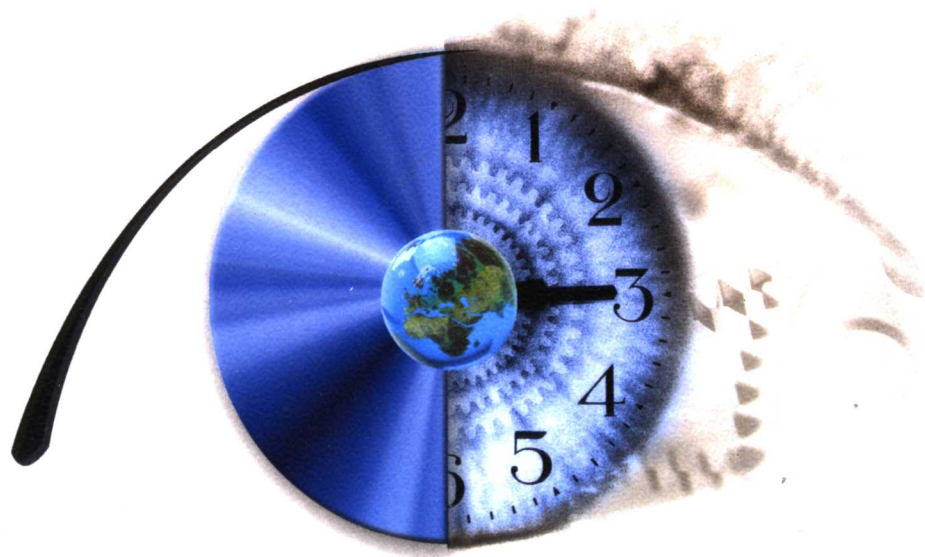


项目开发实践系列
以现实案例积累开发经验

Visual Basic.NET

项目开发实践 (第2版)

黄志超 李婷婷 编著



- ★ Visual Basic.NET程序设计技巧与实例
- ★ SQL Server与SQL查询语言
- ★ Visual Basic.NET中的数据访问
- ★ 图书馆管理系统
- ★ 高速公路收费系统
- ★ 单机版餐饮服务系统

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

项目开发实践系列

Visual Basic.NET 项目开发实践

(第2版)

黄志超 李婷婷 编著

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

内 容 简 介

本书重点讲述了 Microsoft 公司推出的 Visual Studio.NET 的新版本。该版本包括如下功能：集成开发环境 (IDE)、完整的面向对象功能、可视化编程和继承等重要功能，并介绍了功能强大的 ADO.NET 数据库访问技术。在综合开发实例应用中对工程背景的调研以及数据库的抽象建模、实体对象的建模、系统的需求分析和实现方法以及相关技术作了较为详尽的阐述。

全书理论与实际相结合，实例丰富精彩，具有较强的实用性。从本书中读者不仅能够掌握使用 Visual Basic.NET 编程开发的技巧，同时也能够对 Visual Basic.NET 中纷繁晦涩的概念作进一步的了解。

本书不仅适用于使用 Visual Basic.NET 进行软件开发的具有编程经验的广大软件开发人员，也适合于高等院校师生学习和参考使用，特别对高校计算机专业的学生进行毕业设计具有非常好的参考价值，也可作为广大计算机编程爱好者的自学本参考用书。

图书在版编目 (C I P) 数据

Visual Basic.NET 项目开发实践/黄志超, 李婷婷编
著. —2 版. —北京: 中国铁道出版社, 2006. 1

(项目开发实践)

ISBN 7-113-06917-7

I. V... II. ①黄... ②李... III. BASIC 语言—程序设计 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 005225 号

书 名: Visual Basic.NET 项目开发实践 (第 2 版)

作 者: 黄志超 李婷婷

出版发行: 中国铁道出版社 (100054, 北京市宣武区右安门西街 8 号)

策划编辑: 严晓舟 魏 春

责任编辑: 严 力 林菁菁 王慧亮

封面制作: 白 雪

责任校对: 张国成

印 刷: 化学工业出版社印刷厂

开 本: 787×1092 1/16 印张: 23.25 字数: 562 千

版 本: 2003 年 10 月第 1 版 2006 年 3 月第 2 版第 2 次印刷

印 数: 5 001~10 000 册

书 号: ISBN 7-113-06917-7/TP·1730

定 价: 35.00 元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版的图书, 如有缺页、倒页、脱页者, 请与本社计算机图书批销部调换。

前 言

一、引言

在 2002 年微软公司展示了它最新的 .NET 框架架构体系 (1.1 版本), 众多的发言人向大会介绍了 .NET 的特征和构成。从此 Microsoft 已经将它的未来与 .NET 框架紧密联系在一起, .NET 框架将微软公司的组件对象模型 (COM) 的精华与松散连接计算机的精华有机地结合起来, 形成了强大、高效的 Web 组件系统, 并高度集成了安全性, 引进了基于互联网的操作系统, 在很大程度上改善了应用程序的可靠性和可扩展性。

