



XXX 软件项目性能测试计划/报告

松勤有限公司	文档编号	SQ-XN-026	密级	内部资料
	文档类型	项目文档	部门	平台研发部
	文档状态	<input type="checkbox"/> 草稿 <input checked="" type="checkbox"/> 审核 <input type="checkbox"/> 批准 <input type="checkbox"/> 作废		
	版本号	V1.1	共 页	

南京松勤有限公司

版权所有侵权必究

XXX 软件项目性能测试计划/报告

版本列表

A-增加； M-修改； D-删除

版本号	日期	撰写人	修改类型	描述
V1.0				创建全部内容

目录

目录..... 4

1 引言 7

1.1 编写目的 7

1.2 预期读者 7

1.3 参考文档 7

2 测试目的..... 7

2.1 测试目标 8

3 项目概述..... 8

4 业务分析 8

4.1 用户活动剖析和建模 8

4.2 性能目标 8

4.3 测试用例 9

5 测试方法..... 9

5.1 测试工具 9

5.2 测试环境 9

5.3 测试场景设计 10

5.3.1 用户并发测试..... 10

5.3.1.1 登录模块测试内容描述 10

5.3.1.2 XX 意见书模块测试内容描述 11

5.3.1.3 外聘律师事务所模块测试内容描述 11

5.3.1.4 XX 顾问/XX 机构模块测试内容描述 12

5.3.1.5 案件模块测试内容描述 12

6 测试结果分析 12

6.1 结果汇总 12

6.1.1 用户并发测试..... 12

6.2 结果分析图 14

6.2.1 并发测试..... 14

6.2.1.1 登录 14

6.2.1.1.1 60Vuser 14

6.2.1.1.1.1 事务概要 14

6.2.1.1.1.2 响应时间 15

6.2.1.1.1.3 吞吐量 15

6.2.1.1.2 80Vuser 16

6.2.1.1.2.1 事务概要 16

6.2.1.1.2.2 响应时间 16

6.2.1.1.2.3 吞吐量 17

6.2.1.1.3 100Vuser 17

6.2.1.1.3.1	事务概要	17
6.2.1.1.3.2	响应时间	18
6.2.1.1.3.3	吞吐量	18
6.2.1.2	XX 意见书	19
6.2.1.2.1	60Vuser	19
6.2.1.2.1.1	事务概要	19
6.2.1.2.1.2	响应时间	19
6.2.1.2.1.3	吞吐量	20
6.2.1.2.2	80Vuser	20
6.2.1.2.2.1	事务概要	20
6.2.1.2.2.2	响应时间	21
6.2.1.2.2.3	吞吐量	21
6.2.1.2.3	100Vuser	22
6.2.1.2.3.1	事务概要	22
6.2.1.2.3.2	响应时间	22
6.2.1.2.3.3	吞吐量	23
6.2.1.3	外聘律师事务所	23
6.2.1.3.1	60Vuser	23
6.2.1.3.1.1	事务概要	23
6.2.1.3.1.2	响应时间	24
6.2.1.3.1.3	吞吐量	24
6.2.1.3.2	80Vuser	25
6.2.1.3.2.1	事务概要	25
6.2.1.3.2.2	响应时间	25
6.2.1.3.2.3	吞吐量	26
6.2.1.3.3	100Vuser	26
6.2.1.3.3.1	事务概要	26
6.2.1.3.3.2	响应时间	27
6.2.1.3.3.3	吞吐量	27
6.2.1.4	XX 顾问/XX 机构	28
6.2.1.4.1	60Vuser	28
6.2.1.4.1.1	事务概要	28
6.2.1.4.1.2	响应时间	28
6.2.1.4.1.3	吞吐量	29
6.2.1.4.2	80Vuser	29
6.2.1.4.2.1	事务概要	29
6.2.1.4.2.2	响应时间	30
6.2.1.4.2.3	吞吐量	30
6.2.1.4.3	100Vuser	31
6.2.1.4.3.1	事务概要	31
6.2.1.4.3.2	响应时间	31
6.2.1.4.3.3	吞吐量	32
6.2.1.5	案件	32
6.2.1.5.1	60Vuser	32

6.2.1.5.1.1	事务概要	32
6.2.1.5.1.2	响应时间	33
6.2.1.5.1.3	吞吐量	33
6.2.1.5.2	80Vuser	34
6.2.1.5.2.1	事务概要	34
6.2.1.5.2.2	响应时间	34
6.2.1.5.2.3	吞吐量	35
6.2.1.5.3	100Vuser	35
6.2.1.5.3.1	事务概要	35
6.2.1.5.3.2	响应时间	36
6.2.1.5.3.3	吞吐量	36
7	结论	37

1 引言

1.1 编写目的

本次测试是针对 XXX 项目系统进行的性能测试。性能测试涉及到该系统的登录、案件、XX 意见书、外聘律师事务所管理、XX 顾问/XX 机构 5 个主要的系统应用功能。

通过模拟实际用户的使用场景进行压力测试，获得服务器运行时的相关数据，从而进行分析，找出系统业务处理的最佳性能点。分别以 60、80、100 为基数进行测试，测事务平均响应时间。

1.2 预期读者

XXX 技术部以及项目开发人员

1.3 参考文档

XXX 项目需求说明书

2 测试目的

此次性能测试的目的如下：

- 能力验证

在使用负荷最多时，服务器的性能在如下范围内：

CPU 最大使用率 (<85%);

内存最大使用率 (<85%);

测试 XXX 系统在 60 并发用户的条件下核心功能请求响应时间是否小于 10 秒；

事务成功率不能低于 95%；

- 性能调优

主要为了发现 XXX 系统中的性能瓶颈，通过各种参数调整和代码的调整来提高系统的性能。

- 缺陷发现

主要为了通过此次测试来发现系统上是否依然存在功能上的缺陷。

2.1 测试目标

期望指标：

性能指标限制条件：

服务器的 CPU 平均利用率不能超过 85%；
事务成功率不能低于 95%；
测试过程中，内存使用率不要超过 85%且无明显变化；
报表类运算事务平均响应时间小于 15 秒；
页面交互事务平均响应时间不能超过 10 秒；

3 项目概述

4 业务分析

4.1 用户活动剖析和建模

4.2 性能目标

根据需求文档和设计文档以及与客户交流的结果，分析得出每模块的性能需求。具体如下：

业务名称	并发数量	事务响应时间（秒）	事务成功率
登录	60	≤10	≥95%
XX 意见书	60	≤10	≥95%
外聘律师事务所管理	60	≤10	≥95%
XX 顾问/XX 机构	60	≤10	≥95%

案件	60	<=10	>=95%
----	----	------	-------

4.3 测试用例

编号	用例概要	具体描述
1	登录	打开登录页面，输入用户名、密码，点击登录按钮，在登录前设置集合点
2	XX 意见书	进入 XX 意见书管理模块，单击新建，输入相应信息，点击提交按钮，在弹出页面提交前设置集合点
3	外聘律师事务所	进入外聘律师事务所管理模块，单击新建，输入相应信息，点击提交按钮，在弹出页面提交前设置集合点
4	XX 顾问/XX 机构	进入 XX 顾问/XX 机构模块，分别查询 XX 顾问和 XX 机构，在查询前设置集合点
5	案件	进入案件管理模块，单击新建，输入相应信息，点击提交按钮，在弹出页面提交前设置集合点

5 测试方法

5.1 测试工具

本次性能测试主要使用 HP 公司的专业测试工具 LoadRunner11，采用录制、回放的方法，即录制 IE 浏览器发送、接收的 HTML 数据包，使用工具模拟大量客户端向服务器发送业务请求并实时性能监测的方式，对“XXX 系统项目”登录、XX 意见书、外聘律师事务所、XX 顾问/XX 机构、案件几个模块进行性能验证，判断系统在多用户并发请求下，服务器是否稳定以及响应时间是否满足。

5.2 测试环境

设备	硬件配置	软件配置
数据库服务器	虚拟服务器 处理器：Intel (R) Xeon (R) CPU X-5650 @2.67GHz （4 处理器）	Win2008server R2 mysql

	内存：2G 硬盘：40G	
应用服务器	虚拟服务器 处理器：Intel (R) Xeon (R) CPU X-5650 @2.67GHz (4 处理器) 内存：2G 硬盘：40G	Win2008server R2 Tomcat
性能测试机	虚拟服务器 处理器：Intel(R)Core i5 @2.53GHz (4 处理器) 内存：2G 硬盘：40G	Win2008server R2 LoadRunner 11.0 Microsoft Office IE8

5.3 测试场景设计

组名称	场景业务及比例分配	监测数据
场景	共 60 并发用户 测试每个脚本分配均为 60 并发 RAMP UP：每 15 秒增加 10 个用户； Duration：单脚本持续 10 分钟 RAMP DOWN：每 20 秒钟退出 10 个用户。	➤ 数据库服务器性能指标 ➤ 应用服务器 CPU 使用率 ➤ 应用服务器内存使用率 ➤ 模块响应时间 ➤ LR 日志 ➤ 服务器日志

5.3.1 用户并发测试

5.3.1.1 登录模块测试内容描述

功能	创建用户登录的进程，60/80/100 个客户端同时启动此进程。
目的	本用例主要测试服务器的性能表现、响应时间以及是否有保存失败的情况

		出现。				
方法		分别 采用 60、80、100 并发用户数对系统进行测试				
并发用户数与事务执行情况						
并发用户数	事务平均响应时间	事务最大响应时间	平均每秒处理事务数	事务成功率	每秒点击率	平均流量（字节/秒）
60						
80						
100						

5.3.1.2 XX 意见书模块测试内容描述

功能	创建 XX 意见书模块的进程，60/80/100 个客户端同时启动此进程。					
目的	本用例主要测试服务器的性能表现、响应时间以及是否有保存失败的情况出现。					
方法	分别 采用 60、80、100 并发用户数对系统进行测试					
并发用户数与事务执行情况						
并发用户数	事务平均响应时间	事务最大响应时间	平均每秒处理事务数	事务成功率	每秒点击率	平均流量（字节/秒）
60						
80						
100						

5.3.1.3 外聘律师事务所模块测试内容描述

功能	创建外聘律师事务所模块的进程，60/80/100 个客户端同时启动此进程。					
目的	本用例主要测试服务器的性能表现、响应时间以及是否有保存失败的情况出现。					
方法	分别 采用 60、80、100 并发用户数对系统进行测试					
并发用户数与事务执行情况						
并发用户数	事务平均响应时间	事务最大响应时间	平均每秒处理事务数	事务成功率	每秒点击率	平均流量（字节/秒）
60						
80						
100						

5.3.1.4 XX 顾问/XX 机构模块测试内容描述

功能	创建 XX 顾问/XX 机构模块的进程，60/80/100 个客户端同时启动此进程。					
目的	本用例主要测试服务器的性能表现、响应时间以及是否有保存失败的情况出现。					
方法	分别 采用 60、80、100 并发用户数对系统进行测试					
并发用户数与事务执行情况						
并发用户数	事务平均响应时间	事务最大响应时间	平均每秒处理事务数	事务成功率	每秒点击率	平均流量（字节/秒）
60						
80						
100						

5.3.1.5 案件模块测试内容描述

功能	创建用户案件模块的进程，60/80/100 个客户端同时启动此进程。					
目的	本用例主要测试服务器的性能表现、响应时间以及是否有保存失败的情况出现。					
方法	分别 采用 60、80、100 并发用户数对系统进行测试					
并发用户数与事务执行情况						
并发用户数	事务平均响应时间	事务最大响应时间	平均每秒处理事务数	事务成功率	每秒点击率	平均流量（字节/秒）
60						
80						
100						

6 测试结果分析

6.1 结果汇总

6.1.1 用户并发测试:

场景功能	事物	用户数量	事务成功率	平均响应时间(秒)	吞吐量(MB)
登录	登录	60	100%	17.151	10.883
		40	100%	12.354	10.225

	首页展示	20	100%	9.157	10.61
		60	100%	1.336	10.883
		40	99.94%	1.058	10.225
		20	100%	0.886	10.61
XX 意见书	XX 意见书 保存	60	100%	0.103	10.728
		80	100%	0.13	10.844
		100	100%	0.163	10.553
	XX 意见书 提交	60	100%	0.206	10.728
		80	100%	0.226	10.844
		100	100%	0.256	10.553
外聘律师 事务所	外聘律师 事务所保 存	60	100%	0.126	10.026
		80	100%	0.172	9.849
		100	82.49%	15.546	1.462
	外聘律师 事务所提 交	60	100%	0.23	10.026
		80	99.82%	0.448	9.849
		100	81.33%	23.568	1.462
XX 顾问/XX 机构	XX 机构查 询	60	100%	0.084	7.964
		80	100%	0.119	8.049
		100	100%	0.122	8.742
	XX 顾问查 询	60	100%	0.22	7.964
		80	100%	0.317	8.049
		100	100%	0.345	8.742
案件	案件保存	60	100%	0.131	10.658
		80	100%	0.162	10.775
		100	100%	0.201	10.413
	案件提交	60	100%	0.198	10.658
		80	100%	0.223	10.775
		100	100%	0.257	10.413

