

软件测试流程设计

从传统到敏捷

51Testing 软件测试网◎组编

51Testing 教研团队◎编著

51Testing 教研团队倾力打造，从测试用例的设计方法、软件测试计划的编写方式、系统测试方案的编写方式到系统测试用例的设计思路，抽丝剥茧，讲述测试的流程，有助于读者迅速提升测试技能

软件测试 流程设计 从传统到敏捷

51Testing 软件测试网◎组编

51Testing 教研团队◎编著

人民邮电出版社
北京

图书在版编目 (CIP) 数据

软件测试流程设计：从传统到敏捷 / 51Testing 软件测试网组编；51Testing 教研团队编著. — 北京：人民邮电出版社，2020.1(2020.6重印)

ISBN 978-7-115-52197-2

I. ①软… II. ①5… ②5… III. ①软件—测试
IV. ①TP311.55

中国版本图书馆CIP数据核字(2019)第223956号

内 容 提 要

本书旨在讲述测试的方法、流程和敏捷项目管理。本书共 5 章，主要讲述了如何设计测试用例，测试计划应该包含哪些内容，如何编写测试计划，如何设计测试用例，如何实现敏捷的项目管理。

本书适合测试人员和开发人员阅读，也可供相关专业人士参考。

◆ 组 编 51Testing 软件测试网

编 著 51Testing 教研团队

责任编辑 谢晓芳

责任印制 焦志炜

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市丰台区成寿寺路 11 号

邮编 100164 电子邮件 315@ptpress.com.cn

网址 <http://www.ptpress.com.cn>

固安县铭成印刷有限公司印刷

◆ 开本：800×1000 1/16

印张：12

字数：200 千字

2020 年 1 月第 1 版

印数：4 001—5 000 册

2020 年 6 月河北第 4 次印刷

定价：59.00 元

读者服务热线：(010)81055410 印装质量热线：(010)81055316

反盗版热线：(010)81055315

广告经营许可证：京东市监广登字20170147号



51Testing 教研团队力作



前言

为什么编写本书

现在，我们的生活和工作已经离不开软件，软件的使用范围越来越广，人们受软件质量的影响就越来越大，人们需要高质量的软件。软件测试的必要性和重要性在不断提升，软件行业对测试工程师的测试技能要求也在不断提高。

目前各大院校并没有设立软件测试专业，软件测试方法也只能通过图书学习，而软件测试方面的大多数图书是翻译版图书，其中对于一些技术和术语的描述可能存在偏差，增加了学习的难度。本书是 51Testing 教研团队基于丰富的教学经验编写的，语言通俗易懂，大大提高了可读性。

本书内容

本书共分为 5 章。

第 1 章讲述了测试设计中的两大方法，即黑盒测试方法与白盒测试方法。好的设计可以让测试工作事半功倍，对后续的测试实现和测试执行工作有重要的指导意义。第 1 章以黑盒测试用例设计方法开篇，从业务角度和用户角度讨论如何对软件系统进行设计。白盒测试用例设计方法用于对软件系统内部结构进行测试，需要有编写代码的基础，读者在学习这部分内容的时候可以先了解一些编程语言方面的知识。

第 2~4 章讲述软件测试的流程。软件测试与软件开发都有自己的生命周期，都会按照既定的过程开展相应的工作。这 3 章以系统测试阶段为例描述了具体的测试工作是

如何完成的。

在工作和生活中，经常需要制订计划。第2章以一个旅行计划的制订为例讲述了测试计划需要涵盖的内容。

第3章介绍了测试人员如何编写测试用例、执行测试。读者在学习时可以换位思考，假设自己是一名刚刚入职的测试工程师，希望得到一份什么样的测试指导文件，或者要去一个陌生的国家旅游，想要一份什么样的旅游攻略，换一种方法学习有助于更好地理解该章的内容。

第4章以系统测试的概念为切入点，对测试用例分析、设计的过程与软件质量模型进行了综合讲解。以Word软件为例讲述了用例设计的思路。读者在学习该章内容时可以根据书中的例子进行演练。

第5章介绍敏捷项目管理。在信息时代，需求变化更快，交付周期成为企业的核心竞争力，轻量级的、更能适应变化的敏捷软件开发方法被普遍认可并迅速流行。这也有助于在软件开发过程中弥补传统模型的不足。第5章以划龙舟为例描述了一个敏捷的项目管理过程，通过对比传统管理方式与敏捷管理方式，读者能够更准确地理解敏捷项目管理的理念与原则。