Visual Basic.NET 作为 .NET 框架中的重要一员, 很可能会发展成为未来几年中基于此框架且应用最广泛的开发工具。同时 Visual Basic.NET 与以往版本相比发生了巨大的变化, 这种变化主要来自以下几个方面:

- 完全的面向对象的功能
- 代码的可继承性和可移植性
- 对方法/事件/操作可以实现重载
- 进行参数化的构造函数
- 实现共享成员
- 提供结构化错误处理
- 提出了崭新的线程模型

本书将以工程项目实例来学习 Visual Basic.NET 的高级编程技术。本书共分 9 章, 从使用 Visual Basic.NET 的新特性编程开始, 由简入繁, 循序渐进。本书的最大特点就是所选的工程项目实例非常新颖, 而且具有很好的实用价值和浓厚的工程背景色彩。并对实例程序分析得十分透彻, 将工程项目分成不同的功能模块, 每个模块基本上按照“界面设计”、“代码设计”两个部分来讲解。本书的另一大特点就是在工程实例的讲解过程中, 穿插着相关的知识点和编程技巧。

二、内容概述

本书是一部面向应用软件开发 Visual Basic.NET 项目开发专著, 所讲述的 8 个项目开发的应用软件均能在实际应用领域找到蓝本, 具有广阔的开发应用前景, 同时具有浓厚的工程背景。本书主要内容分为 Visual Basic.NET 开发基础知识和项目开发实例两部分。

在 Visual Basic.NET 基础知识方面, 本书不仅介绍了 Visual Basic.NET 开发入门、CLR 基础, 而且介绍了 Visual Basic.NET 的最新技术。同时, 由于在 Visual Basic.NET 平台下开发的应用大多是面向对象的 Windows 程序, 因此, 专门开辟了章节讲述 Visual Basic.NET 面向对象 Windows 程序设计的相关理论: 涉及 Windows 编程基础、事件驱动思想、Visual Basic.NET 常见的事件、结构化异常处理和面向对象技术。

在项目开发实例中,汇集了笔者多年开发的实际项目和开发经验,主要包括数据库应用、计算机通信和收费系统等项目实例,结合这些实际项目,首先介绍项目涉及的相关基本理论和实现原理,然后结合项目的需求分析,进行系统设计、窗体设计、关键代码开发与系统实现,最后讲述程序调试、运行和总结,包含了笔者多年的开发经验和开发体会。

对于很多程序员和软件开发公司来说,选择 Visual Basic.NET 的一个最重要原因,就是其具备强大的数据库应用开发功能,因此本书将重点放在 Visual Basic.NET 开发数据库应用方面,数据库应用内容涵盖了本书大部分章节的内容。以下是本书各章内容概要介绍:

第 1 章 Visual Basic.NET 的新特性概述

本章主要介绍了 Microsoft 推出的 Visual Studio.NET 产品中的 Visual Basic.NET 的最新特性和扩展的功能。包括 Visual Basic.NET 程序设计语言的优点、Visual Basic.NET 的新特征、新架构及相关技术概念、Visual Basic.NET 的 IDE 界面和 VCL 组件库。并编写了两个简单的实例,在对于数据库的访问中创建了一个对 SQL 数据库访问的实例,用来获取数据库 Northwind 中的 Employees 的部分数据,并将它们显示在窗体中。

第 2 章 Visual Basic.NET 程序设计技巧与实例

本章主要介绍了在 VB.NET 的程序设计过程中,编程人员应注意的十大问题,特别强调了需求分析和需求管理的重要性,同时建议读者养成良好的编码习惯和设计技巧,最后介绍了如何使用 .NET 框架中的现成的基类编写满足实际需求的派生类,在本章中以最重要的数据类型链表为例,介绍了如何引用 .NET 框架中的集合类来创建双向链表数据结构。

第 3 章 数据库基础知识

通过对本章的学习,读者可以了解近 40 年来数据库发展的基本历程和未来发展的趋势,了解数据库的基本概念和常用数据库术语,了解数据库的系统结构、设计理论、安全性能和完整性。

第 4 章 SQL Server 与 SQL 查询语言

本章主要介绍了 SQL Server 数据库的缘由和特点以及对 SQL Server 数据库体系结构、数据库的操作内容。以及通过对 SQL 的简单介绍,读者可以基本掌握通过 SQL 语言对关系型数据库的管理、数据操作等常用操作,并建立对数据库的基本概念。对后面章节的学习理解具有指导意义。

第 5 章 Visual Basic.NET 中的数据访问

本章主要介绍了 Visual Basic.NET 中的 ADO.NET 的结构体系和最重要的几个核心组件,以及在 ADO.NET 中访问不同数据库的几种不同方法。介绍了如何使用不同的 ADO.NET 的组件访问 SQL Server 数据库。本章还介绍了 ADO.NET 与 XML 的交互访问方式,并简要介绍了 XML 语言的特点以及设计目标。同时还介绍了 XML 文档、流与 DataSet 之间的交互。本章在最后介绍了 VB 访问数据库的发展演绎和对未来发展趋势的展望。

