

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	15
1.1	Allgemeines	15
1.1.1	Kleine Versionshistorie	15
1.2	Oracle-Komponenten.....	17
1.2.1	Funktionsumfang.....	17
1.2.2	Optionen.....	20
1.2.3	Weitere Produkte	21
1.3	Datenbank-Paradigmen.....	22
1.3.1	Das Transaktionsverhalten	22
1.4	Aufgaben eines DBA.....	26
1.4.1	Kerngebiete der DB-Administration.....	27
1.4.2	Bereiche mit DBA-Unterstützung	28
1.4.3	Aufgaben, die nicht beim DBA angesiedelt sein sollten	29
2	Installation und Aufbau einer Datenbank.....	31
2.1	Basisinstallation	32
2.2	Installationsplanung	34
2.2.1	Hardware und Betriebssystem.....	35
2.2.2	Art der Anwendung	43
2.2.3	Versionstechnische Planung.....	45
2.2.4	Betriebssystemspezifische Planung.....	45
2.2.5	Software-Komponenten.....	46
2.2.6	Globalization Support.....	48
2.2.7	Die Planung von Instanzen und Datenbanken.....	49
2.3	Software-Installation.....	55
2.3.1	Vorbereitungen	55
2.3.2	Oracle Flexible Architecture (OFA)	57
2.3.3	Universal Installer.....	59
2.3.4	Silent Installation	63
2.3.5	Cluster Ready Services	65
2.4	Datenbankkonfiguration.....	66
2.4.1	Database Configuration Assistant (DBCA)	66
2.4.2	Skriptbasierte Installation	75
2.5	Patches und Patch-Sets	81
2.5.1	Patch-Sets.....	81
2.5.2	Interim-Patches.....	83
2.6	Release-Wechsel	83
2.6.1	Vorbereitung	84
2.6.2	Database Upgrade Assistant (DBUA)	85
2.6.3	Manueller Upgrade.....	88
2.6.4	Downgrade	93

3	Datenbank-Architektur	95
3.1	Namenskonventionen	95
3.1.1	Datenbanken	96
3.1.2	Systemobjekte	99
3.2	Komponenten einer Oracle-Datenbank	100
3.3	Tablespaces und Datendateien	101
3.3.1	Planung	102
3.3.2	Erstellen eines Tablespaces	103
3.3.3	SYSTEM- und SYSAUX-Tablespace	109
3.3.4	Temporär-Tablespaces und Temporärsegmente	114
3.3.5	Undo-Tablespaces	116
3.3.6	Read-only-Tablespaces	122
3.3.7	Tablespaces offline setzen	122
3.4	Datenbankblöcke	123
3.5	Online-Redolog-Dateien	124
3.5.1	Konfiguration	125
3.5.2	Administrationskommandos	128
3.5.3	Überwachung von Redolog-Dateien	129
3.5.4	Überlegungen zur Spiegelung von Redolog-Dateien	130
3.6	Kontrolldateien	131
3.6.1	Administration der Kontrolldateien	132
3.7	Parameterdateien	135
3.8	Block-Change-Tracking-Datei	136
3.9	Physikalisches Layout	138
3.9.1	Dateisystem	138
3.9.2	Cluster-Dateisystem	143
3.9.3	Raw Devices	144
3.9.4	Automatic Storage Management (ASM)	145
3.10	Ältere Funktionen	153
3.10.1	Dictionary-Managed Tablespaces	153
3.10.2	Rollback-Segmente	154
4	Instanz-Verwaltung	157
4.1	Werkzeuge und Voraussetzungen	157
4.1.1	Startup	158
4.1.2	Shutdown	160
4.1.3	Alter Database	161
4.1.4	Alter System	162
4.2	Parametrierung	164
4.2.1	Checkpoints	166
4.2.2	Dynamische SGA	167
4.3	Oracle Cluster Synchronization Service Daemon	170
4.4	ASM-Instanzen	171
4.5	Ältere Versionen	172

