
合肥工业大学

毕业设计（论文）任务书

设计（论文）题目 Web Accessibility 和自动化测试的设计与实现

学 院 名 称 软件学院

专 业（班 级） 软件工程 2011-2 班

姓 名（学 号） 曹瑞娟 20116540

指 导 教 师 胡敏(学校)、Joanna Zuo(公司)

系（教研室）负责人 鲁昌华、邵涓

一、毕业设计（论文）的主要内容及要求（任务及背景、工具环境、成果形式、着重培养的能力）

任务及背景:

1. 任务定位:

为了将公司产品 Zoom-Cloud Meeting Software 更好地推广到国外教育领域和政府部门，本设计实现 Zoom3.5 对 Accessibility 的支持，研究 Web 自动化测试的原理，从两者的联系出发，设计实现 Web Accessibility 及其自动化测试。

2. 任务背景:

随着 Internet 的发展，给人们带来信息便利的同时，也形成妨碍残障人士与社会隔离的数据鸿沟，所以很多国家，尤其是政府和教育部门，从保障平等权利的角度，对软件 Accessibility 实行立法，定义大量标准和法规，旨在消除不利于残障人士使用互联网的障碍，创造一个无障碍的互联网环境。

自动化测试旨在实现对测试工作的 Accessibility 支持，随着测试人员对测试工作的自动化意识的提高和研究的深入，在软件测试领域越来越重要，尤其是 Web 自动化测试能极大提高测试的便捷和准确性。

Web Accessibility 支持和自动化测试都是通过模块控件的操作响应和控制集成来实现 Web 的便捷，对 Web 质量的提高有着重要影响和意义。

工具环境:

1. 硬件环境: PC 机

2. 软件环境:

基本环境: Windows 7 + Firefox + 语音软件

开发环境: Eclipse +XAMPP +Selenium(IDE+RC)+Firebug

成果形式

1. 实现对实习公司官方网站 <https://www.zoom.us/> 部分网页的 Accessibility 支持和基本网页 UI 和功能的自动化测试；
2. 基于本毕业设计的一篇毕业论文（包含实习经历和感受的总结，本毕业设计的设计思路、实现方法的抉择、实现成品展示）。

着重培养的能力

1. 自主分析问题、查找相关资料、查阅英文文献和解决问题的能力；
2. 增强对 Web Accessibility 支持和自动化测试的创新意识和能力；
3. 熟练使用 Eclipse 和 Selenium 及掌握 Java 核心技术的能力；
4. 探索求真的科研能力和动手实践的工程责任意识。

二、应收集的资料及主要参考文献

- [1] 朱少民.软件测试方法和技术(第2版)[M]. 清华大学出版社, 2005-07
- [2] 关春银.Selenium 测试实践-基于电子商务平台[M].电子工业出版社.2011-05
- [3] 吴莹.基于 Selenium 的 Web 自动化测试框架[J].科技传播.2011-09-23
- [4] 霍利.网站可达性评测分析及工具开发[D].大连海事大学.2004-02-01
- [5] Aries Arditi. Applying Vision Science to Web Accessibility for Users With Low Vision [A]. 第十八届国际眼科研究大会论文集[C]. 2008-09
- [6] 袁俊, 王成良, 谭明红.建设无障碍网站的 Web 可访问性设计原则及技术[J]. 重庆大学学报(自然科学版).2007-07-15
- [7] 樊戈.国内 Web 信息资源无障碍化建设初探[J]. 现代情报. 2005-08
- [8] 赵英. 针对视障人士的 Web 无障碍网站标准及设计研究[J]. 情报杂志. 2010-04
- [9] Ben Caldwell, Trace R&D Center, University of Wisconsin-Madison Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0[S]: World Wide Web Consortium(W3C): <http://www.w3.org/TR/WCAG20/>, 11 December 2008
- [10] Selenium-Web Browser Automation: <http://www.seleniumhq.org/>.2014-05-19
- [11] Tim Berners-Lee W3C Director and inventor of the World Wide Web. Web Design and Applications : <http://www.w3.org/standards/webdesign/accessibility>, 12 December 2014
- [12] IBM's Accessibility: <http://www.ibm.com/accessibility/us/en/>
- [13] 领测软件测试网.开源功能测试工具—Selenium 自动化测试实践: <http://www.ltesting.net/ceshi/open/kygncsgj/selenium/> .2014.11.17

三、毕业设计(论文)进度计划

起迄日期	工作内容	备注
2014-09-15 至 2015-03-01	阅读文献, 搜集资料, 完成各平台环境配置, 明确思路, 完成初步框架。	
2015-03-01 至 2015-04-20	完成基本模块设计和基本的代码、脚本编写, 对 web 进行简单测试, 并分析结果。	
2015-04-20 至 2015-05-20	对代码和脚本进行改进, 对 Zoom web page 进行全面实施, 并进一步完善程序。	
2015-05-20 至 2015-06-10	总结实验内容, 对实验结果进行最终检测, 撰写论文, 准备答辩。	