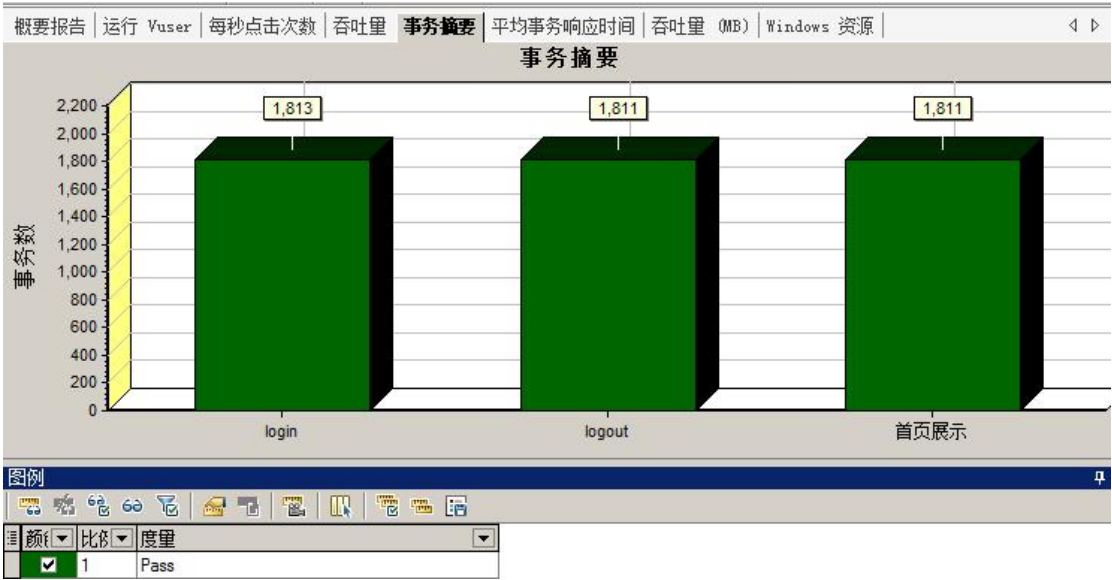
6.2 结果分析图

6.2.1 并发测试

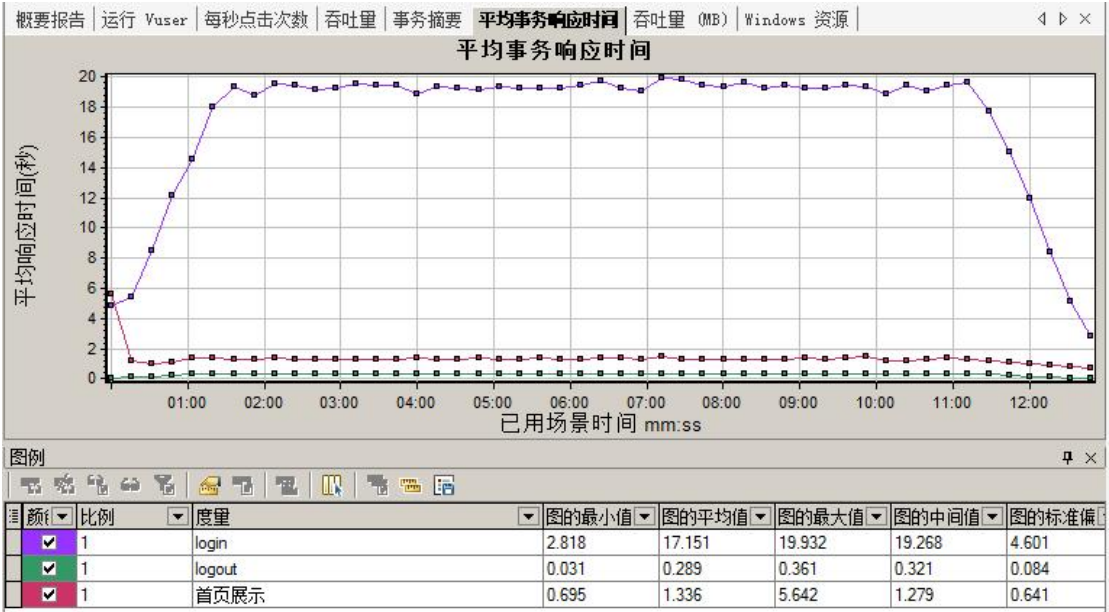
6.2.1.1 登录

6.2.1.1.1 60Vuser

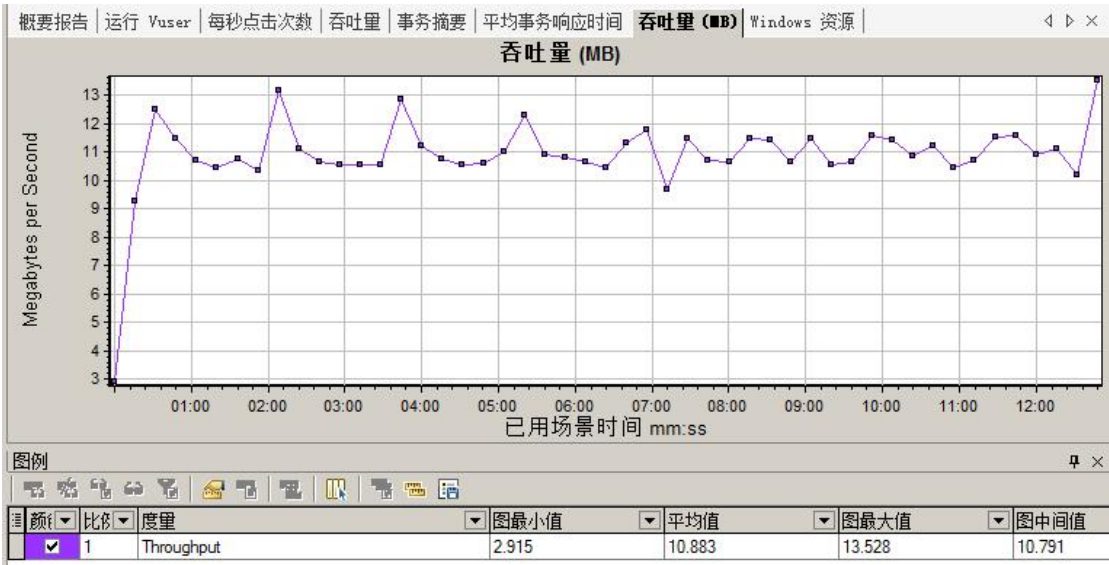
6.2.1.1.1.1 事务概要



6.2.1.1.2 响应时间

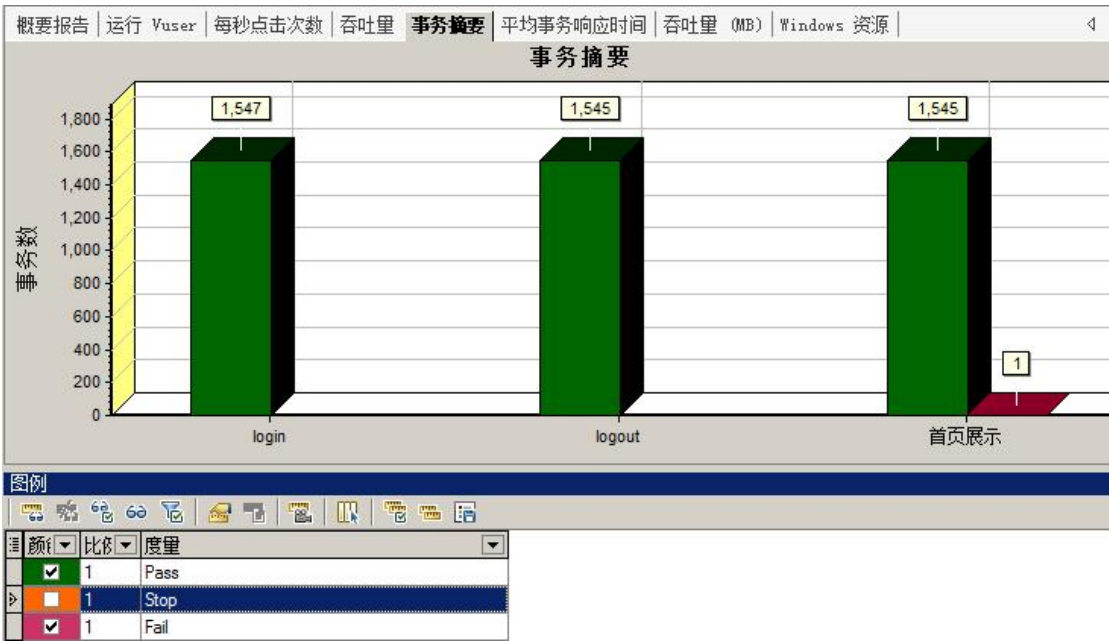


6.2.1.1.3 吞吐量



6.2.1.1.2 40Vuser

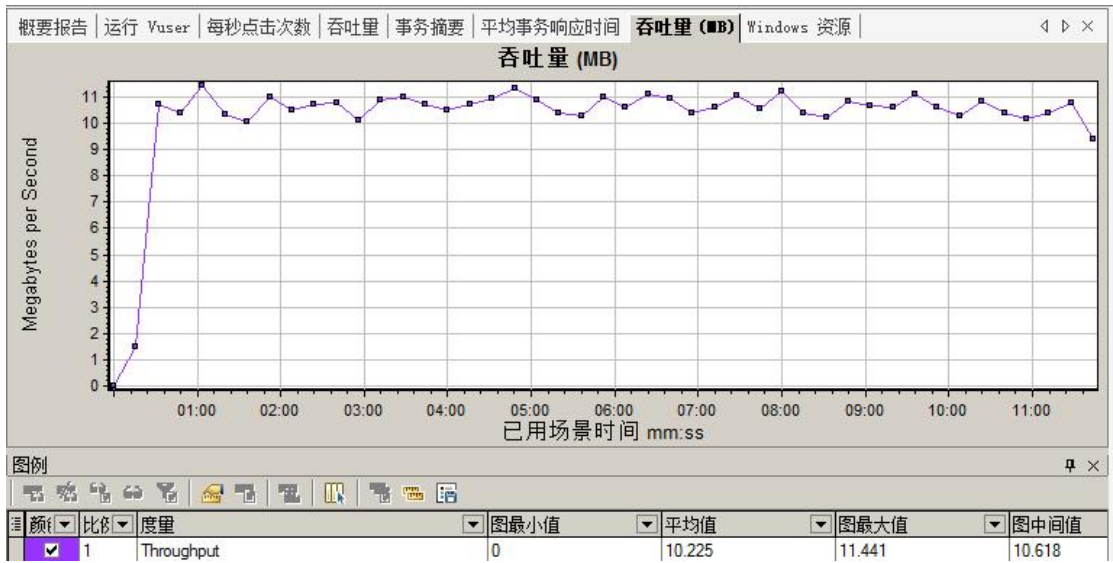
6.2.1.1.2.1 事务概要



6.2.1.1.2.2 响应时间

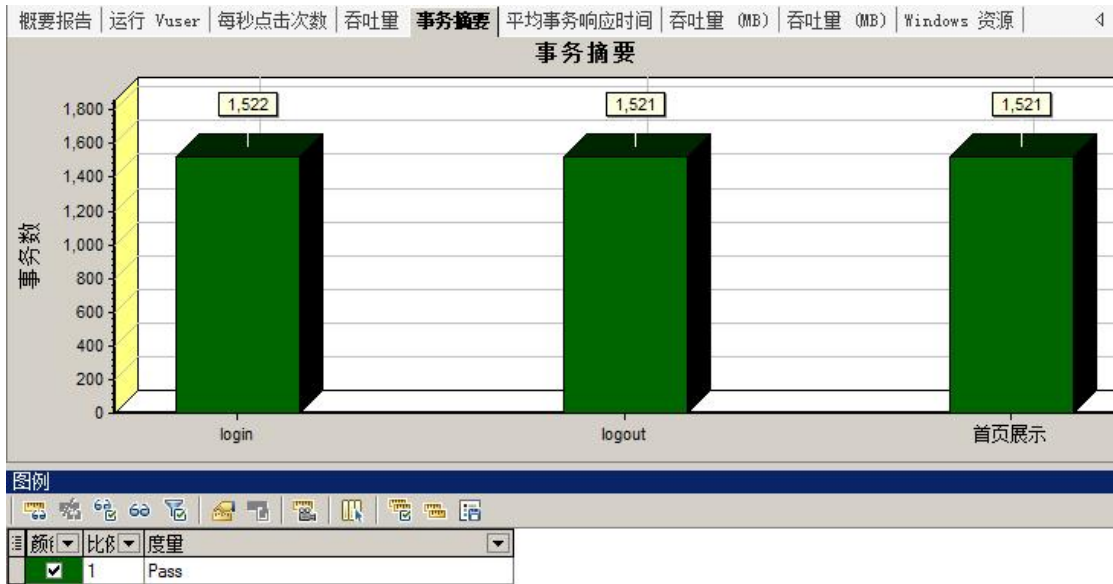


6.2.1.1.2.3 吞吐量

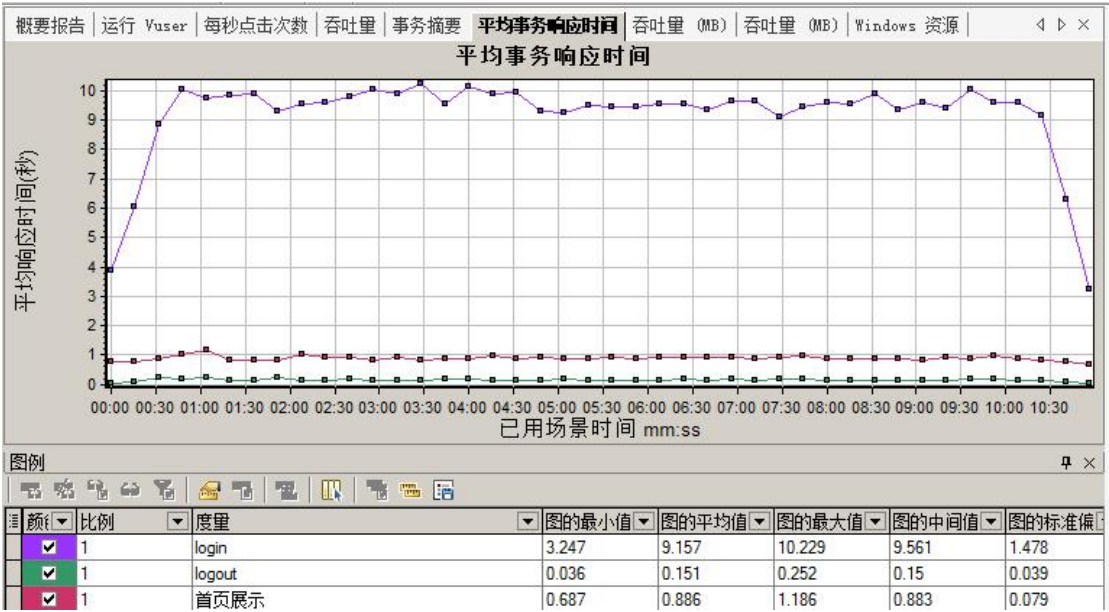


6.2.1.1.3 20Vuser

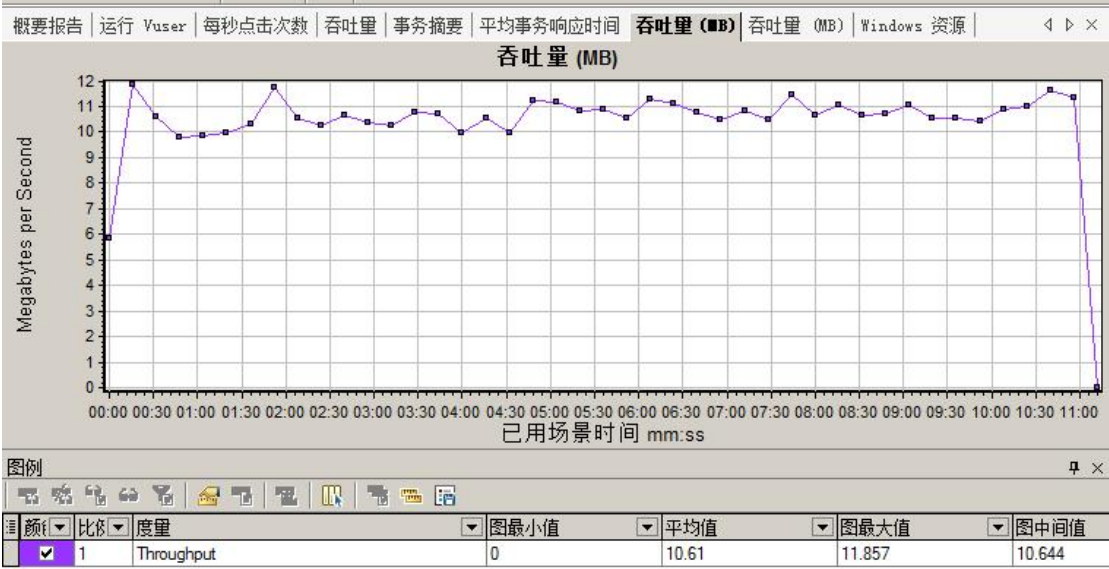
