

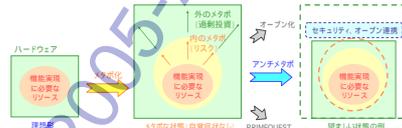
GSメタボ診断報告書

2009年 月 日

株式会社アイビスインターナショナル

はじめに

- GSのメタボとは
 - 外のメタボ (過剰投資) と内のメタボ (リスク) によりシステムが肥大化している状態をいう (下図中央)。
 - 外のメタボとは、必要以上に大きなハードウェア (CPU、メモリなど) を導入している状態をいう。
 - 内のメタボとは、ソフトウェアが必要以上のリソースを使用する、またはシステムの信頼性、安定稼働を阻害する可能性がある状態をいう。
 - メタボな状態は「病気」ではない、即ち、今すぐにトラブルを誘発するものではないが、放置しておくとも更に悪化はしても早くなることはない。脱メタボを目指すなら少しでも早いほうが楽である。
- GSメタボ診断の目的
 - 従来の性能評価とは異なり、メタボな状態を検出し、問題が発生する前に適切に対処することも目的とする。
- GSメタボ診断サービス 2.0 の構成
 - 診断日の稼働状況を把握する。
 - 性能評価
 - システムに性能上のボトルネックがないか把握する。
 - メタボ診断
 - 外のメタボと内のメタボの状態を把握する。
 - 性能予測
 - CPU性能をUP/DOWNしたときの処理性能を予測する。
 - チューニングのヒント
 - Bで指摘したボトルネックを改善するヒント。

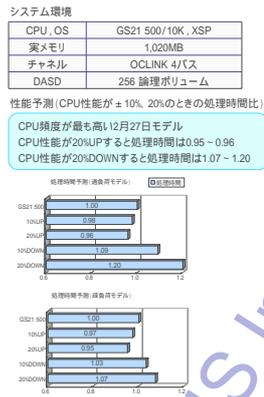


総評

診断対象日
2009年2月25日(水) - 27日(金) 6:29 - 22:22

性能評価 (記号の見方 - 問題が大きい x > > > 適切)

項目	コメント	余裕	適切	問題
CPU	日中の負荷は高くないが、一時的に高負荷になる日がある(B1)	-	-	-
チャンネル	ピーク時に過負荷になっている(B2)	-	-	-
DASD	負荷は低いチャンネル待ち時間の長いボリュームがある(B3)	-	-	-
実メモリ	ページングはほとんど発生せず、メモリ使用率は約50%(B7,C2)	-	-	-
仮想メモリ	EFLSQA領域の定義値が大きい(B1,C2)	-	-	-
OS環境	問題なし(B4)	-	-	-
AIM環境	HLFバッファ不足が多発している(B5) 排他制御管理ブロックが大きい(B5)	-	-	-
CPU/I/O頻度	CPU/I/O頻度は標準である(C1) 2/27にCPU頻度が高い時間帯がある	-	-	-
むすび性能	処理時間は安定している(C3)	-	-	-

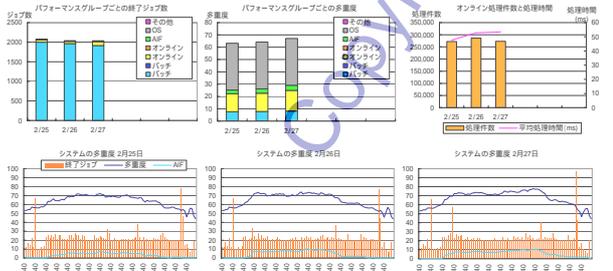


レポート一覧

No	レポート名	CPU	I/O	実メモリ	仮想メモリ	業務
A1	システムの稼働状況					
B1	システム資源の使用状況					
B2	システム資源 (続き) とチャンネルの状況					
B3	DASDの状況					
B4	OS環境とAIMの環境(1)					
B5	OS環境とAIMの環境(2)					
B6	CPUとの相関					
B7	実メモリとの相関					
C1	メタボ診断 - CPUとI/Oのバランス					
C2	メタボ診断 - 実・仮想メモリの使用状況					
C3	メタボ診断 - オンライン稼働状況(1)					
C4	メタボ診断 - オンライン稼働状況(2)					
D1	性能予測(1)					
D2	性能予測(2)					
E1	チューニングのヒント					

