



# 软件项目开发 综合实训

## —Visual Basic篇

王泰峰 主编



# 软件项目开发综合实训 ——Visual Basic 篇

---

王泰峰 主 编 ←

人 民 邮 电 出 版 社

## 图书在版编目 (CIP) 数据

软件项目开发综合实训——Visual Basic 篇 / 王泰峰主编.

—北京: 人民邮电出版社, 2005.10

ISBN 7-115-13314-X

I. 软... II. 王... III. ①软件开发②BASIC 语言—程序设计

IV. ①TP311.52②TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 106734 号

## 内 容 提 要

本书从培养实用型人才的角度出发,系统地介绍了软件开发项目实施全过程及其相关的基本概念。通过全真案例教学,指导学生按照企业实际工程项目所要求的质量标准,在规定的时间内完成规范化编程和质量测试。

全书按照软件项目开发实训的顺序划分为 7 章,共分 3 个阶段完成实训教学。第 1 章~第 4 章是实训的第一阶段,指导完成实训的基础训练;第 5 章是实训的第二阶段,通过实例讲解 VB 规范编程、跟踪调试及排除 BUG 的方法;第 6 章、第 7 章是实训的第三阶段,第 6 章详细讲解了软件测试的方法,第 7 章记述了实训案例的详细设计内容,要求学生在指导教师的带领下组成项目组,共同完成实训的实战任务。

本书由具有丰富实践经验的软件外包企业的工程技术人员参与编写,书中凝聚了他们多年的实践经验。本书为高职高专毕业生实习阶段的教材,也可以作为培训班的教材。

本书同时配有一张实训辅助光盘,盘中提供了实训过程中必须用到的各类表格、示范例题的源程序、测试报告以及实训系统的画面设计源代码等,可供教师和学生参考使用。

## 软件项目开发综合实训——Visual Basic 篇

◆ 主 编 王泰峰

责任编辑 潘春燕

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号

邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn

网址 <http://www.ptpress.com.cn>

北京市通州大中印刷厂印刷

新华书店总店北京发行所经销

◆ 开本: 787×1092 1/16

印张: 13.75

字数: 326 千字

印数: 3 001—5 000 册

2005 年 10 月第 1 版

2006 年 5 月北京第 2 次印刷

ISBN 7-115-13314-X/TP·4612

定价: 25.00 元 (附光盘)

读者服务热线: (010)67170985 印装质量热线: (010)67129223

## 丛书出版前言

目前,人才问题是制约我国软件产业发展的关键。为加大软件人才培养力度和提高软件人才培养质量,教育部继在2003年确定北京信息职业技术学院等35所高职院校试办示范性软件职业技术学院后,又同时根据《教育部等六部门关于实施职业院校制造业和现代服务业技能型紧缺人才培养培训工程的通知》(教职成[2003]5号)的要求,组织制定了《两年制高等职业教育计算机应用与软件技术专业领域技能型紧缺人才培养指导方案》。示范性软件职业技术学院与计算机应用与软件技术专业领域技能型紧缺人才培养工作,均要求在较短的时间内培养出符合企业需要、具有核心技能的软件技术人才,因此,对目前高等职业教育的办学模式和人才培养方案等做较大的改进和全新的探索已经成为学校的当务之急。

据此,我们认为做一套符合上述一系列要求的切合学校实际的教学方案尤为重要。遵照教育部提出的以就业为导向,高等职业教育从专业本位向职业岗位和就业为本转变的指导思想,根据目前高等职业教育院校日益重视学生将来的就业岗位,注重培养毕业生的职业能力的现状,我们联合北京信息职业技术学院等几十所高职院校和普拉内特计算机技术(北京)有限公司、福建星网锐捷网络有限公司、北京索浪计算机有限公司等软件企业共同组建了计算机应用与软件技术专业领域技能型紧缺人才培养教学方案研究小组(以下简称研究小组)。研究小组对承担计算机应用与软件技术专业领域技能型紧缺人才培养培训工作的79所院校的专业设置情况做了细致的调研,并调查了几十所高职院校计算机相关专业的学生就业情况以及目前软件企业的人才市场需求状况,确定首批开发目前在高职院校开设比较普遍的计算机软件技术、计算机网络技术、计算机多媒体技术和计算机应用技术等4个专业方向的教学方案。

同时,为贯彻教育部提出的要与软件企业合作开展计算机应用与软件技术专业领域技能型紧缺人才培养培训工作的精神,使高等职业教育培养出的软件技术人才符合企业的需求,研究小组与许多软件企业的专家们进行了反复研讨,了解到目前高职院校的毕业生的实际动手能力和综合应用知识方面较弱,他们和企业需求的软件人才有着较大的差距,到企业后不能很快独当一面,企业需要投入一定的成本和时间进行项目培训。针对这种情况,研究小组在教学方案中增加了“综合项目实训”模块,以求强化学生的实际动手能力和综合应用前期所学知识的能力,探索将企业的岗前培训内容前移到学校的教学中的实验之路,以此增强毕业生的就业竞争力。

