

Oracle Datenbankadministration Aufbau

Seminarunterlage

Version: 18.13

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
Kleimannbrücke 96
D-48157 Münster
Tel.: (+49) 02 51 / 132010 10
Fax.: (+49) 01 80 / 1 67 34 90

ORDIX AG
Am Alten Gaswerk 13 "Musikbox"
D-86156 Augsburg
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
Edmund-Rumpler-Straße 7
D-51149 Köln
Tel.: (+49) 02 21 / 8 70 61 - 0
Fax.: (+49) 01 80 / 1 67 34 90

ORDIX AG
Südwestpark 10-12
D-90449 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	Partitionierung	9
1.1	Konzepte	10
1.2	Arten der Partitionierung	12
1.2.1	Range Partitionierung	13
1.2.1.1	Logische und physikalische Attribute	15
1.2.1.2	Besonderheiten und Einschränkungen	16
1.2.1.3	Definition von MAXVALUE	18
1.2.1.4	NULL-Werte	19
1.2.1.5	Multicolumn Partition Key	20
1.2.1.6	Row Movement	21
1.2.2	Hash-Partitionierung	22
1.2.3	List Partitionierung	23
1.2.4	System Partitionierung	24
1.2.5	Virtual Column Based Partitionierung	27
1.2.6	Intervall-Partitionierung	28
1.2.7	Auto List Partitionierung	32
1.2.8	REF Partitionierung	33
1.3	Index Partitionierung	36
1.3.1	Indextypen	37
1.3.1.1	Global Indexes	38
1.3.1.2	Local Indexes	40
1.3.2	Global Prefixed Indexes	41
1.3.3	Local Nonprefixed Indexes	43
1.3.4	Rebuild Index Partition	44
1.4	Partitionierungsverwaltung	45
1.4.1	Three Step Kommandos	47
1.4.1.1	Verschieben einer Partition	47
1.4.1.2	Teilen einer Partition	48
1.4.1.3	Zusammenfügen von Partitionen	50
1.4.1.4	Löschen einer Hash-Partition	51
1.4.1.5	Automatische Index Pflege	52
1.4.2	Mischformen	53
1.4.2.1	Vollständiges Löschen einer Partition	53
1.4.2.2	Inhaltliches Löschen einer Partition	55
1.4.3	Maintenance Erweiterungen (12.1)	57
1.4.4	Maintenance Erweiterungen (Online)	58
1.4.5	One Step Kommandos	59
1.4.5.1	Hinzufügen einer Partition	59
1.4.5.2	Modifizieren einer Partition	61
1.4.5.3	Umbenennen einer Partition	62
1.4.5.4	Aushängen und Einhängen einer Partition	63
1.5	Composite-Partitioning	65
1.5.1	Beispiel Range / Hash	67
1.5.2	Beispiel List / List	68
1.5.3	Composite Subpartition Template	69
1.6	Strategiewechsel	70
2	Parallele Verarbeitung	71
2.1	Allgemeines	72
2.2	Parallelisierbare SQL Befehle	74
2.3	Data Dictionary Views	75
2.3.1	V\$SESSION	75
2.3.2	V\$PQ_SESSTAT	76
2.3.3	V\$PQ_SYSSTAT	77
2.4	Grundeinstellung	78
2.5	Parallele DDL	79
2.5.1	Parallele Index-Erzeugung	79
2.5.2	Parallele Tabellen-Erzeugung	80

