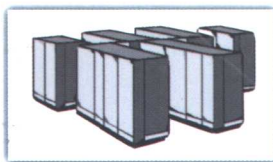


可视化软件开发工具应用丛书



Visual Basic 项目案例导航



特点：从一个标准的软件项目开发过程来讲述软件开发方法，使读者更加容易理解开发技术，掌握一般软件系统的常规实现过程和思路。

鲁荣江 王立丰 编著

 科学出版社

提供标准的
软件项目
开发过程

可视化软件开发工具应用丛书

Visual Basic 项目案例导航

鲁荣江 王立丰 编著

科学出版社

2002

内 容 简 介

本书通过若干实例,详细介绍了使用 Visual Basic 开发应用程序的方法和技术。按照软件开发的过程分别介绍了每个实际的应用软件的开发。从需求分析、功能分析、数据库设计和系统开发过程等四个部分,分别介绍了系统的整个开发过程。

本书从一个标准的软件项目开发过程来讲述通常的软件开发方法。从用户实际需要的描述,到根据用户的要求进行总体的系统功能分析和描述,然后按照开发过程的步骤,逐步讲述一个系统完整的实现过程。读者根据书中的案例,可以全面掌握如何使用 Visual Basic 来实现一个实际的应用软件方法。

本书适用于具有初中级软件开发工具知识的读者,也可做为大学高年级学生毕业设计指导用书。

图书在版编目(CIP)数据

Visual Basic 项目案例导航/鲁荣江,王立丰编著. —北京:科学出版社, 2002

(可视化软件开发工具应用丛书)

ISBN 7-03-010501-X

I . V… II . ①鲁… ②王… III . BASIC 语言—程序设计—教材
IV . TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 037499 号

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

双青印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2002 年 6 月第 一 版 开本: 720×1000 1/16

2002 年 6 月第一次印刷 印张: 28 1/2

印数: 1—4 000 字数: 542 000

定价: 45.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换〈环伟〉)

可视化软件开发工具应用丛书

编委会名单

顾问：杨一平 杨小平

主编：郑 宏

编委：（按照姓氏笔画为序）

王立丰 乔建行 许向荣 杨一平 杨小平

李明晴 郑 宏 陶 川 聂慧静 谢 红

鲁荣江 窦 昱 潘 清

丛书前言

当前,计算机软件技术和网络技术正在飞速发展,软件系统日趋大型化、复杂化。因此,社会对软件开发者提出了比以往更高的要求。这个要求就是软件开发者不仅需要熟悉开发工具,更重要的是必须掌握系统开发的观点和能力。软件开发者不仅要从自身的开发任务考虑软件开发,更要有项目大局观并成为一个多面手。因此,每一个软件开发者不仅需要掌握一些基础知识和编程技巧,更需要细致地了解软件项目开发的整个过程,在熟悉某个软件开发工具的基础上,掌握进行软件项目设计和开发全过程的能力。

我们在实际从事计算机软件教学中也感到,许多计算机和信息专业的学生和初级开发人员虽已具备了一定的开发能力,但只是掌握了一些初级开发技巧,由于缺乏实际的、完整的软件项目开发经验,从事软件系统的分析、设计和开发的能力还十分欠缺,对项目设计、系统开发理论的理解还不十分深刻。

项目案例教学为解决这一问题提供了较好的手段。由中国信息协会、中国人民大学、首都经贸大学、首都医科大学等从事计算机教学和研究开发工作的知名教授、专家组成的“可视化软件开发工具应用丛书”编委会,经过精心研究和编写,将这套软件项目案例丛书奉献给广大读者。这些教授、专家不仅具有丰富的教学经验,也都具备开发、集成大型应用系统的实际经验,在计算机教学和开发两个领域都有很高的造诣。

本丛书目前由6本图书组成,覆盖了当前一些主要的可视化软件开发工具,包括:Visual C++、Visual Basic、Visual FoxPro、Java、Delphi、Lotus Notes等。丛书通过具体的项目案例分析,引导读者全面地认识软件项目开发和设计,使初学者能尽快地熟悉开发工具的主要功能并具备设计、编制软件系统的能力。书中案例都经过了精心选择,体现了开发工具在不同项目开发中的特点,注重与网络和数据库应用的结合,贴近实际应用,读者通过学习这些案例中很快可以领悟软件项目开发的精髓,并将系统设计、系统开发的思想和方法应用到自己的实际工作中去。此外,丛书也介绍了开发工具的编程和使用技巧,案例的源代码可到科学出版社网站(<http://www.sciencep.com>)的下载区下载。我们用心编写的这套丛书是项目案例教学在软件项目开发领域的一次有益尝试。

