

重点大学软件工程规划系列教材

软件测试工程师成长之路

软件测试方法与技术实践指南

Java EE篇

(第2版)

王顺 朱少民 汪红兵 盛安平 编著



清华大学出版社

重点大学软件工程规划系列教材

软件测试工程师成长之路

软件测试方法与技术实践指南

Java EE篇

(第2版)

王顺 朱少民 汪红兵 盛安平 编著

清华大学出版社

北京

内 容 简 介

本书以实际项目为原型,以关键的理论与丰富的实践为指导,贯彻了先进的项目管理理念与全程质量管理思想。以一个完整软件项目为实例,对软件测试工程师的日常工作进行详细的介绍,帮助读者掌握各种技术并能灵活地使用和扩展这些技术。

本书是众多资深软件测试工程师多年经验的积累与提炼,特别是新增加的第12章,展现众多实际工作中典型的测试技巧、测试技术,不仅告诉读者如何做,更主要的是激起每位读者动手实践的兴趣。读者通过认真地体会这些案例并积极实践后,就能够积累丰富的实战经验,为今后的工作打下坚实的基础。

本书可作为高校计算机及软件工程各专业的软件测试实践教材,也可供有兴趣或正在从事软件测试工作的人员参考。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

软件测试工程师成长之路:软件测试方法与技术实践指南.Java EE篇/王顺等编著.—2版.—北京:清华大学出版社,2012.7

(重点大学软件工程规划系列教材)

ISBN 978-7-302-28558-8

I. ①软… II. ①王… III. ①软件—测试—高等学校—教材 ②JAVA语言—程序设计—高等学校—教材 IV. ①TP311.5 ②TP312

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第067050号

责任编辑:梁颖 高买花 王冰飞

封面设计:傅瑞学

责任校对:白蕾

责任印制:杨艳

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦A座 邮 编:100084

社总机:010-62770175 邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

课 件 下 载: <http://www.tup.com.cn>, 010-62795954

印 装 者:北京鑫海金澳胶印有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm 印 张:21.75 字 数:518千字

版 次:2010年7月第1版 2012年7月第2版 印 次:2012年7月第1次印刷

印 数:1~3000

定 价:35.00元

产品编号:046842-01

言若金叶软件研究中心系列

软件工程师实践指南总序



言若金叶软件研究中心(Golden Leaf Software Research Centre,以下简称中心)成立于2004年5月。她是一个以网络形式组织而成的软件研究团队,主要致力于网络软件的研究与开发,参与国内计算机专业著作的研制与开发,以及国际软件的协作与发展,从而推动祖国信息化进程。

目前中国高校中的计算机教育大多是理论教育,缺乏实践类教程。中国的大学生也因为缺少计算机实践能力而缺乏自信,无法获得能让自己立足本专业的实力,因而裹足不前。是打破这种僵局的时候了,让我们来主导这场革新,并且这场革新只能成功,因为大家等的太久,我们不能使如此庞大的人群失望。中心规划将在近五年的时间内把中国所有能实践的计算机理论教材都配上相应的实践教程。让学生知道如何将所学的理论运用到实践中去。在实践中体会成长的快乐和成功的喜悦。我们要站在时代的制高点,高瞻远瞩,谋划久远,找到学生从事软件行业必备的技术与素养,同时注重各领域知识的衔接。计算机编程技术与日常生活息息相关,我们力图用最浅显易懂的语言来表达最深的软件知识。

作为教育者,我们深知:一个人的成长或成才,是多方面因素综合的结果,很多事情不是光有理论知识就能做成功的。如今的大学教育已成了大众消费,每个人只要想上大学都能上,只不过是好大学还是差大学的区别。正因为大学如此易考,每年毕业的大学生也就非常多,因此在社会中生存的压力也随之增大。我们现在见到许多这样的情况:大学的学历、中学的能力、小学的心态和幼儿园的受挫能力。可见学生的心理与人格教育也不容忽视。所以每章我们都会有读书笔记,有励志名言,引导学生正确认识人生旅途中所经历的一切。

