

IBM Db2 für Linux/Unix/Windows Monitoring und Tuning

Seminarunterlage

Version: 4.16



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

Email: seminare@ordix.de

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	7
1.1	Übersicht	8
1.2	OLTP vs. OLAP	10
1.3	Charakteristik von OLTP und OLAP Systemen	11
1.4	Fazit.....	12
2	Monitoring.....	13
2.1	Db2level Kommando.....	14
2.2	Db2ls Kommando.....	15
2.3	db2ilist Kommando.....	16
2.4	Memory Tracker Kommando.....	17
2.5	Status von Dienstprogrammen	18
2.6	Administrative Views	19
2.6.1	Überblick	20
2.6.2	Beispiele.....	21
2.7	MON_GET-Tabellenfunktionen.....	22
2.7.1	Parameter.....	23
2.7.2	Wertebereich	24
2.8	Snapshots	25
2.8.1	Snapshot Monitor Schalter	25
2.8.2	GET SNAPSHOT Kommando.....	28
2.9	db2pd Kommando.....	29
2.10	db2top Tool	31
2.11	Dsmtop Tool.....	32
2.12	Dmctop Tool.....	33
2.13	Real-Time Monitoring Zusammenfassung.....	34
2.14	File db2diag.log.....	35
2.14.1	File db2diag.log – Übersicht.....	36
2.14.2	File db2diag.log – Beispiel Filterung	37
2.14.3	File db2diag.log - Beispielinhalt	38
2.15	Monitoring auf Betriebssysteme.....	39
2.15.1	Monitoring auf Betriebssystem Ebene	39
2.15.2	Vmstat Kommando.....	40
3	Architektur	41
3.1	Speicher Modell	42
3.2	Threads	44
3.2.1	Thread Modell	44
3.2.2	Threads in DB2	46
3.2.3	Monitoring Prozesse.....	48
3.2.4	Self Tuning Memory Manager	49
3.2.4.1	Überblick.....	49
3.2.4.2	Parameter.....	51
3.2.4.3	Protokollierung.....	52
4	Tablespaces und physikalisches Layout.....	53
4.1	Raidssysteme	54
4.1.1	RAID0.....	55
4.1.2	RAID1.....	56
4.1.3	RAID5.....	57
4.1.4	RAID10.....	58
4.1.5	Paralleles I/O bei Raid5.....	59
4.2	SMS vs. DMS Tablespaces	60
4.3	Pages und Extents	61
4.4	Prefetching	62
4.4.1	Prefetchsize.....	62
4.4.2	Filesystemcaching.....	63
4.4.3	Datenbankparameter.....	64

4.4.4	E/A-Server und Seitenlöschfunktion	65
4.4.5	Monitoring Prefetching	66
4.4.6	Beispiel Tablespace	67
4.5	Storagegroups	68
4.6	Monitoring E/A.....	69
4.7	Performance Tipps.....	70
5	Parameter	71
5.1	Datenbank Manager Parameter.....	72
5.2	Datenbank Parameter.....	73
5.3	Administrative Views	74
5.4	Autoconfigure	75
5.4.1	Kommando	75
5.4.2	Schlüsselwörter	76
5.4.3	Konfigurationsadvisor.....	77
5.5	Instanzparameter	78
5.6	Datenbankparameter	80
6	Datenbank Caches	81
6.1	Überblick	82
6.2	Bufferpool – Überblick.....	83
6.2.1	Bufferpool – Administration	84
6.2.2	Monitoring.....	85
6.2.2.1	Monitoring – Snapshot Kommando.....	85
6.2.2.2	Monitoring – Administrative Views	86
6.2.2.3	db2pd Kommando	87
6.2.3	Bufferpoolstrategien	88
6.3	Sortierspeicher	89
6.3.1	Sortierspeicher – Monitoring	90
6.4	Catalog Cache	91
6.4.1	Catalog Cache – Monitoring.....	92
6.5	Package Cache.....	93
6.5.1	Package Cache – Monitoring	94
6.6	Utility Heap.....	95
6.6.1	Utility Heap – Monitoring	96
7	Locking.....	97
7.1	Isolation Levels	98
7.2	Zurzeit festgeschriebene Daten	99
7.3	Locking vs. Performance.....	100
7.4	Locking Parameter	101
7.5	Lock Wait Zeit für eine Session	102
7.5.1	Lock Eskalation	103
7.5.2	Lock-Eskalationen vermeiden	104
7.5.3	Beispiel.....	105
7.6	Locking auf Tabellen-Ebene	106
7.7	Monitoring.....	107
7.7.1	Snapshot Kommando.....	107
7.7.2	Snapshot Kommando – Beispiel	108
7.7.3	Administrative Views	109
7.7.4	db2pd Kommando	110
8	Logging	111
8.1	Schreiben	112
8.2	Advanced Log Space Management.....	113
8.3	Logging Parameter.....	114
8.4	Schreiben aller geänderten Pages aus dem Bufferpool	116
8.5	Monitoring.....	117
8.5.1	Snapshot Kommando.....	117
8.5.2	Snapshot Kommando - Beispiel.....	118

