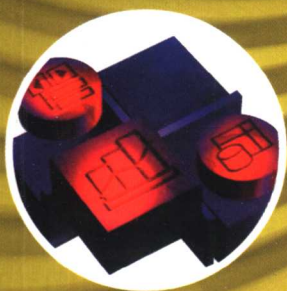




教育部职业教育与成人教育司全国职业教育与成人教育教学用书规划教材
21 世纪全国职业院校技能型紧缺人才培养规划教材
中国计算机学会职业教育专业委员会专家组审定



VISUAL BASIC 6.0 TEXTBOOK

Visual Basic 6.0

软件开发项目实训

编写 / 技能型紧缺人才培养规划教材编写委员会
编著 / 范晓平

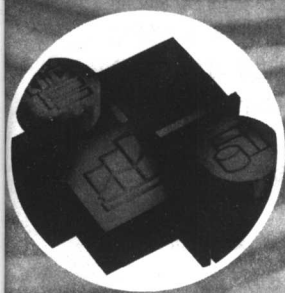


特别说明

需要本书源代码的读者请到 <http://www.sc.cei.gov.cn> 免费下载



海洋出版社



VISUAL BASIC 6.0 TEXTBOOK

Visual Basic 6.0

软件开发项目实训

编写 / 技能型紧缺人才培养规划教材编写委员会

编著 / 范晓平

海洋出版社

北京

内 容 简 介

本书是专为落实教育部和信息产业部《关于在职业院校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通知》和《职业院校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》精神而编写的软件开发项目实训教材。

本书内容: 本书的作者长期从事软件开发工作, 承接过不少企事业单位的软件项目开发工作, 积累了丰富的开发经验和实战经验。本书从软件开发流程实训的目标出发, 介绍如何用 Visual Basic 6.0 来开发一个实用化的办公自动化数据库系统: 从用户的需求分析、系统总体结构设计、各功能模块的划分、各个功能模块的编码设计直至整个系统的调试、系统发布等全过程, 本书均进行了深入细致地讲解。全书分为四部分: 第 1 部分包括第 1 章和第 2 章, 介绍办公自动化数据库系统相关术语和技术, 包括 COM 组件使用以及 Visual Basic 访问数据库。第 2 部分包括第 3 章至第 6 章, 具体讲解系统分析、系统设计、数据库设计以及数据库实现方式。第 3 部分包括第 7 章至第 15 章, 介绍办公自动化系统的实现, 包括模块的编码设计、系统发布的过程。第 4 部分为附录, 介绍 SQL 语言和 Microsoft SQL Server 2000 数据库的基础知识。

本书内容: 1. 语言简洁、流畅, 结构清晰, 系统各开发流程图示化, 易懂好学; 2. 各功能模块的程序设计均提供中文注释, 易看易学; 3. 可移植性强, 对该系统稍加改进, 即可“他为我用”, 即学活用; 4. 本系统完成后的全部编码和每一开发阶段的重要编码的免费提供, 更节省大家的学习时间, 边看书, 边学习软件开发流程, 从而在较短时间内轻松学习和掌握办公自动化数据库系统的总体结构设计、功能模块设计、编码设计、系统调试、整合和发布等技术。

适合对象: 职业院校软件专业软件开发流程实训教材; 想用 Visual Basic 进行数据库系统开发的广大的初、中级人员的自学指导书。

说明: 本系统在单机上开发, 调试, 完成后打包可安装到局域网上运行。需要本书实例源文件代码的读者请到 <http://www.sc.cei.gov.cn> 免费下载。

图书在版编目(CIP)数据

Visual Basic 6.0 软件开发项目实训/范晓平编著. —北京: 海洋出版社, 2006.1

ISBN 7-5027-6487-9

I.V… II.范… III.BASIC 语言—程序设计—教材 IV.TP 312

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 124002 号

总 策 划: WISBOOK/博约网络

责任编辑: 黄威 钱晓彬

责任校对: 肖新民

责任印制: 肖新民 梁京生

排 版: 海洋计算机图书输出中心 晓阳

出版发行: 海洋出版社

地 址: 北京市海淀区大慧寺路 8 号 (716 房间)
100081

技术支持: www.wisbook.com/bbs

经 销: 新华书店

发 行 部: (010) 62132549, 62112880-878、875

62174379 (传真), 86607694 (小灵通)

网 址: www.wisbook.com

承 印: 北京东升印刷厂

版 次: 2006 年 1 月第 1 版

2006 年 1 月北京第 1 次印刷

开 本: 787mm×1092mm 1/16

印 张: 22.25

字 数: 534 千字

印 数: 1~3000 册

定 价: 28.00 元

本书如有印、装质量问题可与发行部调换

写在前面的话

当前我国正向现代化、信息化、工业化的国家大步迈进,迫切需要数以千万计的高技能人才和数以亿计的高素质劳动者。社会各行业、工业企业等部门人才短缺、特别是技能型人才严重短缺。近年来,我国的职业教育已日益被经济建设所依赖,技能型人才需求存在巨大缺口,因此培养培训任务迫在眉睫。

