenschaft	Serverstandard	
Datenbankoptionen	Standardeinstellungen, sofern nicht anders angegeben	
Wiederherstellungsmodell	Alle	Vollständig

## Installieren von Microsoft SQL Server

Obwohl der Installationsprozess nicht kompliziert ist, sollten Sie sich mit den Details der Installation vertraut machen, um die geeigneten Optionen auswählen zu können. Die Auswahl der Standardoptionen kann sich in einigen Fällen negativ auf die Leistung von Microsoft SQL Server auswirken.

Wählen Sie die folgenden Optionen in den Installationsdialogfeldern aus:

- ▶ Konfiguration des Dialogfelds **Featureauswahl**.
  - ▶ Entfernen Sie **Volltextsuche** aus der Liste, da HP Universal CMDB diese indizierende Suchfunktion nicht verwendet.
  - ▶ Stellen Sie unter **Zielordner** sicher, dass sich das Datendatei-Verzeichnis auf einem fehlertoleranten Festplattensystem befindet, beispielsweise RAID 1. Auch wenn es sich bei diesen Systemdatenbankdateien um kleine Dateien handelt, sind sie für Microsoft SQL Server unentbehrlich.
- ▶ **Konfiguration des Dialogfelds "Instanzname"**. Weitere Informationen benannten Instanzen finden Sie unter "Portzuweisungsoptionen für benannte Instanzen" auf Seite 44. Sie greifen auf eine Standardinstanz zu, indem Sie den Servername oder die IP-Adresse angeben.
- ▶ **Konfiguration des Dialogfelds "Dienstkonto"**.
  - ▶ Wenn keine der Microsoft SQL Server-Aktivitäten auf dem lokalen Computer erfolgt (beispielsweise das Kopieren von Dateien auf oder von anderen Servern, das Sichern auf einem freigegebenen Remote-repository, das Replizieren auf andere Servern, ActiveX-Skript-Auftragsschritte, CmdExec-Auftragsschritte usw.), wählen Sie die Option zum Verwenden eines Domänenbenutzerkontos aus und geben Sie den Benutzernamen, das Kennwort und die Domäne eines Benutzers an, der Mitglied der Administratorgruppe des lokalen Computers ist und über die entsprechenden Berechtigungen für Netzwerkressourcen verfügt.
  - ▶ Wenn alle Microsoft SQL Server-Aktivitäten auf dem lokalen Computer erfolgen, wählen Sie die Option zum Verwenden des integrierten Systemkontos und wählen Sie **Lokales System** aus. Durch diese Auswahl werden Administratorrechte für SQL Server ausschließlich auf dem lokalen Computer gewährt.

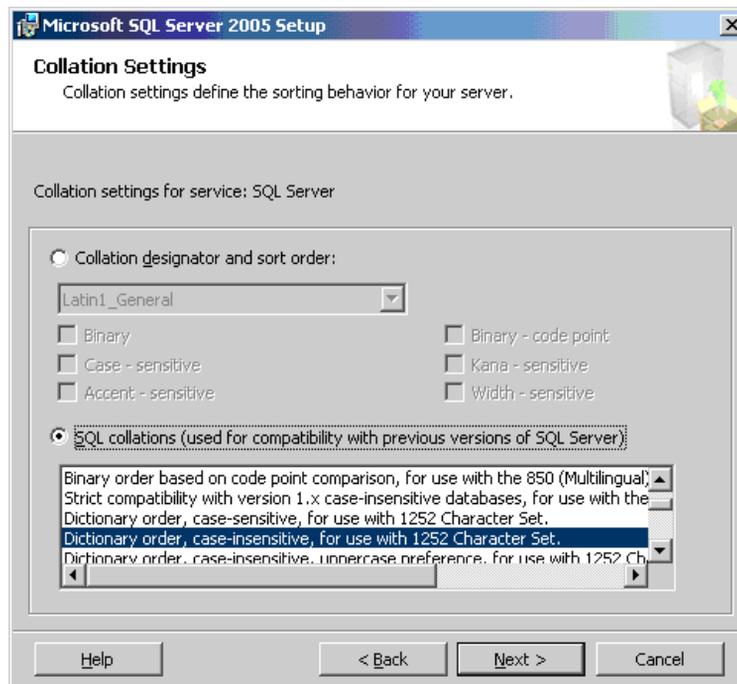
- ▶ **Dialogfeld "Authentifizierungsmodus"**. HP Universal CMDB kann mit der Windows-Authentifizierung und mit der Microsoft SQL Server-Authentifizierung (empfohlen) verwendet werden. Führen Sie zum Aktivieren der Microsoft SQL Server-Authentifizierung folgende Aktionen durch:
  - a Wählen Sie **Gemischter Modus (Windows-Authentifizierung und SQL Server-Authentifizierung)** aus.
  - b Geben Sie das Kennwort für den Benutzer **sa** ein.

---

**Hinweis:** Für einen umfassenderen Schutz Ihrer Microsoft SQL Server 2005-Installation ist es wichtig, ein Kennwort einzugeben.

---

- ▶ **Dialogfeld "Sortierungseinstellungen"**. Folgen Sie den Empfehlungen in der Checkliste unter "Checkliste für die Unterstützung und Zertifizierung" auf Seite 35.



Die oben aufgeführten Einstellungen beziehen sich nur auf die Systemdatenbanken und dienen als Einstellungen für Benutzerdatenbanken. Datenbanken können von den Standardeinstellungen des Servers abweichende Sortierungseinstellungen aufweisen und eine Tabellenspalte kann von den Standardeinstellungen der Datenbank abweichende Sortierungseinstellungen aufweisen. Aufgrund der flexiblen Verwaltung der Sortierung in Microsoft SQL Server können Sie eine Datenbank wiederherstellen oder anhängen, die abweichende Sortierungseinstellungen aufweist.

---

**Wichtig:** Zum Ändern aller der oben aufgeführten Einstellungen ist Skripting für alle Systemobjekte und Routinen erforderlich (Anmeldedaten, benutzerdefinierte Systemnachrichten, in **master** gespeicherte Prozeduren usw.) sowie das erneute Installieren von Microsoft SQL Server (oder das Ausführen des RebuildM.exe-Dienstprogramms) mit den neuen Einstellungen, die Wiederherstellung aller Systemobjekte aus den gespeicherten Skripts und das Anhängen der Benutzerdatenbanken. Daher empfiehlt es sich, die geeigneten Optionen während des Installationsprozesses auszuwählen.

---

- Installieren Sie das aktuellste Service Pack für Microsoft SQL Server, erhältlich auf der Microsoft-Website unter <http://www.microsoft.com/downloads/details.aspx?FamilyID=cb6c71ea-d649-47ff-9176-e7cac58fd4bc&DisplayLang=en>.

## Konfigurieren von Microsoft SQL Server

In diesem Abschnitt werden die Dienst- und Serveroptionen beschrieben, die Sie konfigurieren können, sobald Sie Microsoft SQL Server installiert haben:

Dieser Abschnitt umfasst die folgenden Themen:

- "Dienstkonfigurationsoptionen" auf Seite 40
- "Serverkonfigurationsoptionen" auf Seite 40

### Dienstkonfigurationsoptionen

Wenn Sie **Volltextsuche** installiert haben, stellen Sie sicher, dass die Option deaktiviert und der manuelle Modus festgelegt ist (suchen Sie den Dienst im Applet **Dienste** mithilfe von Microsoft Search), damit keine Ressourcen verschwendet werden.

Wenn Sie keine verteilten Transaktionen verwenden, stellen Sie sicher, dass der Distributed Transactions Coordinator-Dienst ebenfalls deaktiviert oder der manuelle Modus festgelegt ist.

Wenn für Microsoft SQL Server-Instanzen die Option für die dynamische Zuweisung von Portnummern verwendet wird, stellen Sie sicher, dass für den SQL Server-Browserdienst und die SQL Server-Instanzdienste der automatische Modus festgelegt ist.

### Serverkonfigurationsoptionen

Die meisten Serverkonfigurationsoptionen werden von Microsoft SQL Server automatisch konfiguriert. Für die HP Universal CMDB-Zertifizierung sollten Sie die Standardeinstellungen nicht ändern, sofern Sie vom HP Software Support nicht dazu angewiesen wurden.

## Überprüfen und Ändern von Server- und Datenbankeinstellungen

In der folgenden Tabelle werden die Prozeduren zum Überprüfen und Ändern der Server- und Datenbankeinstellungen zusammengefasst:

Server-/ Datenbankeinstellung	So überprüfen/ändern Sie die Einstellung
Standardinstanz	Im Dienste-Applet des Betriebssystems werden eine standardmäßige Microsoft SQL Server-Instanz und eine benannte Instanz als <b>SQL Server (Instanzname)</b> angezeigt.
Authentifizierungsmodus	Klicken Sie in Microsoft SQL Server Management Studio mit der rechten Maustaste auf <b>Eigenschaften</b> und wechseln Sie zur Registerkarte <b>Sicherheit</b> . Wählen Sie <b>SQL Server</b> und <b>Windows-Authentifizierungsmodus</b> (gemischter Modus) aus.
Sortierungseinstellungen	Führen Sie folgenden Befehl aus: sp_helpsort
Netzwerkbibliotheken	Wählen Sie auf dem Server <b>Start &gt; Programme &gt; Microsoft SQL Server &lt;Versionsnummer&gt; &gt; Konfigurationstools &gt; Konfigurations-Manager</b> aus. Wählen Sie unter <b>SQL Native Client</b> die Option <b>Clientprotokolle</b> aus und stellen Sie sicher, dass das ausgewählte Protokoll aktiviert ist. <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Unterstützt Shared Memory, TCP/IP und Named Pipes für Server und Client.</li> <li>▶ Empfohlen Nur TCP/IP für Server und Client.</li> </ul>

Server-/ Datenbankeinstellung	So überprüfen/ändern Sie die Einstellung
Anzeigen oder Ändern von Serverkonfigurationsoptionen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Führen Sie die folgenden Aktionen durch, um die Anzeige aller Optionen zu ermöglichen: EXEC sp_configure 'show advanced options', 1 reconfigure with override</li> <li>▶ Führen Sie die folgenden Aktionen durch, um die aktuellen Werte anzuzeigen: EXEC sp_configure</li> <li>▶ Führen Sie Folgendes durch: EXEC sp_configure '&lt;Option&gt;', &lt;Wert&gt;</li> </ul> <p>Das Festlegen einiger Optionen tritt nur in Kraft, wenn Sie <b>reconfigure with override</b> ausgeführt haben, wohingegen für andere Optionen ein Neustart des MSSQLServer-Diensts erforderlich ist. Weitere Informationen finden Sie in der Microsoft SQL Server 2005-Onlinedokumentation.</p>
Überprüfen, ob der Benutzer, der die HP Universal CMDB-Datenbanken erstellen soll, über CREATE DATABASE-Berechtigungen verfügt	<p>Melden Sie sich an Microsoft SQL Server Management Studio mit den Anmeldedaten an, die Sie überprüfen möchten, und führen Sie Folgendes aus:</p> <pre>USE master IF PERMISSIONS() &amp; 1 = 1 PRINT 'User has CREATE DATABASE permissions' ELSE PRINT 'User does not have CREATE DATABASE permissions'</pre>

Server-/ Datenbankeinstellung	So überprüfen/ändern Sie die Einstellung
Überprüfen, ob der HP Universal CMDB-Datenbankbenutzer über ausreichende Berechtigungen für die Datenbank verfügt	<ol style="list-style-type: none"> <li><b>1</b> Melden Sie sich an Microsoft SQL Server Management Studio mit dem Benutzernamen an, den Sie überprüfen möchten.</li> <li><b>2</b> Ändern Sie den Datenbankkontext in den Kontext der erforderlichen Datenbank.</li> <li><b>3</b> Öffnen Sie eine neue Abfrage und führen Sie in allen Datenbanken Folgendes durch:  <pre style="margin: 0; padding-left: 20px;">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 'User has enough permissions' else 'User does not have enough permissions' end</pre> </li> </ol>
Zielverzeichnis der Daten- und Protokolldatei ist nicht komprimiert (nur in NTFS)	Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Verzeichnis, wählen Sie <b>Eigenschaften</b> und anschließend <b>Erweitert</b> aus. Stellen Sie sicher, dass das Kontrollkästchen für die Komprimierung deaktiviert ist.

Server-/ Datenbankeinstellung	So überprüfen/ändern Sie die Einstellung
Datenbank- und Datenbankdateieigenschaften (einschließlich Wiederherstellungsmodell- und Sortierungseigenschaften)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Führen Sie zum Anzeigen der Datenbank- und Datenbankdateieigenschaften Folgendes aus: EXEC sp_helpdb &lt;Datenbankname&gt;</li> <li>▶ Führen Sie zum Ändern der Datenbankeigenschaften Folgendes aus: ALTER DATABASE &lt;Datenbankname&gt; SET &lt;Option&gt; &lt;Wert&gt;</li> <li>▶ Führen Sie zum Ändern der Datenbankdateieigenschaften Folgendes aus: ALTER DATABASE &lt;Datenbank&gt; MODIFY FILE (name = &lt;Dateiname&gt;, &lt;Eigenschaft&gt; = &lt;Wert&gt;)</li> </ul> Sie können diese Eigenschaften auch über das Dialogfeld zu den Datenbankeigenschaften in Enterprise Manager anzeigen oder ändern.
Microsoft SQL Server Service Pack-Version und -Edition	Melden Sie sich in Management Studio an und führen Sie die folgende Abfrage durch: select @@version

## Portzuweisungsoptionen für benannte Instanzen

Bei der Verwendung einer benannten Instanz in SQL Server stehen zwei Optionen für die Zuweisung des Ports der Instanz zur Auswahl: dynamischer Port und statischer Port.

- ▶ **Dynamischer Port.** Bei Verwendung eines dynamischen Ports wird der Instanz jedes Mal, wenn die Instanz gestartet wird, ein neuer Port zugewiesen. Damit die Clients den Port erkennen, wenn die Verbindung zur Instanz hergestellt wird, muss der SQL Server-Browserdienst gestartet werden. Der Browserdienst hört den Port 1434 ab und leitet die Clients abhängig vom gewünschten Instanznamen an den richtigen Port weiter.

Sie greifen auf die benannte Instanz zu, indem Sie den Servernamen oder die IP-Adresse angeben, gefolgt von \<Instanzname>, beispielsweise server1\inst1.

- **Statischer Port.** Bei Verwendung eines statischen Ports wird der Instanz ein bestimmter Port zugewiesen und der SQL Server-Browserdienst wird nicht benötigt, um eine Verbindung mit der Instanz herzustellen (kann jedoch verwendet werden).

Standardmäßig wird für SQL Server ein dynamischer Port verwendet.

**Führen Sie die folgenden Schritte durch, um einen statischen Port zu verwenden:**

- 1** Wählen Sie **Start > Programme > Microsoft SQL Server > Konfigurationstools > Konfigurations-Manager** aus.
- 2** Erweitern Sie **Protokolle** für <Instanzname> und doppelklicken Sie auf **TCP/IP**.
- 3** Im Dialogfeld zu den TCP/IP-Eigenschaften werden auf der Registerkarte für IP-Adressen mehrere IP-Adressen angezeigt, die das Format IP1, IP2 bis IPAll aufweisen. Führen Sie für jede der Adressen Folgendes durch:
  - a** Wenn die Einstellung im Dialogfeld **Dynamische TCP-Ports** auf **0** festgelegt ist und angibt, dass das Datenbankmodul dynamische Ports abhört, löschen Sie die 0.
  - b** Geben Sie im TCP-Port-Feld die Portnummer ein, die diese IP-Adresse abhören soll, und klicken Sie auf **OK**.
- 4** Klicken Sie im Konsolenausschnitt auf **SQL Server-Dienste**.
- 5** In Klicken Sie im Detailausschnitt mit der rechten Maustaste auf **SQL Server (<Instanzname>)** und klicken Sie auf **Neu starten**, um SQL Server zu beenden und neu zu starten.

Sie greifen auf die benannte Instanz zu, indem Sie den Servernamen oder die IP-Adresse angeben, gefolgt von der Portnummer beispielsweise server1\1435.



# 5

---

## **Erstellen und Konfigurieren von Microsoft SQL Server-Datenbanken**

In diesem Kapitel werden die Erstellung und Konfiguration von HP Universal CMDB-Datenbanken auf einem Microsoft SQL-Server beschrieben.

**Dieses Kapitel umfasst die folgenden Themen:**

- Erstellen von Datenbanken auf Seite 48
- Konfigurieren von Datenbanken auf Seite 55

## Erstellen von Datenbanken

Dieser Abschnitt umfasst die folgenden Themen:

- "Datenbankberechtigungen" auf Seite 48
- "Datenbankdateilayout" auf Seite 49
- "Systemdatenbanken" auf Seite 54

### Datenbankberechtigungen

Zum Erstellen von Datenbanken müssen Sie über CREATE DATABASE-Berechtigungen verfügen. Um einem Benutzer CREATE DATABASE-Berechtigungen zu erteilen, müssen die Anmeldedaten des Benutzers zunächst in der Masterdatenbank einer Datenbank zugeordnet werden.

---

**Hinweis:** HP Universal CMDB-Anmeldekonto sollten dbo in der Datenbank zugeordnet werden. Benutzer mit der sysadmin-Serverrolle verfügen automatisch über CREATE DATABASE-Berechtigungen und werden ebenfalls in allen Datenbanken dbo zugeordnet. Ein Datenbankbesitzer wird automatisch dbo in der Datenbank zugeordnet.

---

Um zu überprüfen, ob ein Benutzer über CREATE DATABASE-Berechtigungen verfügt, melden Sie sich in Management Studio mit dem Anmeldekonto des Benutzers an, dessen Berechtigungen Sie überprüfen möchten, und führen Folgendes aus:

```
USE master
IF PERMISSIONS() & 1 = 1
PRINT 'User has CREATE DATABASE permissions.'
```

Um zu überprüfen, ob ein Benutzer über ausreichende Berechtigungen in der Datenbank verfügt, melden Sie sich in Management Studio mit dem Anmeldekonto des Benutzers an, dessen Zuordnung Sie überprüfen möchten. Ändern Sie den Datenbankkontext entsprechend der erforderlichen Datenbank und führen Sie den folgenden Befehl aus:

```
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 'User has enough permissions'
else 'User does not have enough permissions'
end
```

### **Datenbankdateilayout**

Wenn Sie eine Datenbank erstellen, muss diese mindestens aus einer Daten-datei (mit einer MDF-Erweiterung) und einer Transaktionsprotokolldatei (mit einer LDF-Erweiterung) bestehen. Optional können Sie zusätzliche Daten-dateien (NDF) sowie zusätzliche Protokolldateien (LDF) erstellen.

Um die Leistung zu verbessern, sollten Sie mehrere Datendateien erstellen. Microsoft SQL Server verteilt die Daten auf die Datendateien, sodass Sie Ihre Daten auch ohne RAID-Controller aufteilen können. Die Aufteilung kann auf mehrere physische Festplatten erfolgen. Das Protokoll wird jedoch sequentiell gelesen, sodass sich durch Hinzufügen weiterer Protokolldateien keine Leistungsverbesserung erzielen lässt. Eine zusätzliche Protokolldatei sollte auf einer anderen Festplatte erstellt werden, wenn für die vorhandene Protokolldatei kein Speicherplatz mehr verfügbar ist.

## Daten- und Protokollspeicherung

---

### Wichtig:

- Es empfiehlt sich, Daten- oder Protokolldateien nicht auf der Festplatte zu speichern, auf der sich die Swap-Partition befindet.
  - Stattdessen sollten Sie die Daten- und Protokolldateien auf separaten Festplattenuntersystemen speichern.
- 

- **Protokolldateien.** Änderungen werden nicht in der Datenbank wirksam, bevor sie in das Protokoll geschrieben wurden, und die Protokollarchitektur erfordert serielle Schreibvorgänge. Daher sollte die Protokollaktivität möglichst wenig beeinträchtigt werden. Normalerweise reicht es aufgrund der seriellen Schreibvorgänge aus, das Protokoll auf einem RAID 1-System zu speichern. Wenn Prozesse das Protokoll (beispielsweise Trigger, die auf die eingefügten und gelöschten Sichten zugreifen, die anhand der Protokoll Datensätze oder anhand von Transaktionsreplikation gebildet werden) oder mehrere Protokolldateien für verschiedene Datenbanken auslesen, sollten Sie die Protokolldatei(en) ggf. auf einem RAID 0+1-System (mit gespiegelten Stripes) ablegen.
- **Datendateien.** Datendateien sollten in einem RAID 0+1-System gespeichert werden, um die Leistung zu optimieren.

