



中国高等职业技术教育研究会推荐
高职高专计算机专业规划教材

Delphi 程序设计实训教程

■ 主 编 占跃华
虞 芬
副主编 黎利红
郑 婕
主 审 尹毅峰



西安电子科技大学出版社
<http://www.xduph.com>

□ 中国高等职业技术教育研究会推荐

高职高专计算机专业规划教材

Delphi 程序设计实训教程

主 编 占跃华 虞 芬

副主编 黎利红 郑 婕

参 编 艾 迪 罗圣荣

主 审 尹毅峰

西安电子科技大学出版社

2008

内 容 简 介

本书从基础入手,由浅入深,全面系统地介绍了 Delphi 7 的基本知识;通过实例,详细讲解了常用组件的用法。全书共分 10 章,分别以具有实用价值且读者易于理解的软件开发项目为导航,讲述了 Delphi 7 的集成开发环境、Object Pascal 语法、用户界面设计、多媒体应用、数据库开发和网络编程等方面的知识。

本书内容深入浅出,覆盖面广,图文并茂,独具特色,既有丰富的理论知识,又有大量的项目开发实例,并在每个案例之后给出了具有指导意义的总结。因此,本书不论是对 Delphi 的初学者,还是对已经接触过其他工具或已经使用过 Delphi 的用户,都会起到有益的帮助作用。

本书可作为高职高专计算机及信息管理等专业的教材,也可作为 Delphi 编程技术爱好者的参考书。

★ 本书配有电子教案,有需要的教师可到出版社的网站上免费下载。

图书在版编目(CIP)数据

Delphi 程序设计实训教程 / 占跃华, 虞芬主编. —西安: 西安电子科技大学出版社, 2008. 2

中国高等职业技术教育研究会推荐. 高职高专计算机专业规划教材

ISBN 978 - 7 - 5606 - 1957 - 6

I. D… II. ① 占… ② 虞… III. 软件工具—程序设计—高等学校: 技术学校 IV. TP 311.56

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 003325 号

策 划 云立实

责任编辑 雷鸿俊 云立实

出版发行 西安电子科技大学出版社(西安市太白南路 2 号)

电 话 (029)88242885 88201467 邮 编 710071

<http://www.xduph.com> E-mail: xdupfbx@pub.xaonline.com

经 销 新华书店

印刷单位 陕西华沐印刷科技有限责任公司

版 次 2008 年 2 月第 1 版 2008 年 2 月第 1 次印刷

开 本 787 毫米×1092 毫米 1/16 印 张 16.875

字 数 394 千字

印 数 1~4000 册

定 价 24.00 元

ISBN 978 - 7 - 5606 - 1957 - 6/TP · 1012

XDUP 2249001-1

*** 如有印装问题可调换 ***

本社图书封面为激光防伪覆膜, 谨防盗版。

序

进入 21 世纪以来,高等职业教育呈现出快速发展的形势。高等职业教育的发展,丰富了高等教育的体系结构,突出了高等职业教育的类型特色,顺应了人民群众接受高等教育的强烈需求,为现代化建设培养了大量高素质技能型专门人才,对高等教育大众化作出了重要贡献。目前,高等职业教育在我国社会主义现代化建设事业中发挥着越来越重要的作用。

教育部 2006 年下发了《关于全面提高高等职业教育教学质量的若干意见》,其中提出了深化教育教学改革,重视内涵建设,促进“工学结合”人才培养模式改革,推进整体办学水平提升,形成结构合理、功能完善、质量优良、特色鲜明的高等职业教育体系的任务要求。

根据新的发展要求,高等职业院校积极与行业企业合作开发课程,根据技术领域和职业岗位群任职要求,参照相关职业资格标准,改革课程体系和教学内容,建立突出职业能力培养的课程标准,规范课程教学的基本要求,提高课程教学质量,不断更新教学内容,而实施具有工学结合特色的教材建设是推进高等职业教育改革发展的重要任务。