温家宝总理在 2005 年 11 月 7 日的全国职业教育工作会议上强调,要大力发展中国特色的职业教育,加快培养高技能人才和高素质劳动者。教育部、劳动与社会保障部、国防科工委、信息产业部、交通部、卫生部也联合颁发了《教育部等六部门关于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》,教育部办公厅和信息产业部办公厅颁发了《关于确定职业院校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通知》及《职业院校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》。这足以说明职业教育在目前人才培养工程中的重要性以及国家对技能型人才需求的紧迫性。

培养培训软件技术专业领域技能型紧缺人才是职业教育的根本使命和当前的紧迫任务,目的就是要刻不容缓地把这些走进校园的学生培养成适合国家发展和企业需要的有用人才,培养他们成为有一技之长的劳动者和实用型人才,培养的目的主要是面向就业。

根据以上精神和指导方案,中国计算机学会职业教育专业委员会与海洋出版社海洋智慧图书有限公司,特组织北京、河北、大连、长春、唐山、武汉、深圳、肇庆和杭州等地主要职业院校负责人和一线教师,召开教材研讨会,相互交流经验,介绍需求,共同策划和编写了本套《21 世纪全国职业院校计算机技能型紧缺人才培养规划教材》。本套教材是面对目前全国职业院校学生的现状和职业需求而编写的、颇具特色的实用培养培训教材。

我们特将这套教材倾心奉献给全国广大的教师和学生,为国家“职业教育与培训创新工程”推波助澜,为满足社会巨大的人才培养需求做出应有的贡献!

整套书的编写宗旨

- 三符合:符合教育部教学大纲、符合市场技术潮流、符合职业院校专业课程需要。
- 技术新、任务明、步骤细致、实用性强,专为技能型紧缺人才量身定制。
- 软件功能与具体范例操作紧密结合,边讲解边动手,学习轻松,上手容易。
- 三适应:适应新的教学理念、适应学生水平现状、适应用人标准要求。

整套书的特色

- 理论精练够用、任务明确具体、技能实操落实,活学活用。

教材编委会

前 言

本书是专为落实教育部和信息产业部《关于在职业院校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通知》和《职业院校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》精神而编写的软件开发实训教材。

本书的作者长期从事软件的开发工作,承接过不少企事业单位的软件项目开发工作,积累了丰富的开发经验和实战经验。本书从软件开发流程实训的目标出发,介绍如何用 Visual Basic 6.0 来开发一个实用化的办公自动化数据库系统:从用户的需求分析、系统总体结构设计、各功能模块的划分、各个功能模块的编码设计直至整个系统的调试、系统发布等全过程,本书均进行了深入细致地讲解。

本系统功能模块包括:发文办理、收文办理、档案管理、个人助理和系统管理。

本系统以 Visual Basic 6.0 作为前端开发语言,以 Microsoft SQL Server 2000 作为后端数据库支持,采用 C/S 结构。

本系统规划为三个组件:UiService、CdService 和 DaService。组件 UiService 提供用户接口,并对进入系统的数据进行筛选;组件 CdService 提供数据转化服务,将业务请求转化为合适的数据访问语言;组件 DaService 提供数据访问服务,将数据访问请求传送给数据库。组件 UiService 分布在客户端,组件 CdService 和 DaService 分布在服务器上,通过 DCOM 技术实现组件 UiService 对组件 CdService、组件 CdService 对组件 DaService 的引用。

全书由四部分构成:第 1 部分介绍办公自动化数据库相关的术语和技术,包括 COM 组件使用以及 Visual Basic 访问数据库。第 2 部分介绍办公自动化数据库系统分析与设计,包括 OA 简介、系统分析、系统设计、数据库设计以及数据库实现。第 3 部分介绍办公自动化数据库系统实现,包括模块的编码设计,以及系统发布的过程。附录介绍 SQL 语言和 Microsoft SQL Server 2000 数据库,以便读者查阅有关数据库资料。

本系统完成后的全部编码和每一开发阶段的重要编码可从 www.sc.cei.gov.cn 免费下载。

本书语言简洁、流畅,结构清晰,系统各开发流程图示化,易懂好学;各功能模块的程序设计均提供中文注释,易看易学;可移植性强,对该系统稍加改进,即可“他为我用”,即学活用;本系统完成后的全部编码和每一开发阶段的重要编码的免费提供,更节省大家的学习时间,边看书,边学习软件开发流程,从而在较短时间内轻松学习和掌握办公自动化数据库系统的总体结构设计、功能模块设计、编码设计、系统调试、整合和发布等技术。

本书不但是职业院校软件专业软件开发流程实训教材,同时也是想用 Visual Basic 进行数据库系统开发的广大的初、中级人员的自学指导书。

本书由范晓平主编,第 7 章和第 14 章由胡勇完成,并对系统进行了测试,在此表示衷心的感谢。

尽管作者倾注全力,但书中错漏在所难免,敬请读者不吝指正,以便今后修订。

特别说明:本系统在单机上开发,调试,完成后打包可安装到局域网上运行。

在本书使用过程中的任何问题,请与 www.sc.cei.gov.cn 联系。

编 者

目 录

第一部分 办公自动化系统技术要点

第 1 章 COM 组件	1
1.1 组件	1
1.2 COM	1
1.3 COM 组件	2
1.4 注册组件	2
1.5 使用 ActiveX DLL	3
1.5.1 创建 ActiveX DLL	3
1.5.2 创建客户应用程序	5
1.5.3 创建组件的 DLL 文件和类型库	6
1.6 使用 ActiveX EXE	7
1.6.1 创建 ActiveX EXE	7