第6章 自定义绘图板

本章介绍了使用 GDI+ 技术创建绘图板, 在绘图板中用户可以使用鼠标随心所欲地绘制图形并可以将该图形存储到自定义格式的二进制文件中, 也可以在程序中打开该种图形文件, 并在安装打印机的前提下进行打印预览及打印操作。本章通过创建用户控件——调色板来实现画笔的多颜色性和通过修改画笔的宽度来满足不同的需求。通过本章学习, 用户能掌握 GDI+ 技术及其他如文件的二进制存储, 打开方法以及创建用户控件。

第7章 图书馆管理系统

本章介绍了目前图书馆中的图书管理系统的一般特性和处理数据的一般方法, 介绍了在图书馆中借阅书籍所需要考虑的各种数据之间的联系和依存关系。重点分析了图书流通模块中的数据流程和操作, 详细介绍了图书借阅、图书续借、还书和查询统计的界面和底层代码的设计, 对每一步的操作所触发的数据都有详尽的介绍。能使读者学习了解如何减少数据库的冗余数据以及对数据库的优化设计方法。

第8章 高速公路收费系统

本章介绍了目前全国高速公路的收费系统, 包括硬件设备和目前的收费标准, 重点介绍了本系统软件的编写。从目前中国高速公路的建设、发展前景和主要的高速公路收费系统的收费方式和收费标准等方面, 简单介绍了本程序的适用范围和说明, 对该项目的背景和意义进行了简要的介绍。

第9章 单机版餐饮服务系统

本章介绍了一般的中小型酒吧的计算机管理的餐饮服务程序, 首先从各种相关的软件入手, 分析了这类软件的特点、发展历程, 并对发展缓慢的原因也进行了初步调研。从以前的相关软件的软肋处着力, 介绍了餐饮服务计算机软件的编程思路和基本方法。重点介绍了前台营业, 从第三者的角度即消费者的角度介绍了前台营业的操作流程, 然后又以第一者的身份即操作员的角度介绍了前台营业的数据流程和各种错综复杂的关系。

三、系统推荐配置

- 操作系统是 Windows 2003 Server 或者 Windows 2000 Professional。
- 硬件配置, 最低要求 128MB 内存, 强烈推荐使用 256MB 内存。
- 要求至少具有 3GB 的硬盘空间, 仅安装 Visual Studio.NET 就需要 2.7GB 硬盘空间。
- CPU 最低要求 450MHz 以上, 强烈推荐 CPU 频率在 600MHz 及以上。
- 需要安装 SQL Server 2000 和 Office 2000 的 Access 2000 来支持数据库。

四、作者与致谢

本书由黄志超、李婷婷共同编著。参与本书相关项目策划、系统设计与开发、代码调试、

程序测试、文稿编辑及排版工作的还有：李贵兰、李路、黄志辉、陈正庄、李共业、高丽蓉、朱柳、臧磊、谢立志、刘江、彭浩、蒋鹏、毕胜山、银华强等。向给予本书支持的魏春、秦绪好两位编辑表示感谢！

由于时间仓促及编者水平有限，不足之处在所难免，希望读者批评指正，我们也会在适当时间进行修订与补充，并发布在天勤网站：<http://www.tqbooks.net>“图书修订”栏目中。

书中所有范例文件源代码请到网站 <http://www.tqbooks.net/download.asp> 处下载。

联系本书作者，请发 E-mail 到 hzc01@mails.tsinghua.edu.cn 或 railwaybooks@163.com。

编 者

2006 年 1 月于北京

目 录

第 1 章 Visual Basic.NET 的新特性概述	1
1-1 Visual Basic.NET 的新特性	1
1-1-1 新的 IDE 特性	2
1-1-2 语言和语法的新特性	4
1-1-3 结构化错误处理能力	12
1-1-4 公共语言运行时环境 (CLR)	17
1-2 完整的面向对象功能	19
1-2-1 面向对象的特性	20
1-2-2 接口与对象交互	25
1-2-3 跨语言的集成性	26
1-3 本章小结	28
第 2 章 Visual Basic.NET 程序设计技巧与实例	29
2-1 编程中需要注意的十大问题	29
2-1-1 充分必要的需求分析	29
2-1-2 需求开发和管理	30
2-1-3 确定需求并形成文档备案	32
2-1-4 通过设计降低开发的复杂度	32
2-1-5 选择合适有利的技术	35
2-1-6 良好的编程习惯	36
2-1-7 提供错误处理机制	39
2-1-8 必要且足够的测试	39
2-1-9 时刻注意应用程序的安全性能	39
2-1-10 维护和升级的便利	40
2-2 VB.NET 程序实例	41
2-2-1 需求分析	41
2-2-2 设计技术和方案	42
2-2-3 双向链表 (LinkedList) 的实现	43
2-2-4 LinkedList 类的演示	49
2-3 本章小结	50
第 3 章 数据库基础知识	52
3-1 数据库的发展	52
3-1-1 第一代数据库系统——层次和网状数据库系统	52
3-1-2 第二代数据库系统——关系数据库系统	53
3-1-3 新一代数据库技术的研究和发展	55

