

CMP

Visual Basic 5 Client/Server How-To

Visual Basic 5

开发人员指南

(美) Noel Jerke 等 著
京京翻译组 译

计算机软件开发
与程序设计
系列丛书



机械工业出版社



西蒙与舒斯特国际出版公司

1 2 3
75 100
计算机软件开发与程序设计系列丛书

Visual Basic 5 开发人员指南

(美) Noel Jerke 等 著

京京翻译组 译

机 械 工 业 出 版 社
西蒙与舒斯特国际出版公司

TP303.3a



本书是一本权威性的疑难解答参考书。在您为个人用户、公司或数据服务开发网络化的 Windows 应用程序时,本书能帮您找到用微软 Visual Basic 5 企业版解决实际问题的最佳方案。针对各种 Visual Basic 问题,本书提供了 65 个以上的解决方案,并逐一加以说明。

本书覆盖当前一些最热门的主题,比如“远程数据对象”(RDO)、面向对象编程、客户机/服务器开发工具、Web 上的客户机/服务器、基本的 SQL 服务器管理、分布式计算以及三层客户机/服务器开发等。目前,针对客户机/服务器应用程序的实现,以及开发过程中一些实际问题的解决,人们迫切需要一本方便、实用的参考书,本书正是顺应这种需要而编写的。

Noel Jerke et al: Visual Basic 5 Client/Server How-To

Authorized translation from the English language edition published by Waite Group Press™.

Copyright by Waite Group Press™.

All rights reserved. For sale in Mainland China Only.

本书中文简体字版由机械工业出版社和美国西蒙与舒斯特国际出版公司合作出版,未经出版者书面许可,本书的任何部分不得以任何方式复制与抄袭。

本书封面贴有 Prentice Hall 防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,翻印必究。

本书版权登记号:图字:01-96-0539

图书在版编目(CIP)数据

Visual Basic 5 开发人员指南 / (美) 杰克·(Jerke, N) 等著; 京京翻译组译. - 北京: 机械工业出版社, 1997/8

(计算机软件开发与程序设计系列丛书)

书名原文: Visual Basic 5 Client/Server How-to

ISBN 7-111-05900-X

I . V... II . ①杰...②京... III . Basic 语言-程序设计 IV TP312Ba

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (97) 第 20689 号

出 版 人: 马九荣 (北京市百万庄南街 1 号 邮政编码 100037)

责任编辑: 刘小玲

北京昌平第二印刷厂印刷·新华书店北京发行所发行

1997 年 10 月第 1 版第 1 次印刷

787mm × 1092mm 1/16 · 53.75 印张 · 1335 千字

印数: 6000 册

定价: 91.00 元

凡购本书, 如有倒页、脱页、缺页, 由本社发行部调换

作者简介

Noel Jerke 是一名国际互联网发烧友，目前就职于法国斯特拉斯堡市 Judd 公司下属的一家印刷厂。他主要负责公司的在线服务，协调各出版商在国际互联网上出版信息。诺埃尔曾就读于“三一”大学，并获得计算机科学与经贸理学学士学位。他在圣·安东尼奥开发过银行票据应用程序，并担任一家制图公司研究和开发部门的经理。诺埃尔是一名经验丰富的程序设计人员，他精通 C 语言、Basic 语言、Visual Basic 语言以及 VBScript。目前，他的兴趣主要在于国际互联网编程和构建 Web 站点。诺埃尔已授权 Waite Group 出版公司出版他的《Visual Basic 多媒体疑难解答》、《Visual Basic API 疑难解答》以及《VBScript 交互式课程》。诺埃尔目前的身份是自由撰稿人。其他爱好包括篮球、政治和宗教活动。您可在下面的网址登录他的站点：<http://www.ActivePubs.com>。亦可发电子邮件给他，e-mail 地址是 NoelJ@JUDDS.com

George Szabo 在 Universal Music Group 负责局域网的开发和应用。他曾参与了 Visual Basic 4 企业版的技术测试。自 1989 年首次发布 Visual Basic 以来，他一直从事 Visual Basic 的开发与研究。Szabo 早期毕业于诺亚那·马里蒙特大学，专长是企业信息系统和基础结构的开发。

David Jung 是 Moss Micro 公司的软件工程师。他擅长用 Visual Basic、Access、SQL 服务器、Oracle 以及国际互联网组件提供跨平台客户机/服务器和分布式数据库方案。Jung 毕业于美国加州波姆那市的综合技术大学，并获计算机信息系统学位。目前，他是 Pasadena IBM Users Group 技术部的一名成员，并领导 Visual Basic Special Interest Group 的工作。他频繁出席各种研讨会和用户聚会，向公众展示怎样利用 Visual Basic 和国际互联网解决商业问题。大卫是《PC World》杂志“CompuServe 的 PC 技术论坛”栏目 Windows 95/NT 系统的一名副主管，也是 Waite Group Press 出版社的《Visual Basic 4 对象与类指引》以及《Visual Basic 4 OLE、数据库和控件指引》的一名合著者。

