

Inhaltsverzeichnis

Die Autoren	XIII
Vorwort.....	XV
Einführung.....	XVII
1 Backup und Recovery – ein Überblick.....	1
1.1 Warum Backups planen?.....	1
1.2 Was bringt Systeme zum Absturz?	2
1.3 Hardware-Schutz und Redundanz	4
1.4 ARCHIVELOG-Modus und NOARCHIVELOG-Modus: ein Vergleich...	4
1.5 Diagnosefunktionen und Fehlersuche im RDBMS	6
1.6 Backups – ein Überblick.....	6
1.7 Backups mit dem Recovery Manager	7
1.7.1 System-Backups	8
1.7.2 Kalte Datenbank-Backups	9
1.8 Heiße Backups	10
1.8.1 Der logische Backup – Export	11
1.9 Backups automatisieren	12
1.9.1 Was soll gesichert werden?	13
1.10 Das Recovery – ein Überblick	13
1.10.1 Fehlertypen.....	14
1.10.2 Recoverys mit physischen Backups.....	17
1.10.3 Recovery mit logischen Backups	18
1.10.4 Replikation – eine Backup-Option	18

2	Oracle-Architektur und Konfiguration	21
2.1	Die Oracle-Dateien auf Ihrem System	21
2.2	Die Oracle-Software.....	24
2.2.1	Die Datendateien	24
2.2.2	Die Redo Logdateien	25
2.2.3	Die Steuerdatei.....	25
2.2.4	Die INIT.ORA-Datei.....	26
2.2.5	Die Oracle Trace-Dateien	28
2.3	Datenbankoperationen	30
2.3.1	Die System Global Area.....	30
2.3.2	Oracle-Prozesse	33
2.3.3	Starten und Beenden der Datenbank	37
2.4	Datenspeicher	43
2.4.1	Tablespaces und Datendateien	43
2.4.2	Partitionen	52
2.4.3	Segmente, Extents und Blöcke.....	55
2.5	Datenbankkonfiguration	70
2.5.1	Verwaltung der Steuerdateien.....	71
2.5.2	Verwaltung der Online Redo Loggruppen.....	74
2.5.3	Die Verwaltung von archivierten Redo Logdateien	76
2.6	Die PARALLEL SERVER-Option – Konfiguration.....	81
2.6.1	Die Architektur des Oracle Enterprise Managers – ein Überblick	82
3	Physische Backups	87
3.1	Datenbank-Design und grundlegende Backup-Regeln	88
3.2	Physische Backups.....	90
3.2.1	Offline (kalte)-Backups	91
3.2.2	Offline-Backups durchführen.....	92
3.2.3	Online (heiße)-Backups	93
3.2.4	Beispiel für eine Online-Backup-Prozedur	94
3.2.5	Kennzeichnung und Namenskonventionen	98
3.3	Backup-Befehle in verschiedenen Betriebssystemen.....	99
3.3.1	Backup/Restore in VMS-Umgebungen.....	99
3.4	Backup/Restore in UNIX-Umgebungen.....	101
3.4.1	Backup/Restore in einer IBM MVS-Umgebung.....	112
3.4.2	Backup/Restore unter Windows NT	115
3.5	Sicherungen in besonderen Umgebungen.....	119
3.5.1	Sicherungsaspekte in einer OLTP-Umgebung.....	119
3.6	Sicherungsaspekte in einer DSS-Umgebung	120
3.6.1	Heiße Standby-Datenbank.....	121

