

基于 WAP 的自动化测试分析系统开发^①

郑 琳

(厦门市软件评测中心, 厦门 361008)

摘 要: 为了实现移动终端上 wap 页面测试的准确、便捷和自动化, 并能方便进行问题定位, 本文提出了一套基于 WAP 的自动化测试和分析系统, 主要由控制端(Eclipse)、测试端(Firefox)和分析端(Showslow)三部分组成. 通过在 PC 机上模拟访问 WAP 网站, 能够排除网络和终端性能等影响因素. 通过自动化执行保证每次的操作步骤一致, 且减轻人力负担. 通过对采集的详细数据进行分析, 定位问题, 便于优化 WAP 的性能.

关键词: WAP; 自动化; 测试分析

Development of Automatic Test and Analysis System Based on WAP

ZHENG Lin

(Xiamen Software Testing Center, Xiamen 361008, China)

Abstract: In order to realize the high test accuracy and automaticity of WAP page in mobile terminal, the automatic test and analysis system based on WAP, which consists of control end(Eclipse), test end (Firefox) and analysis end (Showslow), is proposed for easier problem search. Through simulated on a PC access to the WAP website, this system can eliminate the influence factors caused by network and terminal performance. At the same time, the automatic execution to ensure every operation steps were the same, but also reduces the labor burden. Finally, based on the detailed data acquisition from the system proposed is convenient to facilitate the optimization of WAP performance.

Key words: WAP; automatic; test and analysis

随着移动终端的使用越来越频繁, 各厂家越来越重视移动终端的用户体验, 并针对移动终端开发出 WEB 对应的 WAP 版本, 方便移动用户进行浏览. 因此, 对于 WAP 页面的测试也要求越来越高^[1-3].

对于 WAP 测试的困难在于: (1)在手机上进行测试往往会受到移动网络稳定性、手机使用性能等的影响, 很难采集具体时延; (2)如何实现测试的自动化操作, 减少重复操作; (3)如何对测试结果进行有效分析, 快速准确的定位问题^[4-5].

以往的 wap 网站测试都偏重于服务器端的性能, 而忽视了前端的性能测试. 实际上对前端性能的分析能够更接近于用户体验. 而对于 wap 的前端功能测试, 虽然有采取自动化的方式, 但是由于未和性能采集结合, 发现问题不能进行很好的定位. 本文提出的系统能够很好的解决以上问题, 对 WAP 进行有效的自动化

测试, 并方便对测试结果进行分析.

1 WAP 简述

WAP(Wireless Application Protocol), 即无线应用协议. 1997 年 7 月, WAP 论坛出版了第一个 WAP 标准架构. 1998 年 5 月, WAP1.0 版正式推出. 2001 年 8 月 WAP2.0 正式发布. 随着移动通信技术的发展, 已经成为移动终端访问无线信息服务的全球主要标准.

WAP 相较于 WEB 的优点: (1)更适合手机屏幕的使用; (2)流量占用较小.

WAP 相较于 APK 的优点: (1)用户无需安装, 输入 URL 即可访问; (2)对机型没有限制, iphone、android、Mobile Phone 和黑莓等都可以使用; (3)WAP 的更新可以从服务器端进行控制, 而 APP 的更新需要平台审核、发布, 时间较长. 手持终端访问 WAP, 基本流程

^① 收稿时间:2015-01-30;收到修改稿时间:2015-03-12

如下图 1 所示。

由图 1 可知,手持终端访问网站的时候需要通过一个 WAP 网关或者代理,而在电脑上模拟手持终端,就是在浏览器中嵌入一个 WAP 代理.因此,可采用 PC 上的浏览器模拟手机浏览器进行测试。

