

Inhalt

Vorwort	15
Einleitung	17

1 Wo soll ich ansetzen? Performanceanalyse und -optimierung im Überblick 21

1.1 Systemweite Analysen	22
1.2 Einzelprogrammanalyse	24
1.3 Analyse von SAP-Fiori-Anwendungen	26
1.4 Analyse von SAP-BW-Systemen	27

2 Am Anfang war der Statistiksatz 29

2.1 Kurz zu den Basics: SAP-Architektur und Dialogschritte	29
2.1.1 Die SAP-Architektur und ihre Komponenten	30
2.1.2 Laufzeitmessung für die einzelnen Architekturkomponenten	39
2.2 Statistiksatz lesen: Ein Blick in die Vergangenheit	42
2.3 Neue Möglichkeiten mit der Transaktion STATS	51

3 Gewusst wie: So wird der Workload-Monitor ein wertvolles Werkzeug für Sie 57

3.1 Der Teufel steckt im Aggregat – die Fallstricke der Transaktion ST03	58
3.2 Die Statistiken richtig interpretieren	65
3.2.1 Hohe Antwortzeit, hohe Wartezeit	65
3.2.2 Hohe Prozessierungszeit, hohe CPU-Zeit	65
3.2.3 Hohe Prozessierungszeit, niedrige CPU-Zeit	66
3.2.4 Hohe GUI-Zeiten	69

3.2.5	Hohe Datenbankzeiten	71
3.2.6	Hohe Roll-Wartezeiten	72
3.2.7	Antwortzeitverteilung	73

4 Viel hilft viel – viel Hardware nicht immer 75

4.1	Was ist zu tun, wenn Fachabteilungen unzufrieden sind?	76
4.2	Schnelle Prozessoren und Einzelkomponenten	80
4.3	Durchsatz erhöhen – RFC-Parallelisierung	82

5 Transaktion ST12 – das Schweizer Taschenmesser für SAP-Tuning-Experten 89

5.1	Ein Trace für alle Fälle: Wie nutzen Sie Transaktion ST12?	89
5.1.1	Trace konfigurieren	91
5.1.2	Trace aufzeichnen	93
5.1.3	Trace und Zusatzinfos importieren	99
5.2	Was bedeuten all die Pfeile und Rauten?	
	Die Auswertungsmöglichkeiten	100
5.2.1	ABAP-Trace auswerten	101
5.2.2	SQL-Trace auswerten	107
5.2.3	Performance-Trace auswerten	108
5.2.4	Integration der Statistiksätze	112
5.2.5	Traces miteinander vergleichen	113
5.3	Auf den Spuren des kritischen Pfades: Wie Sie der Ursache langer Datenbanksperrern auf die Schliche kommen	115
5.4	Die Gegenüberstellung: Das Universalwerkzeug und die Spezialisten im Funktionsvergleich	117

6 Die goldenen Regeln (in neuem Licht) 121

6.1	Die 5 goldenen Regeln, so wie Sie sie kennen	121
-----	--	-----

6.2	Die goldenen Regeln angewandt auf die Datenbankperformance	124
6.2.1	Regel 1: Treffermenge klein halten	124
6.2.2	Regel 2: Zu übertragende Datenmenge klein halten	129
6.2.3	Regel 3: Anzahl der Zugriffe klein halten	131
6.2.4	Regel 4: Zu durchsuchende Datenmenge klein halten	135
6.2.5	Regel 5: (Zentrale) Ressourcen entlasten	140
6.3	Die goldenen Regeln angewandt auf die ABAP-Performance	144
6.3.1	Regel 1 und 2: Datenmenge klein halten	145
6.3.2	Regel 3: Anzahl der Zugriffe klein halten	154
6.3.3	Regel 4: Zu durchsuchende Datenmenge klein halten	156
6.3.4	Regel 5: (Zentrale) Ressourcen entlasten	161
6.4	Die goldenen Regeln angewandt auf die SAP-Gateway-Kommunikation	163
6.4.1	Regel 1: Treffermenge klein halten	169
6.4.2	Regel 2: Zu übertragende Datenmenge klein halten	175
6.4.3	Regel 3: Anzahl der Zugriffe klein halten	176
6.5	Die goldenen Regeln angewandt auf die SAPUI5-Frontend-Performance	177
6.5.1	Regel 1: Treffermenge klein halten	184
6.5.2	Regel 2: Zu übertragende Datenmenge klein halten	185
6.5.3	Regel 3: Anzahl der Zugriffe klein halten	186

