



测之重器

自动化测试框架搭建指南

张俊卿 编著



中国工信出版集团



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
<http://www.phei.com.cn>

测之重器——自动化测试框架搭建指南

张俊卿 编著

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 • BEIJING

内 容 简 介

在现今的企业软件开发中,自动化测试越来越被重视,无论是验收测试,还是回归测试,自动化都发挥着无可替代的作用。

本书从 FitNesse 的使用讲起,慢慢过渡到后台组件的开发,以及 FitNesse 与 Jenkins 的持续集成测试的整合,并用三章分别讲解 RESTful、云计算平台、手机 UI 的自动化测试,从而能让大家理解如何在实际工作中运行自动化测试。

当你学完本书后,你将能为企业搭建出一套自己的自动化测试系统。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

测之重器:自动化测试框架搭建指南 / 张俊卿编著. —北京:电子工业出版社,2016.8
ISBN 978-7-121-29205-7

I. ①测… II. ①张… III. ①软件工具—自动检测 IV. ①TP311.56

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 145475 号

责任编辑:张 玲

印 刷:三河市双峰印刷装订有限公司

装 订:三河市双峰印刷装订有限公司

出版发行:电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编:100036

开 本:720×1000 1/16 印张:11.25 字数:144 千字

版 次:2016 年 8 月第 1 版

印 次:2016 年 8 月第 1 次印刷

定 价:49.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系,联系及邮购电话:(010) 88254888, 88258888。

质量投诉请发邮件至 zltts@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

本书咨询联系方式:(010) 51260888-819, faq@phei.com.cn。

...

前言

自动化测试在国外已经实施多年，很多软件公司都有自己的自动化测试系统，且很多测试系统都建立在自己的自动化测试框架的基础上。自动化测试在一个公司能否实行下去，其框架的优劣是最重要的一环。

本书主要讲解如何基于开源框架 **FitNesse** 搭建自动化测试框架。在本书中，不会讲解如何使用 **XPath**，以及如何编写 **SQL** 等知识，只会讲解以下四大部分。

1. 基于笔者已经搭好的框架讲解如何编写测试案例、定义编写测试案例的格式、使用 **Scenario** 组织可以被重用的测试步骤、编写数据库和 **Web Service** 的测试案例、组织 **Test Suite**。通过对以上问题的学习，读者可以对自动化测试有一个清晰的认识。

2. 讲解如何搭建自动化测试框架，以及编写组件来满足公司的测试需求。笔者会讲解四大组件的构建，即基于 **Selenium** 的页面测试组件、基于 **SQL** 的数据库测试组件、最近比较火的 **MongoDB** 测试组件，以及测试 **Web Service** 的 **Rest** 组件。通过学习这四个组件的构建，读者可以掌握如何编写其他组件来满足公司的其他测试需求。

3. 讲解如何构建集成测试。笔者会讲解 FitNesse 测试框架如何与 Jenkins 集成、如何使用 Jenkins 自动运行测试案例、如何在 Jenkins 上展示测试报告并发送邮件通知相关责任人。

4. 讲解分布式测试系统的构建。笔者会讲解如何同时使用多个服务器执行测试案例，从而大大节省案例运行时间。

在四大部分讲解完毕后，会有三章实践章节，详细讲解如何把自动化测试应用到 RESTful、云计算、手机应用项目中。

本书读者需要有一定的 Java 基础知识。良好的 Java 基础知识能帮助我们快速解决开发过程中遇到的问题。

... 目 录

第 1 章 认识测试案例	1
1.1 第一个测试案例.....	1
1.2 认识 FitNesse.....	9
1.3 用 Scenario 去组织你的测试步骤.....	11
1.4 来写第一个测试案例吧.....	15
1.5 关于数据库的测试案例.....	20
1.6 基于 Web Service 的测试案例	21
1.7 一个标准的测试案例.....	25
第 2 章 开发测试组件	29
2.1 认识 FitNesse 项目.....	30
2.2 用 Eclipse 来 Debug FitNesse	36
2.3 如何引入 Jar 包	42
2.4 Selenium 测试组件	44
2.5 DbSlim 数据库测试组件	50
2.6 Bootstrap 的作用是什么	54