开 题 报 告

1. 简述课题的作用、意义，在国内外的研究现状和发展趋势，尚待研究的问题。

(1) 课题作用与意义

怀着对实习工作的责任心和自己的科研兴趣，确定这个课题，所以课题对于我和工作都有很高的研究和实现价值，能提高工作效率和公司 Web 质量。而且目前，Accessibility 和自动化测试在国内软件公司尚未得到重视，但在国外软件市场要求已经愈发重要，想通过自己的研究提高自己及国内软件领域对 Accessibility 的重视和自动化测试的深入研究。

(2) 国内外研究现状和发展趋势

Accessibility 是公民平等权利的一种重要体现，而且万维网创始人 Tim burners-lee 强调“万维网的发展宗旨是它的普及性，其中一个非常重要的方面是它能够被世界上包括残障人士在内的每个人访问。”，然而，当今国内外网站大多面对普通用户和普通交互环境，未考虑残障人士的特殊需求，严重缺乏 Accessibility 支持，造成了对残障人士的“信息隔离”。

目前，世界许多国家为确保 Web Accessibility 的实施已通过了立法，一些 IT 组织和企业为其制定了规范和指南，很多政府部门和教育领域本着对平等权利的尊重，甚至因缺乏 Accessibility 严格限制软件的使用，所以 IBM、Microsoft、Apple 等公司正着力实施 Accessibility，即使一些小公司也因此提高自己软件对 Accessibility 的支持。

然而，我国在 Web Accessibility 方面还处于空白阶段，即使 Baidu、阿里、腾讯等被广泛使用的大型公司也没有考虑对 Accessibility 的支持，而且日益丰富的 Web 页面和繁琐的操作严重影响残障人士对信息的获取。

(3) 尚待研究的问题

目前，Web Accessibility 和自动化测试在国内都尚未得到重视，两者的研究和实现也极少触碰，尤其是 Accessibility 实现方案的相关研究也基本空白。不过，随着对软件质量和软件测试的重视，对自动化测试的设计和研究相对比较成熟，所以从自动化测试的角度和实现方式入手，根据其与 Accessibility 的联系实现 Web 对 Accessibility 的支持亟待解决，但因相关研究比较稀少，所以 Web Accessibility 和自动化测试仍然任重道远。

2. 思路和方案；

毕业设计的目标是从 Web Accessibility 和自动化测试的联系出发，总结阐述两者的共通点和探索设计实施方案，并根据公司网站实际情况和测试工作，实现对公司网站基本功能和 UI 的自动化测试及其部分 Accessibility 支持。

通过查阅资料和公司资深同事的指点，大致形成以下设计思路和实施方案：

- (1) **Web 控件分类：**从公司网站 Home page 入手，将网页内容划分为各种模块和控件，包括文本、图像、按钮、链接、输入框等类别。
- (2) **重新包装控件：**对非文本控件提取控件信息，转化为简单的文本信息，映射到键盘按键上，并通过语音软件实现控件语音的描述和操作。
- (3) **录制脚本：**通过 Firefox 与 Selenium 插件录制一段 HTML 脚本，添加断点和文本识别等表示，结合重新包装后的控件，实现对简单 Web 控件 Accessibility 功能的测试。
- (4) **结合 Junit 实现自动化测试：**使用 Selenium RC 与 Eclipse Junit 的结合，将录制的 HTML 脚本转化为 Java 脚本，通过运行 Java 代码实现页面中控件的自动化测试。
- (5) **功能整合：**根据网页基本的测试用例，将基本 Web 控件结合语音输入输出，根据功能排序整合，并映射到键盘按键上，实现网页功能的键盘快捷操作，同时设计组合键实现整个网页的 Accessibility 支持。

上述思路和方案只要针对 Web Accessibility 及部分自动化测试的设计和实现，而基于 Selenium 的整个网站基本的自动化测试还需要通过不断修改优化 Java 脚本和 Junit 代码来实现。

3. 需要的主要仪器和设备

(1) 硬件环境：PC 机

(2) 软件环境：

基本环境：Windows 7 + Firefox + 语音软件

开发环境：Eclipse +XAMPP +Selenium(IDE+RC)+Firebug

指导教师评语：（建议填写内容：对学生提出的方案给出评语，明确是否同意开题，提出学生完成上述任务的建议、注意事项等）

该论文选题具有一定的理论意义和应用价值，设计方案基本可行，技术准备较充分，可以开题。

指导教师签名：

年 月 日

毕业设计过程记录表 （教师填写）

序号	检查时间	检查内容	指导教师阶段检查评语 <small>（要指出该阶段存在的问题及解决的方法）</small>	指导教师 签 名
1	3月下旬	1.资料收集情况 2.开题报告完成情况 3.外文翻译完成情况		年 月 日
2	4月中旬	1.检查学生投入情况 2.设计论文进展情况		年 月 日
3	5月中旬	1.总体任务完成是否过半 2.院系中期检查意见 3.存在问题及采取措施		年 月 日
4	6月上旬	1.审查论文质量注意英文摘要部分 2.答辩前的准备情况		年 月 日

备注：指导教师应按要求和时间段及时填写，该表格由学生保管，留在设计现场随时接受校、院两级督导组检查。