5	Datenbankobjekte	173
5.1	Namenskonventionen	173
5.2	Datenobjekte	175
5.2.1	Datentypen	176
5.2.2	Tabellen.....	179
5.2.3	Partitionierte Tabellen.....	180
5.2.4	Indexorganisierte Tabellen (IOT).....	183
5.2.5	Temporäre Tabellen.....	184
5.2.6	Externe Tabellen	185
5.2.7	Cluster.....	188
5.2.8	Objekttypen und Kollektoren	190
5.3	Indexstrukturen	195
5.3.1	Allgemeine Regeln	196
5.3.2	B*Tree Index.....	197
5.3.3	Bitmap-Index.....	198
5.3.4	Bitmap-Join-Index.....	201
5.3.5	Function-based Index	203
5.3.6	Partitionierte Indizes	204
5.3.7	Komprimierung von Indizes	209
5.3.8	Reverse Key-Indizes.....	210
5.3.9	Weitere Aspekte der Indexverwaltung	210
5.4	Constraints.....	213
5.4.1	Constraint-Definitionen	214
5.4.2	Constraint-Handhabung	218
5.5	Views	223
5.5.1	Standard-Views.....	223
5.5.2	Materialized Views	229
5.5.3	Object-Views	230
5.6	PL/SQL-Objekte.....	232
5.7	Directory-Objekte für den Dateizugriff.....	242
6	Administrationswerkzeuge.....	245
6.1	Oracle Enterprise Manager	245
6.1.1	Enterprise Manager Database Control.....	247
6.1.2	Enterprise Manager Grid Control	257
6.2	Scheduler.....	264
6.2.1	Alter Scheduler	264
6.2.2	Neuer Scheduler	267
6.3	Weitere Werkzeuge	275
6.3.1	SQL*Plus.....	275
6.3.2	TOAD	276
6.3.3	Hora	278

7	Zugriff auf die Datenbank	281
7.1	Oracle Net	281
7.1.1	Architektur und Konfiguration	281
7.1.2	Shared Server	306
7.1.3	Spezielle Parameter.....	312
7.1.4	Instant Client.....	316
7.2	Alternative Methoden zur Namensauflösung.....	317
7.2.1	Hostnaming und Easy Connect.....	317
7.2.2	JDBC Thin Driver	318
7.2.3	LDAP-Verzeichnisse	319
7.2.4	Welche Methode ist die beste?	321
7.3	Connection Manager	323
7.4	Firewall	326
7.5	Java in der Datenbank	327
7.5.1	Java-Grundlagen	327
7.5.2	Java-APIs in der Datenbank	329
7.5.3	Server-seitige Installation	330
7.5.4	Clientseitige Installation	332
7.5.5	JDBC-Treiber.....	333
7.5.6	Verbindungen via JDBC	334
7.5.7	NLS-Einstellungen für JDBC.....	335
7.5.8	Java-Objekte in der Datenbank	337
7.5.9	Resolving	338
7.5.10	Tools zur Java-Verwaltung.....	338
7.5.11	Ausgabeumleitung.....	340
7.5.12	Publishing von Java-Klassen	340
7.5.13	Deinstallation der Oracle JVM	341
7.6	Die Oracle XML DB	341
7.6.1	Installation der XML DB	342
7.6.2	Einrichtung der Protokollserver	343
7.6.3	Benutzung der Protokollserver	344
7.6.4	Konfiguration der Protokollserver.....	346
8	Globalization Support	347
8.1	Überblick	347
8.2	Grundeinstellung	348
8.3	Sprachen und landesspezifische Konventionen	349
8.3.1	Sprache, Gebiet und Datumsformat.....	349
8.3.2	Zeitzonen, Zeitstempel und Intervalle	352
8.3.3	Sortierreihenfolgen	354
8.3.4	Weitere NLS-Parameter.....	355

