



国家示范性高等职业院校
优质核心课程改革教材

计算机类

软件测试

主编 万 铮
主审 陈 斌 付常超



电子科技大学出版社



国家示范性高等职业院校
优质核心课程改革教材

计算机类

软件测试

RUANJIAN CESHI

主编 万 铮
主审 陈 斌 付常超



电子科技大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

软件测试 / 万铮主编. —成都: 电子科技大学出版社, 2010. 9

国家示范性高等职业院校优质核心课程改革教材
ISBN 978 - 7 - 5647 - 0557 - 2

I. ①软… II. ①万… III. ①软件—测试—高等学校: 技术学校—教材 IV. ①TP311.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 136699 号

计算机类

国家示范性高等职业院校优质核心课程改革教材

软件测试

主编 万 铮

主审 陈 斌 付常超

出 版: 电子科技大学出版社 (成都市一环路东一段 159 号电子信息产业大厦 邮编: 610051)
策划编辑: 罗 雅
责任编辑: 罗 雅
主 页: www.uestcp.com.cn
电子邮箱: uestcp@uestcp.com.cn
发 行: 新华书店经销
印 刷: 成都蜀通印务有限责任公司
成品尺寸: 170mm×230mm 印张 5 字数 110 千字
版 次: 2010 年 9 月第一版
印 次: 2010 年 9 月第一次印刷
书 号: ISBN 978 - 7 - 5647 - 0557 - 2
定 价: 11.00 元

■ 版权所有 侵权必究 ■

- ◆ 本社发行部电话: 028-83202463; 本社邮购电话: 028-83208003。
- ◆ 本书如有缺页、破损、装订错误, 请寄回印刷厂调换。

四川交通职业技术学院
优质核心课程改革教材编审委员会

主 任 魏庆曜

副 主 任 李全文 王晓琼

委 员 (软件技术专业)

陈 斌 袁 杰 付常超 马文君 李亚平 吴诗洋

杨 桦 伍德军 凌晓萍 任 毅

(工程机械运用与维护专业)

黄先琪 袁 杰 马青云 李卫民 谢能奉 叶世成

田少民 王世良 徐生明 颜 伟 郭 松 孙 莹

陈 飏

(交通安全与智能控制专业)

王 华 袁 杰 吴庆翔 陈 斌 曹 宏 石俊平

石勇森 郭家甫 冯 翔 蒋懿岚 张丽霞 闫晓茹

王晓燕 何 涛 吴清富

(旅游管理专业)

贾玉铭 袁 杰 赵 明 阳凤兰 杨 霞 王瑗琳

张江魁 党 科 陈乾康 李如嘉

(物流管理专业)

刘德武 袁 杰 刘建雄 殷 涛 杜 华 王煜洲

张 洪 孙统超 赵素霞 张晓琴 孙尚斌 王 勇

李 康 谷 帅 李 锦 庞青松

序

为贯彻教育部、财政部《关于实施国家示范性高等职业院校建设计划，加快高等职业教育改革与发展的意见》（教高【2006】14号）和《关于全面提高高等职业教育教学质量的若干意见》（教高【2006】16号）精神，作为国家示范性高等职业院校建设单位，我院从2007年开始组织探索如何设计开发既能体现职业教育类型特点，又能满足高等教育层次需求的专业课程体系和教学方法。三年来，我们先后邀请了多名国内外职业教育专家，组织进行了现代职业技术教育理论系统学习和职业技术教育课程开发方法系统的培训；在课程开发专家团队指导下，按照“行业分析，典型工作任务，行动领域，学习领域”的开发思路，以职业分析为依据，以培养职业行动能力为核心，对传统的学科式专业课程进行解构和重构，形成了以学习领域课程结构为特征的专业核心课程体系；与企业专业技术人员共同组成课程开发团队，按照企业全程参与的建设模式、基于工作过程系统化的建设思路，完成了十个重点建设专业（4个为中央财政支持的重点建设专业）核心课程的学材、电子资源、题库、网络课程和生产问题资源库等内容的建设和完善，在课程建设方面取得了丰厚的成果。

