
XX 项目性能测试方案

(V1.0)

文档编号：
编 写：
审 核：

项目名称：
编写日期：
审核日期：

目录

1. 测试范围	
2. 测试活动	4
2.1. 测试工具	4
2.2. 测试类型	4
2.2.1. 基准测试	4
2.2.2. 并发数测试	5
2.2.3. 稳定性测试	5
2.2.4. 浪涌式测试	5
3. 测试环境	5
3.1. 软件环境	5
3.2. 硬件环境	5
3.3. 网络拓扑图	6
4. 测试方案	6
4.1. 模拟数据量分布	6
4.2. 典型交易选取	7
4.3. 并发方法	7
4.4. 延时说明	7
4.5. 执行速度	7
4.6. 方案设置	7
4.6.1. 基准测试	8
4.6.2. 并发数测试	8
4.6.3. 稳定性测试	9
4.6.4. 浪涌式测试	10

1. 概述

【此处简述性能测试的概述】如：

本次测试旨在检测 XX 项目系统性能。由于解决方案部未对该产品提出明确的性能指标，而且受到基地硬件环境所限，所以项目组只能在基地所能提供的硬件、软件基础上，对 XX 进行测试。

性能测试采用 MI 公司的 LoadRunner7.8 作为性能测试的工具，模拟用户进行基准测试、并发数测试、稳定性测试、浪涌式测试等四种类型的测试，并对主要测试指标参数进行分析。

2. 测试手段和范围

2.1. 测试工具

本次性能测试采用 MI 公司的 LoadRunner 作为性能测试的工具。LoadRunner 主要提供 3 个性能测试组件：Virtual User Generator，Controller，Analysis

- 使用 Virtual User Generator 录制测试脚本；
- 用 Controller 进行管理，控制并发的模拟用户并发数，记录测试结果，包括缺陷报告和测试日志；
- Analysis 进行统计和分析测试结果。

2.2. 测试范围

本次测试使用相同的测试用例（详细信息请参考[4.2 节](#)），进行基准测试、并发数测试、稳定性测试、浪涌式测试等四种类型的测试。

2.2.1. 基准测试

对建行 TELLER 平台改造项目系统测试业务模型中所涉及的××××、××××、××××业务进行基准测试。

基准测试可在系统无压力（测试环境独立于外界环境，服务器无额外服务运行，无额外监控进程运行，待测试系统无其他业务在运行）情况下，取得各项业务的系统平均响应时间作为分析衡量指标，用于初步诊断系统是否存在性能瓶颈。

2.2.2. 并发数测试

按照业务模型约定的业务间比例关系，用 LoadRunner 模拟多用户同时向应用服务器并发提交交易请求，测试运行过程中每个用户在没有任何时间间隔（ThinkTime）的情况下反复提交交易，固定运行时间为 5 分钟。

2.2.3. 稳定性测试

稳定性测试重点测试建行 TELLER 平台改造项目系统在业务高峰期压力下运行的稳定性。

2.2.4. 浪涌式测试

持续进行高强度和普通强度的交叉压力测试。

3. 测试环境

3.1. 软件环境

资源	描述	数量
测试客户端软件环境		
LoadRunner7.8	负载生成工具软件，License 为 10000	1
Office2000 办公软件	用于测试数据处理	1
Windows 2000 professional	测试客户端操作系统软件	1
IE6.0 及其相应页面组件	测试客户端应用软件	1
测试服务器端软件环境		
Windows 2000 professional	服务器端操作系统软件	1
Weblogic8.1 (jdk1.4.2)	应用服务器软件	1
AIX 5.2.0.0 /Informix 7 以上	DB Server	1