Don Kiely 是一名 Visual Basic 技术专家。对他来说，Visual Basic 是力量的源泉。他写下了有关 Visual Basic 的许多东西，其中有书籍，也有各种报刊杂志上的文章。他在美国阿拉斯加州巴诺市的伊利撒威克大学讲授 Visual Basic 课程。业余时间里，他为一些小公司和大型的政府机构工作，帮助它们解决计算方面的问题。有一段时间，他甚至前往北极的冻土地带，与雪鹰、北极狐以及北极熊为伴。他是世界上最幸运的人，能在地球上最原始、最美丽的地方居住。

前 言

《Visual Basic 5 开发人员指南》是一本实用的分步骤操作指南。它主要讲述如何利用 Visual Basic 5 提供的工具实现三层分布式客户机/服务器方案。本书强调了程序员解决现实问题的需要，并确保他们完成的是实际的工作。由于提供了一个基本的方案框架，本书有助于简化客户机/服务器的开发。

问题和回答格式

本书的“疑难解答”格式可清晰定义出每一小节需处理的问题或“任务”。每一节（即每一个疑难解答）都包括如何完成任务的一个概述，随后是对项目代码的解释，最后以对本书所用技术的一个全面的演示结束。在每个“疑难解答”的末尾，都提供了相应的说明，讲述如何完成一些附加的任务变化形式。

读者级别

本书适合于所有级别的读者。但是，Visual Basic 编程的基本知识还是必要的。在每个疑难解答的最开头，都提供了一个复杂程度评定。三个级别分别是入门、中级和高级。评定为入门级的疑难解答为刚开始涉足 Visual Basic 编程的程序员提供了平铺直述的回答；中级疑难解答进行了更加深入的讨论；而高级疑难解答则使用了相当困难和复杂的解决方案，主要为经验丰富的 Visual Basic 程序员设计。

本书的组织

《Visual Basic 5 开发人员指南》共分 11 章：

第 1 章 客户机/服务器基础

本章介绍了客户机/服务器的基础知识，并对客户机/服务器程序开发进行了系统的解释，还对 Visual Basic 5 在客户机/服务器模型中扮演的关键角色进行了阐述。

第 2 章 连接

本章的疑难解答演示了与数据库连接的不同方式。由于 VB 企业版的远程数据对象以 ODBC 为基础，所以此处的例子讨论了用连接串、ODBC API 以及其他 ODBC 技术进行连接的不同方式。最后一个疑难解答讨论了在给定硬件、软件和网络设置的前提下，针对自己的特定应用程序，如何判断哪种是最佳的连接方案。

第 3 章 远程数据对象

在本章里，您将探索基本的 RDO 方法，另外还会接触一些高级主题，比如存储进程、结果集管理以及异步查询等。

第4章 用户界面设计

本章的“疑难解答”演示了客户机应用程序的标准用户界面设计。每个疑难解答最后都会生成一个完整和特性集齐备的应用程序界面。贯穿本章使用的示范应用程序是一个简单的图像归档数据库。该程序允许您分类和跟踪系统内保存的所有位图 (BMP) 和图标 (ICO) 格式文件。

第5章 为用户提供数据

在大多数客户机/服务器应用程序的开发过程中,数据(特别是大量数据)向用户显示的比率是相当重要的一项因素。由于使用了商业组件,应用程序的优化可变得更加容易。本章的疑难解答将以虚构的旅馆连锁店为例,演示不同的数据显示方法。

第6章 面向对象的应用程序开发

针对面向对象的程序分析与设计,本章介绍了一些重要的基础知识。而且最重要的是,本章介绍了怎样将这些技术应用于自己的客户机/服务器程序。您将学习如何实现一个对象模型,以及用 ActiveX 组件构建一个简单的三层应用程序。

第7章 商业对象

构建商业对象最困难的部分便是知道从哪儿开始。本章展示了如何设置一个 ActiveX 项目,将其当做所有商业对象的起点使用。

第8章 报表和数据连接支持

本章提供了一系列疑难解答,解释了客户机/服务器开发的决策支持问题。由于通过 OLE 的使用,Microsoft Access 95 已向 Visual Basic 开放了它的报表功能,所以本章提供了特殊的方案,综合运用了 Visual Basic 5, Microsoft Office, Access 95 以及 Crystal Reports。

第9章 示范客户机/服务器程序

针对客户机/服务器应用程序的构建,本章探讨了许多主题,并重点放在如何利用 Visual Basic 5 提供的工具构建三层应用程序。这一章综合了许多相关概念,演示了如何综合运用所有这些技术。

第10章 基本 SQL 服务器管理

本章讨论的重点在于利用 Microsoft SQL Server 6.5 构建数据库的一些基本知识。另外,还提供了一些对数据库进行优化的提示与诀窍。本章的疑难解答将引导读者完成 SQL 企业管理器的图形用户界面部分。在“工作原理”小节里,讨论了“数据定义语言”(DDL)等物。

第11章 激活 Web 中的客户机/服务器

当今的 Web 技术已清晰定义了一个三层数据访问模型。其中,浏览器是客户机和用户

15/5/13/05

服务的提供者；Web 服务器是商业服务的提供者；而后端数据源则是数据服务的提供者。本章的疑难解答有助于读者利用这种新技术提高自己的工作效率。

其他厂商提供的工具软件的安装

本书的一些例子中，需要用到以下工具软件：微软的“ActiveX 控制面板”（ActiveX Control Pad）、微软“ActiveX 控件库”（ActiveX Control Gallery）、Computer Software Manufaktur 公司的 Alibaba Web sever for Windows 95/Windows NT 4.0 以及 Message Hook 控件。若有可能，请在计算机中安装这些工具。

