



电子·教育

高等技术应用型人才培养规划教材

软件工程实训



梁竞敏 凌远龙 编著



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

<http://www.phei.com.cn>

高等技术应用型人才培养规划教材

软件工程实训

梁竞敏 凌远龙 编著

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 • BEIJING

内 容 简 介

本书以 Rational Unified Process 软件工程思想为基础设计实训项目,并将其贯穿于整个项目的软件工程生命周期之中。本书解释了许多软件工程应用的关键概念,其中包括电子商务开发过程、用例需求捕获、可控制的迭代化开发、基于构件的软件开发以及软件构架的早期验证。本书实训以用例为驱动,以体系结构为中心,采用迭代和增量过程,经历需求、分析、设计、实现、测试等 5 种工作流,最终构造完善的软件产品。

本书适合作为高等学院和职业技术学院计算机相关专业课程的教材,同时也可用做社会相关人员的参考用书。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

软件工程实训 / 梁竞敏, 凌远龙编著. —北京: 电子工业出版社, 2006.7
(高等技术应用型人才培养规划教材)

ISBN 7-121-02854-9

I. 软… II. ①梁…②凌… III. 软件工程—高等学校: 技术学校—教材 IV. TP311.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 074743 号

责任编辑: 王沈平

印 刷: 涿州市京南印刷厂

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

经 销: 各地新华书店

开 本: 787×1 092 1/16 印张: 11.5 字数: 302 千字

印 次: 2006 年 7 月第 1 次印刷

印 数: 5 000 册 定价: 17.00 元

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系。
联系电话: (010) 68279077。质量投诉请发邮件至 zltts@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

前 言

软件工程的观念、方法、策略和规范等虽然与一般工程类似,但其更加注重实际应用。若无实践,软件工程方法很容易被抽象化。学生在学习软件工程知识时不可能把软件工程方法看成是诸葛亮的锦囊妙计——在出了问题后才打开看看,而应该在学习过程中完全掌握,预料将要出现的问题,控制每个实践环节,并防患于未然。

本书以 Rational Unified Process 面向对象软件工程的思想为基础设计实训项目,实训项目贯穿于整个项目的软件工程生命周期,在管理和工程活动方面为开发团队提供指导。本书通过实训项目解释许多软件工程应用的关键概念,其中包括电子商务开发过程、用例需求捕获、可控制的迭代化开发、基于构件的软件开发以及软件构架的早期验证等,并选择一个完整的、难度适中的项目进行实训。

实训以用例为驱动,以体系结构为中心,采用迭代方法,经历需求、分析、设计、实现、测试等实训过程,最终构造完善的软件产品。

本书吸取国内多家软件企业先进的软件开发经验,借鉴国内先进软件企业的软件开发模式,由具有丰富的软件开发和项目实施经验、具有丰富的软件企业开发和项目管理工作经验的老师编写,旨在把最新的软件开发技术和软件流程应用到学校课堂教学中。全书包括 14 个实训项目,包括项目启动、项目监测与控制流程、项目计划、业务建模、需求开发、分析设计、面向对象开发、代码编写、系统测试、项目培训与实施、项目管理等实训项目,教材还提供一个实际应用完整开发项目的源代码,授课教师可免费下载使用(网址:www.huaxin.edu.cn或www.hxedu.com.cn)。

本书可以作为高职院校计算机软件和计算机应用技术等专业的软件工程实训教材,可以作为本科院校计算机科学技术和计算机软件等专业的实践教材,也可以作为软件开发人员和软件项目管理人员的参考书。

本书由梁竞敏和凌远龙编著,宋广科参加编写;其中实训 1 至实训 4 由梁竞敏编写,实训 5 和实训 11 至实训 14 由凌远龙编写,实训 6 至实训 10 以及附录由宋广科编写;全书由梁竞敏统稿,何文华主审。