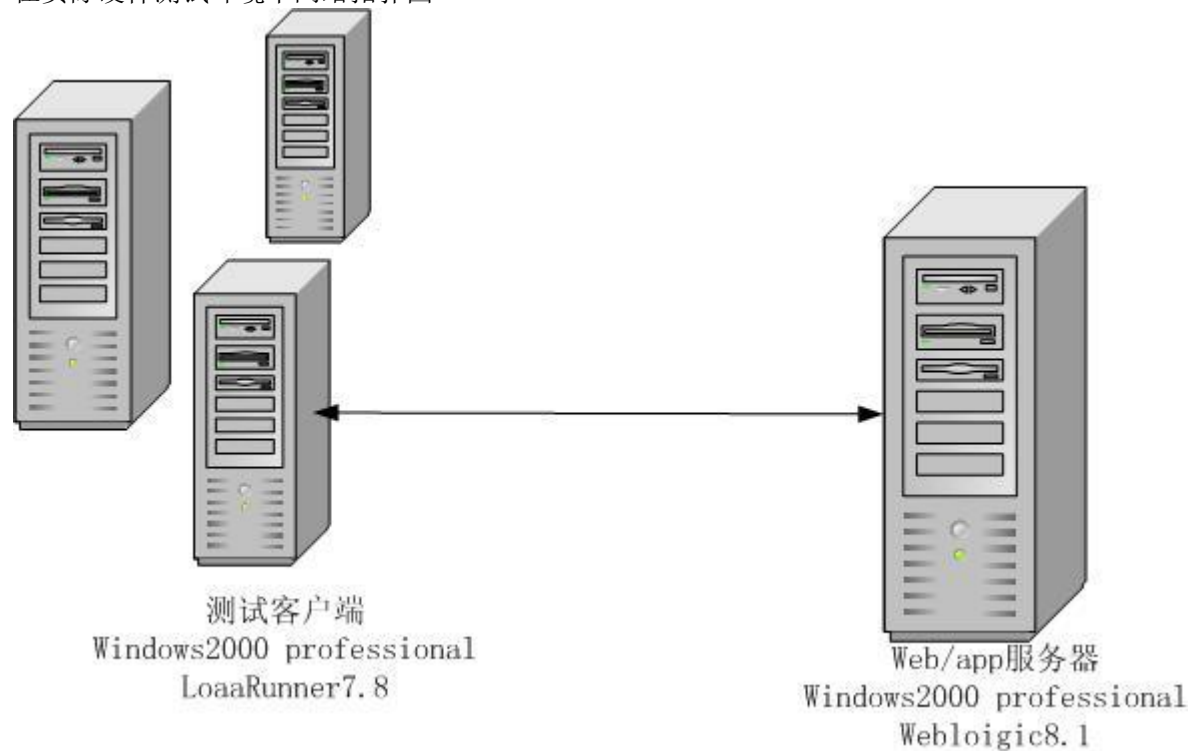
3.2. 硬件环境

资源	描述	数量
测试客户端硬件环境	台式 PC: CPU=2.8GHz, 1G 内存(最低 512M), 40G 硬盘	2
测试服务器端硬件环境	AIX-6000:	1

数据库环境		
-------	--	--

3.3. 网络拓扑图

在实际硬件测试环境中网络拓扑图



4. 测试方案

4.1. 模拟数据量分布

总记录数（条）：

表数量：

本次测试使用数据信息如下：

模块	表类别	表名	记录数（条）

4.2. 典型交易选取

选取原则

- 业务统计中几种典型业务的比例
- 调用频繁、占用空间大的数据库表的交易
- 占用最大存储空间或其它资源的交易
- 对磁盘、常驻内存的数据过度访问的交易

选取结果

交易一

交易名称	交易编号	相应脚本名称	说明
	Tran_1	Transaction_1	

交易二

交易名称	交易编号	相应脚本名称	说明
	Tran_1	Transaction_1	

交易三

交易名称	交易编号	相应脚本名称	说明
	Tran_3	Transaction_3	

4.3. 并发方法

本次测试采用 LoadRunner 的模拟终端方式发起,采用逐步上压的方法,每 1 秒发起 1 个并发,9 分钟以内登录完毕,持续执行时间设定为 5 分钟。持续执行时间结束后,每 1 秒停止 1 个并发。

4.4. 延时说明

按照建行 TELLER 平台改造项目系统日常业务模型的约定,添加交易间隔,按照每个交易总计延时 13 秒,(其中:交易之间间隔 3 秒;每个交易中间隔 10 秒(通讯延时 2 秒,外设延时 2 秒,柜员查看 2 秒,点钞延时 2 秒,打印延时 2 秒);击键频率=4 次/秒。)