2.6	Parallele Queries.....	81
2.7	Parallele DML.....	82
2.7.1	Restriktionen bei parallelem DML.....	83
2.8	Automatische Parallelisierung.....	84
2.8.1	Parametrierung.....	84
2.8.2	Degree Of Parallelism (DOP).....	85
2.8.2.1	Parallel Statement Queueing.....	86
2.8.2.2	In-Memory Parallel Execution.....	87
2.8.3	DBMS_PARALLEL_EXECUTE.....	88
2.9	Zusammenfassung.....	89
3	Reorganisation.....	90
3.1	Allgemeines.....	91
3.2	Reorganisation von Tabellen.....	92
3.2.1	Reorganisationsgründe.....	92
3.2.1.1	Blockfüllgrad.....	92
3.2.1.2	Migrated Rows.....	93
3.2.2	Reorganisationsmethoden.....	95
3.2.2.1	Create Table As Select.....	95
3.2.2.2	Datapump.....	96
3.2.2.3	Alter Table Move.....	97
3.2.2.4	Alter Table Move ONLINE.....	98
3.2.2.5	dbms_redefinition.....	99
3.2.2.6	Segment Shrink.....	101
3.3	Reorganisation von Indizes.....	103
3.3.1	Ursachen.....	104
3.3.2	Analyse.....	105
3.3.3	Reorganisationsverfahren.....	106
3.3.4	Securefile Shrink.....	107
4	Statistiken.....	108
4.1	Erstellung von Ausführungsplänen.....	109
4.2	Statistiken.....	110
4.2.1	Strategien zum Sammeln.....	111
4.2.2	Komplettsammlung.....	112
4.2.3	Statistiken der Anwenderdaten.....	113
4.2.4	Preferences.....	114
5	Packages.....	117
5.1	dbms_job.....	118
5.2	dbms_scheduler.....	121
5.2.1	Migration.....	122
5.2.2	Elemente.....	123
5.2.2.1	Job.....	123
5.2.2.2	Änderungen an Jobs.....	124
5.2.2.3	Programm.....	125
5.2.2.4	Verknüpfung Programm mit Job.....	126
5.2.2.5	Definition Programm mit Argumenten.....	127
5.2.2.6	Verknüpfung Programm mit Argumenten und Job.....	128
5.2.2.7	Schedule.....	129
5.2.2.8	Verknüpfung Job mit Programm und Schedule.....	130
5.2.2.9	Kalenderfunktionen.....	131
5.2.2.10	Window.....	133
5.2.2.11	Verknüpfung Window mit Job.....	135
5.2.2.12	Window Group.....	136
5.2.2.13	Jobklassen.....	138
5.2.2.14	Verknüpfung Jobklasse mit Job.....	139
5.2.2.15	Jobketten.....	140
5.2.2.16	Aufbau einer Jobkette.....	141
5.2.2.17	Job Events.....	143

5.2.2.18	Verknüpfung zweier Jobs per Event.....	144
5.2.2.19	External Job.....	145
5.3	utl_mail.....	146
5.3.1	Überblick.....	146
5.3.2	Installation.....	147
5.3.3	Beispiele.....	148
5.4	dbms_metadata.....	149
5.5	dbms_resumable.....	150
5.5.1	Klassische Situation.....	150
5.5.2	Vorgehensweise.....	151
6	Resource Manager.....	152
6.1	Resource Manager.....	153
6.2	Verwendung.....	154
6.3	Ressourcen.....	155
6.3.1	Anwendungsbereiche.....	156
6.3.2	Begrifflichkeiten.....	157
6.3.3	Resource Consumer Groups.....	158
6.4	Einfacher Resource Plan.....	159
6.5	Komplexer Resource Plan.....	161
6.5.1	Vordefinierte Resource Pläne.....	168
6.5.2	Ändern von Plan Direktiven.....	169
6.5.3	Consumer Group Mapping Rules.....	171
6.5.4	Runaway Queries.....	172
6.5.5	Instance Caging.....	175
6.5.6	Over-Subscribing.....	177
6.5.7	Partitioning.....	179
6.6	Multi Tenant.....	181
6.6.1	Problembeschreibung.....	181
6.6.2	Resource Manager in den PDBs.....	182
6.6.3	PDB Performance Profile.....	183
6.6.4	Monitoring.....	184
6.6.5	Views.....	185
7	Speichermanagement.....	187
7.1	SGA.....	188
7.1.1	Database Buffer Pools.....	189
7.1.2	Dynamische SGA.....	190
7.2	PGA.....	191
7.3	Automatisches Memory Management.....	192
7.3.1	Tenant Technologie.....	193
7.4	Views.....	194
8	Datenbankverschlüsselung.....	195
8.1	Datenverschlüsselung in der Datenbank.....	196
8.2	Symmetrische Verschlüsselung.....	197
8.3	Programmatische Verschlüsselung.....	198
8.3.1	DBMS_OBFUSCATION_TOOLKIT.....	198
8.4	DBMS_CRYPTO.....	199
8.4.1	Funktionen und Prozeduren.....	199
8.4.2	Verschlüsselungsalgorithmen.....	201
8.4.3	Hash-Funktionen.....	202
8.5	Vergleich DBMS_CRYPTO und DBMS_OBFUSCATION_TOOLKIT.....	204
8.5.1	Padding.....	205
8.5.2	Cypher Block Chaining.....	207
8.5.3	Schlüsselmanagement.....	208
8.6	Transparente Datenverschlüsselung (TDE).....	209
8.6.1	Das Oracle Wallet.....	209
8.6.1.1	Graphik.....	209
8.6.1.2	Überblick.....	210