7 Wann Lasttests sinnvoll sind – und wann man lieber die Finger davon lassen sollte 189

7.1	Was Lasttests wirklich leisten können	190
7.2	Die Alternative: Einzeltest	192

8 Was geschah letzte Nacht? Bottlenecks rückblickend analysieren 199

8.1	Dem Problem auf der Spur – Bottleneck-Analyse mit den Basismonitoren	200
8.1.1	Datenbankprobleme erkennen	200
8.1.2	CPU-intensive ABAP-Anwendungen erkennen	201

8.1.3	Hardwareengpass auf dem Applikationsserver erkennen	202
8.1.4	Zu starke Parallelisierung durch asynchrone RFCs erkennen	203
8.2	Aus der Trickkiste des SAP-Supports – der Report /SDF/MON	203
8.2.1	Plug and Play – Datensammlung mit /SDF/MON aktivieren	205
8.2.2	Keine Angst vor dem Doppelklick – Auswertung der gesammelten Daten	212
8.3	Wenn Ihr System zu viel am Hals hat – Vorgehen bei der Bottleneck-Analyse	219
8.3.1	Workprozessengpässe erkennen	219
8.3.2	Speicherengpässe analysieren	220
8.3.3	CPU-Engpässe finden und den Anwendungen zuordnen	221
8.4	Das nächste Level – der Report /SDF/SMON	222

9 The Missing Link – der SQL-Monitor 229

9.1	Aufzeichnung und Auswertung – Datenbankzugriffe systemweit im Blick	230
9.2	SQL-Profile auf Knopfdruck erstellen	236
9.3	Den Übeltäter im Visier – SQL-Tracepoints verwenden	239
9.4	Ein Blick in die Historie: Zeitreihen auswerten	241
9.5	Snapshots in Transaktion SQLM	243

10 Das Ende aller Performanceprobleme? Der Umstieg auf SAP HANA 245

10.1	Die Grundlagen der Hochgeschwindigkeitsdatenbank	245
10.1.1	Spalte oder Zeile – wo liegt der Unterschied?	247
10.1.2	Warum hat SAP HANA überhaupt noch einen Row Store?	250
10.1.3	Was passiert mit den Indizes?	251
10.2	Gelten die goldenen Regeln für SAP HANA?	256

10.3	Das hätte Inspektor Gadget noch gefehlt – der Code Inspector	259
10.3.1	Performancerelevante Prüfungen	259
10.3.2	Objektmenge festlegen	261
10.3.3	Inspektion ausführen	262
10.3.4	Da haben wir den Salat: Tausende von Fehlern!	263
10.4	Das Wichtigste zuerst – Priorisierung mit dem Arbeitsvorrat	264

11 Kehrwoche: Mit diesen Tipps bringen Sie Ihre SAP-Systeme auf Vordermann 271

11.1	FOR-ALL-ENTRIES-Anweisungen mit leerer Treibertabelle finden	271
11.2	Performancerelevante Kurz-Dumps untersuchen	274
11.2.1	Kurz-Dump TSV_TNEW_PAGE_ALLOC_FAILED	276
11.2.2	Kurz-Dump STORAGE_PARAMETERS_WRONG_SET	279
11.2.3	Kurz-Dump EXSORT_NOT_ENOUGH_MEMORY	280
11.2.4	Kurz-Dump MEMORY_NO_MORE_PAGING	280
11.2.5	Kurz-Dump SYSTEM_NO_ROLL	281
11.2.6	Kurz-Dump SYSTEM_NO_SHM_MEMORY	282
11.2.7	Kurz-Dump: EXPORT_NO_SHARED_MEMORY	283
11.3	Hotspots finden	283
11.3.1	Usage Procedure Logging	284
11.3.2	ABAP Call Monitor	286
11.4	Ordnung muss sein – den Tabellenpuffer aufräumen	288
11.4.1	Tabellen im Puffer prüfen	289
11.4.2	Tabellenpuffer optimieren	293
11.5	Wöchentliche Post vom SAP Solution Manager – SAP EarlyWatch Alert	295

