

Koala 四期系统

性能测试报告

修订历史:

版本号	日期	作者	修改内容
V1.0	2014-9-12	黄慧	

目 录

1	简介	3
1.1	测试目的	3
1.2	术语解释	3
1.3	参考资料	4
1.4	参与人员	4
1.5	测试时间	4
1.6	测试工具	4
1.7	测试方法	4
2	测试环境	5
2.1	硬件环境	5
2.2	软件环境	5
2.3	网络环境	6
3	测试内容	6
4	预期结果	7
5	测试策略	7
6	测试用例	7
6.1	登陆	7
6.2	数据加载	7
7	测试结果分析	8
7.1	登陆测试结果	8
7.2	数据加载测试结果	11
8	测试结论	12
9	测试局限	12
10	缺陷清单	12

1 简介

1.1 测试目的

1. 确认并发登录是否能满足要求；
2. 确认菜单大数据量的加载和授权是否能满足要求；
3. 确认角色切换大数据量的加载是否能满足要求；
4. 确认 URL 访问管理、页面元素大数据量的加载是否能满足要求
5. 确认机构数据加载和展开是否能满足要求；

1.2 术语解释

- 单点测试：只对一个测试点进行性能测试，作用是测试该点是否存在性能问题。
- 混合测试：对多个测试点同时进行性能测试，作用是模拟业务高峰时不同用户完成不同的操作。
- 持续性测试：并发数小的混合测试（不定期出现业务高峰期），保证服务器能够在一定压力一定时间下稳定运行。
- 平均值：所有成功请求响应时间的平均值。
- 90%：90%用户的响应时间，即有90%的用户响应时间小于或等于它，统计学里的“累积频率”。
- 测试用机：模拟用户并发访问的机器。
- 点击率：每秒钟客户端发出的HTTP请求次数。
- 吞吐量：服务器返回的字节数。
- 事务：执行特定交易的交易步骤。
- 事物响应时间：执行特定交易所使用的时间。
- TPS：Transaction per Second，每秒事务数量，单位是事务/秒
- TRT：Transaction Response Time，事务响应时间，指TPS稳定时的平均事务响应时间，单位是秒。

1.3 参考资料

序号	参考资料	版本号

表 1.3.1

1.4 参与人员

参与本次测试的角色和人员包括：

开发人员：lucas、xinmin.fang、sranhuang、youth7、xiaokaceng

测试人员：黄慧

1.5 测试时间

2014年7月12日—2014年10月24日

1.6 测试工具

工具名称	工具类型	版本	备注
LoadRunner	性能自动化测试工具	11.0	
nmon	用于对内存、cpu、磁盘等的监控		

1.7 测试方法

- 1) 使用 LoadRunner 录制测试脚本。
- 2) 使用多台 LoadRunner 客户端，设置压力策略，执行压力测试。
- 3) 理解业务流程和程序架构，确定有性能压力的重点模块和可疑模块，有针对性的制定测试用例及测试方法；
- 4) 准备测试数据；
- 5) 使用测试工具录制测试脚本；
- 6) 设置测试场景的并发参数、运行条件等；
- 7) 运行测试场景，产生一定时间的并发压力；

- 8) 实时监测运行过程中的资源（内存、CPU、磁盘、线程等各种计数器）的变化情况；
- 9) 观察应用的运行情况，检查是否有日志错误、应用停止等现象；
- 10) 记录测试条件，并分析测试结果（压力测试工具日志、Windows 性能监视器日志、时间戳日志、应用程序日志）；
- 11) 对于有明显性能瓶颈的功能，分析代码，设置若干时间戳记录点，便于确定程序在哪个流程点是性能瓶颈；
- 12) 根据测试结果对有缺陷的代码进行优化并做回归测试；
- 13) 清理测试数据。

2 测试环境

2.1 硬件环境

服务器	IP	硬件	备注
Web	172.16.1.222	Intel(R) Pentium(R) CPU G630 @ 2.70GHz MEM:8G	
数据库	172.16.1.222	Intel(R) Pentium(R) CPU G630 @ 2.70GHz MEM:8G	mysql
压力机	172.16.1.80	Wind7 Intel(R) Core(TM) i5-2550M CPU @2.5GHz MEM:4G	