3-1-4	第三代数据库系统	56
3-1-5	数据库新技术	57
3-2	数据库系统概述	60
3-2-1	数据库的基本术语	60
3-2-2	数据库系统的数据模型	62
3-2-3	关系数据库的数据模型	65
3-2-4	数据库系统结构	69
3-2-5	数据库系统的组成	70
3-3	数据库设计理论	71
3-3-1	数据库设计方法	71
3-3-2	数据库设计的基本步骤	71
3-3-3	需求分析	73
3-3-4	概念结构设计	73
3-3-5	逻辑结构设计	74
3-4	数据库的安全性 with 完整性	74
3-4-1	计算机系统的安全性问题	74
3-4-2	计算机系统的安全评测标准	75
3-4-3	数据库的安全威胁来源	76
3-4-4	数据库的安全性控制	77
3-4-5	数据库的完整性	79
3-5	本章小结	81
第 4 章	SQL Server 与 SQL 查询语言	82
4-1	Microsoft SQL Server	82
4-1-1	Microsoft SQL Server 的演绎	82
4-1-2	SQL Server 的体系结构	83
4-1-3	SQL Server 数据库文件	87
4-1-4	批处理、事务、存储过程和触发器	90
4-2	结构化查询语言 (SQL)	92
4-2-1	SQL 语言的特点	93
4-2-2	SQL 的数据类型和常用函数	94
4-2-3	SQL 中的数据定义	98
4-2-4	在 SQL 中建立查询	99
4-2-5	在 SQL 中的数据更新	103
4-3	本章小结	106
第 5 章	Visual Basic.NET 中的数据访问	107
5-1	ADO.NET 简介	107
5-1-1	ADO.NET 的概念和体系结构	107
5-1-2	ADO.NET 的数据提供程序	109

5-1-3 ADO.NET 的核心组件	110
5-2 Visual Basic.NET 的数据库访问方式	111
5-2-1 使用 DataAdapter 组件访问	111
5-2-2 使用 DataSet 组件访问数据库	112
5-2-3 Windows 窗体的数据绑定	115
5-2-4 使用 SQL 事务和存储过程	118
5-3 在 Visual Basic.NET 中访问 XML	120
5-3-1 XML 语言概述	120
5-3-2 XML 结构与设计目标	122
5-3-3 XML 与 DataSet 交互	125
5-4 Visual Basic 访问数据库的发展	128
5-4-1 RDO 访问模式发展	128
5-4-2 DAO 访问模式的发展	129
5-4-3 访问模式的集大成者——ADO.NET	130
5-5 本章小结	130
第 6 章 自定义绘图板	131
6-1 工程项目背景及意义	131
6-1-1 GDI+ 技术概述	132
6-1-2 GDI+ 技术的新增功能	132
6-1-3 自定义绘图板的程序设计说明	134
6-2 创建自定义绘图板程序	134
6-2-1 自定义绘图板的 MDI 布局设计	134
6-2-2 绘制位图文件	141
6-3 创建绘图文档模块	142
6-3-1 使用鼠标绘图类	142
6-3-2 添加画笔和绘图文档类	146
6-4 创建调色板控件	151
6-4-1 设计调色板及其代码	151
6-4-2 添加调色板控件	155
6-5 程序的调试和试运行	156
6-5-1 使用鼠标绘图	156
6-5-2 图形文件的存储	157
6-6 本章小结	159
第 7 章 图书馆管理系统	160
7-1 工程项目背景及意义	160
7-1-1 目前国内图书馆管理软件的特点	161
7-1-2 本程序的设计说明和使用范围	163
7-2 创建图书馆管理系统	164