为配合教育部实施质量工程,解决当前高职高专精品教材不足的问题,西安电子科技大学出版社与中国高等职业技术教育研究会在前三轮联合策划、组织编写“计算机、通信电子、机电及汽车类专业”系列高职高专教材共 160 余种的基础上,又联合策划、组织编写了新一轮“计算机、通信、电子类”专业系列高职高专教材共 120 余种。这些教材的选题是在全国范围内近 30 所高职高专院校中,对教学计划和课程设置进行充分调研的基础上策划产生的。教材的编写采取在教育部精品专业或示范性专业的高职高专院校中公开招标的形式,以吸收尽可能多的优秀作者参与投标和编写。在此基础上,召开系列教材专家编委会,评审教材编写大纲,并对中标大纲提出修改、完善意见,确定主编、主审人选。该系列教材以满足职业岗位需求为目标,以培养学生的应用技能为着力点,在教材的编写中结合任务驱动、项目导向的教学方式,力求在新颖性、实用性、可读性三个方面有所突破,体现高职高专教材的特点。已出版的第一轮教材共 36 种,2001 年全部出齐,从使用情况看,比较适合高等职业院校的需要,普遍受到各学校的欢迎,一再重印,其中《互联网实用技术与网页制作》在短短两年多的时间里先后重印 6 次,并获教育部 2002 年普通高校优秀教材奖。第二轮教材共 60 余种,在 2004 年已全部出齐,有的教材出版一年多的时间里就重印 4 次,反映了市场对优秀专业教材的需求。前两轮教材中有十几种入选国家“十一五”规划教材。第三轮教材 2007 年 8 月之前全部出齐。本轮教材预计 2008 年全部出齐,相信也会成为系列精品教材。

教材建设是高职高专院校教学基本建设的一项重要工作。多年来,高职高专院校十分重视教材建设,组织教师参加教材编写,为高职高专教材从无到有,从有到优、到特而辛勤工作。但高职高专教材的建设起步时间不长,还需要与行业企业合作,通过共同努力,出版一大批符合培养高素质技能型专门人才要求的特色教材。

我们殷切希望广大从事高职高专教育的教师,面向市场,服务需求,为形成具有中国特色和高职教育特点的高职高专教材体系作出积极的贡献。

中国高等职业技术教育研究会会长

2007 年 6 月



高职高专计算机专业规划教材

编审专家委员会

- 主 任:** 温希东 (深圳职业技术学院副校长, 教授)
- 副主任:** 徐人凤 (深圳职业技术学院电子与通信工程学院副院长, 高工)
刘中原 (上海第二工业大学计算机与信息学院副院长, 副教授)
李卓玲 (沈阳工程学院信息工程系主任, 教授)
- 委 员:** (按姓氏笔画排列)
- 丁桂芝 (天津职业大学电子信息工程学院院长, 教授)
- 马宏锋 (兰州工业高等专科学校计算机工程系副主任, 副教授)
- 王 军 (武汉交通职业学院信息系副主任, 副教授)
- 王 雷 (浙江机电职业技术学院计算机应用工程系主任, 高工)
- 王养森 (南京信息职业技术学院计算机科学与技术系主任, 高工)
- 王趾成 (石家庄职业技术学院计算机系主任, 高工)
- 汤 勇 (成都职业技术学院国际软件学院副院长, 副教授)
- 朱小平 (广东科学技术职业学院计算机学院副院长, 副教授)
- 齐志儒 (东北大学东软信息学院计算机系主任, 教授)
- 孙街亭 (安徽职业技术学院教务处处长, 副教授)
- 张 军 (石家庄职业技术学院计算机系, 高工)
- 李成大 (成都电子机械高等专科学校计算机工程系副主任, 副教授)
- 苏传芳 (安徽电子信息职业技术学院计算机科学系主任, 副教授)
- 苏国辉 (黎明职业大学计算机系副主任, 讲师)
- 汪临伟 (九江职业技术学院电气工程系主任, 副教授)
- 汪清明 (广东轻工职业技术学院计算机系副主任, 副教授)
- 杨文元 (漳州职业技术学院计算机工程系副主任, 副教授)
- 杨志茹 (株洲职业技术学院信息工程系副主任, 副教授)
- 胡昌杰 (湖北职业技术学院计算机科学与技术系副主任, 副教授)
- 聂 明 (南京信息职业技术学院软件学院院长, 副教授)
- 章忠宪 (漳州职业技术学院计算机工程系主任, 副教授)
- 睦碧霞 (常州信息职业技术学院软件学院院长, 副教授)
- 董 武 (安徽职业技术学院电气工程系副主任, 副教授)
- 蒋方纯 (深圳信息职业技术学院软件工程系主任, 副教授)
- 鲍有文 (北京联合大学信息学院副院长, 教授)

前 言

Delphi 是 Borland 公司推出的基于 Object Pascal 的可视化集成开发工具,它提供了诸多特性以方便用户对数据库的开发和维护,是数据库开发工具中的主流产品,完全能够满足新一代 MIS 对开发语言工具的需求。

本书以 Delphi 为程序设计语言,以案例开发为导航,详细地介绍了七个系统的需求分析及管理信息系统开发的过程和方法,是一本不可多得的 Delphi 程序设计案例教学教程。概括起来,本书在编写上主要体现了以下特色:

1. 概念准确,讲解细致,文字通俗易懂。本书概念严谨准确,对管理信息系统的基本原理、方法和技术进行了简单而又准确的讲述;对在软件项目开发中如何应用这些原理、方法和技术进行了细致的分析。

2. 结构严谨,由浅入深,循序渐进。本书并没有把重点放在程序设计语言细节的讲解上,而是以 Delphi 为程序设计语言,以案例开发为导航,把 Delphi 在项目开发中的实际应用问题分解到相应的案例实现过程中,根据知识点的由浅入深,所选案例的难度也逐步提高。

3. 突出掌握程序设计思想方法的学习目的。本书虽然以 Delphi 语言为背景介绍程序设计的相关知识,但是重点强调的是一些通用程序设计的思想方法,因为不同的程序设计语言其语法和风格可能迥异,但无论哪一种语言,在解决问题过程中所用到的思想和方法都是相通的。

本书共分 10 章,各章的主要内容如下:

第 1 章为管理信息系统基础,讨论了管理信息系统的基本概念及基本原理,重点帮助读者理解管理信息系统开发方法和开发过程。

第 2 章为 Delphi 7 开发环境,主要介绍了 Delphi 7 的集成开发环境和 Delphi 中一个完整的应用程序框架。

第 3 章为 Object Pascal 程序设计语言,主要讲述了 Object Pascal 的语法基础及 Delphi 应用程序中最常用的 Object Pascal 语法。

第 4 章为选课系统——常用组件的使用,通过讲述一个最简单的应用程序“选课系统”的实现,介绍开发一个应用程序的基本步骤。

第 5 章为班级学生基本信息维护系统——最简单的数据库应用程序,通过讲述一个最简单的数据库应用程序“班级学生基本信息维护系统”的实现,介绍开发一个数据库应用程序的基本步骤。

第 6 章为系教学管理系统之教务管理子系统——基本的数据库应用,通过讲解“教学管理系统的教务管理子系统”的实现,介绍使用 TTable 组件对数据操作的方法。

第 7 章为系教学管理系统之学生教务子系统——SQL 语言在 Delphi 中的应用,通过讲解“教学管理系统的学生教务子系统”的实现,介绍通过 TQuery 组件使用 SQL 语句对数据进行操作的方法。

第8章为系教工参考书借阅管理系统——开发 ADO 数据库应用程序,通过讲解“自动化与信息工程系的参考书借阅管理系统”的实现,介绍 ADO 技术、Delphi 7 中的 ADO 组件。

第9章为系教工参考书借阅管理系统——MDI 窗体、菜单及工具栏,引用上章的案例,讲述 MDI 结构应用程序的开发。

第10章为班级学生综合素质测评系统——INI 设置文件与 Rave 报表,通过讲解“班级学生综合素质测评系统”的实现,介绍 INI 文件的创建、写入及读取方法,以及制作 Rave 报表的基本步骤。

本书是作者在多年科研和教学基础上编写而成的,强调实用,注重理论指导下的实际可操作性,注重实际问题的解决。

本书由占跃华、虞芬主编,由黎利红、郑婕、艾迪、罗圣荣等共同编写。本书的完成离不开参考文献中列出的大量文献资料的启迪和开导,也离不开同事们提供的研究成果的各种素材,在此向这些文献和素材的作者表示深深的敬意和感谢。

由于编者水平有限,书中难免存在不足之处,恳请读者批评指正。

编者

2007年10月

目 录

第 1 章 管理信息系统基础.....	1
1.1 管理信息系统概述.....	1
1.1.1 管理信息系统的发展历史.....	2
1.1.2 管理信息系统的应用.....	2
1.1.3 管理信息系统的发展方向.....	3
1.2 管理信息系统的开发.....	4
1.2.1 管理信息系统的开发方式.....	4
1.2.2 系统开发的一般方法.....	5
1.2.3 管理信息系统的开发过程.....	6
1.3 本章小结.....	8
第 2 章 Delphi 7 开发环境.....	9
2.1 Delphi 7 概述.....	9
2.2 Delphi 7 的集成开发环境.....	9
2.2.1 熟悉 Delphi 7 开发环境.....	9
2.2.2 主菜单.....	10
2.2.3 工具栏.....	15
2.2.4 组件面板.....	15
2.2.5 对象树状查看器.....	16
2.2.6 对象查看器.....	16
2.2.7 窗体设计器.....	17
2.2.8 代码编辑和浏览窗口.....	17
2.2.9 项目管理器.....	18
2.3 应用程序框架.....	18
2.3.1 工程文件.....	18
2.3.2 单元文件.....	20
2.3.3 窗体文件.....	21
2.3.4 资源文件.....	21
2.4 本章小结.....	22
第 3 章 Object Pascal 程序设计语言.....	24
3.1 Object Pascal 语言基础.....	24
3.1.1 Pascal 程序的基本组成.....	24