6.2.1.1.3.1 事务概要



6.2.1.1.3.2 响应时间



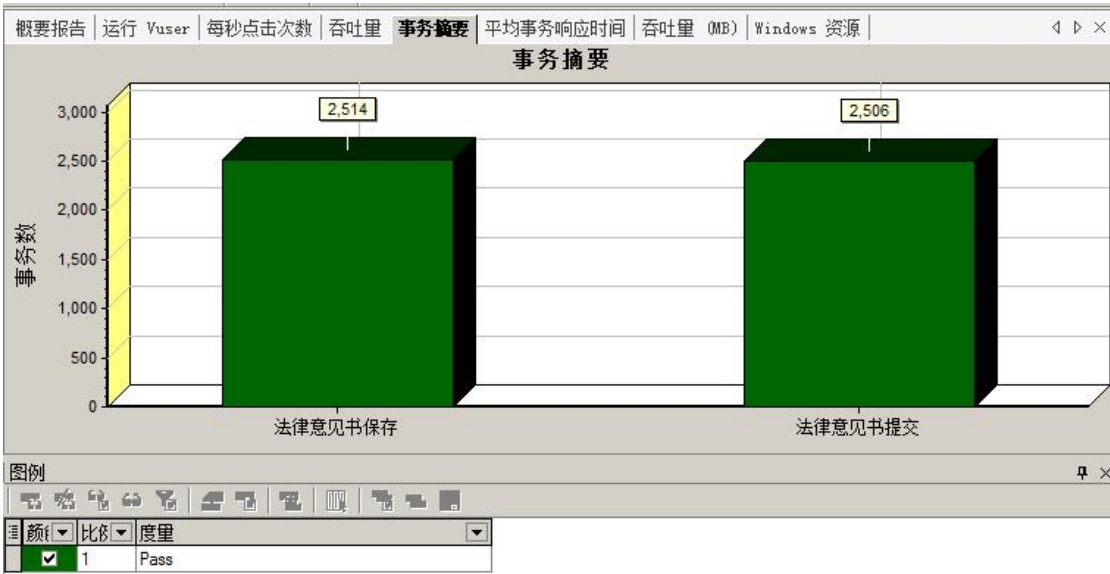
6.2.1.1.3.3 吞吐量



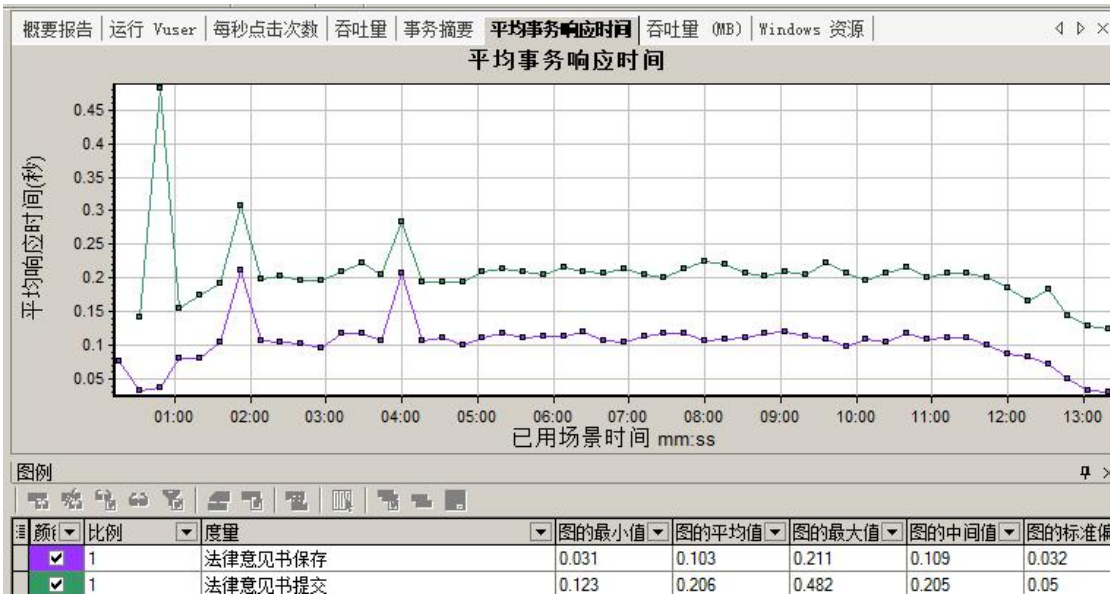
6.2.1.2 XX 意见书

6.2.1.2.1 60Vuser

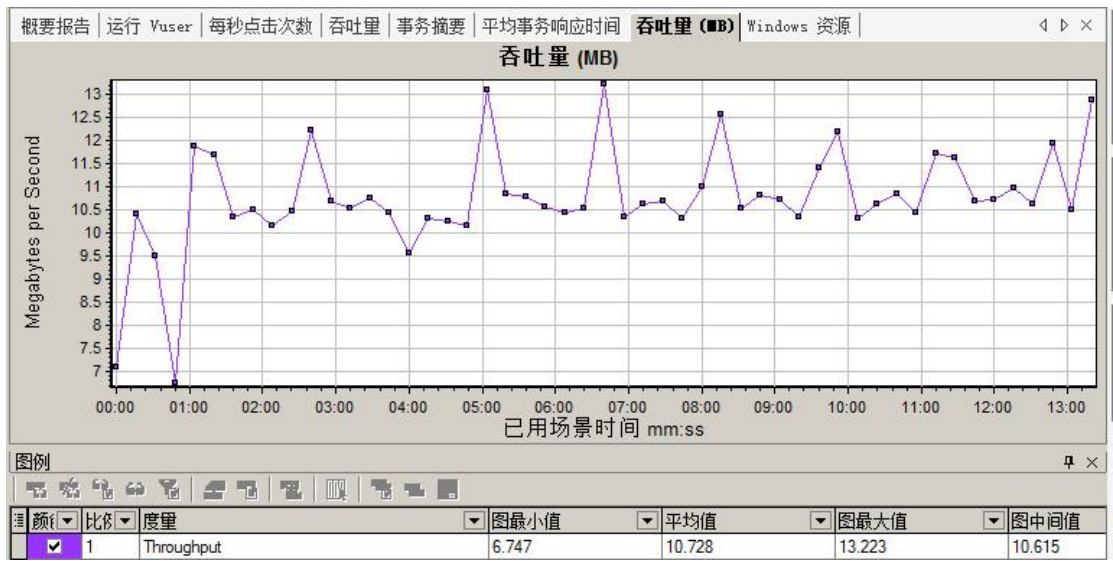
6.2.1.2.1.1 事务概要



6.2.1.2.1.2 响应时间

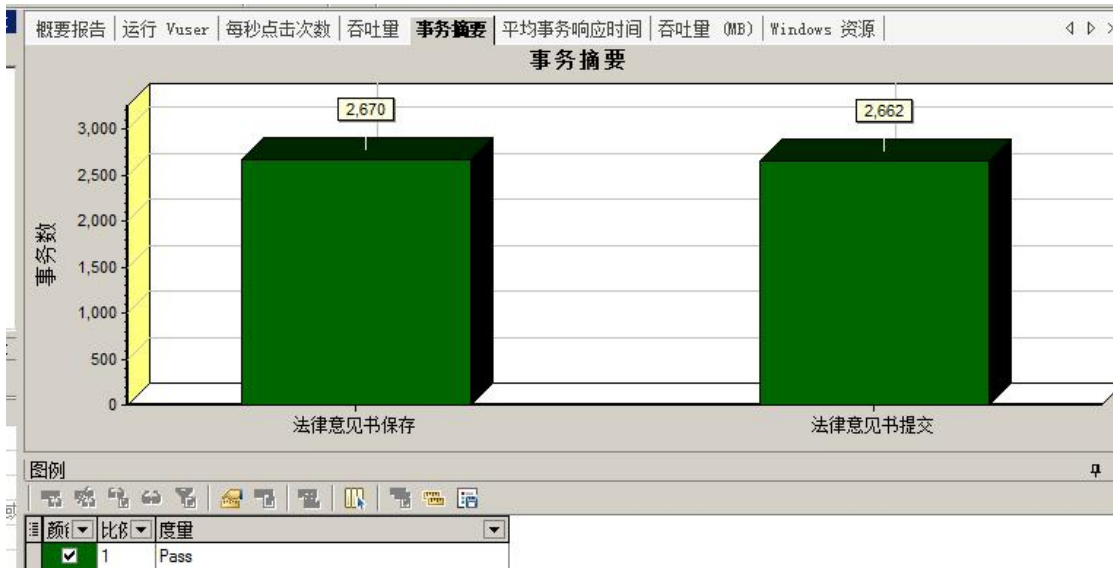


6.2.1.2.1.3 吞吐量

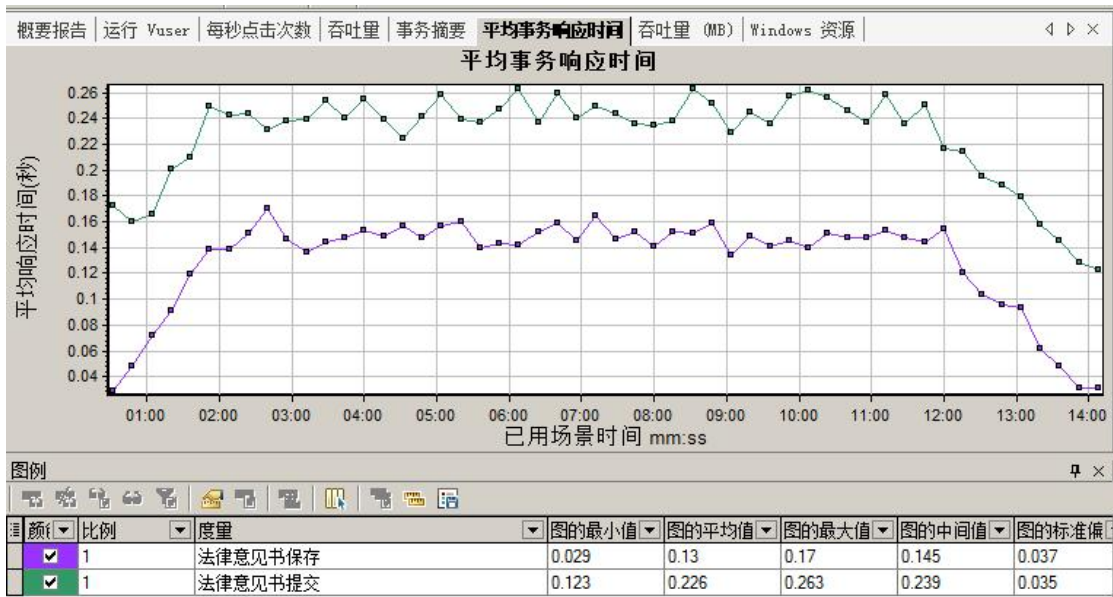


6.2.1.2.2 80Vuser

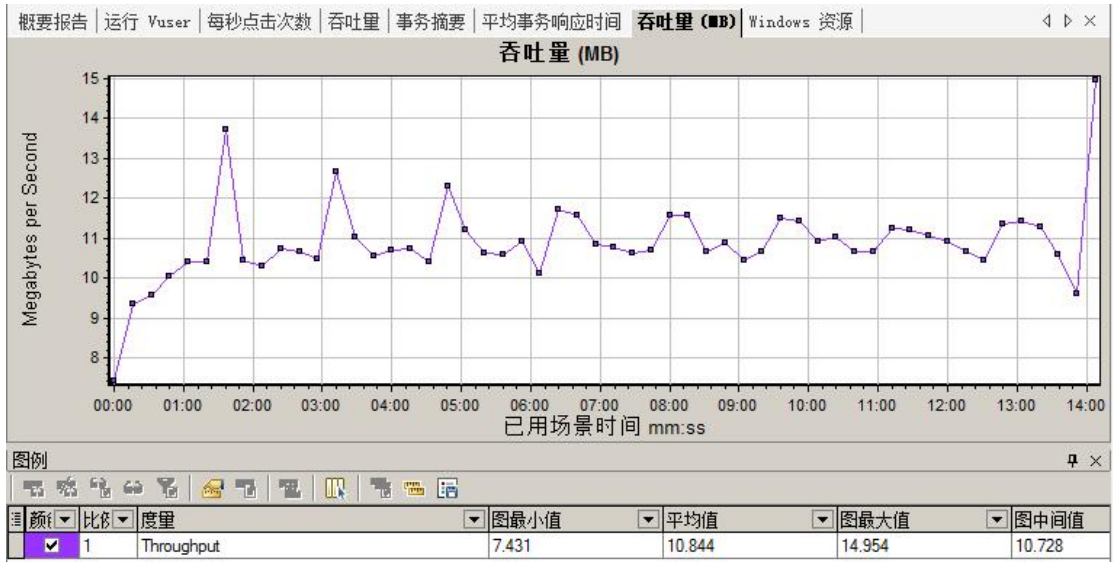
6.2.1.2.2.1 事务概要



6.2.1.2.2.2 响应时间

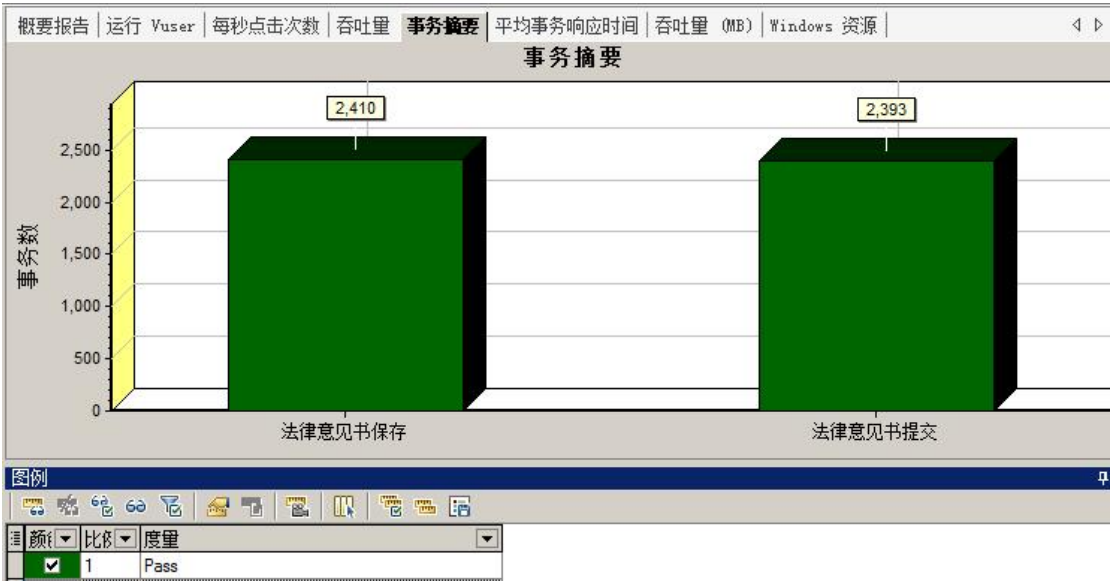


6.2.1.2.2.3 吞吐量



6.2.1.2.3 100Vuser

