

高 等 学 校 计 算 机 课 程 规 划 教 材

软件测试技术 及用例设计实训

魏娜娣 李文斌 编著

1



清华大学出版社

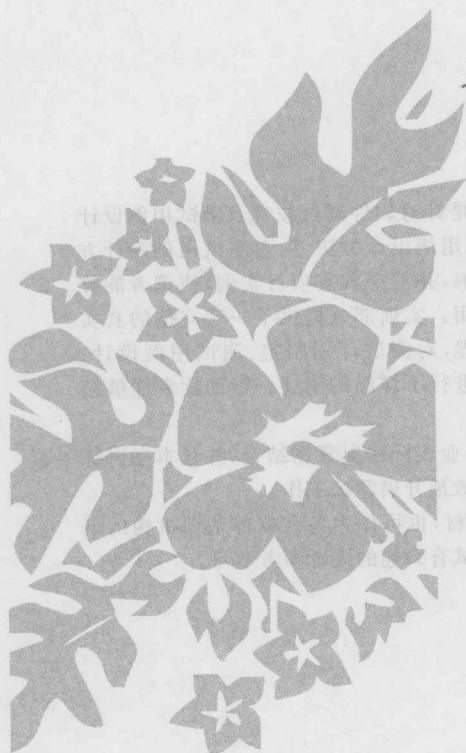
014032976

TP311.55

26

内容简介

高等学校计算机课程规划教材



软件测试技术 及用例设计实训

魏娜娣 李文斌 编著

清华大学出版社



北航

C1721293

清华大学出版社

北京

TP311.55

86

010323278

内 容 简 介

本书分为4个部分,前3个部分为实验,第四部分为实训。实验是针对软件测试技术及测试用例设计的各类方法制定而成,总共30个实验,涵盖了各类常用的黑盒测试用例设计方法、白盒测试用例设计方法、常用测试技术应用等。各实验的开展均依据所需知识点进行讲解,并贯穿真实项目实例,使读者能够体会真实项目中各类方法的灵活应用,而并非纯粹介绍各方法的使用。实训部分提供了一套完整的真实项目测试设计案例,该案例涵盖了一般软件项目开展测试的全过程,对测试计划制定、测试用例设计、TestLink 测试用例管理与统计、缺陷提交与跟踪及测试总结与分析进行了详细的阐述。帮助读者能够结合真实项目体验完整的软件测试工作流程。

本教材内容全面、层次清晰、难易适中,所采用的技术和项目同企业实际情况紧密结合,并且本书讲练结合,使读者更好地理解 and 掌握相应知识,在实际工作中能够灵活有效地开展测试工作。

本教材可作为高等院校的计算机相关课程和软件工程专业的教材,也可作为各大软件培训机构的培训教程,同时也可供从事软件开发及测试工作的人员,以及对软件测试有兴趣的读者参考学习。

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

软件测试技术及用例设计实训/魏娜娣,李文斌编著. —北京:清华大学出版社,2014

高等学校计算机课程规划教材

ISBN 978-7-302-35089-7

I. ①软… II. ①魏… ②李… III. ①软件—测试—高等学校—教材 IV. ①TP311.5

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第009187号

责任编辑:汪汉友

封面设计:傅瑞学

责任校对:白蕾

责任印制:刘海龙

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:北京市清华园胶印厂

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm 印 张:22.5

字 数:543千字

版 次:2014年4月第1版

印 次:2014年4月第1次印刷

印 数:1~2000

定 价:39.50元

产品编号:053554-01

出版说明

信息时代早已显现其诱人魅力,当前几乎每个人随身都携有多个媒体、信息和通信设备,享受其带来的快乐和便宜。

我国高等教育早已进入大众化教育时代。而且计算机技术发展很快,知识更新速度也在快速增长,社会对计算机专业学生的专业能力要求也在不断翻新。这就使得我国目前的计算机教育面临严峻挑战。我们必须更新教育观念——弱化知识培养目的,强化对学生兴趣的培养,加强培养学生理论学习、快速学习的能力,强调培养学生的实践能力、动手能力、研究能力和创新能力。

