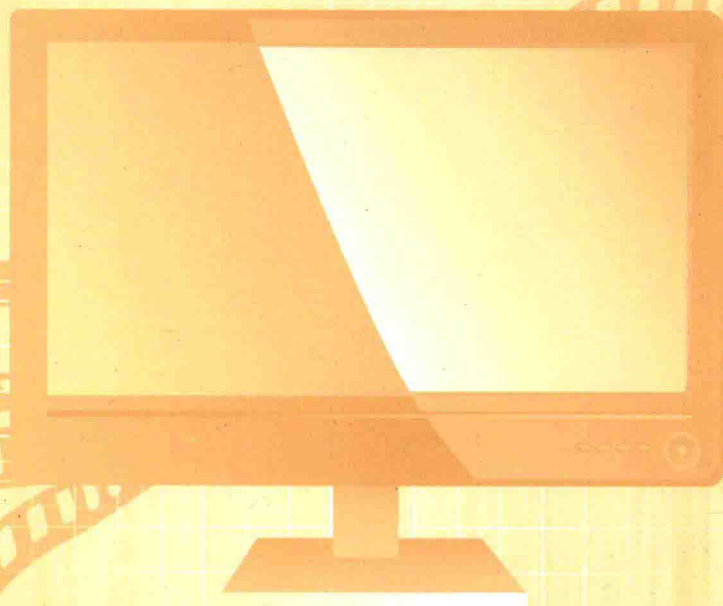


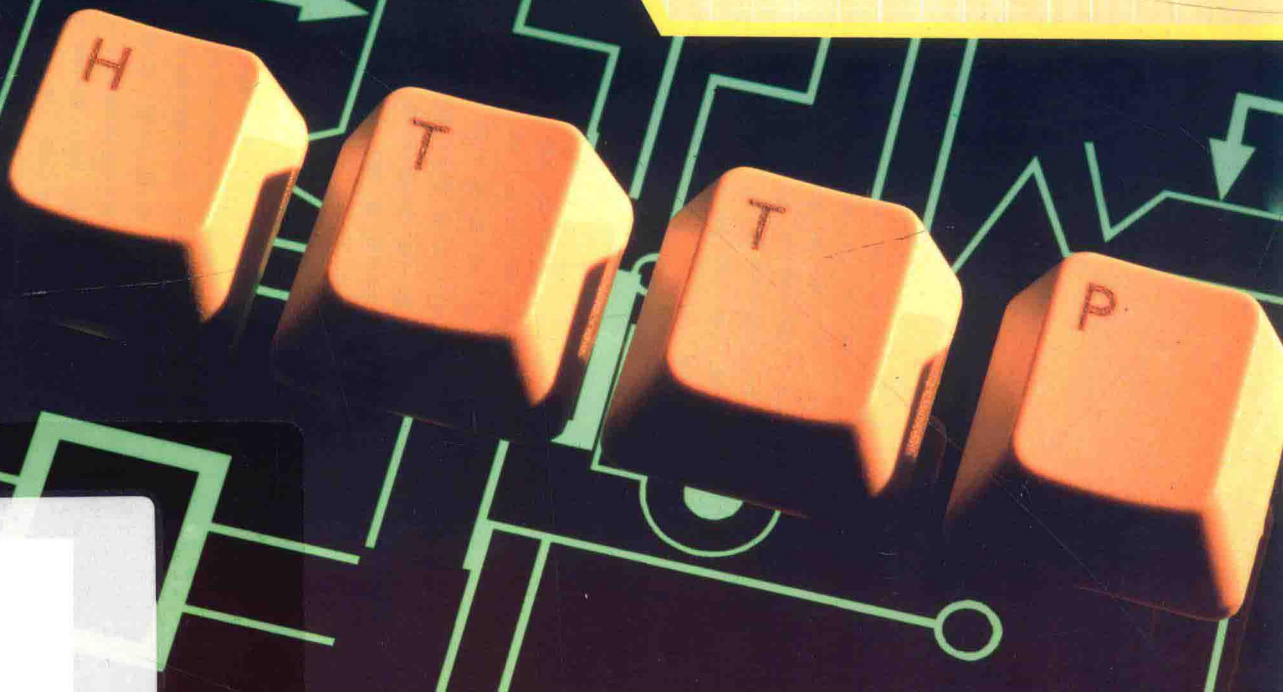
软件需求工程实验教程

RUANJIAN XUQIU GONGCHENG SHIYAN JIAOCHENG

主 编 李尤丰 洪 蕾



南京大学出版社



软件需求工程实验教程

RUANJIAN XUQIU GONGCHENG SHIYAN JIAOCHENG

主 编 李尤丰 洪 蕾



南京大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

软件需求工程实验教程 / 李尤丰, 洪蕾主编. — 南京: 南京大学出版社, 2015. 8

ISBN 978 - 7 - 305 - 15688 - 5

I. ①软… II. ①李… ②洪… III. ①软件需求—实验—高等学校—教材 IV. ①TP311.52

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 188930 号

出版发行 南京大学出版社

社 址 南京市汉口路 22 号 邮 编 210093

出 版 人 金鑫荣

书 名 软件需求工程实验教程

主 编 李尤丰 洪 蕾

责任编辑 吴宜锴 单 宁 编辑热线 025 - 83596923

照 排 南京理工大学资产经营有限公司

印 刷 南京人文印务有限公司

开 本 787×1092 1/16 印张 8.75 字数 192 千

版 次 2015 年 8 月第 1 版 2015 年 8 月第 1 次印刷

ISBN 978 - 7 - 305 - 15688 - 5

定 价 20.00 元

网 址: <http://www.njupco.com>

官方微博: <http://weibo.com/njupco>

官方微信号: njupress

销售咨询热线: (025)83594756

* 版权所有, 侵权必究

* 凡购买南大版图书, 如有印装质量问题, 请与所购
图书销售部门联系调换

前言

随着软件规模的不断扩大,应用范围越来越广,开发软件的前期工作变得越来越重要。软件需求就是完成软件前期的准备工作,分析项目的前景和范围,通过各种方式获取需求,进行建模,对需求进行管理和验证的过程。各过程编写相应文档:前景和范围文档,用例文档,软件需求规格说明书。需求阶段的工作对软件开发的后期工作起着决定性作用。很多项目失败的原因就是前期需求不清。