本书特色

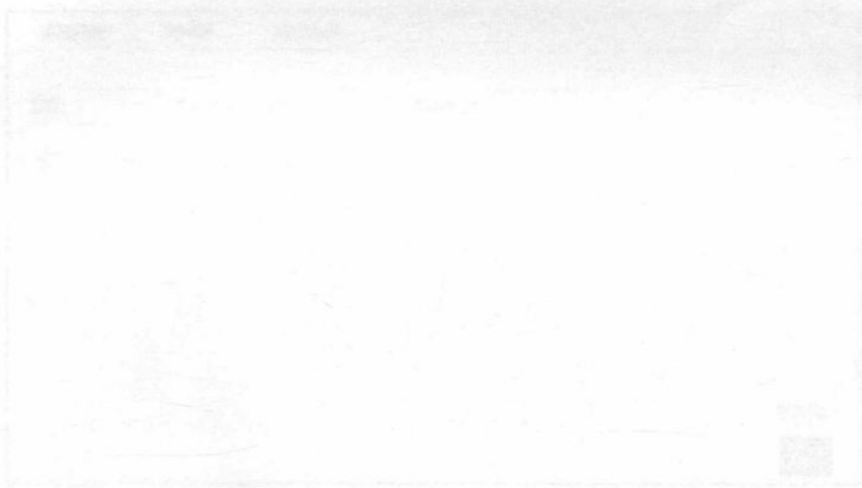
本书具有以下特色。

- 内容通俗易懂：对专业术语进行了通俗的解释，对每个方法、原则以及每个测试活动的输出都用具体的例子加以说明。
- 案例丰富：每一个知识点都配有多个案例，并且对案例的每个操作步骤进行了详尽的讲述。

读者对象

本书读者对象如下。

- 测试人员和开发人员；
- 对软件测试感兴趣的人，如项目经理、质量经理、软件开发经理、业务分析师、IT 主管等。



扫码关注本书

扫描下方二维码，可在手机应用程序中直接阅读本书，并拥有与本书相关的最新资讯。

作者简介

51Testing 软件测试网是专业的软件测试服务供应商，为上海博为峰软件技术股份有限公司旗下品牌，是国内人气非常高的软件测试门户网站。51Testing 软件测试网始终坚持以专业技术为核心，专注于软件测试领域，自主研发软件测试工具，为客户提供全球领先的软件测试整体解决方案，为行业培养优秀的软件测试人才，并提供开放式的公益软件测试交流平台。51Testing 软件测试网的微信公众号是“atstudy51”。

本书特色

本书具有以下特色：

- 内容通俗易懂，对专业术语进行了通俗的解释，并配有大量图表以及详细的测试案例，使读者能够快速上手。

服务与支持

本书由异步社区出品，社区（<https://www.epubit.com/>）为您提供后续服务。

提交勘误

作者和编辑尽最大努力来确保书中内容的准确性，但难免会存在疏漏。欢迎您将发现的问题反馈给我们，帮助我们提升图书的质量。

当您发现错误时，请登录异步社区，按书名搜索，进入本书页面，单击“提交勘误”，输入勘误信息，单击“提交”按钮即可（见下图）。本书的作者和编辑会对您提交的勘误进行审核，确认并接受后，您将获赠异步社区的 100 积分。积分可用于在异步社区兑换优惠券、样书或奖品。

详细信息 写书评 提交勘误

页码: 页内位置 (行数): 勘误印次:

B I U

字数统计

提交

扫码关注本书

扫描下方二维码,您将会在异步社区微信服务号中看到本书信息及相关的服务提示。



与我们联系

我们的联系邮箱是 contact@epubit.com.cn。

如果您对本书有任何疑问或建议，请您发邮件给我们，并请在邮件标题中注明本书书名，以便我们更高效地做出反馈。

如果您有兴趣出版图书、录制教学视频，或者参与图书翻译、技术审校等工作，可以发邮件给我们；有意出版图书的作者也可以到异步社区在线提交投稿（直接访问 www.epubit.com/selfpublish/submission 即可）。

如果您所在学校、培训机构或企业想批量购买本书或异步社区出版的其他图书，也可以发邮件给我们。

如果您在网上发现有针对异步社区出品图书的各种形式的盗版行为，包括对图书全部或部分内容的非授权传播，请您将怀疑有侵权行为的链接发邮件给我们。您的这一举动是对作者权益的保护，也是我们持续为您提供有价值的内容的动力之源。

