

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

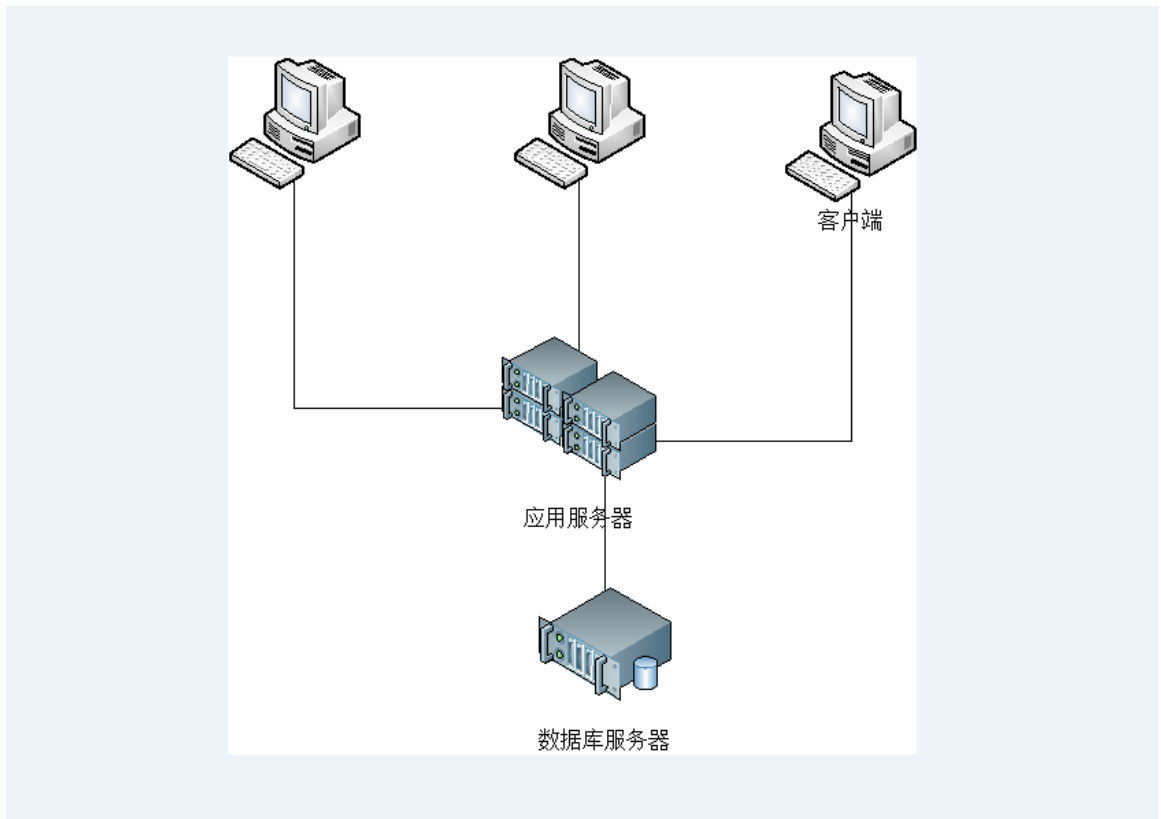
2.2 软件环境

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

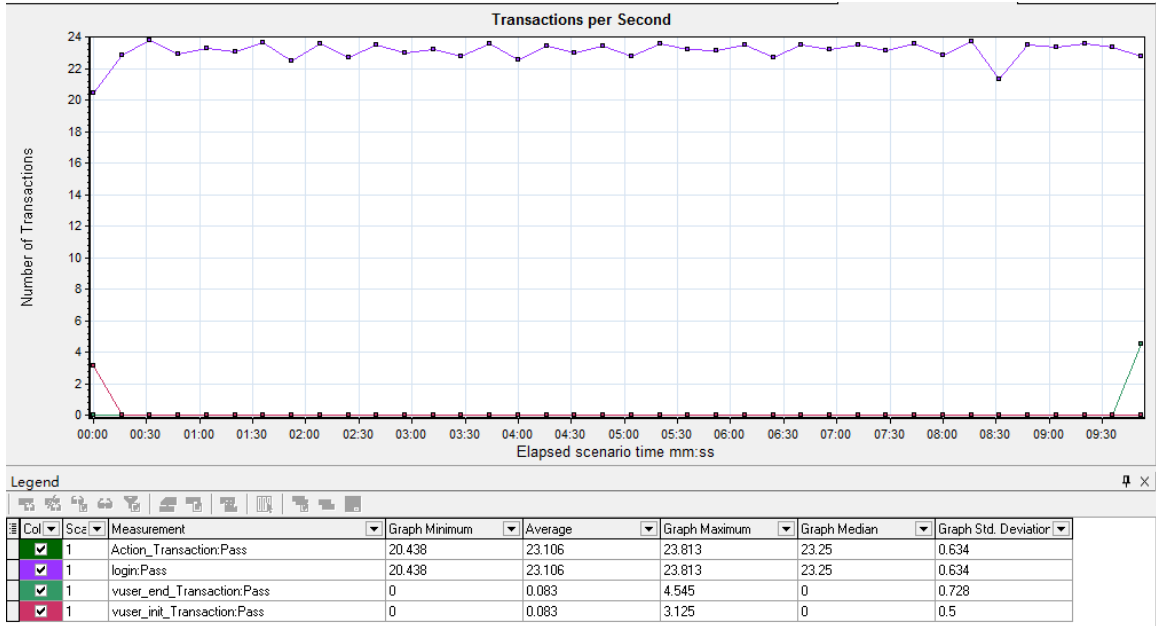
Maximum Running Vusers: 50
Total Throughput (bytes): 6,993,237,427