7-2-1	用例建模.....	164
7-2-2	设计 MDI 父窗体界面	166
7-2-3	MDI 父窗体的底层代码	168
7-3	创建底层数据库.....	170
7-3-1	需求分析并创建数据库表	170
7-3-2	创建访问数据库模块.....	173
7-3-3	添加存放数据结构体的类	175
7-4	图书初始化模块设计.....	176
7-4-1	图书初始化流程分析	176
7-4-2	图书初始化模块的界面设计	177
7-4-3	图书初始化模块的底层代码	179
7-5	图书流通模块设计.....	184
7-5-1	图书流通的流程分析	184
7-5-2	图书流通的界面设计	186
7-5-3	图书流通的代码设计	188
7-6	图书维护和管理模块设计.....	195
7-6-1	图书维护管理界面设计	195
7-6-2	图书维护和管理模块的代码设计	198
7-7	本章小结	203
第 8 章	高速公路收费系统	205
8-1	工程项目背景及意义.....	205
8-1-1	现有的中国高速公路的收费方式	205
8-1-2	全国主要高速公路收费标准	206
8-1-3	本程序的适用范围和说明	208
8-2	创建收费系统数据库.....	209
8-2-1	需求分析并创建数据库表	209
8-2-2	创建关系连接.....	212
8-3	设计及实现系统登录界面.....	213
8-3-1	创建高速公路收费系统应用程序	213
8-3-2	系统登录界面设计	213
8-3-3	系统登录界面的底层代码设计	215
8-3-4	添加新模块并添加代码	218
8-3-5	调试、运行及运行效果	221
8-4	收费站主界面开发.....	223
8-4-1	收费系统操作流程分析	223
8-4-2	收费系统主界面设计	224
8-4-3	收费系统主界面的底层代码设计	229
8-4-4	其他处理界面和代码	236
8-4-5	调试、运行及运行效果	238

8-5 数据字典设置界面.....	240
8-5-1 数据字典设置的界面设计.....	240
8-5-2 数据字典的底层代码设计.....	242
8-6 工作人员管理和密码修改界面.....	248
8-6-1 工作人员管理和修改密码界面设计.....	248
8-6-2 底层代码设计.....	249
8-7 本章小结.....	256
第9章 单机版餐饮服务系统.....	257
9-1 工程项目背景及意义.....	257
9-1-1 餐饮服务电算化初现端倪.....	258
9-1-2 餐饮服务的软件发展方向.....	258
9-1-3 本程序的设计说明和使用范围.....	259
9-2 创建餐饮服务管理系统.....	260
9-2-1 设计 MDI 父窗体界面.....	260
9-2-2 MDI 父窗体的底层代码.....	264
9-3 人员授权和业务授权.....	266
9-3-1 创建授权模块的界面.....	267
9-3-2 授权模块的底层代码实现.....	271
9-3-3 授权模块的运行调试.....	288
9-4 前台营业模块设计.....	289
9-4-1 前台营业操作流程分析.....	289
9-4-2 前台营业模块的界面设计.....	291
9-4-3 前台营业模块的底层代码.....	300
9-5 预订服务和外卖模块设计.....	325
9-5-1 预订服务和外卖服务的界面设计.....	325
9-5-2 预订服务和外卖服务代码设计.....	328
9-6 员工管理和其他模块设计.....	333
9-6-1 员工管理和菜谱管理界面设计.....	333
9-6-2 员工管理和其他模块的代码设计.....	335
9-7 本章小结.....	344
附录 A 制作帮助文件.....	345
A-1 帮助文件格式与阅读器.....	345
A-2 制作帮助文件.....	347
A-3 调用帮助文件.....	353
附录 B 项目部署与发行.....	354
B-1 在 VB.NET 前的部署.....	354
B-2 在 VB.NET 中的部署.....	355
B-3 创建部署项目.....	356

第 1 章

Visual Basic.NET 的新特性概述

Microsoft.NET 平台包含一系列功能齐备的产品, 这些产品都采用 XML 及 Internet 业界标准所建构, 可以进行全方位的开发、管理、使用并体验 XML Web 服务的操作环境。XML Web 服务将会成为目前所使用的 Microsoft 应用程序、工具和服务器中的一部分; 并且将应用该技术开发新产品, 以满足在商务上的需求。

更明确地说, Microsoft 目前建构中的 .NET 平台分为五大部分, 包括工具、服务器、XML Web 服务、客户端和 .NET 操作环境。

在 Visual Basic.NET 中涉及了很多新的技术, 这些技术有些是全新的, 有些是在原有技术基础上的更新和进步。这些技术都基于 Microsoft.NET 平台, 主要的技术如下。

- ◆ 完全的面向对象 (OO) 的功能。
- ◆ 代码的可继承性和可移植性。
- ◆ 对方法/事件/操作可以实现重载。
- ◆ 进行参数化的构造函数。
- ◆ 实现共享成员。
- ◆ 提供结构化错误处理。
- ◆ 提出了崭新的线程模型。

任何一种新技术都具有自己的新特性, 最新版本的 Visual Basic.NET 拥有许多 VB 开发者最需要的新功能和新特色。新的 Visual Basic.NET 中有许多东西需要重新学习。本章将分析 Visual Basic.NET 的语言新特性, 面向对象功能、访问数据的方法和功能强大、应用范围非常广泛、具有可观的发展前景的 Web 服务等诸多与以前的 VB 开发工具相区别的新特性。首先介绍 Visual Basic.NET 的语言新特性。