### Datei- und Datenbankeigenschaften

Wenn Sie eine Datenbank erstellen, können Sie die folgenden Eigenschaften für jede Datei angeben (MDF, NDF, LDF):

- **NAME.** Der logische Dateiname, den Sie später verwenden können, wenn Sie eine der Eigenschaften ändern möchten.
- **FILENAME.** Der physische Dateipfad und -name. Stellen Sie sicher, dass das Zielverzeichnis nicht komprimiert ist (klicken Sie im Windows-Explorer mit der rechten Maustaste auf das Verzeichnis, wählen Sie **Erweitert** aus und stellen Sie sicher, dass das Kontrollkästchen für die Komprimierung nicht aktiviert ist).
- **SIZE.** Die Anfangsdateigröße.

- **MAXSIZE.** Bestimmt die maximale Größe, die eine Datei aufweisen darf. Wenn dieses Argument ausgelassen wird oder Sie keine Begrenzung festlegen, kann die Datei den gesamten verfügbaren Speicherplatz auf der Festplatte einnehmen.
- **FILEGROWTH.** Die Schrittweite für das automatische Wachstum der Datei. Dieses Argument kann entweder als Prozentsatz einer vorhandenen Dateigröße oder als feste Größe angegeben werden.

Eine automatische Vergrößerung, die durch eine von einem Client gesendete Änderung aufgerufen wurde, bei der ein Timeout eingetreten ist, kann nicht erfolgreich abgeschlossen werden. Das bedeutet, dass bei der nächsten von einem Client gesendeten Änderung der Prozess der automatischen Vergrößerung von vorn beginnt und ebenfalls ein Timeout erfolgt.

Um dies zu vermeiden, sollten Sie die Dateigröße entweder manuell erweitern, sobald die Kapazität der Datenbank nahezu ausgeschöpft ist (beispielsweise, wenn nur noch 20 Prozent verfügbar sind), oder die Schrittweite für das Wachstum auf eine feste Größe festlegen, deren Zuweisung weniger Zeit beansprucht als die Timeouteinstellungen des Clients einräumen. Die Verwendung kleiner Schrittweiten ist nicht zu empfehlen, da dies zu einer erhöhten Fragmentierung des Dateisystems führt. Wenn Sie jedoch eine sehr große Schrittweite wählen, treten bei den von Clients gesendeten Änderungen möglicherweise Timeouts auf, während auf das Abschließen der automatischen Erweiterung gewartet wird. Bei großen Datenbanken sollte die Angabe der Schrittweite als Prozentsatz aufgrund des exponentiellen Wachstums der Datenbanken vermieden werden.

Weitere Informationen zu diesem Problem finden Sie im Microsoft Knowledge Base-Artikel 305635 (<http://support.microsoft.com/default.aspx?scid=kb:en-us:Q305635>).

## **Die tempdb-Datenbankeinstellungen**

Das häufige Erweitern der tempdb-Systemdatenbank kann die Leistung der Datenbank beeinträchtigen, insbesondere bei großen Microsoft SQL Server-Installationen. Die tempdb-Größe sollte daher so groß sein, dass eine frühzeitige Erweiterung vermieden werden kann. Die Schrittweite für das Wachstum sollte groß genug sein, um eine Fragmentierung zu vermeiden, sollte aber eine gewisse Größe nicht überschreiten, um eine Erweiterung in einem angemessenen Zeitraum sicherzustellen. Erstellen Sie die tempdb-Datenbank mit einer Mindestanfangsgröße von 1 GB und einer Schrittweite für das Wachstum von 50 MB. Die tempdb-Datenbank sollte auf mehrere Festplatten aufgeteilt sein, idealerweise mit einem RAID 0+1-Controller. Es empfiehlt sich, die tempdb-Datenbank auf eigene Festplatten zu verschieben.

Um sicherzustellen, dass ausreichend Speicherplatz vorhanden ist, damit die tempdb-Datenbank bei starker Beanspruchung wachsen kann (beispielsweise wenn Daten aggregiert oder sortiert werden), sollten Sie mindestens 20 GB freien Speicherplatz auf dem Laufwerk belassen, auf dem sich die tempdb-Datenbank befindet.

## **Dateigruppen**

Bei Dateigruppen handelt es sich um logische Gruppierungen von Datendateien. Jedes der folgenden Objekte kann in einer eigenen Dateigruppeneinheit platziert werden:

- Die Daten einer Tabelle
- Die großen Objekte einer Tabelle (text-, ntext-, image-Spalten)
- Ein Index

Die Daten werden proportional in alle Dateien eingefügt, die zu der Dateigruppe gehören, in der das Objekt gespeichert ist, abhängig vom verfügbaren Speicherplatz in den jeweiligen Dateien. Die **MDF**-Datei wird in einer Dateigruppe mit der Bezeichnung **PRIMARY** gespeichert, die bei der Erstellung der Datenbank als Standardgruppe gekennzeichnet ist (die Standarddateigruppe für Objekte, wenn keine Dateigruppe angegeben ist). Wenn Sie keine anderen Datendateien (**NDF**-Dateien) in eigenen Datengruppen speichern, werden sie ebenfalls in der **PRIMARY**-Dateigruppe gespeichert. Sie können die Standarddateigruppe zu einem späteren Zeitpunkt ändern.

Dateigruppen können zur Leistungsoptimierung oder Verwaltung verwendet werden. Weitere Informationen finden Sie in der SQL Server-Onlinedokumentation unter <http://www.microsoft.com/technet/prodtechnol/sql/2005/downloads/books.mspx>.

Im Folgenden wird ein Beispiel aufgeführt, das die Verwendung von Dateigruppen zur Verwaltung veranschaulicht:

- ▶ **Partielle Wiederherstellung.** Microsoft SQL Server bietet keine Unterstützung für die Wiederherstellung einer einzelnen Tabelle. Auch wenn Sie eine einzelne Tabelle in einer Dateigruppe speichern, können Sie eine Dateigruppe nicht mit einem früheren Zustand wiederherstellen als die restlichen Daten. Stattdessen müssen Sie alle Protokolldateisicherungen heranziehen, um die Dateigruppe mit den restlichen Daten zu synchronisieren. Microsoft SQL Server unterstützt die partielle Wiederherstellung in einer Datenbank mit einem anderen Namen. Eine partielle Wiederherstellung ermöglicht die Wiederherstellung einer einzelnen Dateigruppe und unterstützt Zeitpunktwiederherstellung. Allerdings müssen Sie die **PRIMARY**-Dateigruppe wiederherstellen, da sie die **SYSTEM**-Tabellen enthält.

Um eine einzelne Tabelle mit dem Zustand zu einem bestimmten Zeitpunkt wiederherzustellen, wenn ein logischer Fehler auftritt, müssen Sie die Dateigruppen in Ihrer Datenbank folgendermaßen entwerfen:

- ▶ Stellen Sie sicher, dass die **MDF**-Datei die einzige Datei in der **PRIMARY**-Dateigruppe ist.
- ▶ Speichern Sie alle großen Tabellen in eigenen Dateigruppen.
- ▶ Speichern Sie alle kleinen Tabellen in einer separaten Dateigruppe.

## Systemdatenbanken

Die folgenden Systemdatenbanken sind besonders wichtig für die reibungslose Ausführung von Microsoft SQL Server:

- **tempdb.** Für zahlreiche Microsoft SQL Server-Aktivitäten – etwa das Erstellen lokaler und globaler temporärer Tabellen, das Erstellen von Arbeitstabellen im Hintergrund zum Spooling von Zwischenabfrageergebnissen oder das Sortieren – wird die tempdb-Systemdatenbank implizit oder explizit genutzt.

Wenn Ihr System nicht ordnungsgemäß konfiguriert wurde, kann die tempdb-Datenbank Leistungsengpässe verursachen. Daher ist es äußerst wichtig, die ursprüngliche Größe der tempdb-Datenbank korrekt zu bestimmen.

Weitere Informationen zum Festlegen von Datenbankgrößen finden Sie unter "Die tempdb-Datenbankeinstellungen" auf Seite 52.

Verwenden Sie zum Verschieben der Dateien der tempdb-Datenbank den ALTER DATABASE tempdb MODIFY FILE-Befehl und starten Sie Microsoft SQL Server neu.

- **master, msdb, model.** Diese Datenbanken, bei denen es sich um wesentliche Komponenten für die Ausführung von Microsoft SQL Server handelt, sind kleiner als die tempdb-Datenbank, weil in ihnen nur Metadaten gespeichert werden.

Es wird dringend empfohlen, eine fehlertolerante Festplatte – idealerweise RAID 1 – für diese Datenbanken zu verwenden.

---

**Hinweis:** Speichern Sie zur HP Universal CMDB-Zertifizierung Systemdatenbanken auf fehlertoleranten Festplatten. Es empfiehlt sich die Verwendung von RAID 1-Festplatten.

---

Führen Sie den folgenden Befehl aus, um die Eigenschaften Ihrer Datenbank zu prüfen:

```
EXEC sp_helpdb <Datenbankname>
```

## Konfigurieren von Datenbanken

Sobald Sie die erforderlichen Datenbanken erstellt haben, können Sie ihnen neue Dateien hinzufügen, einige der vorhandenen Datenbankdateieigenschaften ändern und die Datenbankkonfigurationsoptionen entsprechend ändern.

Dieser Abschnitt umfasst die folgenden Themen:

- Datenbankdateikonfiguration
- Optionen für die Datenbankkonfiguration

### Datenbankdateikonfiguration

Sie können bestimmte Datenbankdateieigenschaften ändern sowie Dateien hinzufügen oder verwerfen, indem Sie eine der folgenden Methoden anwenden:

- Verwenden des Eigenschaften-Dialogfelds in Management Studio
- Verwenden des ALTER DATABASE-Befehls (weitere Informationen finden Sie in der SQL Server-Onlinedokumentation unter <http://www.microsoft.com/technet/prodtechnol/sql/2005/downloads/books.msp>)

### Hinzufügen von Dateien

Datendateien können einer vorhandenen Dateigruppe in einer Datenbank oder einer neu zu erstellenden Dateigruppe hinzugefügt werden. Es bestehen keine besonderen Einschränkungen oder Anforderungen.

### Verwerfen von Dateien

Um eine Datei zu verwerfen, müssen Sie diese zunächst mithilfe der EMPTYFILE-Option des DBCC SHRINKFILE-Befehls leeren. Dadurch werden die Dateidaten an alle anderen Dateien in der Dateigruppe übertragen. Sobald Sie die Datei geleert haben, können Sie sie mithilfe des Befehls ALTER DATABASE <Datenbankname> DROP FILE verwerfen.

## Ändern der Dateieigenschaften

Sie können die größenbezogenen Eigenschaften für alle Datenbanken ändern, ebenso die Dateinameneigenschaft für die tempdb-Datenbank (diese Änderung tritt in Kraft, sobald Sie Microsoft SQL Server neu gestartet haben). Die Eigenschaften SIZE, MAXSIZE und FILEGROWTH können mithilfe des Befehls ALTER DATABASE tempdb MODIFY FILE geändert werden. Beachten Sie, dass der Wert für die SIZE-Eigenschaft nur erhöht werden kann.

Verwenden Sie den DBCC SHRINKFILE-Befehl, um die Datei zu verkleinern. Weitere Informationen und Empfehlungen zu den Dateieigenschaften finden Sie unter "Erstellen von Datenbanken" auf Seite 48.

## Optionen für die Datenbankkonfiguration

Jede Datenbank enthält eine Reihe von konfigurierbaren Optionen, die das Datenbankverhalten bestimmen. Sie können die Datenbankoptionen folgendermaßen anzeigen oder ändern:

- ▶ Über die Registerkarte Optionen im Dialogfeld für die Management Studio-Eigenschaften
- ▶ Mithilfe der gespeicherten Prozedur EXEC sp\_dboptions
- ▶ Mithilfe des Befehls ALTER DATABASE <Datenbankname> SET

---

**Hinweis:** Über dieses Dialogfeld sind nicht alle Optionen für die Datenbankkonfiguration verfügbar.

---

In der folgenden Tabelle sind in alphabetischer Reihenfolge die standardmäßigen Konfigurationsoptionen sowie die Konfigurationseinstellungen aufgeführt, die für die HP Universal CMDB-Zertifizierung erforderlich sind:

Konfigurationsoption	Beschreibung	Standardeinstellung	HP Universal CMDB-Zertifizierung in Microsoft SQL Server
ANSI NULL Default (s. Hinweis unten)	Gibt an, ob die Datenbankspalten standardmäßig als NULL oder NOT NULL definiert werden.	Nicht festgelegt	Nicht festgelegt
ANSI PADDING	Steuert die Art und Weise, wie die Spalte Werte speichert, die kleiner sind, als die definierte Größe der Datei es erfordert, sowie die Art und Weise, wie in der Spalte Werte gespeichert werden, die nachgestellte Leerzeichen in char-, varchar-, binary- und varbinary-Daten aufweisen.	OFF	ON

Konfigurationsoption	Beschreibung	Standardeinstellung	HP Universal CMDB-Zertifizierung in Microsoft SQL Server
Auto close	Gibt an, ob die Datenbank heruntergefahren wird, nachdem die Ressourcen freigegeben wurden und alle Benutzer den Zugriff auf die Datenbank beendet haben.	Nicht festgelegt	Nicht festgelegt <b>Hinweis:</b> Wenn dieser Wert festgelegt wird, dauert es möglicherweise bei jeder Benutzeranmeldung sehr lange, bis die Datenbank Ressourcen zuweist, nachdem die Datenbank geschlossen wurde.
Auto create statistics	Gibt an, ob fehlende Statistiken, die für eine Abfrage zur Optimierung erforderlich sind, automatisch während der Optimierung erstellt werden.	Festgelegt	Festgelegt

Konfigurationsoption	Beschreibung	Standardeinstellung	HP Universal C MDB-Zertifizierung in Microsoft SQL Server
Auto shrink	Gibt an, ob die Datenbank stündlich automatisch verkleinert wird und 25 Prozent freier Speicher zur Verfügung steht.	Nicht festgelegt	Nicht festgelegt <b>Hinweis:</b> Wenn dieser Wert festgelegt wird, kann es durch ständiges Wachsen/Verkleinern zu einer Fragmentierung des Dateisystems kommen.
Auto update statistics	Gibt an, ob veraltete Statistiken, die für eine Abfrage zur Optimierung erforderlich sind, automatisch während der Optimierung erstellt werden.	Festgelegt	Festgelegt
Compatibility level	Die Microsoft SQL Server-Version der Datenbank (für die Applikation)	90	90
Read only	Die Datenbank ist schreibgeschützt.	Nicht festgelegt (READ_WRITE)	READ_WRITE

Konfigurationsoption	Beschreibung	Standardeinstellung	HP Universal CMDB-Zertifizierung in Microsoft SQL Server
Recovery	<p>Das Datenbankwiederherstellungsmodell bestimmt die Wiederherstellungsfunktionen, indem es den Umfang der Massenvorgangsprotokollierung steuert (beispielsweise SELECT INTO, BULK, INSERT, CREATE INDEX, LOB MANIPULATION). Je höher das Wiederherstellungsmodell, desto umfangreicher die Funktionen. Allerdings nimmt der Protokollierungsumfang dann ebenfalls zu, was die Leistung beeinträchtigen kann.</p>	Vollständig	Vollständig (Sofern Sie nicht der Ansicht sind, dass weniger umfangreiche Wiederherstellungsfunktionen für Ihr System ausreichend sind.)
Recursive triggers	Gibt an, ob rekursive Trigger unterstützt werden.	Nicht festgelegt	Nicht festgelegt

Konfigurationsoption	Beschreibung	Standardeinstellung	HP Universal CMDB-Zertifizierung in Microsoft SQL Server
Restrict access	Nur einzelne Benutzer oder Mitglieder der db_owner-, dbcreator- oder sysadmin-Gruppen können auf die Datenbank zugreifen.	Nicht festgelegt (MULTI_USER)	MULTI_USER
Select into/bulk copy	Lässt minimalprotokollierte SELECT INTO/Massenkopieren-Vorgänge zu.	Nicht festgelegt	Nicht zutreffend
Torn page detection	Gibt an, ob unvollständige Seiten erkannt werden können.	Festgelegt	Festgelegt

Konfigurationsoption	Beschreibung	Standardeinstellung	HP Universal CMDB-Zertifizierung in Microsoft SQL Server
Truncate log on checkpoint	Markiert automatisch inaktive Teile des Protokolls zu Wiederverwendung bei einem Prüfpunkt.	Nicht festgelegt	Nicht zutreffend
Use quoted identifiers	Gibt an, ob Microsoft SQL Server ANSI-Regeln hinsichtlich Anführungszeichen erzwingt. Wählen Sie diese Option aus, um anzugeben, dass doppelte Anführungszeichen nur für Bezeichner verwendet werden, beispielsweise Spalten- und Tabellennamen. Beachten Sie, dass Zeichenfolgen von einfachen Anführungszeichen eingeschlossen sein müssen.	Nicht festgelegt	Nicht festgelegt

**Hinweis:** Mithilfe von Management Studio können nicht alle ANSI-Optionen festgelegt werden. Zu den ANSI-Datenbankkonfigurationsoptionen zählen die folgenden: ANSI\_NULLS, ANSI\_NULL\_DEFAULT, ANSI\_PADDING, ANSI\_WARNINGS, ARITHABORT, CONCAT\_NULL\_YIELDS\_NULL, NUMERIC\_ROUNDABORT und QUOTED\_IDENTIFIER.

Die von Ihnen festgelegten Optionen werden möglicherweise nicht wirksam, da sie auch auf einer höheren Ebene festgelegt werden können.

Wenn beispielsweise die Sitzungsoption **QUOTED\_IDENTIFIER** aktiviert wurde, ist die entsprechende Datenbankkonfigurationsoption irrelevant. Einige Werkzeuge oder Datenbankschnittstellen aktivieren oder deaktivieren bestimmte Sitzungsoptionen, sodass die Datenbankkonfigurationsoptionen niemals wirksam werden.

In der folgenden Tabelle sind die Merkmale der einzelnen Wiederherstellungsmodelle aufgeführt:

Modell/ Support	Ermöglicht die Erstellung eines Sicherungsprotokolls	Ermöglicht Zeitpunkt-/Protokollmarkierungswiederherstellung	Ermöglicht die Erstellung eines Sicherungsprotokolls im Fall eines Datenbankabsturzes (die Änderungen werden bis zum Absturz gespeichert).	Umfang der Massenvorgangspriorisierung (kann sich auf die Leistung von Massenvorgängen auswirken)
Einfach	Nein	Nein	Nein	Minimal
Massenprotokolliert	Ja	Nein	Nein	Minimal
Vollständig	Ja	Ja	Ja	Vollständig

Führen Sie den folgenden Befehl aus, um die Eigenschaften Ihrer Datenbank zu prüfen:

```
EXEC sp_helpdb <Datenbankname>
```

Weitere Informationen zu SQL-Datenbanken finden Sie in der SQL Server-  
Onlinedokumentation unter  
<http://www.microsoft.com/technet/prodtechnol/sql/2005/downloads/books.mspix>.

# 6

---

## Warten von Microsoft SQL Server-Datenbanken

In diesem Kapitel werden die für auf Microsoft SQL-Servern erstellten HP Universal Cmdb-Datenbanken empfohlenen Wartungsaufgaben beschrieben, beispielsweise das Sichern von Datenbanken, das Überprüfen der Datenbankintegrität sowie die Behandlung von Fragmentierungen und das Überwachen von Datenbanken.