目 录

作者简介

前 言

第 1 章 客户机/服务器基础 1

1.1 理解客户机/服务器和其他计算结构 1

1.2 理解文件服务器和客户机/服务器数据库配置 5

1.3 理解双层和三层客户机/服务器模型 7

1.3.1 双层客户机/服务器模型 8

1.3.2 三层客户机/服务器模型 8

1.3.3 说明 9

1.4 理解组件对象模型 10

1.4.1 进程内和进程外服务器 11

1.4.2 分布式对象模型 (DCOM) 11

1.4.3 说明 11

1.5 理解服务模型 12

1.5.1 用户服务 13

1.5.2 商业服务 13

1.5.3 数据服务 14

1.5.4 说明 14

1.6 理解使用组件的客户机/服务器配置 15

1.6.1 物理配置 16

1.6.2 单服务器配置 16

1.6.3 商业服务器配置 17

1.6.4 事务服务器配置 19

1.6.5 说明 21

1.7 学习 Visual Basic 5 提供的客户机/服务器开发工具的更多知识 21

1.7.1 客户机注册工具 21

1.7.2 远程自动连接管理器 22

1.7.3 自动管理器 25

1.7.4 组件管理器 25

1.7.5 数据库管理工具 26

1.7.6 Visual SourceSafe 27

1.7.7 说明 28

1.8 创建一个 SourceSafe 项目 28

1.8.1 问题的提出 28

1.8.2 实现技术 29

1.8.3 实现步骤 29

1.8.4 工作原理 30

1.8.5 说明 30

第 2 章 连接 31

2.1 编写一个连接串 36

2.1.1 问题的提出 36

2.1.2 实现技术 36

2.1.3 实现步骤 36

2.1.4 工作原理 44

2.1.5 说明 46

2.2 用 JET 引擎、ODBC 和数据控件访问数据 46

2.2.1 问题的提出 46

2.2.2 实现技术 46

2.2.3 实现步骤 46

2.2.4 工作原理 50

2.2.5 说明 51

2.3 用 JET 引擎、ODBC 和 DAO 进行连接 51

2.3.1 问题的提出 51

2.3.2 实现技术 52

2.3.3 实现步骤 52

2.3.4 工作原理 63

2.3.5 说明 63

2.4 使用 SQL 通过选项 63

2.4.1 问题的提出 64

2.4.2 实现技术 64

2.4.3 实现步骤 64

2.4.4 工作原理 68

2.5 用 ODBC API 打开 ODBC 源 69

2.5.1 问题的提出 69

2.5.2 实现技术 69

2.5.3 实现步骤 71

2.5.4 工作原理 83

2.6 用远程数据控件进行连接 83

2.6.1 问题的提出 84

2.6.2 实现技术 84

2.6.3 实现步骤	84	3.5.5 说明	158
2.6.4 工作原理	89	3.6 创建带多个结果集的一个 RDO	158
2.7 用远程数据对象进行连接	89	3.6.1 问题的提出	158
2.7.1 问题的提出	89	3.6.2 实现技术	159
2.7.2 实现技术	89	3.6.3 实现步骤	159
2.7.3 实现步骤	90	3.6.4 工作原理	162
2.7.4 说明	101	3.6.5 说明	162
2.8 对各种连接方案进行性能评价	101	3.7 执行异步查询	162
2.8.1 问题的提出	101	3.7.1 问题的提出	162
2.8.2 实现技术	101	3.7.2 实现技术	162
2.8.3 实现步骤	101	3.7.3 实现步骤	163
2.8.4 说明	113	3.7.4 工作原理	170
第 3 章 远程数据对象	115	3.7.5 说明	170
3.1 创建和运行 SQL 查询	117	第 4 章 用户界面设计	171
3.1.1 问题的提出	117	4.1 创建一个简单的 MDI 应用程序	172
3.1.2 实现技术	117	4.1.1 问题的提出	172
3.1.3 实现步骤	117	4.1.2 实现技术	172
3.1.4 工作原理	121	4.1.3 实现步骤	173
3.1.5 说明	121	4.1.4 工作原理	192
3.2 用 RDO 插入、更新和删除记录	122	4.1.5 说明	192
3.2.1 问题的提出	122	4.2 构建一个工具栏, 简化对菜单选项的 访问	193
3.2.2 实现技术	122	4.2.1 问题的提出	193
3.2.3 实现步骤	123	4.2.2 实现技术	193
3.2.4 工作原理	130	4.2.3 实现步骤	193
3.2.5 说明	131	4.2.4 工作原理	219
3.3 执行一个存储进程	131	4.2.5 说明	219
3.3.1 问题的提出	131	4.3 实现鼠标按钮关联菜单	219
3.3.2 实现技术	131	4.3.1 问题的提出	220
3.3.3 实现步骤	132	4.3.2 实现技术	220
3.3.4 工作原理	142	4.3.3 实现步骤	220
3.3.5 说明	142	4.3.4 工作原理	250
3.4 用 rdoPreparedStatement 设定查询 参数	143	4.3.5 说明	251
3.4.1 问题的提出	143	4.4 使应用程序具备拖放能力	251
3.4.2 实现技术	143	4.4.1 问题的提出	251
3.4.3 实现步骤	144	4.4.2 实现技术	251
3.4.4 工作原理	149	4.4.3 实现步骤	251
3.4.5 说明	149	4.4.4 工作原理	290
3.5 控制结果集里返回的行数	149	4.4.5 说明	291
3.5.1 问题的提出	149	4.5 用卡片标签控件组织表单内容	291
3.5.2 实现技术	149	4.5.1 问题的提出	291
3.5.3 实现步骤	150	4.5.2 实现技术	291
3.5.4 工作原理	157	4.5.3 实现步骤	292