1.6.2 创建客户应用程序	10
1.7 小结	11
1.8 思考题	11
第 2 章 Visual Basic 访问数据库	12
2.1 概述	12
2.1.1 数据库访问的相关术语	12
2.1.2 数据访问接口	13
2.2 使用 ADO	14
2.2.1 ADO 控件	14
2.2.2 ADO 对象	17
2.3 小结	24
2.4 思考题	24

第二部分 办公自动化系统分析与设计

第 3 章 系统分析	25
3.1 办公自动化介绍	25
3.2 系统描述	26
3.2.1 发文办理	26
3.2.2 收文办理	27
3.2.3 档案管理	28
3.2.4 本人待办	28
3.2.5 修改密码	29
3.2.6 系统管理	29
3.3 需求分析	29
3.3.1 功能需求	29
3.3.2 安全需求	30
3.4 小结	31
3.5 思考题	31
第 4 章 系统设计	32
4.1 模块划分	32

4.2 层次结构	33
4.3 组件结构	34
4.4 分布策略	35
4.5 开发环境	36
4.6 小结	36
4.7 思考题	36
第 5 章 数据库设计	37
5.1 需求分析	37
5.2 逻辑结构设计	38
5.3 小结	41
5.4 思考题	41
第 6 章 数据库实现	42
6.1 创建数据库	42
6.2 创建表	43
6.3 小结	46
6.4 思考题	46

第三部分 办公自动化系统实现

第 7 章 开始编码.....47

- 7.1 设计概要.....47
 - 7.1.1 难点是什么.....47
 - 7.1.2 如何访问数据库.....47
 - 7.1.3 系统为什么要分层.....48
 - 7.1.4 为什么要经由实体类的成员
变量与数据库交换数据.....49
- 7.2 创建工程.....49
 - 7.2.1 创建服务器工程 DaService.....49
 - 7.2.2 添加服务器工程 CdService.....50
 - 7.2.3 添加客户工程 UiService.....50
 - 7.2.4 保存工程组.....50
- 7.3 设计系统主界面.....51
 - 7.3.1 创建 MDI 窗体.....51
 - 7.3.2 设计 MDI 窗体背景.....51
 - 7.3.3 设计菜单.....53
- 7.4 小结.....54
- 7.5 思考题.....54

第 8 章 DaService 组件编码.....55

- 8.1 添加 Access 类模块.....55
- 8.2 连接到数据源.....55
- 8.3 执行选择查询.....56
- 8.4 关闭与数据源的连接.....58
- 8.5 执行插入、更新或删除查询.....59
- 8.6 执行事务处理.....60
- 8.7 小结.....61
- 8.8 思考题.....61

第 9 章 用户登录编码.....62

- 9.1 业务流程.....62
- 9.2 实现思路.....62
- 9.3 添加 frmLogin 窗体.....64
- 9.4 添加 Context 类模块.....65
 - 9.4.1 定义类.....65
 - 9.4.2 编码.....65
- 9.5 添加 User 类模块.....68
 - 9.5.1 定义类.....68

- 9.5.2 编码.....68

9.6 添加 Dictionary 类模块.....72

- 9.6.1 定义类.....72
- 9.6.2 编码.....72

9.7 添加 UICfrmLogin 类模块.....73

- 9.7.1 定义类.....73
- 9.7.2 编码.....73

9.8 添加标准代码模块.....75

- 9.8.1 在 CdService 工程中添加标准
代码模块.....75
- 9.8.2 在 UiService 工程中添加标准
代码模块.....75

9.9 为窗体编码.....76

- 9.9.1 frmLogin 窗体.....76
- 9.9.2 frmOas 窗体.....80

9.10 小结.....80

9.11 思考题.....80

第 10 章 发文办理编码.....81

10.1 新拟发文.....81

- 10.1.1 业务流程.....81
- 10.1.2 实现思路.....82
- 10.1.3 添加窗体或类模块.....84
- 10.1.4 为 frmOas 窗体编码.....86
- 10.1.5 为提交发文编码.....86
- 10.1.6 为保存发文编码.....94
- 10.1.7 为取消发文编码.....95

10.2 修改发文.....95

- 10.2.1 业务流程.....95
- 10.2.2 实现思路.....96
- 10.2.3 添加窗体或类模块.....100
- 10.2.4 为取发文编码.....100
- 10.2.5 为选择发文编码.....109
- 10.2.6 为提交发文编码.....110
- 10.2.7 为保存发文编码.....115