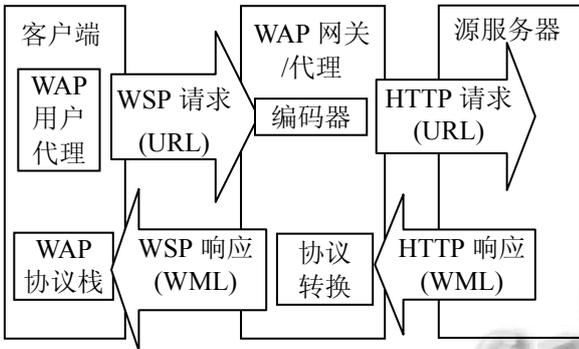


图 1 手持终端访问 WAP 基本流程

2 自动化采集框架

自动化测试分析系统主要由控制端(Eclipse)、测试端(Firefox)和分析端(Showslow)三部分组成.执行自动化测试和分析的流程如图 2.



图 2 自动化测试和分析的执行流程

Eclipse 采用 JAVA 进行编写,将需要执行的自动化步骤采用 testNG 进行封装,可以实现单步执行的控制.开始测试的时候,通过 WebDriver 控制 Firefox 的启动、配置、执行步骤。

Firefox 是一款开源的网页浏览器,其优点在于提供了多种插件,很好的支持测试范围扩展.本测试系

统中采用了以下插件:

- (1)wmlbrowser: 用于解析 WML 的内容;
- (2)User Agent Switcher: 用于模拟手机访问 WAP;
- (3)Firebug: 用于 WAP 网络协议的分析;
- (4)YSlow: 用于 WAP 网络数据的采集,包括页面的请求数、数据量、时延等,并将采集到的数据传送到 Showslow 进行保存;
- (5)Netexport: 用于 WAP 网络数据的采集,可精确到每个请求的响应时间,并将采集到的数据传送到 Showslow 进行保存;

Showslow 主要有两个作用,一方面提供数据保存的接口,供 Firefox 的 YSlow 和 Netexport 将数据保存到 MySQL 的数据库中;另一方面提供数据的展示。

3 测试数据分析

自动化采集的主要数据是页面加载的时延,整个页面加载的时延是由多个请求的时延组成,通过分析找出对时延影响较大的请求进行改进,就可以优化页面响应速度。

一般来讲,页面加载时延分为 DOM Load, Page Loaded 和 Total Loaded,目前采集的是 Page Loaded,即当达到这个时延节点的时候,页面可见部分已经加载完毕。

如果某个请求时延较长,需要进行调优,则需要对单个请求进行分析.单个请求的时延分为以下几部分: Blocking、DNS Lookup、Connecting、Sending、Waiting、Receiving.如果 Waiting 的时间较长说明服务器处理可能存在问题,如图 3 所示。

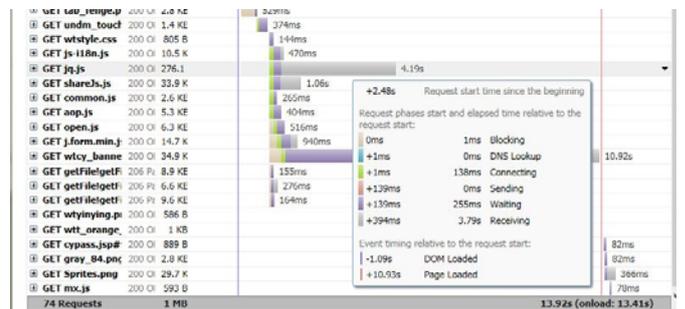


图 3 页面加载时延

4 执行效果说明

在 Eclipse 中采用 testNG 进行自动化步骤的执行,可以自定义页面打开的检查点,检查点通过,则认为该步骤执行成功;检查点失败,则认为该步骤执行失

败. 执行效果如图 4.