2.7	MongoDB 测试组件	58
2.8	Web Service: REST 测试组件	61
第 3 章	构建持续集成测试	67
3.1	一个好的持续集成测试案例	67
3.2	生成 XML 格式测试报告	70
3.3	测试报告转成 HTML 页面	77
3.4	用 Jenkins 去运行测试案例	82
3.5	通过 E-mail 发送测试报告	87
第 4 章	搭建分布式执行系统	90
4.1	请求分机去执行测试案例	90
4.2	从分机复制测试报告	98
第 5 章	sqlREST——对一个 RESTful 项目的自动化测试	102
5.1	安装 sqlREST	103
5.2	熟悉 sqlREST 的测试	106
5.3	用 spring RestTemplate 编写 CRUD 测试组件	109
5.4	编写校验组件	114
5.5	压力测试组件	119
第 6 章	AWS 云端自动化测试	122
6.1	申请 AWS 免费服务	122
6.2	使用 EC2 主机	125
6.3	把项目部署到云上去	132
6.4	Amazon S3 测试组件之前期准备	134
6.5	Amazon S3 测试组件之增删移查	140

6.6	Amazon SQS 消息队列测试组件之前期准备.....	143
6.7	Amazon SQS 测试组件之收发删除.....	148
第 7 章	appium——手机前端自动化测试.....	150
7.1	论自动化前端测试.....	150
7.2	安装 appium.....	152
7.3	安装 Android 开发环境	154
7.4	安装 Android 模拟器	159
7.5	第一个测试案例.....	161
7.6	写测试脚本.....	165
附录 A	行为驱动开发框架资料	167
附录 B	自动化测试的使用目的	169
结束语		171

... 第 1 章

认识测试案例

本章是开篇第一章，在这一章中，我会用我已经搭好的框架讲解如何编写测试案例，如何定义编写测试案例的格式，如何使用 Scenario 组织可以被重用的测试步骤，如何编写数据库和 Web Service 的测试案例，如何组织 Test Suite，希望大家读完本章后能对自动化测试有个清楚的认识。



1.1 第一个测试案例

本节讲解如何使用 qing-automation 框架编写测试案例。首先进入下载页 <https://git.oschina.net/xhyspring/qing-automation>，单击“ZIP”按钮，如图 1-1-1 所示。代码下载完成后，解压 zip 包。



图 1-1-1 下载 qing-automation 框架

接下来准备启动项目。在启动项目之前，确保电脑已经安装了 JDK7 和 Ant。

1. 安装 JDK7。下载 JDK7，单击“安装”，然后一直单击“Next”按钮，当 JDK7 安装完毕后，就可以设置环境变量了。

(1) 右击“我的电脑”，选择“属性”→“高级”→“环境变量”，如图 1-1-2 所示。



图 1-1-2 设置环境变量

(2) 在“系统变量”下单击“新建”按钮，弹出“编辑系统变量”

对话框，变量名设置为 JAVA_HOME，如图 1-1-3 所示。

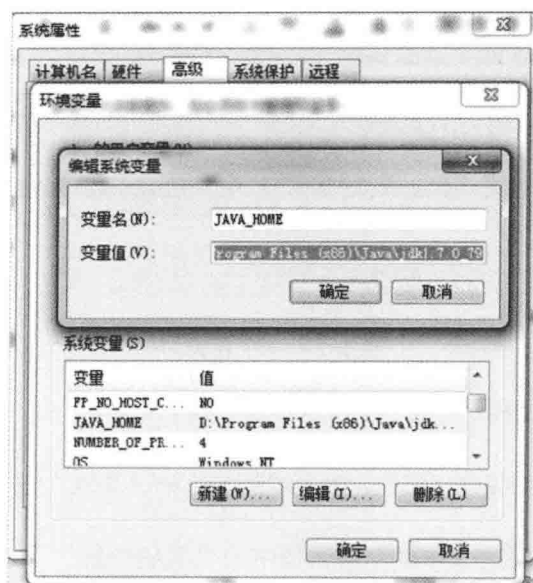


图 1-1-3 设置 JAVA_HOME

(3) 设置 Path，方法同上。在 Path 变量值的最前面加上 %JAVA_HOME%\bin。若已有 Path 项，则无须新建，直接加在后面即可，但需用英文分号“;”与前面已有项分隔开，如图 1-1-4 所示。