**Dieses Kapitel umfasst die folgenden Themen:**

- Sichern von Datenbanken auf Seite 66
- Datenbankintegrität und Fragmentierung auf Seite 71

## Sichern von Datenbanken

Microsoft SQL Server unterstützt drei Haupttypen der Datenbanksicherung: Vollsicherung, differenzielle Sicherung und Protokollsicherung. Es werden außerdem Datei-/Dateigruppensicherungen unterstützt. Auf dieses Thema wird im Folgenden in einem eigenen Abschnitt eingegangen. Um eine Sicherungsrichtlinie zu entwickeln, die die erforderlichen Anforderungen an die Wiederherstellung erfüllt, sind umfassende Kenntnisse der Sicherungstypen und der Datenbankkonfigurationsoption erforderlich, die das Wiederherstellungsmodell darstellt und die im vorherigen Abschnitt beschrieben wurde.

Sie können die Sicherungsvorgänge mithilfe von Microsoft SQL-Agentenaufträgen automatisieren. Der Microsoft SQL-Agent (in Form des SQLServerAgent-Diensts) wird automatisch installiert, wenn Sie Microsoft SQL Server installieren. Stellen Sie sicher, dass der Microsoft SQL-Agent zum automatischen Starten des Applets **Dienste** des Betriebssystems beim Start des Servers konfiguriert ist.

Die folgenden Punkte gelten für alle Sicherungstypen:

- ▶ Die Sicherung umfasst alle Änderungen, die bis zum Abschluss der Sicherung gemacht werden.
- ▶ Die Sicherung kann online durchgeführt werden, aber es empfiehlt sich, die Datenbank in Phasen mit wenig Aktivität zu sichern, da das Sicherungsverfahren die Systemleistung beeinträchtigen kann.
- ▶ Die folgenden Vorgänge sollten nicht während des Sicherungsverfahrens erfolgen:
  - ▶ Hinzufügen oder Entfernen von Dateien
  - ▶ Verkleinern der Datenbank
- ▶ Das Speichermedium für die Sicherung kann ein Festplattenmedium (lokal oder auf einem freigegebenen Netzwerk, für das das Microsoft SQL Server-Dienstkonto Zugriffsrechte benötigt) oder ein Band sein (nur lokal).

In diesem Abschnitt wird Folgendes erläutert:

- "Vollsicherung" auf Seite 67
- "Differenzielle Sicherung" auf Seite 68
- "Protokollsicherung" auf Seite 68
- "Datei-/Dateigruppensicherung" auf Seite 69
- "Wartungsplan" auf Seite 69
- "Transaktionsprotokollprobleme" auf Seite 70

## **Vollsicherung**

Wenn Sie eine Vollsicherung einer Datenbank durchführen, umfasst die Sicherung alle Informationen zu der gesicherten Datenbank, einschließlich Daten, Metadaten und Dateiinformationen. Eine Vollsicherung ist die Basis für differenzielle und Protokollsicherungen. Bei kleinen Datenbanken empfiehlt es sich, jeden Tag eine Vollsicherung durchzuführen (beispielsweise im Fall von Systemdatenbanken, in denen vorwiegend Metadaten gespeichert werden). Bei großen Datenbanken empfiehlt es sich im Allgemeinen, längere Intervalle zwischen Vollsicherungen einzuplanen (beispielsweise eine Woche).

Die Speicherplatzanforderungen für eine Vollsicherung entsprechen ungefähr den Speicheranforderungen des beanspruchten Datenteils der Dateien. Wenn beispielsweise die Gesamtgröße der Datendateien 20 GB beträgt, aber nur 15 GB verwendet werden (also 5 GB Speicherplatz frei sind), beträgt die Größe der Vollsicherung der Datenbank ca. 15 GB.

## Differenzielle Sicherung

Sie verwenden eine differenzielle Sicherung, um die Blöcke (Blöcke von 8 zusammenhängenden 8K-Seiten) zu sichern, die sich seit der letzten Vollsicherung geändert haben. Wenn Sie eine Datenbank wiederherstellen, müssen Sie nur die letzte differenzielle Sicherung wiederherstellen, die nach der Vollversion erstellt wurde.

Nach Vorgängen, die sich auf eine große Menge von Daten auswirken, beispielsweise Indexneuerstellungen oder Defragmentierungen, empfiehlt es sich, eine Vollsicherung durchzuführen. Andernfalls werden die differenziellen Sicherungen sehr groß. Weitere Informationen zu Indexneuerstellungen und Defragmentierungen finden Sie unter "Datenbankintegrität und Fragmentierung" auf Seite 71.

Differenzielle Sicherungen erfolgen normalerweise geplant in Intervallen zwischen Vollsicherungen. Wenn Sie beispielsweise einmal in der Woche eine Vollsicherung durchführen, können Sie ein- oder mehrmals am Tag eine differenzielle Sicherung durchführen.

Die Speicherplatzanforderungen für eine differenzielle Sicherung entsprechen der Gesamtgröße der Blöcke (64 KB-Blöcke), die seit der letzten Vollsicherung geändert wurden.

## Protokollsicherung

Eine Protokollsicherung sichert im Vergleich zu Vollsicherungen und differenziellen Sicherungen, bei denen es sich im Wesentlichen um Sicherungen eines Images von Blöcken handelt, Transaktionen aus dem Transaktionsprotokoll und gibt sie bei der Wiederherstellung wieder. Um eine Protokollsicherung durchzuführen, muss für die Datenbank das voll- oder massenprotokollierte Wiederherstellungsmodell festgelegt sein. Wenn Sie eine Zeitpunkt- oder Protokollmarkierungswiederherstellung durchführen oder Änderungen sichern möchten, die im Protokoll aufgezeichnet wurden, als der Absturz erfolgte, müssen Sie für die Datenbank das Modell der vollständigen Wiederherstellung auswählen. Andernfalls gehen möglicherweise alle Änderungen verloren, die seit der letzten Sicherung vorgenommen wurden.

Bei einer Protokollsicherung handelt es sich um eine inkrementelle Sicherung und es werden nur die Transaktionen gesichert, die seit der letzten Protokollsicherung erfolgt sind. Beim Wiederherstellen einer Datenbank müssen Sie alle nach der letzten differenziellen oder Vollsicherung erstellten Protokollsicherungen wiederherstellen.

Bei einer Protokollsicherung wird zudem der Teil des Protokolls markiert, der zur Wiederverwendung gesichert wurde. In einer Datenbank, für die das voll- oder massenprotokollierte Wiederherstellungsmodell festgelegt wurde, können Protokollteile, die nicht gesichert wurden, nicht wiederverwendet werden. Wenn das Protokoll voll ist und Microsoft SQL Server nicht zum Protokollbeginn wechseln kann, um Protokollspeicherplatz wiederzuverwenden, muss es erweitert werden. Die Häufigkeit Ihrer Protokollsicherungen spielt daher eine Rolle, wenn Sie die erforderliche Größe für das Transaktionsprotokoll festlegen. Bei häufig durchgeführten Protokollsicherungen kann das Transaktionsprotokoll eine geringere Größe aufweisen. Es wird empfohlen, Ihr Protokoll möglichst häufig zu sichern, beispielsweise alle 30 Minuten.

### **Datei-/Dateigruppensicherung**

Anstatt die gesamte Datenbank zu sichern, können Sie eine Datei oder eine Dateigruppe sichern. Wenn Sie jedoch eine einzelne Datei oder Dateigruppe wiederherstellen, müssen Sie alle Protokollsicherungen bis einschließlich zum Zeitpunkt des Auftretens des Fehlers anwenden, um die Datei/Dateigruppe (identischer Zeitpunkt) mit dem Rest der Datenbank zu synchronisieren. Diese Art der Datensicherung bietet sich im Allgemeinen bei sehr großen Datenbanken an, für die keine häufigen Vollsicherungen durchgeführt werden können.

### **Wartungsplan**

In Microsoft SQL Server Management Studio wird in der Verwaltungsstrukturansicht ein grafisches Tool mit der Bezeichnung **Datenbankwartungspläne** angezeigt. Mithilfe dieses Tools können Sie allgemeine Wartungsaufgaben definieren und automatisieren (Voll- und Protokollsicherungen, Integritätsprüfungen, Defragmentierungen und die Sammlung statistischer Daten).

## Transaktionsprotokollprobleme

Im Hinblick auf die Wartung müssen beim Protokoll einige Aspekte berücksichtigt werden. Wenn das Protokoll voll ist, wird zunächst versucht, nicht genutzten Speicherplatz des gesicherten Protokolls zu verwenden. Wenn kein Speicherplatz vorhanden ist, versucht das Protokoll, die Datei zu erweitern. Falls kein Platz für die Erweiterung der Datei vorhanden ist, lehnt Microsoft SQL Server Datenänderungsanforderungen ab.

Um einen Protokollüberlauf zu verhindern, stellen Sie sicher, dass das Protokoll groß genug ist und häufig gesichert wird (am besten nach einem festen Zeitplan). Beachten Sie darüber hinaus, dass der aktive Teil des Protokolls mit der ältesten offenen Transaktion beginnt und bis zum aktuellen Zeiger im Protokoll fortfährt. Der aktive Teil kann nicht wiederverwendet oder gekürzt werden. Wenn eine Transaktion für einen langen Zeitraum offen bleibt, führt dies irgendwann unvermeidlich zu einem Protokollüberlauf, auch wenn das Protokoll gesichert wird.

Um zu ermitteln, ob ein derartiges Problem besteht, führen Sie DBCC OPENTRAN aus, um die Transaktion abzurufen, die am längsten offen ist. Verwenden Sie den folgenden Befehl, um den Prozess zu beenden, der die Transaktion ausführt, und einen Rollback der Transaktionsaktivität durchzuführen:  
KILL <Prozess-ID>

---

**Hinweis:** Unter Microsoft SQL Server sollte der DBCCSHRINKFILE-Befehl immer erfolgreich ausgeführt werden können.

---

## Datenbankintegrität und Fragmentierung

Es ist wichtig, in regelmäßigen Abständen die physische Integrität Ihrer Datenbankobjekte zu überprüfen und Indexfragmentierungsprobleme zu behandeln, die die Hauptursache für Leistungsbeeinträchtigungen darstellen.

In diesem Abschnitt wird Folgendes erläutert:

- "Datenbankintegrität" auf Seite 71
- "Grundlagen zur Dateisystemfragmentierung" auf Seite 72
- "Grundlegendes zur internen Fragmentierung" auf Seite 73
- "Grundlegendes zur externen Fragmentierung" auf Seite 74
- "Erkennen und Behandeln von Indexfragmentierung" auf Seite 75
- "Bereitgestellte Dienstprogramme zum Überwachen und Neuerstellen von Indizes" auf Seite 77
- "Verteilungsstatistiken" auf Seite 79
- "Dienstprogramm zum Aktualisieren von Statistiken" auf Seite 80

### Datenbankintegrität

Es empfiehlt sich, DBCC CHECKDB in regelmäßigen Abständen auszuführen, um die Zuordnung und strukturelle Integrität der Objekte in der Datenbank zu überprüfen. Sie können den DBCC CHECKDB-Befehl mithilfe von Microsoft SQL-Agentenaufträgen automatisieren und seine Ausführung planen. Verwenden Sie die folgende Befehlssyntax:

```
DBCC CHECKDB ('Datenbankname')
```

---

**Hinweis:** Sie können die WITH NO\_INFOMSGS-Option verwenden, um die Verarbeitungsvorgänge und die tempdb-Verwendung zu verringern. Sie können auch mithilfe der PHYSICAL\_ONLY-Option einen ausschließlich physikalischen Schnelltest durchführen (Seitenstruktur und Datensatzheader).

---

Da die Microsoft SQL Server-Datenbank nur Schemasperrungen (die Schemaänderungen verhindern) und keine Datenänderungen enthält, kann der DBCC CHECKDB-Befehl online ausgeführt werden. Es wird jedoch empfohlen, den DBCC CHECKDB-Befehl in Phasen mit geringer Aktivität auszuführen, da sich die Ausführung negativ auf die Leistung Ihres Systems auswirken kann (DBCC CHECKDB beansprucht viele CPU- und Festplattenressourcen und verwendet die tempdb-Datenbank für die Sortierung).

## **Grundlagen zur Dateisystemfragmentierung**

Die Dateisystemfragmentierung ist für alle Festplattendateien relevant, nicht nur für Datenbankdateien. Damit ist die Streuung von Teilen derselben Festplattendatei über unterschiedliche Bereiche der Festplatte gemeint, wenn neue Teile der Datei hinzugefügt und vorhandene Teile gelöscht werden. Die Dateisystemfragmentierung verlangsamt den Zugriff auf die Festplatte und beeinträchtigt die Gesamtleistung der Datenträgervorgänge, wenn auch nicht in gravierendem Ausmaß.

Um eine Defragmentierung eines Dateisystems durchzuführen, schreiben Sie Teile einer Datei in zusammenhängenden Sektoren auf einer Festplatte neu. Dadurch werden der Datenzugriff und -empfang beschleunigt. Um eine Fragmentierung Ihrer Datenbankdateien zu vermeiden, sollten Sie Dateien mit möglichst großer Anfangsgröße erstellen (sodass eine Anpassung an künftige Änderungen möglich ist) und diese manuell mit großer Schrittweite erweitern, wenn sie voll werden.

Wenn Sie die künftige Größe einer Datenbankdatei nicht vorab ermitteln können, sollten Sie einen möglichst großen Wert als Schrittweite für das Wachstum der Datei verwenden, um kleine, fragmentierte Teile zu vermeiden. Verwenden Sie jedoch auch keinen zu großen Wert, da dies zu Zeitüberschreitungen bei Clientanforderungen führen kann, wenn die Datei automatisch wächst (weitere Informationen finden Sie unter "Datenbankberechtigungen" auf Seite 48). Darüber hinaus sollten Sie die Verwendung der Datenbankoption AUTOSHRINK vermeiden, weil diese Option das Risiko der Fragmentierung erhöht, wenn die Datenbankdateien ständig kleiner und größer werden.

**Hinweis:** Es empfiehlt sich, für die Datenbank in regelmäßigen Abständen ein Dienstprogramm zur Defragmentierung auszuführen.

---

## **Grundlegendes zur internen Fragmentierung**

Die interne Fragmentierung bezieht sich auf den Prozentsatz der Daten, die auf den Seiten enthalten sind. In Umgebungen wie dem HP Universal CMDB-System, die von Transaktionen gekennzeichnet sind, bei denen häufig Daten eingefügt werden, wird die interne Fragmentierung in einigen Fällen in Erwartung neuer Datenindizes initiiert und gilt dann als positiver Aspekt. Indem Sie einen bestimmten Prozentsatz der Indexseiten frei lassen, können Sie für einen gewissen Zeitraum Seitenaufteilungen verhindern. Dies ist besonders für gruppierte Indizes wichtig, da sie die tatsächlichen Datenseiten enthalten. Sie können eine interne Fragmentierung erzielen, indem Sie Ihre Indizes mithilfe des CREATE INDEX-Befehls, der ROP\_EXISTING- und FILLFACTOR-Optionen oder dem ALTER INDEX REBUILD-Befehl (online oder offline) und der FILLFACTOR-Option in regelmäßigen Abständen neu erstellen. Die FILLFACTOR-Option gibt den Füllgrad der Indexseiten auf Blattebene an.

## **Grundlegendes zur externen Fragmentierung**

Wenn in Ihren Indizes Seitenaufteilungen auftreten, werden neue zugewiesene Seiten von der Datenbankdatei bezogen. Idealerweise sollte eine Seitenaufteilung nachrangig zur Zuweisung einer Seite erfolgen, die mit der aufgeteilten Seite zusammenhängt. In der Praxis ist jedoch der mit der aufgeteilten Seite zusammenhängende Speicherplatz bereits belegt. Je mehr Seitenaufteilungen auftreten, desto weniger spiegelt die Verweisliste des Index das physische Layout der Seiten auf der Festplatte wider und desto größer ist der Grad der externen Fragmentierung.

Die externe Fragmentierung beeinträchtigt die Leistung der in festgelegter Reihenfolge durchgeführten Indexscans, da der Festplattenarm vor- und zurückfahren muss, um die Seiten von der Festplatte abzurufen. Idealerweise sollte die Verweisliste das physische Layout der Seiten auf der Festplatte widerspiegeln, sodass sich der Festplattenarm bei einem nach festgelegter Reihenfolge durchgeführten Indexscan in eine Richtung bewegt und die Seiten von der Festplatte abrufen.

Sie können der externen Fragmentierung proaktiv begegnen, indem Sie eine interne Fragmentierung initiieren und einen bestimmten Prozentsatz der Indexseiten auf Blattebene frei lassen, um so für einen bestimmten Zeitraum Seitenaufteilungen zu verhindern. Wie zuvor erwähnt, kann eine interne Fragmentierung erreicht werden, indem Sie in regelmäßigen Abständen Ihre Indizes mithilfe der FILLFACTOR-Option neu erstellen. Sie können aber auch den Status der externen Fragmentierung Ihrer Indizes überprüfen und die Indizes neu erstellen.

## Erkennen und Behandeln von Indexfragmentierung

### Verwenden von "sys.dm\_db\_index\_physical\_stats" zum Erkennen von Fragmentierung

Die dynamische Verwaltungsfunktion `sys.dm_db_index_physical_stats` wird zum Ermitteln des Grads der Fragmentierung eines Index verwendet (sie ersetzt die `DBCC SHOWCONTIG`-Funktion der Versionen vor Microsoft SQL Server 2005). Sie können Fragmentierung in einem bestimmten Index, in allen Indizes in einer Tabelle oder indizierten Sicht, in allen Indizes in einer bestimmten Datenbank oder in allen Indizes in allen Datenbanken erkennen. Für partitionierte Indizes stellt `sys.dm_db_index_physical_stats` zudem Informationen zur Fragmentierung für jede Partition bereit.

Die Fragmentierung einer Tabelle tritt aufgrund des Prozesses der Datenänderungen ein (Anweisungen `INSERT`, `UPDATE` und `DELETE`), die für die Tabelle und an den in der Tabelle definierten Indizes vorgenommen wurden. Da diese Änderungen normalerweise nicht gleichmäßig auf die Zeilen der Tabelle und Indizes verteilt werden, kann sich der Füllgrad der einzelnen Seiten im Lauf der Zeit unterscheiden. Bei Abfragen, die einen Teil oder alle der Indizes einer Tabelle scannen, kann diese Art der Fragmentierung dazu führen, dass die Abfrageantworten langsamer zurückgegeben werden.

Die Tabellensyntax von `sys.dm_db_index_physical_stats` lautet:

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

Führen Sie diesen Befehl als reguläre `SELECT`-Anweisung von der Tabelle aus, beispielsweise:

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

Die Spalte **Avg\_fragmentation\_in\_percent**, die von **sys.dm\_db\_index\_physical\_stats** zurückgegeben wurde, enthält die Werte der logischen Fragmentierung und Blockfragmentierung des Index.

Weitere Informationen zu **sys.dm\_db\_index\_physical\_stats** finden Sie in der SQL Server 2005-Onlinedokumentation unter <http://www.microsoft.com/technet/prodtechnol/sql/2005/downloads/books.mspix>.

## Behandeln von Fragmentierung

Die Tabellenspalte **Avg\_fragmentation\_in\_percent**, die von **sys.dm\_db\_index\_physical\_stats** zurückgegeben wird, spiegelt den Grad der Fragmentierung pro Index wider. Anhand dieses Werts können Sie festlegen, ob und mit welchen Methoden Sie mit Fragmentierung verfahren möchten.

Wenden Sie die folgenden ungefähren Richtlinien an, um die beste Methode zum Korrigieren der Fragmentierung zu ermitteln:

- ▶ **Zwischen 5 % und 30 %.** Verwenden Sie den Befehl ALTER INDEX REORGANIZE, um den Index neu zu organisieren. Die Neuorganisation des Index erfolgt immer online.
- ▶ **Mehr als 30 %.** Verwenden Sie den Befehl ALTER INDEX REBUILD, um den Index neu zu erstellen. Die Indexneuerstellung kann online oder offline durchgeführt werden. Wenn der Index online neu erstellt wird, kann eine ähnliche Verfügbarkeit wie bei der Option zu Neuorganisation des Index erreicht werden.