在上述工作的基础上,研究小组于2004年多次组织召开了包括企业专家、教育专家、学校任课教师在内的各种研讨会和方案论证会,对各个专业按照“岗位群→核心技能→知识点→课程设置→各课程应掌握的技能→各教材的内容”一步步进行了认真的分析和研讨:

- 列出各专业的岗位群及核心技能。针对教育部提出的以就业为导向,根据目前高职高专院校日益关心学生将来的就业岗位的现状,在前期大量调研的基础上,首先提炼各个专业的岗位群。如对某专业的岗位群进行研究时,首先罗列此专业的各个岗位,以便能正确了解

每个岗位的职业能力，再根据职业能力进行有意义的合并，形成各个专业的岗位群，再对每个岗位群总结和归纳出其核心技能。

- 根据岗位群及核心技能做出教学方案。在岗位群及核心技能明确的前提下，列出此岗位应该掌握的知识点，再依据这些知识点推出应该学习的课程、学时数、课程之间的联系、开课顺序并进行必要的整合，最终形成一套科学完整的教学方案。

为配合学校对技能型紧缺人才的培养工作，在研究小组开发上述4个专业的教学方案的基础上，我们组织编写了这套包含计算机软件技术、计算机网络技术、计算机多媒体技术及计算机应用技术等4个专业的教材。本套教材具有以下特点：

- 注重专业整体策划的内涵。对各专业系列教材按照“岗位群→核心技能→知识点→课程设置→各课程应掌握的技能→各教材的内容”的思路组织开发教材。

- 按照“理论够用为度”的原则，对各个专业的基础课进行了按需重新整合。

- 各专业教材突出了实训的比例，注重案例教学。每本教材都配备了实验、实训的内容，部分专业的教材配备了综合项目实训，使学生通过模拟具体的软件开发项目了解软件企业的运行环境，体验软件的规范化、标准化、专业化和规模化的开发流程。

为了方便教学，我们免费为选用本套教材的老师提供部分专业的整体教学方案及教学相关资料。

- 所有教材的电子教案。

- 部分教材的习题答案。

- 部分教材中实例制作过程中用到的素材。

- 部分教材中实例的制作效果以及一些源程序代码。

本套教材以各个专业的岗位群为出发点，注重专业整体策划，试图通过对系列教材的整体构架，探索一条培养技能型紧缺人才的有效途径。

经过近两年的艰苦探索和工作，本套教材终于正式出版了，我们衷心希望，各位关心高等职业教育的读者能够对本套教材的不当之处给予批评指正，提出修改意见，也热切盼望从事高等职业教育的教师以及软件企业的技术专家和我们联系，共同探讨计算机应用与软件技术专业的教学方案和教材编写等相关问题。来信请发至 [panchunyan@ptpress.com.cn](mailto:panchunyan@ptpress.com.cn)。

## 编者的话

本书的主要目的是通过体验式实训模式,让学生经历企业全真软件的编程及测试全过程,使学生在走出校门之前就具备了实际、正规的软件项目开发的经验。

本书的宗旨是通过实际案例的开发培训,让学生学习体会 IT 企业规范化、专业化、标准化、规模化的软件开发流程;使学生将学过的理论知识融会贯通到实践中去,丰富软件开发项目的实战经验、提高动手能力;同时也使学生能够体会到自己与社会需要的人才之间存在的差距。

全书从始至终以如何实现第 7 章所描述的系统为中心,讲述了软件项目开发的实训方法和内容。在实训过程中要注意培养学生的“工程”的概念,也就是说,不能仅仅重视编写程序的技术问题,而是要让学生真实体验到软件项目开发的全过程。实训应抓住以下几点主要目标:

1. 提高动手安装调试软件开发环境和工具的能力;
2. 严格要求学生在规定的工期内完成分配的任务,提高学生的责任感和团队精神;
3. 学习和掌握编程规范(注意:VB 语言不是实训中学习的重点);
4. 学习和掌握保证软件产品质量的重要手段,即质量测试。

本书之所以选用 VB 作为实训的开发语言,是因为 VB 是一门简单、易掌握的语言,学生的实训中可以将主要精力放在体验企业的规范化软件开发过程,学会如何利用开发工具实现一个真实的 C/S (Client/Server) 结构应用系统。即使学生没有学过 VB,适当延长学习第 3 章的时间,也可参与实训。如果在实训中遇到一些在课本中从未学过或只知皮毛的专业知识(例如 Oracle 数据库)时,不要为了让学生理解为什么而去补讲相关的课程,只需让学生先按照书中的例句学会如何去做也能够达到实训目的。

