

“药材盈”电子商务软件测试初探

叶启智¹, 马中森², 魏万红², 陈东亮²

(1.中国科学院 资源环境科学信息中心, 兰州 730000 2.甘肃惠森药业科技集团, 甘肃 定西 748000)

摘要 结合“药材盈”电子商务平台, 介绍当前电子商务应用领域的基于三层架构的分层测试和系统整体稳定性测试情况, 为电子商务软件正式发行后的性能和安全性提供参考。电子商务改变了人们传统的交易方式, 商家通过互联网把商品信息展示在电子商务平台上, 以此吸引客户下单购买, 而用户在个人终端上进行人机互动交流, 检索信息、价格等进行商品比较, 最终产生购买意愿, 实现交易。因此, 电子商务平台界面设计是否得当、系统响应是否迅速、提示信息是否友好、设置操作是否简洁就显得至关重要。

关键词 中药材; 电子商务; 软件; 测试

中图分类号 F713.361 **文献标志码** A **文章编号** 1673-291X(2013)35-0235-03

一、药材盈软件结构与测评

在电子商务应用系统中, 目前普遍采用的是3层结构, 即UI表示层、业务逻辑层和数据访问层。“药材盈”电商平台则使用了当下较为流行的MVC架构, 基于这种结构, 软件测试人员就可以采用局部和整体相结合的方法, 对系统进行测试。先对系统的每一层软件技术的可靠与成熟度进行独立的测试, 进而对系统整体进行测试, 这样就能更精准定位和发现系统缺陷和错误。

“药材盈”软件测试由3部分组成。首先是开发部门的人员自测, 通过对每一阶段开发成果进行阶段评估, 为下一阶段的开发提供必要数据支持, 从易用性方面的设计提供参考; 其次, 运维和推广人员测试, 根据评测结果做出产品上线运营提供决策依据; 再次, 聘请一些典型客户通过试用方式进行评测, 评测产品的技术价值和易用性。

二、软件测试方法

(一)局部测试

1.UI表示层测试

表示层测试就是检查系统的UI前端是否存在紊乱和分辨率自适应问题。主要测试项目:

(1)内容表述测试。内容表述测试用来检查整个系统在每个相关呈现页面上提供的信息的正确性、准确性及相关性。图片与文字是否对应, 描述与实际商品是否对应, 文字描述有无语法错误或拼写错误, 在当前页面能否能找到与之相

关的资讯及信息, 如系统中的“评论”、“推荐产品”或“猜你喜欢”等。此外, 还要检查页面样式(CSS)、字体、布局、色调、分辨率及其他关乎用户体验的元素。

(2)超级链接测试。测试站点的超级链接结构上是否存在错误, 是否存在无效链接(404错误)等。测试所有链接是否正确链接到应该链接的页面, 需要特定条件才可访问的链接, 在不满足条件的情况下是否能正确提示错误信息, 并重新定向到指定页, 测试有没有虽然真实存在, 但却无任何链接指向孤岛页面。

(3)系统兼容性测试。目前桌面系统大部分是Windows系列, 但也有少部分是IOS、Unix、Linux等及其派生产品。“药材盈”电商平台必须要测试在所有操作系统下可能发生的一切兼容性问题。此外, 还要测试“药材盈”电商平台在Trident、Gecko、Presto、Webkit等不同浏览器内核下的兼容性问题。不同厂商浏览器可能使用不同的内核, 甚至相同浏览器也可能支持不同的内核, 而且每种浏览器对Java、Java脚本、ActiveX控件、plug-ins插件、HTML标准和CSS标准的支持也有不同。不仅要测试每一种浏览器, 还要测试在同一个浏览器的不同版本和不同操作系统情况下的兼容性问题。

2.业务逻辑层测试

重点是评测整个系统在业务逻辑处理中是否存在问题。测试业务逻辑层与测试传统C/S结构程序类似, 可以通过算法样例, 去检查平台是否满足系统性能和运算正确性的需求。

(1)整体性能测试 主要是服务器负载压力测试, 即常规负荷和极限负荷情况下的系统响应时间和吞吐量。负载测试

收稿日期 2013-11-14

基金项目 国家科技支撑计划课题“中药材在线交易服务技术与平台研发及示范应用”(2012BAH19F02)

作者简介 叶启智(1960-), 男, 福建厦门人, 研究员, 从事区域经济分析研究; 马中森(1966-), 男, 甘肃定西人, 药剂师, 从事中药材经营管理工作研究; 魏万红(1978-), 男, 甘肃兰州人, 软件工程师, 从事软件开发工作研究; 陈东亮(1986-), 男, 甘肃武威人, 软件工程师, 从事软件开发工作研究。