8.6.1.3	Grundlegende Verwaltung.....	211
8.6.2	Transparente Spaltenverschlüsselung.....	213
8.6.2.1	Überblick.....	213
8.6.2.2	Transparente Verschlüsselung – je Spalte.....	215
8.6.2.3	Salt-Prinzip.....	217
8.6.3	Verschlüsselung von Tablespaces.....	219
8.6.3.1	Transparente Datenverschlüsselung.....	219
8.6.3.2	Online Verschlüsselung von Tablespaces.....	220
8.6.3.3	Offline Verschlüsselung von Tablespaces.....	221
8.6.3.4	Vorteile und Einschränkungen.....	222
8.6.4	Wallet Management.....	223
8.6.4.1	Auto-Login Wallet.....	225
8.6.5	TDE und Hardware Security Module (HSM).....	227
8.6.6	Keystore Management.....	229
8.6.6.1	Zusammenführung (Merging) von Software Keystores.....	230
8.6.6.2	Backup und Restore des Keystores.....	231
8.6.6.3	Zugriff mehrerer Datenbanken auf ein Wallet.....	232
8.6.6.4	Verschieben von Keystores.....	233
8.6.6.5	Migration einer verschlüsselten Datenbank auf einen neuen Server....	234
8.6.6.6	Passwortwechsel des Keystores.....	235
8.6.7	Management des Master Encryption Keys.....	236
8.6.7.1	Anlegen eines Master Encryption Keys.....	237
8.6.7.2	Aktivierung eines Schlüssels.....	238
8.6.7.3	Export des Master Encryption Keys.....	239
8.6.7.4	Import des Master Encryption Keys.....	240
8.7	Data Pump Encryption.....	241
8.7.1	Überblick.....	241
8.7.2	Parameter.....	242
8.8	Verschlüsselte Backups mit RMAN.....	243
8.8.1	Arten der Backupverschlüsselung.....	244
8.8.1.1	Passwort-Modus.....	245
8.8.1.2	Transparenter Modus.....	246
8.8.1.3	Dualer Modus.....	247
9	Komprimierung.....	248
9.1	Allgemeines.....	249
9.2	Table Compression.....	250
9.2.1	Compression for Direct Load Operations.....	250
9.2.2	Package dbms_compression.....	252
9.2.3	Compression for All Operations.....	253
9.2.4	IOT Compression.....	255
9.2.5	Komprimierungs-Verfahren.....	256
9.2.6	Syntax.....	257
9.2.7	Wirkungsgrad / Analyse.....	258
9.2.8	Kleiner Knigge.....	259
9.3	Index Basic Compression.....	260
9.3.1	Technik.....	260
9.3.2	Syntax/Analyse.....	261
9.4	Index Advanced Compression.....	262
9.5	Komprimierung (Oracle 12c).....	263
9.5.1	Überblick.....	263
9.5.2	Information Lifecycle Management (12c).....	264
9.5.3	Storage Klassen.....	265
9.5.4	Heat Map.....	266
9.5.5	ILM Policies.....	267
10	Auditing.....	268
10.1	Allgemeines.....	269
10.2	Mandatory Auditing.....	270
10.2.1	Beispiel.....	271

