

IBM Informix Tuning und Monitoring
Seminarunterlage
Version: 12.01



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-Str. 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	Einleitung	6
1.1	Agenda.....	7
1.2	Ziel des Workshops.....	8
1.3	Aussagen und Ziele	9
1.4	Allgemeine Vorgehensweise.....	10
1.5	Unterschiede OLTP, Data Warehouse	12
1.6	Messung (Durchsatz und Zeit).....	13
1.7	Performance und Sicherheit.....	14
1.8	Übungen.....	15
2	Performance-Monitoring	16
2.1	Agenda.....	17
2.2	Informix-Werkzeuge	18
2.3	System-Werkzeuge.....	19
2.4	Aktuelle Konfiguration	21
2.5	Übungen.....	22
3	SMI – System Monitoring Interface	23
3.1	Agenda.....	24
3.2	Allgemeines zu SMI	25
3.3	Systemdatenbanken	27
3.4	Logging Mode	28
3.5	Tabelleninformationen.....	29
3.6	Zeitmessung eines SQL Statements	31
3.7	Teure User-Sessions ermitteln	32
3.8	Dbpace Größen ermitteln	33
3.9	I/O per Chunk ermitteln	34
3.10	Sperren abfragen	35
3.11	Beispiele.....	36
3.12	Übungen.....	38
4	Performance - Parameter	39
4.1	Allgemeines.....	40
4.2	Disk-I/O	41
4.2.1	Kritische Daten und ihre Lage.....	42
4.2.2	Temporäre Dbspaces.....	43
4.2.3	Hintergrund-I/O.....	45
4.2.3.1	Allgemeines zu Hintergrund-I/O	45
4.2.3.2	Checkpoints.....	46
4.2.3.3	Page Cleaning und Foreground Writes.....	47
4.2.4	Weitere Parameter mit Einfluss auf Checkpoints.....	48
4.2.5	CLEANERS	50
4.2.6	BUFFERPOOL und LRUs.....	51
4.2.7	Logging-Parameter.....	53
4.2.8	Parameter mit Einfluss auf Backup und Restore	55
4.3	Direct I/O und Concurrent I/O	56
4.4	Shared Memory.....	57
4.5	Der Shared Memory Buffer Pool.....	59
4.5.1	Was sind reguläre Puffer?.....	59
4.5.2	Was sind LRU Queues?.....	59
4.5.3	Logisches und physikalisches Log.....	60
4.5.3.1	Das logische Log und der logische Log Puffer.....	61
4.5.3.2	Physikalisches Log und physikalischer Logpuffer	62
4.5.4	Berechnung des Shared Memory	63
4.5.5	Virtueller Shared Memory.....	64
4.5.6	Kommunikationsbereich	67
4.5.7	Weitere relevante Shared Memory-Parameter	68

4.5.8	Freigeben von Shared Memory.....	69
4.5.9	Huge Pages verwenden.....	70
4.6	CPU-Leistung.....	71
4.6.1	CPU und virtuelle Prozessoren.....	72
4.6.2	Aging und Affinty.....	74
4.6.3	AIO VPS.....	76
4.6.4	Parameter NETTYPE.....	78
4.7	Automatisches Tuning.....	82
4.8	Übungen.....	83
5	Tabellen und Indizes.....	84
5.1	Agenda.....	85
5.2	Generelle Regeln.....	86
5.2.1	Tabellenverteilung auf die Platte.....	86
5.2.2	Generelle Performanceregeln.....	87
5.2.3	Berechnung Tabellengröße.....	88
5.2.4	Berechnung Indexgröße.....	92
5.2.5	Indexverwaltung.....	96
5.2.6	Wann indizieren.....	98
5.2.7	Extentverwaltung.....	101
5.2.8	Wird ein Index verwendet?.....	103
5.2.9	Index-Baumtiefe.....	104
5.3	Änderungen am Datenmodell.....	105
5.4	Fragmentierung.....	107
5.4.1	Allgemeines zu Partitionierung / Fragmentierung.....	107
5.4.2	Wozu Fragmentierung?.....	108
5.4.3	Fragmentierungsstrategien.....	110
5.4.4	Fragmentierung nach ROUND ROBIN.....	111
5.4.5	Fragmentierung nach EXPRESSION.....	112
5.4.6	Fragmentierung nach LIST.....	113
5.4.7	Fragmentierung nach RANGE / INTERVAL.....	114
5.4.8	ALTER FRAGMENT.....	115
5.4.9	Monitoring der Fragmentierung.....	116
5.5	Übungen.....	118
6	Sperren.....	119
6.1	Allgemeines.....	120
6.2	Übungen.....	122
7	Abfragen und Optimizer.....	123
7.1	Agenda.....	124
7.2	Allgemeines.....	125
7.2.1	Beeinflussungsfaktoren.....	125
7.2.2	Berücksichtigung der Werteverteilung.....	126
7.3	UPDATE STATISTICS.....	127
7.4	Optimizer-Direktiven.....	131
7.4.1.1	Nested Loop Join.....	131
7.4.1.2	Hash Join.....	131
7.4.2	Beeinflussung des Optimizers durch Direktiven.....	132
7.4.3	Arten von Direktiven.....	134
7.4.4	Zugriffs-Direktiven.....	136
7.4.5	Join-Order Direktiven.....	137
7.4.6	Join-Plan Direktiven.....	138
7.4.7	Optimizer Goal Direktiven.....	139
7.4.8	SET OPTIMIZATION.....	140
7.4.9	Query Performance-Ziel.....	141
7.4.10	DIRECTIVES.....	142
7.4.11	OPTCOMPIND.....	143
7.5	SET EXPLAIN.....	144
7.6	Dynamic Explain.....	148