是为了测量 Web 系统在各种负荷级别上的性能,以保证整个平台在各种复杂环境下能正常工作,不发生拒绝访问的错误。负载级别的设计可以在某个时刻并发访问和连续访问,也可以是同时在线不同类型数据处理的请求。此外,还要进行压力测试。压力测试是测试系统的极限和发生故障后的恢复能力,也就是测试系统在什么情况下崩溃,崩溃后在多长时间能恢复,以何种方式恢复。

(2)数据有效性验证 用户的数据通常是以表单形式进行提交和采集的,用户给系统提交信息一般有注册、登录、选货、下单、支付、评论、咨询等。在这种情况下,用户提交给服务器的信息是否正确,是否存在 SQL 注入、脚本注入的危险,在测试中都必须进行验证。如果表单对接受字符有类型要求、非 NULL 要求时,测试时还要输入非指定字符或空字符,验证系统是否会报错并转入相应错误页面。电商平台购物车一般都有使用 Cookies 来实现,Cookies 的安全性也是需要重点关注的部分,要测试 Cookies 被非法复制后系统是否有相应的提示。

(3)业务逻辑处理测试 测试系统业务处理过程中的正确性,其中包括银行在线支付、手机验证、Email 验证以及物流、商家、平台的资金分成计算等。系统后台系统必须能及时准确的处理所有业务。

3.数据访问层测试

主要是对用于储存和获取系统相关信息的数据库系统的测试。在任何一个 Web 应用系统中,数据库都起着至关重要的作用,数据库为 Web 应用系统提供数据存储空间,为系统管理、运行、查询等请求提供服务。对基于数据库的 Web 应用系统测试,关键是测试数据库响应时间、数据存储的关联性和完整性,以及数据库系统的容错及出错后的恢复能力。

(1)操作响应时间 量化结构语言操作(Select、Insert、Update、Delete)、代理和事务的完成时间。电子商务系统软件运行速度很大程度上取决于网站宽带和数据库存取效率,运行缓慢就会降低客户体验,甚至造成客户流失。据微软在用户体验方面的研究,只要确保用户简单数据操作在 3 秒内响应、复杂操作在 5 秒内完成,就能使用户有操作流畅的感觉。因此,积极确保网站能够及时响应用户的请求和操作,是网站首要关注的问题。因此,在测试操作响应时间上,也尽可能的去符合这一标准。

(2)数据表关联性。通过分析数据表主键和外键的设置,评估数据存储适当性和正确性。所谓数据关联性测试,就是在数据库表中发现不准确数据和表关联关系丢失的过程。数据有效性测试是发现数据收集中的错误,而数据完整性测试是发现数据存储中是否完整,对应关系是否有效。

(3)数据灾备和恢复性。数据库灾备和恢复性具有重要意义,测试数据库在完全崩溃场景下的最小恢复时间是数据库访问层测试的最重要环节。这个测试的过程,其实也在对数据库崩溃处理预案的检验过程。在进行该项测试时,如果无法恢复数据库或在指定恢复时间内没有完成,那么就需要修改备份策略和重新设计崩溃处理预案。

(二)整体测试

Web 应用界面设计就是给用户的一种简洁、舒适、有效的整体感,要让用户浏览 Web 时感到舒适愉悦,并保证用户在第一时间找到价值信息。这也是整个 Web 应用系统设计风格的首要考虑因素和追求目标。对整体界面的测试过程,就是一个对最终用户需求调查的过程。这个测试过程我们完全可以结合网站调查、电话回访、有奖问答等形式进行,不仅得到最终用户的反馈信息,对平台进行了测试,还对平台实施了一定的推广营销。

三、安全性测试

安全性测试,主要是对软件系统加密/解密过程、敏感信息的传输稳定性以及灾备和出错后的自我修复能力的评测。安全性测试是保证软件正常运行的基础。

1.“药材盈”电商平台,采用的是匿名浏览,登陆交易的方式。如果要进行交易,必须先注册登陆后才能进行相关操作。因此,测试主要工作为:测试用户名(有效和无效的用户)及密码的登陆操作,是否大小写敏感,是否存在 SQL 注入,脚本注入的危险,测试在不登录的情况下是否可以直接浏览特定页面等。

2.“药材盈”电商平台的超时限制,用户登录后在一定时间内不进行任何页面操作,再次操作后是否提示重新进行身份确认并自我修复。

3.用户的所有操作是否有日志记录,并且可查询、可追溯。

4.测试在注册、登陆、交易付款等关键节点是否使用安全套接字,加密/解密过程是否正确,并检查信息的一致性、完整性。

四、“药材盈”部分测试数据展示

(一)测试环境

2M ADSL (电信)客户端配置:CPU Core I7 4核(2.0MHz) 4G 内存。

(二)测试方法

模拟一定数量的客户端连续请求首页,来对服务器进行压力测试。以 10 个请求为一组连接向服务器发送 1000 个首页请求,测试服务器的响应时间和处理能力。

(三)结论

10 并发连续 8000 次的访问以内,服务器的响应时间和响应速度基本恒定。在相同条件下与京东、淘宝、百度音乐进行横向对比,发现它们都对并发的连续访问均有限制。“药材盈”电商平台从硬件环境及软件开发方面可以满足交易需求,性能达到中等水平。