21世纪最缺乏的是高素质人才,每一个人都要努力使自己由应试型人才向素质型人才转变,由理论型人才向实用型人才转变,由专业型人才向复合型人才转变。终生学习,为家庭、为国家、为民族作出自己应有的贡献。这其中终生学习非常重要,终生学习不是指一直在学校学习,而是自学能力的培养。不会自学的人,就不可能有创新,就不可能有大的发展,就相当于没有上过大学。

其实我们每个人都知道如何获得成功,但这世上还是有90%以上的人不能做到真正意义上的成功,因为最重要的不是你知不知道怎样能成功,而是你做了没有,到底坚持了多久,是否坚持到把自己都无数次的感动。人生是一个漫长的过程,不在乎你一时的得与失,心态要平静。只要你要有一个坚定的方向,有执著的信念,那么你一定做成这件事,成功对你来说只是时间问题。做学问就一定要能坐得住,要耐得住寂寞,否则不可能成就大的事业,也

就不可能在学术上面有很高的造诣。

1. 丛书特点

本系列丛书具有以下特点：

(1) 作者阵容超级强大。

本套丛书主作者都是来自全国乃至全世界各大软件公司，大家因共同的信念而结合在一起。他们有多年的计算机实践经验，只是不知道如何有效地表述给后来人。次作者大多来自全国各大高校与软件培训中心，他们清楚目前学生需要什么样的实践知识，但苦于缺少实践，无法指导。中心的任务就是首先建立成为软件工程师必须具备的技能知识框架体系，然后对于各种计算机语言，在框架内补充各自的知识，最后由工程师去写代码，由各大学教师去阅读。

(2) 动用书籍的实践者队伍。

中心每本书都有许多的实践人员，他们是软件工程师、高校教师、培训机构人员、高校在读博士或硕士，也有少许高年级的本科生。实践者队伍的选择也是来自各个专业，他们可能是学计算机的，或者是学日语或法语的，对数学、计算机没有什么概念，我们的目标是让每一个想看懂的人都能学会。实践者从不同的角度来检阅系列丛书中的每本书是否适合绝大部分人学习。

(3) 书中所有的例程都能正确运行。

我们不是做伪代码，书中所有的例程都能正确运行。这是众多的实践者试验出来的结果。如果某个程序不能实践出来，书中会有解释，说明这个是核心代码段，是为了解释某个大型功能，因书的篇幅不够，而省略了其他代码。

(4) 不仅是简单的计算机技术实战经验的传授，更是树立人生信仰的坐标。

知识、技能目前不会，我们可以很快学到，只要你愿意。但一个人的信仰扎根心底，坚不可摧。所以只要有恒心，就一定能成为领域的佼佼者！

2. 致谢

这套丛书的编写得到了许多美国、法国、英国留学生的支持，更是得到了硅谷的许多美籍华人的智力支持，让我们能够轻松地跟进国际最新的技术步伐。我要感谢你们的是，你们虽然身在海外，都深植一颗爱国的心。这套丛书的出版同时得到清华大学、北京大学、北京航空航天大学、南京大学、中国科学技术大学、合肥工业大学、加利福尼亚大学(University of California)、滑铁卢大学(University of Waterloo)、国防科学技术大学、北京交通大学、中南大学、武汉大学、苏州大学、西安工业大学、电子科技大学、同济大学、四川大学、武汉理工大学、解放军电子工程学院、北京师范大学、安徽大学、西南交通大学、重庆邮电大学、重庆交通大学等高等院校教师与学生的大力支持，在此由衷感谢！