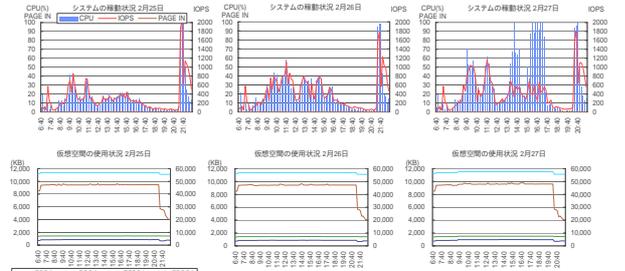
A1. システムの稼働状況

一日に実行されるジョブ数、オンライン処理件数を把握する。
 バッチは一日約2,000ジョブ、オンラインは一日約27万件、日ごとの変動は少ない。
 終了ジョブ数、多重度、ログオンユーザ数の推移を把握する。
 日中10分間に20ジョブがコンスタントに実行される。一時的に数10のジョブが実行されることがある。
 システムの多重度は70前後だが、オンラインは20弱、バッチは一般、AIFは10程度の多重度である。



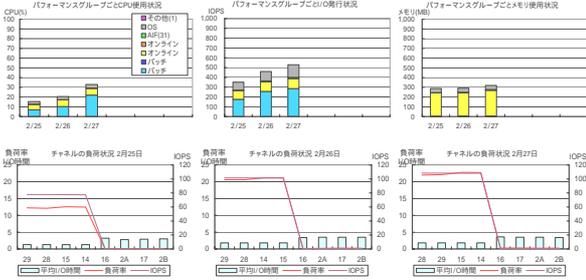
B1. システム資源の使用状況

CPU使用率、IOPS (1秒間のI/O回数)、ページイン数の推移を把握する。
 夜間約30分負荷が高い。2月27日は日中1時間ほどCPU負荷が高い。
 ページングは発生していない。
 仮想空間 (基本域) の使用状況を把握する。
 日中の使用量は安定している。



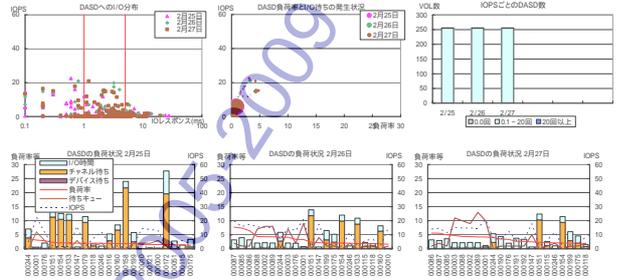
B2. システム資源(続き)とチャンネルの状況

・パフォーマンスグループごとのシステム資源の使用状況を把握する。
 CPU、I/Oの約6割はバッチ処理、メモリの7割以上はオンライン処理で使用している。
 ・チャンネルの使用状況、DASDのI/O時間を把握する。
 チャンネルの平均使用率は23%(2/27、430IOPS)、日中のピーク時にはI/Oが約3倍になりチャンネルが過負荷状態であるといえる。DASDの平均I/O時間は1.3~1.8msでバツキが出ている。



B3. DASDの状況

・DASDボリュームへのIOPS、レスポンス時間、負荷率を把握する。
 ボリュームの最大IOPSは22、負荷率は10%以下で高負荷のボリュームはない。
 ・問題となりそうなDASDボリュームを特定する。
 チャンネル待ちでI/Oが遅延しているボリュームがある、000151、000154、000133、000158、000172等。



B4. OSとAIMの環境(1)

・OS上のボトルネックがないか把握する。
 強制ロールアウトによる待ち、ENQ待ちは発生していない。
 VTAMバッチ不足は発生していない。
 外部ページファイルは余裕がある。
 CPUのPRBモードの比率は標準的だが、41%~62%まで変動している。