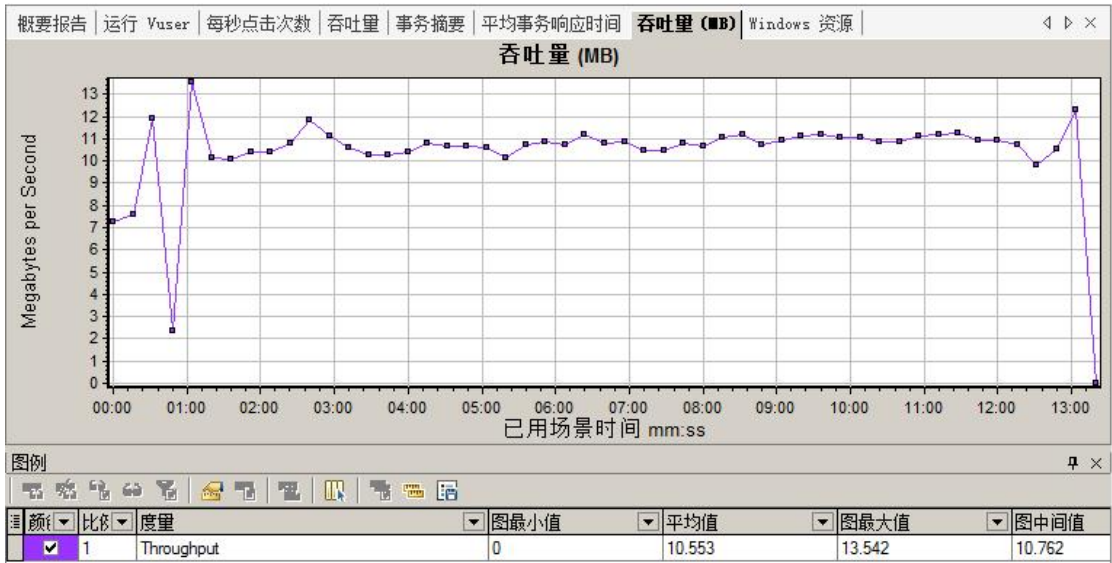
6.2.1.2.3.1 事务概要



6.2.1.2.3.2 响应时间



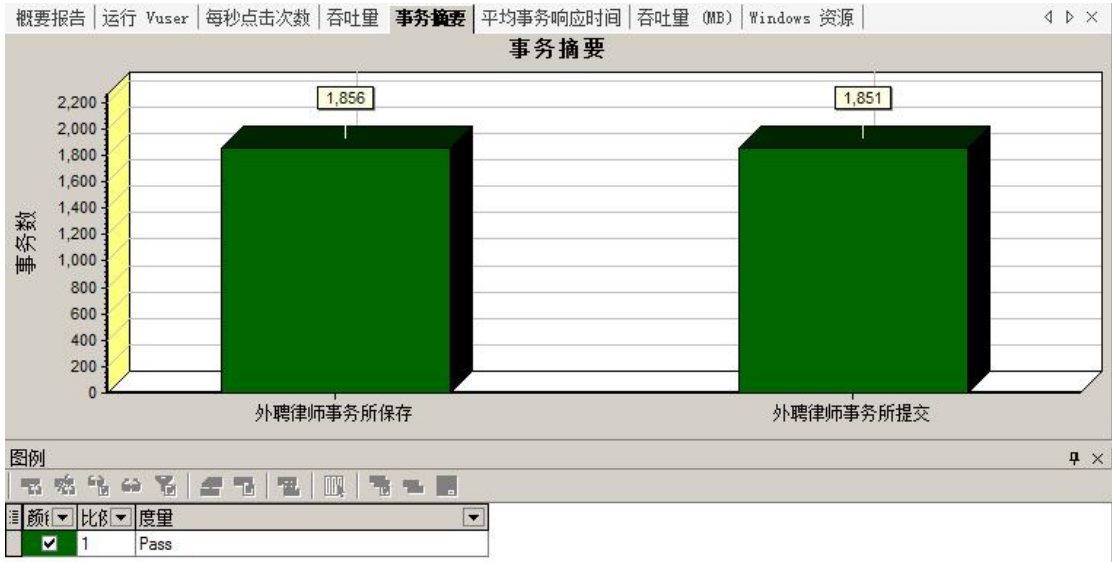
6.2.1.2.3.3 吞吐量



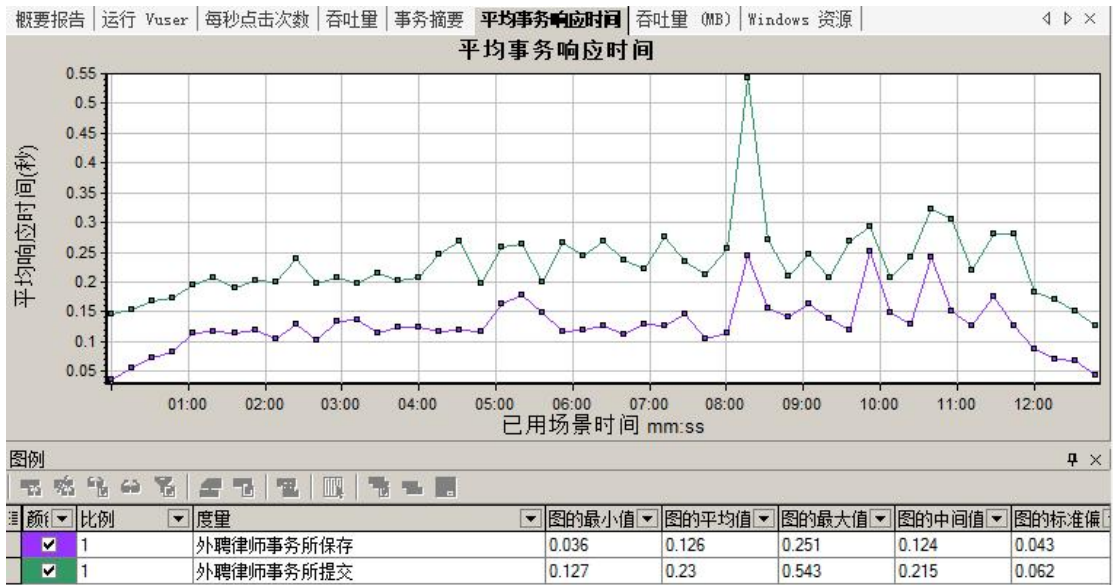
6.2.1.3 外聘律师事务所

6.2.1.3.1 60Vuser

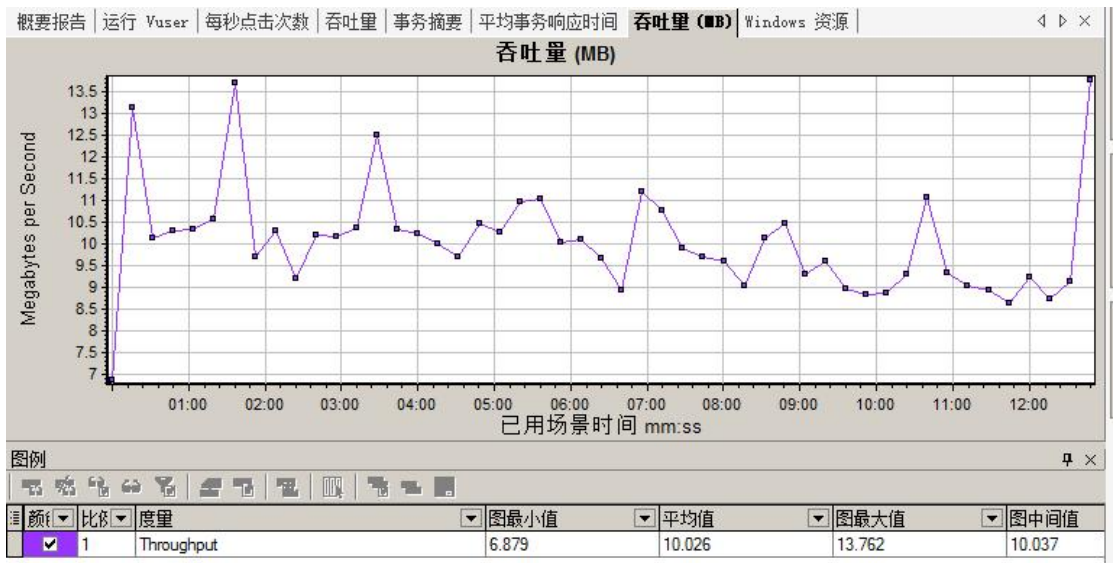
6.2.1.3.1.1 事务概要



6.2.1.3.1.2 响应时间

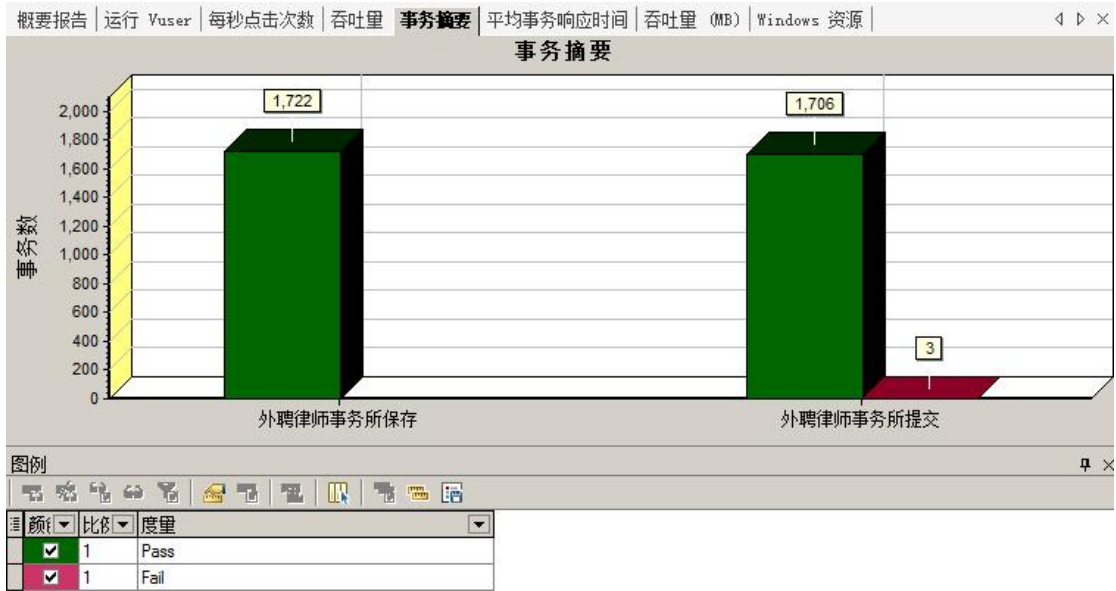


6.2.1.3.1.3 吞吐量

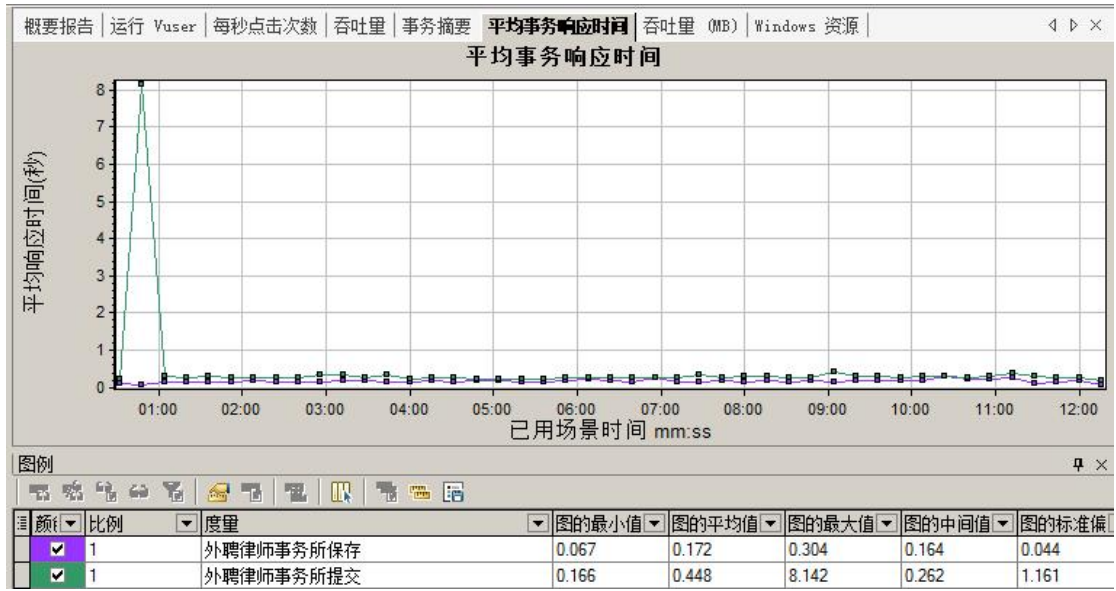


6.2.1.3.2 80Vuser

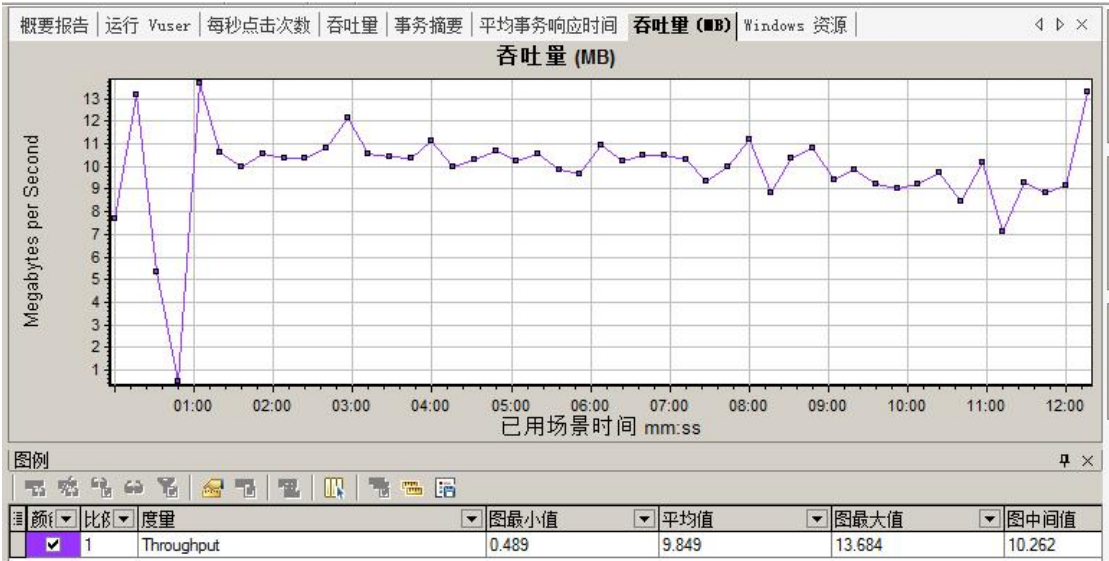
6.2.1.3.2.1 事务概要



6.2.1.3.2.2 响应时间

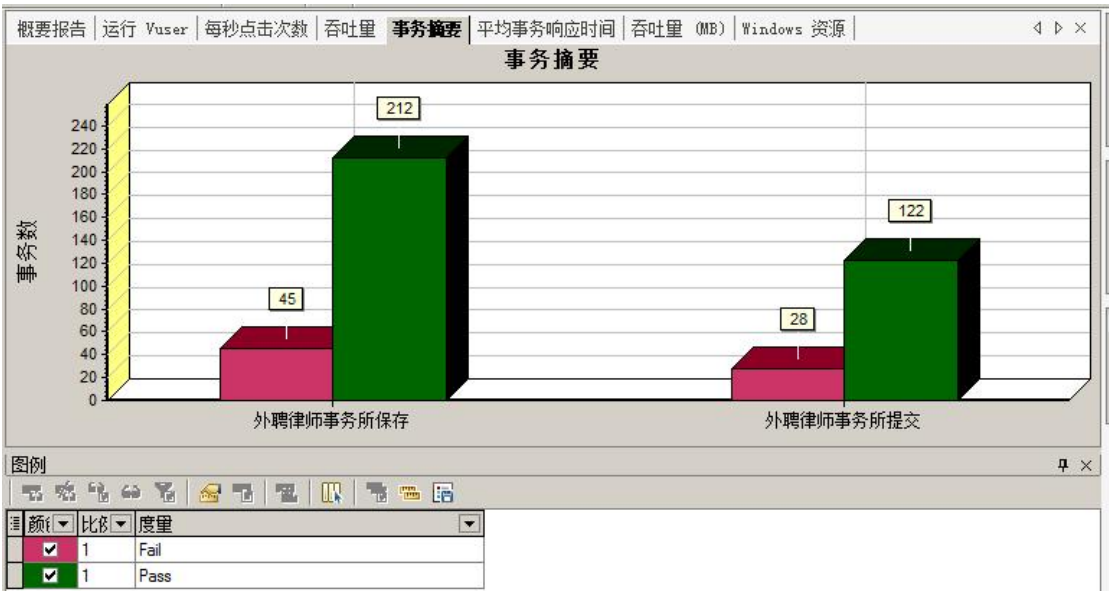