本书是针对各高校开设的软件需求类课程而编写的实践教材,内容包括软件需求项目准备、项目启动、项目展开、项目定型、项目验证五个阶段,通过每个阶段详细的实验步骤和实验内容以及实验检查和反馈来验证学生在学习软件需求类课程的学习效果,通过实际项目“Android 点餐系统”的演练,来检查在实际工作中学生在软件前期开发过程中碰到问题的解决能力,并学会软件需求阶段各种文档的编写。本书可以作为高校计算机和软件工程专业开设软件需求分析类课程的实验教材,也可作为初学软件需求工程者的参考书。

本书各实验环节的演练环境为 USDM。USDM 系统是江苏常州伍杰科技有限公司开发的一款基于 CMMI 的软件,本书各实验环节均在该实验环境下完成。

本书中各示例实验环节具体项目名称及具体实施环节过程,均来自江苏常州伍杰科技有限公司的真实项目“Android 点餐系统”,以及该项目的真实实施过程及文档。

本书中凡涉及“Android 点餐系统”的实际文档及内容,均以“示例”呈现,以帮助读者更好理解该项目内容。本书最后附录提供各实验环节文档规范格式,以及“Android 点餐系统”的相应文档范例。本书正文部分均用“注”标示附录,以帮助读者更好地查阅附录。

在本书的编写过程中,编者一直得到曾岳老师的督促和指导,及江苏常州伍杰科技有限公司的支持。软件教研室洪蕾老师、沈春泽老师提供了很多意见和建议,在此深表谢意!

由于编者水平有限,书中难免存在一些缺点和不足,欢迎广大读者批评指正。

本书配套电子资料,包括每个实验环境操作和文档生成过程的录屏程序,有需要的读者,可以和作者联系索取。联系方式:cnlyf@jit.edu.cn。

编者
2015 年 5 月

目 录

第 1 章 实验准备	1
1.1 软件需求工程实验背景	1
1.2 软件需求工程实验目的与要求	1
1.3 软件需求工程实验的软硬件环境	2
1.4 软件需求工程实验思路、分组等规则	2
1.5 需求工程实验评分内容及标准	3
1.6 熟悉 USDM 环境	3
1.6.1 USDM 平台的基本操作	3
1.6.2 在 USDM 平台中创建项目	7
1.7 实验注意事项	15
第 2 章 项目启动	16
2.1 实验要求与任务	16
2.2 提出一个合理的 Dirty Example	16
2.3 角色扮演	16
2.4 结果文档	16
2.5 结果度量	17
2.6 本阶段注意事项	17
2.7 在 USDM 中完成前景与范围文档	17
2.8 示例	21
2.8.1 前景和范围文档的生成过程	21
2.8.2 前景和范围文档在 USDM 中的建立过程	24
第 3 章 项目展开	32
3.1 需求获取	32
3.2 用例需求文档	32
3.3 建立模型	32
3.4 结果文档	32
3.5 结果度量	32
3.6 本阶段注意事项	33

