

Oracle Backup und Recovery mit RMAN

Seminarunterlage

Version: 12.12

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

ORDIX AG
Südwestpark 67/2
D-90449 Nürnberg
Tel.: (+49) 0 52 51 / 10 63 - 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	19
1.7	Data Dictionary	20
1.8	Data Dictionary CDB und PDB Informationen	22
1.9	Verwaltung der Instanz	23
1.9.1	Starten der Datenbank	24
1.9.2	Stoppen der Datenbank	27
1.10	Verwaltung der Control-Datei	29
1.11	Verwaltung der Redolog-Dateien	31
1.11.1	Aufgabe der Redolog-Dateien	31
1.11.2	Konfiguration der Redolog-Dateien	32
1.11.3	Administrationskommandos	34
1.11.4	Überwachung von Online Redolog-Dateien	38
1.12	Verwaltung von Tablespaces	42
1.12.1	Konfiguration von Tablespaces	42
1.12.2	Umbenennung von Datenbankdateien	44
1.12.3	READ ONLY Tablespaces	46
1.13	Wichtige init.ora Parameter	47
2	Backup und Recovery	48
2.1	Übersicht	49
2.2	Recovery-Strukturen	50
2.2.1	Die init.ora Datei / spfile	52
2.2.2	Die Redolog-Dateien	53
2.2.3	Checkpoints	55
2.2.4	Self Tuning Checkpoints	59
2.2.5	Die Control-Datei	60
2.2.6	Automatisches UNDO-Management	62
2.2.7	Datenbank-Backup	63
2.2.8	Backup-Strategien und Recovery-Möglichkeiten	64
2.2.9	Archivierung	66
2.2.10	Richtlinien zum Datenbank-Backup	68
2.3	init.ora Parameter	70
2.4	Vorbereitung der Datenbank	72
2.4.1	Einstellung der Datenbank-Modi	72
2.4.2	Archivierung auf Platte	73
2.5	Backup Basis	74
3	RMAN Überblick	75
3.1	Konzept	76
3.2	Funktionen des Recovery Managers	77
3.3	Backup Typen	78
3.4	Kommunikation	80
3.5	Media Management Komponenten	81
3.6	Ausblick	82
4	Backup Grundlagen	83
4.1	Erste Sicherung	84
4.1.1	Archivelog Modus	85
4.2	Sonstige Dateien	86
4.3	Starten des RMAN	87

4.4	SYSBACKUP Rolle	88
4.5	Backup der Datenbank.....	90
4.5.1	Backup mit Tenant Technologie.....	90
4.5.1.1	Gesamtsicherung (CDB und alle PDBs)	91
4.5.1.2	Sicherung der CDB.....	92
4.5.1.3	Sicherung von PDBs	93
4.5.1.4	Sicherung eines Tablespace (in einer PDB)	94
4.5.2	Backup Skripte	95
4.5.3	Backup Skripte (Beispiele)	96
4.5.4	Offline Backup	97
4.6	Backup archivierter Redo Log Dateien	98
4.7	Inkrementelles Backup.....	99
4.8	Block Change Tracking.....	101
4.9	Allocate Channel	102
4.10	Intrafile Parallel Backup und Recovery für große Datafiles	103
5	Konfigurationsparameter	104
5.1	Allgemeines.....	105
5.2	Controlfile Autobackup	106
5.3	Retention Policies	107
5.3.1	Recovery Window	108
5.3.2	Redundancy	108
5.4	Long-Term Backups	109
5.5	Device und Channel Konfiguration	110
5.6	Ändern des Kompressionsalgorithmus	111
5.7	Archive Log Management	112
5.8	Backup Encryption	113
6	Katalog Datenbank.....	114
6.1	Einführung	115
6.2	Aufbau einer Katalog-Datenbank.....	116
6.3	Registrieren der Zieldatenbank.....	118
6.4	Recovery Catalog und Tenant Technologie.....	119
6.5	Sichern und Wiederherstellen der Zieldatenbank.....	120
6.6	Upgrade der Katalog-Datenbank	121
7	Recovery	122
7.1	Fehlerkategorien	123
7.1.1	Logische Fehler.....	124
7.1.2	Software Fehler	126
7.1.3	Physikalische Fehler	127
7.1.4	Verlust einer Control-Datei.....	129
7.1.5	Verlust aller Control-Dateien	130
7.1.6	Verlust eines Online RedoLog-Members	132
7.1.7	Verlust aller Mitglieder einer Online RedoLog Gruppe	133
7.1.7.1	Verlust einer Online RedoLog-Gruppe – INACTIVE	134
7.1.7.2	Verlust einer Online RedoLog-Gruppe – ACTIVE.....	136
7.1.7.3	Verlust einer Online RedoLog-Gruppe (CURRENT).....	138
7.1.8	Verlust von Data Files	139
7.1.9	Verlust von Data Files (Online-Recovery).....	140
7.1.10	Recovery von READ ONLY Tablespaces	141
7.1.11	Sonstige Recovery-Mechanismen	142
7.2	Recovery durch Reset Logs.....	144
7.3	Recovery mit Container Architektur	145
7.3.1	Recover – gesamtes Konstrukt	146
7.3.2	Recover – gesamtes Konstrukt (Point In Time)	147
7.3.3	Recover CDB	148
7.3.4	Recover CDB (Point In Time).....	149
7.3.5	Recover PDB.....	150
7.3.6	Recover PDB (Point In Time).....	151