本丛书适合刚刚掌握某一软件开发工具基本功能的初学者,高年级本科生、研究生、初级程序员和高校教师在教学、毕业设计、实习和工作中非常适合使

用，具有中级水平的程序员在实际开发过程中也可参考使用。

由于软件项目设计、开发是一项复杂细致的工作，我们欢迎读者就书中存在的不足进行指正，以更好地服务于广大读者，服务于中国的软件事业。

可视化软件开发工具丛书编委会

2002年3月

前 言

Visual Basic 自诞生以来，一直是程序员非常喜爱的开发工具。它简单、易学、操作灵活，令许多程序开发爱好者青睐。经过多年的实践证明和 Visual Basic 自身的不断升级，如今它已经成为软件行业不可缺少的重要的开发工具。目前使用该软件进行程序开发工作的技术人员非常多，Visual Basic 几乎成了评价一个技术人员是否会编写程序的重要评价指标。微软公司也非常重视 Visual Basic，不断对它进行升级换代，使它的开发功能更加强大，更能满足程序设计者的需要。

但是，多年以来，IT 行业技术人员的一贯关心技术和以自己的技术水平来衡量自身在行业中的优势的思维方式，导致了当真正使用工具解决企业实际信息化问题的时候，常常是辛辛苦苦开发的系统并不一定为最终使用者所喜爱，有时甚至是被放弃。那种依靠一种技术的优势来实现程序员自身价值和追求的时代已经过去了。现在的系统是网络化的，至少是在网络上使用的，同时用户的要求也不仅仅是解决一些技术问题或需要一个编辑器，进行基本的数据输入和简单查询等处理，而是希望能够利用软件实现自身业务的自动化和信息的共享、灵活的查询，并要求能够使用方便。由此看来这已经不是简单的技术问题，而是涉及到对用户业务的理解，用户业务转化为技术的逻辑关系和技术的选择及使用。

那么，今天的技术人员就必须具备很好的用户业务理解能力，如理解库存、人力资源等知识，并能够将其转化为计算机逻辑和模型，通过技术实现系统开发。通常这样的过程在软件工程方面通过这样的步骤完成：需求、设计、编码实现。在需求阶段明确用户的要求，然后根据用户要求来设计程序框架结构和数据库结构，最后编码实现。

本书分十章，每个章节都是根据通常应用系统的开发过程，按照软件工程思想来描述和讲解一个系统的开发。每章侧重的技术要点不同，通过实际的系统的开发过程，将 Visual Basic 中关键的和常用的技术进行介绍。最重要的是讲述一个实际的用户需要的系统逐步实现的过程。书中详细介绍了用户提出的需求，也就是用户实际业务对软件功能的需要。同时介绍了根据用户的需求如何设计出软件系统的功能框架和数据结构，然后从界面设计开始逐步讲述如何实现用户要求的应用软件系统。最后介绍所使用的关键技术。

此外，读者在阅读本书时会发现书中使用的技术围绕着 Visual Basic 的基本操作、ADO 技术、VBA 技术、API 技术、ActiveX 技术和 OLE 等技术分别进行

介绍。同时涉及了从 Access 数据库到 SQL Server 数据库的一些常用的操作方法。另外,本书介绍的例子完全是实际系统中使用的,具备完整性和实用性。通过企业实际需要的这些案例来学习 Visual Basic,使读者更加容易理解开发技术,并掌握一般软件系统的常规实现过程和思路。

本书对使用 Visual Basic 6.0 在企业应用系统开发中的实际过程和设计思路,详细地进行了介绍。涉及从 OLE、ADO 到 API 等的各种技术,同时,每个案例都提供了一个实用的程序,通过这个程序,使读者可以快速掌握应用系统的开发过程和技术。

本书中提供的所有系统的源程序代码和相关文件可到科学出版社网站(<http://www.Sciencep.com>)的下载区下载,根据书中的讲述,可以建立开发环境,编译运行。源文件所提供的内容不得作为商业目的而改造、利用或直接使用,仅作为学习资料使用。

在本书编写过程中,得到了许多朋友的支持和帮助,使本书得以修改和完善。在此感谢这些同志给予的热情支持!

