

IBM Db2 für Linux/Unix/Windows Monitoring und Tuning

Seminarunterlage

Version: 4.15



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	Administrative Views	14
2.2	MON_GET-Tabellenfunktionen	17
2.3	db2level Kommando	18
2.4	db2ls Kommando	19
2.5	db2ilist Kommando.....	20
2.6	Memory Tracker Kommando db2mtrk	21
2.7	Status von Dienstprogrammen.....	22
2.8	Snapshots	23
2.8.1	Snapshot Monitor Schalter	23
2.8.2	GET SNAPSHOT Kommando.....	26
2.8.3	Administrative Views	27
2.9	db2pd Kommando	28
2.10	db2top Tool	30
2.11	Dsmtop Tool.....	31
2.12	File db2diag.log	32
2.12.1	File db2diag.log – Übersicht.....	33
2.12.2	File db2diag.log – Beispiel Filterung	34
2.12.3	File db2diag.log - Beispielinhalt	35
2.13	Monitoring auf Betriebssysteme.....	36
2.13.1	Monitoring auf Betriebssystem Ebene	36
2.13.2	Vmstat Kommando.....	37
3	Architektur	38
3.1	Speicher Modell	39
3.2	Threads	41
3.2.1	Thread Modell	41
3.2.2	Threads in DB2	43
3.2.3	Monitoring Prozesse.....	45
3.2.4	Self Tuning Memory Manager	46
3.2.4.1	Überblick.....	46
3.2.4.2	Parameter	48
3.2.4.3	Protokollierung.....	49
4	Tablespaces und physikalisches Layout.....	50
4.1	Raidsysteme.....	51
4.1.1	RAID0.....	52
4.1.2	RAID1	53
4.1.3	RAID5.....	54
4.1.4	RAID10.....	55
4.1.5	Paralleles I/O bei Raid5.....	56
4.2	SMS vs. DMS Tablespaces	57
4.3	Pages und Extents	58
4.4	Prefetching	59
4.4.1	Prefetchsize.....	59
4.4.2	Filesystemcaching.....	60
4.4.3	Datenbankparameter.....	61
4.4.4	E/A-Server und Seitenlöschfunktion	62
4.4.5	Monitoring Prefetching	63
4.4.6	Beispiel Tablespace	64
4.5	Storagegroups.....	65
4.6	Monitoring E/A.....	66

4.7	Performance Tipps	67
5	Parameter	68
5.1	Datenbank Manager Parameter	69
5.2	Datenbank Parameter	70
5.3	Administrative Views	71
5.4	Autoconfigure	72
5.4.1	Kommando	72
5.4.2	Schlüsselwörter	73
5.4.3	Konfigurationsadvisor	74
5.5	Instanzparameter	75
5.6	Datenbankparameter	77
6	Datenbank Caches	78
6.1	Überblick	79
6.2	Bufferpool – Überblick	80
6.2.1	Bufferpool – Administration	81
6.2.2	Monitoring	82
6.2.2.1	Monitoring – Snapshot Kommando	82
6.2.2.2	Monitoring – Administrative Views	83
6.2.2.3	db2pd Kommando	84
6.2.3	Bufferpoolstrategien	85
6.3	Sortierspeicher	86
6.3.1	Sortierspeicher – Monitoring	87
6.4	Catalog Cache	88
6.4.1	Catalog Cache – Monitoring	89
6.5	Package Cache	90
6.5.1	Package Cache – Monitoring	91
6.6	Utility Heap	92
6.6.1	Utility Heap – Monitoring	93
7	Locking	94
7.1	Isolation Levels	95
7.2	Zurzeit festgeschriebene Daten	96
7.3	Locking vs. Performance	97
7.4	Locking Parameter	98
7.5	Lock Wait Zeit für eine Session	99
7.5.1	Lock Eskalation	100
7.5.2	Lock-Eskalationen vermeiden	101
7.5.3	Beispiel	102
7.6	Locking auf Tabellen-Ebene	103
7.7	Monitoring	104
7.7.1	Snapshot Kommando	104
7.7.2	Snapshot Kommando – Beispiel	105
7.7.3	Administrative Views	106
7.7.4	db2pd Kommando	107
8	Logging	108
8.1	Schreiben	109
8.2	Advanced Log Space Management	110
8.3	Logging Parameter	111
8.4	Schreiben aller geänderten Pages aus dem Bufferpool	113
8.5	Monitoring	114
8.5.1	Snapshot Kommando	114
8.5.2	Snapshot Kommando - Beispiel	115
8.5.3	Administrative Views	116
9	Maintenance Utilities	117
9.1	Maintenance Prozess	118
9.2	Runstats	119

