

PRIMEPOWER上で JRun4 の動作検証 及び ベンチマークテスト 報告書

株式会社アイ・ティ・フロンティア

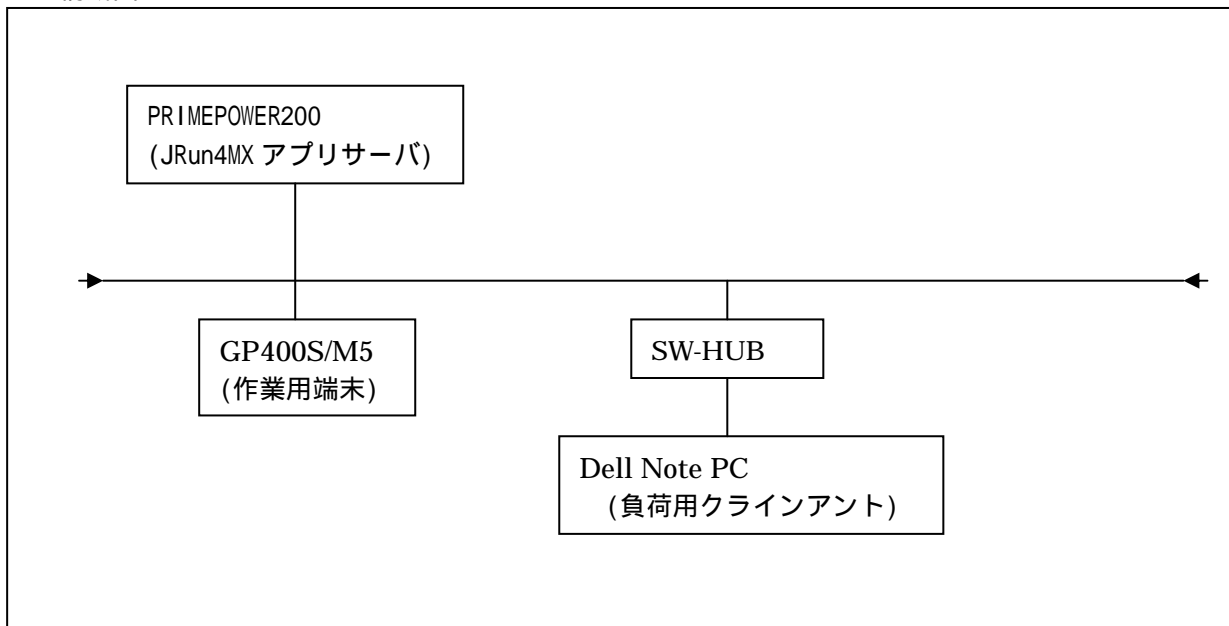
1. 目的

第一の目的は JRun4 がPRIMEPOWER上で問題なく動作する事の確認。
第二にPRIMEPOWER上でどの程度の高負荷に耐えられるかを検証。

2. ハードウェア構成

PRIMEPOWER200 (SPARC64 GP 700MHz * 2、メモリ2GB) * 1台
GP400S/M5 * 2台
100Base-T用SW-HUB * 1(ノートPC接続用)
Dell製ノートパソコン(Pentium3 1.3GHz メモリ 1GB) * 1台

構成図



3. 使用ソフトウェア

・ PRIMEPOWER200

Solaris 8 OE 2/02(64-Bit) コード系EUC/SJIS + ESF2.2 + PTF R03021 + FJ RSPC 1.2.8
ESF: Enhanced Support Facility
FJ RSPC: FJ Recommended & Security Patch Clusters
(富士通推奨&セキュリティパッチクラスタ)

JDK 1.3.1_02

JRun4

・検証用DELL ノートパソコン

OS : WindowsXP

Microsoft Web Application Stress Tool (以下 WAS)

4 . 検証方法

以下のテストページをデプロイし、動作を確認します。その後「同時処理数Xで5分間テストページを繰り返す。」という負荷を、WASを使い行います。その間に処理されたリクエストの数、及び平均応答時間を求めます。目標値として「同時処理数100の際に平均応答時間が3秒以内」を設定しました。また、途中で「CPU×2 CPU×1」「メモリ2G メモリ1G」の変更を行い同じテストを行いました。