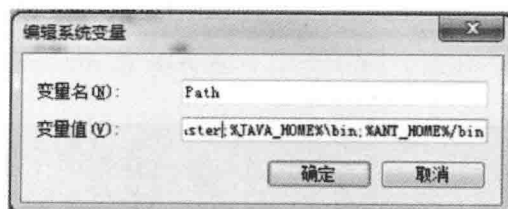


图 1-1-4 设置 Path

2. 下载 Ant。下载地址：<http://ant.apache.org/bindownload.cgi>，在图 1-1-5 所示区域下载。

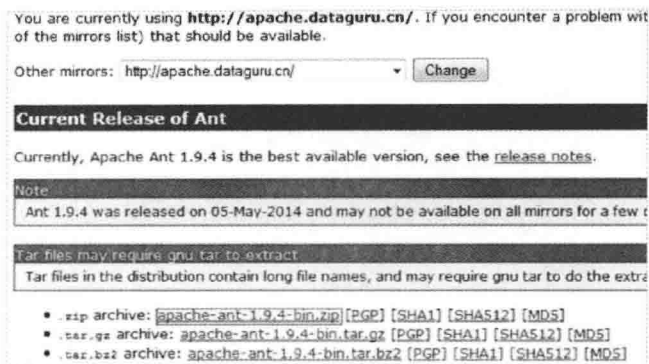


图 1-1-5 下载 Ant

下载成功后解压，接下来设置环境变量。

(1) 右击“我的电脑”，选择“属性”→“高级”→“环境变量”。

(2) 在弹出的“环境”对话框中的“系统变量”下，单击“新建”按钮，输入变量名：ANT_HOME，变量值：D:\apache-ant-1.9.2-bin\apache-ant-1.9.2（这是我的 Ant 解压后所在路径）。

(3) 在“系统变量”下，单击“编辑”按钮，输入变量名：Path，在变量值后加上“;%ANT_HOME%\bin;”。

当环境变量设置好以后，打开 CMD，运行 Java-version 和 Ant-version 两个命令，如图 1-1-6 所示，代表 JDK 和 Ant 都已安装成功。

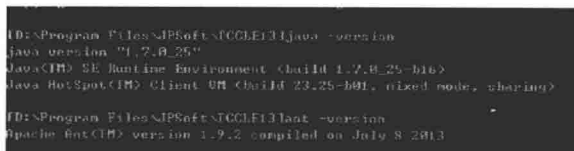


图 1-1-6 JDK 和 Ant 安装成功

然后，在 CMD 中把路径切换到项目所在文件夹。如果项目所在

文件夹是 D:\FitNesse\git\qing-automation，那么在 CMD 里运行“cd D:\fitness\git\qing-automation”，回车，接着运行 Ant run 命令，如图 1-1-7 所示。

```
ID:\Program Files\JSoft\ICCLE13\cd D:\fitness\git\qing-automation
ID:\fitness\git\qing-automation ant run
```

图 1-1-7 运行 Ant run 命令

当图 1-1-8 所示信息被展示在 CMD 后，即表示项目已启动成功。

```
run:
  [java] Configured verbose logging
  [java] Loaded custom comparator glob: fitness.testsystem.class.GlobComparator
  [java] Bootstrapping FitNesse, the fully integrated standalone wiki and acceptance testing framework.
  [java] root page: fitness.wiki.fs.FileSystemPage at ./FitNesseRoot
  [java] logger: none
  [java] authenticator: fitness.authentication.PromiscuousAuthenticator
  [java] page factory: fitness.html.template.PageFactory
  [java] page theme: bootstrap
  [java] Starting FitNesse on port: 8001
```

