

Visual C++ .NET 案例设计教程

杨东霞 孟瑞军 赵彦◎主编

Visual C++.NET 案例设计教程

杨东霞 孟瑞军 赵彦 主编

图书在版编目 (CIP) 数据

Visual C ++. NET 案例设计教程 / 杨东霞, 孟瑞军, 赵彦主编. —北京: 北京理工大学出版社, 2016. 8

ISBN 978 - 7 - 5682 - 1748 - 4

I. ①V… II. ①杨…②孟…③赵… III. ①C 语言 - 程序设计 - 高等学校 - 教材
IV. ①TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 316371 号

出版发行 / 北京理工大学出版社有限责任公司

社 址 / 北京市海淀区中关村南大街 5 号

邮 编 / 100081

电 话 / (010) 68914775 (总编室)

(010) 82562903 (教材售后服务热线)

(010) 68948351 (其他图书服务热线)

网 址 / [http: //www. bitpress. com. cn](http://www.bitpress.com.cn)

经 销 / 全国各地新华书店

印 刷 / 北京泽宇印刷有限公司

开 本 / 787 毫米 × 1092 毫米 1/16

印 张 / 16. 5

字 数 / 388 千字

版 次 / 2016 年 8 月第 1 版 2016 年 8 月第 1 次印刷

定 价 / 52. 00 元

责任编辑 / 钟 博

文案编辑 / 钟 博

责任校对 / 周瑞红

责任印制 / 李志强

前 言

VC++程序设计通常使用传统的 Visual C++ 开发环境。能够使用新一代集成开发环境 VS2010 学习 VC++ 语言编程,对于将来从事 VC++ 语言的软件开发具有重要的意义。要想成为 VC++ 技术类的开发人员,不仅要有扎实的 C++ 语言功底,还要学习掌握在 VS2010 或以上的集成开发环境中进行软件设计与开发的技术。

《Visual C++.NET 案例设计教程》以“会员管理系统”和“贪吃蛇小游戏”项目案例的完整开发思路为主线,采用模块分解、任务驱动、子任务实现、代码设计四层结构,引导师生共同学习,通过 VS2010.NET 环境进行需求分析、分层设计、开发环境配置、功能实现以及整合测试等项目开发的基本技能和 VC++ 相关知识的学习。

本书共分为 9 个学习情境。第一个学习情境为认识 Visual C++.NET,第二个学习情境为培养面向对象编程思想,第三个学习情境为图形设备接口,第四个学习情境为控件的使用,第五个学习情境为设计菜单,第六个学习情境为多媒体的使用,第七个学习情境为数据库编程,第八个学习情境为网络编程,第九个学习情境为综合应用实例。

本书具有系统知识结构及语法规则完善,实践操作与理论密切配合等特点。本书并不是以完整项目的形式呈现的,而是将项目分解成一个个子任务,小步快进。这些子任务不是相互独立的,它们之间有递进的或平行的关系,每个子任务都是贯穿项目的一个部分。本书从学生的实际情况出发设计实验内容与要求,切实培养学生融会贯通应用知识进行创新的能力。

本书可作为高等院校、各类成人教育计算机相关专业程序设计语言类课程的教材,也可作为计算机等级考试、高新技术考试的培训教材和程序设计人员、编程爱好者学习 VC++ 程序设计的参考用书。

本书由杨东霞、孟瑞军、赵彦主编,其中杨东霞编写第一、六、八学习情境并统稿,孟瑞军编写第四、七、九学习情境,赵彦编写第二、三、五学习情境。全书由内蒙古电子信息职业技术学院的王忠远副主任主审。本书在编写过程中得到学院教务处冯尚处长、鲁娅妮副处长的悉心指导,在此表示诚挚的感谢。