1-1 Visual Basic.NET 的新特性

Microsoft.NET 平台提供了很多让人耳目一新的功能, 但 Visual Basic.NET 与旧版本的 Visual Basic 相比, 从版本的迁移中也出现了一些诸如语法上的差别以及其他的不兼容现象。微软的 .NET Framework 要求对 VB 进行了重大的结构体系的改进——包括使语法和数据类型合理化, 让 VB 语言与其他语言保持一致, 从传统的 VB 窗体转向继承的 Windows 窗体 (WinForms), 并从开发环境进行了较大的改动。下面就将从全新的集成开发环境 (IDE) 入手, 对 Visual Basic.NET 的语言新特性如语法和语言的特点、继承的 Windows UI 功能、结构化的错误

Visual Basic .NET 项目开发实践(第2版)

处理能力以及多语言的集成和支持作简单介绍,让读者对 VB.NET 最基本的新特性有一个基本了解,熟悉新的集成开发环境。

1-1-1 新的 IDE 特性

第一次启动 VB.NET 时,首先注意到的并不是 Visual Basic.NET 优秀的面向对象支持,而是它的 IDE(集成开发环境,Integrated Development Environment,简称 IDE)。

在首次启动 VB.NET 系统时,“起始页”是我们看到的第一个界面,即“开始”页,如图 1-1 所示。在起始页,要显示启动页只要选择左边的“我的配置文件”选项即可,在起始页中用户可以根据自己的编程特点配置自己的配置文件,在今后每次启动时,将加载用户配置文件中所定义的开发环境。另一个重要的页面就是“VS Home Page”,Home Page 中显示了最近修改过的工程,并提供了打开现有工程、创建新工程的选项,如图 1-2 所示。所有这些选项都以 HTML 链接形式显示。注意这并不是模拟出来的效果,Home Page 的布局事实上就是由 DHTML 编写而成。因此,用户可以设置 Home Page 显示其他对自己有用的选项、信息以及 HTML 链接。其他的还有配置 Help 选项等。

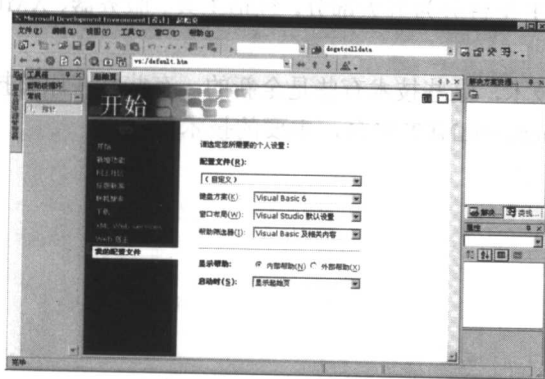


图 1-1 首次启动的起始页

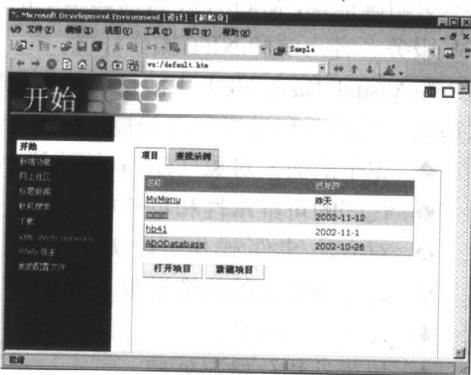


图 1-2 起始页中显示最新打开的项目文件

新建项目对话框提供了用任意一种语言创建工程的选项,如图 1-3 所示,图中左边树形列表中即项目类型列出了 VS.NET 支持的几种语言。如果系统中已经安装了支持 VS.NET 的第三方语言,Microsoft 或许还会在这个列表中包含这些语言。在右边则显示新建项目的模板。

在 VB.NET 的 IDE 环境中到处充斥着选项卡式的窗口和自由浮动的窗口。

- ◆ 工具箱 (Toolbox), 默认情况下,工具箱大多数时候都是隐藏的,单击它的标题可以把它“拉出来”,工具箱中的控件现在在改为垂直排列,每个图标都加上了文字说明,而不像 VB 6.0 那样只有一个图标。用户可以在工具箱上单击鼠标右键,在弹出的菜单栏中选择【添加自定义控件】自定义工具箱,详细的介绍请参阅后面的章节。