3.7 在 USDM 中完成用例需求文档	33
3.8 示例.....	35
3.8.1 用例说明文档的生成过程.....	35
3.8.2 用例说明书文档在 USDM 中的建立过程	41
第4章 项目定型	45
4.1 完成各需求模型.....	45
4.2 细化需求,完成软件需求列表	45
4.3 结果文档.....	45
4.4 本阶段注意事项.....	45
4.5 结果度量.....	45
4.6 在 USDM 中完成软件需求规格说明文档	46
4.7 示例.....	48
4.7.1 需求规格说明书的生成过程及作用.....	48
4.7.2 需求规格说明书在 USDM 中的建立过程	59
第5章 项目评审	67
5.1 评审规则和方法.....	67
5.2 评审所有结果文档.....	67
5.3 评审所有度量结果.....	67
5.4 本阶段注意事项.....	67
5.5 在 USDM 中完成评审结果记录	68
5.6 示例.....	69
5.6.1 评审过程.....	69
5.6.2 在 USDM 系统中对需求规格说明书的评审过程	71
附 录	77
I 前景与范围文档写作范例	77
I-1 Android 点餐系统	
——前景和范围文档	79
II 用例说明书文档范例	83
II-1 Android 点餐系统	
——用例说明书	85
III 软件需求规格说明书文档范例	106
III-1 Android 点餐系统	
——软件需求规格说明书	113
IV 文档写作说明	128
参考文献	134

第1章 实验准备

1.1 软件需求工程实验背景

软件需求工程实验是软件需求工程类课程重要的实践环节,其目的是贯彻理论联系实际的教学原则,在理解软件需求工程的过程、方法、工具的基础上学习掌握实际软件项目中的需求分析和需求管理,从而提高应用相关工具进行软件需求分析和管理的能

力。软件需求工程实验的任务,不仅仅是要求学习和理解软件技术知识,还要求学习和理解认知心理学、人类学、社会学、语言学、哲学,以及掌握涉众的信仰与理念,即认识论等综合知识。其中软件技术知识,尤以软件建模与分析技术为重,要求分析现实中观察到的各种现象(现象学),掌握应用软件分析、设计和实现的基本过程和方法,了解应用软件开发的一般过程,学习使用相关工具。

软件需求工程实验培养专业技能。培养包括抽象能力、整合能力、系统化思想的分析技能;培养交谈和提问技巧,尤其是倾听技巧的交流技能的培养;培养观察技能、建模技能;培养文档组织能力、语言驾驭能力;培养创新技能;培养发现连用户都没有意识到的潜在需求的协调能力。

1.2 软件需求工程实验目的与要求

软件需求工程实验要求达到能够根据实际问题进行沟通、获取、提炼、分析、设计软件需求模型,并能提出解决方案。在需求获取、需求分析等各个阶段掌握各种方法,并提供相应标准化的文档。

软件需求工程实验的目标,要求掌握需求工程逐步展开的迭代过程;掌握实际需求的过程;掌握需求的种类、特性和各种文档书写规则;掌握需求获取的各种方法和技术,并且能够灵活运用;掌握需求分析的各种技术,并能够综合运用;掌握需求工程的文档要点和文档写作技巧;(本课程实验要求完成三份文档:项目的前景和范围文档,用例说明文档和软件需求规格说明书)。了解需求验证的常用方法和过程,即掌握需求评审的

各种方法和过程;强化需求是“工程”的概念。

1.3 软件需求工程实验的软硬件环境

每人一台计算机,计算机配有 Windows 操作系统,Office 软件,Visio 绘图软件或者 Rational Rose 软件,USDM 开发环境。

1.4 软件需求工程实验思路、分组等规则

实验分五个阶段:

第一阶段:项目准备,包括组队、每个组提出 Dirty Example。

第二阶段:项目启动。

第三阶段:项目展开

第四阶段:项目定型。

第五阶段:项目评审。

实验思路规则:

提倡学生自行组队,建议 4 人一队,每个队选择一个项目经理。

选择示范小组:由任课教师挑选一个示范小组,详细跟踪和考核该小组的各个实验环节,有问题及时沟通解决。该组进度比其他组进度控制稍快。其他组有问题可以和示范组沟通解决,解决不了可以提请任课教师解决。

课题确定:由小组构思问题,重点解决应用型软件中可能存在的问题,要求课题复杂度适中。每组提出一个 Dirty Example。

具体完成项目的准备工作,并分析功能需求和非功能性需求,编写项目的前景和范围文档,用例说明文档和软件需求规格说明书。

多角色工作:每个小组成员充当不同角色,客户方(用户评审方)、需求工程师、技术评审方。每个成员都要注意工作中的交流和沟通能力。

强调度量:通过度量数据控制整个实验过程。虚假度量数据会在实验考核中扣分。

1.5 需求工程实验评分内容及标准

1. 评分内容

按照实验指导书的具体要求,根据每个学生实验前的预习准备,实验过程的考查,实验操作情况,实验答辩情况及实验报告文档的质量,综合给出实验成绩。

2. 评分等级

评分成绩分优、良、中、及格和不及格五个等级。其中优:90分以上;良:80—89分;中:70—79分;及格:60—69分;不及格:59分及以下。

1.6 熟悉 USDM 环境

各实验环节的演练环境为 USDM。USDM 是江苏常州伍杰科技有限公司开发的一款基于 CMMI 的软件。主要熟悉软件需求工程各环节可能应用的功能的测试和练习,并在该环境中分配分组和角色权限。

