



软件测试

张程

Email: bootan@cqu.edu.cn

QQ:80463125

WEB 网站测试



WEB网站的特性

■ WEB网站的概念

- 大多数WEB网站都是采用B-S结构。
- 能够交付一组复杂的内容和功能给大量的终端用户。
- WEB网站测试是用于测试高质量Web应用系统的过程，它借用了许多传统软件测试和系统测试的概念和原理。



WEB网站的特点

■ 网络集约性

- 就本质而言，一个Web网站是网络集约的。它可以驻留在网络上，并且服务于变化多样的客户群的需要。例如时下流行的门户网站或者网络游戏。它们都可以看成一个完善的大型Web应用系统，服务于各种客户群，但其本身只需要一个服务器端，用各式各样的客户端满足不同要求的客户

■ 内容驱动性

- 一般来说，Web网站不是为了某个或某些特定用户量身定做的，它们一般都拥有一个广大的服务群体，其服务的内容，往往由这些群体的要求所决定。在大多数情况下，一个Web网站的主要功能是使用HTML（超文本标记语言）javascript等语言来表示文本、图形、音频、视频内容给终端用户

■ 持续演化性

- 不同于传统的、按一系列规律发布进行演化的应用软件（如微软每隔1-2年发布新的Office办公软件），Web网站一般是采取持续演化的模式。对于某些Web应用而言，按小时为单位进行更新都是司空见惯的



WEB网站的特点（续）

■ 即时性

- Web网站具有其他任何软件类型中都没有的即时性，或者称为快速性。对于某些较大规模的Web网站，开发时间往往也只有几周或者几天，适度复杂的Web页面可以仅在几小时内完成。这要求开发者必须十分熟练于开发Web应用所需的压缩时间进度的规划、分析、实现以及测试方法

■ 安全性

- Web网站通过网络访问，为了提高系统效率，需要限制访问终端的用户的数量。为了保护敏感内容，必须提供安全的数据传输模式。因此要求Web网站必须有一定的安全性保障

■ 美观性

- 良好的观感会使一个Web网站锦上添花。在某种应用已经被市场广泛接受或者定义为标准时，美观性可能和技术在同样程度上影响该应用的成功



网页测试

■ 网页测试包括以下内容:

■ 功能测试

- 链接测试
- 表单测试
- 数据校验
- Cookies 测试

■ 可用性测试

- 导航测试;
- 图形测试;
- 内容测试;
- 整体界面测试。



功能测试-链接测试

■ 什么是链接？

- 链接是Web 网站的一个主要特征，它是在页面之间切换和引导用户去一些未知地址页面的主要手段。

■ 链接测试的内容：

- 测试所有链接是否按指示的那样确实链接到了应该链接的页面；
- 测试所链接的页面是否存在；
- 保证Web 网站上没有孤立的页面。所谓孤立页面是指没有链接指向该页面，只有知道正确的URL 地址才能访问。

■ 链接测试可以手动进行，也可以自动进行。

■ 链接测试必须在集成测试阶段完成，也就是说，在整个Web 网站的所有页面开发完成之后进行链接测试。



功能测试-表单测试

■ 什么是表单？

- 表单就是一些需要在线显示和填写的表格。
- 表单有一些标准操作，如确认、保存、提交等。

■ 例1：如果使用表单来进行在线注册，要确保提交按钮能正常工作，当注册完成后应返回注册成功的消息。

■ 例2：如果使用表单收集配送信息，应确保系统能够正确处理这些数据，最后能让顾客收到数据包。

- 需要验证服务器能正确保存这些数据；
- 后台运行的程序能正确解释和使用这些信息。

■ 例3：当用户使用表单进行用户注册、登录、信息提交等操作时，必须测试提交操作的完整性。

- 用户填写的出生日期与职业是否恰当；
- 填写的所属省份与所在城市是否匹配；
- 如果使用了默认值，还要检验默认值的正确性；
- 如果表单某个字段只能接受指定的某些值，则对这个字段也要进行测试。



功能测试-数据校验

- 目的：根据业务规则，需要对用户输入进行校验，则要保证这些校验功能正常工作。
- 例如：
 - 省份的字段可以用一个有效列表进行校验。
 - 需要验证列表完整性；
 - 程序是否正确调用了该列表；
 - 列表操作是否正确，如在列表中添加一个测试值。
 - 数据校验测试和表单测试可能会有一些重复。



功能测试- Cookies 测试

■ 什么是Cookies?