4.5. 执行速度

击键频率: 4 次 / 秒

4.6. 方案设置

按照第三节内容配置测试环境,并准备相应的测试数据和脚本执行以下测试。

4.6.1. 基准测试

编号：001

目的：无负载情况下取得各项业务的系统平均响应时间作为分析衡量指标，用于初步诊断系统是否存在性能瓶颈。

文件名称：Scenario1.lrs

测试方法：使用 LoadRunner 模拟一定数量的用户登录到系统，针对以上几种业务编写的测试脚本，在系统无压力情况下重复 100 次，每次迭代间等待 13 秒，记录平均响应时间。

设置信息：使用手动方案，分别选择测试脚本 Transaction_1/ Transaction_2/ Transaction_3，详细设置信息如下：

设置 交易	用 户 数量	迭 代 次数	迭 代 间隔	执 行 时间	Ramp Up	持 续 时间	Ramp Down	延 时 时间	Think Time	负 载 生 成 器数量
Tran_1	1	100	13	/	全 部 加载	/	全 部 停止	/	/	1
Tran_2	1	100	13	/	全 部 加载	/	全 部 停止	/	/	1
Tran_3	1	100	13	/	全 部 加载	/	全 部 停止	/	/	1

4.6.2. 并发数测试

编号：002

目的：检测多用户并发访问时，系统的性能参数。

文件名称：Scenario2_1.lrs/ Scenario2_2.lrs/ Scenario2_3.lrs

测试方法： 具体操作如下

1. 使用 LoadRunner 模拟 200 用户登录到系统，每个用户以 13 秒的间隔反复提交服务请求并接收返回结果，交易过程持续 5 分钟后，全部用户退出系统。记录每次服务的平均响应时间，通过的交易数、交易正确率，应用服务器利用率、内存使用情况等参数。
2. 改变并发用户数为 300，重复上述测试过程。
3. 改变并发用户数为 400，重复上述测试过程。
4. 改变并发用户数为 500，重复上述测试过程。
5.
6. 当出现以下情况下停止用户数量的增加，结束测试
 - Tps 上升趋势明显减慢，或甚至有下降趋势
 - CPU/Memory 达到极限或者 1 分钟之后系统仍无响应

- ART 数值急剧升高或者不能满足预期期望

7. 记录测试结果

设置信息:

(1) 使用手动方案, 选择测试脚本 Transaction_1 (Tran_1), 详细设置信息如下:

设置 交易	用 户 数量	迭 代 次数	迭 代 间隔	执 行 时间	Ramp Up	持续时 间(sec)	Ramp Down	延 时 时间	Think Time	负载生成 器数量
Tran_1	200	/	/		1/sec	300	1/sec	0	Ignore	2
	300	/	/		1/sec	300	1/sec	0	Ignore	2
	400	/	/		1/sec	300	1/sec	0	Ignore	2
	.....	/	/		1/sec	300	1/sec	0	Ignore	2

(2) 使用手动方案, 选择测试脚本 Transaction_2 (Tran_2), 详细设置信息如下:

设置 交易	用 户 数量	迭 代 次数	迭 代 间隔	执 行 时间	Ramp Up	持续时 间(sec)	Ramp Down	延 时 时间	Think Time	负载生成 器数量
Tran_2	200	/	/		1/sec	300	1/sec	0	Ignore	2
	300	/	/		1/sec	300	1/sec	0	Ignore	2
	400	/	/		1/sec	300	1/sec	0	Ignore	2
	.....	/	/		1/sec	300	1/sec	0	Ignore	2

(3) 使用手动方案, 选择测试脚本 Transaction_3 (Tran_3), 详细设置信息如下:

设置 交易	用 户 数量	迭 代 次数	迭 代 间隔	执 行 时间	Ramp Up	持续时 间(sec)	Ramp Down	延 时 时间	Think Time	负载生成 器数量
Tran_3	200	/	/		1/sec	300	1/sec	0	Ignore	2
	300	/	/		1/sec	300	1/sec	0	Ignore	2
	400	/	/		1/sec	300	1/sec	0	Ignore	2
	.....	/	/		1/sec	300	1/sec	0	Ignore	2