1.6.1 USDM 平台的基本操作

1. 启动 USDM 平台客户端

双击桌面上的“”图标,进入“统一软件数据管理系统”登录界面。如图 1.1 所示。



图 1.1 登录界面

2. 离线登录

用户可以选择离线登录,离线模式不需要账号,用户直接勾选“离线使用”点击登录即可。离线使用本系统只提供一些小工具,如图 1.2 所示。

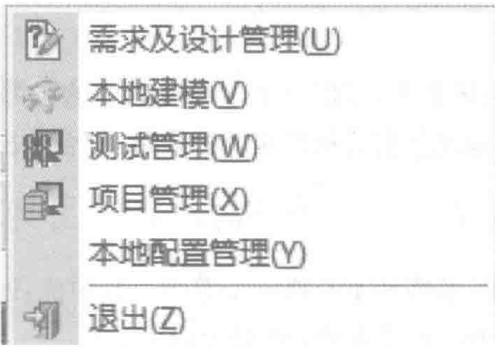


图 1.2 离线登陆

3. USDM 服务器配置

若是服务器已经开启,用户可以先点击登录界面的右上角“⚙️”图标,进入 USDM 服务器配置界面,设置服务器 IP 地址和端口号,如图 1.3 所示。

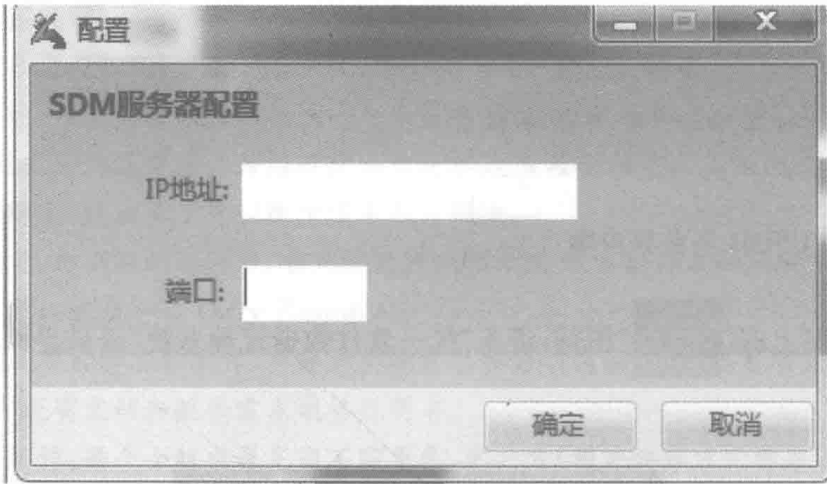


图 1.3 服务器配置界面

4. 在线登录

服务器配置好后返回用户登录界面,输入登录名称和用户密码登录系统,进入如图 1.4 所示的界面,显示工具栏界面如图 1.5 所示。

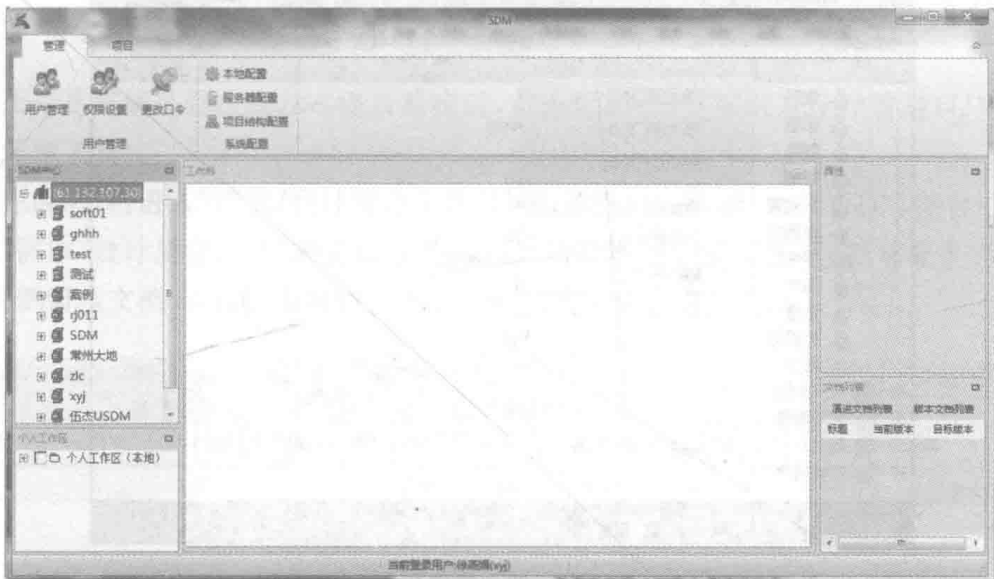


图 1.4 系统用户界面