由于作者水平有限,书中难免有不妥和疏漏之处,恳请读者不吝赐教。作者邮箱:dzxyydx@sohu.com。

编 者

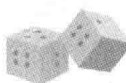
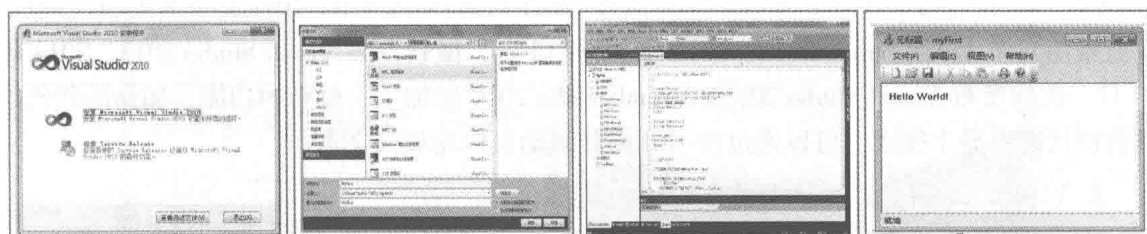
目 录

学习情境一 认识 Visual C ++. NET	1
任务一 了解并安装 Visual C ++. NET 开发环境	1
任务二 在 Visual C ++. NET 中创建单文档应用程序	10
子任务1 创建单文档应用程序	10
子任务2 单文档应用程序中的移动字幕	17
任务三 创建对话框应用程序	20
课后练习	26
学习情境二 培养面向对象编程思想	28
任务一 通过案例学习面向对象编程的基础知识	28
子任务1 了解面向对象编程	28
子任务2 类的概念及应用	30
子任务3 对象的概念及应用	36
子任务4 构造函数与析构函数	39
子任务5 构造函数的重载	45
子任务6 类的继承	48
子任务7 类的多态	52
任务二 从面向对象的角度分析 Windows 应用程序的运行原理	56
子任务1 Windows 编程基础	56
子任务2 Windows 应用程序的组成	61
子任务3 MFC 程序框架	69
子任务4 消息映射	75
课后练习	77
学习情境三 图形设备接口	80
任务一 通过案例学习绘制图形	80
子任务1 了解图形设备接口	80
子任务2 了解绘图环境	81
子任务3 使用画笔绘制图形	84
子任务4 使用画刷绘制图形	88
任务二 设计简单的动画效果	90
子任务1 绘制位图	90
子任务2 绘制旋转文字	96
课后练习	99
学习情境四 控件的使用	101
任务一 使用按钮控件, 单选按钮、复选按钮控件设计调查问卷界面	101

子任务1 按钮 (Button) 控件	101
子任务2 单选按钮控件	105
子任务3 复选框控件	106
子任务4 设计调查问卷界面	108
任务二 使用编辑框、列表框、组合框设计商品购买界面	109
子任务1 编辑框 (Edit Control) 控件	109
子任务2 列表框 (List Box) 控件	112
子任务3 组合框 (Combo Box) 控件	116
子任务4 设计商品购买界面	119
任务三 使用列表视图、树形视图控件设计资源管理器界面	120
子任务1 列表视图控件 (List Control)	120
子任务2 树形视图控件 (Tree Control)	126
子任务3 设计资源管理器界面	130
任务四 使用旋转按钮、进度条、滑块设计文件移动或拷贝界面	132
子任务1 旋转按钮控件 (Spin Control)	132
子任务2 进度条控件 (Progress Control)	133
子任务3 滑块控件 (Slider Control)	135
子任务4 设计文件移动或拷贝界面	137
课后练习	140
学习情境五 设计菜单	144
任务一 创建菜单并编辑菜单资源	144
子任务1 了解菜单类型	144
子任务2 掌握菜单编程步骤	146
子任务3 创建菜单并编辑菜单资源	146
任务二 编写菜单事件代码	155
子任务1 理解菜单事件	155
子任务2 编写菜单事件代码	155
任务三 创建动态菜单	159
子任务1 理解动态菜单	159
子任务2 创建动态菜单	162
课后练习	167
学习情境六 多媒体的使用	171
任务一 创建 OpenGL 项目	171
任务二 创建音频播放器	179
子任务1 创建 MP3 音频播放器	179
子任务2 创建 Windows Media Player 音频播放器	185
课后练习	191
学习情境七 数据库编程	193
任务一 使用 ODBC 类编写对数据库的操作 (增、删、改、查)	194