- 4 Logische Backups 125**
 - 4.1 Vorteile von logischen Backups 126
 - 4.2 Vor dem Einsatz von Export..... 127
 - 4.3 Export-Methoden 128
 - 4.4 Exportparameter..... 128
 - 4.5 Exportmodi..... 131
 - 4.6 FULL-Datenbankexport..... 132
 - 4.6.1 COMPLETE 133
 - 4.6.2 CUMULATIVE 135
 - 4.6.3 INCREMENTAL 135
 - 4.6.4 Einschränkungen 136
 - 4.6.5 Start des Exports als SYSDBA..... 136
 - 4.6.6 Beispielprozedur für einen FULL-Datenbankexport..... 137
 - 4.7 Der Exportmodus USER 138
 - 4.8 Export im TABLE-Modus..... 144
 - 4.8.1 Einschränkungen 146
 - 4.9 Exports im TABLESPACE-Modus 146
 - 4.9.1 Einschränkungen 148
 - 4.9.2 Vorteile 149
 - 4.10 Export von speziellen Objekten und weitere Betrachtungen 149
 - 4.10.1 Export auf Partitionsebene 149
 - 4.10.2 Export der Datentypen LONG und LOB..... 149
 - 4.10.3 Export von Offline Bitmapped Tablespaces 150
 - 4.10.4 Export von BFILEs 150
 - 4.10.5 Kompatibilität zwischen verschiedenen Export-Versionen 150
- 5 Backup-Skripte in Windows NT-, UNIX- und OpenVMS-Umgebungen..... 151**
 - 5.1 Backup-Skripte für OpenVMS..... 152
 - 5.1.1 BACKUP_MAIN.COM 153
 - 5.1.2 EXPORT_DATABASE.COM 158
 - 5.1.3 HOT_BACKUP.COM 163
 - 5.1.4 COLD_BACKUP.COM..... 173
 - 5.1.5 BACKUP_TABLESPACE.COM..... 185
 - 5.1.6 INSTANCE_UP.COM..... 189
 - 5.1.7 ENV_SYMBOLS_SAMPLE.COM..... 191
 - 5.1.8 SHUTDOWN_IMMEDIATE.COM 192
 - 5.1.9 STARTUP_DBAMODE.COM 194
 - 5.1.10 SUBMIT_sample.COM 197
 - 5.1.11 db_name_DEVICES_SAMPLE.COM 197
 - 5.1.12 Tbs_hotbackup.sql..... 198

5.1.13	Tbs_coldbackup.sql	198
5.1.14	Tablespace_State.sql	199
5.1.15	Hot_Backup_Sample_Run.log	199
5.2	Backup-Skripte in einer WindowsNT-Umgebung	203
5.3	Backup-Skripte in einer UNIX-Umgebung	204
5.3.1	dbbackup	207
5.3.2	dbbackup_begin	211
5.3.3	dbexport_begin	222
5.3.4	dbbackup_sched.dat	224
5.3.5	crontab.env	225
5.3.6	sample_run.log	226
6	Prinzipien für das Recovery	229
6.1	Definitionen und interne Recovery-Konzepte	230
6.1.1	Redo-Generierung und -Schätzung	230
6.1.2	Die System Change Number (SCN)	233
6.1.3	Redo-Threads	236
6.1.4	Wechsel der Redo Logs	239
6.1.5	Checkpoints	241
6.1.6	Datendatei-Checkpoint	249
6.1.7	Log-History	249
6.1.8	Die Strukturen von Steuer-, Daten- und Logdateien	250
6.2	Recovery-Methoden	253
6.3	Redo-Application	253
6.3.1	Block-Recovery	258
6.3.2	Thread-Recovery	258
6.3.3	Media-Recovery	261
6.3.4	Datenbank-, Tablespace- und Datendatei-Recovery	262
6.3.5	Datenbank-Recovery und Implementierung	265
6.3.6	Tablespace-Recovery	277
6.3.7	Datendatei-Recovery	279
6.3.8	Anlegen von Steuer- und Datendateien	282
6.3.9	Recovery-Strategie	285
6.4	Logisches Recovery mit import	288
6.4.1	Vor dem Import	289
6.4.2	Import-Parameter	290
6.4.3	Import-Modi	292
6.4.4	Import im USER-Modus	294
6.4.5	Import auf Partitionsebene	300
6.5	Disaster-Recovery	302
6.5.1	Konzepte und Terminologie	302