图 1-1-8 Ant run 启动成功信息

打开浏览器，在地址栏里输入“http://localhost:8001”，项目的主界面面终于揭开神秘的面纱，展现在我们面前了，如图 1-1-9 所示。



图 1-1-9 项目主界面

单击“DemoSuite”选项，进入 Demo 中的 Suite 页面，可以看到有两个子目录：Set Up 和 Verify Baidu+ (MustPass)，如图 1-1-10 所示。



图 1-1-10 展示 DemoSuite

打开“SetUp”，里面显示的是导入后台 Java 代码的包路径，如图 1-1-11 所示。

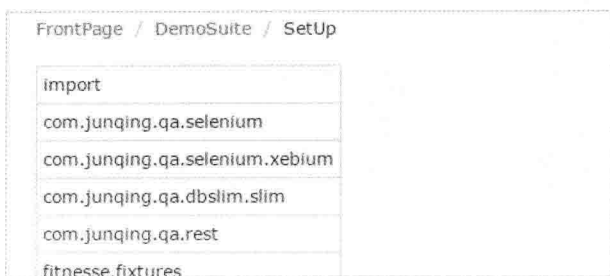


图 1-1-11 导入后台 Java 代码的包路径

打开“Verify Baidu”，页面将展示如图 1-1-12 所示的测试脚本。

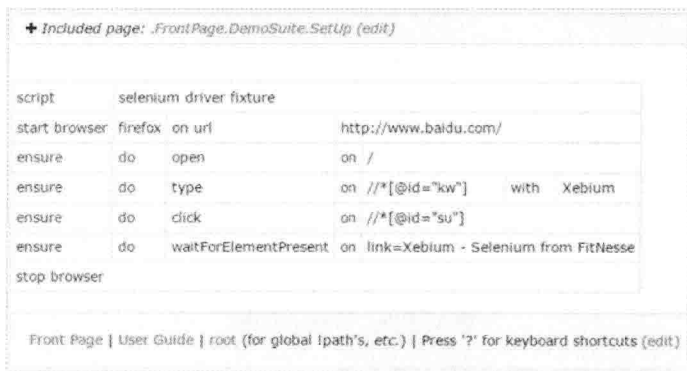


图 1-1-12 第一个测试脚本

运行测试脚本，步骤如下。

1. 安装 Firefox 26.0 版本。可到 <http://download.csdn.net/detail/xhyspring/7477967> 下载，注意不能安装最新版本，也不能让 Firefox 自动升级，因为本项目 Selenium 不支持高版本 Firefox。安装界面如图 1-1-13 所示，单击“Customer”选项进行安装。

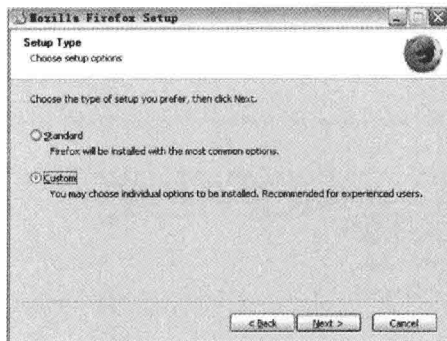


图 1-1-13 安装 Firefox 注意事项一

注意，不能勾选如图 1-1-14 所示选项，如果勾选此处，那么 Firefox 会自动升级。



图 1-1-14 安装 Firefox 注意事项二

如果你的系统是 WIN7 的话，那么还需要多加一个操作。

打开 Firefox 浏览器，选择“工具”栏中的“选项”按钮，在弹出的“选项”框中，单击“高级”按钮，并选择“更新”选项，勾选下面的“不检查更新”，然后确定并退出，如图 1-1-15 所示。

