

Lutz Fröhlich

Oracle 11g



mitp

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie. Detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

ISBN 978-3-8266-5913-3

1. Auflage 2009

Alle Rechte, auch die der Übersetzung, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie, Mikrofilm oder einem anderen Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung des Verlages reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden. Der Verlag übernimmt keine Gewähr für die Funktion einzelner Programme oder von Teilen derselben. Insbesondere übernimmt er keinerlei Haftung für eventuelle aus dem Gebrauch resultierende Folgeschäden.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Printed in Austria

© Copyright 2009 by mitp-verlag

Verlagsgruppe Hüthig Jehle Rehm GmbH

Heidelberg, München, Landsberg, Frechen, Hamburg

www.it-fachportal.de

Lektorat: Ernst-Heinrich Präferer

Korrektorat: Jürgen Dubau

Satz: III-satz, Husby, www.drei-satz.de

Inhaltsverzeichnis

Teil A	Installation, Architektur und Infrastruktur	13
1	Einleitung	15
1.1	Der Aufbau des Buches	16
1.2	Oracle-Version	17
1.3	Konventionen	17
1.4	Software herunterladen	17
1.5	Über den Autor	17
1.6	Danksagung	18
2	Installation und Konfiguration	19
2.1	Software-Installation	19
2.1.1	Vorbereitung der Installation unter Linux	20
2.1.2	Installation mit dem OUI	24
2.2	Eine Oracle 11g-Datenbank erstellen	28
2.2.1	Vorbereitung der Installation	29
2.2.2	Eine Datenbank mit dem DBCA erstellen	31
2.3	Grundlagen für den Umgang mit der Datenbank	38
2.4	Upgrade auf Oracle 11g	48
2.4.1	Manuelles Upgrade	49
2.4.2	Upgrade mit dem DBUA	53
3	Die Oracle-Datenbankarchitektur	57
3.1	Architekturübersicht	57
3.1.1	Die Struktur der Datenbank	57
3.1.2	Die Struktur der Instanz	60
3.2	Die Oracle-Hintergrundprozesse	64
3.3	Automatic Memory Management (AMM)	66
3.4	Der SQL Result Cache	73
4	Aufbau einer Datenbank-Infrastruktur	79
4.1	Überwachung	80
4.2	Backup and Recovery	90

4.3	Standardisierung	91
4.4	Praktische Tipps zur Datenbankadministration	92
4.5	Diagnostik	97
4.5.1	Die Komponenten der Fault Diagnostik Infrastructure	98
4.5.2	Die Support Workbench	101
5	Betriebssystemspezifische Besonderheiten	109
5.1	Unterschiede in der Architektur	109
5.2	Schnittstellen zum Betriebssystem	116
 Teil B Einführung in die Oracle-Datenbankadministration		121
<hr/>		
6	Backup and Recovery	123
6.1	Begriffe	124
6.2	Strategien für Backup and Recovery	128
6.3	Der Recovery Manager	133
6.3.1	Die RMAN-Architektur	135
6.3.2	Einen Recovery-Katalog erstellen	136
6.3.3	Die RMAN-Konfiguration	138
6.3.4	Sicherungen mit RMAN	145
6.3.5	Sicherungen mit dem Oracle Enterprise Manager	151
6.4	Die Flash Recovery Area	157
6.4.1	Dateien in der Flash Recovery Area anlegen	162
6.5	Restore und Recovery mit RMAN	165
6.5.1	Verlust eines Datafiles	165
6.5.2	Disaster Recovery	167
6.5.3	Verlust von Online Redo Log-Dateien	170
6.5.4	Block Media Recovery (BMR)	171
6.5.5	Der Data Recovery Advisor	172
6.6	Wiederherstellung mit Flashback-Operationen	177
6.6.1	Flashback Table	177
6.6.2	Flashback Drop	179
6.6.3	Flashback Transaction History	180
6.6.4	Flashback Database	181
6.7	Tablespace Point-in-Time Recovery	186