任务二 使用 ADO 类编写对数据库的操作（增、删、改、查）	210
课后练习	221
学习情境八 网络编程	223
任务一 创建一个简单的 Web 浏览器	223
任务二 利用 WinInet 创建一个简单的 FTP 客户程序	228
课后练习	234
学习情境九 综合应用实例	235
任务一 员工信息管理系统	235
任务二 俄罗斯方块游戏的开发	248
课后练习	250

学习情境一 认识 Visual C ++. NET

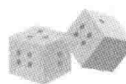


导读

在使用 Visual C ++. NET 开发应用软件或游戏软件的过程中，对 Visual Studio 开发环境使用的熟练程度关系到软件开发速度是否能够得到保证，另外开发什么类型的应用程序也很重要。因此，软件开发专业人员应该熟悉 Visual Studio 开发环境，并且能够掌握 C ++ 语言的语法及相关理论知识。

本情境主要介绍 Visual Studio 开发环境和使用 C ++ 语言创建单文档应用程序及对话框应用程序等相关知识。

通过本情境的学习和实训，读者应该掌握 Visual Studio 开发环境的基本配置技能、使用 C ++ 语言创建单文档应用程序及对话框应用程序等方面的实践技能和理论知识。



要点

- ☒ 了解 Visual C ++. NET 的开发环境
- ☒ 掌握在 Visual C ++. NET 中创建单文档应用程序的方法
- ☒ 掌握在 Visual C ++. NET 中创建对话框应用程序的方法

任务一 了解并安装 Visual C ++. NET 开发环境

知识点详解

1. Visual Studio

Visual Studio，一般简称 VS，是微软开发的一套工具集，是目前最流行的 Windows 平台应用程序的集成开发环境。其中 Visual C ++ 就是 Visual Studio 的一个重要组成工具，除此之外，还有 Visual Basic、Visual C#、Visual J# 等工具。Visual Studio 可以开发 Web 应用程序，也可以开发桌面应用程序。1997 年，微软发布了 Visual Studio 97，包含面向 Windows 开发使用的 Visual Basic 5.0、Visual C ++ 5.0。1998 年，微软发布了 Visual Studio 6.0。2002 年，

微软发布了 Visual Studio .NET (内部版本号为 7.0) 。.NET 的通用语言框架机制 (Common Language Runtime, CLR) 可支持 Visual C ++、Visual Basic、Visual J#、Visual C#等多种语言。2003 年,微软对 Visual Studio 2002 进行了部分修订,以 Visual Studio 2003 的名义发布 (内部版本号为 7.1)。Visio 作为使用统一建模语言 (UML) 架构应用程序框架的程序被引入,同时被引入的还包括移动设备支持和企业模版,.NET 框架也升级到了 1.1 版本。2005 年,微软发布了 Visual Studio 2005。2007 年 11 月,微软发布了 Visual Studio 2008。2010 年 4 月 12 日,微软发布了 Visual Studio 2010 以及 .NET Framework 4.0。2012 年 9 月 12 日,微软在西雅图发布 Visual Studio 2012。2013 年 11 月 13 日,微软发布 Visual Studio 2013。2014 年 11 月,微软发布 Visual Studio 2015。Visual Studio 2010 增加了一些新的功能,如新的代码编辑器使代码更易于阅读,可以通过按 Ctrl 键并滚动鼠标轮放大文本。

2. Visual C ++

Visual C ++ (简称 Visual C ++、VC ++ 或 VC) 是微软公司推出的开发 Win32 环境程序,面向对象的可视化集成编程系统。它不但具有程序框架自动生成、类管理灵活方便、代码编写和界面设计集成交互操作、可开发多种程序等优点,而且通过简单的设置就可使其生成的程序框架支持数据库接口、OLE2、WinSock 网络、3D 控制界面。Visual C ++ 2010 开发环境为项目管理与配置、源代码编辑、源代码浏览和调试工具提供强大的支持,是开发过程中不可缺少的工具,是提高代码生产力的基本保障。本教材使用 Visual C ++ 为主要的桌面开发应用程序。