表 2.1.1

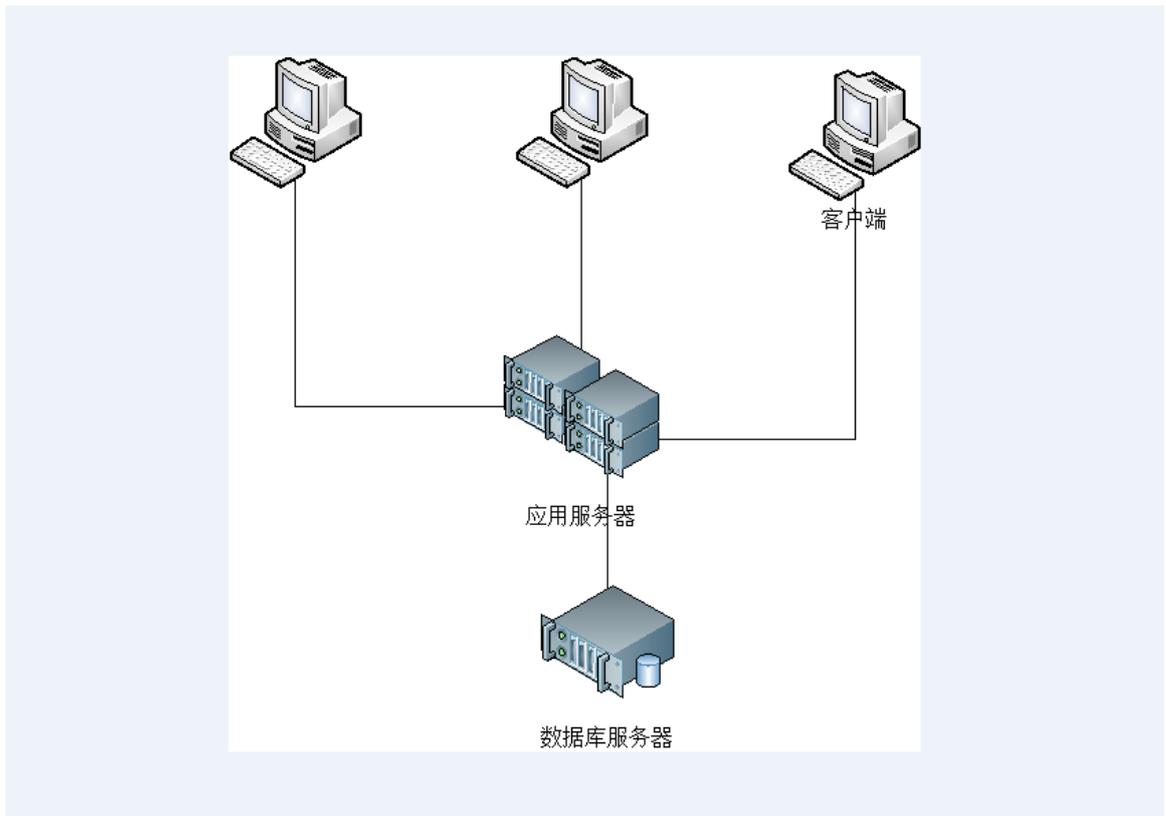
2.2 软件环境

资源名称	软件名称

应用服务器	1. ubuntu12.04 Intel(R)Core(TM) i3-2350M 2. Tomcat7.0
数据库服务器	数据库 mysql 5.6

表 2.2.1

2.3 网络环境



3 测试内容

本次测试是针对 Koala 产品四期情况，主要需要获得如下的测试指标。

- 1、系统的响应能力：在不同用户数下的并发登录的响应时间。
- 2、菜单加载和菜单授权在 400 条数据下的加载时间
- 3、角色切换在 200 条数据量的加载时间
- 4、URL 访问管理、页面元素 5000 条数据量的加载时间
- 5、组织机构 1000 数据加载和展开加载时间；

4 预期结果

- ✓ CPU 的利用率小于 70%
- ✓ 内存占用小于 80%
- ✓ 执行的平均 TPS 大于 20
- ✓ 平均响应时间小于 3 秒
- ✓ 不同并发用户数的状况下的记录上述值

5 测试策略

泛意义上讲性能测试包括：压力测试、稳定性测试、负载能力测试和可扩展性测试等。在不同应用系统的性能测试中，需要根据应用系统的特点和测试目的的不同来选择具体的测试方案，本次 Koala 的性能测试主要是采用通常的压力测试模式来执行的，即：逐步增加压力，使 TPS 向性能指标需求靠近，能够达到要求 TPS，并且响应时间低于指标要求。查看应用系统在各种压力状况下的性能表现。

性能测试中，主要使用 loadrunner 性能测试诊断工具（loadrunner-11）对测试应用的各层进行监控，帮助开发人员分析 J2EE 应用各类交易的性能瓶颈点。