Bei sehr geringer Fragmentierung (weniger als 5 %) sollte keiner der Befehle verwendet werden, da sich bei so geringer Fragmentierung keine nennenswerten Ergebnisse damit erzielen lassen.

Weitere Informationen zum Defragmentieren von Indizes finden Sie im Abschnitt "Reorganizing and Rebuilding Indexes" unter "Designing and Implementing Structured Storage" in der SQL Server-Onlinedokumentation (<http://technet.microsoft.com/en-us/library/ms189858.aspx>).

**Hinweis:** Es wird dringend empfohlen, einen Task zur automatischen Indexneuerstellung für die CMDB-Datenbank zu erstellen, da CMDB-Datenbankdaten sich häufig ändern.

---

## **Bereitgestellte Dienstprogramme zum Überwachen und Neuerstellen von Indizes**

HP Universal CMDB stellt zwei Dienstprogramme bereit, die fragmentierte Indizes erkennen und neu erstellen. Das `rebuild_fragmented_indexes.bat`-Dienstprogramm verwendet die Kriterien für die logische Scanfragmentierung und Scandichte, um fragmentierte Indizes zu erkennen und – bei entsprechender Anweisung – neu zu erstellen. Der Vorgang des Auflistens der fragmentierten Tabellen wirkt sich nur geringfügig auf die Systemleistung aus und kann online durchgeführt werden. Der Vorgang der Indexneuerstellung beeinträchtigt normalerweise die Leistung, da Tabellen teilweise während des Prozesses gesperrt und CPU und E/A stark ausgelastet werden. Es empfiehlt sich, die Indizes in einem Wartungsfenster neu zu erstellen. Die Dienstprogramme sollten von einem Datenbankadministrator ausgeführt werden.

Die Dienstprogramme für Microsoft SQL Server befinden sich im Verzeichnis `<HP Universal CMDB-Stammverzeichnis>\UCMDBServer\tools\dbscripts\mssql` auf dem HP Universal CMDB-Server.

### **Dienstprogramm zum Neuerstellen aller Indizes in einer Datenbank**

Das Dienstprogramm **rebuild\_indexes.bat** überprüft alle Tabellen in der Datenbank und erstellt zugehörige Indizes neu.

**So führen Sie das rebuild\_indexes.bat-Dienstprogramm aus:**

Führen Sie **rebuild\_indexes.bat** mit den folgenden Parametern aus:

- SQL Server-Name
- Datenbankname
- SA-Kennwort

Beispiel:

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

Die von der Prozedur erzeugte Ausgabe befindet sich in der Datei **rebuild\_indexes.log** im selben Verzeichnis.

### **Dienstprogramm zum Neuerstellen von Indizes basierend auf dem Grad der Fragmentierung der einzelnen Indizes**

Das Dienstprogramm **rebuild\_fragmented\_indexes.bat** weist zwei Funktionsmodi auf:

- **Modus zum Auflisten fragmentierter Tabellen.** In diesem Modus wird eine Liste der fragmentierten Tabellen (d. h. Tabellen mit mehr als 30 % Fragmentierung) zusammen mit den erforderlichen Befehlen für die Neuerstellung der Tabellen zu einem späteren Zeitpunkt zurückgegeben.
- **Modus zum Neuerstellen fragmentierter Tabellen.** In diesem Modus werden alle fragmentierten Tabellen (d. h. Tabellen mit mehr als 30 % Fragmentierung) neu erstellt.

**So führen Sie das rebuild\_fragmented\_indexes.bat-Dienstprogramm aus:**

Führen Sie **rebuild\_fragmented\_indexes.bat** mit den folgenden Parametern aus:

- SQL Server-Name
- Datenbankname

- SA-Kennwort
- Funktionsmodus – 0 zum Bereitstellen eines Neuerstellungsskripts zur späteren Verwendung; 1 zum automatischen Neuerstellen von Indizes.

Beispiel:

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

Die von der Prozedur erzeugte Ausgabe (eine Liste der fragmentierten Tabellen und Neuerstellungsbefehle) befindet sich in der Datei **rebuild\_indexes.log** im selben Verzeichnis.

## Verteilungsstatistiken

Microsoft SQL Server ermöglicht die Erstellung statistischer Informationen zur Verteilung von Werten in einer Spalte. Diese statistischen Informationen können vom Abfrageprozessor verwendet werden, um die optimale Strategie für die Evaluierung einer Abfrage zu bestimmen. Wenn ein Index erstellt wird, speichert SQL Server automatisch statistische Informationen zur Verteilung von Werten in den indizierten Spalten. Der Abfrageoptimierer in SQL Server verwendet diese Statistiken, um die Kosten für die Verwendung einer Abfrage einzuschätzen. Ändern sich die Daten in einer Spalte, sind Index- und Spaltenstatistiken möglicherweise veraltet. Dies führt dazu, dass der Abfrageoptimierer bei der Entscheidung hinsichtlich der optimalen Abfrageverarbeitung beeinträchtigt wird.

Es empfiehlt sich, die Statistiken täglich zu aktualisieren, um für den Abfrageoptimierer aktuelle Informationen zur Verteilung von Datenwerten in den Tabellen bereitzustellen. Wenn mehr Informationen zu den in der Datenbank gespeicherten Daten zur Verfügung stehen, kann der Abfrageoptimierer besser bewerten, wie am besten auf die Daten zugegriffen werden sollte.

Unabhängig davon, ob die Datenbankoption **auto update statistics database** aktiviert oder deaktiviert ist, wird dringend empfohlen, einen automatischen Task für jede der HP Universal CMDB-Datenbanken zur täglichen Ausführung zu erstellen, da sich Daten häufig ändern. Damit sollte das **sp\_updatestats**-API für die spezifische Datenbank ausgeführt werden.

## Dienstprogramm zum Aktualisieren von Statistiken

Das `update_statistics.bat`-Dienstprogramm weist zwei Funktionsmodi auf:

- Modus zum Auflisten von Tabellen mit veralteten Statistiken. In diesem Modus wird eine Liste der Tabellen zusammen mit den erforderlichen Befehlen für die Neuerstellung der Tabellen zu einem späteren Zeitpunkt zurückgegeben.
- Modus zum Aktualisieren statistischer Daten zu den Tabellen. In diesem Modus werden alle Tabellen mit veralteten Statistiken aktualisiert.

**So führen Sie das `update_statistics.bat`-Dienstprogramm aus:**

Führen Sie aus `<HP Universal CMDB-Stammverzeichnis>\UCMDBServer\tools\dbscripts\mssql` das Dienstprogramm `update_statistics.bat` mit den folgenden Parametern aus:

- SQL Server-Name
- Datenbankname
- SA-Kennwort
- Funktionsmodus – 0 zum Bereitstellen eines Skripts zur späteren Verwendung; 1 zum automatischen Aktualisieren von Indizes.

Beispiel:

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

Die von der Prozedur erzeugte Ausgabe (eine Liste der Tabellen und Aktualisierungsbefehle) befindet sich in der Datei `update_statistics.log` im selben Verzeichnis.

---

**Hinweis:** Informationen zur Fehlerbehebung bei der Applikationsleistung mit Microsoft SQL Server finden Sie im folgenden Dokument:

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

---

# 7

---

## **Verwenden der Windows-Authentifizierung für den Zugriff auf Microsoft SQL Server-Datenbanken**

Sofern nicht anders konfiguriert, verwendet HP Universal CMDB die Microsoft SQL Server-Authentifizierung für den Zugriff auf Microsoft SQL Server-Datenbanken. Die Windows-Authentifizierung kann jedoch auch verwendet werden.

In diesem Kapitel wird beschrieben, wie Sie HP Universal CMDB für die Verwendung der Windows-Authentifizierung für den Zugriff auf Microsoft SQL Server-Datenbanken aktivieren.

### **Dieses Kapitel umfasst die folgenden Themen:**

- Aktivieren von HP Universal CMDB für die Verwendung der Windows-Authentifizierung auf Seite 82

## **Aktivieren von HP Universal CMDB für die Verwendung der Windows-Authentifizierung**

Sie können HP Universal CMDB für die Verwendung der Windows-Authentifizierung anstelle der Microsoft SQL Server-Authentifizierung für den Zugriff auf die HP Universal CMDB-Datenbanken aktivieren.

Um HP Universal CMDB für die Verwendung der Windows-Authentifizierung für den Zugriff auf eine Microsoft SQL-Datenbank zu aktivieren, müssen Sie folgendermaßen vorgehen:

- ▶ Konfigurieren Sie Microsoft SQL Server für die Verwendung der Windows-Authentifizierung.
- ▶ Starten Sie den UCMDDB Server-Dienst auf allen HP Universal CMDB-Servern mithilfe eines Windows-Benutzerkontos mit den erforderlichen Berechtigungen für den Zugriff auf die Microsoft SQL-Datenbank.
- ▶ Führen Sie das Dienstprogramm zum Konfigurieren von UCMDDB Server aus, um eine Microsoft SQL-Datenbank zu erstellen oder eine Verbindung zu einer Microsoft SQL-Datenbank herzustellen, und legen Sie die Verwendung der Windows-Authentifizierung fest.

Dieser Abschnitt umfasst die folgenden Themen:

- ▶ "Konfigurieren von Microsoft SQL Server für die Verwendung der Windows-Authentifizierung" auf Seite 83
- ▶ "Starten des UCMDDB Server-Dienstes mithilfe eines Windows-Benutzers" auf Seite 83
- ▶ "Erstellen einer Microsoft SQL-Datenbank oder Herstellen einer Verbindung zu einer Microsoft SQL-Datenbank mithilfe der Windows-Authentifizierung" auf Seite 85

## **Konfigurieren von Microsoft SQL Server für die Verwendung der Windows-Authentifizierung**

Wählen Sie in SQL Server Enterprise Manager **Sicherheit > Anmeldungen** aus, führen Sie einen Rechtsklick durch und wählen Sie **Neue Anmeldung** aus. Geben Sie nach folgendem Muster das gewünschte Domänenkonto ein, einschließlich des Domänennamens: DOMÄNE\BENUTZER (beispielsweise MEINE\_DOMÄNE\MEIN\_KONTO).

Wählen Sie auf der Registerkarte **Serverrollen** die Systemadministratoroption aus und klicken Sie auf **OK**.

## **Starten des UCMDB Server-Dienstes mithilfe eines Windows-Benutzers**

Standardmäßig wird der UCMDB Server-Dienst als Systemdienst ausgeführt. Wenn Sie Microsoft SQL Server für die Verwendung der Windows-Authentifizierung konfiguriert haben, müssen Sie den Benutzer ändern, der den UCMDB Server-Dienst ausführt, sodass es sich um denselben Windows-Benutzer handelt, den Sie für den Microsoft SQL Server definiert haben, um dem Dienstbenutzer den Zugriff auf die Datenbank zu ermöglichen.

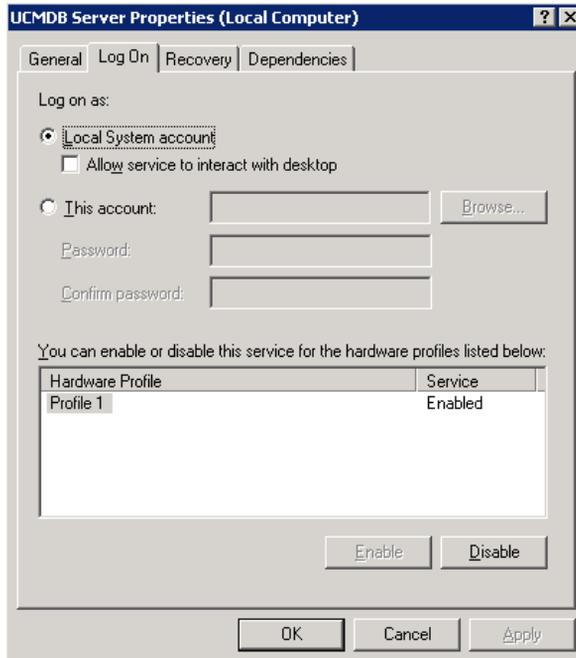
---

**Hinweis:** Weitere Informationen zu den zusätzlichen Berechtigungen, über die der Dienstbenutzer verfügen muss, finden Sie unter "Ändern des HP Universal CMDB Server-Servicebenutzers" im *HP Universal CMDB – Bereitstellungshandbuch* (PDF).

---

**So ändern Sie den UCMDB Server-Dienstbenutzer:**

- 1 Deaktivieren Sie HP Universal CMDB  
(**Start > Programme > HP UCMDB > UCMDB Server anhalten**).
- 2 Doppelklicken Sie im Windows-Dialogfeld **Dienste** auf **UCMDB\_Server**.  
Das Dialogfeld mit den Eigenschaften von UCMDB Server (Lokaler Computer) wird geöffnet.
- 3 Wechseln Sie zur Registerkarte **Anmelden**.



- 4 Wählen Sie **Dieses Konto** aus und wählen Sie über **Durchsuchen** den Benutzer aus, den Sie zuvor für Microsoft SQL Server festgelegt haben.
- 5 Geben Sie das Windows-Kennwort des ausgewählten Benutzers ein und bestätigen Sie dieses Kennwort.
- 6 Klicken Sie auf **Übernehmen**, um Ihre Einstellungen zu speichern, und klicken Sie auf **OK**, um das Dialogfeld zu schließen.
- 7 Aktivieren Sie HP Universal CMDB  
(**Start>Programme>HP UCMDB > UCMDB Server starten**).

## **Erstellen einer Microsoft SQL-Datenbank oder Herstellen einer Verbindung zu einer Microsoft SQL-Datenbank mithilfe der Windows-Authentifizierung**

Sie erstellen eine Datenbank oder stellen eine Verbindung zu einer Datenbank mithilfe des Dienstprogramms zum Konfigurieren von UCMDB Server her. Um mithilfe der Windows-Authentifizierung eine Microsoft SQL-Datenbank zu erstellen oder eine Verbindung zu einer Microsoft SQL-Datenbank herzustellen, müssen Sie diese Option im Dienstprogramm zum Konfigurieren von UCMDB Server auswählen. Weitere Informationen zum Verwenden des Dienstprogramms zum Konfigurieren von UCMDB Server finden Sie unter "Verbinden mit einer vorhandenen Microsoft SQL Server-Datenbank" im *HP Universal CMDB – Bereitstellungshandbuch* (PDF).



# Teil III

---

## Bereitstellen und Verwalten der Oracle Server-Datenbank



# 8

---

## Oracle Server-Bereitstellung – Übersicht

In diesem Kapitel werden die folgenden Themen bezüglich der Bereitstellung von Oracle-Servern zur Verwendung mit HP Universal CMDB erläutert:

**Dieses Kapitel umfasst die folgenden Themen:**

- Informationen zur Oracle Server-Bereitstellung auf Seite 89
- Systemanforderungen auf Seite 90

### Informationen zur Oracle Server-Bereitstellung

Führen Sie für die Bereitstellung von Oracle Server für die Verwendung mit HP Universal CMDB die folgenden Schritte durch:

➤ **Installieren von Oracle Server.**

Weitere Informationen zur Oracle-Softwareinstallation finden Sie im Installationshandbuch in der Dokumentation zu Ihrer Oracle-Plattform. Informationen zu Softwareinstallationsoptionen finden Sie unter "Oracle Server – Richtlinien zur Konfiguration und Dimensionierung" auf Seite 101 und "Oracle – Übersichtscheckliste" auf Seite 137.

➤ **Erstellen einer Datenbank unter Oracle Server, um HP Universal CMDB-Daten zu speichern.**

Richtlinien zur Instanzenkonfiguration und Dimensionierung finden Sie unter "Oracle Server – Richtlinien zur Konfiguration und Dimensionierung" auf Seite 101. Weitere Informationen zur Datenbankinstanzeninstallation finden Sie im Installationshandbuch in der Dokumentation zu Ihrer Oracle-Plattform.

- ▶ **Erstellen eines oder mehrerer Oracle-Tablespaces zum Speichern von HP Universal CMDB-Daten.**

Weitere Informationen finden Sie unter "Oracle-Tablespaces" auf Seite 107.

- ▶ **Erstellen eines Oracle-Benutzerschemas für HP Universal CMDB-Schemas.**

Sie können HP Universal CMDB-Benutzerschemas manuell erstellen oder das Dienstprogramm zur Server- und Datenbankkonfiguration verwenden, um die Schemas zu erstellen. Weitere Informationen zum Erstellen eines Oracle-Benutzerschemas für HP Universal CMDB finden Sie unter "Manuelles Erstellen der Oracle Database Server-Schemas" auf Seite 95.

## **Systemanforderungen**

In diesem Abschnitt werden die Systemanforderungen für die Verwendung von Oracle Server in Verbindung mit HP Universal CMDB beschrieben.

Dieser Abschnitt umfasst die folgenden Themen:

- ▶ "Hardwareanforderungen" auf Seite 91
- ▶ "Softwareanforderungen" auf Seite 91
- ▶ "Beispiele für getestete Bereitstellungen" auf Seite 92
- ▶ "Oracle-Instanzen" auf Seite 93

## Hardwareanforderungen

Informationen zu den Hardwaredimensionierungsrichtlinien für HP Universal CMDB finden Sie unter "Hardwareanforderungen" auf Seite 19.

Informationen zu Oracle-Hardwareanforderungen finden Sie im Installationshandbuch für Ihre Oracle-Plattform. Weitere Informationen sind auf den Datenträgern zur Oracle-Softwaredistribution und in der Oracle-Onlinedokumentation verfügbar. Die Oracle-Dokumentation finden Sie unter: <http://otn.oracle.com/documentation/index.html>.

## Softwareanforderungen

In der folgenden Tabelle sind die Oracle-Server aufgeführt, die für den Einsatz mit HP Universal CMDB unterstützt werden. Wird eine Option unterstützt, bedeutet dies, dass die QS-Mitarbeiter von HP erfolgreiche grundlegende Tests für diese Option durchgeführt haben.

Datenbank-Release	
Version	Systemtyp
Oracle 10.2 (10.2.0.4 oder höhere, komponentenspezifische Versionsnummer 10.2.0.X) Enterprise Edition	64-Bit
Oracle 10.2 (10.2.0.4 oder höhere, komponentenspezifische Versionsnummer 10.2.0.X) RAC Enterprise Edition	64-Bit
Oracle 11.1.0.7 Enterprise Edition	64-Bit
Oracle 11.2 (11g R2) Standard Edition	64 BIT
Oracle 11.2 (11g R2) Enterprise Edition	64-Bit
Oracle 11.2 (11g R2) RAC Enterprise Edition	64-Bit

---

**Hinweis:**

- ▶ Es wird dringend empfohlen, die neuesten kritischen Oracle-Patches für Ihr Betriebssystem anzuwenden. Weitere Informationen finden Sie in der Oracle-Dokumentation.
  - ▶ Hinweise zu unterstützten Plattformen finden Sie in der Oracle-Dokumentation.
  - ▶ Die Standardedition von Oracle Server wird von künftigen Versionen von HP Universal CMDB möglicherweise nicht mehr unterstützt.
  - ▶ Die Oracle-Partitionierungsoption muss aktiviert sein.
- 

**Beispiele für getestete Bereitstellungen**

In der folgenden Tabelle sind die Bereitstellungsumgebungen aufgeführt, für die durch QS-Mitarbeiter von HP strenge Tests durchgeführt wurden.

Datenbank-Release		Betriebssystem
Version	Systemtyp	
Oracle 11.2 (11g R2) Enterprise Edition	64-Bit	Linux Enterprise Edition RHEL 5
Oracle 11.2 (11g R2) RAC Enterprise Edition	64-Bit	Linux Enterprise Edition RHEL 5
Oracle 10.2.0.4 Enterprise Edition	64-Bit	Linux Enterprise Edition RHEL 5
Oracle 11.2 (11g R2) Enterprise Edition	64-Bit	Solaris 10

## Oracle-Instanzen

Sie können mehr als eine Oracle-Instanz auf einem Computer installieren, die dasselbe Oracle-Datenbankmodul verwendet.