3.1.2 基本字符和符号.....	25
3.1.3 常量与变量.....	27
3.1.4 数据类型.....	28
3.1.5 运算符和优先级.....	33
3.2 语句.....	35
3.2.1 赋值语句.....	35
3.2.2 复合语句.....	35
3.2.3 控制语句.....	36
3.2.4 循环语句.....	38
3.3 过程与函数.....	40
3.3.1 过程.....	40
3.3.2 函数.....	41
3.4 Object Pascal 的面向对象编程基础.....	42
3.4.1 对象与类的定义.....	42
3.4.2 类与单元的关系.....	43
3.4.3 类的封装与继承.....	43
3.5 本章小结.....	44
第4章 选课系统——常用组件的使用.....	45
4.1 选课系统案例分析.....	45
4.1.1 任务的提出.....	45
4.1.2 系统设计.....	45
4.2 相关知识.....	45
4.2.1 工程的创建.....	46
4.2.2 窗体的创建.....	48
4.2.3 组件概述.....	54
4.2.4 文本类常用组件.....	56
4.2.5 命令按钮组件.....	60
4.2.6 选择类常用组件.....	64
4.3 实现方法.....	73
4.3.1 功能模块的创建.....	73
4.3.2 系统的实现.....	76
4.4 案例总结.....	76
第5章 班级学生基本信息维护系统——最简单的数据库应用程序.....	78
5.1 班级学生基本信息维护系统案例分析.....	78
5.1.1 任务的提出.....	78
5.1.2 系统设计.....	78
5.1.3 数据库设计及实现.....	78
5.2 相关知识.....	79
5.2.1 Delphi 的数据库特性.....	80

5.2.2	本章案例使用到的数据访问组件	89
5.2.3	本章案例使用到的数据控制组件	95
5.3	实现方法	97
5.3.1	功能模块的创建	97
5.3.2	系统的实现	99
5.4	案例总结	100
第 6 章	系教学管理系统之教务管理子系统——基本的数据库应用	101
6.1	教学管理系统案例分析	101
6.1.1	任务的提出	101
6.1.2	系统设计	101
6.1.3	数据库设计及实现	102
6.2	相关知识点	105
6.2.1	本章案例使用到的新组件	105
6.2.2	TTable 数据集组件对数据的操作	108
6.2.3	数据库自动连接	112
6.2.4	主细表	113
6.3	实现方法	114
6.3.1	教务管理子系统功能模块的创建	114
6.3.2	系统的实现	125
6.4	案例总结	127
第 7 章	系教学管理系统之学生教务子系统——SQL 语言在 Delphi 中的应用	129
7.1	学生教务子系统案例分析	129
7.1.1	任务的提出	129
7.1.2	系统设计	129
7.1.3	数据库设计及实现	129
7.2	相关知识点	130
7.2.1	TQuery 组件在 SQL 编程中的运用	130
7.2.2	SQL 语言编程概述	131
7.2.3	动态 SQL 语句的使用	133
7.3	实现方法	137
7.3.1	教务管理子系统功能模块的创建	137
7.3.2	系统的实现	144
7.4	案例总结	146
第 8 章	系教工参考书借阅管理系统——开发 ADO 数据库应用程序	147
8.1	系教工参考书借阅管理系统案例分析	147
8.1.1	任务的提出	147
8.1.2	系统设计	147
8.1.3	数据库设计及实现	148
8.2	相关知识点	150

8.2.1	ADO 技术概述.....	150
8.2.2	ADO 组件.....	151
8.3	实现方法.....	160
8.3.1	教务管理子系统功能模块的创建.....	160
8.3.2	系统的实现.....	177
8.4	案例总结.....	181
第 9 章 系教工参考书借阅管理系统——MDI 窗体、菜单及工具栏		182
9.1	系教工参考书借阅管理系统案例分析.....	182
9.2	相关知识点.....	182
9.2.1	数据模块.....	182
9.2.2	MDI 窗体.....	186
9.2.3	操作列表与图像列表.....	188
9.2.4	菜单.....	190
9.2.5	工具栏.....	196
9.2.6	状态栏.....	198
9.3	系统实现.....	198
9.4	案例总结.....	214
第 10 章 班级学生综合素质测评系统——INI 设置文件与 Rave 报表		216
10.1	班级学生综合素质测评系统案例分析.....	216
10.1.1	任务的提出.....	216
10.1.2	系统设计.....	216
10.1.3	数据库设计及实现.....	216
10.2	相关知识点.....	217
10.2.1	INI 设置文件.....	218
10.2.2	熟悉 Rave 报表的界面.....	220
10.2.3	Rave 报表的相关组件.....	225
10.2.4	设计一个 Rave 报表的步骤.....	228
10.3	实现方法.....	231
10.3.1	功能模块的创建.....	231
10.3.2	系统的实现.....	236
10.4	案例总结.....	238
附录 课程设计指导书		239
A.	课程设计报告样文.....	239
B.	课程设计分组课题.....	255
参考文献		259

