

Oracle Backup und Recovery mit RMAN

Seminarunterlage

Version: 12.13

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	30
1.11.1	Aufgabe der Redolog-Dateien	30
1.11.2	Konfiguration der Redolog-Dateien	31
1.11.3	Administrationskommandos	33
1.11.4	Überwachung von Online Redolog-Dateien	37
1.12	Verwaltung von Tablespaces	41
1.12.1	Konfiguration von Tablespaces	41
1.12.2	Umbenennung von Datenbankdateien	43
1.12.3	READ ONLY Tablespaces	45
1.13	Wichtige init.ora Parameter	46
2	Backup und Recovery	47
2.1	Übersicht	48
2.2	Recovery-Strukturen	49
2.2.1	Die init.ora Datei / spfile	51
2.2.2	Die Redolog-Dateien	52
2.2.3	Checkpoints	54
2.2.4	Self Tuning Checkpoints	58
2.2.5	Die Control-Datei	59
2.2.6	Automatisches UNDO-Management	61
2.2.7	Datenbank-Backup	62
2.2.8	Backup-Strategien und Recovery-Möglichkeiten	63
2.2.9	Archivierung	65
2.2.10	Richtlinien zum Datenbank-Backup	67
2.3	init.ora Parameter	69
2.4	Vorbereitung der Datenbank	71
2.4.1	Einstellung der Datenbank-Modi	71
2.4.2	Archivierung auf Platte	72
2.5	Backup Basis	73
3	RMAN Überblick	74
3.1	Konzept	75
3.2	Funktionen des Recovery Managers	76
3.3	Backup Typen	77
3.4	Kommunikation	79
3.5	Media Management Komponenten	80
3.6	Ausblick	81
4	Backup Grundlagen	82
4.1	Erste Sicherung	83
4.1.1	ArchiveLog Modus	84
4.2	Sonstige Dateien	85
4.3	Starten des RMAN	86

4.4	SYSBACKUP Rolle	87
4.5	Backup der Datenbank.....	89
4.5.1	Backup mit Tenant Technologie.....	89
4.5.1.1	Gesamtsicherung (CDB und alle PDBs)	90
4.5.1.2	Sicherung der CDB.....	91
4.5.1.3	Sicherung von PDBs	92
4.5.1.4	Sicherung eines Tablespace (in einer PDB)	93
4.5.2	Backup Skripte	94
4.5.3	Backup Skripte (Beispiele)	95
4.5.4	Offline Backup	96
4.6	Backup archivierter Redo Log Dateien	97
4.7	Inkrementelles Backup.....	98
4.8	Block Change Tracking	100
4.9	Allocate Channel	101
4.10	Intrafile Parallel Backup und Recovery für große Datafiles	102
5	Konfigurationsparameter	103
5.1	Allgemeines.....	104
5.2	Controlfile Autobackup	105
5.3	Retention Policies	106
5.3.1	Recovery Window	107
5.3.2	Redundancy	107
5.4	Long-Term Backups	108
5.5	Device und Channel Konfiguration	109
5.6	Ändern des Kompressionsalgorithmus	110
5.7	Archive Log Management	111
5.8	Backup Encryption	112
6	Katalog Datenbank.....	113
6.1	Einführung	114
6.2	Aufbau einer Katalog-Datenbank.....	115
6.3	Registrieren der Zieldatenbank.....	117
6.4	Recovery Catalog und Tenant Technologie.....	118
6.5	Sichern und Wiederherstellen der Zieldatenbank	119
6.6	Upgrade der Katalog-Datenbank	120
7	Recovery	121
7.1	Fehlerkategorien	122
7.1.1	Logische Fehler.....	123
7.1.2	Software Fehler	125
7.1.3	Physikalische Fehler	126
7.1.4	Verlust einer Control-Datei	128
7.1.5	Verlust aller Control-Dateien	129
7.1.6	Verlust eines Online RedoLog-Members	131
7.1.7	Verlust aller Mitglieder einer Online RedoLog Gruppe	132
7.1.7.1	Verlust einer Online RedoLog-Gruppe – INACTIVE	133
7.1.7.2	Verlust einer Online RedoLog-Gruppe – ACTIVE.....	135
7.1.7.3	Verlust einer Online RedoLog-Gruppe (CURRENT).....	137
7.1.8	Verlust von Data Files	138
7.1.9	Verlust von Data Files (Online-Recovery).....	139
7.1.10	Recovery von READ ONLY Tablespaces	140
7.1.11	Sonstige Recovery-Mechanismen	141
7.2	Recovery durch Reset Logs.....	143
7.3	Recovery mit Container Architektur	144
7.3.1	Recover – gesamtes Konstrukt	145
7.3.2	Recover – gesamtes Konstrukt (Point In Time)	146
7.3.3	Recover CDB	147
7.3.4	Recover CDB (Point In Time).....	148
7.3.5	Recover PDB.....	149
7.3.6	Recover PDB (Point In Time).....	150