4.5.4 工作原理	334	6.2 实现一个基本的类模块	392
4.5.5 说明	335	6.2.1 问题的提出	392
第 5 章 为用户提供数据	336	6.2.2 实现技术	392
5.1 载入带查询结果的一个列表或 组合框	337	6.2.3 实现步骤	392
5.1.1 问题的提出	337	6.2.4 工作原理	400
5.1.2 实现技术	337	6.2.5 说明	401
5.1.3 实现步骤	338	6.3 运用类集合	401
5.1.4 工作原理	343	6.3.1 问题的提出	401
5.1.5 说明	343	6.3.2 实现技术	401
5.2 填充非绑定网格	343	6.3.3 实现步骤	401
5.2.1 问题的提出	344	6.3.4 工作原理	413
5.2.2 实现技术	344	6.3.5 说明	414
5.2.3 实现步骤	344	6.4 实现一个对象模型	414
5.2.4 工作原理	350	6.4.1 问题的提出	414
5.2.5 说明	351	6.4.2 实现技术	414
5.3 在非绑定网格中显示计算域	351	6.4.3 实现步骤	414
5.3.1 问题的提出	351	6.4.4 工作原理	436
5.3.2 实现技术	351	6.4.5 说明	438
5.3.3 实现步骤	351	6.5 构建 ActiveX 组件	439
5.3.4 工作原理	360	6.5.1 问题的提出	439
5.4 控制显示的行数	360	6.5.2 实现技术	439
5.4.1 问题的提出	360	6.5.3 实现步骤	439
5.4.2 实现技术	360	6.5.4 工作原理	464
5.4.3 实现步骤	361	6.5.5 说明	465
5.4.4 工作原理	366	第 7 章 商业对象	466
5.4.5 说明	366	7.1 设置一个 ActiveX 商业对象项目	468
5.5 创建一个主控/详细资料表单	366	7.1.1 问题的提出	468
5.5.1 问题的提出	366	7.1.2 实现技术	468
5.5.2 实现技术	367	7.1.3 实现步骤	468
5.5.3 实现步骤	367	7.1.4 工作原理	481
5.5.4 工作原理	375	7.1.5 说明	481
5.5.5 说明	375	7.2 在类里封装商业规则	482
5.6 创建按例查询	375	7.2.1 问题的提出	482
5.6.1 问题的提出	375	7.2.2 实现技术	482
5.6.2 实现技术	376	7.2.3 实现步骤	482
5.6.3 实现步骤	376	7.2.4 工作原理	494
5.6.4 工作原理	387	7.2.5 说明	495
5.6.5 说明	388	7.3 将商业规则封装到一个进程 内服务器里 (ActiveX DLL)	496
第 6 章 面向对象的应用程序开发	389	7.3.1 问题的提出	496
6.1 理解面向对象编程的基础知识	389	7.3.2 实现技术	497
6.1.1 类模块	390	7.3.3 实现步骤	497
6.1.2 对象间的关系	391	7.3.4 工作原理	500

7.3.5 说明	500	8.4.2 实现技术	568
7.4 将商业规则封装到一个进程外 服务器里 (ActiveX EXE)	500	8.4.3 实现步骤	568
7.4.1 问题的提出	500	8.4.4 工作原理	577
7.4.2 实现技术	501	第9章 示范客户机/服务器程序	580
7.4.3 实现步骤	501	9.1 构建一个三层客户机/服务器事 务处理应用程序	581
7.4.4 工作原理	503	9.1.1 问题的提出	581
7.4.5 说明	504	9.1.2 实现技术	581
7.5 将商业对象移至一台远程服务器	505	9.1.3 实现步骤	582
7.5.1 问题的提出	505	9.1.4 工作原理	634
7.5.2 实现技术	505	9.1.5 说明	636
7.5.3 实现步骤	509	9.2 构建一个三层客户机/服务器决策支持 系统	636
7.5.4 工作原理	509	9.2.1 问题的提出	636
7.5.5 说明	509	9.2.2 实现技术	636
7.6 将变体数组传递给一个商业对 象或从中传出	510	9.2.3 实现步骤	637
7.6.1 问题的提出	510	9.2.4 工作原理	682
7.6.2 实现技术	510	9.2.5 说明	683
7.6.3 实现步骤	510	9.3 构建一个三层客户机/服务器图像归档 系统	684
7.6.4 工作原理	524	9.3.1 问题的提出	684
7.6.5 说明	526	9.3.2 实现技术	684
第8章 报表和数据连接支持	527	9.3.3 实现步骤	684
8.1 用水晶报表创建一个报表	558	9.3.4 工作原理	744
8.1.1 问题的提出	528	9.3.5 说明	745
8.1.2 实现技术	528	第10章 基本 SQL 服务器管理	746
8.1.3 实现步骤	528	10.1 创建一个设备	747
8.1.4 说明	537	10.1.1 问题的提出	747
8.2 在不使用水晶报表的前提下用 分组技术创建详细资料报表	537	10.1.2 实现技术	747
8.2.1 问题的提出	537	10.1.3 实现步骤	748
8.2.2 实现技术	537	10.1.4 工作原理	751
8.2.3 实现步骤	537	10.1.5 说明	751
8.2.4 工作原理	547	10.2 创建一个数据库	752
8.2.5 说明	548	10.2.1 问题的提出	752
8.3 用 Word 95 和 OLE 创建一个多重查询 报表	548	10.2.2 实现技术	752
8.3.1 问题的提出	548	10.2.3 实现步骤	753
8.3.2 实现技术	548	10.2.4 工作原理	755
8.3.3 实现步骤	548	10.2.5 说明	755
8.3.4 工作原理	566	10.3 创建一个表格	755
8.4 用 Excel 95 和 OLE 创建一个数据 透视表和图表	567	10.3.1 问题的提出	755
8.4.1 问题的提出	567	10.3.2 实现技术	755
		10.3.3 实现步骤	755
		10.3.4 工作原理	757