6 测试用例

6.1 登陆

用例 1：模拟 10 个不同帐号的用户并发登录，运行 10 分钟。

用例 2：模拟 20 个不同帐号的用户并发登录，运行 10 分钟。

用例 3：模拟 50 个不同帐号的用户并发登录，运行 10 分钟。

用例 4：模拟 100 个不同帐号的用户并发登录，运行 10 分钟。

6.2 数据加载

用例 1：菜单 400 条加载时间。

用例 2：页面元素 5000 条数据量的加载时间

用例 3：角色切换在 200 条数据量的加载时间

用例 4：URL 访问管理 5000 条数据量的加载时间

用例 5：组织机构 1000 数据加载和展开时间；

7 测试结果分析

7.1 登陆测试结果

测试点	并发数	每秒处理数 (tps)	平均响应时间 (秒)	90%用户平均响应时间	资源利用率
用户登录	10	20	0.26	0.28	
	20	23	0.34	0.36	CPU: 28~35%
	50	23	0.56	0.60	CPU: 28~35%
	100	23	0.90	1.02	CPU: 30~38%

表 7.1

一、50 个用户并发系统资源情况：

Statistics Summary

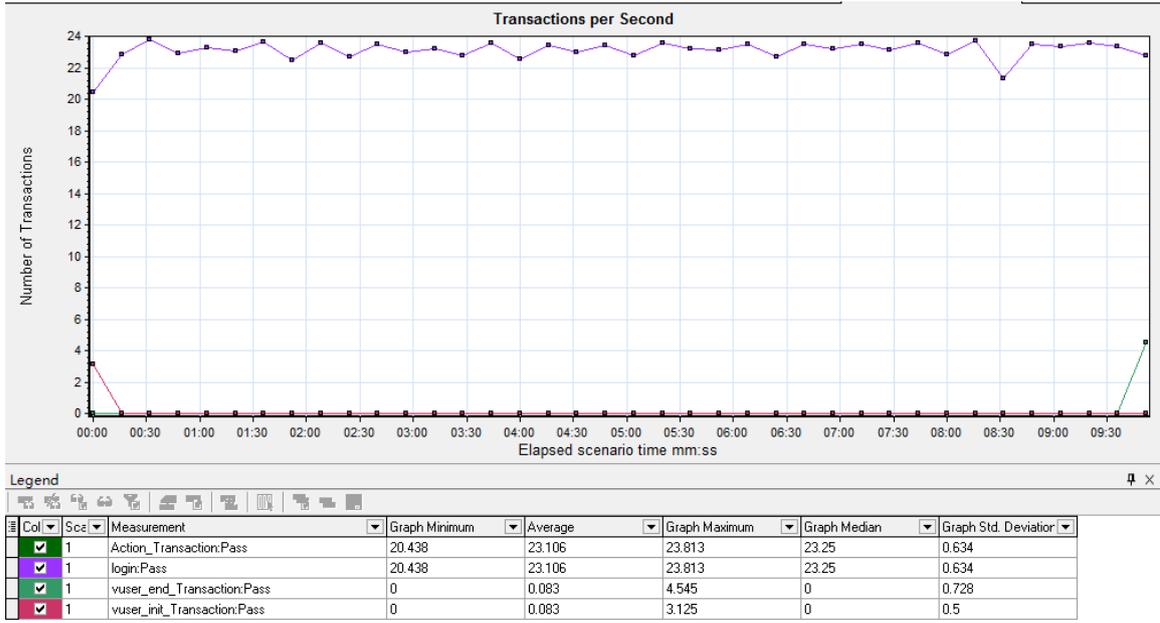
Maximum Running Vusers: 50
Total Throughput (bytes): 6,993,237,427
Average Throughput (bytes/second): 11,597,409
Total Hits: 487,655
Average Hits per Second: 808.715 [View HTTP Responses Summary](#)

You can define SLA data using the [SLA configuration wizard](#)
You can analyze transaction behavior using the [Analyze Transaction mechanism](#)