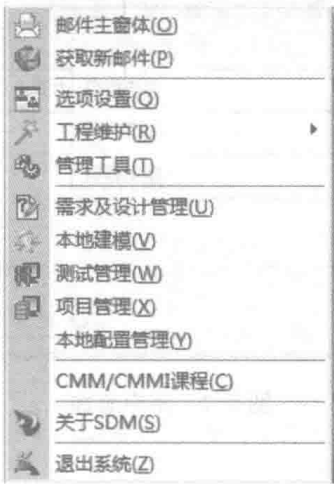


图 1.5 工具栏

5. 用户管理

在系统用户主界面,点击“用户管理”进入用户管理界面,如图 1.6 所示。在这个界面右击可以进行部门和用户的添加等操作。用户添加界面如图 1.7 所示。

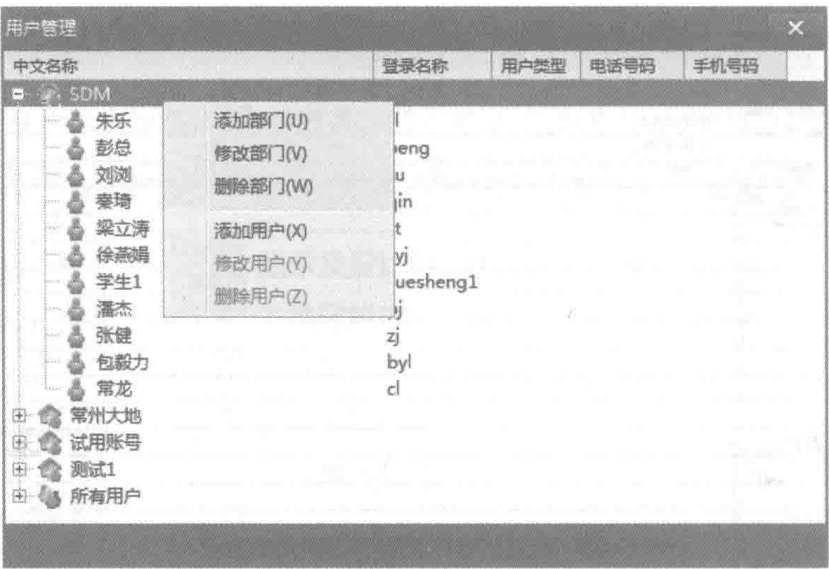


图 1.6 用户管理界面

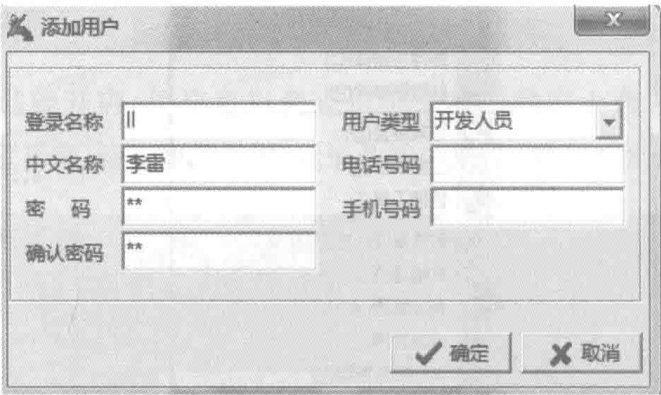


图 1.7 用户添加

6. 更改口令

在系统用户主界面,点击“更改口令”进入更改密码界面,进行用户登录密码的修改。如图 1.8 所示。

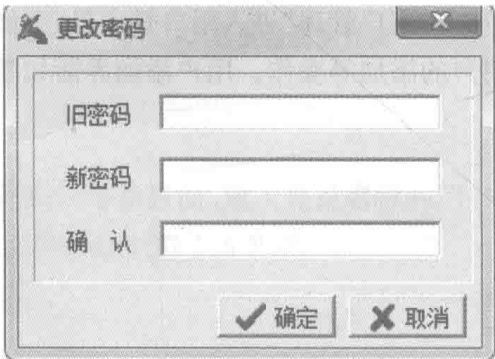


图 1.8 口令更改界面

7. 需求及设计管理工具

无论是离线还是在线方式登录系统后,点击功能栏的“需求及设计管理(U)”进入需求管理工具。

完成后,将进入“需求/设计复合工具”界面,如图 1.9 所示。在 USDM 平台中可以通过“需求/设计复合工具”来完成软件需求分析阶段的相关工作,包括前景与范围文档、用例需求文档、软件需求规格说明文档的完成和其他相关过程。