6.2.1.3.2.3 吞吐量

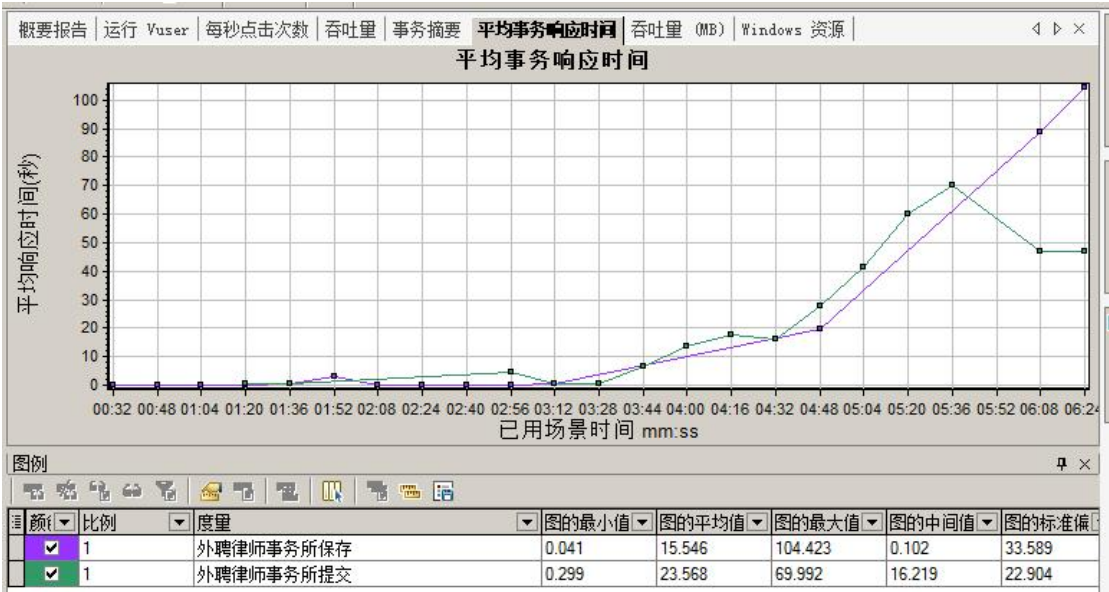


6.2.1.3.3 100Vuser

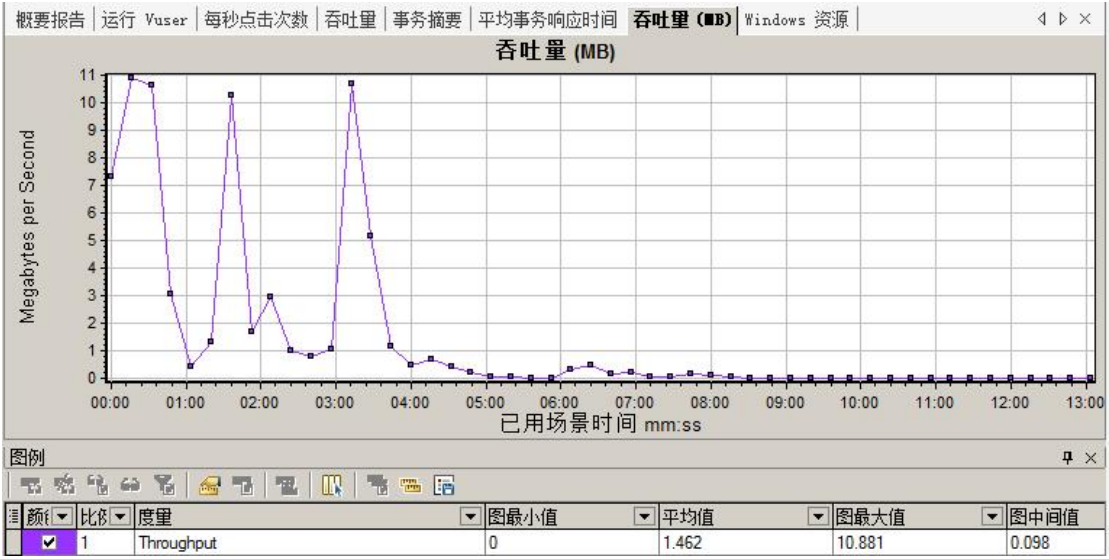
6.2.1.3.3.1 事务概要



6.2.1.3.3.2 响应时间



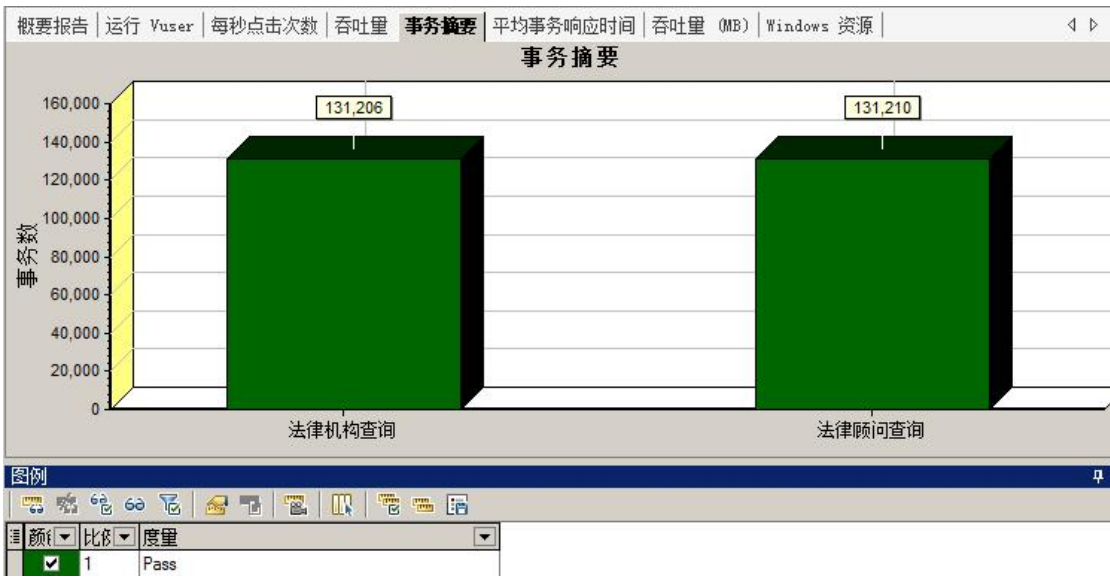
6.2.1.3.3.3 吞吐量



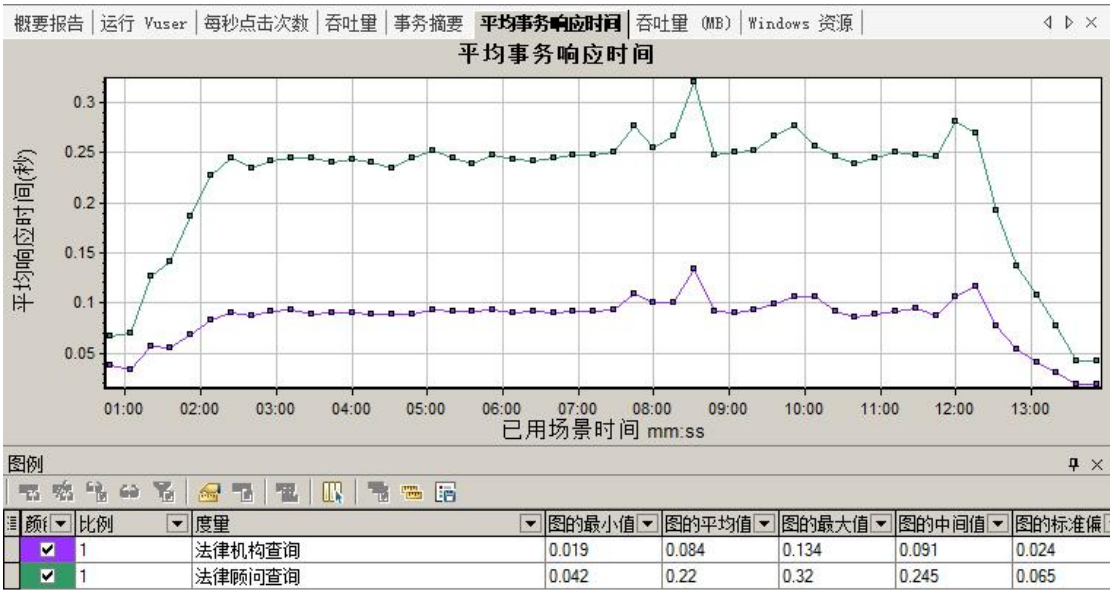
6.2.1.4 XX 顾问/XX 机构

6.2.1.4.1 60Vuser

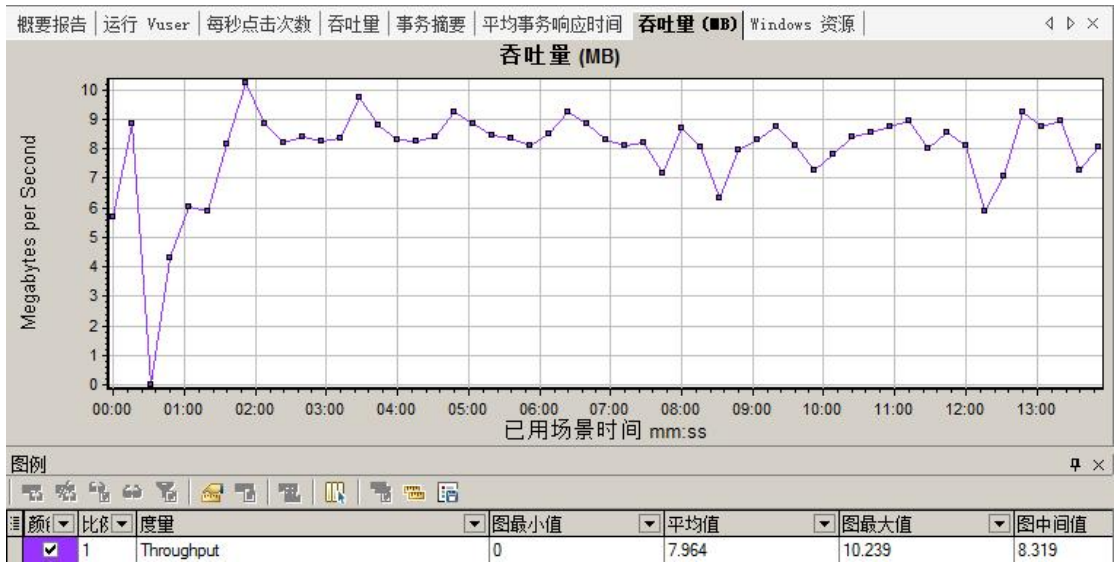
6.2.1.4.1.1 事务概要



6.2.1.4.1.2 响应时间

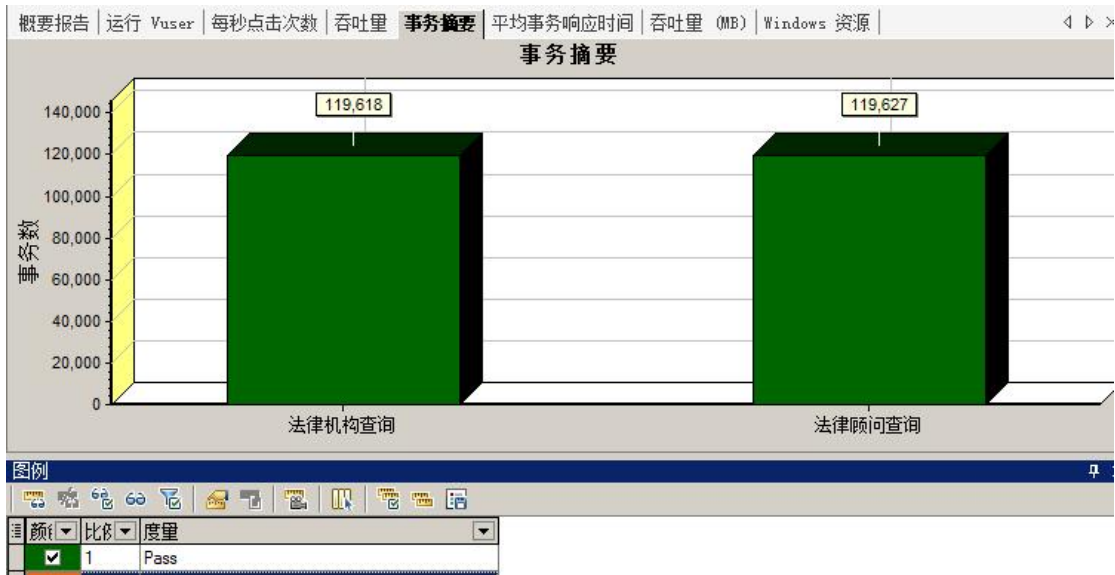


6.2.1.4.1.3 吞吐量

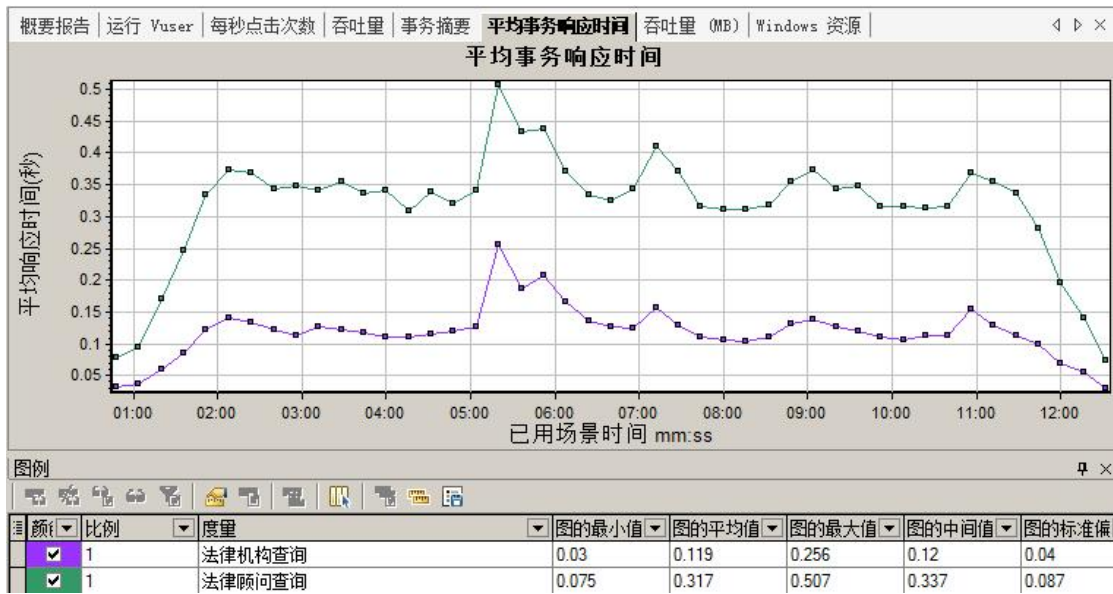


6.2.1.4.2 80Vuser

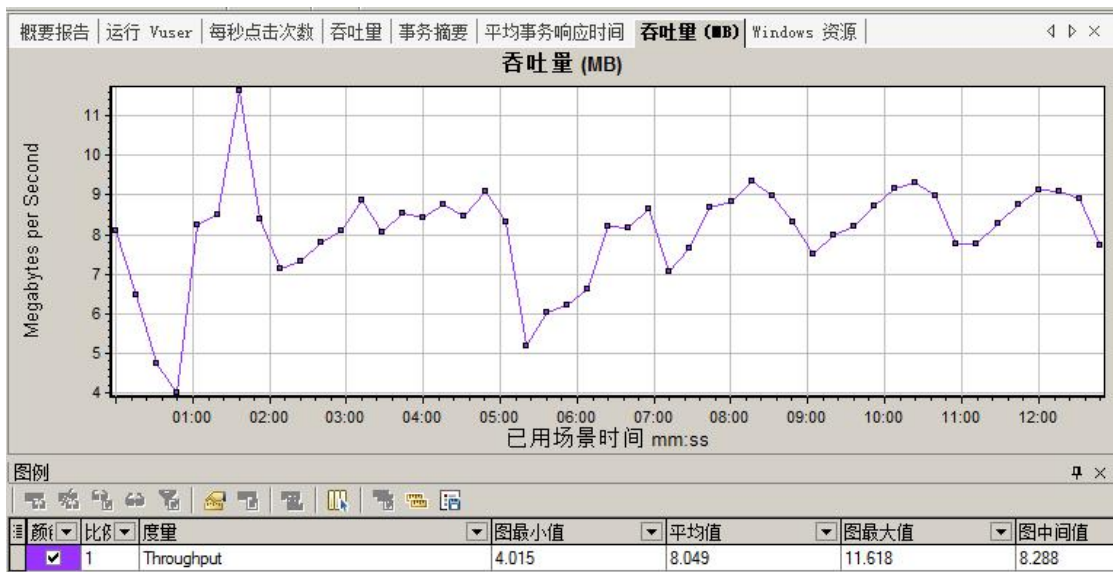