Stellen Sie für die HP Universal CMDB-Zertifizierung sicher, dass nicht mehr als eine Oracle-Instanz verwendet wird. Wenn Sie mehr als eine Instanz für die HP Universal CMDB-Datenbanken verwenden, stellen Sie sicher, dass alle Instanzen entsprechend der Angaben in diesem Dokument konfiguriert wurden und sie alle dieselben Merkmale aufweisen (beispielsweise denselben Zeichensatz).

---

**Hinweis:** Nur die Enterprise-Editionen von Oracle werden von HP Universal CMDB unterstützt.

---



# 9

---

## Manuelles Erstellen der Oracle Database Server-Schemas

In diesem Kapitel wird die manuelle Erstellung der für HP Universal CMDB erforderlichen Oracle Database Server-Schemas beschrieben.

**Dieses Kapitel umfasst die folgenden Themen:**

- ▶ Oracle Database-Schemas – Übersicht auf Seite 96
- ▶ Voraussetzungen auf Seite 97
- ▶ Erstellen von Schemastandards und temporären Tablespaces auf Seite 97
- ▶ Erstellen von Schemabeneutzerberechtigungen auf Seite 98
- ▶ Erstellen von Schemas und Schemaobjekten auf Seite 99

## Oracle Database-Schemas – Übersicht

HP Universal CMDB verwendet zu Persistenzzwecken die folgenden Datenbankenschemas:

**CMDB.** Die Configuration Management Database.

**CMDB History.** Die Configuration Management History Database.

Während des HP Universal CMDB-Setups können neue Schemas automatisch durch die Setupprozedur eingerichtet werden. Es können aber auch bereits vorhandene Schemas verwendet werden. Die vorhandenen Schemas wurden entweder vorab manuell erstellt oder bei einer vorherigen Installation derselben Version von HP Universal CMDB.

Um festzulegen, dass die Schemas automatisch durch die Setupprozedur erstellt werden sollen, müssen Sie über Administratorberechtigungen verfügen. Üblicherweise werden die Anmeldeinformationen des Systemkontos verwendet. Wenn Sie keine Datenbankadministrator-Verbindungsparameter übermitteln können (beispielsweise unternehmensinterner Sicherheitsanforderungen), können Sie die Schemas vorab manuell erstellen.

Weitere Informationen zum Installieren des HP Universal CMDB-Servers finden Sie unter "Einführung in HP Universal CMDB" im *HP Universal CMDB – Bereitstellungshandbuch* (PDF).

## Voraussetzungen

Vor dem Erstellen der Datenbankschemas muss der Oracle-Datenbankserver gemäß den Informationen in diesem Handbuch installiert werden. Weitere Informationen zum Installieren und Konfigurieren des Oracle-Datenbankservers finden Sie in Kapitel 10, "Oracle Server – Richtlinien zur Konfiguration und Dimensionierung".

Wenn Schemas vor dem HP Universal CMDB-Setup manuell erstellt werden, wählen Sie während der Setupprozedur die Option zum Verwenden vorhandener Schemas aus und geben die Daten zu den Schemas an, zu deren Eingabe Sie aufgefordert werden. Die von Ihnen eingegebenen Daten werden in die Konfigurationsdateien geschrieben, die vom JDBC-Treiber zum Herstellen einer Verbindung mit den vorhandenen Schemas verwendet werden.

## Erstellen von Schemastandards und temporären Tablespaces

Der Datenbankadministrator sollte mindestens einen temporären Tablespace in der Datenbankinstanz erstellen, die HP Universal CMDB-Schemas hostet, und mindestens einen Tablespace, der als Standardtablespace für die HP Universal CMDB-Schemas dient.

Die Tablespacepezifikation sollte Ihrer Speicherrichtlinie entsprechen und die RAID-Konfiguration, verfügbare Festplatten und Speichergeräte berücksichtigen.

Weitere Informationen zu Tablespacegrößen und empfohlenen Einstellungen finden Sie unter "Oracle-Tablespace-Einstellungen" auf Seite 109.

## Erstellen von Schemabeneutzerberechtigungen

Der Datenbankadministrator sollte einen Oracle-Schemabeneutzer mit den für die HP Universal CMDB-Applikation erforderlichen Berechtigungen erstellen.

Die folgenden Datenbankberechtigungen müssen Oracle-Schemabeneutzern für HP Universal CMDB erteilt werden. Diese Berechtigungen werden auch vom HP Universal CMDB-Installer zum Erstellen neuer Oracle-Beneutzer verwendet:

- ▶ Rollen
  - ▶ Verbindungsrolle
- ▶ Berechtigungen
  - ▶ CREATE TABLE
  - ▶ CREATE VIEW
  - ▶ CREATE SEQUENCE
  - ▶ CREATE TRIGGER
  - ▶ CREATE PROCEDURE
  - ▶ UNLIMITED TABLESPACE
  - ▶ ALTER USER \${Benutzer} DEFAULT ROLE ALL

---

**Hinweis:** HP Universal CMDB unterstützt alle Benutzer mit höheren Berechtigungen. Verwenden Sie für die HP Universal CMDB-Zertifizierung einen Oracle-Beneutzer, der genau über die oben beschriebenen Oracle-Berechtigungen verfügt.

---

## **Erstellen von Schemas und Schemaobjekten**

Der Datenbankadministrator sollte zwei neue Schemas erstellen, eines für CMDB-Persistenz und eines für CMDB-Historiendatenpersistenz (CMDB History).

Erstellen Sie ein Benutzerschema mit den unter "Erstellen von Schemabeneutzerberechtigungen" auf Seite 98 beschriebenen Berechtigungen. Es sind keine Skripts erforderlich, um die Objekte zum Auffüllen dieser Schemas zu erstellen.



# 10

---

## Oracle Server – Richtlinien zur Konfiguration und Dimensionierung

Dieses Kapitel umfasst Richtlinien zu Konfiguration der Oracle-Datenbank und Speichereinstellungen, die angewendet werden sollten, wenn Sie Oracle Server und HP Universal CMDB verwenden. Beachten Sie, dass die empfohlenen Einstellungen abhängig von der Größe Ihrer HP Universal CMDB-Bereitstellung abweichen können. Weitere Informationen finden Sie unter "HP Universal CMDB – Dimensionierung" auf Seite 19.

### **Dieses Kapitel umfasst die folgenden Themen:**

- Oracle-Parametereinstellungen auf Seite 102
- Oracle-Tablespaces auf Seite 107
- Oracle-Tablespace-Einstellungen auf Seite 109
- Verwenden von RAID-Konfigurationen auf Seite 113

## Oracle-Parametereinstellungen

In der folgenden Tabelle werden die empfohlenen Werte für eine Reihe von Oracle-Datenbankinitialisierungsparametern aufgeführt, die bei der Verwendung des HP Universal CMDB-Datenbankservers relevant sind:

Parametername	HP Universal CMDB-Bereitstellung		Anmerkungen
	Klein	Groß	
DB_BLOCK_SIZE	8K	8K-16K	Sollte das Vielfache der Betriebssystemblockgröße sein.
DB_CACHE_ADVICE	ON	ON	Zum Sammeln statistischer Daten, wenn eine Optimierung erforderlich ist
SGA_TARGET	1 GB	4 GB und mehr	Oracle 10g. Siehe Hinweise in unten aufgeführter Tabelle.
MEMORY_TARGET	2 GB	5 GB und mehr	Oracle 11g. Siehe Hinweise in unten aufgeführter Tabelle.
LOG_BUFFER	1 MB	5 MB	
DB_FILE_MULTIBLOCK_READ_COUNT	Oracle-Standardwert	Oracle-Standardwert	
PROCESSES	200	400	Zusätzlich 100 zur Sicherheit
SESSIONS	225	445	(1.1 * PROCESSES) + 5

Parametername	HP Universal CMDB-Bereitstellung		Anmerkungen
	Klein	Groß	
OPTIMIZER_INDEX_COST_ADJ-Parameterwert	100	100	Wirkt sich auf die Leistung aus
TIMED_STATISTICS	True	True	
LOG_CHECKPOINT_INTERVAL	0	0	
LOG_CHECKPOINT_TIMEOUT	0; oder größer als oder gleich 1800	0; oder größer als oder gleich 1800	
OPTIMIZER_MODE	ALL_ROWS	ALL_ROWS	
CURSOR_SHARING	Exakt	Exakt	
OPEN_CURSORS	800	800	
COMPATIBLE	Identisch mit der installierten Version	Identisch mit der installierten Version	
SQL_TRACE	False, True	False	
UNDO_MANAGEMENT	Auto	Auto	
UNDO_RETENTION	Oracle-Standardwert	Oracle-Standardwert	Automatische Optimierung wird unter Oracle 10g und höheren Versionen durchgeführt
RECYCLEBIN	Off	Off	

Parametername	HP Universal CMDB-Bereitstellung		Anmerkungen
	Klein	Groß	
NLS_LENGTH_SEMAN TICS	BYTE	BYTE	Dieser Parameter steuert die Längendefinition von varchar-Spalten.
WORKAREA_SIZE_ POLICY	AUTO	AUTO	
PGA_AGGREGATE_ TARGET	400 MB	1 GB und mehr	
STATISTICS_LEVEL	TYPICAL	TYPICAL	Ermöglicht eine Optimierung, wenn erforderlich.
OPTIMIZER_CAPTURE_ SQL_PLAN_BASELINES	FALSE	FALSE	Oracle 11g. Steuert Automatic Plan Capture als Teil von Oracle 11g SQL Management Base (SMB).

Parametername	HP Universal C MDB- Bereitstellung		Anmerkungen
	Klein	Groß	
AUDIT_TRAIL	NONE	NONE	Unter Oracle 11g ist die Standard-einstellung von none in db geändert, dadurch werden die Daten der vordefinierten Datenbanküberwachung in die SYS.AUD\$-Überwachungsprotokolltabelle geschrieben. Es empfiehlt sich, diesen Wert in none zu ändern, um das Wachsen des System-tablespaces zu verhindern.
CURSOR_SPACE_FOR_TIME	False	False	
USE_STORED_OUTLINES	False	False	Oracle-Standard

Parametername	HP Universal CMDB-Bereitstellung		Anmerkungen
	Klein	Groß	
BLANK_TRIMMING	False	False	
FIXED_DATE	Nicht festgelegt	Nicht festgelegt	HP Universal CMDB verwendet die SYSDATE-Funktion zur Erstellung von Systemzeit im Rahmen des Applikationsprozesses.

Beachten Sie Folgendes:

- **SGA\_TARGET.** Durch Festlegen des Parameters wird Oracle so konfiguriert, dass die Größe des Puffercaches (`db_cache_size`), des freigegebenen Pools (`shared_pool_size`), des großen Pools (`large_pool_size`), des Java-Pools (`java_pool_size`) und des Streams-Pools (`streams_pool_size`) automatisch ermittelt wird.

Der für `SGA_TARGET` konfigurierte Wert legt die Gesamtgröße der SGA-Komponenten fest.

Wenn für `SGA_TARGET` ein Wert festgelegt ist (der Wert also nicht 0 ist) und für einen der oben genannten Pools ebenfalls ein anderer Wert als 0 festgelegt ist, wird der Poolwert als Mindestwert für diesen Pool verwendet.

- **MEMORY\_TARGET.** Unter Oracle 11g ermöglicht das Automatic Memory Management das automatische Verwalten und Optimieren des gesamten Instanzspeichers. Der Instanzspeicher enthält den System Global Area (SGA) und Program Global Area (PGA). Unter Oracle 11g ist MEMORY\_TARGET der einzige Speicherparameter, der festgelegt werden muss, allerdings empfiehlt es sich, für SGA\_TARGET oder PGA\_AGGREGATE\_TARGET ebenfalls einen Wert festzulegen, um eine häufige Anpassung der Größe der SGA- und PGA-Komponenten zu vermeiden. Die für SGA\_TARGET und PGA\_AGGREGATE\_TARGET angegebenen Werte dienen als Mindestwerte.

## Oracle-Tablespaces

Ein Oracle-Tablespace ist ein Oracle-Objekt, bei dem es sich um einen logischen Container von Datenbankobjekten handelt, beispielsweise Tabellen, Indizes usw. Wenn Sie HP Universal CMDB verwenden, müssen Sie einen oder mehrere dedizierte Standardtablespaces für Ihre HP Universal CMDB-Benutzerschemas erstellen. Außerdem empfiehlt es sich, einen dedizierten temporären Tablespace für HP Universal CMDB zu erstellen. Um einen Tablespace zu erstellen, müssen Sie bestimmte Betriebssystemdateien bereitstellen, die den Tablespace physikalisch ebenso widerspiegeln wie Blockparameter.

Beim Zuordnen von Betriebssystemdateien besteht die Option, eine automatische Erweiterung der Datei festzulegen. Diese Funktion wird von HP Universal CMDB unterstützt, ist aber nicht für die Verwendung mit HP Universal CMDB zertifiziert, da dies zu einer Beanspruchung sämtlichen verfügbaren Speicherplatzes führen kann.

## Locally Managed Tablespaces

Locally Managed Tablespaces wurden mit Oracle8i eingeführt. Vor Oracle8i handelte es sich bei allen Tablespaces um Dictionary Managed Tablespaces. Ein Tablespace, der seine Blöcke lokal verwaltet, kann entweder einheitliche oder variable Blockgrößen aufweisen, die automatisch vom System bestimmt werden. Wenn Sie den Tablespace erstellen, bestimmt die **uniform-** oder **autoallocate-**Option (systemverwaltet) den Typ der Zuweisung.

Für systemverwaltete Blöcke bestimmt Oracle die optimale Blockgröße, wobei eine Mindestgröße von 64 KB gilt. Dies ist die Standardblockgröße für permanente Tablespaces.

Für einheitliche Blöcke können Sie eine Blockgröße festlegen oder die Standardgröße von 1 MB verwenden. Temporäre Tablespaces, deren Blöcke lokal verwaltet werden, können ausschließlich diesen Typ der Zuweisung verwenden.

Beachten Sie, dass die Speicherparameter NEXT, PCTINCREASE, MINEXTENTS, MAXEXTENTS und DEFAULT STORAGE nicht für Blöcke gültig sind, die lokal verwaltet werden.

Alle Daten und temporären Tablespaces sollten bei der Verwendung von HP Universal CMDB lokal verwaltet werden.

Weitere Informationen zum lokalen Verwalten eines temporären Tablespaces mithilfe von TEMPFILE finden Sie unter "Einstellungen für temporäre Tablespaces" auf Seite 111.

## Oracle-Tablespace-Einstellungen

In diesem Abschnitt werden die Richtlinien für die Speichereinstellungen und die Dateidimensionierung für Datentablespace, temporäre Tablespaces, Redo-Logs und Undo-Tablespaces beschrieben.

Dieser Abschnitt umfasst die folgenden Themen:

- "Datentablespace-Einstellungen" auf Seite 109
- "Einstellungen für Systemtablespaces" auf Seite 110
- "Einstellungen für temporäre Tablespaces" auf Seite 111
- "Redo-Log-Einstellungen" auf Seite 112
- "Einstellungen für Undo-Segmente" auf Seite 112

### Datentablespace-Einstellungen

In der folgenden Tabelle sind die empfohlenen Größen für HP Universal CMDB-Tablespaces aufgeführt:

Tablespace	HP Universal CMDB-Bereitstellung		Anmerkungen
	Klein	Groß	
CMDB	1 GB	20 GB	Bei der angegebenen Größe handelt es sich um eine Mindestanforderung.
CMDB History	1 GB	20 GB	Bei der angegebenen Größe handelt es sich um eine Mindestanforderung.

## Standardspeichereinstellungen für Datentablespace

Die Speichereinstellungen für Datentablespace sollten folgendermaßen lauten:

- ▶ Locally Managed Tablespaces
- ▶ Automatic Segment Space Management
- ▶ Automatic Local Extent Management

Der folgende Befehl kann zum Erstellen eines Datentablespace verwendet werden:

```
CREATE TABLESPACE <Tablespacename> DATAFILE '<vollständiger Pfad der Data-File>' REUSE SIZE <Dateigröße>  
EXTENT MANAGEMENT LOCAL SEGMENT SPACE MANAGEMENT AUTO;
```

Beispiel:

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

## Einstellungen für Systemtablespaces

In der folgenden Tabelle sind die empfohlenen Einstellungen für Systemtablespaces aufgeführt:

Tablespace	HP Universal CMDB-Bereitstellung	
	Klein	Groß
SYSTEM	2 GB	5 GB
SYSAUX	2 GB	5 GB

Die Standardeinstellungen für den Systemtablespacespeicher sollten folgendermaßen lauten:

- Locally Managed Tablespaces
- Segment Space Management:
  - **SYSAUX**: Automatic
  - **SYSTEM**: Manual
- Automatic Local Extent Management

### Einstellungen für temporäre Tablespaces

In der folgenden Tabelle sind die empfohlenen Größen für temporäre Tablespaces aufgeführt:

Tablespace	HP Universal CMDB-Bereitstellung		Anmerkungen
	Klein	Groß	
TEMP	1 GB	10 GB	Verwenden mehrerer Dateien mit großen Tablespaces.
TEMP-Speichereinstellungen	Uniform-Zuweisung: 2 MB	Uniform-Zuweisung: 2 MB	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Sollte lokal verwaltet werden (Uniform-Zuweisung).</li> <li>➤ Tablespaces sollten temporär sein (Verwendung von TEMPFIL).</li> <li>➤ Segment Space Management erfolgt in temporären Tablespaces manuell.</li> </ul>

## Redo-Log-Einstellungen

In der folgenden Tabelle sind die empfohlenen Einstellungen für Redo-Log-Files aufgeführt:

Einstellung	HP Universal CMDB-Bereitstellung	
	Klein	Groß
Größe der Redo-Log-File	100 MB	200 MB
Mindestanzahl an Gruppen	4	4
Mindestanzahl an Mitgliedern pro Gruppe	2	2

## Einstellungen für Undo-Segmente

In der folgenden Tabelle sind die empfohlenen Undo-Einstellungen aufgeführt:

Einstellung	HP Universal CMDB-Systemprofil		Anmerkungen
	Klein	Groß	
Größe des Undo-Tablespaces	1 GB	10 GB	Die Anzahl der Segmente, die Mindestanzahl an Blöcken sowie die Größe des Rollback-Segments (anfängliches, nächstes) werden automatisch von Oracle festgelegt.
UNDO_ MANAGEMENT- Parameter	AUTO		Oracle-Standardwerte.
UNDO_ RETENTION- Parameter	Oracle-Standardwert		

Die Standardeinstellungen für den Undo-Tablespacespeicher sollten folgendermaßen lauten:

- Locally Managed Tablespaces
- Automatic Segment Space Management
- Automatic Local Extent Management

## Verwenden von RAID-Konfigurationen

Die Verwendung von RAID ist für Oracle transparent. Alle für RAID-Konfigurationen spezifischen Funktionen werden vom Betriebssystem und nicht von Oracle ausgeführt.

Die Verwendung von RAID-Geräten variiert je nach Oracle-Datentyp. Data-Files und Archivprotokolle können auf RAID-Geräten platziert werden, da auf sie in zufälliger Reihenfolge zugegriffen wird. Redo-Logs sollten nicht auf RAID-Geräten platziert werden, da auf sie in einer bestimmten Reihenfolge zugegriffen wird. Außerdem wird die Leistung verbessert, wenn sich der Festplattenkopf in der Nähe der letzten Schreibposition befindet. Allerdings empfiehlt Oracle dringend, Redo-Log-Files zu spiegeln.

RAID zeichnet sich durch eine deutlich einfachere Verwendung aus, als die Techniken zur Datenplatzierung und -aufteilung von Oracle.