Cookie是一个由网页服务器放在您硬盘上的非常小的文本文件. 它本质上就像您的身份证明一样, 并且不能像代码那样被执行或被用来散布病毒。它只能被您使用并且只能由提供的服务器读取。

■ 使用Cookie的目的:

帮您节约时间。如果您自定义页面, 或注册产品或服务。cookie记住您的身份. 当下一次您再次访问的时候, 将显示您需要的信息, 将帮您填入任何您已经回答过的问题。

■ Cookies 通常用来存储用户信息和用户在某些应用系统上的操作序列, 当一个用户使用Cookies 访问了某一个应用系统时, Web 服务器将发送关于用户的信息, 并把该信息以Cookies 的形式存储在客户端计算机上, 这可用来创建动态和自定义页面或者存储登录等信息。

■ 测试内容:

- Cookies 是否能正常工作;
- Cookies 是否按预定的时间进行保存;
- 刷新对Cookies 有什么影响等。

■ 举例:

- 如果在cookies 中保存了注册信息, 应确认该cookie 能够正常工作而且已对这些信息进行加密。
- 如果使用cookie 来统计次数, 需要验证次数累计正确。



可用性测试-导航测试

- 在不同的用户接口控制之间，例如按钮、对话框、列表和窗口等；
- 或在不同的连接页面之间，
- 导航描述了用户在一个页面内操作的方式。
- 导航测试的内容
 - 导航是否直观？
 - Web 系统的主要部分是否可以通过主页访问？
 - Web 系统是否需要站点地图、搜索引擎或其他的导航器帮助？
 - 测试Web 系统的页面结构；
 - 导航条、菜单、连接的风格是否一致？
 - 各种提示是否准确，确保用户凭直觉就知道是否还有内容，内容在什么地方。
 - 最好让最终用户参与导航测试，效果将更加明显。



可用性测试-图形测试

- 在Web 网站中，适当的图片和动画既能起到广告宣传的作用，又能起到美化页面的功能。一个Web 网站的图形可以包括图片、动画、边框、颜色、字体、背景、按钮等。
- 图形测试内容
 - 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，以免浪费传输时间。图片尺寸要尽量地小，并且要能清楚地说明某件事情。
 - 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。
 - 图片的大小和质量也是一个很重要的因素，一般采用JPG 或GIF 压缩。



可用性测试-内容测试

- 内容测试的目的：
- 内容测试用来检验Web 网站提供信息的正确性、准确性和相关性。



可用性测试-整体界面测试

- 整体界面测试是对整个Web 系统的页面结构设计的测试，是用户对系统的一个整体感受。
- 例如，当用户浏览Web 网站时，应考虑
 - 是否感到舒适?
 - 是否凭直觉就知道要找的信息在什么地方?
 - 整个Web 应用系统的设计风格是否一致?



网站测试

网站测试在网页测试的基础之上还包括：

- 功能测试;
- 性能测试;
- 安全性测试;
- 兼容性测试



网站测试-功能测试

- 功能测试包括以下内容:
- 数据库测试
 - 数据库在Web 网站中的作用
 - 数据库为Web 网站的管理、运行、查询和实现用户对数据存储的请求等提供空间。
 - 在Web 应用中，最常用的数据库类型是关系型数据库，可以使用SQL 对信息进行处理。
 - 两种主要数据库错误
 - 数据一致性错误：主要是由于用户提交的表单信息不正确而造成的。
 - 输出错误：主要是由于网络传输速度或程序设计问题等引起的。
 - 数据库测试就要针对这两种情况，分别进行测试。
- WEB网站特定的功能需求测试
 - 测试人员需要对WEB网站特定的功能需求进行验证。
 - 测试的依据：程序需求规格说明书
- 设计语言测试
 - 不同的Web 设计语言版本的差异可以引起客户端或服务端严重的问题；
 - 尤其在分布式环境中开发时，开发人员都不在一起，这个问题就显得尤为重要。
 - 测试的语言，除了HTML 的版本问题外，不同的脚本语言，例如使用Java、JavaScript、ActiveX、VBScript或Perl 等开发的应用程序也要在不同的版本上进行验证。