7	Schnittstellen	191
7.1	Data Pump	192
7.1.1	Die Data Pump-Architektur	193
7.1.2	Data Pump-Export	194
7.1.3	Data Pump Import	199
7.1.4	Data Pump im Oracle Enterprise Manager	201
7.1.5	Data Pump über Datenbank-Link	202
7.1.6	Data Pump für Migrationen einsetzen	204
7.1.7	Überwachung und Performance	207
7.2	Ein Dumpfile nach Excel konvertieren	209
8	Oracle Net Services	213
8.1	Die Oracle Net-Architektur	213
8.2	Der Verbindungsaufbau zur Datenbank	215
8.3	Die Serverkonfiguration	219
8.4	Die Shared Server-Konfiguration	223
8.5	Oracle Net Performance	227
9	Datenbanksicherheit	229
9.1	Grundlegende Features und Maßnahmen	231
9.1.1	Benutzer, Rollen und Profile	231
9.1.2	Einfache Maßnahmen zur Erhöhung der Sicherheit	237
9.2	Auditing	245
9.2.1	Out-of-the-box Auditing	247
9.2.2	Object Auditing	249
9.2.3	Statement Auditing	251
9.2.4	Privilege Auditing	252
9.2.5	Session Auditing	253
9.2.6	SYSDBA-Aktivitäten überwachen	253
9.2.7	Fine Grained Auditing (FGA)	255
9.3	Virtual Private Database (VPD)	257
9.3.1	Application Context	258
9.3.2	Eine VPD konfigurieren	260
9.4	Database Vault	262
10	Globalization Support	265
10.1	Datentypen mit Zeitzonen	266
10.2	Die Hierarchie der NLS-Parameter	266
10.3	Linguistische Sortierung und Vergleiche	269

10.4	Der Oracle Locale Builder	271
10.5	Der Character Set Scanner	272
10.6	Sprachen im Enterprise Manager.....	273
 Teil C Erweiterte Datenbankadministration		275
<hr/>		
11	Die XML-Datenbank	277
11.1	Die Architektur der XML-DB	277
11.2	XML-Dokumente speichern	280
	11.2.1 Die dokumentenbasierte Speicherung	281
	11.2.2 Die objektrelationale Speicherung	282
11.3	XML-Dokumente abfragen	286
12	Der Enterprise Manager Grid Control	289
12.1	Die Architektur des EM Grid Controls.....	290
12.2	Den Enterprise Manager installieren.....	292
12.3	Erste Schritte	301
12.4	Monitoring mit dem Enterprise Manager	311
12.5	Benachrichtigungen	314
12.6	Jobs	316
12.7	Berichte erstellen	319
13	Erweiterte Sicherheitsthemen.....	321
13.1	Netzwerksicherheit	321
13.2	Verschlüsselung	324
13.3	Hackerangriffe abwehren	327
	13.3.1 Angriffe auf den Authentifizierungsprozess abwehren	328
	13.3.2 PL/SQL Injection verhindern	331
13.4	Datenbank-Audits	334
14	Recovery-Szenarien für Experten	337
14.1	Recovery und Strukturänderungen	338
	14.1.1 Szenario 1	338
	14.1.2 Lösung 1	340
	14.1.3 Szenario 2	342
	14.1.4 Lösung 2	343
14.2	Der Trick mit den Redo Log-Dateien	347
14.3	Der Data Recovery Advisor	351

14.4	Ein unbekanntes Szenario	354
14.5	Ausfall des Recovery-Katalogs	357
14.6	Der Oracle LogMiner.....	359
15	Verteilte Datenbanken	365
15.1	Materialized View Replication	366
15.2	Oracle Streams Replication.....	369
15.2.1	Die Oracle Streams-Technologie.....	369
15.2.2	Oracle Streams konfigurieren.....	375
15.2.3	Monitoring und Troubleshooting.....	387
15.2.4	Oracle Streams Replication.....	391
15.3	Oracle Streams Advanced Queuing.....	394
15.3.1	Die Architektur von Oracle Streams AQ	395
15.3.2	Advanced Queuing administrieren.....	397
16	Automatic Storage Management (ASM)	409
16.1	Storage-Systeme	410
16.1.1	Network Attached Storage (NAS)	411
16.1.2	Internet SCSI (iSCSI).....	411
16.1.3	Storage Area Network (SAN).....	413
16.2	Die ASM-Architektur im Überblick.....	415
16.3	Die ASM-Instanz.....	417
16.4	ASM-Disks und -Diskgruppen	421
16.4.1	ASM-Disks auf verschiedenen Plattformen.....	423
16.4.2	Eine Testumgebung aufsetzen	430
16.4.3	Diskgruppen.....	432
16.5	Eine Datenbank nach ASM konvertieren	438
16.6	ASM überwachen und verwalten.....	444
16.6.1	ASM-Performance	445
16.6.2	Überwachung mit dem OEM	449
16.6.3	ASMCMD.....	450
17	Performance-Tuning.....	453
17.1	Datenbank-Tuning.....	454
17.1.1	Vorgehen und Werkzeuge.....	455
17.1.2	Problemanalyse	456
17.1.3	Instance Tuning.....	472
17.1.4	Disk Tuning	490