8.4	Zeichensätze	355
8.4.1	Single-Byte-Zeichensätze	356
8.4.2	Multi-Byte-Zeichensätze, insbesondere UNICODE.....	357
8.4.3	Migration von Zeichensätzen.....	359
9	Sicherheit	363
9.1	Einführung	363
9.2	Grundlegende Maßnahmen	366
9.2.1	Maßgeschneiderte Installation	366
9.2.2	Standardpasswörter	366
9.2.3	Vordefinierte Rollen und Grants	368
9.2.4	Patches	369
9.3	Sichern der Datenübertragung	370
9.3.1	Konfiguration des Listener-Prozesses	370
9.3.2	Verschlüsselung und Integrität	374
9.4	Benutzerplanung.....	376
9.5	Interne Benutzerverwaltung	379
9.5.1	Möglichkeiten der Authentifizierung	380
9.5.2	Interne Authentifizierung	380
9.5.3	Externe Authentifizierung	382
9.5.4	Globale Authentifizierung	385
9.5.5	Proxy-Authentifizierung	385
9.5.6	Authentifizierung von Datenbankadministratoren	390
9.5.7	Benutzerverwaltung.....	392
9.6	Internet Directory, LDAP und SSL	395
9.6.1	Die Möglichkeiten im Überblick	396
9.6.2	Grundlegende Standards und Begriffe	399
9.6.3	Modell 1: Auflösung von Dienstbenennungen	408
9.6.4	Modell 2: Authentifizierung globaler Benutzer	411
9.6.5	Modell 3: Enterprise-Benutzer und Enterprise-Rollen	417
9.6.6	Verwaltung von Oracle Internet Directory	429
9.7	Privilegien und Rollen	430
9.7.1	Systemprivilegien.....	430
9.7.2	Objektprivilegien	436
9.7.3	Rollen	438
9.8	Virtual Private Database.....	448
9.8.1	Einführung.....	448
9.8.2	Aufbau einer VPD-Umgebung.....	450
9.9	Labels.....	462
9.9.1	Überblick	462
9.9.2	Die Grundlagen	463
9.9.3	Konfiguration eines Label-Systems	467

9.10	Profile	473
9.10.1	Management von Ressourcen	473
9.10.2	Password-Management	475
9.11	Management von Ressourcen mit dem Resource Manager	476
9.11.1	Überblick	476
9.11.2	Der Aufbau einer Beispielumgebung	477
9.11.3	Monitoring	484
9.12	Auditing	484
9.12.1	Zwanghaftes Auditing	485
9.12.2	Aktivieren von Auditing	486
9.12.3	Kommando-Auditing	487
9.12.4	Privilegien-Auditing	488
9.12.5	Objekt-Auditing	488
9.12.6	Fine-Grain-Auditing	489
9.12.7	Audit-Trigger	490
9.12.8	Empfehlungen	491
10	Wiederherstellungstechniken	493
10.1	Planung	493
10.1.1	Generelles	493
10.1.2	Hardware	494
10.1.3	Archivierung	494
10.1.4	Flash-Recovery Area	501
10.2	Sicherung und Wiederherstellung	503
10.2.1	Fehleranalyse	504
10.2.2	Wiederherstellungsstrategie	505
10.2.3	Instanzwiederherstellung, Prozess- und Netzwerkfehler	506
10.2.4	Wiederherstellung von Medienfehlern	507
10.2.5	Anwenderfehler	509
10.3	Der Recovery Manager	510
10.3.1	Architektur	512
10.3.2	Sicherung	521
10.3.3	Rücksicherung und Wiederherstellung	527
10.3.4	Berichte und Überprüfung	531
10.3.5	Aufräumen	532
10.3.6	Verwaltung im Oracle Enterprise Manager	532
10.4	Flashback Database	535
10.5	Tablespace-Point-in-Time Recovery (TSPITR)	538