10.3.5 说明	757
10.4 定义主关键字和外来关键字	757
10.4.1 问题的提出	757
10.4.2 实现技术	757
10.4.3 实现步骤	758
10.4.4 工作原理	760
10.4.5 说明	761
10.5 对表格进行索引,使其具备更高的效率和性能	761
10.5.1 问题的提出	761
10.5.2 实现技术	761
10.5.3 实现步骤	763
10.5.4 工作原理	764
10.5.5 说明	764
10.6 创建一个触发器,控制数据的完整性	764
10.6.1 问题的提出	764
10.6.2 实现技术	764
10.6.3 实现步骤	765
10.6.4 工作原理	767
10.6.5 说明	767
10.7 创建一个景象	767
10.7.1 问题的提出	767
10.7.2 实现技术	767
10.7.3 实现步骤	768
10.7.4 工作原理	770
10.7.5 说明	771
10.8 创建和执行一个存储进程	771
10.8.1 问题的提出	771
10.8.2 实现技术	771
10.8.3 实现步骤	771
10.8.4 工作原理	772
10.8.5 说明	773
10.9 创建一个存储进程,令其执行事务处理	773
10.9.1 问题的提出	774
10.9.2 实现技术	774
10.9.3 实现步骤	774
10.9.4 工作原理	777
10.9.5 说明	778
10.10 用 SQL 服务器 Web 助理创建一个查询	778
10.10.1 问题的提出	778

10.10.2 实现技术	779
10.10.3 实现步骤	779
10.10.4 工作原理	784
10.10.5 说明	785
10.11 优化服务器	785
10.11.1 问题的提出	785
10.11.2 实现技术	785
10.11.3 实现步骤	785
10.11.4 说明	788
第 11 章 激活 Web 中的客户机/服务器	789
11.1 提交查询并用 Internet 数据库连接器查询的结果填充列表框	790
11.1.1 问题的提出	790
11.1.2 实现技术	790
11.1.3 实现步骤	791
11.1.4 工作原理	792
11.1.5 说明	793
11.2 创建一个 ActiveX 控件,用它检验信用卡信息	793
11.2.1 问题的提出	793
11.2.2 实现技术	793
11.2.3 实现步骤	794
11.2.4 工作原理	801
11.2.5 说明	801
11.3 在 HTML 文档里嵌入一个 ActiveX 控件	801
11.3.1 问题的提出	801
11.3.2 实现技术	801
11.3.3 实现步骤	801
11.3.4 工作原理	804
11.3.5 说明	805
11.4 用设置向导为 ActiveX 控件创建一个 CAB 文件	805
11.4.1 问题的提出	805
11.4.2 实现技术	805
11.4.3 实现步骤	806
11.4.4 工作原理	807
11.4.5 说明	807
附录 A 辞 典	808
附录 B 客户机/服务器数据库资源	821
B.1 ActiveX	821

B.2 BackOffice 产品	821	B.5.2 Symantec 公司	829
B.2.1 Asymetrix 公司	821	B.5.3 TVObjects	829
B.2.2 Brio Techonlogy 公司	822	B.6 Internet 服务器	829
B.2.3 Chen & Accociates	822	B.6.1 微软公司 (Microsoft)	830
B.2.4 Logic Works 公司	823	B.6.2 网景公司 (Netscape)	830
B.2.5 Sheridan Software Systems	823	B.6.3 O'Reilly & Associates	830
B.2.6 Sylvain Faust 公司	823	B.7 报表生成器	831
B.3 客户机/服务器开发工具	824	B.7.1 Borland International 公司	831
B.3.1 Asymetrix 公司	824	B.7.2 Concentric Data Systems 公司	831
B.3.2 CenterView Software 公司	824	B.7.3 微软公司	831
B.3.3 Crescent Software (Progress Software 公司之分公司)	825	B.7.4 Seagate Software Infomation Management Group 1095	832
B.3.4 Integra Techonlogy International	825	B.8 事务处理服务器	832
B.3.5 微软公司	825	B.8.1 IBM 公司	832
B.3.6 Moss Micro, LLC	826	B.8.2 微软公司	832
B.4 数据库连接	827	B.8.3 Progress Software 公司	833
B.4.1 Intelligent Objects 股份有限公司	827	B.9 CompuServe/Internet/World Wide Web 支持	833
B.4.2 Intersolv	827	B.9.1 高级 Visual Basic	833
B.4.3 微软公司	828	B.9.2 Visual Basic 用户组	834
B.5 国际互联网	828	B.9.3 Windows NT/BackOffice 用户组	840
B.5.1 微软公司	828		