关于异步社区和异步图书

“异步社区”是人民邮电出版社旗下 IT 专业图书社区，致力于出版精品 IT 技术图书和相关学习产品，为作译者提供优质出版服务。异步社区创办于 2015 年 8 月，提供大量精品 IT 技术图书和电子书，以及高品质技术文章和视频课程。更多详情请访问异步社区官网 <https://www.epubit.com>。

“异步图书”是由异步社区编辑团队策划出版的精品 IT 专业图书的品牌，依托于人民邮电出版社近 30 年的计算机图书出版积累和专业编辑团队，相关图书在封面上印有异步图书的 LOGO。异步图书的出版领域包括软件开发、大数据、AI、测试、前端、网络技术 etc。



异步社区



微信服务号

目 录

第 1 章 测试用例设计方法	1
1.1 黑盒测试用例设计方法	1
1.1.1 等价类划分法	1
1.1.2 边界值分析法	11
1.1.3 判定表法	16
1.1.4 因果图法	24
1.1.5 正交试验法	32
1.1.6 状态迁移图法	44
1.1.7 流程分析法	53
1.1.8 输入域测试法	59
1.1.9 输出域分析法	61
1.1.10 异常分析法	64
1.1.11 错误猜测法	65
1.1.12 总结	70
1.2 白盒测试用例设计方法	70
1.2.1 语句覆盖法	71
1.2.2 判定覆盖法	72
1.2.3 条件覆盖法	73
1.2.4 判定条件覆盖法	73
1.2.5 条件组合覆盖法	74
1.2.6 路径覆盖法	74
1.2.7 基本路径覆盖法	75
1.2.8 循环路径测试	78
1.2.9 单元测试用例设计案例	80
1.2.10 单元测试用例设计练习	84
1.2.11 静态白盒测试	86

1.2.12 编码规范	88
1.2.13 常见静态检查工具	88
第2章 系统测试计划	90
2.1 系统测试过程回顾	90
2.1.1 软件测试生命周期	90
2.1.2 系统测试的4个阶段	91
2.1.3 系统测试计划与其他计划	92
2.1.4 系统测试中的角色及职责	93
2.2 制订系统测试计划	94
2.2.1 制订火星旅游计划	94
2.2.2 系统测试计划的主要内容	97
2.3 编写系统测试计划	100
2.3.1 目标	100
2.3.2 概述	100
2.3.3 组织形式	101
2.3.4 测试对象	103
2.3.5 需求跟踪	105
2.3.6 测试通过/失败标准	105
2.3.7 测试挂起/恢复标准	106
2.3.8 工作任务分配	108
2.3.9 应交付测试工作产品	112
2.3.10 工作量估计与任务分配	112
2.3.11 资源的分配	113
2.4 制订系统测试计划的原则	113
第3章 系统测试方案	115
3.1 测试方案和测试计划的区别	115
3.2 编写系统测试方案	116
3.2.1 选取系统测试策略	116

3.2.2	细分系统测试子项	122
3.3	确定系统测试方案的原则	123
第4章	系统测试用例的设计	124
4.1	系统测试回顾	124
4.1.1	什么是系统测试	124
4.1.2	系统测试过程	125
4.2	系统测试用例的设计思路	127
4.2.1	确定系统测试需求	127
4.2.2	确定系统测试类型	132
4.2.3	系统测试子项的细分	137
4.2.4	编写系统测试用例	139
第5章	敏捷项目管理	142
5.1	建立敏捷思维	142
5.1.1	传统管理面临的挑战	142
5.1.2	敏捷思维的引入	143
5.1.3	敏捷的定义	144
5.1.4	敏捷宣言的价值观和准则	145
5.1.5	敏捷的四大核心支柱	146
5.2	敏捷项目的开展	147
5.2.1	敏捷的框架及生命周期	147
5.2.2	敏捷团队及团队中的角色	150
5.2.3	敏捷迭代及主要活动	154
5.2.4	敏捷中的跟踪机制	157
5.3	敏捷工程中的主要实践	159
5.3.1	产品待开发功能列表和用户故事	159
5.3.2	迭代-增量开发	162
5.3.3	持续集成	163