3. 致所有团队成员

我深信今天的沉默，是为了明天能闪亮得更久远。潜心研究技术，造福中国软件产业，这不仅关系到某个人、某个家庭，甚至可以改变一代人或几代人对技术的追求，对生活的向往，对人生的反思。书是人类思想的延续，一本好书足可以影响一个人的一生。团队的成

员,你们承载着几百万乃至几千万大学生的期望,你们不会孤单。你们应运而生,顺时而动。在你们走过的道路上,虽然有你们留下的无数汗水,甚至泪水,但你们的辛劳不会白费,是你们的付出让后来人减少了许多碰壁的机会,是你们的努力让许多人拥有了自信的笑容,生活得如此从容。

燃起生命的大火,扬起生命的风帆!

生命因为奋斗不息而光彩夺目,因为消沉磨灭而黯淡无光!

王 顺

2012 年于南京大学

第 2 版前言

《软件测试方法与技术实践指南》第 1 版的出版,离现在已经有两年时间,第 1 版得到广大高校与读者的好评,并在全国高校计算机教学中起到积极的作用,在此我代表言若金叶软件研究中心(以下简称中心)全体清华专著成员向大家表示衷心的感谢!

当然,目前还有一些高校不了解中心的系列软件实践教材。今后,中心除了加大软件实践类教程广度与深度的研发与编写外,另一个重要工作就是积极配合教育部高等学校计算机科学与技术教学指导委员会、国家级实验教学示范中心建设单位联席会(计算机学科组)、清华大学出版社等在国内宣传计算机实践教学、身体力行,推动中国高校软件实践教学向更高层次发展,同时也为国家高素质软件实践人才的成长与发展搭建优秀的平台。

教程的特点与涉及的内容

《软件测试工程师成长之路——软件测试方法与技术实践指南(第 2 版)》的出版秉承第 1 版所有的优点,从整个软件生命周期与全程质量管理的角度,阐述测试工程师在各个阶段的主要工作,以及每一阶段所起的作用,同时也弥补了第 1 版的缺陷:虽然书籍配套软件功能简单,贴近生活实际,方便教师教学也方便学生理解,但教师和学生不知道如何再去深入地实践;即使在配套教学 PPT 中有说明,可以测试腾讯空间、新浪博客、百度空间等一些大家可能接触到的软件,但给教师和学生的感觉还是不那么形象与直观,这也是我们第 2 版出版的最主要原因。

同时,在各大高校与读者拿到本书时,中心“全国第七届测试工程师培训与项目实训”已经结束,经过前面七届的培训,有相当多高校的计算机教师,高校计算机学院、信息学院、软件学院的博士生、硕士生、本科生,以及部分高职高专学生加入了中心的培训与项目实训,实际的教学与学生们的项目实践更进一步推动实践教程的发展,使实践教程更适合引领高校学生动手实践。

为使第 2 版实例更丰富、更直观,在新增的第 12 章中加入了中心自主研发的五大网站,供读者进行测试实践,其中也补充了一些国际网站的典型缺陷。

中心五大网站分别是:

- (1) 国际站点: 跨地域合作项目在线跟踪系统 Worksnaps
<http://www.worksnaps.net>
- (2) 国际站点: 国际软件外包服务网 FreeOutsourcing
<http://freeoutsourcing.net>
- (3) 国内站点: 言若金叶软件研究中心官网 GoldenLeafCorp
<http://www.leaf520.com>
- (4) 国内站点: 言若金叶软件研究中心备份网 Roqisoft
<http://www.roqisoft.com/leaf520>

(5) 国内站点：城市空间 Oricity

<http://www.oricity.com>

如果说本书第1版给读者展示什么是软件测试工程师及其所要具备的基本技能，如何完成测试环境的搭建，测试计划、测试案例的编写，测试工具的使用，如何发现和报告缺陷，以及相关测试报告的编写等软件测试工程师耳熟能详的工作，那么第2版将是对第1版的巩固与提高，因为虽然读者已经掌握了软件测试的基本知识与基本技巧，但缺乏项目实践，技能也不够系统。