作 者

2002 年 5 月

目 录

绪论: Visual Basic 简介	1
0.1 Visual Basic 的发展历史与未来	1
0.2 Visual Basic 版本简介	1
0.3 Visual Basic 可视化开发环境简介	1
0.4 理解面向对象程序设计的概念	3
0.5 Visual Basic 工程基础	3
0.6 工程资源管理器	4
0.7 使用多个工程	5
0.8 使用资源文件	5
0.9 在 Visual Basic 里制作可执行文件	5

项目实例一 文档管理系统

第一章 文档管理系统.....	9
1.1 需求分析	9
1.2 功能分析	9
1.3 数据库设计	11
1.4 系统开发过程	14
1.5 相关技术介绍	57

项目实例二 设备管理信息系统

第二章 设备管理信息系统.....	63
2.1 需求分析	63
2.2 功能分析	64
2.3 数据库设计	65
2.4 系统开发过程	73
2.5 使用数据环境	108

项目实例三 合同管理系统

第三章 合同管理系统	113
3.1 需求分析	113
3.2 功能分析	113
3.3 数据库设计	115
3.4 实现过程	131
3.5 相关技术介绍	159

项目实例四 人事管理信息系统

第四章 人事管理信息系统	165
4.1 需求分析	165
4.2 功能分析	165
4.3 数据库设计	168
4.4 系统实现过程	168
4.5 相关技术介绍	213

项目实例五 知识管理系统

第五章 知识管理系统	221
5.1 需求分析	221
5.2 功能分析	221
5.3 数据库设计	222
5.4 开发过程	223
5.5 相关技术介绍	246

项目实例六 订单管理系统

第六章 订单管理系统	251
6.1 需求分析	251
6.2 功能描述	251
6.3 数据库结构	252
6.4 系统开发过程	255
6.5 相关技术介绍	266

项目实例七 Web 服务组件

第七章 Web 服务组件	281
7.1 需求分析	281
7.2 系统开发过程	281
7.3 相关技术介绍	302

项目实例八 图书管理系统

第八章 图书管理系统	307
8.1 需求分析	307
8.2 系统分析	307
8.3 数据库设计	308
8.4 实现过程	312
8.5 相关技术介绍	359

项目实例九 Word 操作判断系统

第九章 Word 操作判断系统	367
9.1 需求分析	367
9.2 功能分析	368
9.3 数据库设计	369
9.4 系统开发过程	371
9.5 相关技术介绍	389

项目实例十 网上即时消息系统

第十章 网上即时消息系统	399
10.1 功能分析	399
10.2 实现过程	399
10.3 相关技术介绍	423
附录 Visual Basic 程序编写规范	425
1. 开发环境	425
2. 软件界面设计标准规范	425
3. 软件编码设计标准规范	430

绪论：Visual Basic 简介

0.1 Visual Basic 的发展历史与未来

何谓 Visual Basic? “Visual” 的意思是“可视化”, “Basic” 指的是 BASIC (Beginners All-Purpose Symbolit Instruction Code) 语言, 一种在计算技术发展历史上应用得最为广泛的语言。Visual Basic 是在原有 BASIC 语言基础上的进一步发展。

Visual Basic (以下简称 VB) 可以被认为是可视化语言的先驱, 而且它也是目前可视化程度最高的一个。

0.2 Visual Basic 版本简介

Visual Basic 有三种版本, 可以满足不同的开发需要。

① 学习版可使编程人员轻松开发 Windows 应用程序。该版本包括所有的内部控件以及网格、选项卡和数据绑定控件。

② 专业版为专业编程人员提供了一整套功能完备的开发工具。该版本包括学习版的全部功能以及 ActiveX 控件、Internet Information Server Application Designer、集成的 Visual Database Tools 和 Data Environment、Active Data Objects 和 Dynamic HTML Page Designer。

③ 企业版使专业编程人员能够开发功能强大的组内分布式应用程序。该版本包括专业版的全部功能以及 Back Office 工具, 例如 SQL Server、Microsoft Transaction Server、Internet Information Server、Visual SourceSafe 等。

0.3 Visual Basic 可视化开发环境简介

Visual Basic 集成开发环境 (IDE) 由以下元素组成:

① 菜单条: 显示所使用的 Visual Basic 命令。除了提供标准“文件”、“编辑”、“视图”、“窗口”和“帮助”菜单之外, 还提供了编程专用的功能菜单, 例如“工程”、“格式”或“调试”。

② 工具栏：在编程环境下提供对于常用命令的快速访问。单击工具栏上的按钮，则执行该按钮所代表的操作。按照缺省规定，启动 Visual Basic 之后显示“标准”工具栏。