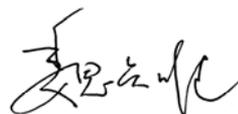
对示范院校建设工程而言，重点专业建设是龙头；在专业建设项目中，课程建设是关键。职业教育的课程改革是一项长期艰苦的工作，它不是片面的课程内容的解构和重构，必须以人才培养模式创新为核心，以实训条件的改善、实训项目的开发、教学方法的变革、双师结构教师团队的建设等一系列条件为支撑。三年来，我们以课程改革为抓手，力图实现全面的建设和提升；在推动课程改革的进程中秉承“片面的借鉴，不如全面的学习”，全面的学习和借鉴，认真的研究和实践；始终追求如何在课程建设方面做出中国特色，做出四川特色，做出交通特色。

历经1000多个日夜的辛劳，面对包含了我们教师团队心血，即将破茧的课程建设成果的陆续出版，感到几分欣慰；面对国际日益激烈的经济的竞争，面对我国交通现代化建设的巨大需求，感到肩上的压力倍增。路漫漫其修远兮，吾将上下

而求索！希望更多的人来加入我们这个团结、奋进、开拓、进取的团队，取得更多更好的成果。

在这些教材的编写过程中，相关企业的专家给予了很大的支持与帮助，在此谨表示衷心的感谢！

四川交通职业技术学院院长



前 言

2002年，国家信息产业部在软件产业发展公报中列出了我国软件业发展的三大问题，其中一个问题就是国内软件企业的出口能力很弱。公报如此描述：“随着国内软件企业的发展壮大，国内软件企业不断开拓海外市场。但是由于缺乏自主知识产权的拳头产品，同时又缺乏较强的项目分析和设计经验，对国际市场信息、先进软件的设计、开发方式缺乏了解，大多没有完善的质量保证体系，对软件开发过程缺乏有效的管理体系，缺乏严格的质量认证和规范化管理，不能和国际标准化接轨，这些都构成了软件出口的重要障碍。”由此可见，完善的质量保证体系、严格的质量认证是软件企业提高生存能力和竞争能力的重要因素。

软件测试是软件质量保证的重要步骤。软件测试研究说明：软件中存在的问题越早解决，所付出的代价就越小。相比之下，中国的软件企业在测试方面和国际水准存在较大的差距，主要表现在四个方面。首先，在思想上重开发、轻测试，忽略了通过软件开发流程改进和软件测试来改善和保证软件产品的质量；其次，在管理上表现较为随意，没有建立规范、有效的测试管理体系；再次，缺乏自动化工具的支持；最后，缺乏系统掌握软件测试理论的软件测试人才。

为了向软件企业输送更多质量优秀、能立即上手的软件测试人才，我们将多年来积累的软件测试经验，结合多年的教学研究，经过两年的企业调研，整理成教材，与大家共享。

全书依托真实企业项目，按照实际企业工作过程，分为6个学习任务，涵盖了软件测试技术和方法的各方面内容。

学习任务1，介绍软件测试的基本概念和方法，指导学生准备测试环境。

学习任务2，功能测试，介绍常见的黑盒测试方法，结合真实案例，指导学生进行黑盒测试。

学习任务3，自动化功能测试，主要介绍了自动化测试工具RationalRobot的使用及其相关的函数。

学习任务4，自动化性能测试，介绍目前最流行的自动化性能测试工具LoadRunner的使用。

学习任务 5，编写缺陷报告，介绍了缺陷的生命周期及其软件缺陷分离和再现的方法。

学习任务 6，软件测试管理，供有志于测试管理的学生阅读，介绍了测试团队的组建和组内的分工及其管理的方法。

由于水平和时间的限制，书中不可避免地会出现一些错误，请各位同仁不吝赐教。

编 者
2010 年 5 月

目 录

| | |
|----------------------|----|
| 学习任务 1 软件测试前准备 | 1 |
| 学习情景描述 | 1 |
| 学习目标 | 1 |
| 学习内容 | 1 |
| 建议教学时间 | 1 |
| 引导问题 | 2 |
| 学习任务 2 功能测试 | 13 |
| 学习情景描述 | 13 |
| 学习目标 | 13 |
| 学习内容 | 13 |
| 建议教学时间 | 13 |
| 引导问题 | 14 |
| 学习任务 3 自动化功能测试 | 25 |
| 学习情景描述 | 25 |
| 学习目标 | 25 |
| 学习内容 | 25 |
| 建议教学时间 | 25 |
| 引导问题 | 26 |
| 学习任务 4 自动化性能测试 | 43 |
| 学习情景描述 | 43 |
| 学习目标 | 43 |
| 学习内容 | 43 |