实训主要分为以下 3 个阶段(总学时 200 学时):

1. 实训基础(48 学时);
2. 实训示范(16 学时);
3. 实战演练(136 学时)。

**第一阶段:实训基础阶段**,在此阶段学习的步骤及内容如下。

### 学习“第 1 章 软件开发项目管理概述”(2 学时)

学习本章的目的是使学生了解项目管理三要素的基本概念。根据培训对象的层次和水平,讲解的内容和学时可增可减。

从本章学习开始,无论学生还是教师都要将自己定位到是一名项目开发组的成员,其任务是要在指定的时间内保质保量地完成各自的作业。



**建立开发体制，制定开发计划，分配实训任务**

根据参加实训人数划分软件开发项目组。每组 4 至 6 人，指定小组负责人；按照第 7 章中划分的功能模块及限定的开发工时数，制定工程进度计划，让学生清楚分配给自己的具体任务。此项工作由指导教师根据学生的能力和水平提前做出安排。（可参考 CD 盘中提供的进度计划&管理表）

在实训过程中，应该像企业一样严格按照计划控制学生的作业进度和质量。（要求学生必须在规定的期限内完成作业）

**学习“第 2 章 软件开发环境及开发工具的安装调试”（20 学时）**

通过实习安装调试开发环境和工具，提高学生在这方面的动手能力。这也是实训的重要任务之一。

在创建数据库前，需要先讲解 7.1 和 7.2 节中实训系统的概述和基本设计，使学生对实训系统有一个总体的概念。

**学习“第 3 章 基础技能训练”（24 学时）**

通过本章的学习，预先为实训中将会遇到的相关技术问题做一些基础铺垫。如果学生对其中的某些章节的内容已经掌握，可以跳过该章节。

**学习“第 4 章 VB 编程规约与规范”（2 学时）**

可以浏览式地讲解或阅读本章的内容，目的是预先让学生知道编程规约和规范中都有哪些条款，在编程和测试过程中如何查看和遵循这些条款。本章的内容还会在程序测试时被再次用到。

**第二阶段：实训示范阶段**，在此阶段主要学习“第 5 章 VB 编程与调试示范”（由指导教师讲解、示范），具体步骤和顺序如下。

**学习“5.1 ADO\_SAMPLE 程序设计”（2 学时）**

本节主要要求学生学会如何读懂详细设计书，理解示范例题的设计思想和功能处理逻辑。只有确实理解了示范程序的详细设计内容、设计思想以及实现方法，才能在后续的实训过程中顺利完成任务。（后续实战程序的详细设计内容，需要学生独立思考、理解）