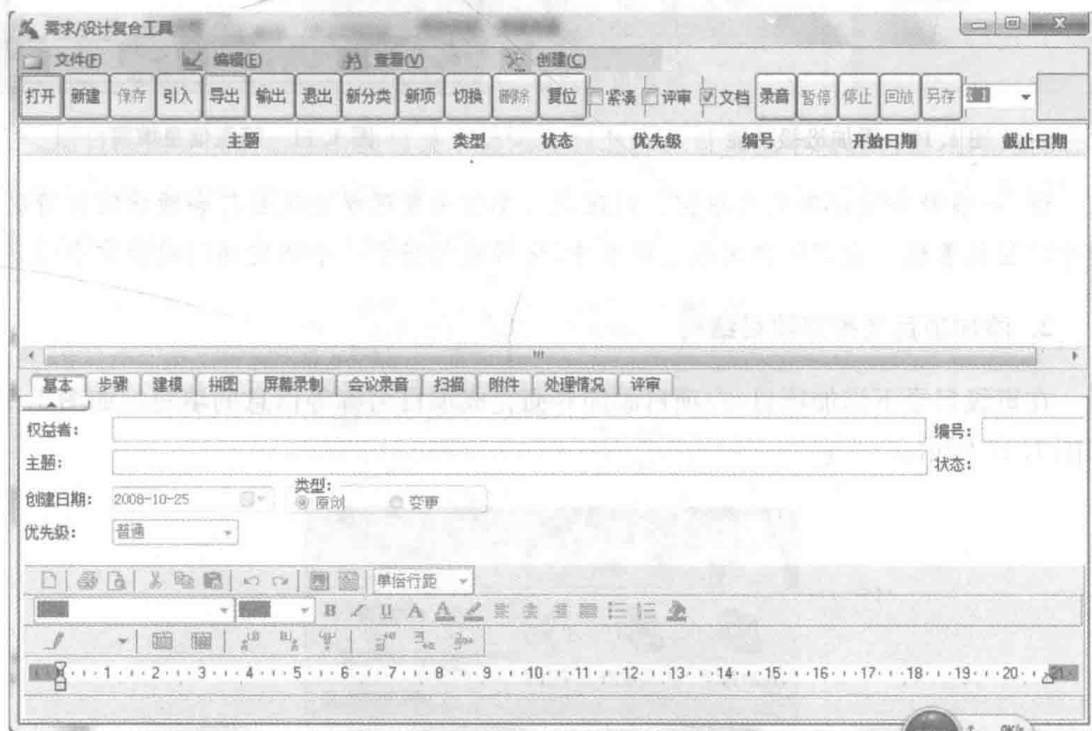


图 1.9 “需求/设计复合工具”界面

1.6.2 在 USDM 平台中创建项目

1. 添加班级

在线登录系统,进入系统用户主界面中。在服务器地址目录下添加班级,如图1.10所示。在班级添加界面中填写标题、状态及简述,完成班级明细的填写,如图 1.11 所示。