6.2.1.4.2.1 事务概要



6.2.1.4.2.2 响应时间

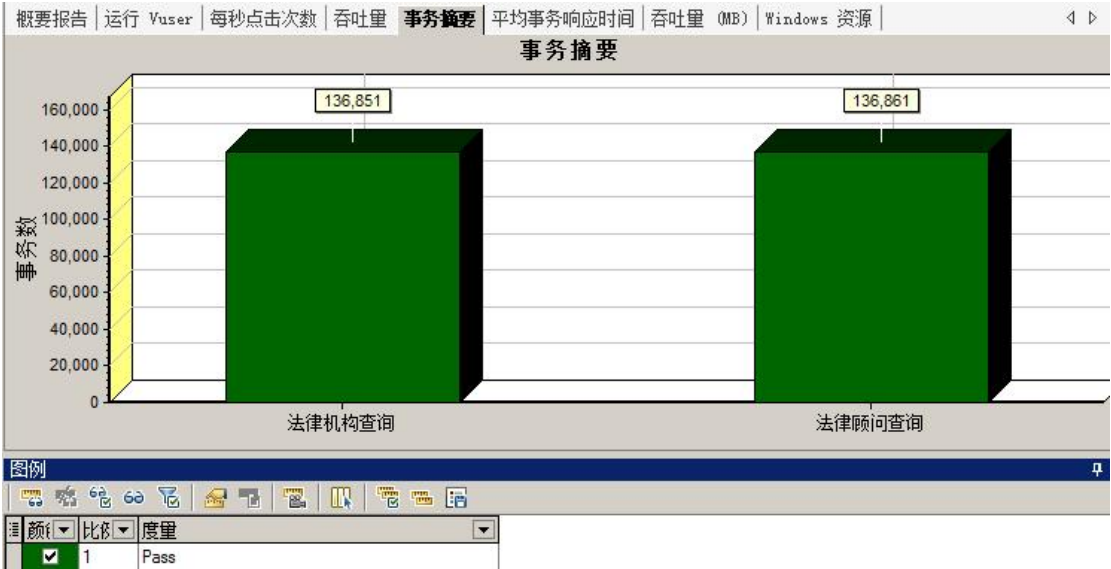


6.2.1.4.2.3 吞吐量

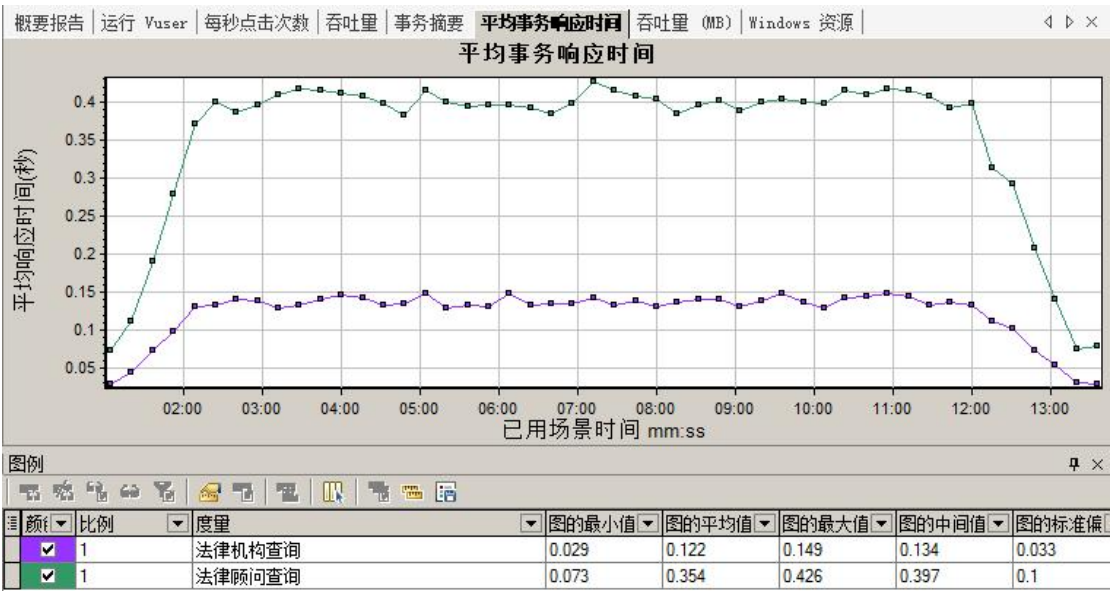


6.2.1.4.3 100Vuser

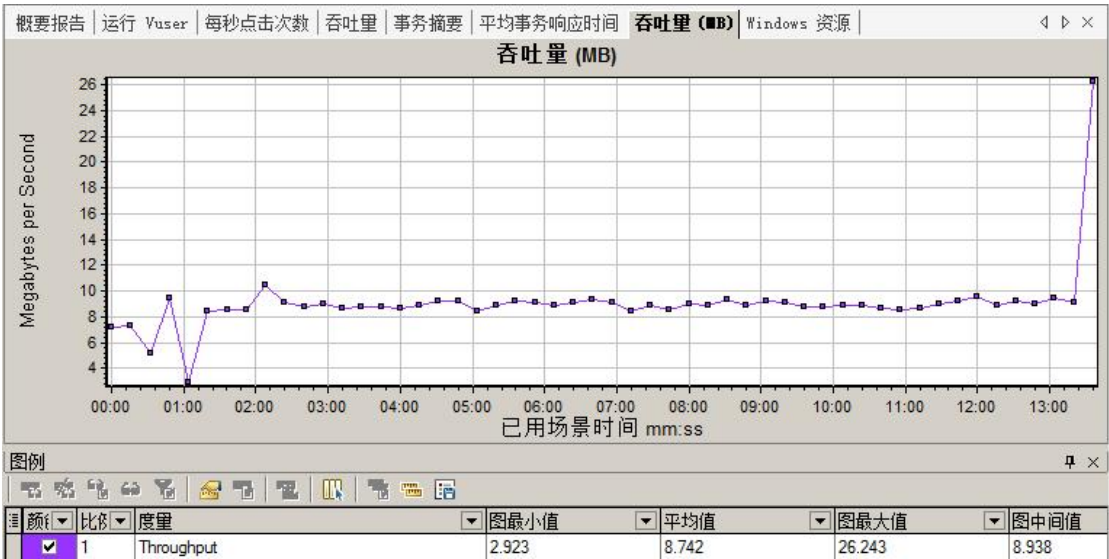
6.2.1.4.3.1 事务概要



6.2.1.4.3.2 响应时间



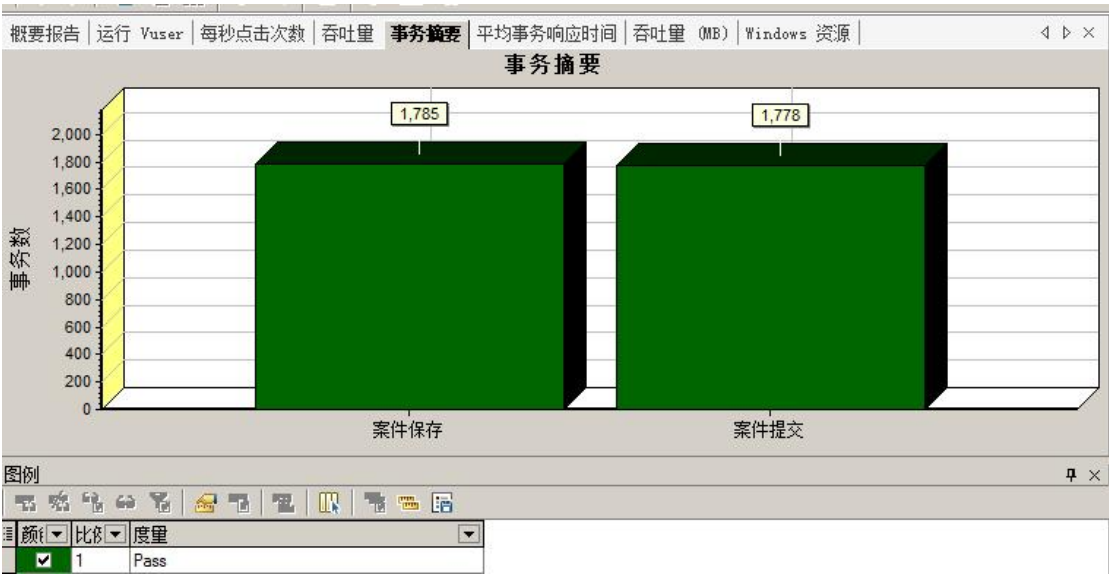
6.2.1.4.3.3 吞吐量



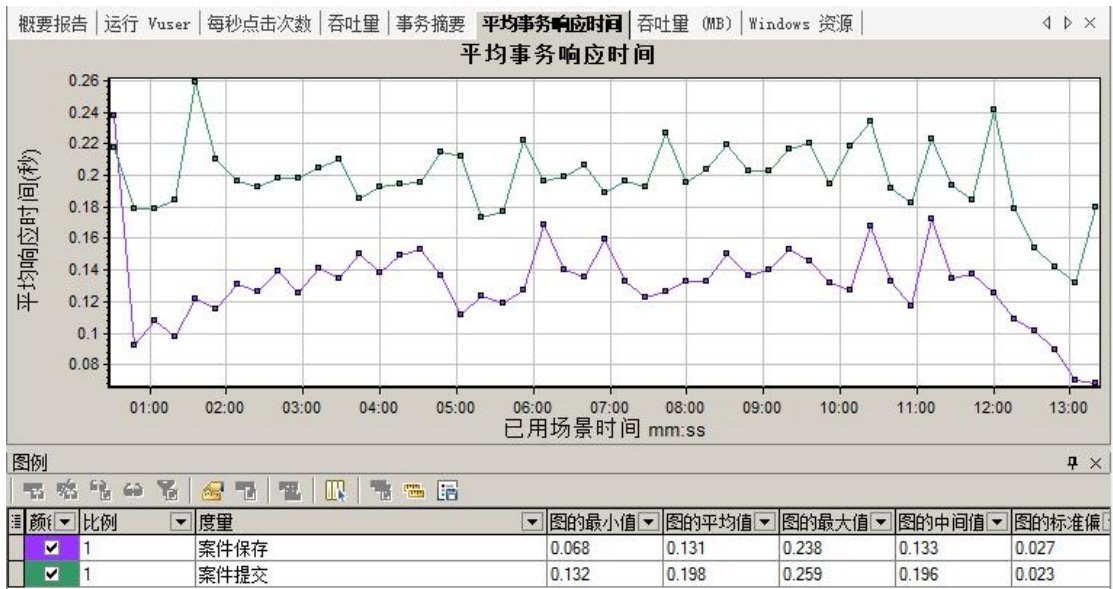
6.2.1.5 案件

6.2.1.5.1 60Vuser

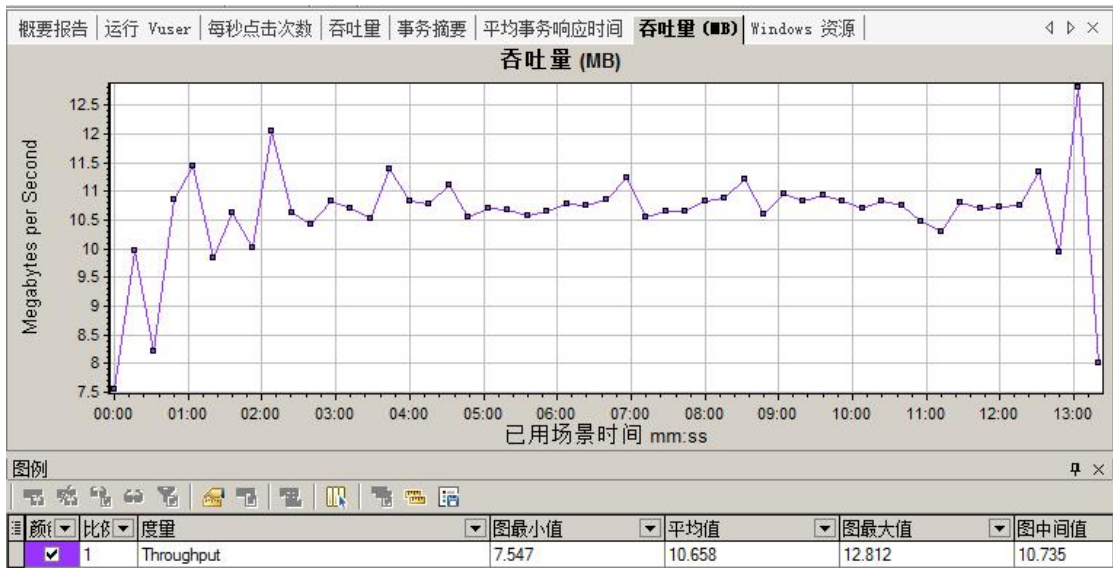
6.2.1.5.1.1 事务概要



6.2.1.5.1.2 响应时间

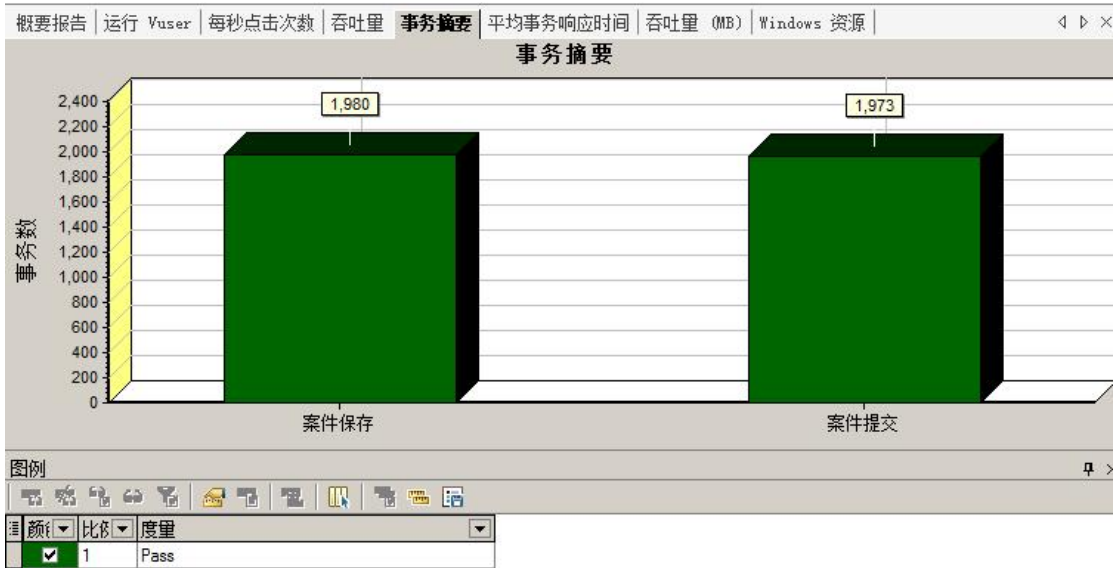


6.2.1.5.1.3 吞吐量