10.3 审核发文.....117

- 10.3.1 业务流程.....117

10.3.2	添加窗体和类模块.....	118
10.3.3	为取发文编码.....	119
10.3.4	为选择发文编码.....	120
10.3.5	为提交审核编码.....	120
10.3.6	为保存审核编码.....	123
10.3.7	为退回修改编码.....	124
10.4	复核发文.....	125
10.4.1	业务流程.....	125
10.4.2	添加窗体和类模块.....	126
10.4.3	为取发文编码.....	126
10.4.4	为选择发文编码.....	127
10.4.5	为提交复核编码.....	127
10.4.6	为保存复核编码.....	131
10.4.7	为退回审核编码.....	132
10.5	签发发文.....	133
10.5.1	业务流程.....	133
10.5.2	添加窗体和类模块.....	133
10.5.3	为取发文编码.....	134
10.5.4	为选择发文编码.....	135
10.5.5	为提交签发编码.....	135
10.5.6	为保存签发编码.....	138
10.5.7	为退回复核编码.....	139
10.6	分发发文.....	140
10.6.1	业务流程.....	140
10.6.2	实现思路.....	141
10.6.3	添加窗体和类模块.....	144
10.6.4	为取发文编码.....	145
10.6.5	为选择发文编码.....	146
10.6.6	为保存分发编码.....	146
10.6.7	为提交分发编码.....	150
10.7	送发文存档.....	154
10.7.1	业务流程.....	154
10.7.2	实现思路.....	154
10.7.3	添加窗体和类模块.....	156
10.7.4	为取发文编码.....	157
10.7.5	为选择发文编码.....	158
10.7.6	为送发文存档编码.....	158
10.8	小结.....	162
10.9	思考题.....	163

第 11 章	收文办理编码.....	164
11.1	登记收文.....	164
11.1.1	业务流程.....	164
11.1.2	实现思路.....	165
11.1.3	添加窗体和类模块.....	167
11.1.4	为 frmOas 窗体编码.....	169
11.1.5	为完成收文登记编码.....	169
11.2	录入收文.....	178
11.2.1	业务流程.....	178
11.2.2	添加窗体和类模块.....	178
11.2.3	为取收文文号编码.....	179
11.2.4	为选择收文编码.....	186
11.2.5	为提交收文编码.....	187
11.2.6	为保存收文编码.....	191
11.3	审核收文.....	192
11.3.1	业务流程.....	192
11.3.2	添加窗体和类模块.....	193
11.3.3	为取收文文号编码.....	194
11.3.4	为选择收文编码.....	195
11.3.5	为提交审核编码.....	195
11.3.6	为保存审核编码.....	199
11.4	拟办收文.....	200
11.4.1	业务流程.....	200
11.4.2	添加窗体和类模块.....	200
11.4.3	为取收文文号编码.....	201
11.4.4	为选择收文编码.....	202
11.4.5	为提交拟办编码.....	202
11.4.6	为保存拟办编码.....	205
11.5	批办收文.....	206
11.5.1	业务流程.....	206
11.5.2	添加窗体和类模块.....	207
11.5.3	为取收文文号编码.....	207
11.5.4	为选择收文编码.....	208
11.5.5	为提交批办编码.....	209
11.5.6	为保存批办编码.....	212
11.6	承办收文.....	213
11.6.1	业务流程.....	213
11.6.2	添加窗体和类模块.....	213
11.6.3	为取收文文号编码.....	214

11.6.4	为选择收文编码.....	214	12.5.2	添加窗体和类模块.....	261
11.6.5	为提交承办编码.....	215	12.5.3	为取卷号编码.....	261
11.6.6	为保存承办编码.....	218	12.5.4	为选择案卷编码.....	262
11.7	送收文存档.....	219	12.5.5	为选择档案编码.....	266
11.7.1	业务流程.....	219	12.5.6	为移出公文编码.....	266
11.7.2	添加窗体和类模块.....	219	12.6	小结.....	268
11.7.3	为取收文编码.....	220	12.7	思考题.....	269
11.7.4	为选择收文编码.....	221	第 13 章 个人助理编码	270	
11.7.5	为送收文存档编码.....	221	13.1	查看待办事项.....	270
11.8	小结.....	224	13.1.1	业务流程.....	270
11.9	思考题.....	224	13.1.2	添加窗体和类模块.....	270
第 12 章 档案管理编码	225		13.1.3	为查看待办事项编码.....	271
12.1	建立案卷.....	225	13.2	添加待办事项.....	277
12.1.1	业务流程.....	225	13.2.1	业务流程.....	277
12.1.2	添加窗体和类模块.....	225	13.2.2	添加窗体和类模块.....	277
12.1.3	为 frmOas 窗体编码.....	226	13.2.3	为 frmOas 窗体编码.....	278
12.1.4	为建立案卷编码.....	227	13.2.4	为添加待办事项编码.....	278
12.2	封口案卷.....	231	13.3	删除待办事项.....	280
12.2.1	业务流程.....	231	13.3.1	业务流程.....	281
12.2.2	添加窗体和类模块.....	231	13.3.2	添加窗体和类模块.....	281
12.2.3	为取卷号编码.....	232	13.3.3	为取待办事项编码.....	282
12.2.4	为选择案卷编码.....	238	13.3.4	为选择待办事项编码.....	282
12.2.5	为封口案卷编码.....	238	13.3.5	为删除待办事项编码.....	282
12.3	删除案卷.....	241	13.4	修改密码.....	285
12.3.1	业务流程.....	241	13.4.1	业务流程.....	285
12.3.2	添加窗体和类模块.....	241	13.4.2	添加窗体或类模块.....	285
12.3.3	为取卷号编码.....	242	13.4.3	为 frmOas 窗体编码.....	286
12.3.4	为选择案卷编码.....	243	13.4.4	为修改密码编码.....	286
12.3.5	为删除案卷编码.....	243	13.5	小结.....	290
12.4	装入公文.....	246	13.6	思考题.....	290
12.4.1	业务流程.....	246	第 14 章 系统管理编码	291	
12.4.2	实现思路.....	246	14.1	新建用户.....	291
12.4.3	添加窗体和类模块.....	248	14.1.1	业务流程.....	291
12.4.4	为取卷号编码.....	249	14.1.2	添加窗体和类模块.....	291
12.4.5	为取档案文号编码.....	250	14.1.3	为 frmOas 窗体编码.....	292
12.4.6	为选择案卷编码.....	256	14.1.4	为新建用户编码.....	292
12.4.7	为选择档案编码.....	257	14.2	修改用户.....	296
12.4.8	为装入公文编码.....	257	14.2.1	业务流程.....	296
12.5	移出公文.....	260	14.2.2	添加窗体和类模块.....	297
12.5.1	业务流程.....	260			