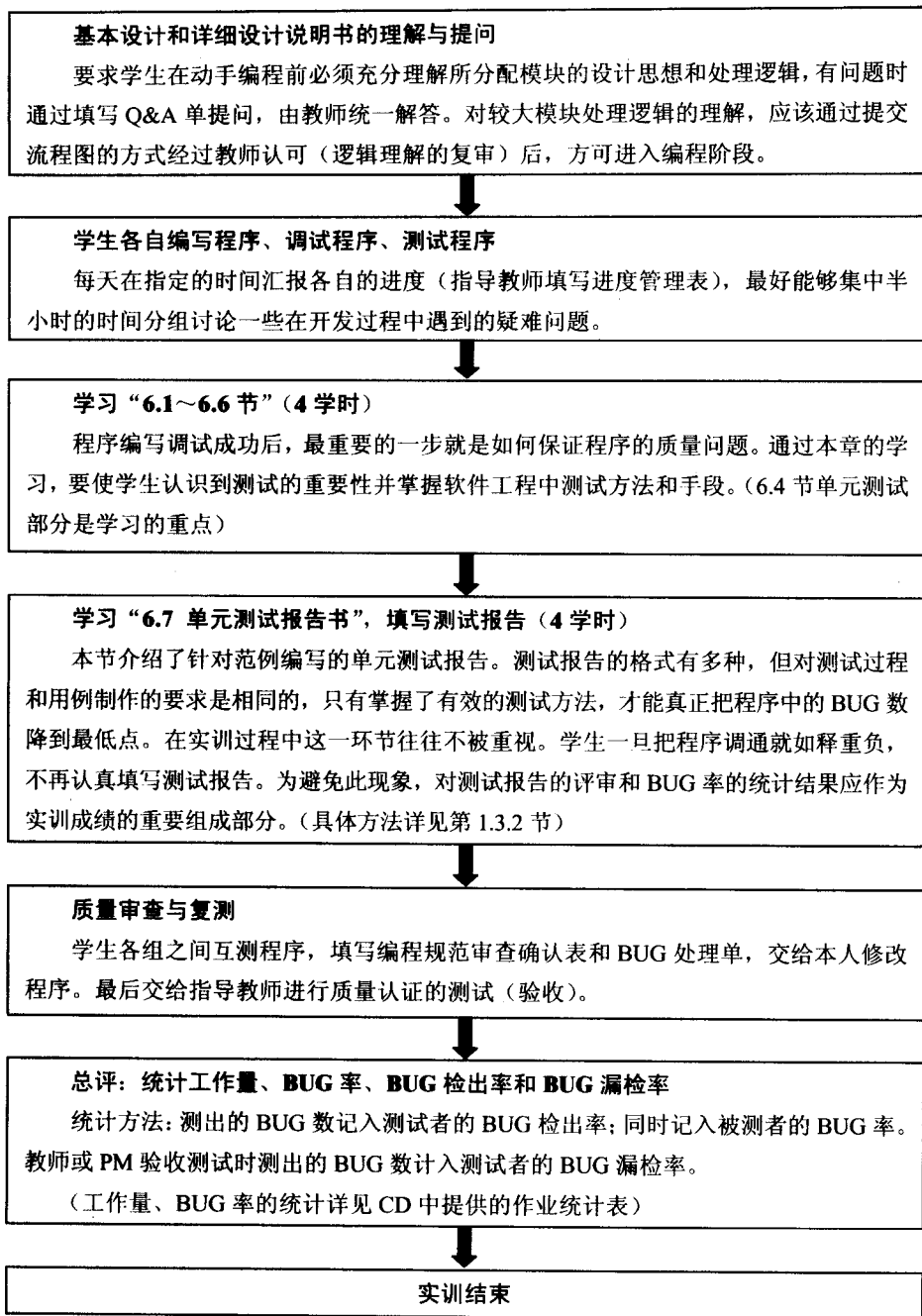
**学习“5.2 ADO\_SAMPLE 程序的实现”（4 学时）**

本节详细讲解了创建 VB 程序的全过程，并给出了范例的源程序。要求学生对照设计说明书逐句跟踪程序的处理流程，掌握规范编写程序的要领，学会必要的编程技巧。

**学习“5.3 VB 程序的跟踪调试示范”（4 学时）**

本节的目的是进一步提高学生使用 Debug 跟踪调试程序的技能，熟练掌握排除程序 BUG 的方法。

**第三阶段：实战演练阶段**，在此阶段，学生必须按照计划在规定的时间内完成模块开发任务。建议每个学生至少完成第7章中详细设计的一组管理模块，如果能够再完成一个难度较高（难易度为A、B级）的模块，学生能力将会得到显著的提高。



本书由北京信息职业技术学院兼职教授王泰峰主编。王静宇编写了第5章和第7章，赵斌及北京信息职业技术学院朱立、张晓蕾、陈炜、齐京参与编写了第2章、第3章和附录。



王泰峰撰写了第 1 章、第 4 章和第 6 章，并负责全书的设计策划和修改定稿。

由于针对软件项目开发的实训教材编写是我们的一次创新尝试，加之时间仓促，所以一定存在很多不足之处，恳请专家、广大教师和同学们提出宝贵意见。

编 者

2005 年 5 月于北京

[注 1]: 教师可将学生提出的问题（提交的 Q&A 单）汇总解答，如果对本书在实训系统设计上存在疑问，欢迎将问题通过 E-mail 发送到 [wangtf0828@sina.com.cn](mailto:wangtf0828@sina.com.cn)，我们会尽快答复。