第1章 管理信息系统基础

管理信息系统就是我们常说的 MIS(Management Information System), 在强调管理, 强调信息的现代社会中它变得越来越普及。MIS 是一门新的学科, 它跨越了若干个领域, 比如管理科学、系统科学、运筹学、统计学以及计算机科学。在这些学科的基础上, 形成信息收集和加工的方法, 从而形成一个纵横交织的系统。本章主要介绍以下内容:

- 管理信息系统的发展历史;
- 管理信息系统的应用;
- 管理信息系统的发展方向;
- 管理信息系统的开发方式;
- 系统开发的一般方法;
- 管理信息系统的开发过程。

1.1 管理信息系统概述

20 世纪中期, 随着全球经济的蓬勃发展, 众多经济学家纷纷提出了新的管理理论。20 世纪 50 年代, 西蒙提出管理依赖于信息和决策的思想。同时期的维纳发表了控制论, 他认为管理是一个控制过程。1958 年, 盖尔写到: “管理将以较低的成本得到及时准确的信息, 做到较好的控制。”这个时期, 计算机开始用于会计工作, “数据处理”一词已经出现。

1970 年, 瓦尔特·肯尼万(Walter T.Kennevan)给刚刚出现的管理信息系统一词下了一个定义: “以口头或书面的形式, 在合适的时间向经理、职员以及外界人员提供过去的、现在的、预测未来的有关企业内部及其环境的信息, 以帮助他们进行决策。”在这个定义里强调了用信息支持决策, 但并没有强调应用模型, 没有提到计算机的应用。

1985 年, 管理信息系统的创始人——美国明尼苏达大学卡尔森学院的著名教授高登·戴维斯(Gordon B.Davis)给管理信息系统下了一个较完整的定义: “管理信息系统是一个利用计算机软/硬件资源以及数据库的人—机系统。它能提供信息支持企业或组织的运行、管理和决策功能。”这个定义全面地说明了管理信息系统的目标、功能和组成, 而且反映了管理信息系统当时所达到的水平。

经过多年的发展, 管理信息系统的环境、目标、功能、支持层次、组成、内涵等均有了很大的变化。针对这些变化, 我国著名专家薛华成教授于 1999 年在《管理信息系统》一书中重新描述了管理信息系统的定义: “管理信息系统是一个以人为主导, 利用计算机硬件、软件、网络通信设备以及其他办公设备, 进行信息的收集、传输、加工、存储、更新和维护, 以企业战略竞优、提高效益和效率为目的, 支持企业高层决策、中层控制、基层运作

的集成化的人机系统。”这个定义说明管理信息系统不仅仅是一个技术系统，而且是一个把人包括在内的人机系统，因而它是一个管理系统，是一个社会技术系统。

1.1.1 管理信息系统的发展历史

管理信息系统主要有以下发展阶段：

初级阶段是统计系统，所研究的内容是数据间表面的规律，它可以把数据分成较相关和较不相关的组，然后把数据转换为信息。

第二阶段是数据更新系统，其典型代表是美国航空公司于20世纪50年代建成的SABRE预订订票系统。它设有1008个订票点，可以存取600 000个旅客记录和270 00个飞行段记录。它的操作比较复杂，在任何一个“点”都可以查到某一航班是否有空座位。但从概念上来讲，它只是一个数据更新系统，比如它不能告诉你以现在的售票速度何时票将售完，从而采取补救措施。因而它也是管理信息系统的低级阶段。

第三阶段是状态报告系统，它可以分为生产状态报告、服务状态报告和研究状态报告等系统。比如生产状态报告系统，它的典型代表是IBM公司的生产管理系统。众所周知，IBM公司是世界上最大的计算机公司，1964年它生产出中型计算机IBM360，使计算机的水平上了一个台阶，但同时组织生产的管理工作却大大复杂化了。一台计算机有超过15 000个不同的部件，每一个部件又有若干个元件，加之IBM的工厂遍及美国各地，不同的定货有不同的部件和不同的元件，必须指出什么工厂什么设备生产什么元件，因此不仅生产复杂，装配、安装和运输都十分复杂。为了保证生产以及其他环节的顺利进行，必须要有一个以计算机为基础的生产状态报告系统。因此，IBM公司于1964年建立了先进管理系统AAS，它能进行450个业务的操作。1968年，IBM公司又建立了公用制造信息系统CMIS，运行很成功，过去需要15周的工作，该系统只用3周就可以完成。