③ 工具箱：提供一组工具，用于设计时在窗体中放置控件。

④ 工程管理器窗口：列出当前工程中的窗体和模块。工程是指用于创建一个应用程序的文件集合。

⑤ 属性窗口：列出选定窗体和控件的属性设置值。属性是指对象的特征，如大小、标题或颜色。

⑥ 对象浏览器：列出工程中有效的对象，并提供在编码中漫游的快速方法。可以使用“对象浏览器”浏览在 Visual Basic 中的对象和其他应用程序，查看对相应对象有效的方法和属性，并将代码过程粘贴进自己的应用程序。

⑦ 窗体设计器：作为自定义窗口被用来设计应用程序的界面。在窗体中添加控件、图形和图片来创建所希望的外观。应用程序中每一个窗体都有自己的窗体设计器窗口。

⑧ 代码编辑器窗口：是输入应用程序代码的编辑器。应用程序的每个窗体或代码模块都有一个相应的代码编辑器窗口。

⑨ 窗体布局窗口 (Form Layout window)：允许使用表示屏幕的小图像来布置应用程序中各窗体的位置。

⑩ 立即、本地和监视窗口：这些附加窗口是为调试应用程序提供的。它们只在 IDE 之中运行应用程序时才有效。

当第一次启动 Visual Basic 时，可以见到集成开发环境的界面，如图 0-1 所示。

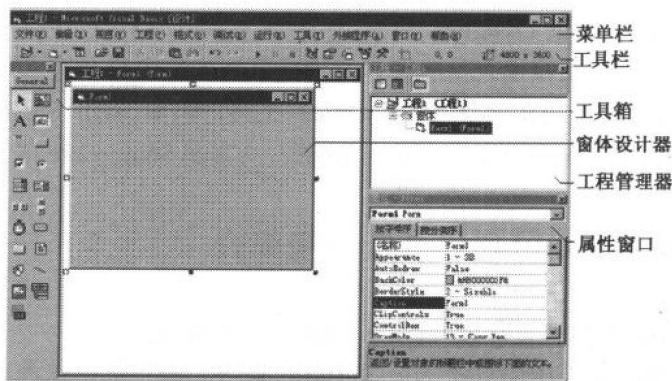


图 0-1 Visual Basic 集成开发环境

0.4 理解面向对象程序设计的概念

① 对象 (Object): 事物都可称作对象, 比如桌椅就是对象, 在 Visual Basic 里对象主要分为两类: Form 和 Control。

- Form: 窗体或称表单, 其实就是 window。
- Control: 控件, 指的是各种按钮、标签等等。

② 属性 (Property): 指的是对象的属性, 比如姓名、性别、民族、籍贯都是人这个对象的属性。Caption、Left、Name 是一个命令按钮的属性。

③ 事件 (Event): 事件是发生在对象上的动作。比如敲桌子是一个事件, 它是发生在桌子这个对象上的一个动作。比如 Click、Dblick 或 LostFocus 是发生在文本框控件上的事件。然而事件的发生不是随意的, 某些事件仅发生在某些对象上而已, 比如“逃避早操被抓住”可以发生在学生这个对象上, 但它不会发生在老师这个对象上。

④ 方法 (Method): 这是一个直译, 是一个较难理解的概念, 它是对象本身内含的函数或过程, 它也是一个动作, 但不称作事件。在 Visual Basic 里, 方法和事件的语法如下所示:

事件:

```
Private Sub 对象名_事件名
```

(事件内容)

```
End Sub
```

方法:

```
对象名.方法名
```

0.5 Visual Basic 工程基础

为了用 Visual Basic 创建应用程序, 应当使用工程。一个工程是用来建造应用程序文件的集合。当创建一个应用程序时, 通常要创建一些新窗体; 也可以利用或修改以前工程所创建的窗体。对于可能纳入工程的其他模块或文件同样如此。来自其他应用程序的 ActiveX 控件和对象也可在工程之间共享。在工程的所有部件被汇集在一起并完成代码编写之后, 便可以编译工程, 创建一个可执行文件。在开发应用程序时, 要使用工程来管理构成应用程序的所有不同的文件。一个工程包括:

- ① 跟踪所有部件的工程文件 (.vbp)。

② 每个窗体的文件 (.frm)。

③ 每个窗体的二进制数据文件 (.frx)，它含有窗体上控件的属性数据。对含有二进制属性（例如图片或图标）的任何 .frm 文件都是不可编辑的，这些文件都是自动产生的。