限于作者的知识和经验,书中难免存在不当之处,敬请广大读者批评、指正。

编 者
2006 年 5 月

目 录

实训 1 项目启动实训	(1)
1.1 实训目的	(1)
1.2 基本原理概述	(1)
1.2.1 成立项目领导小组	(1)
1.2.2 成立项目业务小组	(2)
1.2.3 成立项目工作小组	(2)
1.2.4 定义项目里程碑及批准各里程碑的验收标准	(5)
1.3 实例需求描述	(5)
1.4 实训要求	(7)
1.5 实训步骤与实训报告	(7)
课外练习	(11)
实训 2 项目监测与控制流程实训	(13)
2.1 实训目的	(13)
2.2 基本原理概述	(13)
2.3 实例需求描述	(19)
2.4 实训要求	(22)
2.5 实训步骤	(22)
2.6 实训报告	(22)
课外练习	(24)
实训 3 项目计划实训	(25)
3.1 实训目的	(25)
3.2 基本原理概述	(25)
3.2.1 项目估计	(25)
3.2.2 制定项目计划	(26)
3.2.3 审批项目计划	(27)
3.2.4 项目计划变更控制	(27)
3.3 实例需求描述	(28)
3.3.1 系统设置模块	(28)
3.3.2 进货管理模块	(28)
3.3.3 销售管理模块	(30)
3.3.4 库存管理模块	(31)
3.4 实训要求	(32)
3.5 实训步骤	(32)
3.6 实训报告	(32)
课外练习	(33)

实训 4 业务建模实训	(34)
4.1 实训目的	(34)
4.2 基本原理概述	(34)
4.2.1 业务建模场景	(34)
4.2.2 业务建模工作流程	(35)
4.3 实例需求描述	(39)
4.4 实训要求	(39)
4.5 实训步骤与实训报告	(39)
课外练习	(40)
实训 5 需求开发实训	(41)
5.1 实训目的	(41)
5.2 基本原理概述	(41)
5.2.1 用户需求调查	(41)
5.2.2 需求分析	(41)
5.2.3 需求定义	(43)
5.3 实例需求描述	(45)
5.4 实训要求	(45)
5.5 实训步骤与实训报告	(46)
课外练习	(59)
实训 6 分析设计实训	(60)
6.1 实训目的	(60)
6.2 基本原理概述	(60)
6.2.1 体系结构设计	(60)
6.2.2 用户界面设计	(61)
6.2.3 数据库设计	(63)
6.2.4 模块设计	(64)
6.3 实例需求描述	(65)
6.4 实训要求	(65)
6.5 实训步骤	(66)
6.5.1 体系结构设计	(66)
6.5.2 用户界面设计	(68)
6.5.3 数据库设计	(69)
6.5.4 模块设计	(72)
课外练习	(75)
实训 7 面向对象开发实训	(76)
7.1 实训目的	(76)
7.2 基本原理概述	(76)
7.2.1 面向过程	(76)
7.2.2 控件和“类”	(77)

7.2.3 类的设计与使用	(78)
7.2.4 事件	(80)
7.3 实例需求描述	(82)
7.4 实训要求	(82)
7.5 实训步骤与实训报告	(82)
7.5.1 理解面向对象的开发思想	(82)
7.5.2 面向对象开发练习	(101)
课外练习	(101)
实训 8 代码编写与测试实训	(102)
8.1 实训目的	(102)
8.2 基本原理概述	(102)
8.3 实例需求描述	(104)
8.4 实训要求	(104)
8.5 实训步骤	(104)
课外练习	(105)
实训 9 代码开发规范实训	(106)
9.1 实训目的	(106)
9.2 基本原理概述	(106)
9.2.1 IDE 设置	(106)
9.2.2 命名	(106)
9.2.3 格式	(109)
9.2.4 注释	(111)
9.3 实例需求描述	(112)
9.4 实训要求	(112)
9.5 实训步骤	(112)
课外练习	(112)
实训 10 系统测试实训	(113)
10.1 实训目的	(113)
10.2 基本原理概述	(113)
10.2.1 系统测试内容	(114)
10.2.2 系统测试主要步骤	(115)
10.3 实例需求描述	(118)
10.4 实训要求	(118)
10.5 实训步骤	(118)
10.6 实训报告	(119)
课外练习	(119)
实训 11 项目培训实训	(120)
11.1 实训目的	(120)
11.2 基本原理概述	(120)