# 目 录

|              |                              |    |
|--------------|------------------------------|----|
| <b>第 1 章</b> | <b>软件开发项目管理概述</b>            | 1  |
| 1.1          | 项目管理的基本概念                    | 1  |
| 1.1.1        | 项目管理的必要性                     | 1  |
| 1.1.2        | 项目管理的三要素                     | 2  |
| 1.1.3        | 软件开发项目计划                     | 2  |
| 1.1.4        | 软件开发项目管理体制                   | 2  |
| 1.2          | 进度管理                         | 3  |
| 1.2.1        | 进度管理的目的                      | 3  |
| 1.2.2        | 项目进度计划的制定                    | 3  |
| 1.2.3        | 进度管理生存周期                     | 4  |
| 1.2.4        | 进度管理的实施                      | 5  |
| 1.3          | 质量管理                         | 5  |
| 1.3.1        | 质量管理的必要性                     | 5  |
| 1.3.2        | 质量管理的实施                      | 6  |
| 1.4          | 成本管理                         | 7  |
| 1.5          | 其他管理                         | 8  |
| 1.6          | 项目评价                         | 9  |
| <b>第 2 章</b> | <b>软件开发环境及开发工具的安装调试</b>      | 10 |
| 2.1          | Windows 2000 Server 的安装      | 10 |
| 2.1.1        | Windows 2000 简介              | 10 |
| 2.1.2        | Windows 2000 Server 的安装步骤    | 11 |
| 2.2          | 开发语言 Visual Basic 6.0 的安装    | 14 |
| 2.3          | 版本管理软件 Visual SourceSafe 的安装 | 18 |
| 2.4          | Oracle 9i 数据库(服务器端)的安装及配置    | 22 |
| 2.4.1        | 服务器端 Oracle 9i 的安装步骤         | 22 |
| 2.4.2        | 服务器端数据库的配置                   | 24 |
| 2.5          | Oracle 9i 数据库(客户端)的安装及配置     | 25 |
| 2.5.1        | 客户端 Oracle 9i 的安装步骤          | 25 |
| 2.5.2        | 客户端数据库的配置                    | 26 |
| <b>第 3 章</b> | <b>基础技能训练</b>                | 29 |
| 3.1          | Visual Basic 基础技能训练          | 29 |

|              |                                             |            |
|--------------|---------------------------------------------|------------|
| 3.1.1        | Visual Basic 6.0 基础知识 .....                 | 29         |
| 3.1.2        | VB 编程基础训练 .....                             | 34         |
| 3.2          | Visual SourceSafe 基础训练 .....                | 39         |
| 3.2.1        | Visual SourceSafe Administrator 的使用方法 ..... | 39         |
| 3.2.2        | Visual SourceSafe 的使用方法 .....               | 45         |
| <b>第 4 章</b> | <b>VB 编程规约与规范 .....</b>                     | <b>57</b>  |
| 4.1          | 注释规范 .....                                  | 57         |
| 4.2          | 命名规约 .....                                  | 59         |
| 4.3          | 程序代码书写格式规范 .....                            | 62         |
| 4.4          | 人机接口规约 .....                                | 64         |
| <b>第 5 章</b> | <b>VB 编程与调试示范 .....</b>                     | <b>65</b>  |
| 5.1          | ADO_SAMPLE 程序设计 .....                       | 65         |
| 5.1.1        | ADO_SAMPLE 数据结构设计 .....                     | 65         |
| 5.1.2        | 用户登录模块详细设计 .....                            | 66         |
| 5.1.3        | 主处理模块详细设计 .....                             | 67         |
| 5.1.4        | 数据库操作及文件操作共通错误处理 .....                      | 71         |
| 5.2          | ADO_SAMPLE 程序的实现 .....                      | 72         |
| 5.2.1        | 范例数据库表 ADO 的创建 .....                        | 72         |
| 5.2.2        | ADO_SAMPLE 程序中程序控件的添加 .....                 | 73         |
| 5.2.3        | 窗体设计与创建 .....                               | 74         |
| 5.2.4        | 规范化编程 .....                                 | 81         |
| 5.3          | VB 程序的跟踪调试示范 .....                          | 96         |
| 5.3.1        | Debug 程序的启动 .....                           | 96         |
| 5.3.2        | Debug 示范 .....                              | 98         |
| <b>第 6 章</b> | <b>软件质量保证与测试 .....</b>                      | <b>110</b> |
| 6.1          | 质量保证与软件测试 .....                             | 110        |
| 6.2          | 开发工程与测试工程 .....                             | 111        |
| 6.2.1        | 开发工程 .....                                  | 111        |
| 6.2.2        | 测试工程 .....                                  | 113        |
| 6.2.3        | 各工程阶段的复审 .....                              | 114        |
| 6.3          | 测试计划与方案 .....                               | 116        |
| 6.3.1        | 测试计划 .....                                  | 116        |
| 6.3.2        | 测试方案 .....                                  | 118        |
| 6.3.3        | 测试方法 .....                                  | 119        |
| 6.3.4        | 测试流程 .....                                  | 120        |
| 6.4          | 单元测试 .....                                  | 121        |