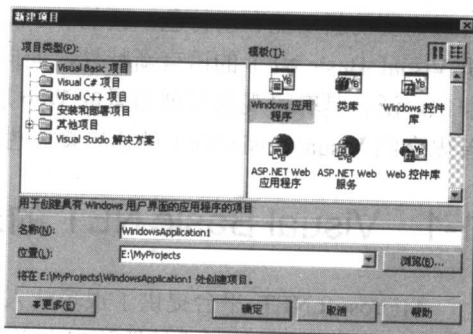


图 1-3 新建项目对话框

- ◆ 盘形组件板，在以前的 VB 6.0 环境中，添加的控件都显示在窗体上，即使他们在运行时不可见也是如此。在 VB.NET 中利用一个新的设计器特性——盘形组件板，并在组件板上放置一些添加的组件，如 MainMenu、Timer 等。
- ◆ 解决方案资源管理器替代了原来的工程资源管理器，在解决方案资源管理器中显示项目所用到的各种资源，包括用其他语言编写的代码模块、各种非代码的资源。其中 References 是 Solution Explorer 中一种全新的资源形式，引用 (References) 管理着命名空间，类似于 VB 6.0 中的组件引用。
- ◆ 任务列表 (Task List)。任务列表是一个重要的改进，它跟踪所有待完成的任务。代码生成器、编译器会在 Task List 中自动加上一些内容。手工添加任务项目可以按照如下方式进行：找到代码中需要修改的地方，然后插入一行以“TODO”开头的注释，此后该任务就会自动出现在任务列表中。单击 Task List 中的某个任务，代码编辑器中就会出现完成该任务的位置。这种快速定义任务、返回任务的机制将极大地提高开发效率。
- ◆ 窗口的定位，在 VB.NET 环境中，存在很多可以自由浮动的窗体，除了窗体设计和代码编辑窗口外，其他的都可以自由浮动，他们具有窗口合并、自由停靠、浮动或锁定功能，以及能智能地停靠在两个窗体之间并同时锁定。
- ◆ 循环剪贴板是 VB.NET 环境中的一大改进，它可以循环存储多个数据，并将最后复制的放置在第一位，前面复制的则依次后退一位，如果超过了剪贴板所能放置的数目，则自动清除最后一个。如果复制的字段超过了剪贴板的宽度，则显示前面一些字符，后面的以省略号表示，当鼠标在该字符串的附近时，则显示最初的一些字符串和末尾的字符串，中间以省略号连接。这给代码编辑时带来了很大的便利。

- ◆ 选择菜单上【工具】|【选项】命令，将弹出“选项”对话框，如图 1-4 所示。在该窗体中可以设置环境、源代码管理、文本编辑器、HTML 设计器、Windows 窗体设计器、XML 设计器、调试、分析器、数据库工具、项目的相关环境和参数。

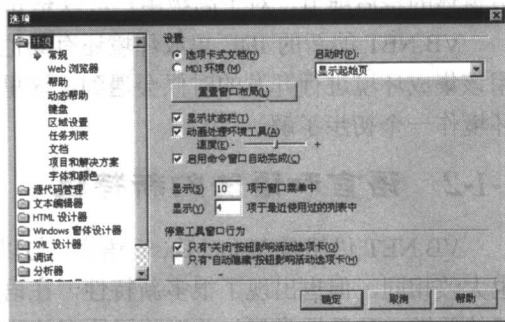


图 1-4 “选项”对话框

除了上面的一些变化之外，对于窗体布局也作了很大的修改，增加了一个窗体布局工具条，如图 1-5 所示。该工具条具有丰富的设计功能，可以帮助用户在设计界面时使窗体中控件的布局更加完美、排列整齐、大小相等、间疏均匀、对齐一致。

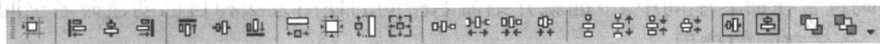


图 1-5 窗体布局工具栏

对于代码编辑窗口也作了较大的改进，在代码编辑窗口中，单击代码行左边的加号或者减号可以扩展或者折叠代码块，如图 1-6 所示。这个功能原本为隐藏可视化设计器自动生成的代码而设计，但它也可以用于隐藏与当前任务无关的代码。代码编辑器还有其他一些新的实用功能，比如自动缩进、内置的行号显示功能等。

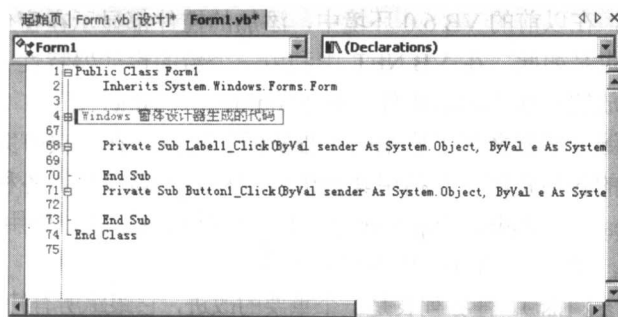


图 1-6 可折叠的代码行的代码编辑窗口

VB.NET 另外一个引人注目的变化是它的窗体引擎。所有基于 CLR 的语言都使用 Windows 窗体引擎，与 VB 6.0 的窗体引擎相比，Windows 窗体有着许多突出的优点。例如，Windows 窗体支持创建那些自动改变组件大小的窗体，允许把控件锚定到窗体的特定位置即对添加的控件增加了 `Anchor` 和 `Dock` 属性。Windows 窗体还有创建透明窗体等技术。