7.7	SQL Statement-Analyse.....	149
7.8	SQL-Historie.....	150
7.9	SQL-Tuning.....	151
7.10	Aktive Sessions filtern.....	152
7.11	Parallel Database Query (PDQ).....	153
	7.11.1 Was ist PDQ?.....	153
	7.11.2 Komponenten PDQ.....	154
	7.11.3 Einsatzgebiet von PDQ - Decision Support.....	155
	7.11.4 PDQ-Parameter.....	156
	7.11.5 Monitoring PDQ.....	158
	7.11.6 PDQPRIORITY dynamisch setzen.....	159
	7.11.7 Verbesserung einzelner Abfragen.....	160
7.12	Übungen.....	161
8	B-Tree.....	162
8.1	Agenda.....	163
8.2	B-Tree Scanner.....	164
8.3	B-Tree Cleaner Scanner Reorganisationsmethoden.....	165
8.4	B-Tree Cleaner Scanner: Modus Leaf.....	166
8.5	B-Tree Cleaner Scanner: Modus Range.....	167
8.6	B-Tree Cleaner Scanner: Modus ALICE.....	168
8.7	Konfiguration B-Tree Cleaner Alice Mode.....	169
8.8	B-Tree Cleaner Scanner Konfiguration.....	170
	8.8.1 Anzeigen der Profile Informationen für das System und jeden B-Tree Scanner.....	172
	8.8.2 Anzeige der Hot List.....	174
	8.8.3 Anzeigen der Cleaner Statistic.....	175
	8.8.4 Statusanzeige des B-Tree Scanner Threads.....	176
9	Reorganisation.....	177
9.1	Agenda.....	178
9.2	Gründe für die Reorganisation.....	179
9.3	unload-Kommando.....	180
9.4	load-Kommando.....	181
9.5	dbexport.....	182
9.6	dbimport.....	184
9.7	ALTER INDEX TO CLUSTER.....	186
9.8	ALTER TABLE NEXT EXTENT Befehl.....	187
9.9	Extents einer Tabelle.....	188
9.10	Extentgrößen bei Indexpages.....	190
9.11	ALTER FRAGMENT Befehl.....	191
9.12	Deaktivieren und Aktivieren von Objekten.....	192
9.13	Logging-Modus einer einzelnen Tabelle ändern.....	193
9.14	Strategien beim Entladen / Laden.....	194
9.15	High Performance Loader.....	195
	9.15.1 Konfiguration plconfig.....	199
9.16	Violations Table.....	201
9.17	Empfohlene Umgebungsvariablen.....	203
9.18	External Tables.....	204
9.19	Übungen.....	212
10	SMI und onstat.....	213
10.1	Vergleich onstat / SMI.....	214
10.2	onstat -d.....	215
10.3	onstat -D (Auszug).....	216
10.4	onstat -p.....	217
10.5	onstat -l.....	219
10.6	onstat -g glo (Auszug).....	221
10.7	onstat -F (Auszug).....	222