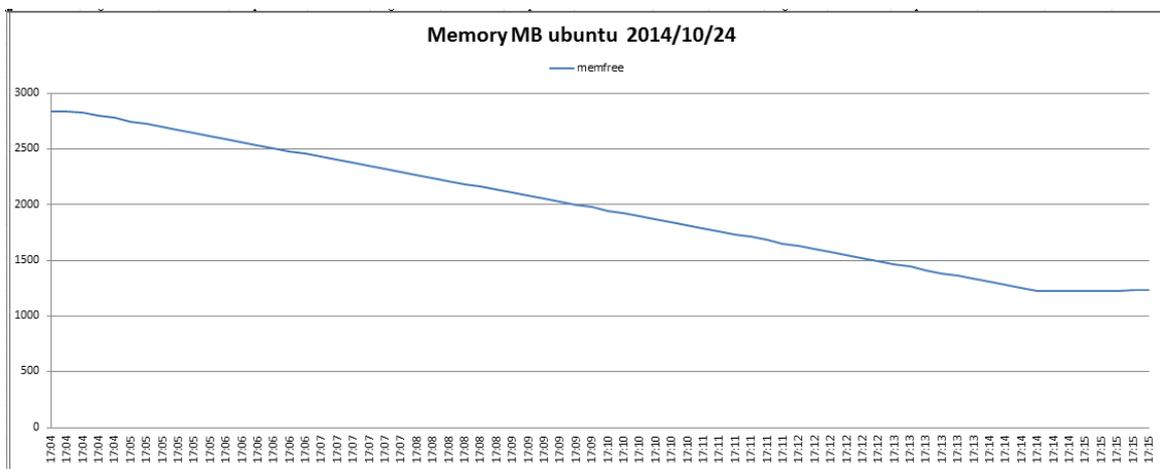
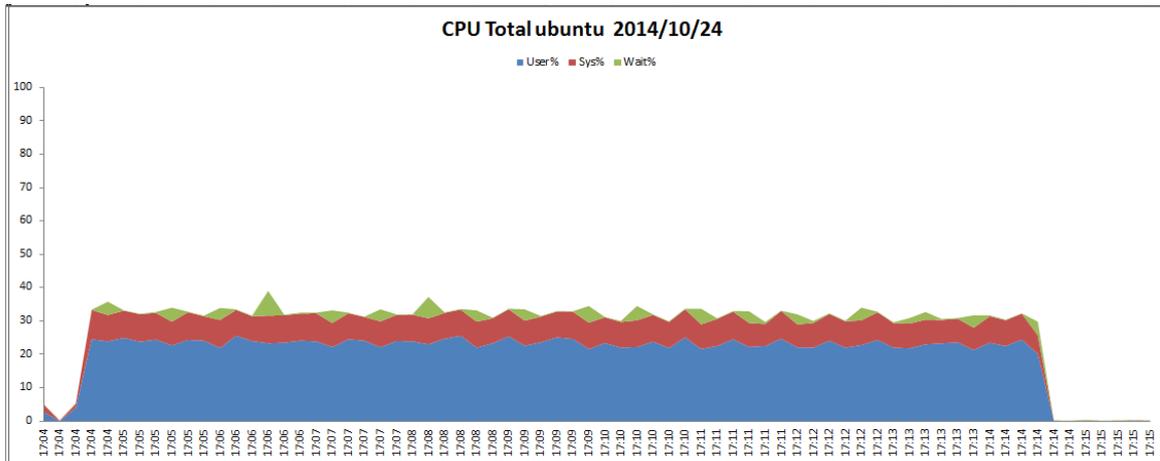
Transaction Summary

Transactions: Total Passed: 27,966 Total Failed: 0 Total Stopped: 0 [Average Response Time](#)

Transaction Name	SLA Status	Minimum	Average	Maximum	Std. Deviation	90 Percent	Pass	Fail	Stop
Action Transaction	⊖	0.133	2.151	3.76	0.177	2.268	13,933	0	0
login	⊖	0.052	0.557	2.023	0.107	0.609	13,933	0	0
vuser_end Transaction	⊖	0	0	0	0	0	50	0	0
vuser_init Transaction	⊖	0	0.001	0.003	0	0.001	50	0	0