Beachten Sie die folgenden Empfehlungen für RAID-Konfigurationen:

- Die Verwendung von RAID-Systemen wirkt sich normalerweise mehr auf Schreib- als auf Lesevorgänge aus. Dies trifft besonders dann zu, wenn die Parität berechnet werden muss (RAID 3, RAID 5 usw.).
- Sie können Online- oder archivierte Redo-Log-Files auf RAID 1-Geräten speichern. Verwenden Sie keine RAID 5-Geräte. Speichern Sie außerdem TEMP-Tablespace-Data-Files auf RAID 1-Geräten und nicht auf RAID 5-Geräten, da die Leistung bei gestreamten Schreibvorgängen mit verteilter Parität (RAID 5) nicht so gut ist, wie bei einfachen Spiegelungen (RAID 1).
- Der Auslagerungsbereich auf RAID-Geräten kann ohne Beeinträchtigung von Oracle genutzt werden.

In der folgenden Tabelle werden die mit den einzelnen Oracle-Dateitypen zu verwendenden RAID-Geräte und -Typen beschrieben:

RAID	RAID-Typ	Control-File	Datenbank-datei	Redo-Log-File/Temporär	Archivdatei
0	Aufteilung	Vermeiden	OK	Vermeiden	Vermeiden
1	Erstellen von Schattenkopien	OK	OK	Empfohlen	Empfohlen
0+1	Aufteilung und Erstellung von Schattenkopien	OK	Empfohlen	Vermeiden	Vermeiden
3	Aufteilung mit statischer Parität	OK	Vermeiden, wenn für diese Data-File umfangreiche Schreibvorgänge erforderlich sind	Vermeiden	Vermeiden
5	Aufteilung mit rotierender Parität	OK	Vermeiden, wenn für diese Data-File umfangreiche Schreibvorgänge erforderlich sind	Vermeiden	Vermeiden

**Hinweis:**

- ▶ RAID 0 bietet keinen Schutz vor Fehlern. Es erfordert eine solide Sicherheitsstrategie.
  - ▶ Das RAID 0+1-Level wird für Datenbankdateien empfohlen, weil Hotspots vermieden werden und es die größtmögliche Leistung bei Datenträgerfehlern bietet. Der Nachteil von RAID 0+1 ist die kostspielige Konfiguration.
  - ▶ Verwenden Sie die größten rpm-Festplatten für temporäre/Redo-Logs. Verwenden Sie so viele Controller im Array wie möglich und stellen Sie sicher, dass Sie die Redo-Log-Gruppen auf unterschiedlichen Gruppen platzieren.
-



# 11

---

## Verwalten einer Oracle Server-Datenbank

In diesem Kapitel werden die unterschiedlichen Verwaltungs- und Optimierungsprozeduren beschrieben, die für HP Universal CMDB-Datenbanken empfohlen werden, die auf Oracle-Servern erstellt werden, sowie einige Methoden zur Datenbanksicherung und -wiederherstellung.

### **Dieses Kapitel umfasst die folgenden Themen:**

- Datenbankverwaltung und -optimierung auf Seite 117
- Oracle Database – Sicherung und Wiederherstellung auf Seite 128

### **Datenbankverwaltung und -optimierung**

Eine schlechte Datenbankleistung kann auf eine fehlerhafte Konfiguration der Instanz und Datenbank zurückzuführen sein oder auf nicht normale Ressourcenbeanspruchung durch eine Oracle-Transaktion, einen Benutzer oder einen Prozess. Es ist wichtig, dass der Datenbankadministrator die Ressourcenbeanspruchung aktiv überwacht und Abweichungen korrigiert, bevor sich diese auf die Leistung auswirken.

---

**Hinweis:** Speicher, CPU und E/A sind die drei von Oracle am stärksten beanspruchten Systemressourcen.

---

Es gibt eine Reihe von Drittanbietertools, die Sie zur Überwachung des Datenbankverhaltens einsetzen und mit denen Sie Systemengpässe erkennen können. Verwenden Sie die folgenden hilfreichen Richtlinien.

Dieser Abschnitt umfasst die folgenden Themen:

- "System Global Area (SGA)" auf Seite 118
- "Datenbankladeverhalten" auf Seite 119
- "CPU und E/A" auf Seite 119
- "Oracle-Alertdatei" auf Seite 119
- "Archive-Log – Dateisystem" auf Seite 120
- "Tablespacespeicherplatz" auf Seite 120
- "Speicherplatzverwaltung" auf Seite 121
- "Sammeln statistischer Daten für Datenbanken" auf Seite 121
- "Oracle 10g – Automatic Statistics Collection" auf Seite 122
- "Oracle 11g – Automatic Statistics Collection" auf Seite 123
- "Sammeln statistischer Daten für CMDB" auf Seite 124
- "Indexfragmentierung" auf Seite 125

### **System Global Area (SGA)**

Konfigurieren Sie den SGA immer entsprechend dem physischen Speicher und vermeiden Sie Swapping. Es empfiehlt sich, den SGA auf mehr als 70 Prozent des physischen Speichers festzulegen und ausreichend Platz für zusätzliche System- und Clientprozesse zu lassen. In Oracle 11g können die Parameter MEMORY\_TARGET und MEMORY\_MAX\_TARGET nicht größer sein als das Shared Memory-Dateisystem (/dev/shm) unter Ihrem Betriebssystem.

## Datenbankladeverhalten

Berichte für Oracle10g AWR (Automatic Workload Repository) können zur Überwachung von Leistungengpässen und Datenbankverhalten verwendet werden. Weitere Informationen finden Sie unter *Oracle Metalink Note 276103.1: PERFORMANCE TUNING USING 10g ADVISORS AND MANAGEABILITY FEATURES*. AWR ist eine Weiterentwicklung von STATSPACK (8i und höhere Versionen) und utlbstat/utlestat.

Es empfiehlt sich zudem, die E/A-Last auf dem System zu überwachen, um die E/A-Verbindung zu identifizieren. Sobald Sie bestimmt haben, welche Festplatte die stärkste Auslastung aufweist, können Sie die AWR-Ausgabe verwenden, um zu ermitteln, welche Oracle-Data-File die Auslastung verursacht hat, und in Betracht ziehen, die E/A-Speicherkonfiguration zu ändern.

## CPU und E/A

Es empfiehlt sich, die CPU und das Dateisystem zu überwachen, da es sich um die beiden Ressourcen handelt, die hauptsächlich vom Datenbankserver beansprucht werden. Die CPU-Auslastung sollte 70 Prozent nicht überschreiten und die E/A-Wartezeit sollte bei unter 10 Prozent liegen.

Sie können unter Windows **perfmon** oder unter UNIX **top** sowie die Tools zur Speichersystemverwaltung verwenden, um die oben genannten Ressourcen zu überwachen.

## Oracle-Alertdatei

Oracle registriert ungewöhnliche Ereignisse in der Datei **alert.log**, deren Speicherort durch den BACKGROUND\_DUMP\_DEST-Parameter definiert wird. Ab Oracle-Version 11g ist der BACKGROUND\_DUMP\_DEST-Parameter durch DIAGNOSTIC\_DEST ersetzt, als Teil von Oracle Automatic Diagnostic Repository (ADR).

Es empfiehlt sich, diese Datei regelmäßig zu überprüfen, um Abweichungen zu ermitteln, die korrigiert werden sollten, beispielsweise ORA-XXXXX-Fehler.

## Archive-Log – Dateisystem

Überwachen Sie die Festplattenauslastung für den ARCHIVE\_DUMP\_DEST-Speicherort, wenn Sie im Archive-Log-Modus arbeiten. Die Dateien sollten gesichert und regelmäßig gelöscht werden, um ausreichend Festplattenspeicherplatz für neue Archivdateien zu haben.

Die Archivdatei weist normalerweise dieselbe Größe auf, wie die Redo-Log-File. Verwenden Sie den folgenden Betriebssystembefehl bzw. die folgende Abfrage, um die Größe einer Redo-Log-File zu bestimmen:

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

Um die Anzahl der in einem bestimmten Zeitraum (z. B. an einem Tag) erstellten Archivdateien zu ermitteln, können Sie die folgende Abfrage verwenden, nachdem sich das System stabilisiert hat:

```
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;
```

## Tablespacespeicherplatz

Überwachen Sie die Tablespace-nutzung regelmäßig, um durch Datenwachstum verursachten Speicherplatzmangel zu vermeiden.

Wenn es in einem Ihrer Tablespaces zu Platzmangel kommt, können Sie ihm Data-Files mithilfe des ALTER TABLESPACE <Tablespacename> ADD DATAFILE...-Befehls hinzufügen.

## Speicherplatzverwaltung

Freier Speicherplatz in Oracle-Tablespaces besteht aus neu erstellten Blöcken oder Speicherplatz, der beispielsweise für Aktualisierungs- und Löschvorgänge beansprucht und wieder freigegeben wurde. Wenn ein Teil des freien Speicherplatzes in einem Tablespace aus Blöcken besteht, die verwendet und wieder freigegeben wurden, kann der Tablespace Fragmentierungen aufweisen. Sie können den Oracle Segment Advisor (in Oracle 10g und höher) verwenden, um festzustellen, ob Objekte über nicht verwendeten Speicherplatz verfügen, der freigegeben werden kann. Objekte mit Fragmentierungen können neu organisiert werden, um Speicherplatz zu gewinnen und das Segment zu komprimieren. Einen Überblick zum Freigeben von ungenutztem Speicherplatz finden Sie im Kapitel *Managing Space for Schema Objects: Reclaiming Wasted Space* im Oracle Database-Administratorhandbuch für Ihre Oracle-Version.

## Sammeln statistischer Daten für Datenbanken

Die HP Universal CMDB-Plattform ist auf die Verwendung mit dem Oracle Cost Base Optimizer (CBO) ausgerichtet. Damit der CBO ordnungsgemäß funktioniert, müssen Sie in regelmäßigen Abständen statistische Daten für alle Schematabellen sammeln.

Während der Anfangsphase der HP Universal CMDB-Bereitstellung empfiehlt es sich, statistische Daten für alle HP Universal CMDB-Objekte zu sammeln (Tabellen und Indizes).

Beim Arbeiten mit großen HP Universal CMDB-Umgebungen empfiehlt es sich, statistische Daten nur für Objekte zu sammeln, für die sich die Datenmengen im Lauf des Tages wesentlich ändern, oder für neu erstellte Objekte. Sobald Ihr HP Universal CMDB-System stabil ausgeführt wird, sollten Sie einmal täglich statistische Daten sammeln.

## Oracle 10g – Automatic Statistics Collection

Oracle 10g verfügt über einen automatisierten Job für die Sammlung statistischer Daten aller Datenbankschemas im Rahmen der Verwendung von 10g Scheduler-APIs. Bei dem automatisierten Job handelt es sich um **GATHER\_STATS\_JOB**, der dem **SYS**-Superuser gehört. Mit diesem Job werden veraltete (ungenaue) statistische Daten zu einem vorab festgelegten Zeitpunkt gesammelt (Wartungsfenster). Mithilfe des Jobs werden nur statistische Daten für Objekt mit leeren oder veralteten statistischen Daten aktualisiert. Auf diese Weise wird das Scannen nicht relevanter Daten vermieden, wie es noch unter Oracle 9i erfolgt ist.

Das Wartungsfenster umfasst das WEEKNIGHT\_WINDOW-Fenster (der Job beginnt um 22:00 Uhr Montag bis Freitag) sowie das WEEKEND\_WINDOW-Fenster (der Job beginnt um 12:00 Uhr am Samstag), bei dem kein Job für Sonntag geplant ist. Wenn Sie statistische Daten zu anderen Wartungszeiten sammeln möchten, die den Anforderungen Ihres Systems besser entsprechen, kann der Datenbankadministrator den Zeitplan mithilfe der Oracle Enterprise Manager-Konsole ändern. Eine Übersicht zum Oracle Scheduler finden Sie im Kapitel "Overview of Scheduler Concepts" im Oracle Database-Administratorhandbuch der Dokumentation für Oracle 10g.

---

**Hinweis:** Für alle Versionen ab Oracle 10g empfiehlt es sich, die vom Oracle Job Scheduler bereitgestellten APIs anstelle der DBMS\_JOB APIs zur Jobautomatisierung zu verwenden.

---

## Oracle 11g – Automatic Statistics Collection

Unter Oracle 11g wird der Automatic Optimizer Statistics Collection-Job GATHER\_STATS\_JOB mithilfe des Automatic Maintenance Tasks-Framework anstelle des Oracle Scheduler-Framework verwaltet. Automatic Maintenance Tasks sind vordefinierte Tasks, mit denen Wartungsvorgänge in der Datenbank durchgeführt werden. Diese Tasks werden in einem Wartungsfenster ausgeführt, bei dem es sich um ein vordefiniertes Zeitintervall handelt, das in einem Zeitabschnitt mit geringer Systemauslastung liegen sollte. Sie können die Wartungsfenster entsprechend der Ressourcennutzungsmuster Ihrer Datenbank manuell anpassen oder die Ausführung bestimmter Standardfenster unterbinden.

Laut Oracle-Dokumentation empfiehlt es sich, die Automatic Maintenance Tasks-Bildschirme in Enterprise Manager Database Control und Grid Control zu verwenden, um die Konfiguration des Automatic Optimizer Statistics Collection-Jobs unter Oracle 11g zu verwalten oder zu ändern. Eine Übersicht zu den Automatic Maintenance Tasks finden Sie im Kapitel *Managing Automated Database Maintenance Tasks* im Oracle Database-Administratorhandbuch (Version 11.2).

### So sammeln Sie manuell statistische Daten für alle HP Universal CMDB-Objekte in einem Datenbankschema:

- 1 Melden Sie sich beim HP Universal CMDB-relevanten Schema mithilfe von SQL\*Plus an.
- 2 Führen Sie folgenden Befehl aus:

```
Exec DBMS_STATS.GATHER_SCHEMA_STATS (ownname => '<Name des Oracle-Schemas>', options => 'GATHER AUTO');
```

**So sammeln Sie statistische Daten für bestimmte Schematabellen und ihre Indizes:**

- 1 Melden Sie am Schema mithilfe von SQL\*Plus an.
- 2 Sammeln Sie für jede Tabelle statistische Daten, indem Sie den folgenden Befehl ausführen:

```
Exec DBMS_STATS.GATHER_TABLE_STATS (ownname => '<Name des Oracle-Schemas>',  
tabname => '<Name der Tabelle, für die statistische Daten  
gesammelt werden sollen>', estimate_percent => 5, cascade => TRUE);
```

---

**Hinweis:**

- ▶ Cascade => True weist die Oracle-Datenbank an, alle Indizes in der Tabelle zu analysieren.
- ▶ Das Sammeln von Statistiken ist ein ressourcenintensiver Vorgang, der viel Zeit in Anspruch nehmen kann. Es empfiehlt sich daher, die statistischen Daten während bestimmter Wartungszeiten zu sammeln.

---

**Sammeln statistischer Daten für CMDB**

Im Gegensatz zu Datenbanken, bei denen Abfragen vordefiniert und entsprechend der erwarteten Datenbankgröße geändert werden können, konstruiert die CMDB-Datenbank Abfragen dynamisch, entsprechend der Pattern-Ansichten, die für ihr Datenmodell definiert wurden. Aus diesem Grund sind stets genaue Statistiken erforderlich. Zusätzlich zur Ausführung eines täglichen Jobs zur Aktualisierung von Statistiken für CMDB empfiehlt es sich, Statistiken manuell zu aktualisieren, wenn größere Änderungen an den CMDB-Schemaobjekten erfolgt sind, meist im Zuge von Masseneinfüge-transaktionen, die von automatisierten DFM-Jobs ausgelöst wurden. Bei DFM handelt es sich um den Prozess, der für die automatische Erkennung von Konfigurationselementen und das Einfügen der Elemente in CMDB verantwortlich ist.

## Indexfragmentierung

HP Universal CMDB-Schemas bestehen aus Oracle-B-Baum-Indizes zum Erweitern von Suchen in Tabellenspalten.

Es empfiehlt sich, die Struktur der Schema-Indizes regelmäßig zu validieren (bei aktiven Systemen mindestens einmal wöchentlich) und ggf. fragmentierte Indizes neu zu erstellen.

Die Hauptgründe für die Fragmentierung von Indizes sind:

- **Gelöschte Zeilen.** Wenn Zeilen in einer Tabelle gelöscht werden, werden Oracle-Indexknoten nicht physikalisch gelöscht, auch werden die Einträge nicht aus dem Index entfernt. Stattdessen entfernt Oracle den Indexeintrag durch logisches Löschen und belässt tote Knoten im Indexbaum, die wiederverwendet werden können, wenn ein benachbarter Eintrag benötigt wird. Wird allerdings eine große Anzahl an benachbarten Zeilen gelöscht, ist es höchst unwahrscheinlich, dass Oracle die gelöschten Zeilen wiederverwenden kann. Abgesehen von der Platzverschwendung verursachen große Mengen gelöschter Blattknoten einen größeren Zeitaufwand bei Indexscans.

Nach einiger Zeit müssen nach dem Löschen von Zeilen aus Schematabellen einige der Schema-Indizes möglicherweise neu erstellt werden.

- **Indexhöhe.** Die Höhe eines Index bezieht sich auf die maximale Anzahl an Ebenen im Index. Mit zunehmender Anzahl an Ebenen in einem Index sind mehr Blocklesevorgänge beim Durchsuchen des Index erforderlich. Wird einer Tabelle eine große Anzahl an Zeilen hinzugefügt, kann Oracle zur Anpassung an die neuen Zeilen zusätzliche Ebenen für einen Index erstellen, wodurch ein Index auf vier Ebenen erweitert wird, wenn auch nur in den Bereichen des Indexbaums, in denen umfangreiche Einfügungen vorgenommen wurden. Oracle-Indizes können Millionen von Einträgen in drei Ebenen unterstützen, wohingegen es sich für Oracle-Indizes mit vier Ebenen empfiehlt, eine Neuerstellung vorzunehmen.

Für HP Universal CMDB-Tabellen empfiehlt es sich, alle Indizes neu zu erstellen, die mehr als drei Ebenen aufweisen.

## Dienstprogramm zur Indexwartung

Das Dienstprogramm zur Indexwartung von HP Universal CMDB (**maintain\_indexes.bat**) kann zum Ermitteln und Neuerstellen von Indizes verwendet werden, die mehr als drei Ebenen oder mehr als 100.000 Werte mit einem Anteil von 10 % an gelöschten Werten aufweisen.

Sie können bei der Ausführung des Dienstprogramms eine Kennzeichnung setzen, die es anweist, die Indizes automatisch neu zu erstellen, die als fragmentiert identifiziert wurden. Allerdings empfiehlt es sich, die Indizes manuell zu erstellen.

Wenn das Dienstprogramm ausgeführt wird, erstellt es eine Protokolldatei (**index\_stats.log**), die die folgenden Einträge enthält:

- ▶ Eine alphabetisch sortierte Liste von Indizes, die als Kandidaten für eine Neuerstellung ermittelt wurden. Für jeden aufgeführten Index werden statistische Daten angezeigt, beispielsweise die Höhe des Index und der Prozentsatz der gelöschten Zeilen.
- ▶ Befehle zur Neuerstellung für jeden aufgeführten Index, die für die manuelle Neuerstellung von Indizes verwendet werden können.

Das Dienstprogramm erstellt außerdem eine Tabelle namens **TEMP\_STATS** im Zielschema, die alle Indizes und die zugehörigen statistischen Daten enthält (nicht nur die Indizes, die als Kandidaten für eine Neuerstellung aufgeführt sind). Die Tabelle verbleibt im Schema, bis sie manuell verworfen wird, um eine Überprüfung zu einem späteren Zeitpunkt zu ermöglichen.

---

**Warnung:** Das Dienstprogramm zur Indexwartung nimmt viele Ressourcen in Anspruch, da alle Indizes im Schema analysiert werden. Es kann zudem Datenbankobjekte sperren oder Indizes überspringen, die von anderen Sitzungen gesperrt wurden. Es empfiehlt sich, das Dienstprogramm zur Indexwartung nur während bestimmter Wartungszeiten auszuführen.