完成步骤

1. 安装 Visual Studio 2010 并配置环境

Visual Studio 2010 集成开发环境的安装步骤如下:

(1) 打开下载的 Visual Studio 2010 安装包,运行其中的“autorun.exe”或“setup.exe”程序,开始安装的第一步,如图 1-1 所示。



图 1-1 Microsoft Visual Studio 2010 启动安装界面

(2) 单击“安装 Microsoft Visual Studio 2010”，即开始安装，如图 1-2 所示。

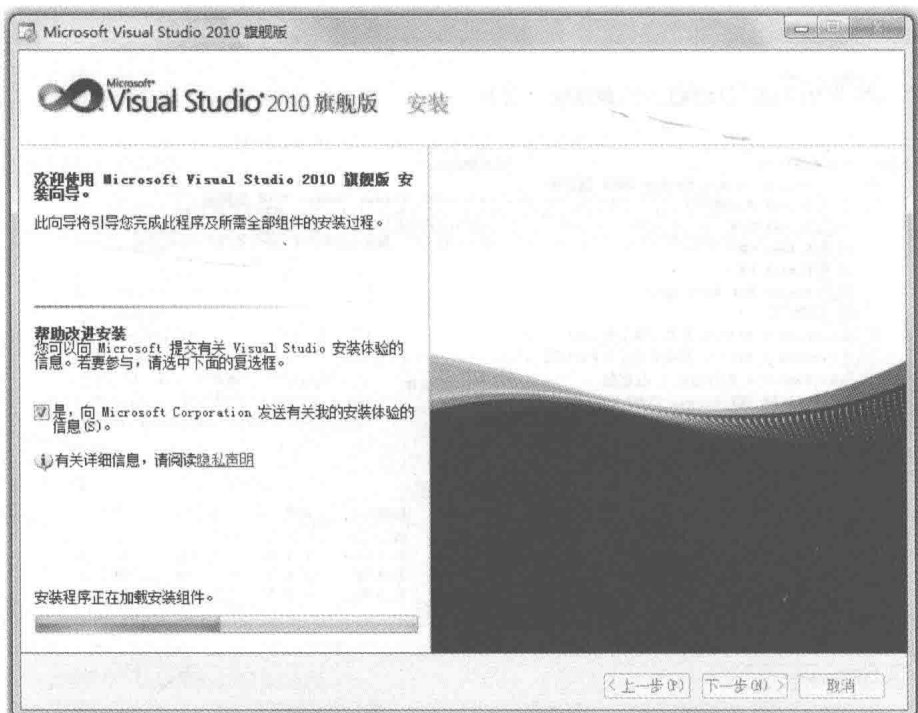