5.3.4	测试驱动开发	166
5.3.5	自动化测试	169
5.3.6	探索性测试	172
5.4	敏捷中测试人员的资质	173
5.4.1	典型的测试类型	173
5.4.2	测试人员的主要职责	175
5.5	常用协作工具	178

第1章 测试用例设计方法

测试用例设计方法包括黑盒测试用例设计方法和白盒测试用例设计方法，下面分别进行介绍。

1.1 黑盒测试用例设计方法

黑盒测试用例设计方法包括等价类划分法、边界值分析法、判定表法、因果图法、正交试验法、状态迁移图法、流程分析法、输入域测试法、输出域分析法、异常分析法和错误猜测法等，下面进行详细介绍。

1.1.1 等价类划分法

1. 什么是等价类划分法

等价类划分法是一种典型的黑盒测试设计方法。该方法主要针对测试子项进行规格分析，然后获得用例，而不用对系统内部处理进行深入了解，也是目前测试设计过程中普遍使用的一种方法。等价类划分法是将系统的输入域划分为若干部分，然后从每个部分中选取少数有代表性的数据进行测试，这样可以避免穷举法产生的大量用例。

等价类是指某个输入域的子集合。在该子集合中，各个输入数据用来揭示软件中的错误都是等效的，并且合理地假定测试某等价类的代表值就等价于对这一类其他值的测试。因此，把全部输入数据合理地划分为若干等价类，在每一个等价类中取一个数据作为测试的输入条件，就可以用少量代表性的测试数据取得较好的测试结果。

等价类划分有两种不同的情况——有效等价类和无效等价类。

- 有效等价类：对于系统的规格说明来说，由合理的、有意义的输入数据构成的集合。利用有效等价类可检验程序是否实现了规格说明中所规定的功能和性能。
- 无效等价类：对于系统的规格说明来说，由不合理的、无意义的输入数据构成的集合。

在设计测试用例时，要同时考虑这两种等价类，因为软件不仅要能接收合理的数据，还要能经受意外的考验，这样的测试才能确保软件具有更高的可靠性。

2. 如何使用等价类划分法

等价类划分法的具体实施步骤如下。

(1) 划分等价类。

这里等价类的划分基于特性测试子项所对应的软件需求规范（Software Requirement Specification, SRS）片段。可以参考下面几条原则。

① 在输入条件规定了取值范围或值的个数的情况下，可以确立一个有效等价类和两个无效等价类。

例如，在 $1 < x < 5$ 中，一个有效等价类为 $1 < x < 5$ ，两个无效等价类为 $x \geq 5$ 和 $x \leq 1$ 。

② 在输入条件规定了输入值的集合或者规定了必须如何操作的情况下，可以确立一个有效等价类和一个无效等价类。

例如，规定字段“周”是输入周几，则该输入条件的一个有效等价类是输入的值属于从周一到周日的集合，一个无效等价类是输入的值不属于周一到周日的其他值。

③ 在输入条件是一个布尔量的情况下，可以确定一个有效等价类和一个无效等价类。

例如，对于性别，如果规定输入“男”为有效，则一个有效等价类为“男”，一个无效等价类为“女”。

④ 在规定了输入数据的一组值（假定有 n 个）并且程序要对每一个输入值分别进行处理的情况下，可以确立 n 个有效等价类和一个无效等价类。

例如，在 Word 中编辑的某文档的简体中文字体要求是楷体、黑体、宋体、隶书和微软雅黑。每种字体都会显示不同的字体样式。这里 $n=5$ ，可以确定 5 个有效等价类和一个无效等价类。5 个有效等价类就是楷体、黑体、宋体、隶书和微软雅黑；一个无效等价类就是不属于这 5 类中的其他字体。

⑤ 在规定了输入数据必须遵守的规则的情况下，可确立一个有效等价类符合规则和若干个无效等价类从不同角度违反的规则。

例如，用户名的规则是长度为 6~16 个字符，由英文和数字组成。此时，一个有效等价类是符合长度和字符类型的字符串，如 test123。若干个无效等价类可以包括长度不符合要求的等价类（如 test1、test1234567890123456），字符类型不符合要求的等价类（如 test@123、test 123 等）。

⑥ 在已划分的等价类中，若各元素的处理方式不同，则应再将该等价类进一步划分为更小的等价类。

例如，对于考试分数（100 分制）而言，有效等价类为高于或等于 60 分，无效等价类为低于 60 分。

根据考试成绩的相关规定和后续的处理方式，还可以进一步划分。例如，