11.3 实例需求描述	(121)
11.4 实训要求	(121)
11.5 实训步骤	(121)
课外练习	(122)
实训 12 项目实施实训	(123)
12.1 实训目的	(123)
12.2 基本原理概述	(123)
12.3 实例需求描述	(124)
12.4 实训要求	(124)
12.5 实训步骤	(124)
课外练习	(125)
实训 13 项目验收实训	(126)
13.1 实训目的	(126)
13.2 基本原理概述	(126)
13.3 实例需求描述	(127)
13.4 实训要求	(127)
13.5 实训步骤	(127)
课外练习	(133)
实训 14 项目变更管理实训	(134)
14.1 实训目的	(134)
14.2 基本原理概述	(134)
14.3 实例需求描述	(138)
14.4 实训要求	(138)
14.5 实训步骤	(138)
课外练习	(141)
附录 A 系统安装方法	(142)
附录 B 部分源代码说明	(144)
B.1 基本数据窗体类	(144)
B.1.1 窗体属性初始化代码	(144)
B.1.2 新增数据代码	(145)
B.1.3 修改数据代码	(145)
B.1.4 删除数据代码	(146)
B.1.5 打印数据代码	(146)
B.1.6 查询数据代码	(146)
B.1.7 前面调用的一些公用函数	(147)
B.2 业务数据窗体类	(149)
B.2.1 窗体属性初始化代码	(149)
B.2.2 新增数据代码	(151)
B.2.3 删除数据代码	(151)

B.2.4	保存数据代码	(152)
B.2.5	打印数据代码	(153)
B.2.6	查询数据代码	(154)
B.2.7	上下移动查看数据代码	(154)
B.2.8	浏览数据代码	(155)
B.2.9	前面调用的一些公用函数	(156)

实训 1 项目启动实训

1.1 实训目的

- (1) 配备项目团队相关人员。
- (2) 制定项目各阶段的里程碑。
- (3) 制定各里程碑的检验标准。

1.2 基本原理概述

项目立项后，开始执行启动项目活动。项目启动活动的主要任务是建立必需的行政管理团队和项目计划团队，同时还要提出用于判断何时完成项目的标准。项目启动活动的主要事务包括：

- 成立项目领导小组
- 成立项目业务小组
- 成立项目工作小组

1.2.1 成立项目领导小组

项目领导小组是负责监督项目的行政管理团队。该小组的成员通常包括：项目组织中的高级技术人员、业务管理人员以及客户方的管理总负责人。对于中等规模的合同软件项目，典型的项目领导小组一般包括：

- 负责软件开发的项目经理（软件开发商）
- 质量保证经理（软件开发商）
- 负责协调与控制的客户方项目经理（客户方）
- 软件工程管理委员会代表（客户方）
- 软件使用部门经理（客户方）

项目领导小组成立后，将由项目领导小组确定和批准一位具备相应技能与经验的项目经理。项目经理负责分配资源，确定软件开发的优先级别，协调与客户、用户之间的关系。总之，项目经理的职责是尽量使项目团队的工作方向一直集中于正确的目标。项目经理需要建立一套工作方法，以确保项目中的各个任务的完整性和质量；所以，项目经理应该具备相应的系统开发和计算机软件专业知识、了解客户业务流程以及良好的与客户沟通与协调等能力。

1.2.2 成立项目业务小组

需求管理是决定软件项目成败的关键之一。对于一般的软件项目，企业中的各部门主管或经理通常是最了解企业业务流程和企业需求的人员，所以，在软件项目团队中，通常会将企业各部门主管或经理组织起来，成为项目业务小组成员，负责为软件开发商提供企业的业务流程和业务需求，从而使项目需求分析的质量得到保证。

1.2.3 成立项目工作小组

项目工作小组成员包括项目分析、设计、开发和测试人员。对于一般的中小型软件项目，通常由项目分析、设计、开发和测试人员共同组成项目工作小组，以便能够更好地进行沟通 and 协调。项目工作小组成员由项目经理和项目领导小组共同确定、批准和指派。通常，项目开发测试小组包括：

- 小组组长
- 构架设计师
- 系统分析员
- 开发负责人
- 测试负责人
- 配置管理经理
- 客户代表

注：对于中小型软件项目，以上的职务可能由同一个人兼任，但职能应同时存在。

成立项目工作小组按以下步骤进行。

1. 定义项目工作小组的组织结构

选择什么样的组织结构取决于项目的具体情况和软件开发方的实际人力资源状况，因此，要预先确定工作小组的组织结构有一定困难。常见的项目工作小组的组织结构如图 1.1 所示，可以根据某一项目的特定要求对其进行相应调整。