12 Push the Code – neue Open-SQL-Funktionen und ABAP Core Data Services 303

12.1	Runter geht's – Code Pushdown mit Open SQL	305
12.1.1	Schnelles Kopieren von Daten mit INSERT ... FROM (SELECT...)	305

12.1.2	Zwischenergebnisse in globalen temporären Tabellen speichern	306
12.1.3	SQL-Ausdrücke verwenden	308
12.1.4	Open-SQL-Anweisungen kombiniert einsetzen	310
12.2	Tiefe Einsichten – ABAP Core Data Services	316
12.2.1	CDS-View anlegen	317
12.2.2	Beispiel: Umsatzstärkste Frühbücher analysieren	319
12.3	Ausblick	325

13 Reaktionszeit als Teil der User Experience – Performance-Tuning für SAPUI5 und SAP Fiori 327

13.1	Performanceschwachstellen in der SAP-Fiori-Architektur kennen	328
13.1.1	JavaScript-Funktionen und Ihre Auswirkungen	328
13.1.2	Gültigkeitsbereiche von Variablen und Funktionen	330
13.1.3	Speichermodell und Ereignissteuerung in JavaScript	333
13.2	Der Lagecheck: Werkzeuge und Methoden zur Performanceanalyse	335
13.2.1	Das Maß aller Dinge – RAIL-Performance-Modell	335
13.2.2	Performance messen	338
13.2.3	Speicherverbrauch messen	344
13.3	Besser machen – Methoden zur Performanceoptimierung	351
13.3.1	Der Preload-Mechanismus – asynchrones SAPUI5	352
13.3.2	Über den Umgang mit Variablen und Funktionen	354
13.3.3	Alles zu seiner Zeit – der Umgang mit Ereignissen	365
13.3.4	Komprimierung: minify JavaScript	372

14 Schnell, schneller, am schnellsten: Performance von SAP HANA überwachen 377

14.1	Wie schwer muss die Datenbank tragen? Lastanalyse mit dem SAP HANA Cockpit	378
14.1.1	Was sollten Sie bei der Lastanalyse untersuchen?	383

14.1.2	Threads analysieren und sichern	386
14.1.3	Blockierte Transaktionen analysieren	390
14.1.4	Speicheranalyse	392
14.2	Und wie viel Zeit geht dabei drauf?	396
14.2.1	SQL Plan Cache analysieren	397
14.2.2	Expensive Statements Trace	400
14.2.3	Plan Visualizer	401

15 Die Grundlage für zeitnahe Daten- auswertungen: BW-Performance im Griff 407

15.1	Voraussetzungen für eine saubere Analyse	408
15.2	Alles eine Frage der Zeit: Performance von BW Queries	409
15.2.1	Laufzeitanalyse mit den BW-Statistiken	410
15.2.2	Die beste Wahl – die BIPTOOLS	422
15.2.3	Los geht's: Ein Fallbeispiel mit SAP BusinessObjects Analysis for Microsoft Office	430
15.2.4	Welches Tool für welche Analyse?	439
15.2.5	Die optimale OLAP-Cache-Konfiguration	440
15.2.6	Und die Query-Einstellungen?	443
15.3	Ihre neuen Lieblingstools zur Analyse von Ladeprozessen	445
15.3.1	Die Standardtools – Transaktionen RSPC und RSPCM	447
15.3.2	Der Werkzeugkasten für Experten – BW-TOOLS	449

Die Autoren	461
Index	465