|              |                                  |            |
|--------------|----------------------------------|------------|
| 6.4.1        | 驱动模块和支持模块的使用 .....               | 121        |
| 6.4.2        | 编程规约和规范的审查 .....                 | 122        |
| 6.4.3        | 处理逻辑测试和功能测试 .....                | 124        |
| 6.4.4        | 填写测试报告 .....                     | 125        |
| 6.4.5        | BUG 处理单 .....                    | 126        |
| 6.5          | 集成测试 .....                       | 127        |
| 6.5.1        | 自顶向下集成测试 .....                   | 127        |
| 6.5.2        | 自底向上集成测试 .....                   | 128        |
| 6.5.3        | 回归测试 .....                       | 128        |
| 6.5.4        | 测试用例集的构筑 .....                   | 129        |
| 6.6          | 系统测试 .....                       | 129        |
| 6.7          | 单元测试报告书 .....                    | 130        |
| 6.7.1        | “用户登录”模块的单元测试报告 .....            | 130        |
| 6.7.2        | “主处理”模块的单元测试报告 .....             | 136        |
| <b>第 7 章</b> | <b>VB 设计实例——医院预约登记管理系统 .....</b> | <b>148</b> |
| 7.1          | HAS 概述 .....                     | 148        |
| 7.1.1        | HAS 的应用对象和目的 .....               | 148        |
| 7.1.2        | HAS 的功能及性能 .....                 | 148        |
| 7.1.3        | HAS 运行及开发环境 .....                | 149        |
| 7.1.4        | 开发语言及工具 .....                    | 149        |
| 7.1.5        | HAS 的系统体系结构 .....                | 149        |
| 7.1.6        | 系统化的数据处理流程 .....                 | 150        |
| 7.2          | HAS 系统基本设计 .....                 | 150        |
| 7.2.1        | HAS 系统功能模块设计 .....               | 150        |
| 7.2.2        | HAS 系统画面迁移图 .....                | 151        |
| 7.2.3        | HAS 数据库逻辑结构设计 .....              | 152        |
| 7.2.4        | HAS_SIM.INI 文件 .....             | 153        |
| 7.2.5        | 各 ID 序列的创建 .....                 | 154        |
| 7.3          | HAS 系统详细设计 .....                 | 155        |
| 7.3.1        | 用户登录模块详细设计 .....                 | 155        |
| 7.3.2        | 系统管理菜单模块详细设计 .....               | 157        |
| 7.3.3        | 用户一览模块详细设计 .....                 | 158        |
| 7.3.4        | 用户一览①增加用户信息模块详细设计 .....          | 160        |
| 7.3.5        | 用户一览②修改用户信息模块详细设计 .....          | 162        |
| 7.3.6        | 患者信息一览模块详细设计 .....               | 165        |
| 7.3.7        | 患者信息一览①增加患者信息模块详细设计 .....        | 168        |
| 7.3.8        | 患者信息一览②修改患者信息模块详细设计 .....        | 170        |
| 7.3.9        | 预约登记一览模块详细设计 .....               | 172        |

|           |                           |            |
|-----------|---------------------------|------------|
| 7.3.10    | 预约登记一览①增加检查信息模块详细设计 ..... | 178        |
| 7.3.11    | 预约登记一览②修改检查信息模块详细设计 ..... | 181        |
| 7.3.12    | 预约登记一览③增加系列信息模块详细设计 ..... | 184        |
| 7.3.13    | 预约登记一览④修改系列信息模块详细设计 ..... | 188        |
| 7.3.14    | 统计一览模块详细设计 .....          | 191        |
| 7.4       | 数据库操作及文件操作共通错误处理 .....    | 195        |
| <b>附录</b> | <b>SQL 语句 .....</b>       | <b>196</b> |

# 第 1 章

## 软件开发项目管理概述

学习本章的目的主要是要让学生了解软件开发中项目管理的一些基本概念及管理的方法和内容,认识到管理的重要性。同时,要求实训的项目管理者(实训教师)按照本章描述的软件开发体制和管理模式对项目组的成员(实训学生)实施严格的进度管理和质量管理。

### 1.1 项目管理的基本概念

项目管理,就是为了实现最初设定的目标,有效地利用分配到的资源(人、财、物),最大限度地发挥开发团队中每一位成员的能力,使长期、复杂的工程在有效的控制下高效率地运转。如图 1-1 所示。

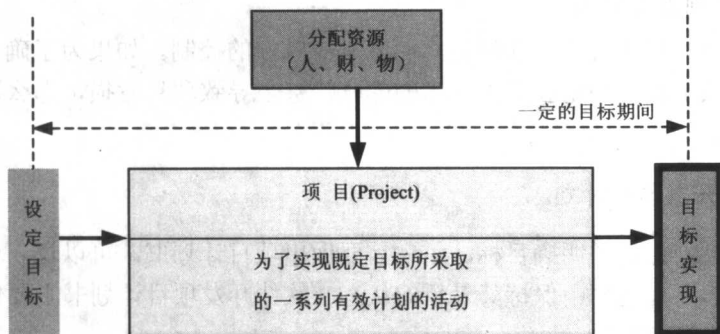


图 1-1 项目管理

#### 1.1.1 项目管理的必要性

软件系统的开发工作,很少能由一个人全部承担,大都是通过多人组成的团队协作来完成的。这个团队中各成员的作业相互牵连,如果某一人的程序出现问题或工期滞后,将会影响到他人乃至整个工程。