| | |
|----------------------------|-----------|
| 建议教学时间 | 43 |
| 引导问题 | 44 |
| 学习任务 5 编写缺陷报告 | 59 |
| 学习情景描述 | 59 |
| 学习目标 | 59 |
| 学习内容 | 59 |
| 建议教学时间 | 60 |
| 引导问题 | 60 |
| 学习任务 6 测试管理 | 66 |
| 学习情景描述 | 66 |
| 学习目标 | 66 |
| 学习内容 | 66 |
| 建议教学时间 | 66 |
| 引导问题 | 67 |

学习任务 1

软件测试前准备

学习情景描述

伟步软件分销 DRP 系统已经开发完成，现在项目进入软件测试过程中。该阶段要求按照项目需求组织若干个测试小组，并搭建测试环境。

学习目标

通过本次学习任务，你应该能够：

1. 复述软件测试定义；
2. 搭建测试环境；
3. 熟悉被测试模块。

学习内容

1. 认识软件缺陷；
2. 软件测试的定义；
3. 安装被测试软件。

建议教学时间

6h





引导问题

一、任务准备（认识什么是软件缺陷和软件测试）

引导问题 1

在 20 世纪 70 年代，由于计算机硬件造价非常昂贵，因此存储器的空间非常宝贵，而程序员为了节约宝贵的空间，在存储年份的时候，只保留了年份的后两位，比如“1981”被保存为“81”。然而随着千禧年的到来，这种存储方式带来了巨大的问题。比如某一个顾客于 1980 年在银行存了 100 元钱，假设银行的年利率是 1%，那么在 2000 年的时候，该顾客的银行账户应该有存款 611.59 元。然而由于计算机的年份只保留了后两位，计算机无法区别“2000”和“1900”的分别，因此其存款年数变成了-80 年，那么顾客反而要向银行支付 2048 元的利息，这种显然是非常荒谬的。所以，当 2000 年到来的时候，全世界为了解决这个问题付出了几十亿美元的代价。



以上故事讲述了 IT 历史上著名的“千年虫”软件缺陷问题，请你结合亲身经历讲述自己所预见的软件缺陷问题。谈谈你对软件缺陷的认识。

引导问题 2 所谓软件缺陷，是指在软件开发或者使用过程中所遇到的问题。其定义如下：

- ① 软件没有达到产品说明书所要求的功能；
- ② 软件出现了在产品说明书中指明不会出现的错误；

- ③ 软件功能超出了产品说明书的范围；
- ④ 软件未达到产品说明书中没有明确指出但是应该达到的目标；
- ⑤ 软件测试员认为软件难于理解、不易使用、运行速度缓慢。



结合第一题所指出的软件缺陷，谈谈它符合软件缺陷定义的哪一条规则。

引导问题 3



图 1-1 显示了软件生存周期，软件生存周期的每个阶段都有可能产生错误。而软件需求分析、设计和实现阶段是软件缺陷的主要来源。请你结合以前所开发的程序谈谈需求分析、设计都有可能引入什么错误？