強制ロールアウト	原因	2009/2/25	2009/2/26	2009/2/27
System Multiplex Control	回数(分)	0.00	0.00	0.00
Roll in Another Job	回数(分)	0.00	0.00	0.00
その他	回数(分)	0.00	0.00	0.00
ロールイン待ち時間	最大(ms)	0	11	13

ENQ/DEQ	OS名	R名	2009/2/25	2009/2/26	2009/2/27
SYSD	JSRMR		0.00		
SYSD	CATALOGA		0.02		
SYSDCTE	CAT		0.28		

VTAMバッチ	ユニット名	初回値	2009/2/25	2009/2/26	2009/2/27
AMBUF	1000	最大値	1000	1000	1000
		不足回数	0	0	0
		失敗回数	0	0	0
FSBUF	1000	最大値	1000	1000	1000
		不足回数	0	0	0
		失敗回数	0	0	0
IOBUF	3000	最大値	3000	3000	3000
		不足回数	0	0	0
		失敗回数	0	0	0

外部ページファイルの使用率	種別	ボリューム	サイズ(MB)	2009/2/25	2009/2/26	2009/2/27
	LPAEPS	000000	122184	97.68	97.38	97.83
	JOBEPS1	000000	8120	4.87	5.34	5.26
	JOBEPS2	000000	131072	2.83	2.84	3.96

CPU使用率の内訳	Total	2009/2/25	2009/2/26	2009/2/27
	Total	15.42	20.96	32.98
	SPVモード	8.33	10.11	11.38
	PRBモード	6.27	9.36	20.50
	OS	0.82	1.66	1.60

B5. OSとAIMの環境(2)

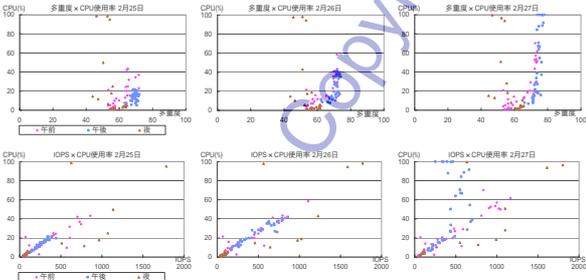
・AIM環境上のボトルネックがないか把握する。
 日中にトランザクションで多量の排他をかけているジョブがある。
 HLFバッチ不足が多発している。
 途中突更新を多量に発生する時間帯がある。
 DCバッチには余裕がある。

AM環境	サンプル期間(秒)	0:01:00	2009/2/25	2009/2/26	2009/2/27
排他制御管理ブロック	MAX	146	144	144	144
	TIME	9,380.00	14,290.00	15,240.00	
トランザクション件数	MAX	1,158	1,128	1,050	
	TOTAL	311,851	330,680	313,465	
バッチアタック件数	TOTAL	0	0	3	
PPF不足回数	TOTAL	0	0	0	
HLFバッチ	MAX	388	472	315	
	TOTAL	1,788	1,734	1,811	
プログラム待ち	MAX	0	0	0	
	TOTAL	0	0	0	
待ちキュー	MAX	0.004	0.009	0.008	
	AVERAGE	0	0	0	
プログラム待ち	MAX	0.055	0.105	0.103	
	TOTAL	11,000.00	10,580.00	9,390.00	
BCF	MAX	440	358	536	
	TOTAL	15,140.00	11,465.59	8,591.00	

DC/バッチ	ユニット名	サイズ(KB)	2009/2/25	2009/2/26	2009/2/27	
MEM/DATA	CCB	*****	最大使用数	13	18	15
			平均使用数	1	1	1
			最大値	500	500	500
BUF/001	258	最大使用数	12	12	16	
		平均使用数	1	1	1	
		最大値	200	200	200	
MEMORY	512	最大使用数	9	16	12	
		平均使用数	1	1	1	
		最大値	100	100	100	
MEMORY	1024	最大使用数	5	4	4	
		平均使用数	1	1	1	
		最大値	200	200	200	
MEMORY	2048	最大使用数	2	4	4	
		平均使用数	1	1	1	
		最大値	50	50	50	
MEMORY	4096	最大使用数	4	13	5	
		平均使用数	1	1	1	
		最大値	50	50	50	
BUF/016	512	最大使用数	999	1117	1099	
		平均使用数	7	6	7	
		最大値	1500	1500	1500	
BUF/009	32767	最大使用数	1	1	1	
		平均使用数	1	1	1	
		最大値	200	200	200	