状态报告系统还有一种形式是数据处理系统，它用来处理日常业务和生产报告，重点在于将手工作业自动化，提高效率和节省人力。数据处理系统一般不能提供决策信息。

最后一个阶段是决策支持系统，它是用来辅助决策的信息系统。该系统可以计划、分析方案，审查解答和求解的误差。它应有较好的人机对话方式，可以和不太熟悉计算机的管理人员通话。它一般包括一些模型用以产生决策信息，但不强调全面的管理功能。

1.1.2 管理信息系统的应用

管理信息系统起初应用于最基础的工作，如打印报表、计算工资、人事管理等，进而发展到企业财务管理、库存管理等单项业务管理，这属于电子数据处理(EDP, Electronic Data Processing)系统。当建立了企业数据库，有了计算机网络从而达到数据共享后，从系统观点出发，实施全局规划和设计信息系统时，就达到管理信息系统的阶段。随着计算机技术的进步和人们对系统的需求进一步提高，人们更加强调管理信息系统能否支持企业高层领导的决策这一功能，更侧重于企业外部信息的收集、综合数据库、模型库、方法库和其他人工智能工具能否直接面向决策者，这是决策支持系统(DSS, Decision Support System)的任务。

我国20世纪70年代末有少数企业开始MIS的局部应用。“六五”期间，选择一些大型企业进行MIS的开发试点，其中首都钢铁公司、北京第一棉纺厂、湖北第二汽车制造厂、宁江机床厂等取得了经验。20世纪80年代中后期，在全国性的计算机应用热潮中，许多企

业纷纷从财务管理、人事管理等单项应用入手,尝试建立 MIS。许多企业,如北京内燃机厂、北京电视机厂、沈阳鼓风机厂、天津渤海无线电厂的 MIS 初具规模,建立了覆盖全厂的计算机网络。“八五”期间,企业逐步走向市场,MIS 建设的目标 and 需求日益明确。一些企业的系统,如北京第一机床厂、山西经纬纺织机械厂、成都飞机制造公司等都达到了很高水平,与企业中其他系统集成,形成了 CIMS。目前,我国 MIS 已经有了相当的普及率,几乎覆盖了各个行业及各个部门。

1.1.3 管理信息系统的发展方向

20 世纪后期以来,国外大公司的 MIS 出现了三种变化:

- 抓管理着重于建立 MIS 系统,使管理技术走向成熟。
- 信息是决策的依据,MIS 随时为经理们提供信息服务。
- 经理通过 MIS 使其经营计划和具体的业务活动联系在一起。

由于以上变化,MIS 应用得到了迅速发展。不仅大中型企业普遍建立了自己的 MIS,一些中小企业也不例外,普遍建立了公用数据网络,如电子邮件、电子数据交换等,尤其是近年来 Internet 的飞速发展及 Intranet 技术的应用,为企业 MIS 提供了良好的支持环境。

从国际技术发展趋势看,20 世纪 90 年代出现了几种全新的管理技术。

(1) BPR——企业过程重组:一个企业应该重视对时间、产品质量、生产成本和技术服务等几个部分的管理,把目前的机构和过程重新组合,做到功能集成化、运营过程化、机构组织扁平化。

(2) IDDS——智能化决策支持系统:充分考虑了企业高层人员的要求和工作特点,把为中层管理人员的服务转向为经理的决策服务。

(3) Lean Production——精良生产:应用准时生产(JIT, Just-in-Time)、全面质量管理(TQC)、并行工程等技术,最大限度地缩短产品设计和生产周期,提高产品质量,降低再制品库存,并在生产中提倡团队精神,以满足客户不断变化的需求。

(4) Agile Manufacture——敏捷制造:一种有远见的企业管理模式,其特点是职工素质高、组织机构精简、多功能小组效率高、信息存放灵活、响应客户要求迅速。

相应的 MIS 开发技术在 20 世纪 90 年代也有了新的发展。

(1) 信息综合集成: MIS 在计算机网络和分布式数据库管理系统的支持下,与企业其他的系统,如 OA、CAD、CAM、CAPP、在线数据采集系统集成,形成制造业的计算机集成制造系统,或者一般企事业单位的综合信息系统(CIIS, Computer Integrated Information System),实现办公、管理、计算、设计、控制、监测以及决策等多功能的综合。