2. 确定人员配备要求

根据项目的预计工作量、预期进度和所选定的组织结构，由项目经理确定该项目所需的人员配置。人员配置是项目实施过程所需的人数与技能的组合。估计一个项目的工作量，当然离不开团队规模、经验、技能、才能等因素。项目经理在进行估计的过程中，对人员的能力应该心中有数。因此，一旦选定了可接受的总工作量和可行的时间安排表，人员的配备情况即随之确定。在某些情况下，项目经理可能事先确定参与人员的数量并了解人员的技能水平，这时若按要实现的功能计算出了项目的规模，则可以据此确定时间安排表。

项目经理还必须考虑到突然大量补充人员可能导致的混乱，以及为了大幅缩短项目工期而大量增加人员对效率可能会造成的影响，因为这样将花费大量的沟通成本。

在项目的不同阶段，对项目工作小组成员有不同的要求，下面按项目的阶段进行介绍。

(1) 需求开发阶段的人员配备。需求开发阶段是项目启动之后的起始阶段，需求开发阶段的主要工作有需求的获取、需求分析、编写规格说明书和需求验证。这一阶段的团队

规模很小，通常只有一位项目经理和一位构架设计师，有时也包括一两位开发人员。在需要用概念模型来论证项目需求的可行性时，尤其需要开发人员的参与。

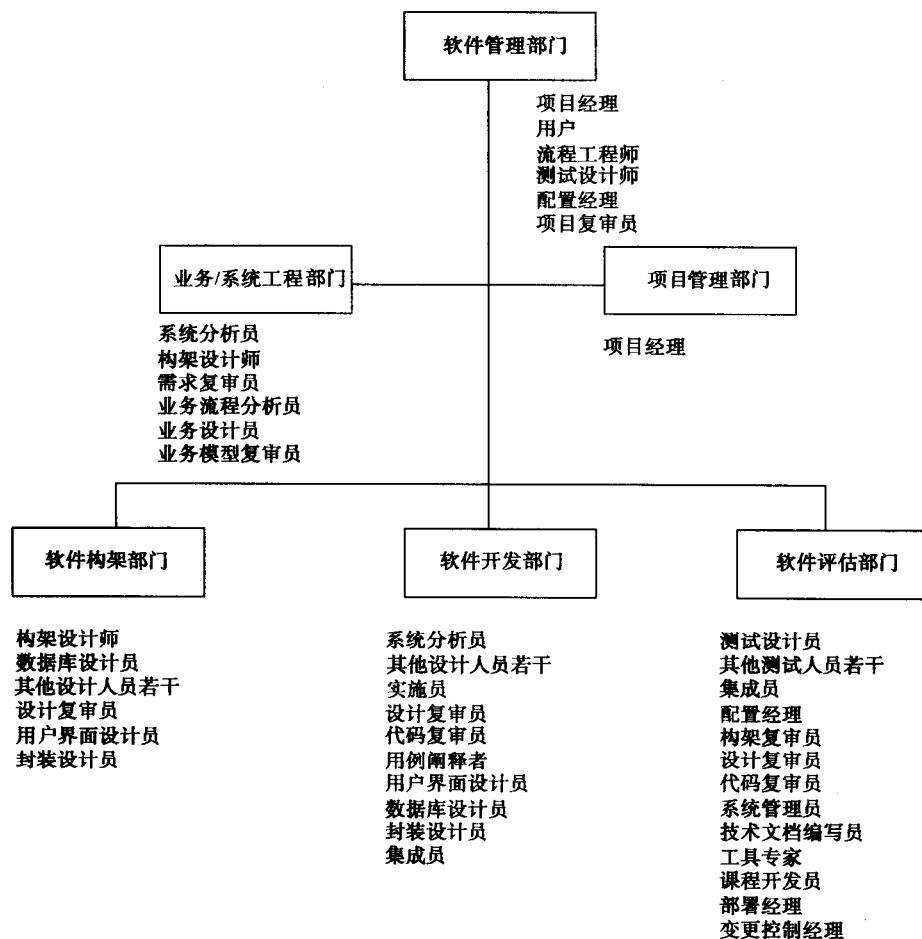


图 1.1 常见的项目工作小组的组织结构

(2) 系统分析与设计阶段的人员配备。在系统分析与设计阶段，工作重点在软件系统的体系结构、用户界面、数据库和模块等方面，从而在需求与代码之间建立桥梁，指导开发人员实现能满足用户需求的软件产品。该阶段早期，设计工作侧重于构架方面，而很少关注类及其属性的细节，此时即使确定它们，在构架方面也不具有重要意义。在这一过程中，构架团队和指定的原型设计团队承担了大部分工作量。原型设计团队通常由经验较为丰富的程序员组成。测试小组将侧重于构建测试环境和测试早期的基于需求的测试用例。

应十分谨慎地选择构架团队成员：他们不仅要具备高超的分析设计技巧，还必须具备一定的领导素质。为了在系统分析与设计阶段让规模更大的团队理解构架，可行的做法是在组建团队时配备构架团队成员。构架团队成员必须具备广博的软件工程经验。另外，软件设计与实施、性能调节、数据库管理、网络管理和配置管理等都是构架团队成员必须具备的主要技能。