本书涉及的内容有：

(1) 从理论上阐述了软件测试工程师的工作范畴、日常工作内容；成为测试工程师所必需的知识技能和个人素养；测试工程师成长和发展的前景。

(2) 如何在各种常见操作系统上配置测试需求的环境。

(3) 从项目全程质量管理的角度阐述软件项目每个过程中，软件测试工程师的作用、工作重点以及扮演的角色。

(4) 通过实例深入学习编写高质量测试计划的方法，以及学习如何在项目中维护和执行测试计划。

(5) 通过各种类型测试用例——白盒测试、黑盒测试、压力性能测试、Web安全测试、跨平台/跨浏览器测试、本地化/国际化测试、Accessibility的编写实例，深入学习编写各种测试用例的方法，以及学习在项目中和项目结束后维护测试用例。

(6) 结合各种编写测试用例的方法以及各种Bug的实例，深入学习如何在整个项目中更早、更多地发现Bug，以及如何才能报出正确、详细，且能被软件开发工程师接受的Bug。

(7) 深入学习如何与产品经理、项目经理、软件工程师、环境维护工程师一起处理各种状态的Bug；如何管理和分析项目过程中以及项目结束后各种状态、类型、级别的Bug，以期通过分析结果提高测试工程师本身乃至整个测试团队的测试水平。

(8) 深入学习如何编写高质量的质量分析报告；如何组织验收单位、软件公司内部员工进行有效的验收测试；如何处理验收测试中发现的问题；以及如何有效地处理客户实际使用过程中发现的问题。

(9) 通过当前常用测试工具，如性能测试工具JProfiler、AQtime，压力测试工具JMeter、LoadRunner，自动化测试工具AutoIt以及功能测试工具Selenium和自动化测试框架工具STAF+STAX+Python等的实例，学习如何通过使用这些工具提高测试技能，从而帮助自己更快地成为资深的测试工程师。

通过本书的学习，读者可以由浅入深地掌握软件测试工程师所必需的理论知识、工作范畴，以及日常工作处理技巧。

软件测试工程师是做什么的？

软件测试工程师需要哪些知识技能？

软件测试工程师如何继续发展？

测试环境是如何搭建的？

软件项目各个环节软件测试工程师的主要工作是什么？

如何编写测试计划？

如何编写与维护测试案例？

如何发现产品缺陷(Bug)与报告缺陷?
如何管理产品缺陷以及与开发人员沟通?
如何编写测试评价报告?
如何使用测试工具与框架进行测试?
国际软件测试经验与技巧分享。

第2版新增章节“国际软件测试经验与技巧分享”是中心众多经验丰富的工程师多年工作经验的总结,是从平时的实际工作中筛选一些典型的测试案例供大家分享,希望以此让大家快速掌握软件测试的精髓。众所周知,软件测试工程师最主要的职责是尽可能多地发现产品中存在的缺陷。如果你是一个经验丰富的测试工程师,会很容易发现产品中存在的缺陷;如果你是一个新手,产品中的缺陷呈现在你的面前也可能发现不了,这就是差别,这也是为什么很多公司在招聘人才时,特别强调要有相关工作经验。作为新手必须不断地积累经验来武装自己,这就需要一本能够贴近实际工作的书籍来指导,在工作之前就能掌握实际工作中所需要的经验。相信这本书就是你想要的。

第12章涉及以下内容:

- 软件项目测试前的准备工作;
- 报 Bug 技巧;
- 明显不是 Bug 的情况;
- 编写 Test Case 的技巧。

主要作者与贡献人

本书第2版由王顺负责策划与主编,王顺与盛安平负责主审;各大在线网站的开发与运行主要由王顺、Waley Zhang、汪红兵、李化等带领团队开发成员规划与完成;第12章补充的软件缺陷实例与测试案例实例主要由三方面成员提供:

- (1) 中心系统架构师、资深软件开发工程师、资深软件测试工程师团队:王顺、盛安平、恽菊花、吴治、高铁、陶栗丽等;
- (2) 中心高校教师团队:印梅、何海涛等;
- (3) 中心大学生团队:王璐、张文平、胡绵军、李凤、裴珖君、钟育镁、陈丽、杨君、甘雪莲等。

最后由王顺与盛安平完成合成与审阅。

补充说明

(1) 某重点高校计算机学院反映:学院规定的计算机理论课程每学期都上不完,怎么有时间来学习这个实践教程?