教育观念的更新,必然伴随教材的更新。一流的计算机人才需要一流的名师指导,而一流的名师需要精品教材的辅助,而精品教材也将有助于催生更多一流名师。名师们在长期的一线教学改革实践中,总结出了一整套面向学生的独特的教法、经验、教学内容等。本套丛书的目的就是推广他们的经验,并促使广大教育工作者更新教育观念。

在教育部相关教学指导委员会专家的帮助和指导下,在各大学计算机院系领导的协助下,清华大学出版社规划并出版了本系列教材,以满足计算机课程群建设和课程教学的需要,并将各重点大学的优势专业学科的教育优势充分发挥出来。

本系列教材行文注重趣味性,立足课程改革和教材创新,广纳全国高校计算机优秀一线专业名师参与,从中精选出佳作予以出版。

本系列教材具有以下特点。

1. 有的放矢

针对计算机专业学生并站在计算机课程群建设、技术市场需求、创新人才培养的高度,规划相关课程群内各门课程的教学关系,以达到教学内容互相衔接、补充、相互贯穿和相互促进的目的。各门课程功能定位明确,并去掉课程中相互重复的部分,使学生既能够掌握这些课程的实质部分,又能节约一些课时,为开设社会需求的新技术课程准备条件。

2. 内容趣味性强

按照教学需求组织教学材料,注重教学内容的趣味性,在培养学习观念、学习兴趣的同时,注重创新教育,加强“创新思维”,“创新能力”的培养、训练;强调实践,案例选题注重实际和兴趣度,大部分课程各模块的内容分为基本、加深和拓宽内容3个层次。

3. 名师精品多

广罗名师参与,对于名师精品,予以重点扶持,教辅、教参、教案、PPT、实验大纲和实验指导等配套齐全,资源丰富。同一门课程,不同名师分出多个版本,方便选用。

4. 一线教师亲力

专家咨询指导,一线教师亲力;内容组织以教学需求为线索;注重理论知识学习,注重学习能力培养,强调案例分析,注重工程技术能力锻炼。

经济要发展,国力要增强,教育必须先行。教育要靠教师和教材,因此建立一支高水平的教材编写队伍是社会发展的关键,特希望有志于教材建设的教师能够加入到本团队。通过本系列教材的辐射,培养一批热心为读者奉献的编写教师团队。

清华大学出版社

清华大学出版社

清华大学出版社

清华大学出版社

1. 教材内容

教材内容

2. 教材特色

教材特色

3. 教材结构

教材结构

前 言

伴随着软件行业发展,测试在整个软件开发生命周期中占的比重越来越高。据智联招聘调查统计,2013年1月份软件测试工程师的需求量仅北京及上海地区就超过6000人,足以看到软件测试在目前市场上的需求量很大;且单就我校(河北师范大学)软件学院测试方向学生而言,就业率可达100%,经常出现多家知名企业争抢招聘学生的状况,企业的青睐与重视也足以证明软件测试人才的匮乏及我院培养方式的有效性及其正确性。

目前市场上关于软件测试技术及测试用例设计方面的书籍很少,其中能够专业化、系统化,并且与实践相结合,深入浅出剖析的书籍就更是凤毛麟角,大多书籍均为纯粹的理论知识讲解,并未体现实践能力的锻炼,这也是造成目前软件测试人才培养困难的一个原因。同时,目前面向高校发行的软件测试书籍不仅数量少,而且重理论轻实践,与市场结合不够紧密,这就在某种程度上加大了读者从业余水平步入专业化的难度。

“河北师范大学软件学院软件测试教研室”由工作在一线的具备多年测试及管理工作经验的专业测试工程师组成,基于市场的现状,着眼于高等院校的需求,经过长期软件测试项目实践及三年实际教学不断积累,多次讨论、精心设计、修改后,形成了一套成熟可行的软件测试课程体系,从中提取精华形成了软件测试系列培训教材。其目的在于:

(1) 为顺应高等教育普及化迅速发展的趋势,配合高等院校的教学改革和教材建设,更好地协助河北师范大学向“应用型、就业型”院校发展。

(2) 协助河北师范大学软件学院建设更加完善的IT人才培养机制,建立完整的软件测试课程体系及测试人才培养方案,进一步培育出符合当前测试企业需要的自动化测试人才。

(3) 使学生更加高效、快捷、有针对性的学习自动化测试技术,并通过理论与实践的结合进一步锻炼学生的动手实践能力,为跨入自动化测试领域打下坚实基础。

(4) 为企业测试人员提供自动化测试技术学习的有效途径,同样理论和实践的有效结合,能使各位测试人员更加真实、快捷地体验自动测试的开展。

本教材既有实验又有项目实训,实验是针对软件测试技术及测试用例设计的各类方法制定而成,总共30个,涵盖了各类常用的黑盒测试用例设计方法、白盒测试用例设计方法、常用测试技术应用等。各实验的开展均依据所需知识点进行讲解,并贯穿真实项目实例,使读者能够体会真实项目中各类方法的灵活应用,而非纯粹介绍各方法的使用。项目实训篇提供了一套完整的真实项目测试设计案例,该案例涵盖了一般软件项目开展测试的全过程,对测试计划制定、测试用例设计、TestLink测试用例管理与统计、缺陷提交与跟踪及测试总结与分析进行了详细的阐述。本教材可帮助读者结合真实项目体验完整的软件测试工作流程,其内容全面、层次清晰、难易适中,所采用的技术和项目同企业实际情况紧密结合,并且本书讲练结合,使读者更好地理解 and 掌握相应知识,在实际工作中能够灵活有效地开展测试工作。

本教材的撰写得到了多方面的支持、关心与帮助,在此深表感谢。首先,要感谢河北师范大学校长蒋春澜教授,他在软件学院教学改革上的主张及所付出的心血使软件学院凝聚

了一批来自于企业的优秀工程师及师大的优秀教师,使软件学院在教材建设、实习实训、学生就业等方面取得了一系列的成果。要感谢软件学院的测试方向的全体学生,他们试用了本系列教材,提出了不少宝贵建议。还要感谢软件学院的全体职工,没有他们的配合,此书是无法完成的。

本教材还提供了教学 PPT、教学实验手册、案例项目相关文档等,有需要的读者可通过软件测试教师群(105807679)或邮箱 wndjsj@126.com 进行联系。

本系列丛书可作为高等院校计算机相关课程和软件工程专业教材,也可作为各大软件培训机构的培训教程,同时也可供从事软件开发及测试工作的人员,以及对软件测试有兴趣的读者参考学习。

本书在编写过程中部分内容参考了来源于网络的软件测试从业者的经验,在此,对这些人员和其他为本书提供评审和积极建议的人员以及其他所有关心本书并为本书的最终形成有贡献的人表示诚挚的感谢。

编者

2014年2月

目 录

第一部分 黑盒测试技术

实验 1	等价类划分法与旅馆系统用例设计	3
实验 2	边界值分析法与旅馆系统用例设计	12
实验 3	因果图法与旅馆系统用例设计	21
实验 4	决策表法与旅馆系统用例设计	32
实验 5	错误推测法与旅馆系统用例设计	39
实验 6	正交试验法与旅馆系统用例设计	46
实验 7	场景法与旅馆系统用例设计	52
实验 8	旅馆系统用例设计综合测试	60
实验 9	控件测试与用例设计	72
实验 10	界面测试与用例设计	89
实验 11	易用性测试与用例设计	101
实验 12	安装测试与用例设计	110
实验 13	兼容性测试与用例设计	120
实验 14	文档测试与用例设计	126

