

Oracle Data Guard

Seminarunterlage

Version: 12.14



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
Gewerbegebiet Süd-West Park
Südwestpark 67/2
D-890449 Nürnberg
Tel.: (+49) 0 52 51 / 10 63 - 0
Fax.: (+49) 01 80 / 1 67 34 90

Internet: <http://www.ordix.de>

Email: seminare@ordix.de

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Oracle MAA | 7 |
| 1.1 | Überblick | 8 |
| 1.2 | Fehlerquellen und Eigenschaften | 9 |
| 1.3 | Kenngrößen | 10 |
| 1.4 | Technologien im Überblick..... | 11 |
| 1.4.1 | Recovery Manager (RMAN)..... | 11 |
| 1.4.2 | Flashback Database..... | 12 |
| 1.4.3 | Oracle Restart | 13 |
| 1.4.4 | ASM..... | 14 |
| 1.4.5 | RAC | 15 |
| 1.4.6 | Data Guard | 16 |
| 1.4.7 | Golden Gate | 17 |
| 1.5 | Überblick Oracle MAA..... | 18 |
| 1.6 | Bronze Architektur..... | 19 |
| 1.7 | Silber Architektur..... | 21 |
| 1.8 | Gold Architektur | 23 |
| 1.9 | Platin Architektur | 25 |
| 1.10 | Zusammenfassung..... | 27 |
| 2 | Data Guard - Einführung | 28 |
| 2.1 | Standby Datenbank: Einleitung..... | 29 |
| 2.2 | Voraussetzungen für eine Standby Datenbank | 31 |
| 2.3 | Ablauf Konzept..... | 33 |
| 2.4 | Physical Data Guard | 34 |
| 2.5 | Logical Data Guard | 35 |
| 2.6 | Data Guard Broker | 36 |
| 2.7 | Fast Start Failover (Observer)..... | 37 |
| 2.8 | Active Data Guard..... | 38 |
| 3 | Physical Data Guard | 39 |
| 3.1 | Standard Edition..... | 40 |
| 3.1.1 | Voraussetzungen prüfen | 40 |
| 3.1.2 | Aufbau einer Standby Datenbank | 41 |
| 3.1.3 | Aufbau des Data Guards mit dem dbca | 42 |
| 3.1.4 | Installation und Ablauf..... | 43 |
| 3.1.5 | Redo-Transport und Redo Apply | 45 |
| 3.1.6 | Failover mit der Standard Edition..... | 46 |
| 3.1.7 | Erreichte Ziele mit der Standard Edition | 47 |
| 3.1.8 | Aufbau per rman..... | 48 |
| 3.2 | Enterprise Edition..... | 49 |
| 3.2.1 | Installation | 50 |
| 3.2.2 | Password File anlegen..... | 52 |
| 3.2.3 | Automatischer Update der Passwordfile | 53 |
| 3.2.4 | Standby Redo Log Dateien | 54 |
| 3.2.5 | Redo-Transport einschalten | 55 |
| 3.2.6 | Redo-Transport via LGWR..... | 56 |
| 3.2.7 | Real Time Apply | 57 |
| 3.2.8 | Redo Apply mit Delay | 58 |
| 3.2.9 | Data Guard Open Resetlogs..... | 59 |
| 3.2.10 | Data Guard Startup Optionen | 60 |
| 3.2.11 | Wichtige Data Dictionary Views | 61 |
| 3.2.12 | Neue View V\$DATAGUARD_PROCESS | 62 |
| 3.2.13 | FAL und Standby File Management..... | 63 |
| 3.2.14 | Weitere Archivierungs-Optionen | 64 |
| 3.2.15 | Rollenabhängige Archivierung | 65 |
| 3.2.16 | Graceful Switchover | 66 |
| 3.2.17 | Komprimierter Redo-Transport | 67 |
| 3.2.18 | Erhöhung der maximalen Anzahl an Standby-Datenbanken..... | 68 |