Average Throughput (bytes/second): 11,597,409
Total Hits: 487,655
Average Hits per Second: 808.715 [View HTTP Responses Summary](#)

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

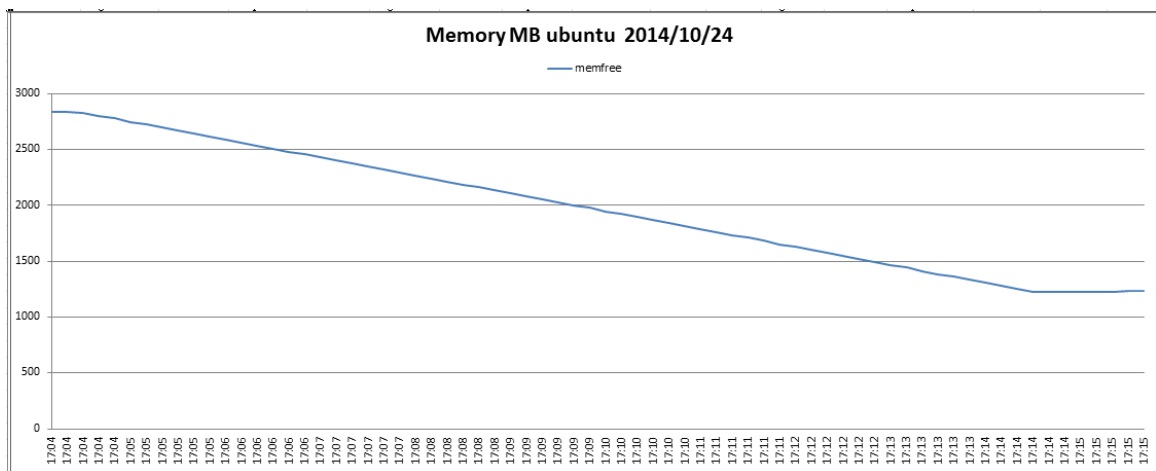
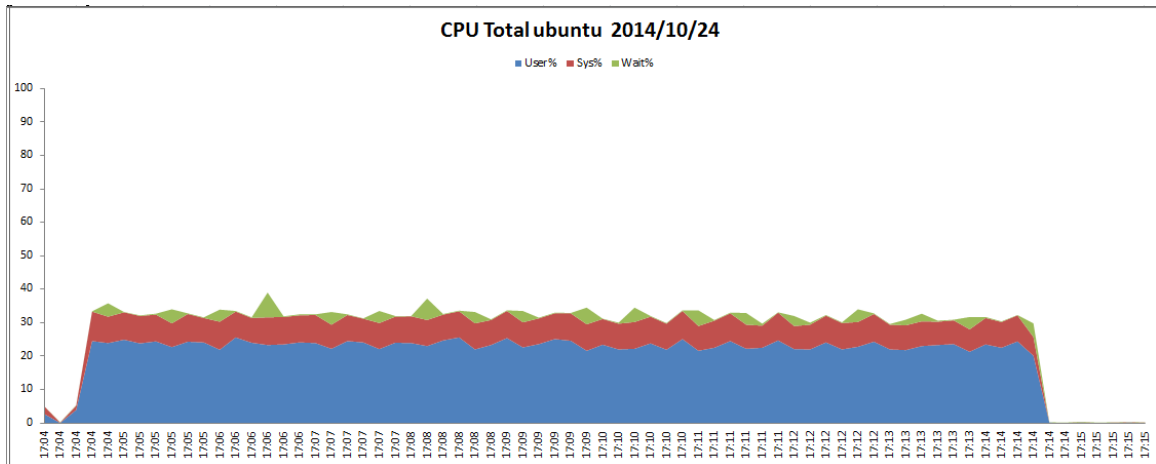
Transaction Summary