在软件开发时,往往最受人们重视的是系统设计、开发语言、编程、测试等软件生产技术方面的问题,而对项目整体的开发计划、开发成本、开发进度以及开发团队及其成员活动的计划调整等现场管理却往往被轻视。据统计,在软件项目失败的案例中,大多数都是因为管理不善而造成的,而因技术原因却占少数。因此,在软件开发过程中,除了需要具备技术能力以及良好的开发工具之外,还必须具备优秀的管理技能和方法。

### 1.1.2 项目管理的三要素

对于每个软件开发项目，都有各自详细的管理目标（项目计划书）。项目大小不同，目标也有差异，但在软件开发项目的管理过程中，都离不开以下3个要素：工期、质量、成本。

这3个要素并不是各自独立的，其相互之间有着紧密的关联。例如，要想得到更高的质量，工期就有可能被延长、成本就要进一步加大。因此，如何平衡这3个要素，对于项目管理及其重要。

#### 1. 确保工期

工期是用户最关心的问题之一。能否按期完成开发任务，会直接影响到用户的满意度，当然更会影响到项目的成本和经济效益。

在软件开发过程中，会发生各种预想不到的困难和问题。尤其近来的应用系统几乎都是网络化系统，某一环节的延期都会给整体工程造成很大的影响。因此，为了确保最终期限所采取的调整手段是项目管理的一个要点。

#### 2. 保证质量

保证质量（确保功能的实现）是软件开发的一个永远的课题。要使质量达到要求，即确保设计阶段所设定功能的实现，对各个开发阶段确认方法的评审（其中包括对各类设计书的理解的评审）是项目管理的一个要点。

#### 3. 将成本控制在预算内

许多项目经理仅仅重视工期和质量，而忽略对成本的控制。如果为了确保工期和质量，不计成本地增员或加班，必定会产生成本的膨胀，甚至导致项目亏损，那么这样的项目管理也是不成功的。

### 1.1.3 软件开发项目计划

一个项目启动前，为了明确目标，首先需要做出项目计划书。可以说，项目计划书是推进项目的经典，需要在进程中保持其最新的状态。软件开发项目计划书主要包括以下内容：

- ① 系统的目的和开发方针；
- ② 项目定义书/基本构想/运用条件/系统化范围和条件；
- ③ 项目的开发团队构成及任务分配；
- ④ 项目进度计划（参见表 1-2 项目进度计划&管理大日程表）；
- ⑤ 项目实施预算；
- ⑥ 质量保证计划；
- ⑦ 项目结束的条件；
- ⑧ 维护计划；
- ⑨ 风险管理计划；
- ⑩ 项目管理运用基准和问题对策。

### 1.1.4 软件开发项目管理体制

在项目启动时，建立一支良好的开发团队是非常重要的。根据项目规模的大小、任务

的不同,确定相应的开发、管理体制。图 1-2 列举了一个从编程阶段到测试阶段的开发管理体制。

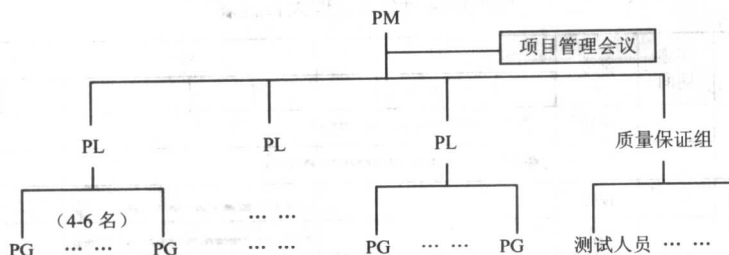


图 1-2 开发组织图

软件开发团队中各成员的分工如表 1-1 所示,这里需要特别强调以下几点。

首先,是软件项目管理体制中的中坚力量 PL 的人选问题。除了要求 PL 具备一定的开发经验和技术水平外,还要求 PL 具备一定的管理能力,特别是要善于交流与沟通,能够有效地组织成员共同解决问题。

其次,是项目组中成员的选择和搭配问题。作为项目的负责人来说,都愿意选用那些水平高、能力强的组员。但从项目整体预算角度讲,这样会加大项目的开发成本(水平高、能力强的人,其工资待遇也高);另外,开发人员的技术水平、开发能力总有高低之分,甚至差距很大。这就需要根据项目的需求、成员的个性,合理调配现有资源,达到强弱互补、事半功倍的效果。