第二部分 Web 测试技术

实验 15	Web 站点链接测试	139
实验 16	Web 站点 Cookies 测试	147
实验 17	Web 站点安全性测试	155

第三部分 白盒测试技术

实验 18	逻辑覆盖测试用例设计	167
-------	------------	-----

实验 19	基本路径测试用例设计	175
实验 20	基本路径测试法应用	181
实验 21	C++ Test 安装与配置	189
实验 22	C++ Test 静态测试	204
实验 23	C++ Test 动态测试	220
实验 24	C++ Test 回归测试	234
实验 25	C++ Test 拓展功能	237
实验 26	XUnit 基础与 JUnit 安装	243
实验 27	JUnit 基础使用	252
实验 28	JUnit 处理异常	266
实验 29	JUnit 测试代码重构	275
实验 30	JUnit 大型实例训练	280

第四部分 项目实训

实训 I	制定旅馆住宿系统的测试计划	301
实训 II	设计旅馆住宿系统的测试用例	310
实训 III	旅馆住宿系统测试的用例管理与统计	320
实训 IV	旅馆住宿系统缺陷的提交与跟踪	326
实训 V	旅馆住宿系统的测试总结与分析	346
参考文献	352

第一部分

黑盒测试技术

读者在接触软件测试这一行业之前,想必早已对“测试”这个词语不再陌生。在日常计算机的使用中,经常可以看到“某软件发布××测试版”,“某游戏封测/内测/公测”等一系列关于测试的消息。此类消息中提及的“测试”,实质都可以归类于软件测试中的一大分支——黑盒测试。

所谓黑盒测试,是指在设计和执行测试过程中,不考虑被测程序内部的结构,将被测程序视作不透明的黑盒子,只考虑输入内容和输出结果,从而发现软件的各类问题。

基于行业现状,有些读者往往认为黑盒测试比较简单,不需要太高深的技术。但是实际上,黑盒测试虽然可能相对于白盒测试、自动化测试、安全性测试等专业性要求较高的测试而言,对人员技术要求方面略低,却具有“易上手,难精通”的特性。黑盒测试是每个测试人员的必备基本技能之一。能否高效而准确地进行黑盒测试,也是衡量测试人员技术水平高低的重要指标之一。

基于黑盒测试技术的基础性和重要性,首先通过等价类划分法、边界值分析法、因果图法、决策表法、错误推测法、正交试验法、场景分析法、综合测试、控件测试、界面测试、易用性测试、安装测试、兼容性测试、文档测试这14个章节(实验),为读者揭示黑盒测试中涉及的重要知识及相应的测试用例设计方法,各章节均从理论及实践层面进行分别阐述,旨在让读者更易理解和掌握。

实验 1 等价类划分法与旅馆系统用例设计

1. 实验目标

- (1) 理解等价类划分法内涵。
- (2) 能够使用等价类划分法进行用例设计。
- (3) 能够在真实项目中灵活采用等价类划分法。

2. 背景知识

【例 1.1】 针对“计算两个 1~100 之间整数的和”问题,进行测试用例设计。

基于上述需求,某学生选取图 1.1 所示的测试数据(或称测试用例)。

上述测试数据(或称测试用例)选取方式可理解为“穷举法”,即在一个可能存在可行状态的状态全集中,依次遍历所有元素并逐一判断是否为可行状态的一种方法。不难看出,此方法数据量甚大、重复性较强,且耗时费力,故不推荐。

1+1	1+2	1+3	1+4	1+5	...
2+1	2+2	2+3	2+4	2+5	...
3+1	3+2	3+3	3+4	3+5	...
4+1	4+2	4+3	4+4	4+5	...
5+1	5+2	5+3	5+4	5+5	...
...

图 1.1 测试数据选取

注意: 很多读者都认同穷举法是缺乏智慧的一种测试方法,自己一定不会效仿。但是在实际测试工作中,常常能看到穷举法的影子。例如:在登录页面中,针对用户名字段进行输入测试,某读者输入“张三”,又输入“李四”,还输入了“王五”……从某种角度讲,此处已显露了穷举法的思想。

在企业项目的测试用例设计中,摒弃穷举测试,而推荐采用“等价类划分法”。等价类划分法是将程序所有可能的输入进行合理分类,再从每一个分类中选取少数具有代表性的数据作为测试用例,从而开展测试,其中的“合理分类”即“划分等价类”。之所以分类“等价”,是由于从划分好的分类中,任意选取一条数据都能代表其他的数据执行测试,它们之间选取是等价的。