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

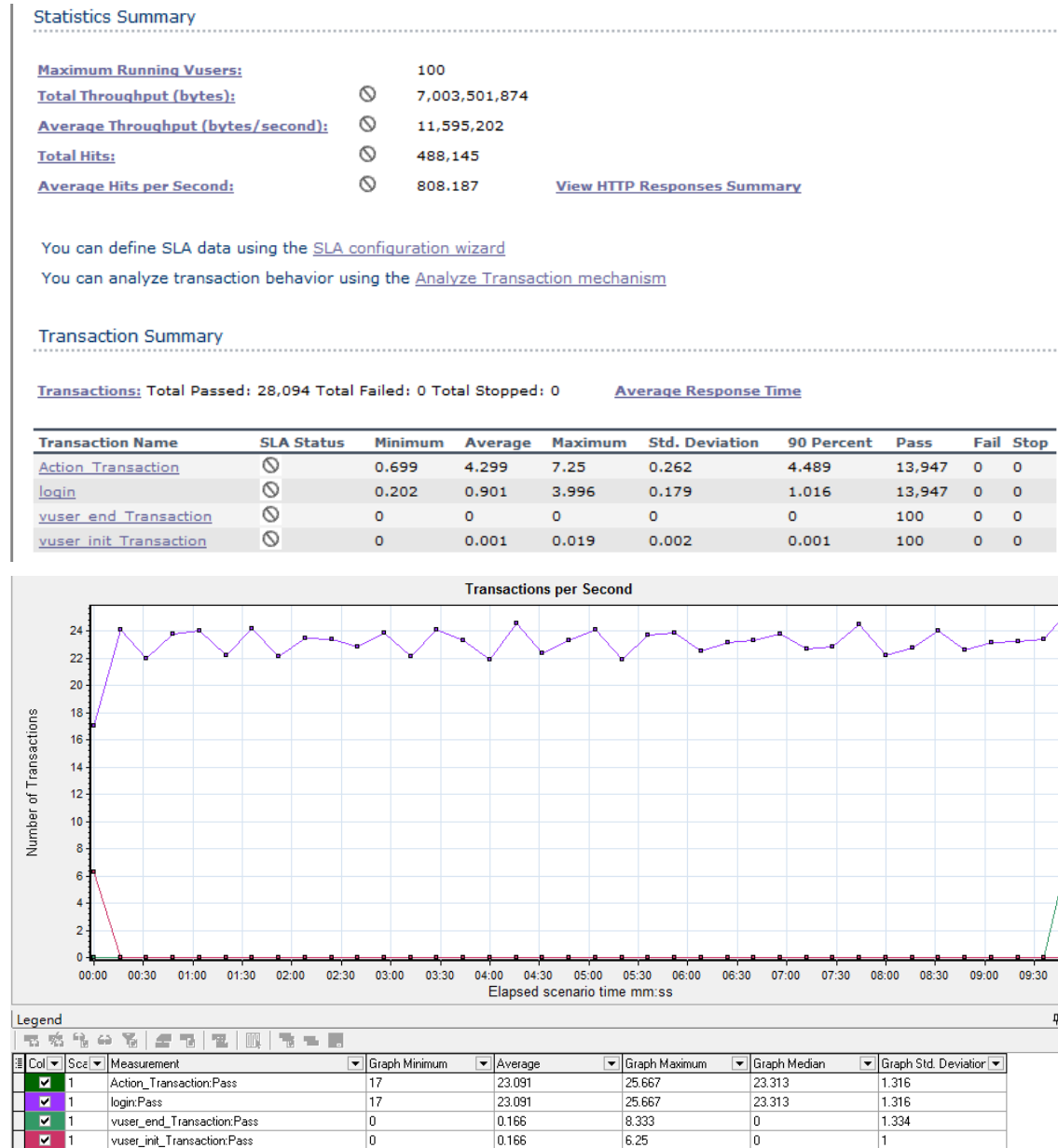


说明：“每秒事务数”图显示负载测试运行期间的每一秒内每个事务的通过、失败和停止次数。从上述图表中可以看出每秒钟通过的事务数基本上维持在23个左右，且事务处理比较稳定。