五、总结

以前,在很多人认为软件测试就是查问题、找缺陷,其实测试的关键在于发现并找到产生错误的源头。软件测试伴随着软件的开发全过程,从软件开发前期准备到软件开发后期完成,都要进行持续的测试,在开发之前要了解测试需求,建立数据模型,并对模型不断进行测试,以验证算法的正确性;

表 1

横比数据

| 项目 | 京东 | 淘宝 | 百度音乐 | 药材赢 |
|----------------|--------------|-------------|--------------|--------------|
| 页面大小 | 328337 bytes | 85172 bytes | 363069 bytes | 223098 bytes |
| 并发数 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 总响应时间(秒) | 16.50777 | 6.136081 | 27.839897 | 10.899814 |
| 总请求次数(次) | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 失败次数(次) | 0 | 19 | 0 | 0 |
| 总传输大小(bytes) | 6575200 | 1648587 | 7273292 | 4465040 |
| HTML 大小(bytes) | 6566740 | 1644147 | 7261380 | 4461960 |
| 平均每秒请求响应数 | 1.25 | 3.26 | 0.72 | 1.83 |
| 每次并发请求时间(ms) | 802.539 | 306.804 | 1391.995 | 544.991 |
| 传输速率(KB/秒) | 400.04 | 262.22 | 255.1 | 400.01 |
| 响应统计 | 50% 790ms | 50% 296ms | 50% 1053ms | 50% 540ms |
| | 66% 791ms | 66% 326ms | 66% 363ms | 66% 540ms |
| | 75% 816ms | 75% 340ms | 75% 482ms | 75% 547ms |
| | 80% 819ms | 80% 357ms | 80% 2205ms | 80% 565ms |
| | 90% 857ms | 90% 361ms | 90% 2430ms | 90% 567ms |
| | 100% 884ms | 100% 373ms | 100% 3166ms | 100% 579ms |

表 2

纵比数据

| 项目 | 药材赢 | 药材赢 | 药材赢 | 药材赢 |
|----------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| 页面大小 | 223098 bytes | 223098 bytes | 223098 bytes | 223098 bytes |
| 并发数 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| 总响应时间(秒) | 314.852083 | 666.724096 | 3814.615685 | 6062.359009 |
| 总请求次数(次) | 500 | 1000 | 5000 | 8000 |
| 失败次数(次) | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 总传输大小(bytes) | 112702286 | 224065312 | 1116815296 | 1786749248 |
| HTML 大小(bytes) | 112623900 | 223909926 | 1116043910 | 1785515862 |
| 平均每秒请求响应数 | 1.59 | 1.5 | 1.31 | 1.32 |
| 每次并发请求时间(ms) | 629.704 | 666.724 | 762.923 | 757.795 |
| 传输速率(KB/秒) | 349.56 | 328.19 | 285.91 | 287.82 |
| 响应统计 | 50% 5860ms | 50% 5962ms | 50% 5551ms | 50% 6171ms |
| | 66% 6586ms | 66% 7035ms | 66% 6661ms | 66% 7404ms |
| | 75% 7102ms | 75% 7795ms | 75% 7560ms | 75% 8365ms |
| | 80% 7496ms | 80% 8517ms | 80% 8238ms | 80% 9080ms |
| | 90% 8858ms | 90% 10831ms | 90% 10441ms | 90% 11624ms |
| | 100% 22236ms | 100% 27833ms | 100% 67217ms | 100% 113223ms |

在开发完成后还要测试是否达到了最初的设计指标要求。要想提高应用程序的质量,就必须在软件整个生命周期中坚持测试。总之,加大软件测试在软件生命周期中的地位是保证软件质量的关键。

随着“药材盈”电子商务平台的不断升级完善,在工作中

不断研究和探索更加适合于电子商务软件测试的新方式、新方法,增加内测人员和内测工作的基础上,还须引入第三方的测试机构,甚至通过开展面向社会招募公测等形式,展开较大范围、较广深度的测试。只有这样,才能更快、更好地提高整个软件产品的质量。

参考文献:

- [1] GB/T 20945-2007 信息系统安全审计产品技术要求和测试评价方法[S].
- [2] GB/T 20984-2007 信息安全风险评估规范[S].
- [3] GB/T 15532-2008 计算机软件测试规范[S].
- [4] GB/T 15532-1995 计算机软件单元测试[S].
- [5] 古乐,史九林.软件测试技术概论[M].北京:清华大学出版社,1979.
- [6] 朱少民,等.软件质量保证和管理[M].北京:清华大学出版社,2007.

[责任编辑 仲琪]