对于这一点中心认为,对学生的教育,不是让他们知道所有的既定理论、定理,更主要的是让学生应用这些知识。其实本书对于重点大学软件学院,中心推荐用8~16课时教学就可以了,学生动手实践及经验分享可以不占用教学时间,由学生自行完成。这样对教师与学生都有一个新的要求,教师要对软件测试各环节非常熟悉才能把握好教学;而学生需要利用闲暇时间动手实践,去领会与运用各种测试技术。

(2) 对于高职高专计算机专业软件测试课程的教学,是否可以用这本教程?

完全可以。因为重点本科许多学生会继续深造走向科研,所以要掌握的知识一方面要广,另一方面要深;而高职高专定位应该是培养高技能的应用人才,所以针对软件测试这门课来说,完全可以放弃传统的理论课教学,改用这本实践教程,从头开始学,加大学生实践与测试经验反馈的力度。

(3) 有些学生看完本书后会认为这本书很简单,没什么可学的,怎么办?

中心把书籍写得深入浅出,把软件行业复杂的流程和软件从业人员的主要工作清晰地勾勒出来,所以让人感觉很简单。但简单不代表容易,不代表不经过系统学习就能从事这方面的工作,更不代表能在这个领域有很高的造诣。经过近十年的发展,中国的软件行业对软件测试及全程软件质量控制越来越重视,而国内软件测试工程师缺口比较大,相反许多高校计算机学院毕业的学生因为没有工作经验,不懂实践,却找不到好的工作。作为测试新手,如果想在职场获得更多的尊重、更多的薪水,只会简单的测试理论,只知道基本的应用是远远不够的。

(4) 本书配套的“大学学籍管理系统”与“大学图书管理系统”的账户与密码是多少,对应的软件和教学 PPT 从什么地方下载?

在清华大学出版社网站(www.tup.com.cn)中搜索本书,就能下载到相应的软件与教学 PPT,里面也有账户与密码的说明。Java EE 版大学学籍管理系统默认账号与密码为 admin、pass111,ASP.NET 版大学图书管理系统默认账号与密码为 admin、pass123。此外,在中心官网与论坛中有许多测试经验与技巧分享,有兴趣的读者可以访问查看。

随着软件行业的发展,要求软件测试工程师越来越专业,很多学生想从事软件测试的职业,但对这个职业很迷茫,不知道从事这个职业需要具备哪些专业知识,需要积累哪些经验,如果从事这个职业后,如何提高自己,等等。深入学习本书,希望您能找到满意的答案。

致谢

感谢清华大学出版社的深入合作,使新版实践教程能够早日与大家见面。

感谢团队成员的共同努力,因为大家都为一个共同的信念“为加快祖国的信息化发展步伐而努力!”而紧密团结在一起。感谢团队成员的家庭,是家庭和朋友的无私关怀和照顾,最大限度的宽容和付出,成就了今天这一教程。

由于作者水平与时间的限制,本书难免会存在一些问题,如果在使用本书过程中有什么疑问,请发送 E-mail 至 tsinghua.group@gmail.com 或 roy.wang123@gmail.com,作者及其团队将会及时给予回复。

后记

您也可以到中心的官网 <http://www.leaf520.com> 进行更深层次的学习与讨论,在言若金叶软件研究中心官网,您可以:

- 了解中心最新的动态;
- 掌握中心最新的专著进展情况;
- 报名参加中心的软件工程师培训;
- 报名参加中心的软件工程师认证;



报名参加中心的软件实训与外包,锻炼自己能力的同时获得应有报酬;
加入中心会员,或者直接加入中心,成为中心的一员,共同体验成长的快乐;
加入中心软件各领域 QQ 群,和其他高手或同学一起探讨学习中遇到的问题与成长经验;
加入中心软件外包 QQ 群,由资深工程师与项目管理师带领您参与国际软件外包。
一切成就,只因有你! 相信追求梦想的力量!

王 顺

2012 年于中国合肥留学人员创业园

本书及其配套下载资源使用说明

本书配套下载资源有“大学学籍管理系统安装配置说明书”和另外三个文件夹。详细介绍如下：

1. 大学学籍管理系统安装配置说明书

在说明书中详细介绍了 JRE 的安装及环境变量的配置,同时介绍了 Apache Tomcat 和 MySQL 的安装,最后介绍了在 Tomcat 中如何配置“大学学籍管理系统”。

2. “大学学籍管理系统安装配置”文件夹

这个文件夹包含创建“大学学籍管理系统”所需数据库的 SQL 语句和配置“大学学籍管理系统”所需要的包。

3. “Test Case 实例”文件夹

本书是以实践为主,书中介绍了很多设计测试用例的实例,希望通过这些实例,让读者能够在实际工作中独立地设计测试用例。在这个文件夹里含有“Java EE 项目测试用例”,每条实例都有“标题”、“操作步骤”和“期望结果”,读者可以参照这些实例,体会测试用例的写法。

4. “Bug 实例”文件夹

软件测试工程师最主要的工作是给产品报 Bug,在这个文件夹中含有 Java EE 项目一些经典的 Bug,通过这些 Bug 实例,读者可以体会到如何尽快地发现产品中存在的问题,以及如何报出来。

5. BugFree 的使用

在本书中介绍了一个缺陷管理系统的实例,通过这个实例,读者可以认识到缺陷管理系统是如何管理 Bug 和 Test Case 的。读者应多加练习,掌握 Bug 的日常新建、修改等工作。

6. Test Tools 测试工具的使用

在本书的第 11 章,详细介绍了各种自动化测试的实例,读者可以从网站上下载最新版本,进行练习与总结提高。

使用本书技巧:

本书对于需要软件测试工程师重点掌握的部分,都进行了重点描述与展开,读者可以根据章节的页数来确定需要重点掌握和认真研究的章节。当然,本书每章基本上都是根据项目的进展环环相扣进行的,所以对本书要整体通读并能有针对性地练习与实践。

目 录

第一篇 软件测试工程师知识储备

第 1 章 如何成为一名合格的软件测试工程师	3
1.1 基础知识	3
1.1.1 计算机专业知识与技能方面.....	3
1.1.2 个人素养方面.....	3
1.2 工作范畴	4
1.2.1 软件测试工作范畴.....	4
1.2.2 软件测试工作的内容.....	5
1.3 必备的核心知识	5
1.3.1 软件测试的基本要素.....	5
1.3.2 软件测试的方法和策略.....	8
1.3.3 软件测试的规范和过程.....	8
1.3.4 软件测试的组织和管理.....	9
1.3.5 软件测试用例的设计	10
1.3.6 软件缺陷	11
1.3.7 软件测试的自动化	12
1.4 读书笔记.....	12
第 2 章 软件测试工程师如何成长与发展	13
2.1 存储技能敲开著名企业的大门.....	13
2.2 软件测试工程师的成长历程.....	14
2.3 读书笔记.....	16
第 3 章 Java EE 方向软件测试工程师实践准备	17
3.1 Java EE 开发平台简介	17
3.2 Java EE 测试环境的搭建	17
3.2.1 安装 JDK 及环境设置.....	18
3.2.2 安装 Tomcat 的示意图	21
3.2.3 安装并配置 MySQL	24
3.3 测试机网络与环境的配置.....	30
3.3.1 Windows 系统	31
3.3.2 Mac 系统	36
3.3.3 Linux 系统	41