另外需要提到一点,管理人员的素质和能力不是天生具备的,需要有意识地在日常工作中体验,积累经验,不断提高。

表 1-1

岗位与职责

| 岗 位                     | 职 责                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PM<br>(Project Manager) | 项目的总负责人。负责项目的预算、开发计划,项目组成员的调整;综合质量、运营成本的监控和管理;与客户的交流和沟通,参与对系统的评价、质量检验                                                                                                                                 |
| PL<br>(Project Leader)  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 软件开发的具体实施组织者。必须亲临现场,除直接参与开发工作外,着重于设计书的理解、技术上的问题点的解决、项目的进度管理(进度报告)、质量检验(审阅代码和测试报告书、集成测试)</li> <li>• 要把主要精力放在进度管理和质检上;如果下属 PG 超过 6 人,应选配助手协助质量检验等工作</li> </ul> |
| PG<br>(Programmer)      | 编程人员。其职责是按照程序设计书的要求规范编程,进行单元测试(填写测试报告书)                                                                                                                                                               |

## 1.2 进度管理

### 1.2.1 进度管理的目的

进度管理的目的是掌握各阶段工程的进展状况,当开发的进度滞后于计划时,及时采取适当的调整措施,以确保项目的顺利实施。

### 1.2.2 项目进度计划的制定

项目进度计划是项目管理实施的基础,在计划中将一个大的工程项目划分成若干个工程



作业,规定出各项作业的起、止日期以及作业担当者。表 1-2 列举的是一张项目总体进度计划的大日程表。

表 1-2 项目进度计划&管理大日程表

| 编号 | 作业名称  | 担当部门 | 实施期间 | 进度 | 月 |   |   | 月 |   |   | 月 |   |   |
|----|-------|------|------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|    |       |      |      |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 1  | 基本设计  |      |      | 预定 | ● | — | ● |   |   |   |   |   |   |
|    |       |      |      | 实际 | ◆ | — | ◆ |   |   |   |   |   |   |
| 2  | 详细设计  |      |      | 预定 |   |   |   | ● | — | ● |   |   |   |
|    |       |      |      | 实际 |   |   |   | ◆ | — | ◆ |   |   |   |
| 3  | 编程    |      |      | 预定 |   |   |   |   | ● | — | ● | — | ● |
|    |       |      |      | 实际 |   |   |   |   | ◆ | — | ◆ | — | ◆ |
| 4  | 测试    |      |      | 预定 |   |   |   |   |   | ● | — | ● | — |
|    |       |      |      | 实际 |   |   |   |   |   | ◆ | — | ◆ | — |
|    | ..... |      |      |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

项目管理者 (PM、PL) 依照进度计划表中设定的工期,检查、确认和调整作业进度。项目管理者必须认识到,只有保证各阶段的工程作业的完成期限,才能确保整个项目的最终工期。因此,根据总体进度的安排,需要进一步详细预定出每个作业阶段的进度计划,参见表 1-3 (本书附带的 CD 盘中,提供了此表的电子文档)。

表 1-3 编程与单元测试阶段进度计划&管理表

| 模块名称/功能 |     | 担当者 | 担当内容 | 难易度<br>A~E | 完成<br>(%) | 滞后原因 | 2005 年 3 月 |   |   |        |     |    | 2005 年 4 月 |   |   |   |     |
|---------|-----|-----|------|------------|-----------|------|------------|---|---|--------|-----|----|------------|---|---|---|-----|
| 大分类     | 小分类 |     |      |            |           |      | 4          | 5 | 6 | 7      | ... | 30 | 31         | 1 | 2 | 3 | ... |
|         |     |     | PG   | A          |           |      | ○<br>●     |   |   | ○<br>● |     |    |            |   |   |   |     |
|         |     |     | PT   | A          |           |      |            |   |   | ○      | ○   | ○  | ○          |   |   |   |     |
|         |     |     | PG   | C          |           |      |            |   |   |        |     |    |            |   |   |   |     |
|         |     |     | PT   | C          |           |      |            |   |   |        |     |    |            |   |   |   |     |
|         |     |     | PG   |            |           |      |            |   |   |        |     |    |            |   |   |   |     |
|         |     |     | PT   |            |           |      |            |   |   |        |     |    |            |   |   |   |     |
| .       |     |     |      |            |           |      |            |   |   |        |     |    |            |   |   |   |     |
| .       |     |     |      |            |           |      |            |   |   |        |     |    |            |   |   |   |     |
| .       |     |     |      |            |           |      |            |   |   |        |     |    |            |   |   |   |     |

<1> 记号说明: ○表示预定进度, ●表示实际进度 <3> 颜色说明: 粉色■表示全休日, 绿色■表示半休日 (见 CD 盘中的电子文档)

<2> 难易度说明: A 表示最难, E 表示最容易 <4> PG: 编程+调试; PT: 单元测试

### 1.2.3 进度管理生存周期

软件开发项目的进度是按照 Plan—Do—Check—Action (PDCA) 生存周期模型来管理实