7.3.7	Recover Tablespace / Datafile einer PDB.....	152
8	Fortgeschrittene Recovery Themen.....	153
8.1	Restore von Dateien auf einen neuen Pfad.....	154
8.2	Vollständiges Restore und Recovery.....	156
8.3	Restore der Datenbank auf einen neuen Host.....	157
8.4	Restore Optimierung und erneuter Restore Start.....	158
8.5	Block Media Recovery (BMR).....	159
8.6	Backup Copies.....	161
8.7	Multi Section Image Copies und Incremental Backups.....	162
8.8	Optimiertes Undo Backup.....	163
8.9	Data Recovery Advisor.....	164
8.10	Erweiterungen der Kommandozeile ab 12c.....	165
8.11	Cross Platform Backup & Restore.....	166
8.11.1	Vorgehensweise beim Backup.....	167
8.11.2	Vorgehensweise beim Restore.....	168
8.11.3	Cross Plattform B&R in der CDB/PDB.....	169
8.12	Restore over Network.....	170
9	Flash Recovery Area und Flashback.....	171
9.1	Flash Recovery Area,.....	172
9.2	Anlegen der Flash Recovery Area Struktur.....	173
9.3	Flashback Database.....	174
9.4	Aktivierung Flashback Database.....	175
9.5	Monitoring und Platzbedarf.....	176
9.6	Anwendung Flashback Database.....	178
9.7	Flashback Database Support for Datafile Shrink.....	179
9.8	Flashback Database in der Tenant Architektur.....	180
9.9	PDB – PITR or Flashback in orphan incarnation.....	181
9.10	Flash Recover Area als Archive Log Destination.....	182
9.11	Backup to Disk mit der Flash Recover Area.....	184
9.12	Backup to Disk to Tape mit der Flash Recover Area.....	185
10	Duplizieren von Datenbanken (Cloning).....	186
10.1	Allgemeines.....	187
10.2	Aufbau einer Standby Datenbank.....	188
10.3	Duplikation Techniken.....	189
10.4	Duplicate From Active Database.....	190
10.4.1	Oracle 11g.....	190
10.4.2	Oracle 12c.....	192
10.5	NOOPEN Option.....	193
11	Rolling Forward Image Copy Backup (RFICB).....	194
11.1	Allgemeines.....	195
11.2	Verfahren.....	196
11.3	Alternativen.....	198
11.4	Disk-to-Disk-to-Tape.....	199
11.5	Recovery.....	200
12	Reporting, Monitoring, Administration.....	201
12.1	Informationen aus dem Recovery Katalog.....	202
12.1.1	Der LIST Befehl.....	203
12.1.2	Der REPORT Befehl.....	205
12.1.2.1	REPORT OBSOLETE.....	206
12.1.2.2	REPORT NEED BACKUP.....	207
12.2	Verwaltung der Recovery Informationen.....	208
12.3	Beispiel zum Löschen alter Einträge.....	209
12.4	Performance Monitoring.....	211
12.5	Deregistrieren einer DB mit Unregister/Drop.....	212
13	RMAN und Mediamanager.....	213

13.1	Allgemeines	214
13.2	Einbinden des RMAN in Legato NetWorker.....	215
13.2.1	Beispiel für ein CMD-File.....	216
13.3	Einbinden des RMAN in TSM	217
13.4	Einbinden in HP Dataprotektor.....	219
13.5	Tape Simulation	221
14	Tablespace Point in Time Recovery	222
14.1	Allgemeines	223
14.2	Begriffe	224
14.2.1	Konzept	225
14.3	TSPITR mit dem Recovery Manager	227
14.4	Table Recovery (Oracle 12c)	228
14.4.1	Table Recovery Überblick	228
14.4.2	Table Recovery Beispiele.....	229
14.4.3	Table Recovery in einer PDB	230
14.4.4	Table Recovery Erweiterung REMAP TABLE.....	231