10.3	SYS Auditing	272
10.4	Standard Auditing.....	273
10.4.1	Aktivierung.....	273
10.4.2	Möglichkeiten	274
10.4.3	Beispiele	275
10.4.4	Views	278
10.5	Fine Grained Auditing	279
10.5.1	Überblick.....	279
10.5.2	Policy	280
10.5.3	Views	281
10.5.4	FGA auf Spaltenebene.....	282
10.5.5	FGA auf Spaltenebene mit Bedingungen.....	283
10.6	Audit Vault	284
10.6.1	Definition.....	284
10.6.2	Anforderungen an Audit Vault	285
10.6.3	Architektur	286
10.6.4	Komponenten	287
10.7	Unified Auditing	288
10.7.1	Überblick.....	288
10.7.2	Aktivierung.....	289
10.7.3	Funktionsumfang.....	290
10.7.4	Ablageort und Zugriff.....	291
10.7.5	Separation of Duty für Audit Administratoren.....	292
10.7.6	Schreib-Modus	293
10.7.7	Beispiele	294
10.7.8	Auditing Data Pump	295
10.7.9	Löschen von Audit Einträgen	296
10.7.10	Purging Audit Trails	297
10.8	Tenant Technologie	298
11	Flashback	299
11.1	Allgemeines.....	300
11.2	DBMS_FLASHBACK Package	301
11.3	Flashback Query	303
11.4	Flashback Versions Between.....	304
11.5	Flashback Table	306
11.6	Flashback Table Drop	308
11.7	Flashback Database	310
11.7.1	Flash Recovery Area	311
11.7.2	Aktivierung Flashback Database.....	312
11.7.3	Verwendung Flashback Database	313
11.7.4	Funktionsweise.....	314
11.7.5	Flashback Database Restore Point Only	315
11.7.6	Datafile Shrink Support	316
11.7.7	Flashback in eine alte Inkarnation.....	317
11.8	Flashback Data Archive	318
11.8.1	Technologie	318
11.8.2	Abgrenzung zu Flashback Database	319
11.8.3	Administration.....	320
11.8.4	Zugriff	322
11.8.5	Restriktionen	323
11.8.6	Migration.....	324
11.9	Flashback Transaction Backout.....	325
11.9.1	Überblick.....	325
11.9.2	Voraussetzungen	326
11.9.3	Einschränkungen.....	327
11.9.4	dbms_flashback	328
11.9.5	LogMiner.....	329
12	Materialized Views	330

12.1	Replikation.....	331
12.1.1	Überblick.....	331
12.1.2	Basic Replication.....	332
12.1.3	Advanced Replication.....	333
12.1.4	Streams Replication.....	334
12.2	Basic Replication.....	335
12.2.1	Überblick.....	335
12.2.2	Remote Replication.....	336
12.2.2.1	Aufbau.....	336
12.2.2.2	Database Link.....	337
12.2.2.3	Materialized View (Syntax).....	338
12.2.2.4	Remote Refresh (Überblick).....	339
12.2.2.5	Refresh Complete.....	340
12.2.2.6	Refresh Fast (Materialized View Log).....	341
12.2.2.7	Refresh Fast.....	342
12.2.3	Local Replication.....	343
12.2.3.1	Aufbau.....	343
12.2.3.2	Local Replication (Refresh).....	344
12.2.3.3	Out of Place Refresh.....	345
12.2.3.4	Synchronous Replication.....	346
12.3	Query Rewrite.....	347
12.3.1	On Query Computation.....	348
12.4	Views.....	349
13	Migration.....	350
13.1	Migrationsmethoden.....	351
13.2	AutoUpgrade.....	352
13.2.1	Upgrade Pfade.....	352
13.2.2	Voraussetzungen.....	353
13.2.3	Upgrade Modi.....	354
13.2.3.1	Analyse.....	355
13.2.3.2	Deploy.....	356
13.2.4	Config Parameter.....	357
13.2.5	Upgrade Beispiel.....	358
13.2.6	Bewertung.....	359
13.3	Sonstige Methoden.....	360
14	Aufgaben.....	361
14.1	Partitionierung.....	362
14.2	Parallele Verarbeitung.....	367
14.3	Reorganisation.....	368
14.4	Statistiken.....	369
14.5	Packages.....	370
14.6	Speichermanagement.....	371
14.7	Verschlüsselung.....	372
14.8	Komprimierung.....	373
14.9	Auditing.....	374
14.10	Flashback.....	375
14.11	Materialized Views.....	378