・テストページの概要

EmptyJSP : 50byteでセッション管理が無く、動的生成されるJSP

Include : jsp:include を使い3つのJSPをインクルードする。インクルードされたページもさらに2つのページをインクルードしている。

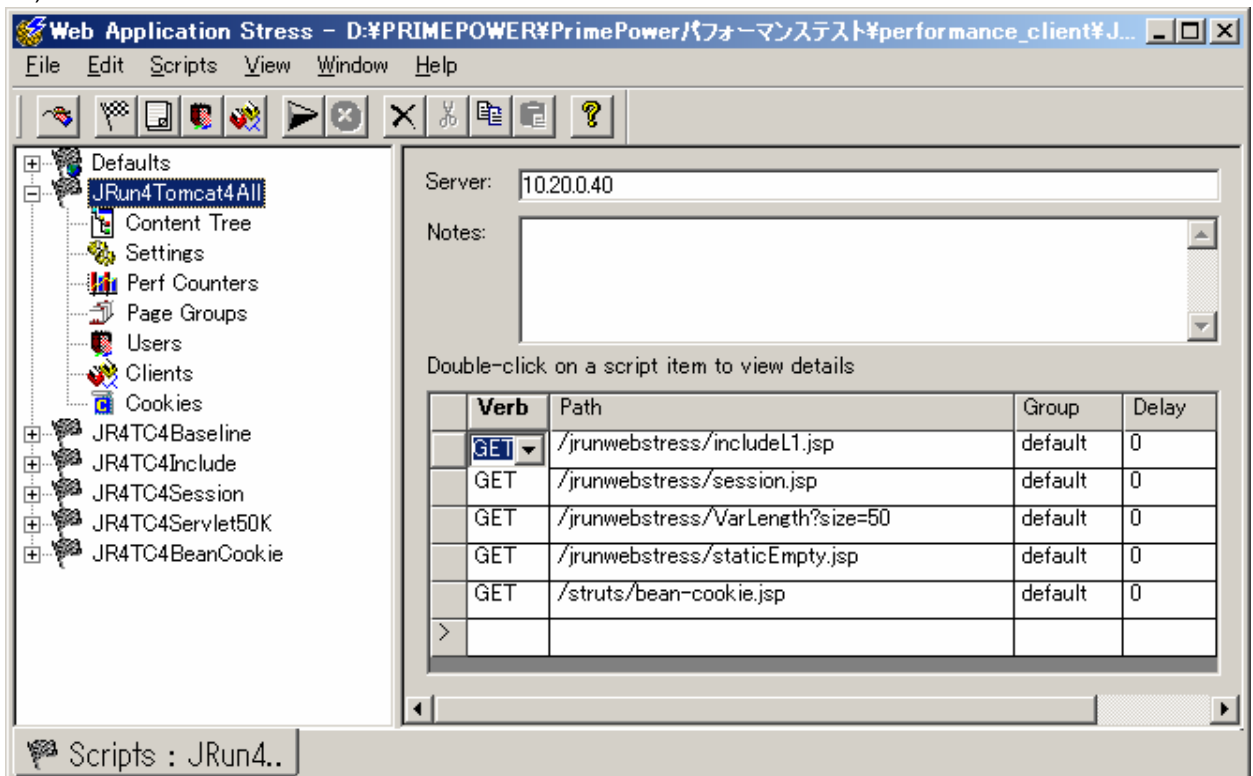
Session : セッション管理されたページにてセッションオブジェクトを使い、java.util.Date()を3回と、のDate.toStringを1回呼び出すJSP

50K servlet : 50Kのデータをout.println メソッドで書き出すJSP。

BeanCookie : StrutsのBean cookieタグを使い、Java Beanの値の設定と取得を行うJSP。

5 . Web Application Stress 画面例

1) 検証ページ一覧の画面例



2) 実行結果の例

The screenshot displays the Web Application Stress Tool interface. The left pane shows a tree view of test configurations under 'JRun4Tomcat4All', including 'JRun4', 'Tomcat4', and various test scenarios like '25_1_1_100', '50_1_1_100', and 'CPU1_50_1_1_100'. The right pane shows the 'Overview' section for the selected test.

Overview

Report name: CPU1_50_1_1_100
Run on: 2003/03/13 17:22:58
Run length: 00:05:00

Web Application Stress Tool Version: 1.1.293.1

Number of test clients: 1

Number of hits: 120470
Requests per Second: 402.28

Socket Statistics

Socket Connects: 120470
Total Bytes Sent (in KB): 42177.19
Bytes Sent Rate (in KB/s): 140.84
Total Bytes Recv (in KB): 1467041.33
Bytes Recv Rate (in KB/s): 4898.81

