

Oracle Backup und Recovery mit RMAN

Seminarunterlage

Version: 12.09



Dieses Dokument wird durch die ORDIX AG veröffentlicht.

Copyright ORDIX AG. Alle Rechte vorbehalten.

Alle Produkt- und Dienstleistungs-Bezeichnungen sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Firmen und beziehen sich auf Eintragungen in den USA oder USA-Warenzeichen.

Weitere Logos und Produkt- oder Handelsnamen sind eingetragene Warenzeichen oder Warenzeichen der jeweiligen Unternehmen.

Kein Teil dieser Dokumentation darf ohne vorherige schriftliche Genehmigung der ORDIX AG weitergegeben oder benutzt werden.

Adressen der ORDIX AG

Die ORDIX AG besitzt folgende Geschäftsstellen

ORDIX AG
Karl-Schurz-Straße 19a
D-33100 Paderborn
Tel.: (+49) 0 52 51 / 10 63 - 0
Fax.: (+49) 01 80 / 1 67 34 90

ORDIX AG
An der alten Ziegelei 5
D-48157 Münster
Tel.: (+49) 02 51 / 9 24 35 – 00
Fax.: (+49) 01 80 / 1 67 34 90

ORDIX AG
Welser Straße 9
D-86368 Gersthofen
Tel.: (+49) 08 21 / 507 492 – 0
Fax.: (+49) 01 80 / 1 67 34 90

ORDIX AG
Kreuzberger Ring 13
D-65205 Wiesbaden
Tel.: (+49) 06 11 / 7 78 40 – 00
Fax.: (+49) 01 80 / 1 67 34 90

ORDIX AG
Wikingerstraße 18-20
D-51107 Köln
Tel.: (+49) 02 21 / 8 70 61 – 0
Fax.: (+49) 01 80 / 1 67 34 90

Internet: <https://seminare.ordix.de>

Email: seminare@ordix.de

Inhaltsverzeichnis

1	Datenbankarchitektur und -verwaltung	7
1.1	Überblick	8
1.2	Beispieltransaktionen	10
1.3	Die logische und physikalische ORACLE-Struktur	11
1.3.1	Logische Strukturen	12
1.3.2	Datenblöcke, Extents und Segmente	13
1.4	Die ORACLE-Prozessstruktur	14
1.5	Die Container Architektur	16
1.6	Isolation zwischen PDBs	20
1.7	Data Dictionary	22
1.8	Data Dictionary CDB und PDB Informationen	24
1.9	Verwaltung der Instanz	25
1.9.1	Starten der Datenbank	26
1.9.2	Stoppen der Datenbank	29
1.10	Verwaltung der Control-Datei	31
1.11	Verwaltung der Redolog-Dateien	33
1.11.1	Aufgabe der Redolog-Dateien	33
1.11.2	Konfiguration der Redolog-Dateien	35
1.11.3	Administrationskommandos	37
1.11.4	Überwachung von Online Redolog-Dateien	41
1.12	Verwaltung von Tablespaces	45
1.12.1	Konfiguration von Tablespaces	45
1.12.2	Umbenennung von Datenbankdateien	47
1.12.3	READ ONLY Tablespaces	49
1.13	Wichtige init.ora Parameter	50
2	Backup und Recovery	51
2.1	Übersicht	52
2.2	Recovery-Strukturen	53
2.2.1	Die init.ora Datei / spfile	55
2.2.2	Die Redolog-Dateien	56
2.2.3	Checkpoints	58
2.2.4	Self Tuning Checkpoints	62
2.2.5	Die Control-Datei	63
2.2.6	Automatisches UNDO-Management	65
2.2.7	Datenbank-Backup	66
2.2.8	Backup-Strategien und Recovery-Möglichkeiten	67
2.2.9	Archivierung	69
2.2.10	Richtlinien zum Datenbank-Backup	71
2.3	init.ora Parameter	73
2.4	Vorbereitung der Datenbank	75
2.4.1	Einstellung der Datenbank-Modi	75
2.4.2	Archivierung auf Platte	77
2.5	Backup Basis	78
3	RMAN Überblick	79
3.1	Konzept	80
3.2	Funktionen des Recovery Managers	82
3.3	Backup Typen	83
3.4	Kommunikation	85
3.5	Media Management Komponenten	86
3.6	Ausblick	87
4	Backup Grundlagen	88
4.1	Erste Sicherung	89
4.1.1	Archivelog Modus	90
4.2	Sonstige Dateien	91
4.3	Starten des RMAN	92