(3) 编码阶段的人员配备。编码阶段的工作重点是根据系统设计说明书进行程序的实现,同时必须考虑和验证系统构架的完整性,并与构架人员及时沟通。发现问题应及时根据需要改进构架,因此,在编码阶段,构架人员将被安插到开发组中,以技术负责人的身份与其他技术负责人协调小组之间的各项事务。编码阶段人员组成的团队简称构建团队。构建团队本身必须是一个多功能的团队,既有设计专家又有开发专家。因为他们既要负责指定功能的设计,又要负责这些功能的实施。通常情况下,一个构建团队要负责一个或多个其接口已确定的子系统。更改这些接口或增加新的子系统都会导致构架上的变化,因此需要特别谨慎。在一个子系统中,一个团队可以按照自己认为合理的方式,相对自由地开展设计和实施工作;同时也需要进行团队之间的交流,以确保各团队之间不至于重复构建同一实施机制。

通常,构建团队是根据各个功能层次、以水平方式组织的。例如,一个团队可能负责数据库接口或基础通信设施,而另一个团队则侧重于应用程序功能本身。因此,“较高”层次的团队应在问题领域、用户界面设计以及与外部系统的接口等方面具备更高的专业水准。“较低”层次的团队则应熟悉实施技术。团队的组成必须能够反映对这些技能的不同要求。

(4) 测试阶段的人员配备。有关测试的第一个问题是,需要进行多少次正式测试;接下来的问题是,在达到质量目标又不超出合理成本和时间限制的情况下能够完成哪些工作。项目预算很少能够满足进行各种测试的要求。通常,项目必须选择他们能够承担的测试级别,所以必须检查和维护每项测试规约。如果制定了多项测试规约,但又因为时间紧迫而无法实施,将严重挫伤项目团队的积极性。

建立一个专门的测试团队。测试团队中至少有一人必须来自需求获取团队。测试团队负责以下工作。

- ① 黑盒测试:根据测试用例的事件流,从系统外部进行测试。
- ② 白盒测试:根据场景的序列视图,测试用例中消息的实际发送情况。
- ③ 系统测试:使系统满负荷运行以反映其真实性能。

在测试过程中,不但要运行测试,还需要准备测试环境、编写并检查测试规约。

应设立一个独立的小组来测试各用例及整个系统,负责执行测试并撰写测试报告。应该有组织地进行用例测试工作,以使每一用例的测试都有人专门负责。

如果项目很小不可能设立一个单独小组来测试用例,至少应确保负责设计某一用例的人员不得测试该用例。

对于大中型项目,应进行自动回归测试。为了支持这种测试,测试团队需要配备一些程序员。特别是在迭代式开发过程中如果不希望花费大量精力来反复运行同一组测试,尤其需要配备一些程序员。

(5) 系统实施培训阶段的人员配备。在系统实施培训阶段,主要任务是培训用户对软件的使用和协助用户将软件应用到企业中。初次培训时,用户可能会针对软件提出一些意见或者建议,这就要求系统需求人员参与协调。若涉及需求更改,则需要启动需求更改控制程序。该阶段主要参与的人员是系统培训工程师和实施工程师。