---

**So führen Sie das Dienstprogramm zur Indexwartung aus:**

- 1** Kopieren Sie die folgenden Dateien aus dem Verzeichnis  
 \<HP Universal CMDB-Stammverzeichnis>\UCMDBServer\tools\  
**dbscripts\oracle** auf einen Windows-Computer, auf dem ein Oracle-  
 Datenbankclient installiert ist:
  - **maintain\_indexes.bat**
  - **maintain\_indexes.sql**
- 2** Öffnen Sie auf dem Computer, auf den Sie die Dateien kopiert haben,  
 ein DOS-Fenster und navigieren Sie zum Speicherort der Dateien.
- 3** Führen Sie das Dienstprogramm zur Indexwartung mithilfe des folgenden  
 Befehls aus:

**maintain\_indexes.bat <Schema> <Passwort><DB-Alias> (rebuild flag)**

Dabei gilt:

- **Schema.** Der Name des Datenbankschemabenedutzers des Schemas,  
 für das Sie das Dienstprogramm ausführen.
- **Passwort.** Das Kennwort für den Datenbankschemabenedutzer.
- **DB-Alias.** Der DB-Alias zum Herstellen der Verbindung zur Zieldaten-  
 bank, wie in der Datei **tnsnames.ora** angegeben. Stellen Sie sicher, dass  
 in der Datei **tnsnames.ora** ein Eintrag für den Zielservers vorhanden ist.
- **rebuild flag.** Das Kennzeichen, das das Dienstprogramm anweist,  
 Indizes automatisch neu zu erstellen. Legen Sie den Wert für das  
 Kennzeichen auf **0** fest, wenn Sie nicht möchten, dass das Dienst-  
 programm Indizes automatisch neu erstellt, und auf **1**, wenn Sie dies  
 wünschen. Standardmäßig ist der Wert **0** festgelegt.

Wenn die Ausführung des Dienstprogramms beendet ist, suchen Sie in  
 der Datei **index\_stats.log** in dem Verzeichnis, in das Sie die Dateien in  
 Schritt 1 auf Seite 127 kopiert haben, nach der Liste der Indizes, die  
 Kandidaten für eine Neuerstellung sind, sowie nach den zu verwenden-  
 den Befehlen für die Neuerstellung.

---

**Hinweis:** Die Ausführungszeit des Dienstprogramms hängt von der Größe der Indizes und der Systemauslastung zum Zeitpunkt der Ausführung ab.

---

## Oracle Database – Sicherung und Wiederherstellung

Ob Ihre Sicherungsstrategie erfolgreich ist, zeigt sich, wenn ein Fehler auftritt und es zu einem Datenverlust kommt. Daten können auf unterschiedliche Weise beschädigt werden oder verloren gehen, etwa durch einen logischen Applikationsfehler, einen Instanzausfall, der verhindert, dass Oracle gestartet werden kann, oder einen durch einen Absturz verursachten Datenträgerfehler. Es ist wichtig, zusätzlich zu den geplanten Sicherungen eine Sicherung durchzuführen, wenn sich die Datenbankstruktur ändert (beispielsweise, wenn der Datenbank eine Data-File hinzugefügt wird) oder vor einem Software- oder Hardware-Upgrade.

Beim Wählen einer Sicherungsstrategie sollten Sie bestimmte Faktoren berücksichtigen, beispielsweise die Systemauslastung, den Nutzungsplan, die Relevanz der Daten und die Hardware-Umgebung der Datenbank.

Oracle-Sicherungen können mithilfe von Skripts durchgeführt werden, die SQL-Befehle in Kombination mit Betriebssystembefehlen zum Kopieren von Dateien ausführen. Es können auch Oracle RMAN-Befehle (Recovery Manager) verwendet werden.

Es empfiehlt sich, immer aktuelle Datenbanksicherungen vorzuhalten, damit diese bei Bedarf für eine Wiederherstellung zur Verfügung stehen. Wenn Sie RMAN verwenden, sind im Katalog Kataloginformationen verfügbar.

In diesem Abschnitt wird Folgendes erläutert:

- Verfügbare Sicherungsmethoden
- Oracle Recovery Manager – RMAN

## Verfügbare Sicherungsmethoden

In diesem Abschnitt werden die unterschiedlichen verfügbaren Methoden beschrieben.

### Cold Backup

Beim Cold Backup, auch als Offlinesicherung bezeichnet, handelt es sich um eine Sicherung auf Datenbankebene. Normalerweise muss die Datenbank geschlossen werden, bevor der Sicherungsvorgang gestartet wird.

Die Ausfallzeit hängt von der Datenbankgröße, den Sicherungsmedien (Festplatte oder Band), der Sicherungssoftware sowie der verwendeten Hardware ab.

Sobald die Ausführung der Instanz beendet ist, sollten alle Data-Files, Protokolldateien, Control-Files und Konfigurationsdateien entweder auf der Festplatte oder anderen Medien gespeichert werden. Nach Abschluss des Kopiervorgangs kann die Instanz neu gestartet werden.

Mit dieser Sicherungsmethode ist eine Wiederherstellung der Datenbank zum Zeitpunkt der Baseline-Erstellung möglich.

Weitere Informationen finden Sie im *Oracle-Handbuch zur Sicherung und Wiederherstellung* für Ihre Oracle-Version.

### Hot Backup

Bei einem Hot Backup, auch als Online Backup bezeichnet, handelt es sich um eine Sicherung, die Sie erstellen können, während die Instanz ausgeführt wird und die Benutzer eine Verbindung zur Datenbank hergestellt haben. Bei dieser Sicherungsmethode handelt es sich um eine Sicherung auf Tablespace-Ebene, die im Archive-Log-Modus ausgeführt wird. Dies ermöglicht es Oracle, durch Erstellen von als Archivdateien bezeichnete Redo-Log-File-Kopien Änderungen im Zeitablauf zu verfolgen. Die generierten Archivdateien werden in den Archivzielort geschrieben, der durch den Parameter LOG\_ARCHIVE\_DEST (oder LOG\_ARCHIVE\_DEST\_NN) in den Instanzparameterdateien angegeben ist.

**Hinweis:** Wenn der Oracle Flash Recovery Area verwendet wird, ist der Standard-speicherort für Archivdateien durch für den **db\_recovery\_file\_dest**-Parameter festgelegten Wert angegeben.

---

Sobald Sie mit der Sicherung beginnen, sollten alle Data-Files, Control-Files und Konfigurationsdateien entweder auf der Festplatte oder anderen Medien gespeichert werden. Mit dieser Methode ist die Wiederherstellung des Zustands zu einem beliebigen Zeitpunkt möglich. Beachten Sie, dass für das Arbeiten im Archive-Log-Modus zusätzlicher Speicherplatz für die inkrementell erstellen Archivdateien erforderlich ist, was die Datenbankleistung beeinträchtigen kann. Während des Sicherungsprozesses können aufgrund der Festplatten-auslastung bei der Leistung von HP Universal CMDB ebenfalls Beeinträchtigungen auftreten.

Weitere Informationen finden Sie im *Oracle-Handbuch zur Sicherung und Wiederherstellung* für Ihre Oracle-Version.

### **Data Pump – Export und Import**

Abgesehen von den physikalischen Sicherungsmethoden des Cold Backups und Hot Backups können Sie auch eine Methode anwenden, die als Data Pump bezeichnet wird. Data Pump-APIs (mit Oracle 10g eingeführt) zum Verschieben von Daten und Metadaten zwischen Datenbanken und Schemas haben die ursprünglichen Dienstprogramme von Oracle ersetzt. Die ursprünglichen Export-/Importdienstprogramme werden für den allgemeinen Einsatz ab Oracle 11g nicht mehr unterstützt.

Das Data Pump-Exportdienstprogramm von Oracle schreibt Schemastruktur und -inhalte in eine oder mehrere als Dumpdatei bezeichnete Oracle-Binärdateien. Diese Methode kann für die Übertragung von Daten zwischen zwei Schemas derselben Datenbank oder zwischen zwei separaten Oracle-Datenbanken verwendet werden. Das Data Pump-Importdienstprogramm wird verwendet, um exportierte Daten zurück in die Datenbank zu laden. Weitere Informationen zu Oracle Data Pump-Dienstprogrammen finden Sie im Abschnitt zu Oracle Database-Dienstprogrammen in der Oracle-Dokumentation zu Ihrer Version.

**Hinweis:** Für HP Universal CMDB ist keine spezielle Sicherungsmethode erforderlich. Allerdings empfiehlt es sich, die Sicherungsmethode der Verwendung eines oder mehrerer Datenbankbenutzerschemas anzupassen, die HP Universal CMDB verwendet.

---

## **Oracle Recovery Manager – RMAN**

Recovery Manager (RMAN) ist ein generisches Tool von Oracle, mit dem Sie Ihre Zieldatenbank sichern und wiederherstellen können. Wenn Sie RMAN verwenden, haben Sie die Option, das RMAN-Katalogschema zu verwenden. Der Katalog wird im Oracle-Schema verwaltet und speichert Informationen zur registrierten Datenbankstruktur sowie zu Sicherungen, die mithilfe von RMAN durchgeführt wurden. Er kann abgefragt werden, um Sicherungsberichte zu erstellen und Kopien bereitzustellen. Mit einem einzelnen Katalog können Sicherungsinformation aus einer oder mehreren Zieldatenbanken verwaltet werden.

Der RMAN-Katalog wird normalerweise auf einer anderen Datenbankinstanz platziert als die Betriebsdatenbank und weist eine eigene Sicherungsstrategie auf. Er muss nur während des Sicherungs- oder Wiederherstellungsprozesses verfügbar sein.

Das RMAN-Tool kann in Verbindung mit Sicherungssoftware von Drittanbietern für eine vollständige Sicherungs- und Wiederherstellungslösung verwendet werden.

Im Folgenden sind einige Vorteile von RMAN aufgeführt:

- ▶ Minimierung der gesicherten Daten durch Komprimierung der Sicherungsdateien, um leere Datenblöcke zu vermeiden und Zeit und Platz zu sparen.
- ▶ Unterstützung inkrementeller Sicherungen.
- ▶ Bereitstellung von Berichterstellungsmöglichkeiten für den Sicherungsstatus.
- ▶ Unterstützung paralleler Sicherungs- und Wiederherstellungsprozesse, sofern möglich.

- ▶ Möglichkeit der Verwendung mit einem Sicherungsmedientool von Drittanbietern.

Weitere Informationen zu RMAN finden Sie im Oracle Recovery Manager-Benutzerhandbuch für Ihre Oracle-Version.

# 12

---

## Konfigurieren des Oracle Clients für HP Universal CMDB

In diesem Kapitel wird die Konfiguration des Oracle Client für Datenbank-Offlinedienstprogramme von HP Universal CMDB erläutert.

Einen Oracle Client auf dem Applikationsserver zu installieren, ist nicht erforderlich, jedoch empfehlenswert, um die verschiedenen Offlinedatenbankskripts auszuführen, etwa zur manuellen Erstellung von Benutzerkonten oder zum Sammeln statistischer Daten für HP Universal CMDB-Datenbanken.

### **Dieses Kapitel umfasst die folgenden Themen:**

- Oracle Client-Versionen und -Betriebssystemplattformen auf Seite 134
- Oracle Client-Installation auf Seite 134
- Oracle Client-Konfiguration auf Seite 135

## Oracle Client-Versionen und -Betriebssystemplattformen

Die Oracle Client-Versionen und -Betriebssystemplattformen, die für die Verwendung mit HP Universal CMDB unterstützt und empfohlen werden, stimmen mit den Oracle Server-Versionen und Plattformen überein. Weitere Informationen finden Sie in der Tabelle zu den Oracle Server-Anforderungen unter "Softwareanforderungen" auf Seite 91.

## Oracle Client-Installation

Ziehen Sie für die Installation des Oracle Client die Oracle-Dokumentation heran.

Wenn Sie während des Installationsprozesses die Option für die benutzerdefinierte Installation auswählen, stellen Sie sicher, dass Sie die folgenden Komponenten (unter **Oracle Client** installieren):

- Oracle Net (einschließlich TCP/IP-Adapter)
- Oracle Database-Dienstprogramme
- SQL\*Plus
- Oracle Call Interface (OCI)

## Oracle Client-Konfiguration

Für die Verwendung mit HP Universal CMDB müssen Sie die Datei **tnsnames.ora** im Verzeichnis **<ORACLE\_HOME>\network\admin** konfigurieren. Geben Sie unbedingt den Namen oder die IP-Adresse des Oracle Server-Hostcomputers, den Oracle Server-Listenerport (standardmäßig 1521) sowie die SID (standardmäßig ORCL) oder **service\_name** an. Im Folgenden sehen Sie ein Beispiel für eine **tnsnames.ora**-Datei:

```
# 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)
    )
  )
```

Es empfiehlt sich, das Oracle-Tool Oracle Net Configuration Assistant zu verwenden, um die Datei **tnsnames.ora** zu konfigurieren.

Weitere Informationen finden Sie in der Oracle-Dokumentation.

Stellen Sie sicher, dass die Oracle Client-Konfiguration wie SID und Porteinstellungen der Oracle Server-Konfiguration entsprechen. Verwenden Sie zum Testen der Verbindung vom Oracle Client-Computer zum Oracle Server-Computer das **tnsping**-Dienstprogramm.

Wenn Sie eine RAC-Bereitstellung verwenden, können Sie Ihren **tnsnames**-Eintrag für die Verwendung mit einem RAC konfigurieren. Ein Beispiel eines RAC-Eintrags finden Sie unter "Unterstützung für Oracle Real Application Cluster" auf Seite 145.

**Hinweis:**

- ▶ Der HP Universal CMDB-Server greift mithilfe des JDBC Thin Driver auf den Oracle Server zu. Der JDBC Thin Driver bietet keine Unterstützung für eine Firewallverbindung, die net\*8/9-kompatibel ist, und lässt daher nur SQL-Datenübertragungen zu.
  - ▶ Die Easy Connect Naming-Methode erspart es Ihnen, Namen in den tnsnames.ora-Dateien für TCP/IP-Umgebungen nachzusehen. Weitere Informationen finden Sie im Oracle Database Net Services-Administratorhandbuch der Oracle-Dokumentation für Ihre Version.
-

# 13

---

## Oracle – Übersichtscheckliste

Dieses Kapitel enthält eine Checkliste, die die Anforderungen für die Unterstützung und die Zertifizierung von HP Universal CMDB zusammenfasst.

**Dieses Kapitel umfasst die folgenden Themen:**

- ▶ Checkliste für die Unterstützung und Zertifizierung von HP Universal CMDB auf Seite 138
- ▶ Oracle – Server- und Clientanforderungen auf Seite 142
- ▶ Festlegen von Oracle-Initialisierungsparametern auf Seite 142

---

**Hinweis:** Weitere Informationen zu den Einstellungen der Oracle-Datenbankkonfiguration, die beim Arbeiten von Oracle Server und HP Universal CMDB verwendet werden sollten, finden Sie unter "Oracle Server – Richtlinien zur Konfiguration und Dimensionierung" auf Seite 101.

---

## Checkliste für die Unterstützung und Zertifizierung von HP Universal CMDB

Die in diesem Abschnitt bereitgestellten Informationen gelten sowohl für unterstützte als auch zertifizierte Oracle-Optionen.

Die zertifizierten Optionen werden für die Verwendung mit HP Universal CMDB empfohlen. Zertifizierte Optionen werden gründlich von der HP-Qualitätssicherung getestet. Bei unterstützten Optionen handelt es sich um die Optionen, für die die HP-Qualitätssicherung grundlegende Tests durchgeführt hat.

Option	Unterstützt	Empfohlen	Anmerkungen	Weitere Informationen finden Sie unter
Oracle-Edition	Standard, Enterprise	Enterprise		
Dedizierter HP Universal CMDB-Server	Nicht erforderlich	Nicht erforderlich. Es wird empfohlen, eine Instanz für HP Universal CMDB zu reservieren.		
Verwendung mehrerer Oracle-Instanzen	Ja	Nein	Die Konfiguration aller Instanzen muss in einer zertifizierten Umgebung übereinstimmen.	"Oracle-Instanzen" auf Seite 93

Option	Unterstützt	Empfohlen	Anmerkungen	Weitere Informationen finden Sie unter
Verwendung eines nicht standardmäßigen Ports	Ja	Ja		
UNDO Management	Automatisch; Manuell	Automatisch	Legen Sie den UNDO_ MANAGEMEN T-Parameter in einer zertifizierten Umgebung auf AUTO fest	
Verbindungsmethode für Oracle Shared Server	Ja	Nein	HP Universal CMDB verwendet eine Verbindungs-pool-architektur. Verwenden Sie in einer zertifizierten Umgebung die Verbindungsmethode für dedizierte Server.	
Oracle-Replikation	Keine vollständige Unterstützung	Nein		

Option	Unterstützt	Empfohlen	Anmerkungen	Weitere Informationen finden Sie unter
Betriebssystem-datei-komprimierung	Nein	Nein	Nicht von Oracle unterstützt; verursacht fehlerhaftes Verhalten und beeinträchtigt die Leistung	
Datenbank-Control-Files erforderlich	Größer oder gleich 2	3	Vorzugsweise auf unterschiedlichen Festplatten.	
Redo-Log-Gruppen	Größer oder gleich 3	4	Oracle ermöglicht die Softwarespiegelung von Redo-Log-Files. Dies wird durch Erstellung von mindestens zwei Redo-Log-Mitgliedern in jeder Gruppe erreicht. Mitglieder derselben Gruppe sollten sich auf unterschiedlichen Festplatten befinden.	

Option	Unterstützt	Empfohlen	Anmerkungen	Weitere Informationen finden Sie unter
Zeichensatz	WE8ISO8859P1; UTF8,AL32UTF8	AL32UTF8		
OPEN_CURSORS	800	800		
Arbeiten im Archive-Log-Modus	True; False	True		
Option zur automatischen Erweiterung in Tablespace-dateien	Ja	Nein		
Lokal verwalteter Datentablespace	Ja	Ja		"Locally Managed Tablespaces" auf Seite 108
Tablespaceblockverwaltung	"Local uniform" für TEMP-Tablespace	"Local uniform" für TEMP-Tablespace		"Oracle-Tablespace-Einstellungen" auf Seite 109
Automatic Segment Space Management Tablespace (ASSM)	Ja	Ja		

## **Oracle – Server- und Clientanforderungen**

Informationen zu Server- und Client-Versionen sowie Betriebssystemplattformen von Oracle, die für die Verwendung mit HP Universal CMDB unterstützt werden, finden Sie unter "Softwareanforderungen" auf Seite 91.

## **Festlegen von Oracle-Initialisierungsparametern**

Eine Liste der empfohlenen Einstellungen für Oracle-Serverinitialisierungsparameter finden Sie unter "Oracle-Parametereinstellungen" auf Seite 102.

# **Teil IV**

---

## **Anhänge**



# A

---

## Unterstützung für Oracle Real Application Cluster

Dieser Anhang enthält die für die Verwendung von HP Universal CMDB mit Oracle Real Application Cluster erforderliche Konfiguration. Diese Informationen richten sich ausschließlich an fortgeschrittene Benutzer.

### **Dieses Kapitel umfasst die folgenden Themen:**

- Informationen zu Oracle Real Application Cluster (RAC) auf Seite 146
- Single Client Access Name auf Seite 147
- Clientkonfiguration für Oracle RAC auf Seite 148
- Serverkonfiguration auf Seite 152
- Erstellen von/Herstellen von Verbindungen zu HP Universal CMDB-Datenbanken auf Seite 153

## Informationen zu Oracle Real Application Cluster (RAC)

Bei einem Cluster handelt es sich um eine Sammlung verbundener Server, die Endbenutzern und Applikationen als ein Server angezeigt werden. Oracle Real Application Cluster (RAC) ist eine Lösung von Oracle für hohe Verfügbarkeit, Skalierbarkeit und Fehlertoleranz. Die Lösung basiert auf Servern in Clustern, die denselben Speicher verwenden.

Oracle RAC ist eine einzelne auf einem Cluster von Hardwareservern installierte Oracle-Datenbank. Jeder Server führt eine Instanz der Datenbank aus und alle Instanzen verwenden dieselben Datenbankdateien.