④ 每个类模块的一个文件 (.cls)，该文件是可选项。

⑤ 每个标准模块的一个文件 (.bas)，该文件是可选项。

⑥ 一个或多个包含 ActiveX 控件的文件 (.ocx)，该文件是可选项。

⑦ 单个资源文件 (.res)，该文件是可选项。工程文件就是与该工程有关的全部文件和对象的清单，也是所设置的环境选项方面的信息。每次保存工程时，这些信息都要被更新。所有这些文件和对象也可供其他工程共享。当完成工程的全部文件之后，即可将此工程转换成可执行文件 (.exe)，从“文件”菜单中选取“制作 project.exe”命令。

注意：

使用 Visual Basic 的专业版和企业版，还可以创建其他类型的可执行文件，例如 .ocx 和 .dll 文件（假定所论及的是标准的 .exe 工程）。

0.6 工程资源管理器

当从一个工程中创建、添加或删除可编辑文件时，Visual Basic 会反映工程资源管理器窗口中发生的变化，该窗口包含此工程的当前文件列表。

① 工程文件：每次保存工程，Visual Basic 都要更新工程文件 (.vbp)。工程文件包含文件列表，它与出现在工程资源管理器窗口的文件列表相同，工程文件还引用工程中所使用的 ActiveX 控件和可插入对象。通过双击一个现存工程的图标，或从“文件”菜单中选定“打开工程”命令，或拖动该文件并放入工程资源管理器窗口，可以打开这个现存工程文件。

② 创建、打开和保存工程：“文件”菜单上的四个命令允许创建、打开和保存工程。菜单命令中的“新建工程”关闭当前工程，提示用户保存所有修改过的文件。可以从“新建工程”对话框中选定一个工程类。然后 Visual Basic 创建一个带有单个新文件的新工程。“打开工程”关闭当前工程，提示用户保存所有改动。随后，Visual Basic 打开一个现有工程，包括其工程文件 (.vbp) 中所列的窗体、模块和 ActiveX 控件。“保存工程”更新当前工程的工程文件及其全部窗体、标准和类模块。“工程另存为”更新当前工程的工程文件，用规定的文件名保存此工程文件。Visual Basic 还提示用户保存所有修改过的窗体或模块。在工

程间文件可以共享, 像窗体这样的单个文件, 可以是多个工程的组成部分。

0.7 使用多个工程

在 Visual Basic 的专业版和企业版中, 可以同时打开多个工程。在建造和测试有关用户创建的控件或其他部件的解决方案时, 这项功能很有用。在装入了多个工程时, 工程资源管理器窗口的标题将变成“工程组”, 而所有打开的工程部件都会显示出来。向当前工程组添加附加工程的操作方法如下:

- ① 在“文件”菜单中选取“添加工程”。“添加工程”对话框被打开。
- ② 选定现有工程或新的工程类型, 并选取“打开”。

0.8 使用资源文件

资源文件允许将某一应用程序使用的全部特定版本的正文和位图汇集于一处。它可以包含常数声明、图标、屏幕文本和其他可在本地化版本之间或在各修订版之间或特殊配置间改变的资料:

- ① 从“工程”菜单中选定“添加文件”。
- ② 选定一个存在的资源文件 (.res), 并单击“打开”按钮。一个工程只能有一个资源文件。如果要添加第二个具有.res 扩展名的文件, 会产生错误。

0.9 在 Visual Basic 里制作可执行文件

① 从“文件”菜单中选取“制作 projectname.exe”, 这里 projectname 是工程的应用程序名。

② 为了用新版本重写现有的可执行文件, 键入文件名或浏览有关目录, 选定一个现有文件名。

③ 单击“选项”按钮, 可以在“工程属性”对话框里规定一些有关该执行文件特定版本的详细资料。

④ 要修改工程的版本号, 则要设置合适的“主版本号”、“次版本号”和“修订号”。选定“自动升级”, 则每一次运行该工程的“制作 projectname.exe”命令时, “修订号”都会自动增加。

⑤ 为了给应用程序指定新名, 在“应用程序”下将新名键入“标题”框。如果要指定新图标, 则从清单里选取一个。

⑥ 可以从列表框中选定主题并在文本框中输入信息，还可以输入“版本信息”框下的各种版本的版本专用注释（注释、公司名、商标和版权信息等）。

⑦ 选取“确定”，关闭“工程属性”对话框，再在“制作 appname.exe”对话框中选取“确定”，编译和连接该可执行文件。