1.2.4 定义项目里程碑及批准各里程碑的验收标准

启动项目活动的最后步骤是定义项目各阶段里程碑及批准各里程碑的验收标准，客户将根据这些标准确定何时可以接受项目可评估的成果。这些标准应当由客户组织和项目团队联合制定，一般应包括以下内容：

- (1) 将所有被确定为可评估的成果交给客户，包括业务建模、需求建模、系统设计文档、系统原型、软件功能验收、软件数据及性能验收、项目文档、用户手册、系统帮助等。
- (2) 列出验收测试所需的参与者。
- (3) 列出每一个里程碑的验收标准。
- (4) 完成在产品验收计划中所确定的成果评估。
- (5) 完成客户培训。
- (6) 完成现场安装。

1.3 实例需求描述

广东佛山万和建陶有限公司（名称虚构，以下简称万和建陶）是一家经营陶瓷的分销公司，公司创立于 1992 年，现有员工 160 多人，年营业额近 1 亿元。由于该公司现有的商务系统远远不能满足企业的需求，经过多次研究决定，于 2003 年 9 月选择了一家对陶瓷行业信息化有丰富经验的软件公司——广州新创软件公司（名称虚构，以下简称新创软件）。该软件公司技术力量比较雄厚，经过考察客户售后服务口碑也很好。万和建陶的管理层认为可以借助这次信息化的机会，通过新创软件公司的丰富经验，提高万和建陶的管理水平，使企业管理更加规范，从而为企业注入新的发展动力。

万和建陶的组织结构如图 1.2 所示。

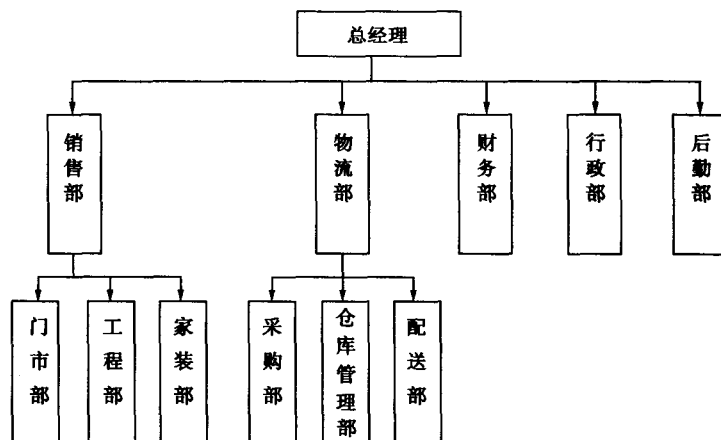


图 1.2 万和建陶的组织结构

整个项目所涉及的人员如下：

王福祥，万和建陶总经理，大学本科毕业，公司创始人；主要负责公司的战略管理和营销策划，对公司总体业务流程比较熟悉，但对每一部门的详细业务流程和计算机技术并

不是很熟悉，对企业信息化高度重视。

李锋，万和建陶采购部经理，大专毕业；主要负责公司所有商品的采购业务，1993 年加入公司，至今在公司有 10 年的工作经验，对万和建陶的采购业务流程非常熟悉。

张华，万和建陶销售部经理，大学本科毕业；主要负责公司销售工作，1995 年加入公司，至今在公司有 8 年的工作经验，对万和建陶的销售业务流程非常熟悉。

张晓，万和建陶物流部经理，大学本科毕业；主要负责公司商品的运输工作（包括部分采购、客户订货配送和客户退货的运输），拥有一个有 35 辆货车的车队，对计算机技术和信息化软件了解比较少。

陈军，万和建陶仓库主管，高中毕业；主要负责公司货品的收、发、存工作，对仓库的业务流程非常熟悉，1997 年加入公司，在公司有 6 年工作经验。

王露露，万和建陶销售打单员，高中毕业；主要负责开具销售单和客户订货查询等工作，对软件的具体操作要求比较了解，1997 年加入公司，在公司有 6 年工作经验。

王阳，万和建陶电脑部主管，大学本科毕业；主要负责公司计算机软件、硬件和网络的维护工作，具有多年的企业工作经验，但由于刚刚在 2003 年加入公司（在万和建陶的工作经验不到 1 年），对万和建陶的实际业务流程不是非常熟悉。