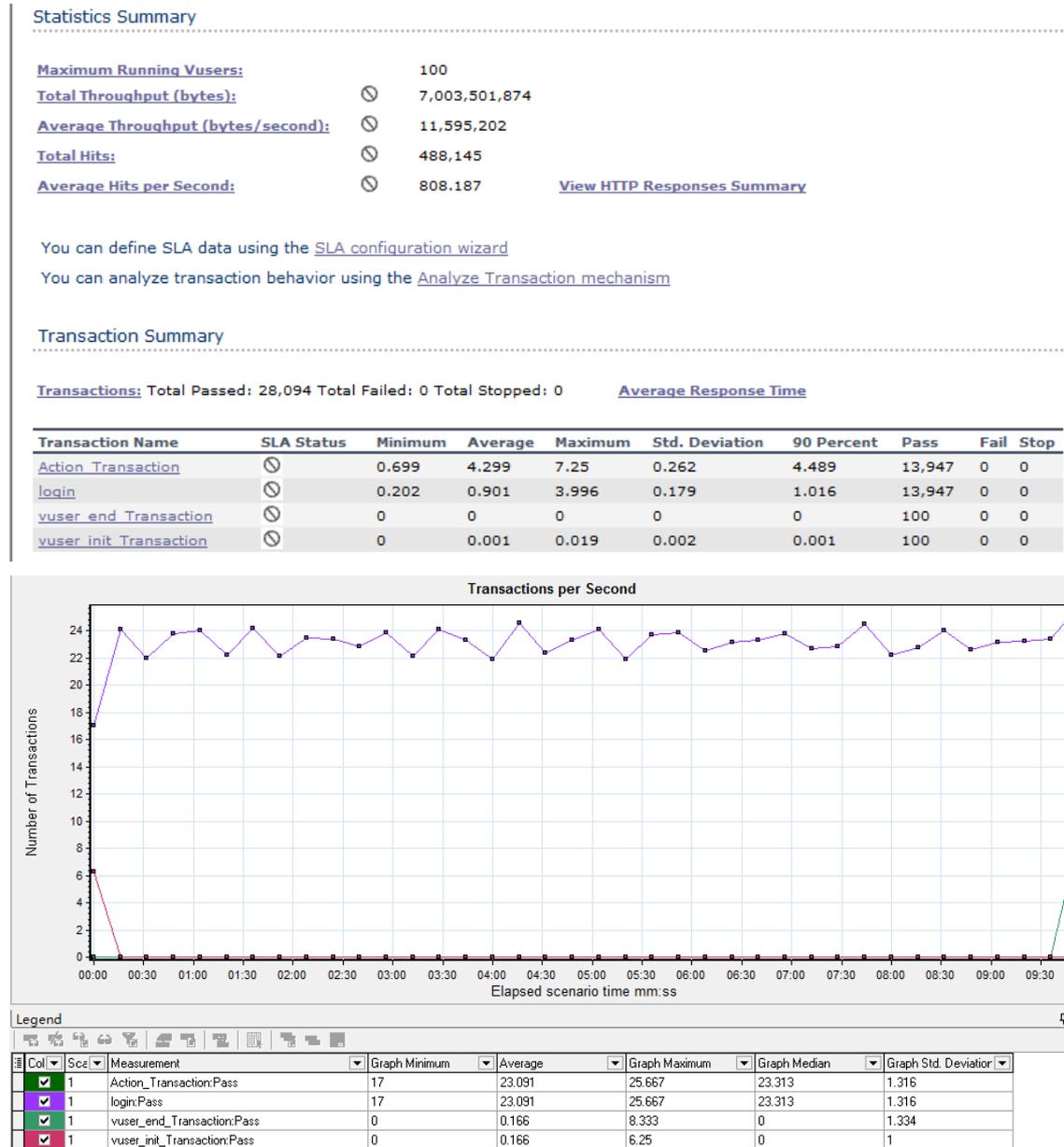


说明：“每秒事务数”图显示负载测试运行期间的每一秒内每个事务的通过、失败和停止次数。从上述图表中可以看出每秒钟通过的事务数基本上维持在23个左右，且事务处理比较稳定。