10.6	Objektbasierte Techniken	540
10.6.1	Data Pump	540
10.6.2	Export und Import	550
10.6.3	LogMiner	558
10.6.4	Flashback Query	560
10.6.5	Flashback Table	563
10.7	Ältere Techniken zur Sicherung	567
10.7.1	Offline-Sicherung	567
10.7.2	Online-Sicherung	569
10.7.3	Spezielle Techniken	571
11	Tuning	573
11.1	Strategie	573
11.2	Hilfsmittel	575
11.2.1	Oracle Performance-Views	575
11.2.2	Monitoring und Engpassanalyse	583
11.2.3	Anwendungs-Tracing	593
11.3	Der Optimizer	609
11.3.1	Die Ausführung von SQL-Code	609
11.3.2	Erstellung und Pflege von Statistiken	612
11.3.3	Serverparameter mit Relevanz für den Query Optimizer	621
11.4	Zugriffsoptimierung	623
11.4.1	Ausführungspläne	623
11.4.2	Indizierung	632
11.4.3	Hints	638
11.4.4	Automatisches SQL-Tuning	649
11.5	Ältere Features	659
11.5.1	Regelbasierter Optimizer	659
11.5.2	Optimizer-Statistiken mittels ANALYZE	659
11.5.3	Diverse Optimizer-Hints	659
11.5.4	Oracle-Trace	659
11.5.5	Erweitertes SQL-Tracing	660
12	Troubleshooting	661
12.1	Einführung	661
12.2	Informationsquellen und Anwendungskontext	661
12.3	Die Strategien	665
12.4	Werkzeuge und Fehlersituationen	666
12.4.1	Log- und Trace-Dateien	667
12.4.2	Statistiken, Metriken, servergenerierte Alerts	676
12.4.3	Programmatische Möglichkeiten	685
12.4.4	Validieren von Blöcken	688
12.4.5	Feature-Nutzung und Hochwassermarken	694
12.4.6	Die Arbeit mit Events	694

13 Hochverfügbarkeit	709
13.1 Einleitung.....	709
13.2 Hardware-Architekturen	710
13.2.1 Speicher	710
13.2.2 Server	712
13.2.3 Infrastruktur.....	713
13.3 Oracle Real Application Clusters	713
13.3.1 Architektur.....	714
13.3.2 Lage der Datendateien	717
13.3.3 Software-Installation	718
13.3.4 Konfiguration einer RAC-Datenbank	724
13.3.5 Oracle Net-Konfiguration.....	728
13.4 Oracle Data Guard	730
13.4.1 Physical-Standby-Datenbank.....	732
13.4.2 Logical Standby	742
13.4.3 Data Guard Broker	751
13.5 Replikation	756
13.5.1 Replikationsarten	757
13.5.2 Advanced Replication	759
13.5.3 Oracle Streams	785
13.5.4 Shareplex	800
14 Monitoring/Reorganisation.....	807
14.1 Was wird beobachtet?.....	807
14.1.1 Platzbedarf	807
14.1.2 Grenzen.....	808
14.1.3 Tuningparameter.....	808
14.2 Wie wird beobachtet?	808
14.2.1 Alert-Datei	809
14.2.2 Tablespace und Datendatei.....	811
14.2.3 Extents	812
14.2.4 Filesystem.....	814
14.2.5 Unvorhergesehene Engpässe	815
14.2.6 Online-Monitoring.....	816
14.3 Reorganisieren	819
14.3.1 Warum reorganisieren?.....	819
14.3.2 Wie wird reorganisiert?	820
14.3.3 Womit wird reorganisiert?	822
14.3.4 CREATE TABLE ... AS SELECT ... (CTAS)	824
14.3.5 COPY Table	826
14.3.6 REBUILD INDEX	826

14.3.7	Move Tablespace.....	827
14.3.8	Shrink Space.....	828
14.3.9	Online-Table-Reorganisation.....	829
14.3.10	Oracle Enterprise-Manager-Reorganisationen.....	831
15	Data Warehousing.....	835
15.1	Extraktion, Transformation, Laden.....	836
15.1.1	Transportable Tablespaces.....	837
15.1.2	Parallelisierung.....	842
15.1.3	Komplexe Laderoutinen.....	844
15.1.4	Laden aus Non-Oracle-Datenbanken.....	847
15.1.5	Überwachung der Ladeoperation.....	850
15.2	Datenbankdesign für Data Warehouses.....	852
15.2.1	Hardware-Architekturen.....	853
15.2.2	Tablespace-Layout.....	857
15.2.3	Partitionierung.....	859
15.2.4	Indizierung.....	865
15.2.5	Konsolidierung und Verdichtung.....	868
15.2.6	Aggregationsfunktionen.....	877
15.3	Darstellung.....	880
15.3.1	Dimensionen.....	881
15.3.2	Parallele Abfragen.....	883
	Stichwortverzeichnis.....	885