14.2.3 为取用户编码.....	298	15.4 创建服务器端安装包	323
14.2.4 为选择用户编码.....	304	15.4.1 准备组件	323
14.2.5 为保存用户编码.....	304	15.4.2 创建安装包	325
14.3 删除用户	307	15.5 在服务器上安装组件	327
14.3.1 业务流程.....	307	15.5.1 安装组件	327
14.3.2 添加窗体和类模块.....	308	15.5.2 建立安全管理	327
14.3.3 为取用户编码.....	308	15.6 将数据库文件附加到服务器数据 库	329
14.3.4 为选择用户编码.....	309	15.7 在客户端测试 DCOM 安装	330
14.3.5 为删除用户编码.....	309	15.7.1 准备工作	330
14.4 小结	312	15.7.2 测试 DCOM	332
14.5 思考题	312	15.8 创建客户端安装包	333
第 15 章 系统发布	313	15.9 小结	334
15.1 远程解决方案	313	15.10 思考题	334
15.2 配置局域网	314	附录 A SQL 语句基础知识	335
15.2.1 配置服务器.....	314	附录 B Microsoft SQL Server 2000 基本应用	339
15.2.2 配置客户端.....	319		
15.3 Package & Deployment 向导	323		

第一部分 办公自动化系统技术要点

第 1 章 COM 组件

教学内容

- COM 组件及其注册
- 两种 COM 组件（ActiveX DLL 组件和 ActiveX EXE 组件）的使用方法

学习目的

- 掌握 COM 组件的编程、注册及使用方法

由于 COM 组件在大型应用系统中得到了广泛的运用，所以本章将依次介绍组件、COM、COM 组件以及注册组件的基本知识，然后通过范例，分别介绍两种 COM 组件（ActiveX DLL 组件和 ActiveX EXE 组件）的使用方法。COM 组件的使用是办公自动化系统的技术要点之一。

1.1 组件

在计算机软件发展早期，一个应用系统只是一个单独的应用程序。但是，随着应用愈来愈复杂，应用系统也愈来愈庞大。系统愈庞大，开发难度必然愈大，同时更新版本的周期也更长。因此，早期的单体应用程序已不能适应计算机软、硬件发展的需要。

从软件结构考虑，一个很自然的想法是将一个庞大的应用程序划分成多个模块，每一个模块保持一定的功能独立性，多个模块协同工作，通过相互之间的接口完成实际的任务。每一个这样的模块称为组件。这些组件可以单独开发，单独编译，甚至单独调试和测试。当所有的组件开发完成后，再将它们组合在一起就得到了完整的应用系统。采用这样的组件化软件结构后，当系统外界软、硬件环境发生变化或者用户的需求有所更改时，并不需要对所有的组件进行修改，而只需对受影响的组件进行修改，然后重新组合即得到新的升级软件。

1.2 COM

按照组件化软件设计的思想，复杂的应用程序被设计成若干小的、功能单一的组件模块。这些组件模块可以运行在同一台机器上，也可以运行在不同的机器上。每台机器的运行环境可以不同，甚至可以是不同的操作系统。实现这样的应用系统，必须定义组件之间的接口标准。

目前，在已推出的组件接口标准中，最有影响的有两个：一个是由 OMG (Object Management

Group, 国际对象管理组织) 提出的 CORBA (Common Object Request Broker Architecture, 全局对象请求中介体系结构) 标准; 另一个是由 Microsoft 提出的 COM (Component Object Model, 组件对象模型) 标准。CORBA 主要用于 UNIX 操作系统平台, 而 COM 则主要用于 Microsoft Windows 操作系统平台。