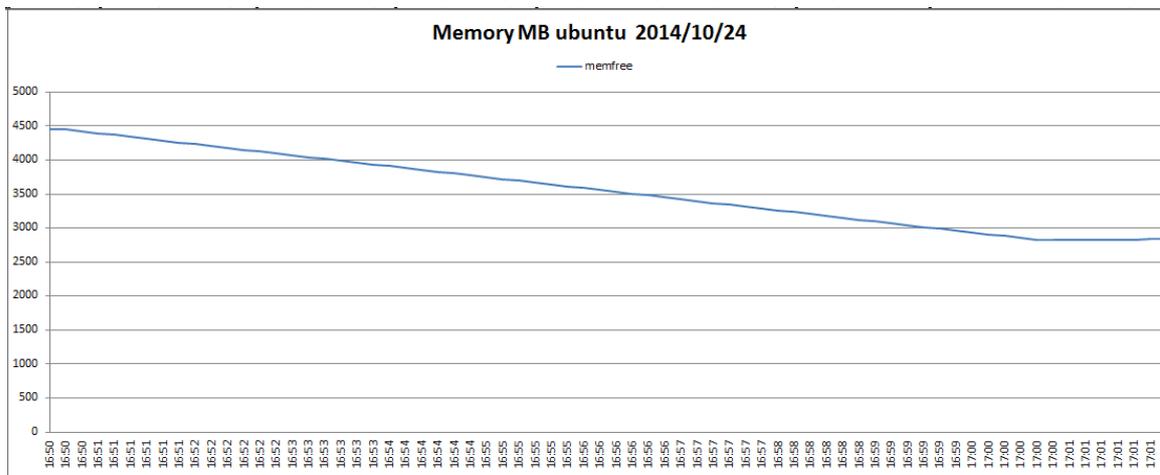
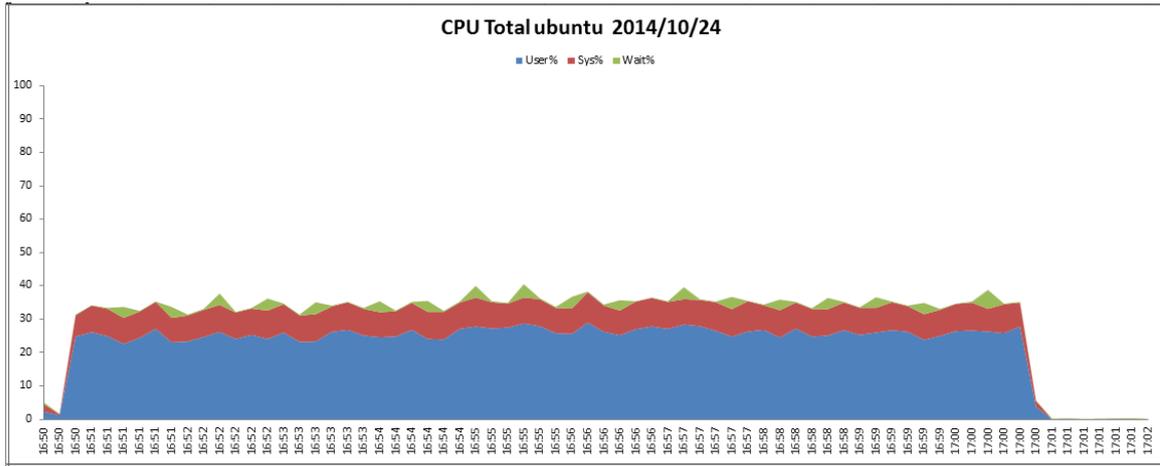


使用 nmon 监控的 CPU 和内存的使用情况，CPU 在 30%~38%上下波动，内存曲线图平稳，CPU 和内存占用率都不高。

三、100 个用户并发系统资源情况：



说明：“每秒事务数”图显示负载测试运行期间的每一秒内每个事务的通过、失败和停止次数。从上述图表中可以看出每秒钟通过的事务数基本上维持在23个左右，且事务处理比较稳定。



使用 nmon 监控 CPU 和内存的使用情况，CPU 在 30%~38%上下波动，内存曲线图平稳，CPU 和内存占用率都不高。

7.2 数据加载测试结果

测试点	记录数	响应时间	备注
菜单加载时间	400	90ms	
角色切换加载时间	200	80ms	
页面元素加载时间	5000	140ms	
URL 访问管理加载时间	5000	180mS	
组织机构加载和展开时	1110	500ms	

间			
---	--	--	--

表 7.2

结果分析

- 1、响应时间测试方法：使用 firebug 查看时间。
- 2、菜单数据：3 级菜单，第一级 4 条，第二级 10 条，第三级 10 条，共 400 条。
- 3、机构数据：3 级机构，每级 10 条，共 1110 条

8 测试结论

本次测试结果能满足当前的性能要求。

注：以上结论在当前测试环境、当次测试中有效。

9 测试局限

- 1、性能测试结果受诸多硬件软件环境影响，本次测试测试结果只在当前测试环境下有效。
- 2、菜单数据量的多少不好确定，本次测试菜单只包括权限、组织机构。一般来说，菜单数据量和层级不会太多，对性能稍稍会点影响。
- 3、压力机采用本机进行施压。压力机自身有内存、CPU 的限制，当高并发时压力机处理不过来，会导致数据包接收滞后，延长服务器的响应时间，TPS 的统计不准确，这样就造成自身的瓶颈。

10 缺陷清单

编号	严重性	缺陷描述
1	中	数据库索引优化
2	低	日志参数设置无效

表 10.1