4.4	SYSBACKUP Rolle	93
4.5	Backup der Datenbank.....	95
4.5.1	Backup mit Tenant Technologie.....	95
4.5.1.1	Gesamtsicherung (CDB und alle PDBs)	96
4.5.1.2	Sicherung der CDB.....	97
4.5.1.3	Sicherung von PDBs	98
4.5.1.4	Sicherung eines Tablespace (in einer PDB)	99
4.5.2	Backup Skripte	100
4.5.3	Backup Skripte (Beispiele)	101
4.5.4	Offline Backup	102
4.6	Backup archivierter Redo Log Dateien	103
4.7	Inkrementelles Backup.....	104
4.8	Block Change Tracking.....	106
4.9	Allocate Channel	107
4.10	Intrafile Parallel Backup und Recovery für große Datafiles	108
5	Konfigurationsparameter	109
5.1	Allgemeines.....	110
5.2	Controlfile Autobackup	111
5.3	Retention Policies	112
5.3.1	Recovery Window	113
5.3.2	Redundancy	113
5.4	Long-Term Backups.....	114
5.5	Device und Channel Konfiguration	115
5.6	Ändern des Kompressionsalgorithmus	116
5.7	Archive Log Management	117
5.8	Backup Encryption	118
6	Katalog Datenbank.....	119
6.1	Einführung.....	120
6.2	Aufbau einer Katalog-Datenbank.....	121
6.3	Registrieren der Zieldatenbank.....	123
6.4	Recovery Catalog und Tenant Technologie.....	124
6.5	Sichern und Wiederherstellen der Zieldatenbank.....	125
6.6	Upgrade der Katalog-Datenbank	126
7	Recovery	127
7.1	Fehlerkategorien	128
7.1.1	Logische Fehler.....	129
7.1.2	Software Fehler	131
7.1.3	Physikalische Fehler	132
7.1.4	Verlust einer Control-Datei	134
7.1.5	Verlust aller Control-Dateien	135
7.1.6	Verlust eines Online RedoLog-Members	138
7.1.7	Verlust aller Mitglieder einer Online RedoLog Gruppe	139
7.1.7.1	Verlust einer Online RedoLog-Gruppe – INACTIVE	140
7.1.7.2	Verlust einer Online RedoLog-Gruppe – ACTIVE	142
7.1.7.3	Verlust einer Online RedoLog-Gruppe (CURRENT).....	144
7.1.8	Verlust von Data Files	145
7.1.9	Verlust von Data Files (Online-Recovery).....	146
7.1.10	Recovery von READ ONLY Tablespace	148
7.1.11	Sonstige Recovery-Mechanismen	149
7.2	Recovery durch Reset Logs.....	151
7.3	Recovery mit Container Architektur	152
7.3.1	Recover – gesamtes Konstrukt.....	153
7.3.2	Recover – gesamtes Konstrukt (Point In Time)	154
7.3.3	Recover CDB	155
7.3.4	Recover CDB (Point In Time).....	156
7.3.5	Recover PDB.....	157
7.3.6	Recover PDB (Point In Time).....	158

7.3.7	Recover Tablespace / Datafile einer PDB.....	159
8	Fortgeschrittene Recovery Themen.....	160
8.1	Restore von Dateien auf einen neuen Pfad.....	161
8.2	Vollständiges Restore und Recovery.....	163
8.3	Restore der Datenbank auf einen neuen Host.....	164
8.4	Restore Optimierung und erneuter Restore Start.....	165
8.5	Block Media Recovery (BMR).....	166
8.6	Backup Copies.....	168
8.7	Multi Section Image Copies und Incremental Backups.....	169
8.8	Optimiertes Undo Backup.....	170
8.9	Data Recovery Advisor.....	171
8.10	Erweiterungen der Kommandozeile ab 12c.....	172
8.11	Cross Platform Backup & Restore.....	173
8.11.1	Vorgehensweise beim Backup.....	174
8.11.2	Vorgehensweise beim Restore.....	175
8.11.3	Cross Plattform B&R in der CDB/PDB.....	176
8.12	Restore over Network.....	177
9	Flash Recovery Area und Flashback.....	178
9.1	Flash Recovery Area.....	179
9.2	Anlegen der Flash Recovery Area Struktur.....	180
9.3	Flashback Database.....	181
9.4	Aktivierung Flashback Database.....	182
9.5	Monitoring und Platzbedarf.....	183
9.6	Anwendung Flashback Database.....	185
9.7	Flashback Database in der Tenant Architektur.....	186
9.8	Flash Recover Area als Archive Log Destination.....	187
9.9	Backup to Disk mit der Flash Recover Area.....	189
9.10	Backup to Disk to Tape mit der Flash Recover Area.....	190
10	Duplizieren von Datenbanken (Cloning).....	191
10.1	Allgemeines.....	192
10.2	Aufbau einer Standby Datenbank.....	193
10.3	Duplikation Techniken.....	194
10.4	Duplicate From Active Database.....	195
10.4.1	Oracle 11g.....	195
10.4.2	Oracle 12c.....	197
10.5	NOOPEN Option.....	198
11	Rolling Forward Image Copy Backup (RFICB).....	199
11.1	Allgemeines.....	200
11.2	Verfahren.....	201
11.3	Alternativen.....	203
11.4	Disk-to-Disk-to-Tape.....	204
11.5	Recovery.....	205
12	Reporting, Monitoring, Administration.....	206
12.1	Informationen aus dem Recovery Katalog.....	207
12.1.1	Der LIST Befehl.....	208
12.1.2	Der REPORT Befehl.....	210
12.1.2.1	REPORT OBSOLETE.....	211
12.1.2.2	REPORT NEED BACKUP.....	212
12.2	Verwaltung der Recovery Informationen.....	213
12.3	Beispiel zum Löschen alter Einträge.....	214
12.4	Performance Monitoring.....	216
12.5	Deregistrieren einer DB mit Unregister/Drop.....	217
13	RMAN und Mediamanager.....	218
13.1	Allgemeines.....	219

13.2	Einbinden des RMAN in Legato NetWorker.....	220
13.2.1	Beispiel für ein CMD-File.....	221
13.3	Einbinden des RMAN in TSM	222
13.4	Einbinden in HP Dataprotektor	224
13.5	Tape Simulation	226
14	Tablespace Point in Time Recovery	227
14.1	Allgemeines.....	228
14.2	Begriffe	229
14.2.1	Konzept	230
14.3	TSPITR mit dem Recovery Manager	232
14.4	Table Recovery (Oracle 12c)	233
14.4.1	Table Recovery Überblick	233
14.4.2	Table Recovery Beispiele	234
14.4.3	Table Recovery in einer PDB.....	235
14.4.4	Table Recovery Erweiterung REMAP TABLE	236