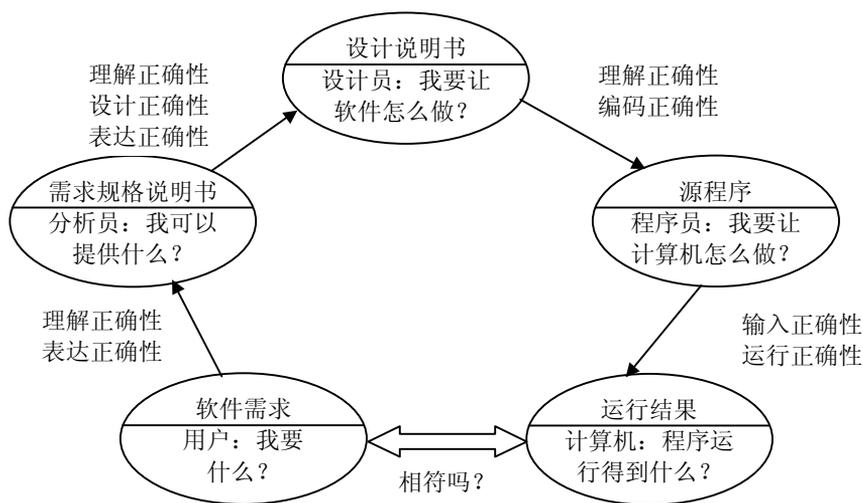


图 1-1 软件生存周期

引导问题 4 以下为软件测试的经典定义、扩展定义和广义定义

- 经典定义

使用人工或者自动化手段来运行或测定某个软件系统的过程，其目的在于检验它是否满足规定的需求或发现预期结果和实际结果之间的差别。

- 扩展定义

软件测试就是在软件投入运行前，对软件需求分析、设计规格说明和编码的最终复审；是根据软件开发的各个阶段的规格说明和程序的内部结构而精心设计一批测试用例（包括输入数据和预期输出的结果），并利用这些测试用例运行软件，以发现软件缺陷的过程。

- 广义定义

软件测试是由确认、验证、测试 3 个方面组成：确认——评估将要开发的软件产品是否正确无误，是对软件开发构想的检测；验证——检测软件开发的每个阶段、每个步骤结果是否准确无误，是否与期望的结果相一致，确保开发沿着正确的方向进行；测试——和经典定义类似。



以上 3 个定义对于软件测试的认识是逐步深入的，结合自己以前所开发项目，谈谈你对于软件测试的认识。

引导问题 5 按照自由组合的原则，以 5 人为 1 组，组织软件测试小组，并按表 1-1 格式填写测试小组名单，汇总给班长，然后提交给指导教师（职位暂时待定）

表 1-1 测试小组名单

| 学号 | 姓名 | 职位 |
|----|----|----|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

二、实施和控制（搭建测试环境）

引导问题 6 安装伟步分销 DRP 软件

安装前提：安装前先确保机器上已经安装了 .Net 框架以及 Sqlserver2000。

安装时单击安装包文件“伟步分销 DRP.exe”文件，选择下一步即可。当执行到如图 1-2 所示，请输入 Sqlserver 数据库服务器的名称、登录名和密码，如果是本机，请输入本机名。

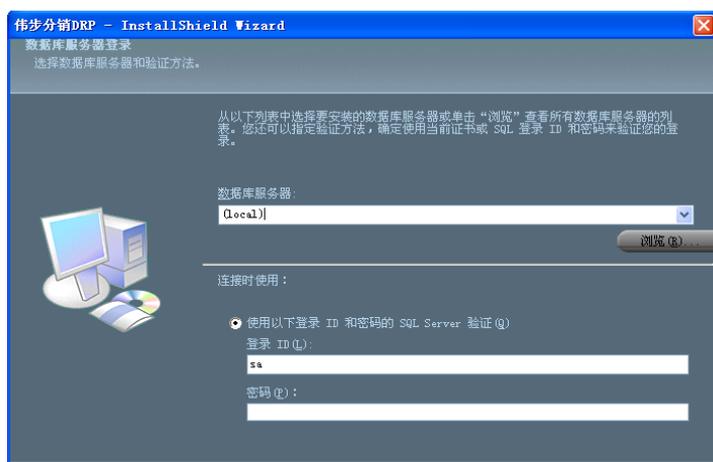


图 1-2 伟步软件安装步骤 1

接下来，需要输入虚拟目录的名称，这也是用户通过网络访问软件的名称，请输入一个好记的名称，如“DRP”，如图 1-3 所示。

最后，耐心等待安装的完成。

安装完成后，提示没有进行连接配置，会弹出如图 1-4 所示的窗口。请输入欲连接的 Sqlserver 数据库服务器名称、登录名和密码。



图 1-3 伟步软件安装步骤 2



图 1-4 伟步软件安装步骤 3

单击确定后，会弹出如图 1-5 所示的窗口，此时进入账套管理，所谓“账套”相当于就是伟步分销 DRP 的一个数据库，可以选择新建、修改、升级和删除。由于我们是第一次安装使用，所以选择“新建”。



图 1-5 伟步分销软件账套管理

启动伟步分销 DRP。在开始菜单中，找到“伟步分销 DRP”，启动，出现如图 1-6 的界面。初始用户名：admin，初始密码为空。



图 1-6 伟步分销 DRP 登录界面