在以前的 VB 版本中隐藏了窗体构造过程的细节。在 IDE 中设计窗体，然后把代码添加到 `Initialize` 事件，但对这两者之间的处理过程却无法进行控制。现在，所有的窗体成了类，即都是继承的 Windows 窗体。在该类里面包含了构造窗体的全部代码。不过一般来讲程序员都不会去看这种描述窗口构造细节的代码；但是，由于这些代码允许用户深入了解控制 VB.NET 构造窗体的幕后细节，对于高级用户可以充分利用这些代码来实现各种高级功能。

VB.NET 的新的 IDE 集成环境还有其他一些与 VB 的以前版本相似的新特性，用户在使用该集成环境进行开发的时候会遇到，这里就不再赘述，这里的介绍仅仅使用户对新的编程环境作一个初步了解。

1-1-2 语言 and 语法的新特性

VB.NET 仍然是 Visual Basic 语言，与以前的版本在语法上基本相同，关键字和编程方式也大致相同，但也出现了很多新特性，在语法上也有些不兼容，需要手动升级。出现了一些新的关键字和数据类型，并删除了原有的一些数据类型。下面就介绍 VB.NET 在语言和语法上的一些重要的新特性。

1. 命名空间

命名空间通常称作名称空间，它是一个“花名册”，帮助组织应用程序中所需要使用的各种类库。命名空间组织在程序集中定义的对象。在一个程序集中可以包含多个命名空间，而命名空间可以包含其他命名空间。

命名空间用作组织系统，表示向其他程序公开和应用程序部署的程序组件的方法。应用程序的代码包含在命名空间中。下面就介绍命名空间的使用方法和自己创建命名空间的方法。

(1) 命名空间的使用

在 VB.NET 环境中，命名空间已经很好地集成到该环境中，要创建 .NET 应用程序，则必须使用命名空间，使用的方式有两种：一种是明确指出命名空间的位置；另一种是通过关键字 `Imports` 隐含引入指定命名空间。下面对这两种使用方法分别加以介绍。

① 直接定位

假设创建了一个 Windows 应用程序，在程序中需要使用数学函数中的三角函数 `Sin()`，

这时候就可以进行如下处理：

```
System.Math.Sin(varName)
```

其中就调用了 `System.Math` 命名空间，并使用该命名空间的 `Sin()` 函数方法。对于一般的命名空间可以不需要输入，如 `System`，`System.Windows.Forms` 等，编程环境可以智能地自动输入，对于刚才的 `System.Math` 以及第三方组件的命名空间，则需要手动输入并添加相关的引用，在后面的章节中将会介绍如何在 .NET 环境中插入 COM+ 组件的方法。

② Imports 关键字

如果要计算 `Sin()` 三角函数值，需要将整个命名空间全部键入，增加了用户需要键入的代码，特别是需要的次数比较多时，可以使用 `Imports` 关键字来隐含指定需要使用的命名空间。仍以以上为例：

在代码编辑窗口，即最高级类的代码最上层，键入：

```
Imports System.Math
```

```
.....
```

```
Result=Sin(varName)
```

这样就避免了每次都需输入完整的名称包括命名空间。

需要注意的是，如果引入的命名空间中含有相同的类，则需要明确指出具体的命名空间，否则就会出现混乱，导致程序出错。

另外还可以给命名空间定义一个别名，如果需要处理对键盘的操作时，引入传统的 VB 6.0 的命名空间：

```
Imports vb=Microsoft.VisualBasic
```

```
.....
```

```
Str=vb.Chr(17)
```

这样就大大减少了需要键入的内容。

在 VB.NET 环境中有多数的命名空间，就不一一介绍了，这里给出了在 VB 6.0 版本中的一些有用的命名空间，仅供参考，如表 1-1 所示。

表 1-1 VB 中有用的命名空间

命名空间的名称	功能描述
Microsoft.VisualBasic	可以访问最常用的 VB 关键字，如 <code>Asc</code> ， <code>Beep</code> ， <code>Chr</code> 等
Microsoft.VisualBasic.ControlChars	可以访问最常用的 VB 常量，如 <code>Cr</code> ， <code>CrLf</code> ， <code>Lf</code> 等
Microsoft.VisualBasic.Conversion	执行各种转换操作的类型
Microsoft.VisualBasic.ErrObject	使用 <code>Err</code> 对象的标识和处理运行时出现错误的属性和过程

(2) 自定义命名空间

使用 VB.NET 创建的代码都在命名空间中，VS.NET 系统提供了默认的命名空间名称即该工程的名称，其实也可以自己来定义命名空间的命名方式。

自定义命名空间有两种方式，第一种是在工程的属性页中设置，设置的方法很简单，就是在资源管理器的工具栏中选择工程的属性，如图 1-7 所示，然后单击该按钮，就会弹出如图 1-8 所示的属性页，在属性页中设置项目的根命名空间即可。

而另一种方法就是使用 `Namespace` 关键字来声明，如：

```
Namespace MyProject  
Public Class MyClass
```