第 1 章 客户机/服务器基础

任何人都不能忽视近 20 年出现的令人难以置信的实现技术进步。从个人电脑的问世——它一度被人嘲笑为一种玩具，到当今在全球网络——即众所周知的国际互联网上出现的淘金热，我们生活的方方面面都受到了电脑实现技术的强烈触动。在今天的市场上，严酷的现实要求我们更巧妙地工作，并能及时掌握市场需求，否则就有被淘汰的危险。

于是就出现了一个问题的提出：怎样修改自己的信息系统，使其能响应迅速变化的市场需求和商业机会？即使应用程序仅运行于少数几台机器上，每次对自己的商业模型进行改动时（哪怕是一丁点儿改动），应用程序的重新配置都会花去很多钱。现在，请想象一下，如果应用程序在 100 台、1000 台或更多的机器上运行，那么一旦需要对它进行改动、进行重新配置与展开，所需的费用简直是令人无法接受的。所以，有没有什么技巧，可使自己的应用程序足够健壮、具备良好的伸缩性并且易维护呢？

很明显，公司计算环境的未来依赖于标准的分布式组件。在这种情况下，商业逻辑可驻留于自己的“层”内，并位于中央服务器里。我们再用不着重新编译和配置 1000 个客户机应用程序，只需修改与重新配置在它们对应的中央服务器内的商业服务即可。但是，客户机/服务器应用程序怎样才能使用存在于其他机器内的商业逻辑呢？为达到这一目标，一个对象框架是相当关键的。对象框架已嵌入“组件对象模型”（Component Object Model, COM）和微软的 ActiveX 规范。Visual Basic 5 的专业版和企业版都允许开发者使用这种对象框架，以便创建新一代的客户机/服务器方案，使其充分利用最新的实现技术。

利用 Visual Basic，我们能创建出可重复利用（可再生）的组件。对客户端来说，这些组件是无形的（或看不见的），可在组件服务的远程机器上配置与访问这些组件。为具体达到这一目标，需用到“远程自动”（Remote Automation）实现技术。从逻辑领域上说，这些组件服务共分为 3 个类别：用户服务、商业服务及数据服务。这些逻辑领域可能包含了数量巨大的物理性组件。而这些组件也可能驻留于任何地方——可能在全世界任何一个角落的客户机或远程服务器。具体驻留于哪儿则取决于需解决的实际商业问题的提出。事实上，这正是实现健壮、可伸缩且易于维护的系统的关键。

本章将介绍客户机/服务器的基础知识。如果您对此涉及的问题的提出已了如指掌，并知道用这种实现技术能做什么，便可直接跳至本书提供的疑难解答，以便解决您的实际问题的提出。另一方面，如果您是客户机/服务器开发的新手，或只想概括了解一下 VB5 在客户机/服务器模型中的战略地位，便请继续下面的小节。首先，我们将对本章各小节的内容进行一个简要的介绍。

1.1 理解客户机/服务器和其他计算结构

本小节将引入 3 种系统结构：集中式、文件服务器及客户机/服务器。您将站在一个较高的角度观察这些结构，并对其进行一番对比，坚定自己使用客户机/服务器结构的信心。

1.2 理解文件服务器和客户机/服务器数据库配置

某些程序开发者相信自己能用一台网络文件服务器里放置的 Microsoft Access 数据库文件

(MDB) 开发出一个客户机/服务器应用程序。本章将解释在文件服务器上配置数据库文件与在网络服务器上配置 SQL 数据库引擎之间的显著差异。

1.3 理解双层和三层客户机/服务器模型

目前, 大量客户机/服务器系统已开发并配置好。其中大多数都是双层应用程序。双层模型既有自己的优点, 也有缺点。本小节将探讨双层结构与三层结构相比, 具有哪些优缺点。

1.4 理解组件对象模型

开发分布式客户机/服务器应用程序时, 需解决的最关键的问题的提出是突破单一编译 EXE 文件的限制, 以及将商业模型划分成可共享、可重复利用的组件。本小节探讨了“组件对象模型”(COM) 在解决这个问题的提出时的一些重要特征。

1.5 理解服务模型

一旦应用程序不再由单独一个物理实体构成, 而是由一系列划分好的逻辑构成, 就有必要使用一种正确的设计策略, 允许通过结构化的方式创建客户机/服务器应用程序。通过“服务模型”, 更进一步证明了可将所有物理组件划分为 3 种服务类别中的一种。3 种服务类别分别是用户服务、商业服务和数据服务。本小节介绍了已集成到 Visual Basic 程序实现策略里的这种逻辑模型。