3.3.4	Solaris 系统	46
3.3.5	HP-UX 系统	49
3.3.6	IBM-AIX 系统	50
3.4	读书笔记	53

第二篇 基于 Java EE 产品线的项目实践

第 4 章	项目初期各阶段的主要工作	57
4.1	项目立项与拟定产品的发展方向阶段	57
4.1.1	产品需求文档的形成及其实例	57
4.1.2	产品需求形成阶段测试工程师的工作	59
4.2	产品规格说明书制定阶段	59
4.2.1	产品规格说明书的形成及其实例	59
4.2.2	产品规格说明书阶段测试工程师的工作	69
4.3	产品技术文档设计阶段	69
4.3.1	编写技术设计文档	69
4.3.2	技术设计文档阶段测试工程师的工作	77
4.4	读书笔记	77
第 5 章	软件测试计划的制定	78
5.1	为何要制定测试计划	78
5.2	怎样设计测试计划	78
5.2.1	产品基本情况调研	79
5.2.2	测试需求说明	79
5.2.3	计划表	79
5.2.4	测试资源配置	79
5.2.5	系统风险评估	79
5.2.6	测试的策略和记录	80
5.2.7	问题跟踪报告	80
5.2.8	测试计划的发布	80
5.3	测试计划设计实例	80
5.4	测试计划修改与维护	89
5.5	读书笔记	89
第 6 章	软件测试用例的编写	90
6.1	白盒测试用例设计方法与案例	90
6.1.1	逻辑覆盖法设计案例	90
6.1.2	基本路径测试法案例	97
6.2	黑盒测试用例设计案例	98
6.2.1	等价类划分法设计案例	98
6.2.2	边界值分析法设计案例	101
6.2.3	因果图法设计案例	103

6.2.4	错误推测法设计案例	105
6.2.5	功能图法设计案例	107
6.2.6	综合法设计案例	108
6.2.7	异常测试法设计案例	109
6.3	压力/性能测试设计案例	110
6.4	安全性测试	113
6.4.1	安全性测试的引入	114
6.4.2	常见的 Web 安全性测试	114
6.4.3	XSS 测试技巧	120
6.5	跨浏览器/跨平台测试设计案例	121
6.5.1	跨浏览器测试设计案例	121
6.5.2	跨平台测试设计案例	123
6.6	本地化测试与国际化测试	127
6.6.1	国际化测试的实例	128
6.6.2	本地化测试的实例	131
6.7	Accessibility 测试案例	132
6.8	如何组织和跟踪测试用例	135
6.8.1	组织测试用例	135
6.8.2	测试用例的跟踪	135
6.8.3	测试用例的维护	137
6.9	读书笔记	138
第 7 章	软件项目各部门相互协作	139
7.1	共同审阅文档	139
7.2	交流与沟通	141
7.2.1	沟通的意义及项目干系人分析	141
7.2.2	沟通与效率的关系	142
7.2.3	沟通的一些要素	143
7.2.4	项目中沟通运用的案例分析	143
7.2.5	结束语	144
7.3	读书笔记	145
第 8 章	执行测试案例并报告缺陷	146
8.1	项目过程中各阶段测试重点和策略	146
8.2	如何报告所发现的缺陷	151
8.3	如何尽早尽多地报缺陷	153
8.4	发现缺陷的基本方法	153
8.4.1	通过逻辑覆盖法发现的缺陷	157
8.4.2	通过路径覆盖法发现的缺陷	157
8.4.3	通过等价类划分法发现的缺陷	158
8.4.4	通过边界值法发现的缺陷	159