18	Real Application Testing	495
18.1	Database Replay	496
18.1.1	Workload Capture	498
18.1.2	Workload Preprocessing	502
18.1.3	Workload Replay	503
18.2	SQL Performance Analyzer	508
18.2.1	Eine SQL-Anweisung analysieren	510
19	Die sich selbst verwaltende Datenbank	519
19.1	Der Automatic Database Diagnostic Monitor (ADDM)	520
19.2	Active Session History (ASH)	528
19.3	Der SQL Tuning Advisor (STA)	536
19.4	Der Segment Advisor	542
19.5	Der Undo Advisor	543
20	Oracle Grid Control	545
20.1	Grid Computing – Eine Einführung	545
20.2	Oracle Grid Computing	548
20.3	Grid Control mit Real Application Clusters	549
20.3.1	Oracle Services verwalten	551
20.3.2	Das Load Balancing Advisory	555
21	Capacity Management	559
21.1	Database Replay	560
21.2	Performance Monitoring	560
Teil D	Data Warehouse	569
22	Ein Data Warehouse planen und implementieren	571
22.1	Die Schritte zur Planung	572
22.2	Das Projektteam bilden	573
22.3	Die Rolle des Datenbankadministrators	574
22.4	Die Architektur des Data Warehouse	576
22.5	Das Datenmodell	579
23	Der Oracle Warehouse Builder	583
23.1	Installation und Konfiguration	585
23.2	OWB-Datenquellen	590
23.3	Die ETL-Logik des OWB	593

24	ETL in der Praxis	603
24.1	ETL-Werkzeuge	604
24.2	Der SQL*Loader	605
24.3	Tabellenfunktionen	615
24.4	Change Data Capture (CDC)	618
24.5	Transportable Tablespaces	623
24.6	Weitere ETL-Features	625
25	Reports und Analyse	629
25.1	SQL für Data Warehouse-Abfragen	630
25.2	SQL-Modeling	637
26	Data Warehouse-Administration	641
26.1	Partitionierung	644
26.2	Indexe	650
26.3	Materialized Views (MV)	653
26.4	Backup and Recovery	663
Teil E	Hochverfügbarkeit	665
27	Data Guard	667
27.1	Architektur	668
27.2	Physical Standby-Datenbanken	671
27.2.1	Vorbereitung der Primär-Datenbank	673
27.2.2	Vorbereitung der Standby-Datenbank	676
27.2.3	Kopieren der Primär-Datenbank	678
27.2.4	Aktivierung von Data Guard	679
27.2.5	Physical Standby-Datenbanken verwalten	681
27.3	Logical Standby-Datenbanken	701
28	Real Application Clusters	709
28.1	Cluster-Architekturen	710
28.2	Cache Fusion	714
28.3	Installation und Konfiguration	719
28.3.1	Die Installation vorbereiten	720
28.3.2	Die Oracle Clusterware installieren	726
28.3.3	Die Datenbanksoftware installieren	738
28.3.4	Automatic Storage Management einrichten	744
28.3.5	Die RAC-Datenbank erstellen	748

28.4	Administration von Real Application Clusters	752
28.4.1	Die Oracle Clusterware verwalten	752
28.4.2	Die RAC-Datenbank verwalten	755
28.4.3	Failover und Load Balancing	756
28.5	RAC im Enterprise Manager	761
28.6	RAC Performance	763
28.7	Backup and Recovery	768
28.8	RAC und Data Guard	770
	Stichwortverzeichnis	773