(2) Internet/Intranet: 因特网(Internet)已经被广大用户所熟悉,而以因特网技术为基础的企业内部信息系统——Intranet 既可以通过接入的方式成为因特网的一部分,也可以自成体系,实现企业内部的管理。它可以克服传统 MIS 存在的系统封闭、用户界面形式不统一、多种软件版本并存、维护移植困难等问题,为新一代企业 MIS 的开发注入强劲的活力。

(3) 先进的软件开发工具:为了缩短软件开发的周期,提高软件的质量和标准化水平以及软件的可维护性,越来越多的软件开发公司使用先进的软件开发工具或计算机辅助软件工程工具(CASE, Computer-Aided Software Engineering),如各种可视化建模工具、系统分析和设计工具、软件质量测试工具、软件文档建立和管理工具等。还有各种 MIS 开发平台

和代码生成工具, 这些工具极大地方便了 MIS 的开发。

(4) 多媒体技术: 随着计算机性能的提高, MIS 采用越来越多的多媒体技术, 用图形、图像、声音替代原来单调的字符形式, 给用户提供了一个更加生动真实的应用环境。

1.2 管理信息系统的开发

管理信息系统的开发是建立企业信息系统过程中最重要的工作。要想成功地开发管理信息系统, 需要具备一定的条件, 合理运用开发技术, 并且遵循系统开发的原则, 采用适当的开发策略以及对整个系统开发进行有效的管理。

1.2.1 管理信息系统的开发方式

管理信息系统的开发方式主要有独立开发、委托开发、合作开发、购买现成软件等四种。这四种开发方式各有优点和不足, 需要根据使用单位的技术力量、资金情况、外部环境等各种因素进行综合考虑和选择。不论哪种开发方式都需要有单位的领导和业务人员参加, 并在管理信息系统的整个开发过程中培养、锻炼、壮大该系统的维护队伍。

1. 独立开发

独立开发方式适合于有较强的管理信息系统分析与设计队伍和程序设计人员, 以及系统维护、使用队伍的组织或单位, 如大学、研究所、计算机公司、高科技公司等单位。这种开发方式的优点是开发费用少, 实现开发后的系统能够适应本单位的需求且满意度较高, 最为方便的是系统维护工作; 缺点是由于不是专业开发队伍, 容易受业务工作的限制, 系统优化不够, 开发水平较低, 且由于开发人员是临时从所属各单位抽调出来进行管理信息系统的开发工作, 这些人员在原部门还有其他工作, 所以精力有限, 容易造成系统开发时间长, 开发人员调动后, 系统维护工作没有保证的情况。因此, 一方面需要大力加强领导, 实行“一把手”原则, 另一方面可向专业开发人士或公司进行咨询, 或聘请他们作为开发顾问。

2. 委托开发

委托开发方式适合于使用单位无管理信息系统分析、设计及软件开发人员或开发队伍力量较弱, 但资金较为充足的单位。双方应签订管理信息系统开发项目协议, 明确新系统的目标和功能、开发时间与费用、系统标准与验收方式、人员培训等内容。委托开发方式的优点是省时、省事, 开发的系统技术水平较高; 缺点是费用高、系统维护需要开发单位的长期支持。此种开发方式需要使用单位的业务骨干参与系统的论证工作, 开发过程中需要开发单位和使用单位双方及时沟通, 进行协调和检查。

3. 合作开发

合作开发方式适合于使用单位有一定的管理信息系统分析、设计及软件开发人员, 但开发队伍力量较弱, 希望通过管理信息系统的开发建立完善的管理信息系统, 提高自己的技术队伍, 便于系统维护工作的单位, 双方共享开发成果。这实际上是一种半委托性质的开发工作。合作开发方式的优点是相对于委托开发方式而言节约了资金, 并可以培养、增

强使用单位的技术力量,便于系统维护工作,系统技术水平较高;缺点是双方在合作中沟通易出现问题,需要双方及时达成共识,进行协调和检查。

4. 购买现成软件

目前,软件的开发正在向专业化方向发展,一批专门从事管理信息系统开发的公司已经开发出一批使用方便、功能强大的专项业务管理信息系统软件。为了避免重复劳动,提高系统开发的经济效益,也可以购买管理信息系统的成套软件或开发平台,如财务管理系统、小型企业管理信息系统、供销存管理信息系统等。此方式的优点是节省时间和费用、技术水平较高;缺点是通用软件的专用性较差,需要有一定的技术力量根据用户的要求做软件改善和接口工作等二次开发。