6.6	Auswahl, Design und Planung	311
6.6.1	Standby-Datenbank – die richtige Wahl?	311
6.6.2	Vorbereitung	316
6.6.3	Initialisierungsparameter.....	318
6.6.4	Einsatz.....	320
6.6.5	Verwaltung	326
6.6.6	Aktivierung.....	338
6.6.7	Nach dem Aktivieren und Zurückschalten auf die originale Produktionsdatenbank.....	339
6.6.8	Hinweise zur Aktivierung.....	340
6.7	Fehleranalyse.....	341
6.8	Studie zu Systemausfällen	341
6.8.1	Empfehlungen für ein Disaster-Recovery.....	345
7	Der Oracle Recovery Manager	349
7.1	Recovery Manager (RMAN): Konzepte	349
7.1.1	Die Vorteile des Recovery Managers	352
7.2	Der Recovery-Katalog	353
7.2.1	Anlegen des Recovery-Katalogs.....	353
7.2.2	Registrierung einer Datenbank	357
7.2.3	Datenbanken vom Recovery-Katalog abmelden.....	362
7.2.4	Änderung des Recovery-Katalogs	364
7.3	Ausführung von Backups mit dem Recovery Manager.....	365
7.3.1	Backups der gesamten Datenbank	366
7.3.2	Tablespace-Backups.....	377
7.3.3	Datendatei-Backups.....	379
7.3.4	Sicherung von Steuerdateien	380
7.3.5	Sicherung von Archiv-Logs	383
7.3.6	Inkrementelle Backups	386
7.3.7	Kumulative Backups	390
7.3.8	Die Proxy-Option	392
7.4	Reporting-Funktionen im Recovery Manager.....	392
7.4.1	Der list-Befehl	392
7.4.2	Der report-Befehl.....	395
7.5	Skripte im Recovery Manager	397
7.6	Diagnosen im Recovery Manager	399
7.6.1	Der Recovery Manager und der Datenbank-Identifizier.....	400
7.6.2	Die Log-Option.....	402
7.6.3	Erkennung fehlerhafter Blöcke.....	402
7.6.4	Testen und Auswerten von Backup-Sets und Kopien	404
7.6.5	crosscheck Backup	409

7.7	Disaster-Recovery mit dem Recovery Manager	409
7.7.1	Datenbank-Recovery	409
7.7.2	Tablespace- und Datendatei-Recovery.....	413
7.7.3	Recovery der Steuerdatei.....	414
8	Replikation	417
8.1	Replikationskonzept	417
8.2	Anforderungen	419
8.3	Basisreplikation	420
8.3.1	Die Snapshot-Abfrage	420
8.3.2	ROWID- oder Primärschlüssel-Snapshots	420
8.3.3	Komplexe Snapshots	420
8.4	Replikationsumgebungen	421
8.4.1	Multimaster-Replikation.....	421
8.4.2	Snapshot-Replikation.....	421
8.4.3	Hybride Multimaster- und Snapshot-Konfigurationen.....	422
8.5	Einrichten einer Master-Replikations-Site	422
8.5.1	Anlegen einer Master-Group	425
8.6	Einrichtung einer Snapshot-Site	428
8.6.1	Anforderungen für Snapshot-Sites.....	428
8.6.2	Einrichten einer Snapshot-Site	428
8.7	Datenbank-Links.....	434
8.7.1	Private Datenbank-Links	435
8.7.2	Öffentlicher Datenbank-Link	435
8.7.3	Globaler Datenbank-Link	435
8.8	Replizierte Datentypen	436
9	Diagnosefunktionen und Fehlerbeseitigung in der RDBMS..	437
9.1	Oracle Trace-Dateien	437
9.2	Diagnosewerkzeuge.....	442
9.2.1	Setzen von Trace-Events	442
9.2.2	init.ora-Parameter	449
9.2.3	Analyse von Logdateien mit dem LogMiner.....	452
9.2.4	Beenden der LogMiner-Sitzung.....	455
9.3	Diagnose von Datenbankproblemen mit dem OEM-Diagnostic Pack..	456
9.3.1	Erkennen und Beheben von Blockfehlern mit dem DBMS_REPAIR-Package	470
9.3.2	Mit der Prozedur DBMS_REPAIR.DUMP_ORPHAN_KEYS nach verwaisten Schlüsseln suchen	479
9.3.3	Andere Diagnoseprogramme.....	480