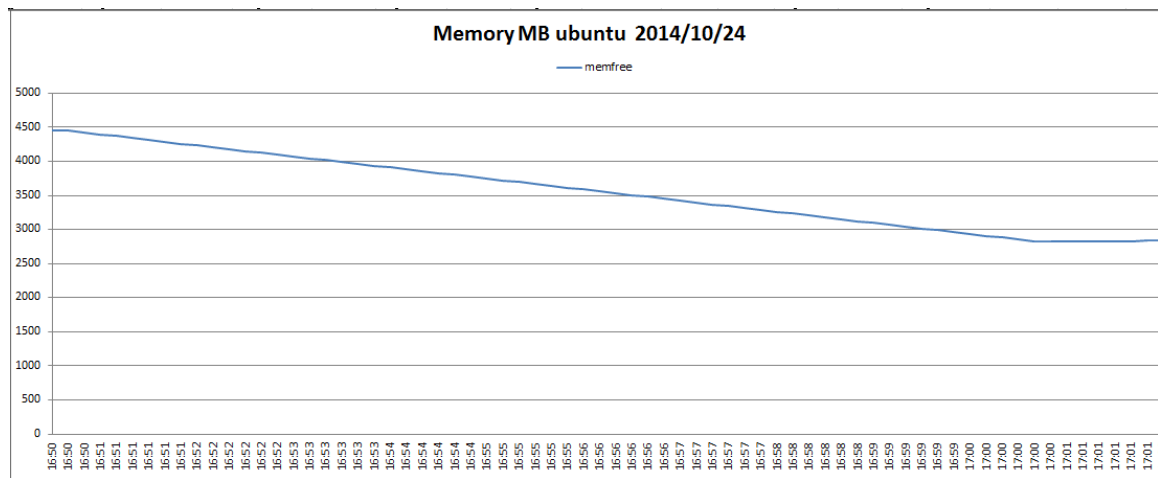
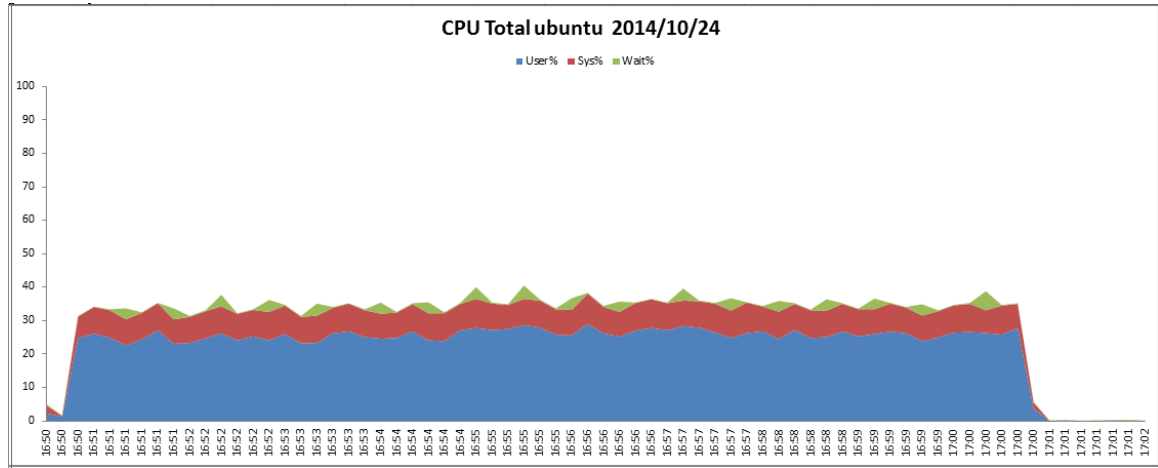


使用 nmon 监控的 CPU 和内存的使用情况，CPU 在 30%~38%上下波动，内存曲线图平稳，CPU 和内存占用率都不高。

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