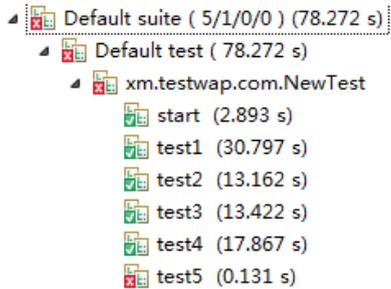


图 4 testNG 执行效果

测试步骤执行完毕后, 可在 Showslow 中查看分析结果. Showslow 会将一段时间内的测试结果都记录下来, 提供曲线变化如图 5 所示. 图 5 中黄色部分表示 Page Loaded 的时间, 可以看出该数值基本维持在 2~4s 之间, 对于数值偏高的时延, 我们可通过进一步查看详细数据进行分析.

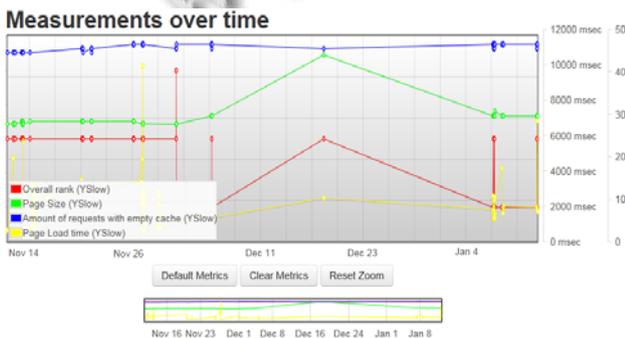


图 5 测试结果曲线变化

5 测试系统应用

将测试用的步骤写成自动化脚本, 并定时跟踪执行效果, 可以方便的跟踪解决情况. 以下是通过该系统提出优化方案后的改进情况.

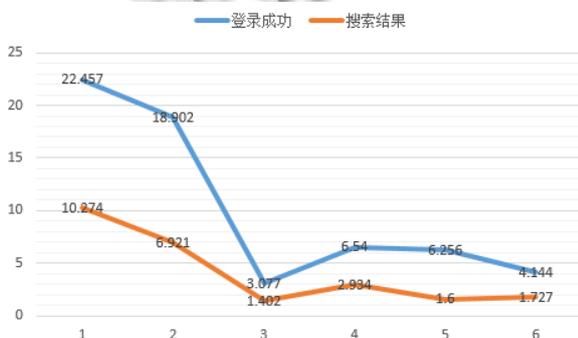


图 6 测试结果曲线变化

第 1 周, 提出这两个页面的时延较长, 并指出时延慢的请求. 如登录成功, 时延主要在第二个请求, 且该请求的时延都是在服务器端, 建议对服务器进行优化.

第 2 周, 研发人员对页面显示进行了优化, 但是效果不明显.

第 3 周, 研发人员对后台数据进行了优化, 时延得到了较大改善. 后续几周进行持续跟踪, 时延基本没有太大波动.

6 结语

采用该基于 WAP 的自动化测试分析系统, 有利于提高测试过程的执行效率, 并方便分析测试对象的 WAP 页面问题.

(1) 引入 Firefox 进行 WAP 页面的测试, 有利于排除移动网络不稳定的影响因素, 保证测试数据的可靠性;

(2) 采用 testNG 和 Webdriver 进行自动化脚本的执行, 可以减少人力资源的投入, 并且可以实现定时执行, 方便进行全天系统运行效果的跟踪;

(3) 采用 YSlow 和 Netexport 对页面进行分析, 有利于查找问题并进行优化.

参考文献

- 薛冲冲, 陈坚. 软件测试研究. 计算机系统应用, 2010, 20(2): 240-244.
- 王劲松, 宋俊德. 无线移动终端 WAP 应用测试环境与方法. 移动通信, 2005, (6): 70-72.
- 胡键伟, 杨鹏, 潘娟. 移动终端浏览器应用测试研究. 电信网络技术, 2011, (9): 85-89.
- 李亚伟, 严宏君. 软件测试过程管理工具的设计与实现. 计算机技术与发展, 2013, 3(23): 56-60.
- 于秀山. 软件自动化测试效费分析. 计算机工程与应用, 2003(17): 107-109.