本书介绍的办公自动化系统, 在软件结构中使用了 COM 组件, 因此这里只重点介绍 COM 组件。COM 包含一组逻辑上相关的函数集合, 它是组件之间的接口标准, 为组件之间提供通信的管道。

继 COM 之后, Microsoft 又推出 DCOM 和 COM+。DCOM 是 COM 在网络环境下应用的扩充, 是 COM 的分布式版本。如果要在网络环境下的远程机器上执行 COM 组件, 就必须使用 DCOM。COM+ 则是 DCOM 之后的新一代, 它在 DCOM 的基础上, 增加了配合 Microsoft 其他产品 (诸如微软交易服务器【MTS】和微软消息队列服务器【MSMQ】) 的一些功能。

1.3 COM 组件

COM 组件是基于 COM 接口标准的组件。

使用组件的应用程序被称为使用者 (Consumer) 或客户应用程序 (Client Application), 而创建可供共享组件的工程则被称为提供者 (Provider) 或服务器应用程序 (Server Application)。

COM 组件有两种类型: ActiveX DLL 代码组件和 ActiveX EXE 代码组件。ActiveX DLL 代码组件运行在使用者应用程序的内存空间中, 与使用者应用程序在同一个地址空间, 因而称为进程内提供者。ActiveX EXE 代码组件则独立运行在自己的内存空间中, 与使用者应用程序不在同一个地址空间, 因而称为进程外提供者。DLL (Dynamic Linking Library, 动态连接库) 文件将代码组件存储在一个可由应用程序访问的库中, EXE (可执行程序) 文件则是可独立执行的应用程序, 因而可以在进程外执行。

对于一个组件, 其所提供的类的信息包含在该组件的类型库中。Visual Basic 的类型库是编译好的组件的资源, 客户端引用该类型库就可以对其进行访问。

1.4 注册组件

在使用组件之前, 组件必须在系统中注册。每个组件被分配一个 ID, 称为 GUID, 意即“全局唯一标识符”, 是由一个确保唯一性的算法生成的 128 位 (16 字节) 的数。GUID 通常用于唯一的标识 Windows 注册表的入口, Windows Registry 为系统中注册的所有组件维护一个标识符列表, 以及用于查询组件的路径。

Visual Basic 也自动为组件的每一个全局类和接口生成一个 GUID, 通常称之为类 ID (CLSID) 和接口 ID (IID)。类 ID 和接口 ID 对于使用 Visual Basic 开发的组件的版本兼容性是很关键的。在使用 Visual Basic 开发组件时, 工程属性中的版本兼容的下面有一个【二进制兼容】单选按钮, 如果选择这个按钮, 则这个组件被修改后, 不需要重编译引用这个组件的应用程序。

注册 ActiveX 组件, 不论 ActiveX DLL 或 ActiveX EXE 组件, 都可以使用以下方式。

方法一: 编译组件时注册。

当编译 ActiveX 组件时, 编译器会将组件自动注册在本机系统中。

方法二：使用 VB 工具的 Package & Deployment 向导。

使用 VB 工具的 Package & Deployment 向导可以创建一个自动注册组件的 Setup 程序。

★注意 如果将工程移到另外一台机器上，那么组件也必须在那台计算机上进行注册。

此外，ActiveX DLL 或 ActiveX EXE 组件还有各自不同的注册方式。

1. 注册进程内的组件

使用 Windows/System 文件夹下的 Regsvr32.exe 文件可以手工注册 ActiveX DLL 组件。该程序调用 COM Registry 接口，只需要提供被注册组件的名称和路径。例如，注册组件 C:\MyProjects\MyComponent.Dll，则从 Windows 系统中执行【开始】|【运行】；或从 Windows 系统中执行【开始】|【所有程序】|【附件】|【命令提示符】，输入下列命令行。

```
REGSVR32 C:\MyProjects\MyComponent.Dll
```

如果要解除注册组件，使用 /u 参数，命令行如下。

```
REGSVR32 /u C:\MyProjects\MyComponent.Dll
```

命令行必须包括完整的路径和文件名，而且要区分大小写。

2. 注册进程外的组件

对于 ActiveX EXE 组件，在运行该组件时，即可将组件注册到系统中。例如，注册组件 C:\MyProjects\MyComponent.exe，则执行 Windows 系统的【开始】|【运行】；或执行 Windows 系统的【开始】|【所有程序】|【附件】|【命令提示符】，输入下列命令行。

```
C:\MyProjects\MyComponent.Exe [/regserver]
```

[] 中的内容为可选参数。

如果要解除注册组件，输入下列命令行。

```
C:\MyProjects\MyComponent.Exe /unregserver
```

ActiveX EXE 组件注册以后，在同一机器上即使将文件移至新文件夹中，Windows Registry 也能跟踪组件的路径。

1.5 使用 ActiveX DLL

本节通过一个范例，循序渐进地演示使用 ActiveX DLL 的方法。

服务器由一个类模块 Customer 和一个标准代码模块 CustomerCodeModule 组成，通过维护静态变量 CustomerNumber，为每个新顾客分配一个顺序号。另外，为了测试服务器组件，还要创建服务器的客户工程。