1.6 理解使用组件的客户机/服务器配置

理解了应用程序逻辑必须分割成物理组件, 而且这些组件应按照服务模型进行逻辑设计以后, 本小节展示了 3 种典型的客户机/服务器配置方式: 单服务器、商业服务器以及完全的分布式配置模型。

1.7 学习 Visual Basic 5 提供的客户机/服务器开发工具的更多知识

新的思想需要新的工具来实现。Visual Basic 5 企业版提供了一些特殊的工具, 利用它们可实现组件的创建与远程配置。本小节将介绍这些工具, 以及它们在 Visual Basic 5 客户机/服务器方案的开发过程中扮演的角色。

1.8 创建一个 SourceSafe 项目

开发基于组件的客户机/服务器应用程序时, 可进行强有力的团队协作。每个人都负责一部分的工作。Visual Basic 5 附带了 Visual SourceSafe, 利用它可实现代码的目录编制, 以及实现 Visual Basic 的团队项目管理。这种工具将 Visual Basic 扩展成了一套崭新的应用程序开发工具集。本小节将对这种有用的工具进行简略的介绍。

1.1 理解客户机/服务器和其他计算结构

与过去 10 年间的许多预测相反, 迄今为止, 大型计算机并没有消亡, 它仍在发挥自己的关键作用。在六、七十年代, 如果有一家公司需要真正的计算能力, 便会考虑使用大型机, 它代表一种“集中式”系统结构。图 1-1 展示了这种结构里的两种关键组件: 服务器与客户机电脑。

当然, 在集中式结构里, 客户机和主机之间流动的唯一数据便是用户的按键调度信息以及由主机返回的终端字符。在这里, “调度”意味着先对参数进行打包处理, 然后将它们传送给主机。在大型机环境里, 按键信息从终端调度给主机。当人们讨论客户机/服务器的实现方案时, 调度处理或许不应包括在讨论范围以内。集中式结构的优点包括出色的安全性, 以及可实现集中管理, 因为无论应用程序逻辑还是数据都驻留于同一台机器上。这种结构的

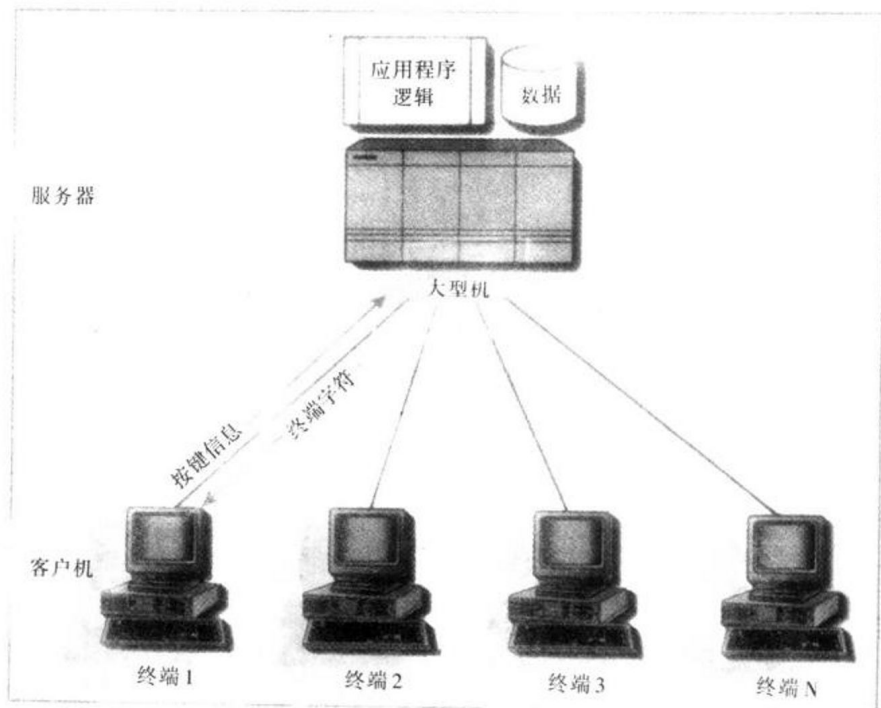


图 1-1 集中式结构

算机的费用都太高了。这种集中式结构的另一个缺点是应用程序和数据库都位于相同的大型机进程里。没有办法真正划分应用程序的逻辑，因为这已超出了大型机的物理限制。

在本世纪 80 年代，个人电脑进入了商业舞台。同时还带来了大量计算资源，比如打印机、调制解调器以及硬盘存储能力等等。对那些根本没能力实现大型机方案的公司来说，个人电脑无疑是他们的救星。就在个人电脑进入商业领域后不久，局域网也问世了，同时也引入了文件服务器的崭新概念。图 1-2 展示的便是一个简单的文件服务器结构。

文件服务器系统使大型机的实施方案来了一个 180 度的转变。正如图 1-2 所示的那样，应用程序逻辑现在是在客户工作站上执行，而不是在服务器上执行。在文件服务器结构里，一台或多台中央服务器提供了对计算资源的访问途径。这些资源包括打印机和海量硬盘驱动器等。这种结构的优点在于实现的费用相当低廉，而且配置相当灵活。公司可先买一台电脑，然后两台，等等。文件服务器结构允许我们根据需要增减电脑资源，这正是它的灵活性所在。文件服务器结构的缺点则在于所有应用程序逻辑都在客户机电脑上运行。文件服务器只提供文件服务，那是文件服务器的任务。尽管一个应用程序的文件可位于网络驱动器内，但它实际仍在客户机的内存里运行，而且使用的是客户机的处理器。这意味着客户机必须有足够的能力，以便执行需要的任何应用程序，或能完成任何必要的任务。除非对个人电脑升级，使其能充分利用应用程序的新特性，否则商业应用程序的性能和功能改进都只是一纸空文。