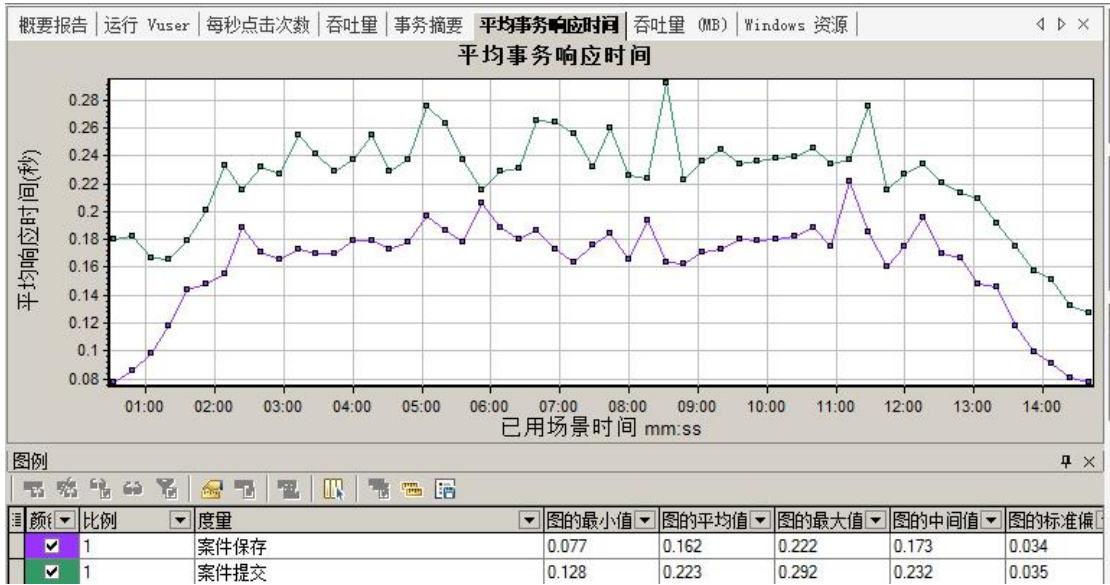


6.2.1.5.2 80Vuser

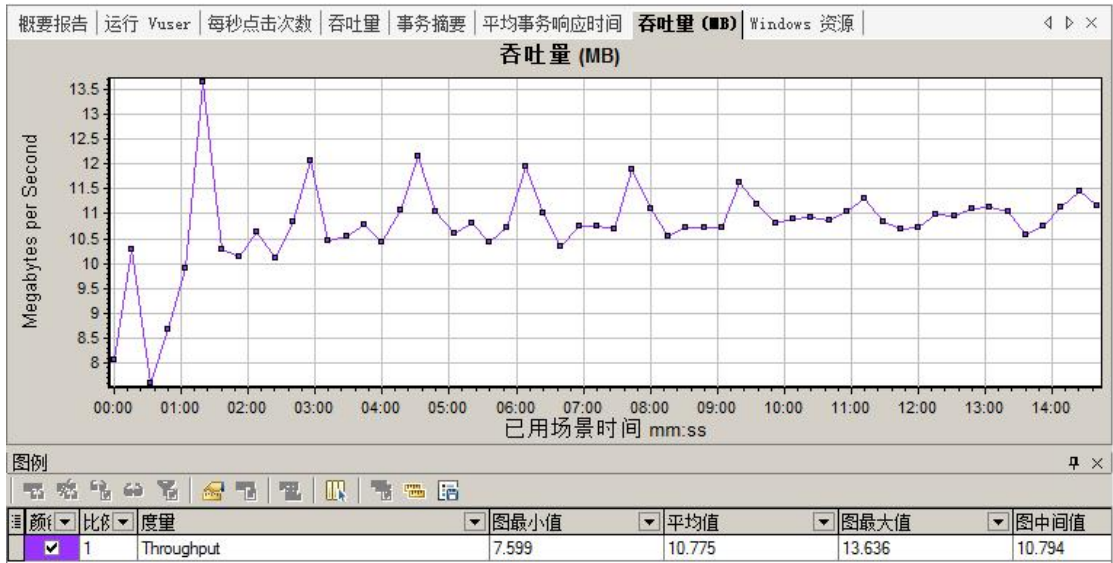
6.2.1.5.2.1 事务概要



6.2.1.5.2.2 响应时间

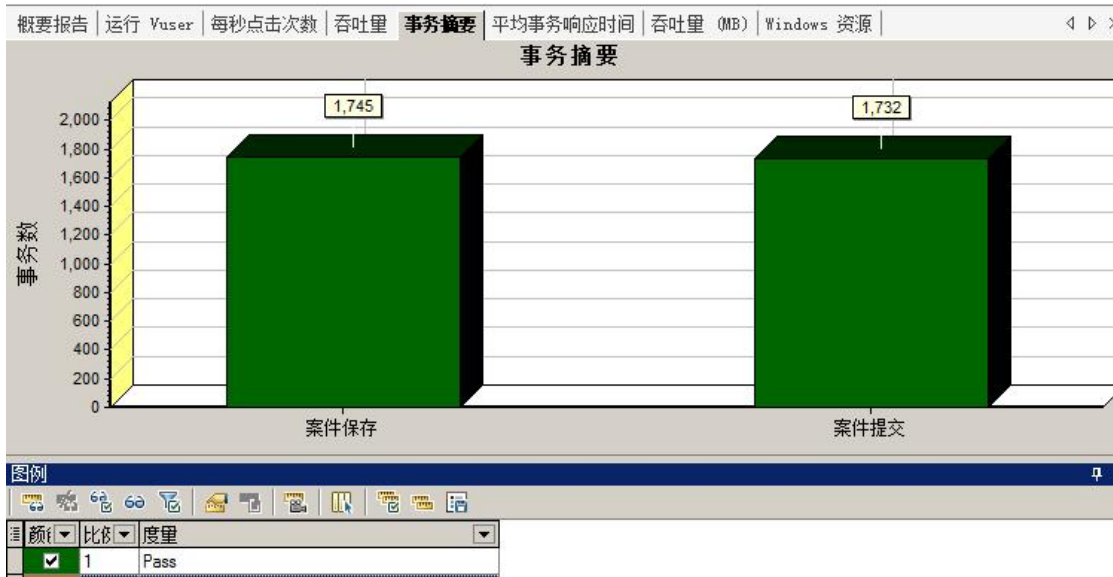


6.2.1.5.2.3 吞吐量

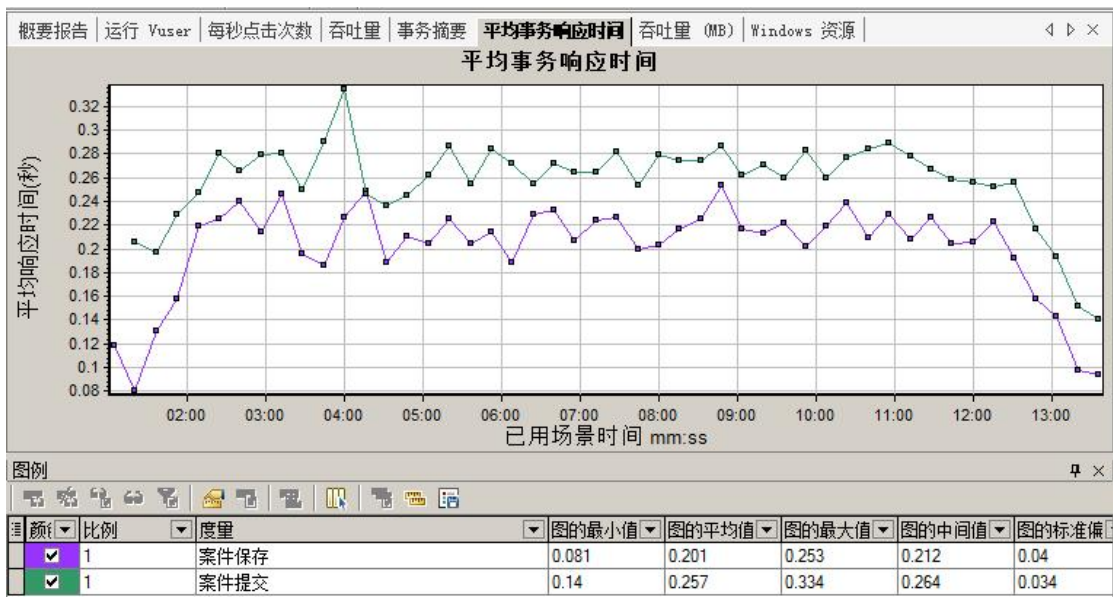


6.2.1.5.3 100Vuser

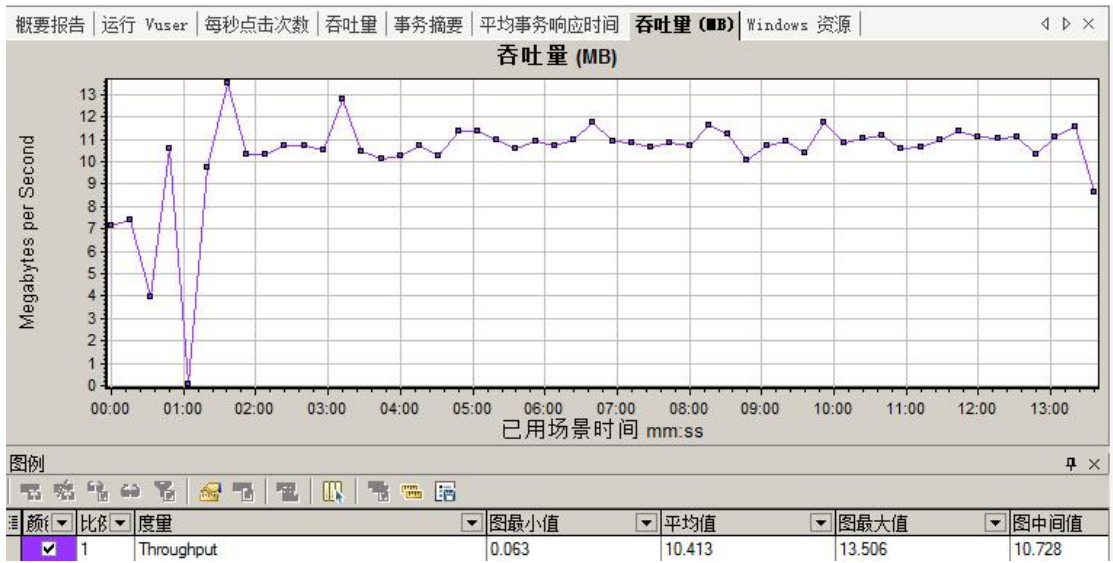
6.2.1.5.3.1 事务概要



6.2.1.5.3.2 响应时间



6.2.1.5.3.3 吞吐量



7 结论

由于测试工具无法连接被测试服务器的共享 C 盘，所以此次测试无法通过工具收集到相应的信息，通过登录测试服务器直接观察，服务器 CPU 使用率一直维持在合理范围内，但由于测试服务器内存较少，只有 2G，导致在测试过程中内存使用率一直较高，尤其是在测试外聘律师事务所模块的 100 并发时，内存几乎耗尽。

通过对比测试结果可以看出，目前系统基本上满足使用需要，除登录模块在 60 并发用户的情况下响应时间无法达到标准以外，其余各个模块都可以满足要求，其中外聘律师事务所模块 100 并发未达标是因为服务器内存问题。根据测试结果，目前系统登录模块无法满足条件的原因有以下几点：

1.内存原因：

由于测试服务器的应用和数据库都部署在一台机器上面，而且机器本身只有 2G 内存，导致服务器压力过大，尤其是内存不够使用。

2.配置原因

系统的数据库配置和 tomcat 的配置还需要优化，我已经对其中一些参数进行了优化，取得了一些效果，后面还可以针对生产环境进行具体的优化，本次优化参数如下：

修改 mysql 下面的参数

`max_connections=2000`

由 100 改为 1000

修改 server.xml 下面的参数

`maxActive="300"`

由 100 改为 300

增加 `enableLookups="false"` 参数

修改 context.xml 下面的参数

`maxActive="600" maxIdle="20" maxWait="5000"`

建议根据生产环境数据库的实际情况对上述配置进行相应的优化，另外可以根据后台的日志对登录模块进行优化。