8.5.3	Administrative Views	119
9	Maintenance Utilities.....	120
9.1	Maintenance Prozess.....	121
9.2	Runstats	122
9.2.1	Syntax	123
9.2.2	Runstats Optionen.....	124
9.2.3	Runstats – Verteilungsstatistiken	125
9.2.4	Column Group Statistik	126
9.2.5	Sampling	127
9.2.6	Statistik Profile.....	128
9.2.7	Runstats auf Views.....	130
9.2.8	Runstats – Zusammenfassung der Optionen	131
9.2.9	Runstats – Beispiele.....	132
9.2.10	Zeitpunkt der Aktualisierung.....	133
9.3	Reorgchk Utility	134
9.4	Reorg.....	136
9.4.1	Reorg Übersicht	136
9.4.2	Reorg – Offline vs. Online	137
9.4.3	Beispiele.....	138
9.4.4	Reorg - Monitoring.....	139
9.5	Package Cache.....	140
9.6	Rebind von Packages	141
9.7	Datenbanksicherung	142
9.7.1	Prozesse	142
9.7.2	Performance Optionen	143
9.7.3	Beispiel.....	144
9.7.4	BAR Statistiken	145
9.7.4.1	Überblick.....	145
9.7.4.2	Beispiel.....	146
9.7.5	List Utilities Kommando.....	147
9.7.6	Administrative View	148
10	Import, Export und Load.....	149
10.1	Übersicht	150
10.2	Export Tool.....	151
10.3	Import Tool	152
10.4	Load Tool	153
10.5	Load mit Cursor.....	155
10.6	Import vs. Load	156
10.7	Ingest Tool	157
10.7.1	Überblick	157
10.7.2	Komponenten	158
10.7.3	Voraussetzung	159
10.7.4	Beispiel (simpel).....	160
10.7.5	Beispiel (komplex).....	161
11	Tabellen, Indexes und Datentypen	162
11.1	Tabellen - Append Mode.....	163
11.2	Volatile Option.....	164
11.3	Globale Temporäre Tabellen	165
11.4	Materialized Query Tabellen	166
11.5	Multi Dimensional Clustering.....	168
11.6	Table Partitioning	170
11.7	Komprimierung.....	171
11.8	Welches ist der richtige Datentyp	173
11.9	Large Objects.....	174
12	Ereignis Monitore	176
12.1	Überblick	177

12.2	Ereignisse.....	178
12.3	Erstellen eines Ereignis Monitors.....	179
12.4	Beispiel.....	180
12.5	Ein- und Ausschalten	181
12.6	Ereignisse Analysieren.....	182
12.7	Ereignis Monitor vs Snapshot	184
13	Parallelisierung.....	185
13.1	Inter-Partition Parallelisierung	186
13.2	Intra-Partition Parallelisierung	187
13.3	Parameter zur Parallelisierung.....	188
13.4	Weitere Möglichkeiten.....	189
13.5	Zusammenfassung.....	190
14	SQL Tuning	191
14.1	Join Techniken	192
14.2	Query Optimierungslevel.....	194
14.3	Explain.....	195
14.3.1	Visual Explain.....	196
14.3.2	Das Tool db2exfmt	197
14.3.3	Das Tool db2expln	198
14.4	Db2caem Tool.....	199
14.5	Ändern des Query Optimierung Levels.....	200
14.6	Indices.....	201
14.6.1	Tipps zu Indexes	201
14.6.2	Indexnutzung.....	202
14.6.3	Ausdruckbasierte Indizes	203
14.7	Design Advisor	204
14.7.1	Syntax	205
14.7.2	GUI Tool.....	206
14.8	Db2batch Tool.....	207
14.9	Parametermarker im Dynamischen SQL	208
14.10	Prozedurale Logik vs. SQL Statements	209
14.11	Zusammenfassen von SQL Statements	210
14.12	CASE Clause	211
14.13	Informational Constraints	212
14.14	Common Table Expression (CTE)	213
14.15	Generierte Spalten	214
14.16	Weitere SQL Performance Tipps	215
14.17	Monitoring.....	216
14.17.1	Indexnutzung.....	216
14.17.2	Tabellennutzung.....	217
14.17.3	Dynamisches SQL.....	218