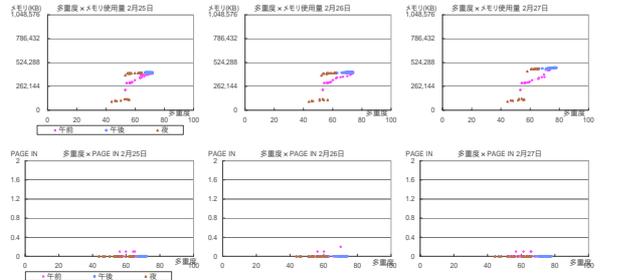
B6. CPUとの相関

・多重度とCPU使用率に相関関係があるか把握する。
 70を超えるCPU使用率が上昇する傾向がある。
 ・IOPSとCPU使用率に相関関係があるか把握する。
 約1800IOPSでCPU使用率は100%に達する傾向がある。実際には、この傾向からはずれてCPU使用率が100%に近づいている。



B7. 実メモリとの相関

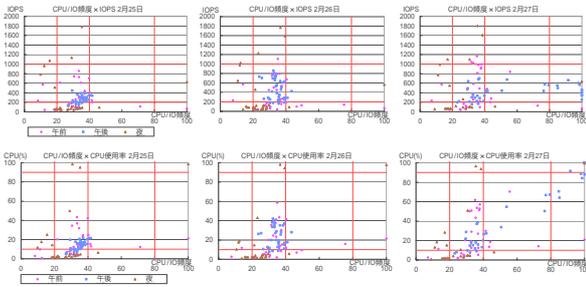
・多重度とメモリ使用量(ユーザ空間)に相関関係があるか把握する。
 オンライン起動中のメモリの使用量はほとんど変わらない。
 ・多重度とページング回数に相関関係があるか把握する。
 ページングはほとんど発生していない。



C1. メタボ診断 ~ CPUとI/Oのバランス

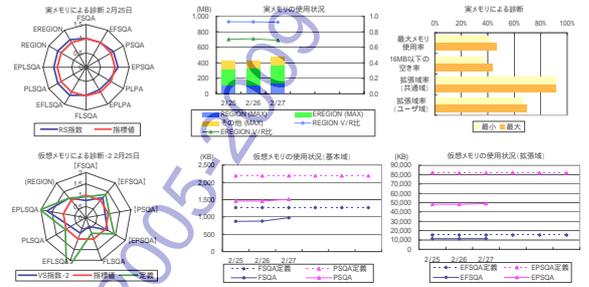
- ・CPU/I/O頻度を把握する。
CPU/I/O頻度は標準値である(32, 33, 50)。
2/27に特異点がある。
- ・CPU使用率とCPU/I/Oの関係を把握する。
CPU頻度が高くなると、CPU使用率は60%を超える。

CPU/I/O頻度 システムの傾向	20以下 I/O頻度が高い	20~40 標準	40以上 CPU頻度が高い	80超 CPU ループ
----------------------	------------------	-------------	------------------	-------------------



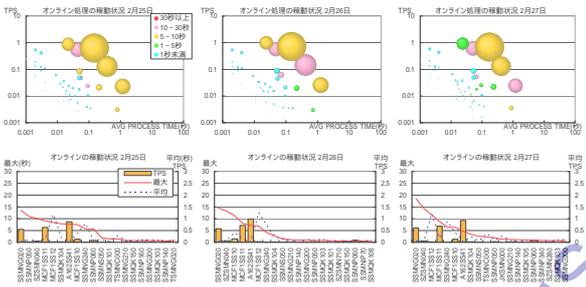
C2. メタボ診断 ~ 実・仮想メモリの使用状況

- ・実メモリの使用状況と特性を把握する。
実メモリの使用率は50%弱、16MB以下の実メモリの空きは40%に近づいている。
- ・仮想メモリの使用状況と特性を把握する。
EFLSQAの定義値(3072KB)が大きい。