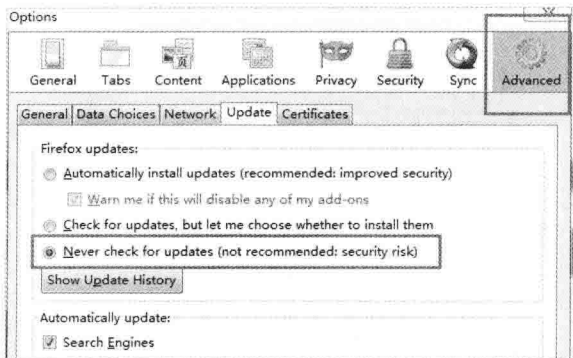


图 1-1-15 安装 Firefox 注意事项三

2. 单击图 1-1-16 左上角的“Test”按钮，Firefox 浏览器会自动弹出，并打开百度页面，然后查询关键字。这就是此框架在自动运行测试脚本。

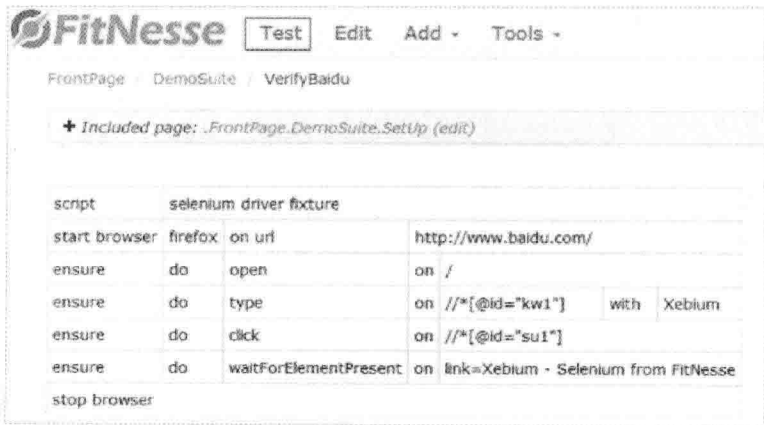


图 1-1-16 点击 Test 按钮执行脚本

1.2 认识 FitNesse

在上一节中，当打开 FitNesse 项目页面时，大家有没有留意左上角的图标？其上边显示的 FitNesse 是什么呢？我们可以搜索 FitNesse 关键字，进入 FitNesse 官网，一行字迎面扑来：

The fully integrated standalone wiki and acceptance testing framework

这句话我们可以理解为：FitNesse 是一个测试框架，并且是一个可以像编写 Wiki 一样编写 Test Case 的自动化测试框架。

下面作者还煽情地说：“FitNesse 多么简单易用，不论你是开发，还是测试，甚至是客户，更甚者是在大家心目中永远只会喝酒桑拿一路向西的老板，都会用 FitNesse 写 Test Case。”作者还在使用者必备技能的页面（[http://FitNesse.org/FitNesse.UserGuide.Project DeathByRequirements](http://FitNesse.org/FitNesse.UserGuide.Project%20DeathByRequirements)）中动情地说——“用 FitNesse 的人最重要的一项技能是：懂得人类交流的自然语言。”

近年来，FitNesse 是一款在敏捷自动化测试中异军突起的 BDD 开源框架。它和其他（Cucumber、RobotFramework、SpecFlow、JBehave）BDD 敏捷框架一样，都有一个共同的特点：以贴近自然语言为主，用自定义的类自然语言去实现能自动化运行的案例测试脚本。既然敏捷自动化测试框架都有这个特点，那么，为什么不选用 Java、C 等语言去编写案例测试脚本呢？对于这个问题，我还是用我的亲身经历回答吧。

2010 年，我从无锡辞职来到我心目中的程序员圣地——上海，进入了一个外国胖子开的外包公司，并加入此公司最伟大的 Bench 组。所谓 Bench，就是预备被项目组挑选。一天，一个长得像周笔畅的胖胖的男人（以下简称男周笔畅）把我叫去，告诉我，他们组准备做自动化测试