1.5.1 创建 ActiveX DLL

 操作 创建自己的进程内服务器

1 建立 ActiveX DLL 服务器。

① 建立工程 ActiveX DLL。

② 将类模块命名为 Customer。

③ 设置工程属性：将启动对象改变成 Sub Main，工程名称改变成 CustomerServer，在工

程描述中输入 CustomerServer。

工程描述既是此组件被引用时显示在【引用】列表中的名字,也是在【对象浏览器】中查看此组件时所看到的对组件的描述。

- ④ 添加标准代码模块 CustomerCodeModule。
- ⑤ 保存该工程,工程文件命名为 ActiveXDllServer.vbp。

2 在标准代码模块中编写代码。

- ① 编写 Sub Main 过程,输入代码如下。

```
Option Explicit
Sub Main()
    '开始执行组件
    Debug.Print "在服务器组件的Sub Main过程中"
End Sub
```

- ② 创建 GetCustomerNumber 函数,此函数用来维护顾客计数,同时返回下一个顾客的序号。输入代码如下。

```
Public Function GetCustomerNumber() As Long
    '生成连续的顾客的顺序号
    Static lngCustomerNumber As Long           '顾客顺序号
    lngCustomerNumber = lngCustomerNumber + 1 '生成下一个顾客的顺序号
    GetCustomerNumber = lngCustomerNumber      '返回顾客顺序号
End Function
```

3 为 Customer 类输入代码。

- ① 为 Customer 类定义属性变量,输入代码如下。

```
Option Explicit
Private mstrName As String
Private mlngCustomerNumber As Long
```

- ② 编写属性过程,输入代码如下。

```
Public Property Let CustomerName(ByVal strName As String)
    '指派属性值
    mstrName = strName
End Property
Public Property Get CustomerName() As String
    '返回顾客姓名
    CustomerName = mstrName
End Property
Public Property GetCustomerNumber() As Long
    '返回顾客顺序号
    CustomerNumber = mlngCustomerNumber
End Property
```

- ③ 编写 Class_Initialize 和 Class_Terminate 的过程,输入代码如下。

```
Private Sub Class_Initialize()
    '初始化这个类
    '当对象实例化时调用此过程
    '生成下一个顾客的顺序号
```



```

mInqCustomerNumber = GetCustomerNumber
'显示发生了什么
Debug.Print "Customer # " & CustomerNumber & " 被初始化"
End Sub
Private Sub Class_Terminate()
'终止这个类
'当对象被销毁时调用此过程
Debug.Print "Customer # " & CustomerNumber & " 名字: " & _
mstrName & " 被销毁"
End Sub

```

④ 编译组件。

按 **Ctrl+F5** 组合键（或选择菜单【运行】|【全编译执行】），在出现的对话框中单击【确定】按钮。如果出现语法错误，纠正后重新编译，直到消除错误。最后，停止工程的执行。注意在运行过程中，不发生任何事情。

本节工程范例的程序文件保存在用户下载的程序包\第1章\使用 ActiveX Dll\服务器工程\文件夹中。

1.5.2 创建客户应用程序

本节将创建另外一个工程，作为服务器的客户工程来测试服务器组件。

在创建客户应用程序之前，先创建一个工程组。工程组允许同时打开多个工程，这意味着有两个工程列在【引用】和【对象浏览器】中。这样可以同时测试服务器和客户应用程序。当组件能够正常工作以后，再生成 DLL 文件，以便其他任何工程访问它。

操作 创建客户应用程序

1 添加客户工程。

选择菜单【文件】|【添加工程】，然后选择【标准 EXE】，单击【打开】按钮。现在查看工程资源管理器（Project Explorer Window），应该看到有两个工程在工程组中，其中工程1是添加的客户工程。

① 将工程1名称改变成 CustomerClient。

② 将工程 CustomerClient 设置为启动。

在工程资源管理器窗口中，右击 CustomerClient，从快捷菜单中选择【设置为启动】。现在，如果选择菜单【运行】，此工程将首先开始运行。

③ 将窗体命名为 frmCustomer。

④ 在窗体上添加 cmdEnter 命令按钮，将 Caption 属性设置为【输入新顾客】。

⑤ 在工程 CustomerClient 中加入对 CustomerServer 的引用。

使用【工程】|【引用】菜单，打开【引用】列表框，选择 CustomerServer 选项，单击【确定】按钮添加 CustomerServer 对象到应用程序中。

⑥ 保存整个工程组。将窗体文件命名为 frmCustomer.frm，工程 CustomerClient 文件命名为 ActiveXDllClient.vbp，工程组文件命名为 ActiveDll.vbg。