等价类划分法是一种重要且常用的黑盒测试用例设计方法,广泛应用于各项测试中,优势显著。采用该方法既能大大减少测试工作量,又能提高测试的有效性。

等价类划分法中什么最为关键呢?“如何划分等价类”尤为关键。等价类可分为有效等价类和无效等价类两方面,简要阐述如下。

- (1) 有效等价类:符合需求说明的,合理的输入数据的集合。
- (2) 无效等价类:不符合需求说明的,无意义的输入数据的集合。

以“计算两个 1~100 之间整数的和”需求中的“1~100”为例,划分等价类如图 1.2 所示。

上述等价类划分法的定义强调了等价类的内涵。但是,仅依靠上述内容来认识等价类

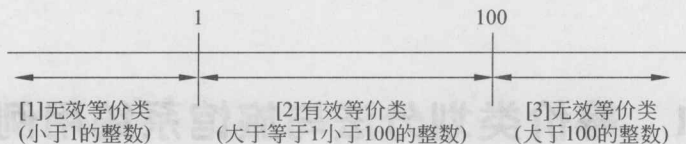


图 1.2 等价类划分

划分法还是远远不够的。下面,再给读者补充等价类划分法具体的应用步骤。可参照如下4步进行测试用例设计。

(1) 依据常用方法划分等价类。

(2) 为等价类表中的每一个等价类分别规定一个唯一的编号。

(3) 设计一个新用例,使它能够在尽量多覆盖尚未覆盖的有效等价类。重复该步骤,直到所有有效等价类均被用例所覆盖。

(4) 设计一个新用例,使它仅覆盖一个尚未覆盖的无效等价类。重复该步骤,直到所有的无效等价类均被用例所覆盖。

至此,读者已从理论层面上认识了等价类划分法,以下实验,将从实践角度进一步揭示该方法的应用。以下主要从单一字段开始,进而单一页面,再扩展到实际业务中阐述等价类划分法的应用。

3. 实验任务

任务 1: 旅馆住宿系统用户名字段测试用例设计。

(1) 需求: 旅馆住宿系统的登录页面中,用户名限制为 6~10 位自然数^①。

(2) 界面原型: 如图 1.3 所示。

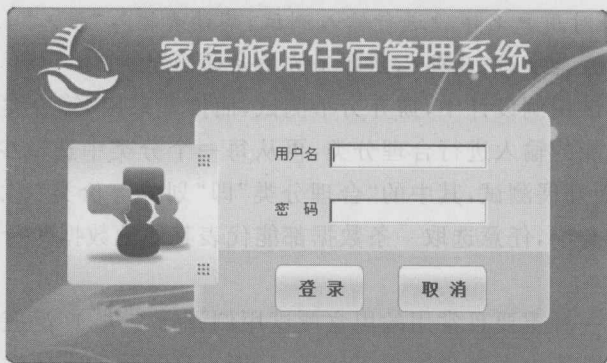


图 1.3 旅馆住宿系统登录页面

(3) 问题: 采用等价类划分法进行测试用例设计。

第 1 步: 依据常用方法划分等价类。

第 2 步: 为等价类表中的每一个等价类分别规定一个唯一的编号,如表 1.1 所示。

^① 按照《GB 3100~3102-1993 量和单位》11-2.9 第 311 页规定,自然数包括 0。

表 1.1 登录_等价类划分并编号

输 入	有效等价类	无效等价类
用户名	长度在 6~10 位之间(1)	长度小于 6(3)
		长度大于 10(4)
	类型是 0~9 的自然数(2)	负数(5)
		小数(6)
		英文字母(7)
		字符(8)
		中文(9)
		空 (10)