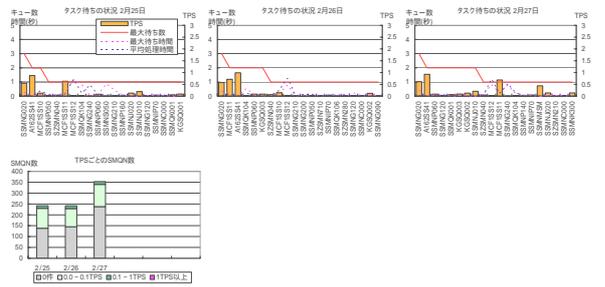
C3. メタボ診断 ~ オンライン稼動状況(1)

- ・オンライン処理の稼動状況を把握する。
極端にレスポンスの悪いプログラムはない。
処理件数の多いプログラム MDF1SS11, SSMNG020, A162SS41



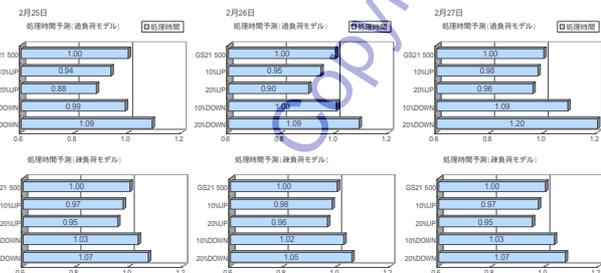
C4. メタボ診断 ~ オンライン稼動状況(2)

- ・オンライン処理の特性を把握する。
メッセージ待ちは少ない。
オンラインプログラムは約240本起動しており、処理件数0件が約140本ある。
2/27は更に110本を起動し、約10本が使われている。



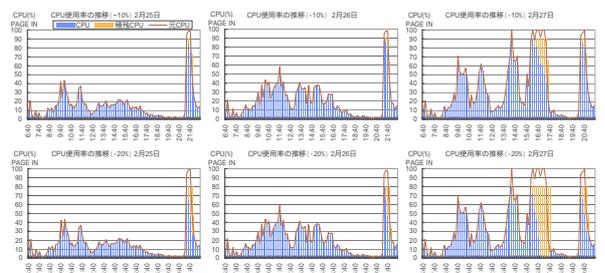
D1. 性能予測

- ・CPU能力が±10%、±20%したときのバッチ処理時間比を示す。
- ・2月25日 20%UPすると0.88 - 0.96に短縮、20%DOWNすると1.07 - 1.09に遅延
- ・2月26日 20%UPすると0.90 - 0.96に短縮、20%DOWNすると1.05 - 1.09に遅延
- ・2月27日 20%UPすると0.95 - 0.96に短縮、20%DOWNすると1.07 - 1.20に遅延



D2. 性能予測

- ・CPU能力が-10%、-20%したときのCPU使用率
- 10%のとき、2月27日は80分間CPUが振り切れる
- 20%のとき、2月27日は110分間CPUが振り切れる



E1. チューニングのヒント

[CPU] 日中の負荷は高くないが、一時的に高負荷になる日がある(B1)

原因となっているジョブをSMFから調査する
CPU頻度の高いジョブはその原因を調査する

[チャンネル] ピーク時に過負荷になっている(B2)

無駄なI/Oがないか調査する

[仮想記憶] FSQAの使用率が高い

FSQA自体は大きくない、領域の拡張を検討する

[AIM関連] HLFバッファ不足が多発している

無駄なログ出力がないか調査する、HLFバッファの拡張を検討する
排他制御管理ブロックが大きい

多量の排他をかけているジョブを調査する