总之,不同的开发方式有不同的长处和短处,需要根据使用单位的实际情况进行选择,也可综合使用各种开发方式。

1.2.2 系统开发的一般方法

管理信息系统的开发是一个复杂的系统工程,它涉及到计算机处理技术、系统理论、组织结构、管理功能、管理知识等各方面的问题,至今没有一种统一完备的开发方法。但是,每一种开发方法都要遵循相应的开发策略。任何一种开发策略都要明确以下问题:

- 系统要解决的问题:如采取何种方式解决组织管理和信息处理方面的问题,对企业提出的新的管理需求该如何满足等。

- 系统可行性研究:确定系统所要实现的目标。通过对企业状况的初步调研得出现状分析的结果,然后提出可行性方案并进行论证。系统可行性的研究包括目标和方案的可行性、技术的可行性、经济方面的可行性和社会影响方面的考虑。

- 系统开发的原则:在系统开发过程中,要遵循领导参与、优化创新、实用高效、处理规范化的原则。

- 系统开发前的准备工作:做好开发人员的组织准备和企业基础准备工作。

系统开发方法的选择和开发计划的制定:针对已经确定的开发策略选择相应的开发方法,是选择结构化系统分析和设计方法,还是选择原型法或面向对象的方法。开发计划的制定是要明确系统开发的工作计划、投资计划、工程进度计划和资源利用计划。

管理信息系统的开发方法主要有结构化生命周期开发方法、原型法、面向对象的系统开发方法等。

1. 结构化生命周期开发方法

目前较为流行的 MIS 开发方法是结构化生命周期开发方法,其基本思想是:用系统的思想和系统工程的方法,按用户至上的原则,结构化、模块化地自上而下对生命周期进行分析与设计。

用结构化生命周期开发方法开发一个系统,将整个开发过程划分为如下 5 个依次连接的阶段。

(1) 系统规划阶段:主要任务是明确系统开发的请求,并进行初步的调查,通过可行性研究确定下一阶段的实施。系统规划方法有战略目标集转化法(SST, Strategy Set

Transformation)、关键成功因素法(CSF, Critical Success Factors)和企业规划法(BSP, Business System Planning)。

(2) 系统分析阶段: 主要任务是对组织结构与功能进行分析, 理清企业业务流程和数据流程的处理, 并且将企业业务流程与数据流程抽象化, 通过对功能数据的分析, 提出新系统的逻辑方案。

(3) 系统设计阶段: 主要任务是确定系统的总体设计方案、划分子系统功能、确定共享数据的组织, 然后进行详细设计, 如处理模块的设计、数据库系统的设计、输入/输出界面的设计和编码的设计等。

(4) 系统实施阶段: 主要任务是讨论确定设计方案、对系统模块进行调试、进行系统运行所需数据的准备、对相关人员进行培训等。

(5) 系统运行阶段: 主要任务是进行系统的日常运行管理, 评价系统的运行效率, 对运行费用和效果进行监理审计, 如出现问题则对系统进行修改或调整。

这 5 个阶段共同构成了系统开发生命周期。结构化生命周期开发方法严格区分了开发阶段, 非常重视文档工作, 对于开发过程中出现的问题可以得到及时的纠正, 避免了出现混乱状态。但是, 该方法不可避免地出现开发周期过长、系统预算超支的情况, 而且在开发过程中用户的需求一旦发生变化, 系统将很难作出调整。

2. 原型法

原型法在系统开发过程中也得到不少应用。原型法的基本思想是系统开发人员凭借自己对用户需求的理解, 通过强有力的软件环境支持, 构造出一个实在的系统原型, 然后与用户协商, 反复修改原型直至用户满意。原型法的应用使人们对需求有了渐进的认识, 从而使系统开发更有针对性。另外, 原型法的应用充分利用了最新的软件工具, 使系统开发效率大为提高。

3. 面向对象系统开发方法

面向对象(OO, Object Oriented)的系统开发方法, 是近年来受到关注的一种系统开发方法。面向对象的系统开发方法的基本思想是将客观世界抽象地看成是若干相互联系的对象, 然后根据对象和方法的特性研制出一套软件工具, 使之能够映射为计算机软件系统结构模型和进程, 从而实现信息系统的开发。

1.2.3 管理信息系统的开发过程

管理信息系统的开发过程一般包括系统开发准备、系统调查、系统分析、系统设计、系统实现、系统转换、系统运行与维护、系统评价等步骤。根据开发系统的大小、复杂、投入、方法等因素的不同, 各步骤的要求和内容也不同, 用户需要根据实际情况进行取舍和制定计划。

1. 系统开发准备

系统开发准备工作主要包括提出系统开发要求、成立系统开发小组、制定系统开发计划等工作。