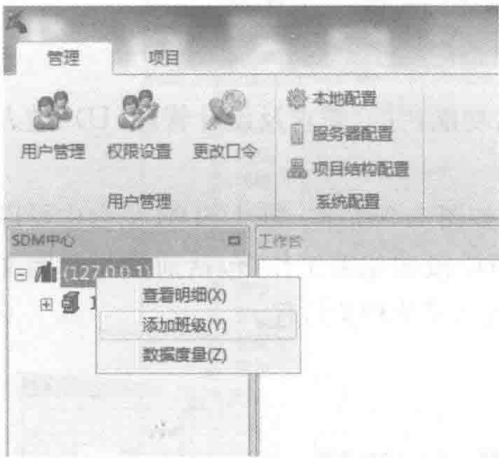


图 1.10 添加班级功能

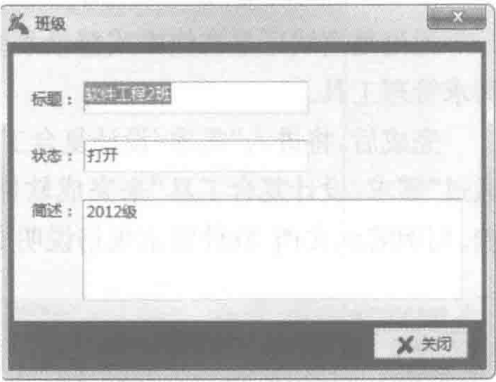


图 1.11 班级信息填写

注：一般教学是以班级为单位。以班级为单位来管理学生项目符合教学实际情况，便于项目的管理。在实际公司项目开发中，班级就相当于一个研发部门或研发小组。

2. 添加项目及配置项目结构

在班级目录下添加项目，在项目添加界面完成项目名称等信息的填写。如图 1.12 和图 1.13 所示。

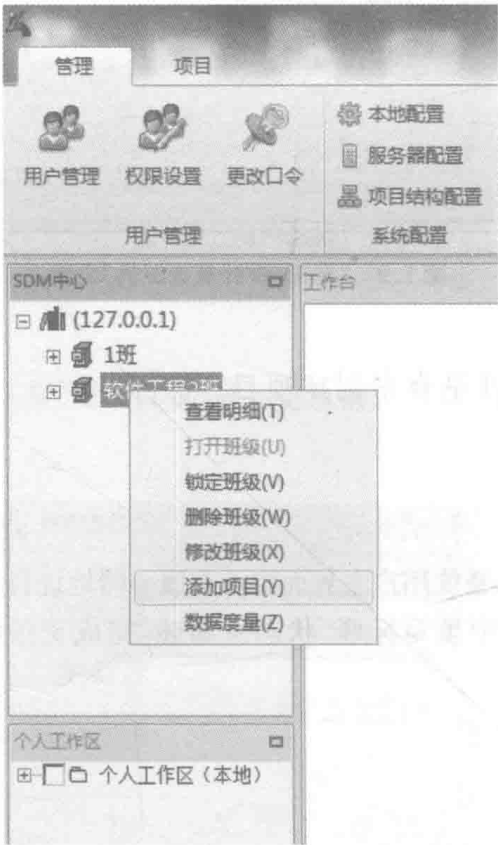


图 1.12 添加项目

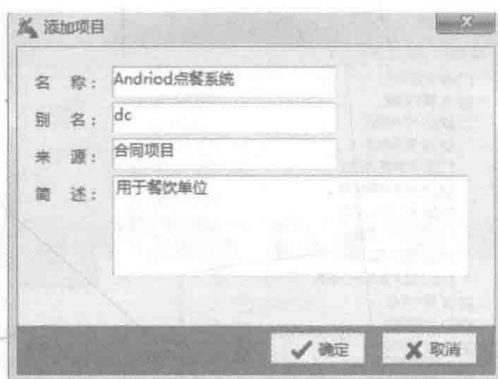


图 1.13 项目信息填写

项目添加完成后会在班级目录下显示项目名称。点击选中项目名称,右击鼠标,在弹出的列表中选择“项目结构配置(X)”,如图 1.14 所示。根据项目的实际情况划分项目开发阶段并通过勾选添加各阶段的组件,如图 1.15 所示。