4.6.3. 稳定性测试

编号: 003

目的: 测试建行 TELLER 平台改造项目系统在业务高峰期压力下运行的稳定性。

文件名称: Scenario3_1.lrs/ Scenario3_2.lrs/ Scenario3_3.lrs

测试方法: 采用业务模型负载测试的脚本及场景设置(脚本采用并发数测试的脚本, 场景除时长不同外其他各项都同于并发数测试, 另外取并发数测试时最优的一组并发数进行的), 对建行 TELLER 平台改造项目系统进行时间为 1×8 小时稳定性测试, 记录每次服务平均响应时间, 服务正确率, 服务器 CPU 利用率、内存使用情况等参数, 考察服务器是否出现宕机、交易正确率小于

95%等情况。

设置信息：

(1) 使用手动方案，选择测试脚本 Transaction_1 (Tran_1)，详细设置信息如下：

设置 交易	用 户 数量	迭 代 次数	迭 代 间隔	执 行 时间	Ramp Up	持续时 间(sec)	Ramp Down	延 时 时间	Think Time	负载生成 器数量
Tran_1		/	/		1/sec	28800	1/sec	0	Ignore	2

(2) 使用手动方案，选择测试脚本 Transaction_2 (Tran_2)，详细设置信息如下：

设置 交易	用 户 数量	迭 代 次数	迭 代 间隔	执 行 时间	Ramp Up	持续时 间(sec)	Ramp Down	延 时 时间	Think Time	负载生成 器数量
Tran_2		/	/		1/sec	28800	1/sec	0	Ignore	2

(3) 使用手动方案，选择测试脚本 Transaction_3 (Tran_3)，详细设置信息如下：

设置 交易	用 户 数量	迭 代 次数	迭 代 间隔	执 行 时间	Ramp Up	持续时 间(sec)	Ramp Down	延 时 时间	Think Time	负载生成 器数量
Tran_3		/	/		1/sec	28800	1/sec	0	Ignore	2

4.6.4. 浪涌式测试

编号：004

目的：持续进行高强度和普通强度的交叉压力测试。

文件名称：Scenario4_1.lrs/ Scenario4_2.lrs/ Scenario4_3.lrs

测试方法：先在 5 分钟内压 500 个 Vuser，然后在 5 分钟内压 50 个 Vuser，最后又在 5 分钟内压 1000 个 Vuser，再将用户数降至 100，查看资源释放情况。

设置信息：

(1) 使用手动方案，持续测试脚本 Transaction_1 (Tran_1)，详细设置信息如下：

设置 交易	用 户 数量	迭 代 次数	迭 代 间隔	执 行 时间	Ramp Up	持续时 间(sec)	Ramp Down	延 时 时间	Think Time	负载生成 器数量
Tran_1	500	/	/		1/sec	300	1/sec	0	Ignore	2
	50	/	/		1/sec	300	1/sec	0	Ignore	2
	1000	/	/		1/sec	300	1/sec	0	Ignore	2
	100	/	/		1/sec	300	1/sec	0	Ignore	2

(2) 使用手动方案，选择测试脚本 Transaction_2 (Tran_2)，详细设置信息如下：

设置 交易	用 户 数量	迭 代 次数	迭 代 间隔	执 行 时间	Ramp Up	持续时 间(sec)	Ramp Down	延 时 时间	Think Time	负载生成 器数量
Tran_2	500	/	/		1/sec	300	1/sec	0	Ignore	2
	50	/	/		1/sec	300	1/sec	0	Ignore	2
	1000	/	/		1/sec	300	1/sec	0	Ignore	2
	100	/	/		1/sec	300	1/sec	0	Ignore	2

(3) 使用手动方案，选择测试脚本 Transaction_3 (Tran_3)，详细设置信息如下：

设置 交易	用 户 数量	迭 代 次数	迭 代 间隔	执 行 时间	Ramp Up	持续时 间(sec)	Ramp Down	延 时 时间	Think Time	负 载 生 成 器数量
Tran_3	500	/	/		1/sec	300	1/sec	0	Ignore	2
	50	/	/		1/sec	300	1/sec	0	Ignore	2
	1000	/	/		1/sec	300	1/sec	0	Ignore	2
	100	/	/		1/sec	300	1/sec	0	Ignore	2

说明：1/sec：表示每秒开始/停止一个用户

5. 其他说明

测试文件

- 测试脚本（LoadRunner Vuser Scripts 形式）
- 测试场景（LoadRunner Scenarios *.lrs 形式）