7.3.7	Recover Tablespace / Datafile einer PDB.....	151
8	Fortgeschrittene Recovery Themen.....	152
8.1	Restore von Dateien auf einen neuen Pfad	153
8.2	Vollständiges Restore und Recovery	155
8.3	Restore der Datenbank auf einen neuen Host.....	156
8.4	Restore Optimierung und erneuter Restore Start	157
8.5	Block Media Recovery (BMR)	158
8.6	Backup Copies	160
8.7	Multi Section Image Copies und Incremental Backups	161
8.8	Optimiertes Undo Backup	162
8.9	Data Recovery Advisor	163
8.10	Erweiterungen der Kommandozeile ab 12c	164
8.11	Cross Platform Backup & Restore	165
8.11.1	Vorgehensweise beim Backup.....	166
8.11.2	Vorgehensweise beim Restore	167
8.11.3	Cross Plattform B&R in der CDB/PDB	168
8.12	Restore over Network	169
9	Flash Recovery Area und Flashback.....	170
9.1	Flash Recovery Area,.....	171
9.2	Anlegen der Flash Recovery Area Struktur	172
9.3	Flashback Database	173
9.4	Aktivierung Flashback Database.....	174
9.5	Monitoring und Platzbedarf	175
9.6	Anwendung Flashback Database	176
9.7	Flashback Database Support for Datafile Shrink.....	177
9.8	Flashback Database in der Tenant Architektur	178
9.9	PDB – PITR or Flashback in orphan incarnation	179
9.10	Flash Recover Area als Archive Log Destination.....	180
9.11	Backup to Disk mit der Flash Recover Area	182
9.12	Backup to Disk to Tape mit der Flash Recover Area.....	183
10	Duplizieren von Datenbanken (Cloning)	184
10.1	Allgemeines.....	185
10.2	Aufbau einer Standby Datenbank	186
10.3	Duplikation Techniken.....	187
10.4	Duplicate From Active Database.....	188
10.4.1	Oracle 11g.....	188
10.4.2	Oracle 12c	190
10.5	NOOPEN Option	191
11	Rolling Forward Image Copy Backup (RFICB)	192
11.1	Allgemeines.....	193
11.2	Verfahren.....	194
11.3	Alternativen	196
11.4	Disk-to-Disk-to-Tape	197
11.5	Recovery	198
12	Reporting, Monitoring, Administration	199
12.1	Informationen aus dem Recovery Katalog	200
12.1.1	Der LIST Befehl.....	201
12.1.2	Der REPORT Befehl	203
12.1.2.1	REPORT OBSOLETE	204
12.1.2.2	REPORT NEED BACKUP	205
12.2	Verwaltung der Recovery Informationen.....	206
12.3	Beispiel zum Löschen alter Einträge.....	207
12.4	Performance Monitoring.....	209
12.5	Deregistrieren einer DB mit Unregister/Drop	210
13	RMAN und Mediamanager.....	211

13.1	Allgemeines.....	212
13.2	Einbinden des RMAN in Legato NetWorker.....	213
13.2.1	Beispiel für ein CMD-File.....	214
13.3	Einbinden des RMAN in TSM	215
13.4	Einbinden in HP Dataprotektor.....	217
13.5	Tape Simulation	219
14	Tablespace Point in Time Recovery	220
14.1	Allgemeines.....	221
14.2	Begriffe	222
14.2.1	Konzept	223
14.3	TSPITR mit dem Recovery Manager	225
14.4	Table Recovery (Oracle 12c)	226
14.4.1	Table Recovery Überblick	226
14.4.2	Table Recovery Beispiele.....	227
14.4.3	Table Recovery in einer PDB.....	228
14.4.4	Table Recovery Erweiterung REMAP TABLE.....	229