Socket Errors

Connect: 0
Send: 0
Recv: 0
Timeouts: 0

RDG Results

Successful Queries: 0

Script Settings

Server: 10.20.0.40
Number of threads: 100

Test length: 00:05:00
Warmup: 00:00:00
Cooldown: 00:00:00

Use Random Delay: No
Follow Redirects: Yes
Max Redirect Depth: 15

Clients used in test

localhost

Clients not used in test

Result Codes

Code	Description	Count
200	OK	120470

6. 検証結果

まずJRunの管理ページを実行し、管理ページが問題無く動作することを確認。次にテストプログラムの動作確認を行いこれらのプログラムも問題なく動くことを確認。簡単ではありますがこれをもって動作確認とさせて頂きました。その後、上記の検証方法にて、パフォーマンスのテストを行い以下の結果を得ました。

JRun4での結果

1) 2CPU, 2Gメモリ構成時の結果

- ・同時処理数毎のリクエスト処理数(CPU×2, 2Gメモリ)

同時処理数	リクエスト数	リクエスト数/秒
50	134260	448.39
100	175656	584.64
200	181286	605.43
300	179924	600.76
1000	179926	597.56
2000	156892	522.1

- ・同時処理数毎の応答時間(CPU×2, 2Gメモリ)

TTFBはレスポンスの最初のビットが入ってくる迄の時間

TTLBはレスポンスの最後のビットが入ってくる迄の時間

同時処理数	EmptyJSP		Include		Session		50K Servlet		BeanCookie	
	TTFB	TTLB	TTFB	TTLB	TTFB	TTLB	TTFB	TTLB	TTFB	TTLB
50	27.03	177.19	37.91	49.48	28.72	181.22	28.5	70.99	30.95	32.28
100	74.02	235.27	81.24	99.27	87.22	247.86	71	127.04	76.78	78.63
200	139.6	303.16	146.98	166.03	150.52	312.73	130.62	212.53	132.28	135.04
300	153.51	317.2	159.46	178.4	161.57	323.75	143.5	232.24	146.39	149.24
1000	181.27	356.1	185.6	211.31	183.98	356.97	167.99	361.2	172.7	178.64
2000	1841.07	2341.44	1552.22	1811.02	1538.08	2132.82	1516.69	2164.48	1565.41	1690.1

(単位はミリ秒)

2) 1CPU, 1Gメモリ構成時の結果

- ・同時処理数毎のリクエスト処理数(CPU×1, 1Gメモリ)

同時処理数	リクエスト数	リクエスト数/秒
50	105507	352.36
100	120470	402.28
200	118907	395.78
300	116575	389.32
1000	112209	373.48
2000	72944	242.73

- ・同時処理数毎の応答時間(CPU×1, 1Gメモリ)

同時処理数	EmptyJSP		Include		Session		50K Servlet		BeanCookie	
	TTFB	TTLB	TTFB	TTLB	TTFB	TTLB	TTFB	TTLB	TTFB	TTLB
50	35.67	188.72	72.7	88.59	59.19	213.71	51.85	115.22	57.62	58.71
100	127.63	283.44	163.37	202.13	182.74	340.3	134.83	215.21	145.15	146.86
200	254.95	410.17	273.42	332.79	295.03	451.41	257.76	321.97	261.47	263.33
300	275.89	431.8	294.33	347.6	323.28	481.26	277.12	344.67	284.18	286.07
1000	352.1	510.2	366.21	419.5	394.92	555.06	365.04	427.23	369.45	371.43
2000	4029.9	4650.63	3748.3	3950.46	3470.87	4246.93	3484.41	3846.27	3603.3	3700.59

(単位はミリ秒)

上記の結果より、CPUが2個の場合は同時処理数が2000でも応答時間が3秒を超えることはありませんでした。しかしながら、CPUが1個の場合、同時処理数2000では3秒を超えてしまっていました。CPUが1つの場合と2つの場合でのTTFB/TTLBの値をみると、同時処理数が多く成れば成るほど、CPUが2つの利点が出ていることが解ります。例えば、同時処理数50のEmptyJSPのTTLB値を、2CPUと1CPUで比較すると、2CPUの値である「177.19」は1CPUの値「188.72」の約0.94倍となります。しかしながら、同

時処理数2000で同じ比較をすると、2CPUが「2341.44」であるのに対し、1CPUでは「4650.63」となり、約倍のパフォーマンス（0.503倍）となりました。今回漠然と、目標値を「同時処理数100の際に平均応答時間が3秒以内」と設定していましたが、テストページが軽い事と、マシンのスペックから同時処理数の目標値を1000に変更して検証しました。その結果、2CPUではその目標も軽くクリアするという満足のいく結果を得る事ができました。また、今回の検証により、PRIMEPOWER上でのJRun4の動作が確認され、パフォーマンス的にも問題無いことが確認されました。これらの事からPRIMEPOWERとJRun4の構成が有用であると言えます。

以上