

Web前端开发技术与实践

第20章：Web测试

阮晓龙

13938213680 / rxl@hactcm.edu.cn
<http://web.book.51xueweb.cn>

河南中医学院管理信息工程学科
河南中医学院网络信息中心

2015.9

本章主要内容

- 概述
- 用户界面测试
- 兼容性测试
- 功能测试
- 性能测试



1.概述

1.1什么是Web测试

- Web测试属于**软件测试**的范畴，是针对Web服务特征进行的软件测试工作。
- Web测试的**难点**在于Internet和Web媒体的不可预见性：
 - 例如测试人员无法准确的定义用户的网络接入状况、使用的浏览器和操作系统、客户计算机的类型和配置信息、用户所处的国家和地区、所使用的语言以及个人文化宗教信仰等。

1.概述

1.2测试内容

- 通常Web测试可以分为以下六个部分内容：
 - 功能测试
 - 性能测试
 - 用户界面测试
 - 兼容性测试
 - 安全测试
 - 接口测试

1.概述

1.2测试内容

□ 功能测试

- 功能测试是对Web具体功能进行测试，主要包括链接测试、表单测试、数据验证测试、Cookies测试、Web支持系统（如数据库等）的测试、特定功能流程（例如电子商城中的下单、购买、支付、验收、确认等全流程）的测试等。

□ 性能测试

- 性能测试是对Web在高并发、高压力的情况下服务情况的测试，主要包括连接速度测试、负载测试、压力测试等。

1.概述

1.2测试内容

□ 用户界面测试

- 用户界面测试主要是对Web的UI进行系统的测试，以确保用户访问的UI能够正常传递Web信息。
- 主要包括导航测试、图形测试、动画测试、内容测试以及用户交互测试等。

□ 兼容性测试

- 兼容性测试主要是针对Web访问者的不可预见性而进行的测试，从而确保任意用户在任何地方通过多样终端均能够正常访问Web。
- 主要包括操作系统兼容性测试、浏览器兼容性测试、分辨率兼容性测试、以太网接入环境兼容性测试、多智能终端兼容性测试、多语言支持测试等。

1.概述

1.2测试内容

□ 安全测试

- 安全测试主要是对Web安全性和表单安全性进行测试，保障Web能够稳定的提供服务。
- 主要包括传输安全、表单安全、日志安全、脚本安全、业务接口安全等方面的测试。

□ 接口测试

- Web通常情况下不是孤立存在的，往往会有许多对外部服务的调用。
- 对于Web对外部数据接口调用要进行全面测试，以保障业务可用性和安全性。

1.概述

1.3测试目的

- 一般Web测试目的主要有以下几个方面：
 - 验证Web需求和功能是否得到完整实现以及在正常和非正常情况下的功能显示状态。
 - 发现Web的缺陷、错误及不足，进而较为准确地推测出Web应用潜在的缺陷数，获取Web应用的质量信息。
 - 根据当前发现的问题进行分析，为Web应用的下一版本提供支持；
 - 发现影响用户使用的错误，预防用户访问或使用Web应用时可能出现的问题。
 - 通过测试结果数据、测试问题记录等数据，了解并分析Web应用存在的问题，提高Web开发效率。
 - 验证Web是否可以发布并使用。

2.用户界面测试

- 用户界面测试 (User interface testing) , 简称UI测试。
 - 主要测试用户界面的功能模块的布局是否合理, 整体风格是否一致, 各个控件的放置位置是否符合客户使用习惯, 更重要的是要符合用户操作便捷, 导航简单易懂, 界面文字正确, 命名统一规范, 页面美观大方, 图文排版整洁等基本要求。
- 界面测试的目标在于确保用户界面向用户提供了适当的访问和浏览测试对象功能的操作。
- 一般界面测试主要包括导航测试、图形测试、内容测试和整体界面测试。

2.用户界面测试

2.1导航测试

- 导航描述了用户在一个页面内操作的方式，在不同的用户接口控制之间或在不同的连接页面之间。
- 考虑以下问题决定一个Web应用系统是否易于导航：
 - 导航是否直观、Web系统的主要部分是否可通过主页存取、Web系统是否需要站点地图、搜索引擎或其他的导航帮助等。
- 导航测试的另一个重要作用是测试Web应用系统的页面结构、导航、菜单、连接的风格是否一致。确保用户凭直觉就知道Web应用系统里面是否还有内容，内容在什么地方。

2.用户界面测试

2.2图形测试

- 在Web应用系统中，图形测试主要有以下五个方面内容：
 - 要确保图形有明确的用途，图片或动画不要胡乱地堆在一起。
 - 验证所有页面字体的风格是否一致。
 - 背景颜色应该与字体颜色和前景颜色相搭配。
 - 图片大小和质量是很重要的因素，一般采用JPG、PNG压缩，尽量减小到50kb以下。
 - 验证文字与图片的混排是否正确。

2.用户界面测试

2.3内容测试

- 内容测试主要是用来检验Web应用系统提供信息的**正确性**、**准确性**和**相关性**。
 - 信息的正确性是指信息是可靠的还是误传的。
 - 信息的准确性是指是否有语法或拼写错误。
 - 信息的相关性是指是否在当前页面可以找到与当前浏览信息相关的信息列表或入口。

2.用户界面测试

2.4整体界面测试

- **整体界面**是指整个Web应用系统的页面结构设计，是给用户的一个整体感。
 - 对整体界面的测试过程，其实是一个对最终用户进行调查的过程。一般Web应用系统采取在主页上做一个调查问卷的形式，来得到最终用户的反馈信息。
 - 对所有的用户界面测试来说，都需要有外部人员的参与，最好是最终用户的参与。

