哈尔滨工业大学

**计算机科学与技术学院/国家示范性软件学院**

**2020年春季学期**

**《软件架构与中间件》课程**

**实验报告**

**Lab 6：系统质量测试**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **姓名** | **学号** | **联系方式** |
| XXX | 16NNNNNNN | Email/手机号码 |
| 任永鹏 | 1173710107 | 805402160@qq.com./18800420869 |

目 录

[1 实验概述 1](#_Toc40518527)

[1.1 实验目的 1](#_Toc40518528)

[1.2 实验要求 1](#_Toc40518529)

[2 实验内容与过程 1](#_Toc40518530)

[3 结对开发过程记录 9](#_Toc40518531)

[4 实验总结 13](#_Toc40518532)

[5 教师评语 13](#_Toc40518533)

[文档全部完成之后，请在上述区域点击右键，选择“更新域”，在打开的对话框中选择“更新整个目录”]

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **学号：** | **1173710106** | **姓名：** | **黄项宇轩** | |
| **学号：** | **1173710107** | **姓名** | **任永鹏** | |
| 实验概述 | | | |  |
| 实验目的  1. 学习针对分布式系统进行质量测试的方法、工具 2. 学习使用诸如Jmeter的系统质量测试工具，掌握其安装与配置的方法 3. 能够根据性能分析与评估报告对系统的架构细节进行调优或整体升级 4. 学习如何撰写测试报告  实验要求  1. 2人结对成组 2. 按照课程中7步骤测试法，对实验五的系统进行质量测试。 3. 分析改造前后系统的质量指标(包括常规性能指标) 4. 关注压力测试 5. 给出测试报告 | | | | |
| 实验内容与过程 | | | | |
| 完整测试文档内容（包括测试结果）：  测试一：Web程序jmeter测试：  首先进行badboy录制    然后导出jmx文件    导入jmeter    实现参数化：    进行指标参数监控：    测试结果：  200并发测试：  400并发测试：    800并发测试：    最后统计结果：    下面为上面表格数据的解释：  #Samples：样本数量。多少个请求  Average：平均响应时间（单位：）。默认是单个Request的平均响应时间，当使用了TransactionController时，也可以以Transaction为单位显示平均响应时间  Median：中位数，也就是50%用户的响应时间  90%Line：90%用户的响应时间  95%Line：95%用户的响应时间  99%Line：99%用户的响应时间  Min：最小响应时间  Max：最大响应时间  Error%：本次测试中出现错误的请求的数量/请求的总数  Throughput：吞吐量。默认情况下标示每秒完成的请求数（具体单位如下图）  KB/sec：每秒从服务器端接收到的数据量  总结：  从上面的统计中可以看到，并发数越多，平均延迟越高，期望的99%的用户延迟得到明显增加，吞吐率变得越来越低。  测试二：负载均衡压力测试  压力测试使用apache bench进行压力测试  命令行为ab -c 10 -n 100 + 测试url  意思为模拟10个用户共发送1000个请求  详细测试数据如下：  服务器软件:nginx / 1.10.3  服务器主机名:192.168.174.129  服务器端口:80  文件路径:/ # /登录? = % 2 findex重定向  文档长度:800字节  并发级别:10  测试时间:1.325秒  完成要求:100  失败的请求:0  Non-2xx反应:100  传输总量:98600字节  传输的HTML: 80000字节  每秒请求数:75.44[#/秒](平均)  每次请求所需时间:132.550 [ms](平均值)  每个请求的时间:13.255 [ms](所有并发请求的平均时间)  传输速率:72.64 [Kbytes/sec]接收  连接次数(Miss)  最小均值[+/-sd]中值最大值  连接:0 0 0.2 0 1  处理:1 111 165.0 23 821  等待:1 111 165.0 23 821  总数:1 111 165.1 23 821  在一定时间内处理的申请的百分比(毫秒)  50% 23  66% 114  75% 172  80% 255  90% 325  95% 350  98% 760  99% 821  100% 821(最长请求)  下面是截图    为比较负载均衡的效果，测试不进行负载均衡的情况下的数据  控制变量同样为10个用户共发送1000个请求  测试数据如下：  服务器软件:  服务器主机名:localhost  服务器端口:8081  文件路径:/ # /  文档长度:800字节  并发级别:10  测试时间:2.528秒  完成要求:100  失败的请求:0  Non-2xx反应:100  传输总量:95500字节  传输的HTML: 80000字节  每秒请求数:39.55[#/秒](平均)  每次请求所需时间:252.833 [ms](平均值)  每个请求的时间:25.283 [ms](所有并发请求的平均时间)  传输速率:36.89 [Kbytes/sec]接收  连接次数(Miss)  最小均值[+/-sd]中值最大值  连接:0 1 4.9 0 35  处理:0 247 603.4 15 2195  等待:0 222 602.2 6 2147  总计:0 248 605.5 15 2195  在一定时间内处理的申请的百分比(毫秒)  50% 15  66% 54  75% 87  80% 145  90% 2014  95% 2015  98% 2051  99% 2195  100% 2195(最长请求)  下面为截图    下面是关键数据统计：    根据对比测试数据可以发现，使用负载均衡，测试时间，请求时间明显缩短。 | | | | |
| 结对开发过程记录 | | | |  |
| **（1）角色切换与任务分工** | | | | |
| 表1-1结对开发角色与任务分工 | | | | |
| | 日期 | 时间(HH:MM - HH:MM) | 驾驶员角色 | 领航员角色 | 本段时间的任务 | | --- | --- | --- | --- | --- | | 2020.6.16 | 9:00-10:00 | 黄项宇轩 | 任永鹏 | 熟悉实验内容，进行任务分工 | | 2020.6.16 | 10:00-11:46 | 任永鹏 | 黄项宇轩 | 进行web程序jmeter测试 | | 2020.6.16 | 13:00-15:00 | 黄轩宇轩 | 任永鹏 | 进行数据库mysql-jmeter测试 | | 2020.6.16 | 15:00-15:50 | 任永鹏 | 黄项宇轩 | 进行负载均衡压力测试 | | 2020.6.16 | 15:50-16:30 | 黄项宇轩 | 任永鹏 | 撰写报告 |   【注意】该表格可自行增加更多的行。 | | | | |
| **（2）工作日志** | | | | |
| 由领航员负责记录，记录结对开发期间的遇到的问题、两人如何通过交流合作解决每个问题的。 | | | | |
| 表1-2 结对开发工作日志 | | | | |
| | 日期/时间 | 问题描述 | 最终解决方法 | 交流过程 | | --- | --- | --- | --- | | 2020.6.16 | http请求返回405 (Method Not Allowed) | 由post请求改为get请求，请求静态资源时用get请求； | Csdn查找资料 | | 2020.6.16 | 发送HTTP请求返回415状态码的解决办法 | 在请求头加入"Content-Type":"application/json" | Csdn查找资料 | |  |  |  |  |   【注意】该表格可自行增加更多的行 | | | | |
| **（3）结对开发工作现场照片** | | | | |
| 请其他同学帮助拍摄结对开发现场照片至少2张。 | | | | |
| 结对开发现场照片1 结对开发现场照片2 | | | | |
| 实验总结 | | | |  |
| 【本实验的收获与不足，对事件系统架构风格、观测者模式、消息中间件等的理解】  之前实验压力测试一直使用的是apache的ab进行测试，本次使用的软件是jmeter，并且通过badboy录制脚本操作，简化了jmeter的使用，方便了压力测试的参数化，检查点等方面的操作。 | | | | |
| 教师评语 | | | |  |
|  | | | | |