2 建立客户窗体。

① 将 frmCustomer 窗体的 Caption 属性设置为【ActiveX Dll 客户应用程序】。

② 向 frmCustomer 窗体添加一个命令按钮，将名称属性设置为 cmdEnter、Caption 属性设

置为【输入新顾客】，并适当调整按钮、窗体的大小和按钮的位置。设计结果如图 1-1 所示。

③ 为窗体定义模块级变量，输入代码如下。

```
Option Explicit
Private mCustomer As Customer
```

④ 为 cmdEnter 按钮编写代码。代码将实例化一个新的 Customer 对象，从用户端输入顾客的姓名，并且将姓名赋值给新对象的 CustomerName 属性。输入代码如下。

```
Private Sub cmdEnter_Click()
'实例化一个新的Customer对象
Set mCustomer = New Customer
mCustomer.CustomerName = InputBox("输入顾客姓名")
End Sub
```

⑤ 编写 Form_Unload 过程，此过程释放对象变量。输入代码如下。

```
Private Sub Form_Unload(Cancel As Integer)
'释放资源
Set mCustomer = Nothing
End Sub
```

3 测试工程。

① 保存工程组并运行工程。

注意如果看不到立即窗口 (Immediate)，按 Ctrl+G 组合键或单击工具栏【立即窗口】按钮。

② 观察立即窗口。单击【输入新顾客】按钮，在 InputBox 框中输入顾客姓名，观察立即窗口会发生什么事情。

③ 再输入几次顾客姓名，观察执行过程。

④ 关闭应用程序。观察立即窗口，当客户应用程序处理一次单击【输入新顾客】按钮的操作以后，服务器应用程序是否调用了 Class_Terminate 过程。

⑤ 试着按 F8 键，单步跟踪并且观察执行过程。

本节工程范例的程序文件保存在用户下载的程序包\第 1 章\使用 ActiveX DLL\客户工程\文件夹中，工程组文件保存在用户下载的程序包\第 1 章\使用 ActiveX DLL\文件夹中。

1.5.3 创建组件的 DLL 文件和类型库

组件经过充分测试以后，就可以由客户应用程序使用了。现在来编译组件，创建组件的 DLL 文件以及生成类型库。在此过程中，将自动注册组件，以使它出现在菜单【工程】|【引用】列表框中，供其他任何工程使用。

操作 创建组件的 DLL 文件和类型库

1 在工程资源管理器窗口中选择服务器工程 CustomerServer。

2 编译服务器工程，选择菜单【文件】|【生成 ActiveXDllServer.dll】。在【生成工程】对话框中检查文件夹和文件名，并单击【确定】按钮。此编译过程，不仅创建带类型库的 DLL 文件，而且在系统注册表中注册组件。

3 测试工程。首先保存工程组，然后在工程资源管理器窗口中右击服务器工程 Customer



图 1-1 frmCustomer 窗体的设计

Server, 在快捷菜单中选择【移出菜单】项。出现【该工程从另一工程引用, 确实要删除它吗?】对话框, 回答【是】。现在, 在工程资源管理器窗口中, 只有客户工程 CustomerClient 出现在工程组中。

4 运行客户工程。如果不能正常运行, 检查菜单【工程】|【引用】列表, 选取 CustomerServer。

5 关闭 VB, 但是不要保存工程。这样, 如果重新打开工程组, 服务器工程 CustomerServer 仍会出现在工程组中, 可以继续对组件进行测试。

本节对工程范例的修改或编译结果保存在用户下载的程序包\第1章\使用 ActiveX DLL\文件夹中。

1.6 使用 ActiveX EXE

与 1.5 节一样, 本节仍通过一个范例, 循序渐进地演示使用 ActiveX EXE 的方法。

服务器由一个类模块 ProductItem、一个标准代码模块 ProductItemCodeModule 和一个窗体 frmProductItem 组成。类 ProductItem 代表某一项产品清单, 在窗体中创建了 ProductItem 类的实例, 并让用户输入 ProductItem 类的规格、型号和数量信息, 然后将这些值指派给类的属性。

另外, 为了测试服务器组件, 也要创建服务器的客户工程。

1.6.1 创建 ActiveX EXE

操作 创建自己的进程外服务器

1 建立 ActiveX EXE 服务器。

① 建立工程 ActiveX EXE。

② 将类模块命名为 ProductItem。

③ 设置工程属性。将启动对象改变成 Sub Main。工程名称改变成 ProductItemServer。在工程描述中输入 ProductItemServer。

工程描述既是此组件被引用时显示在【引用】列表中的名字, 也是在【对象浏览器】中查看此组件时所看到的对组件的描述。

④ 添加标准代码模块, 即 ProductItemCodeModule。

⑤ 保存该工程, 工程文件命名为 ActiveXExeServer.vbp。

⑥ 将类的 Instancing 属性值改变为 5-MultiUse。

2 为 ProductItem 类输入代码。

① 定义类属性。在 Code 窗口的通用声明部分, 输入如下代码。

```
Option Explicit
Private mintQuantity As Integer
Private mintFrameSize As Integer
Private mintFrameStyle As Integer
```

② 编写属性过程, 输入代码如下。

```
Public Property Get Quantity() As Integer
    '返回mintQuantity属性的当前值
    Quantity = mintQuantity
End Property
Public Property Let Quantity(ByVal intQuantity As Integer)
```