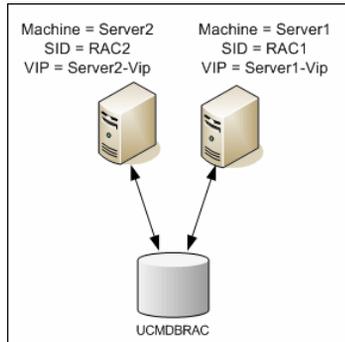
Weitere Informationen zu Oracle RAC finden Sie im Handbuch zu Oracle Clusterware und im Verwaltungs- und Bereitstellungshandbuch zu Oracle Real Application Clusters in der Oracle-Dokumentation zu Ihrer Version.

In diesem Anhang wird das folgende Oracle RAC-Beispiel verwendet:

- Oracle RAC-Datenbankname: UCMDBRAC
- Computernamen: Server1, Server2
- Auf jedem Computer befindet sich eine Oracle-Instanz von UCMDBRAC:
  - SID auf Server1: RAC1
  - SID auf Server2: RAC2
- Auf jedem Computer befindet sich eine virtuelle IP-Adresse (Server1-Vip und Server2-Vip):
  - Server1-Vip ist Server1 zugewiesen
  - Server2-Vip ist Server2 zugewiesen

Bei der virtuellen IP-Adresse handelt es sich um einen Zusatz zur statischen IP-Adresse, die dem Computer zugewiesen ist.

- Die Listener auf beiden Servern hören den Standardport 1521 ab und unterstützen den Datenbankdienst UCMBRAC.



## Single Client Access Name

In Version 11g führte Oracle den Single Client Access Name (SCAN) als bevorzugte Zugriffsmethode für Clients ein, die eine Verbindung zum RAC herstellen. Bei dieser Methode müssen für die Clients keine separaten Knoten im RAC konfiguriert werden, stattdessen wird eine einzelne virtuelle IP-Adresse verwendet, auch als SCAN oder SCAN VIP bezeichnet.

Der SCAN ist ein einzelner Netzwerkname, der für den Cluster im Domain Name Server (DNS) Ihres Unternehmens oder im Grid Naming Service (GNS) definiert ist, der zwischen mehreren IP-Adressen wechselt, die die verschiedenen Listener im Cluster widerspiegeln. Durch den SCAN ist es nicht mehr erforderlich, die Clients zu ändern, wenn Knoten zum Cluster hinzugefügt oder daraus entfernt werden.

Mit dem SCAN und den zugeordneten IP-Adressen steht Clients ein fester Name zum Herstellen von Verbindungen zur Verfügung, unabhängig von den Knoten, aus denen der Cluster besteht. SCAN-Adressen, virtuelle IP-Adressen und öffentliche IP-Adressen müssen sich alle im selben Subnet befinden.

Wenn mit HP Universal Cmdb 9.0 Oracle 11g RAC verwendet wird, empfiehlt sich die Verwendung der SCAN-Methode.

## Clientkonfiguration für Oracle RAC

HP Universal CMDB verwendet den JDBC-Treiber von DataDirect für die Verbindung mit normalen Oracle-Datenbanken und Oracle RAC-Datenbanken.

Wenn Sie eine RAC-Datenbank verwenden, installieren Sie die Server, ohne die relevanten UCMDB-Datenbankschemas zu erstellen (eine Beschreibung der UCMDB-Schemas finden Sie unter "Einführung in die Vorbereitung der Datenbankumgebung" auf Seite 17). Nach Abschluss der Client- und Server-RAC-Konfiguration erstellen Sie die Schemas, wie unter "Erstellen von/Herstellen von Verbindungen zu HP Universal CMDB-Datenbanken" auf Seite 153 beschrieben.

Nehmen Sie die folgenden Änderungen an den Konfigurationsdateien von HP Universal CMDB vor:

### 1 Erstellen Sie auf dem UCMDB-Server die Datei <HP Universal CMDB-Stammverzeichnis>\UCMDBServer\conf\ucmdb-tnsnames.ora.

Das Format von **ucmdb-tnsnames.ora** entspricht der Netzwerkkonfigurationsdatei **tnsnames.ora** von Oracle:

```
<DB-Dienstname> =
(DESCRIPTION =
  (ADDRESS_LIST =
    (ADDRESS = (PROTOCOL = TCP)(HOST = <virtuelle IP-Adresse der
ersten Instanz> ) (PORT = <Listenerport der ersten Instanz>))
    (ADDRESS = (PROTOCOL = TCP)(HOST = <virtuelle IP-Adresse der
zweiten Instanz> ) (PORT = <Listenerport der zweiten Instanz>))
    (... Eintrag für jede Instanz...)
  (LOAD_BALANCE = on)
  (FAILOVER = on)
  )
(CONNECT_DATA =
  (SERVER = DEDICATED)
  (SERVICE_NAME = <DB-Dienstname>)
  )
)
```

Dabei gilt:

- ▶ `<DB-Dienstname>` ist der Name eines Dienstes, den der Listener unterstützt. Es handelt sich dabei um denselben Dienst, wie im `CONNECT_DATA`-Abschnitt.
- ▶ `ADDRESS_LIST` enthält einen Adresseintrag für jeden Knoten in der RAC-Umgebung. Wird Oracle 11g mit `SCAN` verwendet, ist nur die virtuelle IP-Adresse des `SCAN` enthalten. Die Adresse enthält alle für die Verbindung mit dem Knoten erforderlichen Details:
  - ▶ `HOST` enthält die virtuelle IP-Adresse für die Instanz. Es ist wichtig, dass die virtuelle IP-Adresse und nicht die statische IP-Adresse des Knotens verwendet wird, um eine schnellere Fehlererkennung zu ermöglichen.
  - ▶ `PORT` ist der Port, auf dem der Listener konfiguriert ist, der den vorgegebenen Knoten abhören soll.
- ▶ Wenn `FAILOVER` auf `on` festgelegt ist, kann der Treiber versuchen, eine Verbindung zu einem Knoten herzustellen, wenn keine Verbindung zu den angegebenen Knoten hergestellt werden konnte. Es wird so lange versucht, eine Verbindung herzustellen, bis dies mit einem der Knoten gelingt oder keiner der Knoten erreicht wurde.

Es wird nur versucht, eine Verbindung mit einem anderen Knoten herzustellen, wenn mit dem aktuellen Knoten keine Verbindung hergestellt werden konnte. Wenn die Verbindung vom Knoten zurückgewiesen wurde (etwa wenn der Knoten erreicht, die Verbindung jedoch zurückgewiesen wurde), wird nicht versucht, eine Verbindung zu einem anderen Knoten herzustellen.

---

**Wichtig:** Failover ist nur für Verbindungsversuche vorgesehen. Wenn während einer Datenbanktransaktion ein Verbindungsfehler auftritt, erfolgt kein Failover für die Transaktion, sodass sie nicht auf einem anderen Computer fortgesetzt werden kann.

---

- ▶ Wenn `LOAD_BALANCE` auf **on** festgelegt ist, wird der Treiber angewiesen, Verbindungsanforderungen an die Knoten zu verteilen, um die Überlastung einzelner Knoten zu verhindern. Der Treiberzugriff erfolgt in zufälliger Reihenfolge.
- ▶ `SERVER` ist der zu verwendende Verbindungsmodus. Es gibt zwei mögliche Verbindungsmodi: **dedicated** und **shared**. Legen Sie diesen entsprechend der unterstützten Serverkonfiguration fest.
- ▶ `SERVICE_NAME` ist der Name eines Dienstes, den der Listener unterstützt. Es handelt sich um denselben Dienst, den Sie unter `<DB-Dienstname>` angegeben haben.

Im oben aufgeführten Beispiel würde `ucmdb-tnsnames.ora` folgendermaßen konfiguriert:

```
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 Öffnen Sie auf dem UCMDDB-Server das Verzeichnis <HP Universal CMDDB-Stammverzeichnis>\UCMDDBServer\conf. Suchen Sie die Datei jdbc.properties.**

- a** Suchen Sie die Zeile, die mit `cmdb.url` beginnt.
- b** Ersetzen Sie sie durch die folgende Zeile:  
`cmdb.url=  
jdbc:mercury:oracle:TNSNamesFile=<HP Universal CMDDB-  
Stammverzeichnis>\\UCMDDBServer\\conf\\ucmdb-  
tnsnames.ora;TNSServerName=<SERVICE NAME>  
wobei <SERVICE NAME> der Eintrag in ucmdb-tnsnames.ora ist und dem RAC-Dienstnamen entspricht.  
Beachten Sie, dass alle umgekehrten Schrägstriche (\) im Pfad für TNSNamesFile doppelt vorkommen.`
- c** Wenn die Datei nicht vorhanden ist, erstellen Sie eine leere Datei `jdbc.properties` im oben aufgeführten Ordner und fügen Sie den folgenden Eintrag hinzu:  
`Oracle = ddoracle  
cmdb.url = jdbc:mercury:oracle:TNSNamesFile=<HP Universal CMDDB-  
Stammverzeichnis>\\UCMDDBServer\\conf\\ucmdb-  
tnsnames.ora;TNSServerName=<SERVICE NAME>  
wobei <SERVICE NAME> der Eintrag in ucmdb-tnsnames.ora ist und dem RAC-Dienstnamen entspricht.`
- d** Wenn auf Ihrem Server UNIX oder LINUX als Betriebssystem ausgeführt wird, ersetzen Sie alle doppelten umgekehrten Schrägstriche durch einfache.

## Serverkonfiguration

In Oracle RAC gleichen die Oracle-Listener immer die Verbindung zwischen den Knoten gemäß einem der folgenden Algorithmen aus:

- ▶ **Load Based** (Standard). Der Listener leitet die Verbindung entsprechend der Ausführungswarteschlangenlänge der Knoten um. Es wird eine Verbindung zu dem Knoten hergestellt, der CPU-seitig am wenigsten ausgelastet ist.
- ▶ **Session Based**. Der Listener gleicht die Anzahl der Sitzungen zwischen den Knoten aus.

Der erste Algorithmus wurde für kurzzeitige Sitzungen optimiert und weniger für länger bestehende Verbindungen wie im Fall von Verbindungspools.

Der gesamte Lastenausgleich erfolgt während der Verbindungszeit, nicht anschließend. Sobald also eine Verbindung hergestellt wurde, findet keine Verschiebung mehr an einen anderen Knoten statt.

Dieser Abschnitt umfasst die folgenden Themen:

- ▶ "Empfehlung für die HP Universal CMDB-Datenbank" auf Seite 152

### Empfehlung für die HP Universal CMDB-Datenbank

Es wird empfohlen, den sitzungsbasierten Algorithmus zu verwenden, da HP Universal CMDB Verbindungspools verwendet. Eine Verbindung kann für unterschiedliche Zwecke verwendet werden und kann lange bestehen.

Damit der Oracle-Listener den sitzungsbasierten Algorithmus verwendet, muss der Parameterdatei **listener.ora** jedes Listeners ein Listenerparameter hinzugefügt werden (jeder Knoten hat einen eigenen Listener, daher muss die Änderung für alle Listener durchgeführt werden):

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

Dabei gilt:

<LISTENER\_NAME> ist der Name des Listeners. Die Standardeinstellung lautet LISTENER\_<Knotenname>.

Beispiel:

Der Standardlistenname auf Server1 ist LISTENER\_SERVER1. In diesem Fall müssen Sie Folgendes zur Datei **listener.ora** von Server1 hinzufügen:

```
PREFER_LEAST_LOADED_NODE_LISTENER_SERVER1=OFF
```

## Erstellen von/Herstellen von Verbindungen zu HP Universal CMDB-Datenbanken

Geben Sie beim Erstellen eines neuen Datenbankschemas oder beim Verbinden mit einem vorhandenen Schema im Dienstprogramm für die Server- und Datenbankkonfiguration alle Parameter wie unter "Erforderliche Informationen zum Festlegen von Datenbankparametern" im *HP Universal CMDB – Bereitstellungshandbuch* (PDF) beschrieben an. Ausnahme:

Parameter	Erforderlicher Wert
Oracle-Computer	Eine der virtuellen IP-Adressen. Unter Oracle 11g kann die virtuelle IP-Adresse des SCAN verwendet werden.
Anschluss	Der lokale Listenerport auf dem Oracle-Computer oder der Port des SCAN-Listeners.
SID	Der Dienstname der Datenbank.

In diesem Beispiel würden die Parameter folgendermaßen lauten:

Parameter	Wert
Oracle-Computer	Server1-Vip
Anschluss	1521
SID	UCMDBRAC



---

# Index

## A

- Abfrageleistung unter Oracle Server
  - optimieren 121, 124
- Alertdatei, Oracle Server 119
- Archivdatei, Oracle Server 120
- Authentifizierung
  - HP Universal CMDB-Authentifizierung aktivieren 82

## B

- Berechtigungen
  - Microsoft SQL Server 2005 48
- Bereitstellung
  - Microsoft SQL Server 24, 32
  - Oracle Server 89

## C

- Checklisten
  - Microsoft SQL Server 2005 – Unterstützung und Zertifizierung 35
  - Unterstützung und Zertifizierung für Oracle Server 138
- CMDB-Datenbankfragmentierung, Microsoft SQL Server 76
- CMDB-Indexfragmentierung, Oracle Server 125
- CPU, Oracle Server 119

## D

- Dateieigenschaften
  - Microsoft SQL Server 2005 50
- Dateigruppen
  - Microsoft SQL Server 2005 52
- Dateilayout
  - Microsoft SQL Server 2005 49
- Datenbank
  - Anforderungen 18
  - Berechtigungen für Microsoft SQL Server 2005 48
  - Dateikonfiguration für Microsoft SQL Server 2005 55
  - Dateilayout für Microsoft SQL Server 2005 49
  - Eigenschaften auf Microsoft SQL Server 2005 50
  - Fragmentierung unter Microsoft SQL Server 72
  - Integrität unter Microsoft SQL Server 71
  - Konfigurationsoptionen für Microsoft SQL Server 2005 56
  - Ladeverhalten unter Oracle Server 119
  - Verwaltung unter Oracle Server 117
  - Warten unter Microsoft SQL Server 65
- Datenbank, manuelle Erstellung
  - Microsoft SQL Server 28
- Datenbankdateikonfiguration
  - Microsoft SQL Server 2005 55
- Datenbanken
  - HP Universal CMDB 18
- Datenbankschemas (Übersicht)
  - Microsoft SQL Server 28
  - Oracle Server 96
- Datenbankkonfiguration
  - Microsoft SQL Server 2005 55

## Index

- Datenbankkonfigurationsoptionen
  - Microsoft SQL Server 2005 56
- Datenspeicherung
  - Microsoft SQL Server 2005 50
- Dienstkonfigurationsoptionen
  - Microsoft SQL Server 2005 40
- Dimensionierungsrichtlinien
  - Oracle Server 101

## F

- Fehlerbehebung und Wissensdatenbank 13
- Fragmentierung
  - Microsoft SQL Server-Datenbank 72, 76

## H

- Hardwareanforderungen 19
- HP Software Support-Website 13
- HP Software-Website 23
- HP Universal CMDB
  - Datenbanken 18
    - für die Windows-Authentifizierung aktivieren 82
- HP Universal CMDB-Datenbankdimensionierung 19

## I

- Indexfragmentierung, CMDB
  - Oracle Server 125
- Indizes überwachen und neu erstellen
  - Microsoft SQL Server 77
- Installation
  - Microsoft SQL Server 2005 37
  - Oracle Client 134
- Instanz
  - Oracle Server 93

## M

- Microsoft SQL Server
  - Bereitstellungsübersicht 24, 32
  - Datenbankschemas (Übersicht) 28
  - Datenbankfragmentierung 72, 76
  - Datenbankintegrität 71
  - Datenbanksicherung 66
  - Datenbankwartung 65
  - Indizes überwachen und neu erstellen 77
  - Manuelles Erstellen von Datenbanken 28
  - Statistiken aktualisieren 80
  - Statistische Daten sammeln 69
  - Systemanforderungen 24
  - Verteilungsstatistiken 79
- Microsoft SQL Server 2005
  - Berechtigungen 48
  - Checkliste für die Unterstützung und Zertifizierung 35
  - Dateieigenschaften 50
  - Dateigruppen 52
  - Datenbankberechtigungen 48
  - Datenbankdateikonfiguration 55
  - Datenbankdateilayout 49
  - Datenbankeigenschaften 50
  - Datenbanken konfigurieren 55
  - Datenbankkonfigurationsoptionen 56
  - Datendateieigenschaften ändern 56
  - Datendateien hinzufügen 55
  - Datendateien verwerfen 55
  - Datenspeicherung 50
  - Einstellungen ändern 41
  - Einstellungen überprüfen 41
  - Installieren 37
  - Protokollspeicherung 50
  - Systemdatenbanken 54

**O**

- Online-Ressourcen 13
- Oracle
  - Abfrageleistung optimieren 121, 124
  - Alertdatei 119
  - Instanzen 93
  - Recovery Manager (RMAN) 131
  - Tablespace-Einstellungen 109
- Oracle Client
  - Installation 134
  - Konfigurieren 135
  - Systemanforderungen 134
- Oracle Server
  - Anforderungen 142
  - Bereitstellungsübersicht 89
  - Checkliste für Unterstützung und Zertifizierung 138
  - CMDB-Indexfragmentierung 125
  - CPU 119
  - Datenbankschemas (Übersicht) 96
  - Datenbanksicherung 128
  - Datenbankwartung 117
  - Dimensionierungsrichtlinien 101
  - Eingabe/Ausgabe 119
  - Instanzen 93
  - Parametereinstellungen 102
  - RAID-Konfiguration 113
  - Schemabenutzerberechtigungen erstellen 98
  - Speicherplatzverwaltung 121
  - Statistische Daten für CMDB sammeln 124
  - Systemanforderungen 90
  - Tablespaces 107
  - Tablespaceverwaltung 120
- Oracle Server Real Application Cluster
  - siehe Real Application Cluster 146

**P**

- Parametereinstellungen
  - Oracle Server 102
- Protokollspeicherung
  - Microsoft SQL Server 2005 50

**R**

- RAID-Konfiguration, Oracle Server 113
- Real Application Cluster
  - Clientkonfiguration 148
  - Einführung 146
  - Serverkonfiguration 152
  - Verwaltungsdatenbanken verbinden oder erstellen 153
- Recovery Manager (RMAN)
  - Oracle Recovery Manager 131

**S**

- Schemabenutzerberechtigungen
  - Erstellen 98
- Schemaobjekte
  - Erstellen 99
- Schemaobjekte erstellen 99
- Schemas
  - Erstellen 99
- Schemas erstellen 99
- Serverkonfigurationsoptionen
  - Microsoft SQL Server 2005 40
- Sicherung
  - Microsoft SQL Server-Datenbanken 66
  - Oracle Server-Datenbanken 128
- SID 135
- Single Client Access Name 147
- Standardtablespaces
  - Erstellen 97
- Statistiken aktualisieren
  - Microsoft SQL Server 80
- Statistische Daten
  - für CMDB unter Oracle Server sammeln 124
  - in Microsoft SQL Server sammeln 69
- System Global Area (SGA)
  - Oracle Server 118
- Systemanforderungen
  - Microsoft SQL Server 24
  - Oracle Client 134
  - Oracle Server 90
- Systemdatenbanken
  - Microsoft SQL Server 2005 54

## Index

### **T**

Tablespace-Einstellungen, Oracle Server 109

Tablespaces

Oracle Server 107

Tablespaces, Oracle Server

Verwaltung 120

tempdb-Datenbank

Einstellungen für Microsoft SQL 52

Microsoft SQL Server 2005 54

Temporäre Tablespaces

Erstellen 97

tnsnames.ora

Speicherort und Konfiguration 135

Transaktionsprotokoll

Microsoft SQL Server 2005 49

Sicherung 70

### **U**

Überprüfung

Microsoft SQL Server 2005-

Einstellungen 41

### **V**

Verteilungsstatistiken

Microsoft SQL Server 79

### **W**

Windows-Authentifizierung

HP Universal CMDB aktivieren 82

Wissensdatenbank 13