| | | |
|----------|--|------------|
| 3.2.19 | Real-Time Apply per Default | 69 |
| 3.2.20 | Single Command Role Transitions..... | 70 |
| 3.2.21 | Switchover Verify..... | 71 |
| 3.2.22 | Erreichte Ziele | 72 |
| 3.3 | Übungen..... | 73 |
| 3.4 | Lösungen..... | 74 |
| 4 | Data Guard Broker | 76 |
| 4.1 | Allgemeines..... | 77 |
| 4.2 | Vorteile Data Guard Broker..... | 78 |
| 4.3 | Vorbereitungen..... | 79 |
| 4.3.1 | Anpassen der Parameter Dateien..... | 80 |
| 4.3.2 | Passwort Datei erzeugen | 81 |
| 4.3.3 | Spfile erzeugen | 82 |
| 4.3.4 | TNSNAMES.ORA und SQLNET.ORA | 83 |
| 4.3.5 | LISTENER.ORA..... | 84 |
| 4.4 | Anlegen einer Konfiguration..... | 85 |
| 4.4.1 | Erweitern und aktivieren der Konfiguration | 86 |
| 4.5 | Data Guard spezifische Prozesse..... | 87 |
| 4.6 | Administration | 88 |
| 4.6.1 | Switchover | 88 |
| 4.6.2 | Redo Apply Status ändern | 90 |
| 4.6.3 | Properties bzw. Eigenschaften..... | 91 |
| 4.6.3.1 | Anzeigen von Eigenschaften..... | 92 |
| 4.6.3.2 | Ändern von Eigenschaften (Beispiel) | 93 |
| 4.6.3.3 | Multiple SYNC Standby Database | 94 |
| 4.6.3.4 | Komprimierung hinzu schalten..... | 95 |
| 4.6.4 | Protection Modes | 96 |
| 4.6.4.1 | Vergleich der Protection Modes | 97 |
| 4.6.5 | Failover..... | 98 |
| 4.6.6 | Reinstate | 100 |
| 4.6.6.1 | Wirkungsweise des Reinstatements | 101 |
| 4.6.7 | Validate Database | 102 |
| 4.6.8 | Fast Sync | 103 |
| 4.6.8.1 | Fast Sync im Data Guard Broker | 104 |
| 4.6.9 | Redo Routes for Cascaded Standby Databases | 105 |
| 4.6.9.1 | Beispiel - Cascaded Standby Databases..... | 106 |
| 4.6.10 | Resumable Switchover Operations..... | 107 |
| 4.6.11 | ConfigurationWide ServiceName | 108 |
| 4.6.12 | Detection of Lost Writes and other Inconsistencies | 109 |
| 4.6.13 | NOLOGGING | 110 |
| 4.6.14 | Broker Command Scripts | 111 |
| 4.6.15 | Simplified DB Parameter Management..... | 112 |
| 4.6.16 | Data Guard Manager..... | 113 |
| 4.7 | Übungen..... | 114 |
| 5 | Flashback..... | 116 |
| 5.1 | Flashback Database | 117 |
| 5.1.1 | Aktivierung Flashback Database..... | 118 |
| 5.1.2 | Verwendung Flashback Database | 120 |
| 5.2 | Snapshot Standby Database | 121 |
| 5.2.1 | Konvertierung zur Snapshot Standby Database..... | 122 |
| 5.2.2 | Snapshot Standby – Testablauf | 123 |
| 5.3 | Restore Points in einer Data Guard Umgebung | 124 |
| 5.3.1 | Automatisches Zurücksetzen der Standby Datenbank..... | 125 |
| 5.4 | Übungen..... | 126 |
| 6 | Fast Start Failover | 127 |
| 6.1 | Konzept | 128 |
| 6.2 | Voraussetzungen | 131 |