9.4	Fehlersuche in der RDBMS	485
9.4.1	Speicherabzug der Steuerdatei	485
9.4.2	Speicherabzug der Steuerdatei von Oracle7	486
9.4.3	Speicherabzug der Steuerdatei von Oracle8	492
9.5	Speicherabzug der Steuerdatei von Oracle8i	501
9.5.1	Speicherabzug der Redo Logdatei	502
9.5.2	Speicherabzug von Redos	504
9.5.3	Speicherabzüge von Datendateien	507
9.6	Oracle-Fehler und Lösungen	513
9.6.1	Übliche Oracle-Fehler	513
9.6.2	Interne Oracle-Fehler	526
9.6.3	Beseitigung von Blockfehlern	528
10	Fallstudien zu Backup und Recovery	533
10.1	Fallstudien	533
10.1.1	Fallstudie 1: NOARCHIVELOG-Modus und Recovery	534
10.1.2	Fallstudie 2: Löschen von Datendateien im NOARCHIVELOG-Modus	539
10.1.3	Fallstudie 3: Verlust einer Datendatei in SYSTEM	542
10.1.4	Fallstudie 4: Verlust einer normalen Datendatei ohne Rollback-Segmente	547
10.1.5	Fallstudie 5: Verlust einer Nicht-SYSTEM-Datendatei mit Rollback-Segmenten	555
10.1.6	Fallstudie 6: Verlust einer nicht archivierten Online Logdatei	561
10.1.7	Fallstudie 7: Datenbank-Crash bei heißen Backups	563
10.1.8	Fallstudie 8: Recovery mit einer Backup-Steuerdatei	567
10.1.9	Fallstudie 9: Platzverwaltung in Release 7.1	573
10.1.10	Fallstudie 10: Neudimensionierung von Datendateien in Release 7.2 und aktueller	576
10.1.11	Fallstudie 11: Recovery über RESETLOGS	579
10.1.12	Fallstudie 12: Anlegen von Datendateien	589
10.1.13	Fallstudie 13: Änderung der Systemzeit und zeitpunktgenaues Recovery	591
10.1.14	Fallstudie 14: Offline-Tablespaces und Media-Recovery	597
10.1.15	Fallstudie 15: Read-only-Tablespaces und Recovery	602
10.1.16	Fallstudie 16: Problemlösung mit Standby-Datenbanken	614
10.1.17	Fallstudie 17: Verlust einer Datenpartition in Oracle8	619
10.1.18	Fallstudie 18: Recovery einer Tabelle/Partition über ein Tablespace Point-in-Time Recovery (TSPITR)	622
10.1.19	Fallstudie 19: Export und Import mit QUERY-Klausel	642

10.1.20	Fallstudie 20: Transport von Tablespace(s) zwischen Datenbanken.....	645
10.1.21	Fallstudie 21: Recovery einer Datenbank mit einem gemeinsamen Datenbanknamen	649
10.1.22	Fallstudie 22: Einrichtung einer Standby-Datenbank	653
10.2	Zusammenfassung	662

Neue Leistungsmerkmale in Oracle8i.....665

A.1	Backup und Recovery	665
A.2	Neue SQL-Anweisungen.....	667
A.2.1	Integritätsregeln.....	669
A.3	Erweiterbarer Rahmen.....	669
A.4	Java.....	669
A.5	Automatisierte Standby-Datenbanken	670
A.6	WebDB	670
A.7	Oracle8i interMedia	670
A.8	Oracle8i Spatial	671
A.9	Oracle8i Visual Information Retrieval.....	671
A.10	Oracle8i Time Series	671
A.11	Data Warehousing und sehr große Datenbanken (VLDBs).....	671
A.12	Summary Management mit materialisierten Views.....	672
A.13	Transportable Tablespaces	672
A.14	Lokal verwaltete Tablespaces.....	672
A.15	Indizes online anlegen, neu aufbauen und defragmentieren.....	673
A.16	Reorganisieren nichtpartitionierter Tabellen	673
A.17	Online Read-only-Tablespaces.....	673
A.18	Neue Architektur.....	673
A.19	Das DBMS_REPAIR-Package	674
A.20	Analyse von Redo Logs mit dem LogMiner	674
A.21	Erweiterungen im Bereich der Partitionierung	674

Schlagwortregister677