8.4.5	通过因果图法发现的缺陷	160
8.4.6	通过错误推测法发现的缺陷	162
8.4.7	通过功能图法发现的缺陷	163
8.4.8	通过综合法发现的缺陷	163
8.4.9	通过异常法测试发现的缺陷	164
8.4.10	通过压力/性能测试发现的缺陷	165
8.4.11	通过安全性测试发现的缺陷	165
8.4.12	通过跨平台测试发现的缺陷	167
8.4.13	通过跨浏览器测试发现的缺陷	168
8.4.14	通过本地化与国际化测试发现的缺陷	169
8.4.15	通过 Accessibility 测试发现的缺陷	170
8.5	如何让别人接受你报的缺陷	172
8.5.1	缺陷为什么不被接受	172
8.5.2	不被接受的缺陷的状态	180
8.5.3	如何避免不被接受的缺陷	180
8.5.4	如何处理不被接受的缺陷	180
8.6	如何验证缺陷	182
8.6.1	哪些状态的缺陷可以验证	182
8.6.2	验证缺陷前需要做什么	183
8.6.3	缺陷被完全修改的标准	183
8.6.4	如何验证缺陷	183
8.6.5	验证缺陷后还需要做什么	185
8.7	如何分析缺陷	185
8.7.1	什么是缺陷分析	185
8.7.2	缺陷分析的重要性	185
8.7.3	收集缺陷分析的信息	186
8.7.4	如何进行缺陷分析	186
8.8	一个缺陷管理系统应用实例	190
8.8.1	BugFree 的安装	191
8.8.2	缺陷管理	193
8.8.3	Test Case 管理	197
8.8.4	统计报表	198
8.9	读书笔记	199
第 9 章	产品功能完善与修复缺陷阶段	200
9.1	模块功能完成并进行单元测试	200
9.2	系统功能集成并进行整体测试	201
9.3	产品代码冻结	202
9.4	产品发布前的最后检查	203
9.5	读书笔记	207

第 10 章 测试工程师在产品发布前后的工作	208
10.1 如何评估软件质量	208
10.2 如何发布质量分析报告	211
10.3 如何配合客户做验收测试	216
10.4 如何处理客户发现的问题	219
10.5 读书笔记	221

第三篇 如何从一个普通工程师成长为资深工程师

第 11 章 测试工具与框架的使用	225
11.1 性能测试工具 JProfiler 实践	225
11.1.1 JProfiler 简介	225
11.1.2 JProfiler 的下载和安装	225
11.1.3 JProfiler 的配置与使用	225
11.1.4 JProfiler 的 5 个视图介绍	230
11.2 压力测试工具 JMeter 实践	234
11.2.1 JMeter 简介	234
11.2.2 JMeter 的安装和运行	234
11.2.3 JMeter 的主要测试部件介绍	235
11.2.4 JMeter 实例	235
11.3 自动化测试工具 AutoIt 实践	247
11.3.1 AutoIt 简介	247
11.3.2 AutoIt 对象识别	247
11.3.3 AutoIt 自动化测试	250
11.4 功能测试工具 Selenium 实践	255
11.4.1 利用 Selenium IDE 录制脚本并回放	255
11.4.2 利用 Selenium IDE 组织测试套件	257
11.4.3 Selenium 测试用例的运行	258
11.5 STAF+STAX+Python 框架	258
11.5.1 STAF/STAX 自动化测试框架简介	259
11.5.2 STAF/STAX 安装前检查 JDK 的配置	259
11.5.3 STAF 的安装及配置	259
11.5.4 STAX 的安装及配置	263
11.5.5 Python 的安装	265
11.5.6 通过 STAF+STAX 框架执行 XML 脚本	265
11.6 读书笔记	268
第 12 章 国际软件测试经验与技巧分享	269
12.1 测试前的准备工作	269
12.1.1 研究待测试项目	269
12.1.2 如何修改浏览器的代理设置	271