| | | |
|-----------|---|------------|
| 6.3 | FastStartFailover in Maximum Protection Mode | 132 |
| 6.4 | FSFO Konfiguration | 133 |
| 6.4.1 | Multiple FastStartFailoverTarget | 134 |
| 6.4.2 | Dynamische Änderung Fast-Start Failover Target..... | 135 |
| 6.4.3 | FSFO und Conditions aktivieren | 136 |
| 6.4.4 | Observer starten..... | 138 |
| 6.4.5 | Kontrolle der Observer Einstellungen | 139 |
| 6.5 | Shutdown - und dann? | 141 |
| 6.6 | Automatischer Failover | 142 |
| 6.7 | Automatisches Reinstatement | 143 |
| 6.8 | Fast-Start Failover durch die Anwendung..... | 144 |
| 6.9 | Einschränkungen | 145 |
| 6.10 | Failover aus Sicht der Applikation..... | 147 |
| 6.10.1 | Beispiel für einen Dataguard Trigger | 149 |
| 6.11 | Multiple Observer | 150 |
| 6.12 | Ein Observer für Multiple Konfigurationen | 151 |
| 6.13 | Observe Only Modus | 152 |
| 6.14 | Übungen..... | 153 |
| 7 | Active Data Guard | 154 |
| 7.1 | Active Data Guard..... | 155 |
| 7.2 | Verwendung von Active Data Guard..... | 157 |
| 7.3 | STANDBY_MAX_DATA_DELAY | 158 |
| 7.4 | Block Media Recovery mit Active Data Guard | 159 |
| 7.5 | Active Data Guard Real-Time Cascade..... | 161 |
| 7.6 | Active Data Guard Enhanced Security | 162 |
| 7.6.1 | Connections beim Rollentausch..... | 163 |
| 7.7 | Active Data Guard Support für Sequenzen..... | 164 |
| 7.7.1 | Session Sequences..... | 165 |
| 7.8 | DML auf Global Temporary Tables | 166 |
| 7.9 | Far Sync – Prinzip..... | 167 |
| 7.9.1 | Far Sync – Fehlerfall | 168 |
| 7.9.2 | Far Sync – Details | 169 |
| 7.10 | Duplicate FAR SYNC Database | 170 |
| 7.11 | Umgehen der Lizenzfalle | 171 |
| 8 | Dataguard und Multitenant Database..... | 173 |
| 8.1 | Aufbau einer Multitenant Database..... | 174 |
| 8.2 | Eigenschaften einer Multitenant Umgebung..... | 177 |
| 8.3 | Multitenant Database und Dataguard | 182 |
| 8.4 | Erzeugung von PDBs..... | 183 |
| 8.5 | Erzeugung einer PDB from SEED | 184 |
| 8.6 | Clonen einer PDB innerhalb einer CDB..... | 185 |
| 8.7 | Nachträgliches Recovery einer Standby-PDB | 186 |
| 8.8 | Clonen einer PDB aus einer remote CDB..... | 188 |
| 8.9 | Plugin einer PDB aus einer anderen CDB..... | 189 |
| 8.10 | Migration einer NONCDB Datenbank | 190 |
| 8.11 | Sonderfall : Migration eines NONCDB Dataguard..... | 191 |
| 8.12 | Selektives Recovery von PDBs | 192 |
| 8.13 | Data Guard Broker PDB Migration..... | 193 |
| 8.14 | Data Guard Broker PDB Failover..... | 194 |
| 9 | Data Guard und RMAN..... | 195 |
| 9.1 | Behandlung der Archive Log Dateien | 196 |
| 9.2 | Löschen der Archive Log Dateien mittels RMAN..... | 197 |
| 9.3 | Verwendung einer RMAN Catalog DB..... | 198 |
| 9.4 | Backup Konzepte Data Guard | 199 |
| 9.5 | Verlagerung des Backups..... | 200 |
| 9.6 | Erzeugen einer Standby DB..... | 201 |
| 10 | Monitoring | 203 |

| | | |
|-----------|--|------------|
| 10.1 | Überwachung eines Data Guards | 204 |
| 10.2 | Informationsquellen | 205 |
| 10.3 | v\$database | 206 |
| 10.4 | Spezielle Views | 207 |
| 10.5 | DGMGRL - Allgemeine Statusanzeige | 208 |
| 10.5.1 | DGMGRL - FSFO Status | 209 |
| 10.5.2 | DGMGRL - Überwachbare Informationen | 210 |
| 10.5.3 | Status Report und Inconsistent Properties | 211 |
| 10.6 | Status Report und Inconsistent Properties | 212 |
| 11 | Logical Data Guard | 213 |
| 11.1 | Logical Standby Datenbank Konzept | 214 |
| 11.2 | Ablauf des Logical Apply | 215 |
| 11.3 | Ablauf Logical Data Guard | 217 |
| 11.4 | Aufbau einer logischen Standby Datenbank | 218 |
| 11.4.1 | Vorbereiten der Produktion | 218 |
| 11.4.2 | Anlegen einer physikalischen Standby Datenbank | 220 |
| 11.4.3 | Aus physikalisch wird logisch | 221 |
| 11.4.4 | Öffnen und Log Apply starten | 222 |
| 11.5 | Logical Data Guard spezifische Prozesse | 223 |
| 11.6 | Das Package dbms_logstdby | 224 |
| 11.6.1 | Die Prozedur dbms_logstdby.apply_set | 225 |
| 11.6.2 | Die Prozedur dbms_logstdby.skip | 226 |
| 11.6.3 | Dynamische Konfiguration des SQL Apply | 227 |
| 11.7 | Logical Standby und dbms_scheduler | 228 |
| 11.8 | Einschränkungen | 229 |
| 11.9 | Einschränkungen Oracle 12c | 230 |
| 11.10 | Guarding – Absicherung gegen Konflikte | 231 |
| 11.11 | Erreichte Ziele | 232 |
| 11.12 | Übungen | 233 |
| 12 | Rolling Upgrade | 235 |
| 12.1 | Inhalt von Patches | 236 |
| 12.2 | RU / RUR was heißt das ? | 237 |
| 12.3 | Basisverfahren Manuelles Patchen | 239 |
| 12.4 | Konzept Rolling Patches | 240 |
| 12.5 | Ablauf eines Rolling Patches | 241 |
| 12.6 | Rolling Patches mit Transient Logical Standby | 242 |
| 12.7 | Bewertung des Upgrades mit Transient Logical Standby | 248 |
| 12.8 | DBS_ROLLING : Konzept | 249 |
| 12.9 | Rolling Patches mit DBMS_ROLLING | 250 |
| 12.10 | Bewertung des Upgrades mit DBMS_ROLLING | 252 |