尽管个人电脑在商业舞台上已成为一支重要的生力军，和大型机相比，它们仍缺乏足够的计算能力。于是又引入了客户机/服务器应用程序结构，它主要解决的是费用与性能问题的提出。客户机/服务器应用程序允许应用程序在用户工作站及服务器（不再称呼为“文件服务器”）上运行，如图 1-3 所示。

在这种结构里，独立运行的两个不同的应用程序可协同工作，以便完成一种特定的任务。

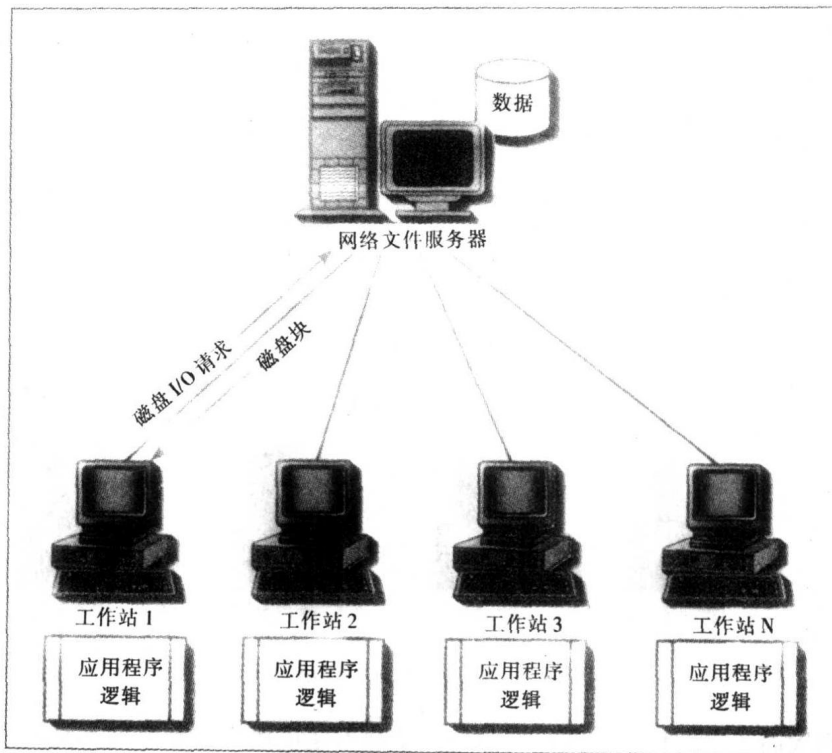


图 1-2 文件服务器结构

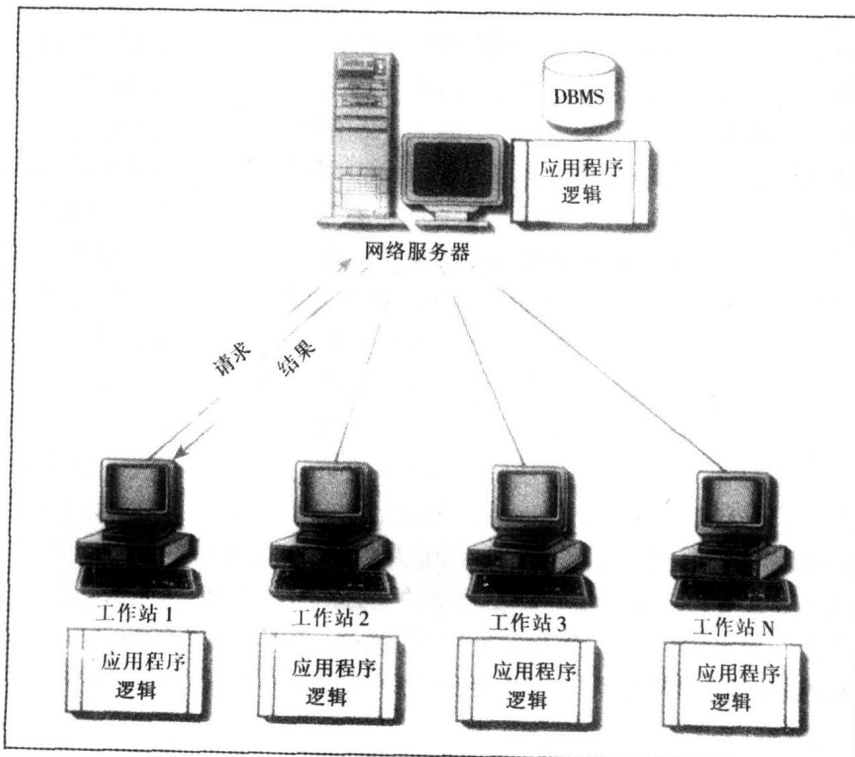


图 1-3 客户机/服务器结构