第 3 步: 设计一个新用例, 使它尽可能多地覆盖尚未覆盖的有效等价类。重复该步骤, 直到所有的有效等价类均被用例覆盖, 如表 1.2 中的用例 1。

第 4 步: 设计一个新用例, 使它仅覆盖一个尚未覆盖的无效等价类。重复该步骤, 直到所有的无效等价类均被用例所覆盖, 如表 1.2 中的用例 2~用例 9。

表 1.2 登录_等价类划分法设计用例

用例编号	覆盖用例	输 入	预期结果
1	1,2	1234567	系统提示输入正确
2	3	123	系统提示用户名应为 6~10 位自然数
3	4	12345678910	系统提示用户名应为 6~10 位自然数
4	5	-1234567	系统提示用户名应为 6~10 位自然数
5	6	1.1234567	系统提示用户名应为 6~10 位自然数
6	7	123456a	系统提示用户名应为 6~10 位自然数
7	8	123456%	系统提示用户名应为 6~10 位自然数
8	9	123456 好	系统提示用户名应为 6~10 位自然数
9	10	空	系统提示用户名应为 6~10 位自然数

注意:

- ① 以上为“页面中某一个字段”采用等价类划分法进行用例设计的步骤。
- ② 请回顾等价类划分法的步骤。

任务 2: 旅馆住宿系统注册页面测试用例设计。

(1) 需求: 旅馆住宿系统的注册页面需符合如下需求。

- ① 登录账号: 长度为 3~19 位, 且应以字母开头。
- ② 真实姓名: 必填项。
- ③ 登录密码: 必填项。
- ④ 确认密码: 确认密码应和登录密码完全一致。

⑤ 出生日期：年份应为 4 位数字，月份应在 1~12 之间，日期应在 1~31 之间。

(2) 界面原型：如图 1.4 所示。

图 1.4 旅馆住宿系统注册页面

(3) 问题：采用等价类划分法进行测试用例设计。

第 1 步：依据常用方法划分等价类。

第 2 步：为等价类表中的每一个等价类分别规定一个唯一的编号，如表 1.3 所示。

表 1.3 注册_等价类划分并编号

输入	有效等价类	无效等价类
登录账号	长度为 3~19 位(1)	长度小于 3(2) 长度大于 19(3)
	以字母开头(4)	以非字母开头(5)
真实姓名	必须填写(6)	为空(7)
登录密码	必须填写(8)	为空(9)
确认密码	值和密码值相同(10)	值和密码值不同(11)
出生日期(年)	年(4 位)(12)	不是 4 位(13)
	年(数字)(14)	年份中有字母或其他非数字符号(15)
	年(合理范围)(16)	年份在不合理范围(17)
出生日期(月)	1~12(18)	月份小于 1(19)
		月份大于 12(20)
		月份中有字母或其他非数字符号(21)
出生日期(日)	1~31(22)	日期小于 1(23)
		日期大于 31(24)
		日期中有字母或其他非数字符号(25)