卢邦顺，新创软件项目经理，大学硕士研究生毕业；具有丰富的百货批发行业实践经验，善于沟通，曾经负责过 10 多个百货批发行业软件项目的开发、调研、实施和管理工作。

汪伟，新创软件系统分析师，大学本科毕业；曾在新创软件负责过多个项目的业务建模、需求调研和系统设计工作，对系统分析的技术、工具有比较深入的研究和丰富的实践经验。

肖宝祥，新创软件系统分析师与系统架构师，大学本科毕业；曾在新创软件负责过多个项目的需求调研与分析工作，对系统分析的技术、工具有比较深入的研究和丰富的实践经验，对系统设计、系统架构和数据库设计有深入的了解。

李珊珊，新创软件测试工程师，大专毕业；熟悉软件工程技术测试的各种技术和方法，并具有实际的测试工作经验。

苏东兵，新创软件开发小组主管，大学本科毕业；熟悉各种开发技术和开发语言，有多年的代码开发工作经验。

刘静，新创软件开发工程师，大学本科毕业；熟悉新创软件所使用的各种开发技术与开发语言，有多年的代码开发工作经验。

郭锦辉，新创软件开发工程师，大学本科毕业；熟悉新创软件所使用的各种开发技术与开发语言，有多年的代码开发工作经验。

黄芳，新创软件开发工程师，大学本科毕业；熟悉新创软件所使用的各种开发技术与开发语言，有多年的代码开发工作经验。

由于万和建陶原有系统的维护期至 2004 年 5 月，且万和建陶 1 月至 4 月是一年中的淡季，所以，项目定于 2003 年 9 月 8 日启动，并要求在 2004 年 3 月开始试运行，5 月份正式使用。

1.4 实训要求

1. 预习和预备知识

在进行实训之前，必须掌握软件开发工作的一些基础知识，其中包括软件工程需要经历哪些阶段、软件工程各阶段的里程碑是什么、软件工程各阶段工作量的比例等。

2. 操作要求

(1) 分组：在进行实训安排时，建议学生以小组的方式进行，每个小组由 10~15 人组成，并做好角色扮演的安排。

(2) 角色安排：由于本实训的主要角色是项目经理，故应尽量多选择些学生来扮演项目经理。

1.5 实训步骤与实训报告

1. 准备项目启动会议的 PPT

项目启动时通常应召开项目启动大会，要求软件开发商代表和客户代表参加此会议。作为项目经理，必须对项目启动大会进行安排。一般情况下，项目经理都将做一个 PowerPoint 幻灯片文件，作为会议讲稿。幻灯片通常包含如下内容：

- 介绍软件工程的各个阶段以及各阶段所需要的资源和时间。
- 介绍项目组成员的组建方法和工作职责。
- 定义项目各个阶段以及各个阶段的里程碑和里程碑的成果验收方法。

要求参加实训的学生扮演项目经理的角色，准备项目启动会议的 PowerPoint 文件。

2. 项目启动大会

由项目经理根据所做的幻灯片文件进行项目讲解。要求学生扮演项目经理召开项目启动大会，小组的其他成员扮演参会人员。

3. 定义项目组成员名单

由双方代表确定项目组成员名单，一般软件项目由领导小组、业务小组、工作小组等项目小组组成。

参加实训的学生根据实例描述，以小组讨论的方式，找出实例描述中的相关人员填入表 1.1 至表 1.3 中。

表 1.1 领导小组人员资料

领 导 小 组			
职 务	姓 名	职 责	联 系 方 式
组 长		负责监督、控制项目进度和工作质量；协调在项目进行过程中出现的各种问题；确认、验收项目各阶段的工作成果	
副组长			
成 员			

表 1.2 业务小组人员资料

业 务 小 组			
职 务	姓 名	职 责	联 系 方 式
组 长		带领业务小组完成各项工作任务	
副组长			
成 员		针对业务处理中的问题，通过对企业信息化系统的掌握，寻求新的解决方案和运作方法，并用新的业务流程进行验证，最后协同实施小组一起制定新的工作规程和准则	

表 1.3 工作小组人员资料

需求开发与系统分析小组			
职 务	姓 名	职 责	联 系 方 式
组 长		负责项目在需求开发、系统分析阶段的各项管理工作	
副组长			
成 员			