3.兼容性测试

- **兼容性测试**是指被测项目在特定的硬件平台上、不同的应用软件间、不同的操作系统平台上、不同的网络环境中是否能很好地运行的测试。
- Web兼容性测试主要分为**平台兼容性测试**、**浏览器兼容性测试**、**分辨率兼容性测试**等。

3.兼容性测试

3.1平台兼容性测试

□ 基本原理

- Web应用系统的最终用户究竟使用哪一种操作系统，取决于用户系统的配置，而Web开发者需要保障的是Web应用能够在所有用户眼里看起来都是完美的，因此需要查看页面在不同平台不同浏览器下的测试截图。

□ 测试目的

- 平台测试的主要目的是被测项目在不同的操作系统平台上正常运行，包括同一操作系统平台的不同版本上正常运行。



现场演示：

- 案例：使用BrowserShots完成平台兼容性测试

3.兼容性测试

3.2浏览器兼容性测试

□ 基本原理

- 浏览器是Web客户端最核心的构件，来自不同厂商的浏览器对HTML标签、CSS样式表、JavaScript、ActiveX控件、浏览器插件和安全性等很多方面都有着不同程度的支持。另外，框架和层次结构风格在不同的浏览器中也有不同的显示，甚至根本不显示。

□ 测试目的

- 主要是在不同的浏览器环境下对Web应用的显示做测试，使得Web应用的功能能够正确运行于广泛的广泛的浏览器软件上，保证用户不管采用何种浏览器，都能够正确的访问Web应用。



现场演示：

- 案例：使用Microsoft Expression Web 4 SuperPreview进行浏览器兼容性测试

3.兼容性测试

3.3分辨率兼容性测试

□ 基本原理

- 用户终端设备不同，用户的环境分辨率也不相同，而分辨率对Web页面的展示效果影响很大，不同大小的分辨率会使页面排版、字体样式等的显示显著不同。

□ 测试目的

- 对Web系统的页面进行分辨率测试以确认用户使用操作系统的分辨率是否会影响Web应用的正常显示，并为页面的优化提供依据与建议，最终提升Web应用的整体表现，提高用户体验满意度。



现场演示:

- 案例：使用TestSize进行分辨率测试

4.功能测试

- 功能测试就是结合规格说明的要求，保证功能上正确无误，其内容包括HTML语法检查、链接检查、表格测试、发送请求以及接受服务回传信息的处理等。
- 根据测试要求的难易程度不同，功能测试又可分为以下几种：
 - 简单功能测试
 - 任务特征测试
 - 边界测试
 - 强制错误情况测试
 - 探测性测试

4.功能测试

- 不同类型的功能测试的主要作用如下：
 - 简单功能测试主要做一些链接可达性的检查工作。
 - 任务特征测试是根据任务的交互性、不确定性等不同特征，进行有针对性的测试。
 - 边界测试是在输入数据域的边界抽取数据进行测试。
 - 强制错误情况测试是根据设计时的规格说明，人为输入明显错误的数字，然后观测系统的运行情况，主要测试系统的容错性。
 - 探测性测试就是边设计边执行测试，试探性地前进几步并及时调整。

4.功能测试

□ 基本原理

■ 链接测试可分为三个方面：

- 测试所有链接是否按指示的那样确实链接到了该链接的页面。
- 测试链接目标的页面是否存在。
- 保证Web应用系统上不存在孤立页面，所谓孤立页面是指没有任何链接指向该页面。

4.功能测试

□ 测试目的

- 对网站进行链接测试，保证页面链接正常连接到指示文件，提高页面的安全性和加载效率，优化页面搜索性能，提高网站搜索指数。



现场演示:

- 案例: 使用Xenu' S Link Sleuth进行链接测试

5.性能测试

- 性能测试是通过自动化的测试工具模拟多种正常、峰值以及异常负载条件来对系统的各项性能指标进行测试。
- 性能测试目的主要包括以下几个方面：
 - 评估系统的能力。
 - 识别体系中的弱点。
 - 系统调优。
 - 检测软件中的问题。
 - 验证稳定性、可靠性。

5.性能测试

5.1连接速度测试

□ 基本原理

- 为了能够准确评估网站在不同网络环境的访问速度，这就需要对网站的访问速度做一个准确的测试，帮助开发者分析自己的网站在世界各地和国内各个省份地区的访问情况，找出拖慢网页加载速度的因素，更好地优化网站。

5.性能测试

5.1连接速度测试

□ 测试目的

- 根据网站速度测试服务提供的网页加载过程分析数据，找出导致网页无法成功加载或加载慢的最终原因，调整网站服务器网络环境、修改和完善程序代码以达到提高网站访问速度的目的。



现场演示：

- 案例：使用Chrome的Network工具进行网页连接速度测试
- 案例：使用Pingdom Tools分析网站访问性能

5.性能测试

5.2压力测试

□ 基本原理

- 压力测试是确立系统稳定性的一种测试方法，是模拟巨大的工作负荷来测试应用程序在峰值情况下如何执行操作。
- 一个有效的压力测试需要遵循一些核心的基本原则，这些原则可以时刻提醒测试人员压力测试是否还有更多的极端可能。
 - 重复
 - 并发
 - 量级
 - 随机

5.性能测试

5.2压力测试

□ 测试目的

- 通过压力测试，判断当前应用环境情况下系统的负载能力，为今后应用范围扩大，用户量上升后，服务器扩容、升级等提供必要的技术支撑以及服务器规划等。



现场演示：

- 案例：使用HP LoadRunner进行网站压力测试

Thanks.