注意：隐含需求，年份不仅为 4 位数字，还应为合理范围内的数字。

第 3 步：设计一个新用例，使它尽可能多覆盖尚未覆盖的有效等价类。重复该步骤，直到所有有效等价类均被用例所覆盖，如表 1.4 中的用例 1。

第4步：设计一个新用例，使它仅覆盖一个尚未覆盖的无效等价类。重复该步骤，直到所有的无效等价类均被用例所覆盖，如表1.4中的用例2~用例16。

表 1.4 注册_等价类划分法设计用例

用例编号	覆盖用例	输 入					预期结果
		登录账号	真实姓名	登录密码	确认密码	出生日期	
1	1、4、6、8、10、12、14、16、18、22、26	A123	weind	1	1	2011-5-6	系统提示注册成功
2	2	A1	weind	1	1	2011-5-6	系统提示“登录账号长度应为3~19位，且应以字母开头”
3	3	A123456 7890123 456789	weind	1	1	2011-5-6	系统提示“登录账号长度应为3~19位，且应以字母开头”
4	5	1123	weind	1	1	2011-5-6	系统提示“登录账号长度应为3~19位，且应以字母开头”
5	7	A123		1	1	2011-5-6	系统提示“真实姓名必须填写”
6	9	A123	weind		1	2011-5-6	系统提示“登录密码必须填写”
7	11	A123	weind	1	2	2011-5-6	系统提示“确认密码输入与登录密码不一致”
8	13	A123	weind	1	1	2011-5-6	系统提示“出生日期输入有误”
9	15	A123	weind	1	1	201a-5-6	系统提示“出生日期输入有误”
10	17	A123	weind	1	1	9999-5-6	系统提示“出生日期输入有误”
11	19	A123	weind	1	1	2011-0-6	系统提示“出生日期输入有误”
12	20	A123	weind	1	1	2011-17-6	系统提示“出生日期输入有误”
13	21	A123	weind	1	1	2011-a1-6	系统提示“出生日期输入有误”
14	23	A123	weind	1	1	2011-5-0	系统提示“出生日期输入有误”
15	24	A123	weind	1	2	2011-5-89	系统提示“出生日期输入有误”
16	25	A123	weind	1	1	2011-5-a1	系统提示“出生日期输入有误”

注意：

① 以上为“某一整体页面”(页面中包含多个字段)采用等价类划分进行用例设计的步骤。

② 请回顾等价类划分法的步骤。

③ 请对比任务1和任务2中的实例进行等价类划分法的应用。

任务3：旅馆住宿系统结算功能测试用例设计。

任务1主要是针对“页面中某一个字段”进行的用例设计，而任务2主要是针对“某一整

体页面”(页面中包含多个字段)进行的用例设计。但是,通常一些企业项目的《需求规格说明书》中,往往仅给出一段一段的文字需求,而并未给出界面原型进行参照。针对此类情况,显然给测试人员增加了测试用例设计的难度。以下,结合此类实例进行等价类划分法的应用讲解。

(1) 需求: 旅馆住宿系统的房费结算有一定的规则限制,当游客入住旅馆后在进行住宿费用结算时可依据房间价格、入住天数、入住人是否有会员卡等情况的不同给予折扣结算。具体房费计算方式为: 房费=房间单价×折扣率。

其中,折扣率根据住宿人住宿天数(最多 30 天)、会员卡种类(有卡、无卡)、入住次数(3 次及以下、3 次以上)和物品寄存个数的不同而有所不同,体现在不同的上述条件下对应的积分不同,10 分及 10 分以上折扣率为 7 折,10 分以下折扣率为 9 折,具体规则如表 1.5 所示。

表 1.5 旅馆住宿系统规则表

分类	入住天数(天)		会员卡		入住次数		物品寄存
	2~10	11~30	1	Y N	3 次以下	3 次以上	
积分(分)	4	6	2	4 1	1	3	1 件扣 1 分,最多扣 6 分,最多可寄存 9 件物品

(2) 问题: 采用等价类划分法进行测试用例设计。

第 1 步: 分析需求说明,提取有用信息。

经分析可知,存在如下关系: 条件→积分数→折扣率→房费;结合得出的关系,思考以下几个问题,旨在加深对需求的理解。

设计测试用例,首先要清楚何为输入、何为输出。

① 何为输入?

通过“房费=房间单价×折扣率”可知,输入为房间单价和折扣率。同时,折扣率受到入住天数、会员卡的有无、入住次数及物品寄存情况的影响。

所以,输入实质为房间单价、入住天数、会员卡的有无、入住次数及物品寄存。

② 何为输出?

经分析得知,折扣率应为一个中间输出结果,而最终输出应为房费。

③ 输入有哪些条件限制(含题目中给出的或隐含的需求)?

入住天数: 取值的有效范围为 1~30(可再细分成 3 类)。

会员卡: “Y”代表有卡;“N”代表无卡。

入住次数: 以 3 次为界,分为“3 次及以下”或“3 次以上”。

寄存物品个数: 空白或字符“无”或“一位非零整数(1~9)”。

综上所述,为需求的详细分析过程。

第 2 步: 结合第一步的分析,划分等价类。

第 3 步: 为等价类表中的每一个等价类分别规定一个唯一的编号,如表 1.6 所示。