网站测试-性能测试

- 包括以下内容:
 - 压力测试;
 - 连接速度测试;
 - 负载测试。



网站测试-压力测试

- Web 服务的特点：
 - Web 服务处于分布式计算的核心位置，它们之间的交互通常很难测试。
 - 分布式开发可能使 Web 服务的开发变得越来越容易隐藏错误
- 压力测试是检测这类代码错误的一种有效方法。
- 压力测试的目的：压力测试目的是要弄清楚被测试的 Web 服务是不是不仅能做我们认为它能做的事，而且在被施加了某些高强度压力的情况下仍然继续正常运行。
- 压力测试的内容：压力测试必须对 Web 服务应用以下四个基本条件进行有效的压力测试。
 - 重复 (Repetition)：测试的重复就是一遍又一遍地执行某个操作或功能。比如重复调用一个 Web 服务，确定一个操作能否正常执行，并且能否继续在每次执行时都正常
 - 并发 (Concurrency)：并发是同时执行多个操作的行为。换句话说，就是在同一时间执行多个测试，例如在同一个服务器上同时调用许多 Web 服务
 - 量级 (Magnitude)：压力测试系统应该应用于产品的另一个条件，需要考虑每个操作中的负载量，即也要尽量给产品增加负担。例如，改变数据的大小、改变时间延迟的长度、资金数量的转移、输入速度以及输入的变化等
 - 随机变化：任何压力系统都多多少少具有一些随机性。随机使用前面的压力原则中介绍的无数变化形式，就能够在每次测试运行时应用许多不同的代码路径



网站测试-压力测试用例参考模板

- 1. 被测试对象的介绍
- 2. 测试范围与目的
- 3. 测试环境与测试辅助工具的描述
- 4. 测试驱动程序的设计
- 5. 压力测试用例

极限名称 A	如 “最大并发用户数量”		
前提条件			
输入/动作	输出/响应	是否能正常运行	
如 10 个用户并发操作			
如 20 个用户并发操作			



网站测试-连接速度测试

■ 用户连接方式的不同：

- 电话拨号上网；
- 宽带上网；
- 局域网；
- 有限电视网；
- 光纤网；
- 电力网。

■ 不管用户使用那种方式的不同，系统都不能让用户可以等较长的时间。

■ 连接速度测试的目的，就是要保证在许可的时间内响应用户的请求

■ 举例：

- 如果访问一个页面Web 系统响应时间太长（例如超过5 秒钟），用户就会因失去耐心而离开。
- 有些页面有超时的限制，如果响应速度太慢，用户可能还没来得及浏览内容，就需要重新登录了。
- 如果连接速度太慢，还可能引起数据丢失，使用户得不到真实的页面。



网站测试-负载测试

- 负载测试的目的：负载测试是为了测量Web 系统在某一负载级别上的性能，以保证Web 系统在需求范围内能正常工作。
- 负载测试内容：
 - 某个时刻同时访问Web 系统的用户数量；
 - 在线数据处理的数量。
- 例如：
 - 系统最多能允许多少个用户同时在线？
 - 如果超过了这个数量，会出现什么现象？
 - 系统能否处理大量用户同时对同一个页面的请求？



安全性测试

- 目录测试
- SSL套接字测试
- 登录验证
- 日志文件
- 脚本语言



兼容性测试

■ 平台测试

- 平台测试就是要测试兼容性问题：
- 同一个应用可能在某些操作系统下能正常运行，但在另外的操作系统下可能会运行失败。
- 因此，在Web 系统发布之前，需要在各种操作系统下对Web 系统进行兼容性测试。

■ 浏览器测试

- 来自不同厂商的浏览器对Java、JavaScript、ActiveX、plug-ins 或不同的HTML 有不同的支持
- 框架和层次结构风格在不同的浏览器中也有不同的显示，甚至根本不能显示。不同的浏览器对安全性和Java 的设置也不一样

■ 分辨率测试：页面版式在1280x720、1920x1080 或1366x768 的分辨率模式下是否显示正常？

■ 连接速率测试；