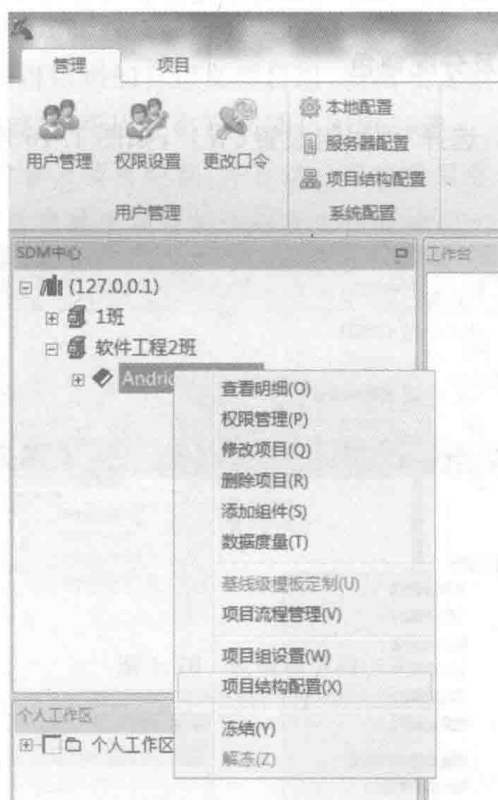


图 1.14 项目结构配置选择

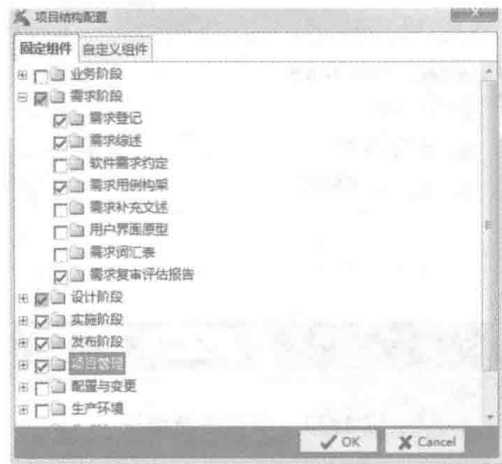


图 1.15 项目结构配置信息勾选

注：固定组件是系统根据 CMMI1.2 模型设置的，同时系统还支持自定义组件，以便在实际的教学、实训中根据具体的项目配置更符合需要的项目结构。

3. 添加项目组成员及分配角色

选择项目，右击鼠标，选择“项目组设置(W)”，如图 1.16 所示，进入项目组设置界面，如图 1.17 所示。

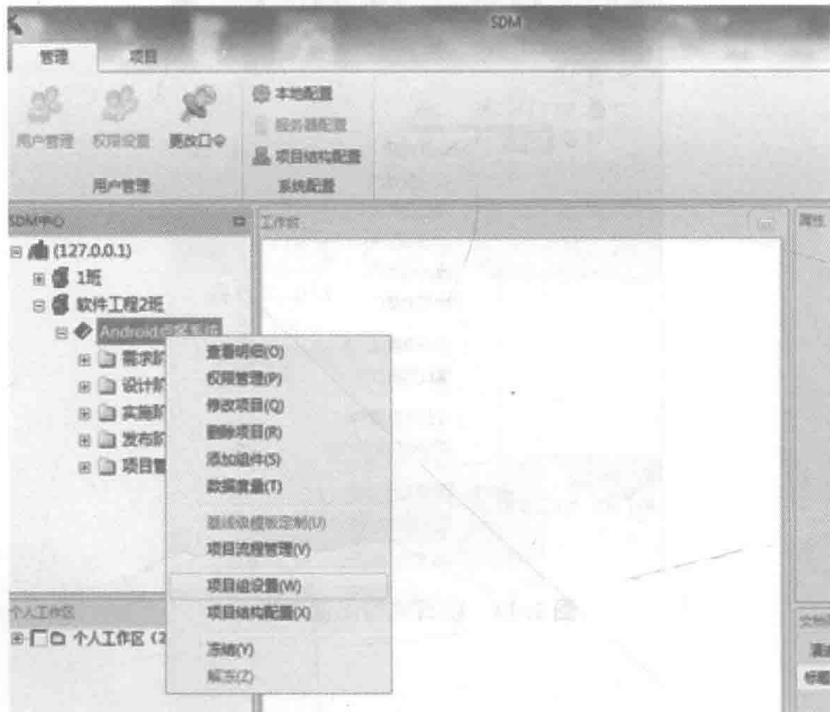


图 1.16 “项目组设置”选择

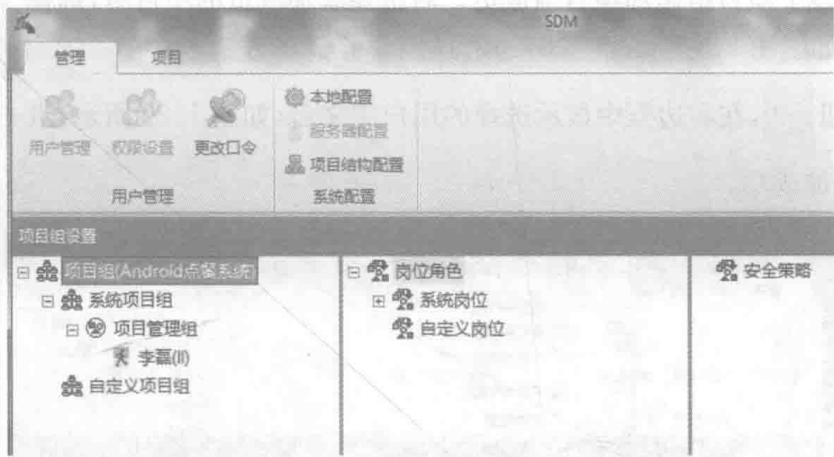


图 1.17 “项目组设置”界面

(1) 添加系统项目组。右击选中的系统项目组,选择“设置项目组(W)”,如图 1.18 所示,出现设置项目组界面,如图 1.19 所示。根据项目需要勾选系统项目组,选好后点击页面右下角“应用”按钮,确定完成;根据实际的项目需要,也可以自定义项目组。点击左下角“自定义”按钮,可以添加自定义项目组,包括项目组的名称和简述,如图 1.20 所示。自定义项目组完成后,可以在自定义项目组中勾选。

注:项目默认的创建者为项目经理,并自动分配在项目管理组。一个项目至少有一个项目经理。项目经理负责整个项目的计划及工作安排。

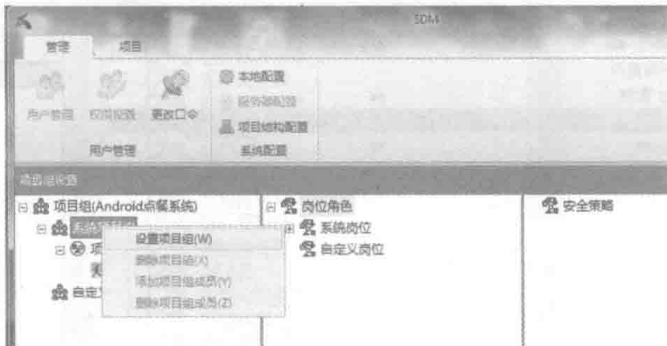


图 1.18 设置项目组选择



图 1.19 设置项目组界面

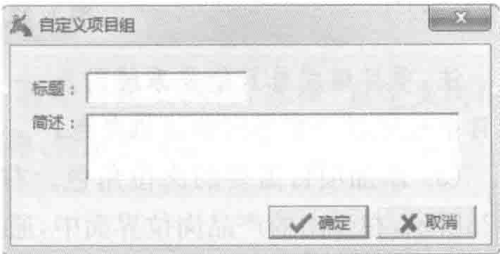


图 1.20 填写项目组信息