9.2.1	Syntax.....	120
9.2.2	Runstats Optionen.....	121
9.2.3	Runstats – Verteilungsstatistiken	122
9.2.4	Column Group Statistik	123
9.2.5	Sampling.....	124
9.2.6	Statistik Profile.....	125
9.2.7	Runstats auf Views.....	127
9.2.8	Runstats – Zusammenfassung der Optionen.....	128
9.2.9	Runstats – Beispiele.....	129
9.2.10	Zeitpunkt der Aktualisierung.....	130
9.3	Reorgchk Utility	131
9.4	Reorg.....	133
9.4.1	Reorg Übersicht	133
9.4.2	Reorg – Offline vs. Online	134
9.4.3	Beispiele.....	135
9.4.4	Reorg - Monitoring.....	136
9.5	Package Cache.....	137
9.6	Rebind von Packages	138
9.7	Datenbanksicherung	139
9.7.1	Prozesse.....	139
9.7.2	Performance Optionen	140
9.7.3	Beispiel.....	141
9.7.4	BAR Statistiken	142
9.7.4.1	Überblick.....	142
9.7.4.2	Beispiel.....	143
9.7.5	List Utilities Kommando.....	144
9.7.6	Administrative View	145
10	Import, Export und Load.....	146
10.1	Übersicht	147
10.2	Export Tool.....	148
10.3	Import Tool	149
10.4	Load Tool	150
10.5	Load mit Cursor.....	152
10.6	Import vs. Load.....	153
10.7	Ingest Tool.....	154
10.7.1	Überblick.....	154
10.7.2	Komponenten	155
10.7.3	Voraussetzung	156
10.7.4	Beispiel (simpel)	157
10.7.5	Beispiel (komplex)	158
11	Tabellen, Indexes und Datentypen	159
11.1	Tabellen - Append Mode.....	160
11.2	Volatile Option.....	161
11.3	Globale Temporäre Tabellen	162
11.4	Materialized Query Tabellen	163
11.5	Multi Dimensional Clustering.....	165
11.6	Table Partitioning	167
11.7	Komprimierung.....	168
11.8	Welches ist der richtige Datentyp.....	170
11.9	Large Objects	171
12	Ereignis Monitore	173
12.1	Überblick	174
12.2	Ereignisse.....	175
12.3	Erstellen eines Ereignis Monitors.....	176
12.4	Beispiel.....	177
12.5	Ein- und Ausschalten	178
12.6	Ereignisse Analysieren.....	179

12.7	Ereignis Monitor vs Snapshot	181
13	Parallelisierung	182
13.1	Inter-Partition Parallelisierung	183
13.2	Intra-Partition Parallelisierung	184
13.3	Parameter zur Parallelisierung.....	185
13.4	Weitere Möglichkeiten.....	186
13.5	Zusammenfassung.....	187
14	SQL Tuning	188
14.1	Join Techniken	189
14.2	Query Optimierungslevel.....	191
14.3	Explain.....	192
	14.3.1 Visual Explain.....	193
	14.3.2 Das Tool db2exfmt	194
	14.3.3 Das Tool db2expln	195
14.4	Db2caem Tool.....	196
14.5	Ändern des Query Optimierung Levels	197
14.6	Indices	198
	14.6.1 Tipps zu Indexes	198
	14.6.2 Indexnutzung	199
	14.6.3 Ausdruckbasierte Indizes	200
14.7	Design Advisor	201
	14.7.1 Syntax.....	202
	14.7.2 GUI Tool	203
14.8	Db2batch Tool.....	204
14.9	Parametermarker im Dynamischen SQL	205
14.10	Prozedurale Logik vs. SQL Statements	206
14.11	Zusammenfassen von SQL Statements	207
14.12	CASE Clause	208
14.13	Informational Constraints	209
14.14	Common Table Expression (CTE)	210
14.15	Generierte Spalten	211
14.16	Weitere SQL Performance Tipps	212
14.17	Monitoring.....	213
	14.17.1 Indexnutzung	213
	14.17.2 Tabellennutzung.....	214
	14.17.3 Dynamisches SQL.....	215