图 1-2 Microsoft Visual Studio 2010 安装向导界面

(3) 选择“我已阅读并接受许可条款”单选按钮，单击“下一步”按钮，如图 1-3 所示。

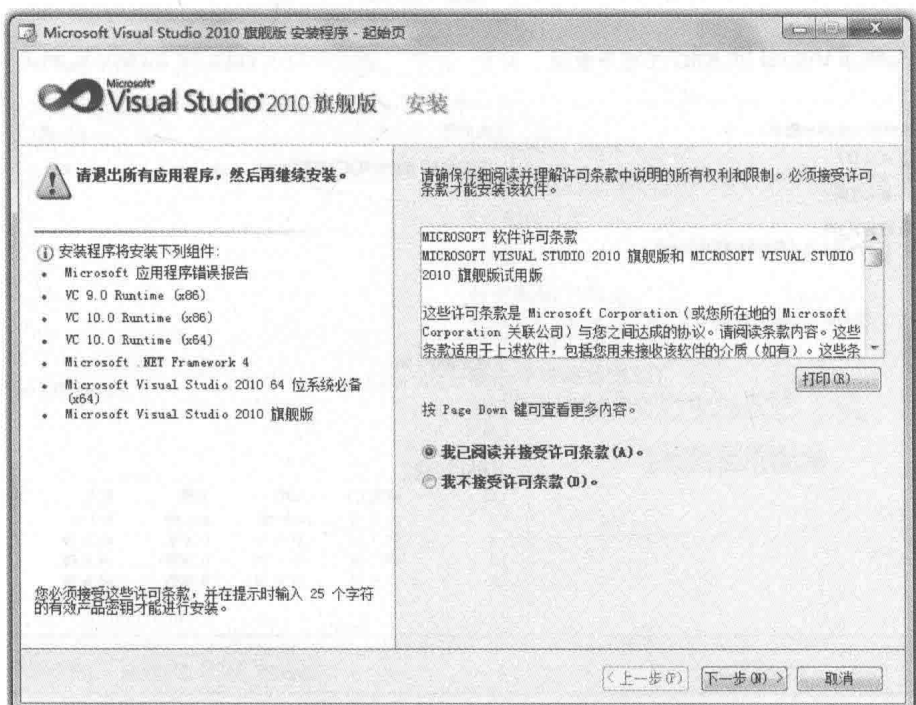


图 1-3 Microsoft Visual Studio 2010 安装程序起始页面

(4) 选择完全安装或自定义安装，完全安装需要 7.5GB 的磁盘空间，如图 1-4 所示。

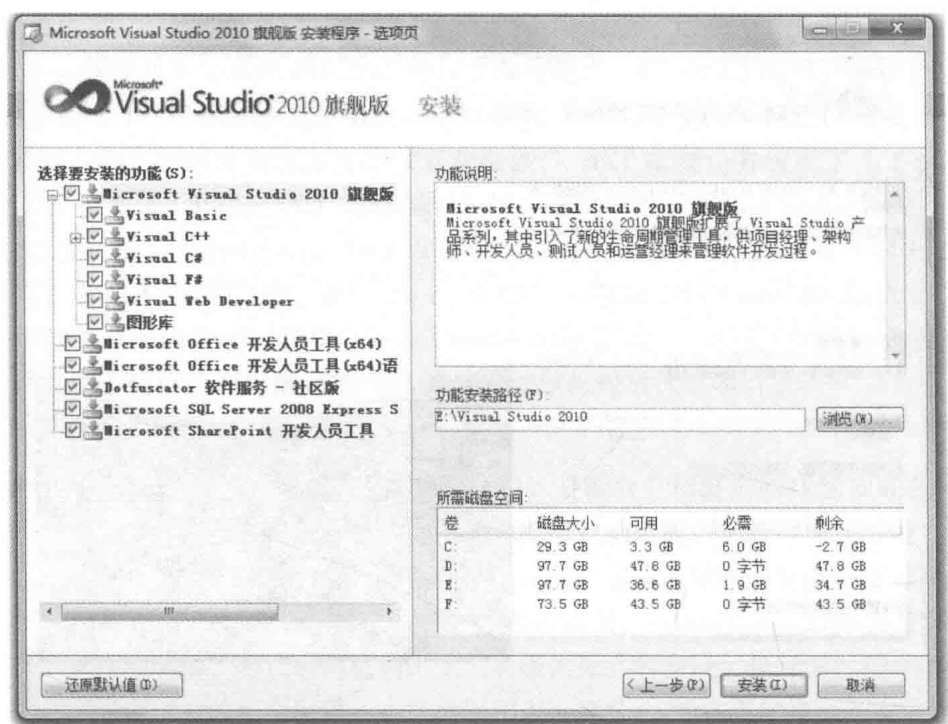


图 1-4 Microsoft Visual Studio 2010 安装程序选项页界面

(5) 选择要安装的功能和安装路径，如图 1-5 所示。

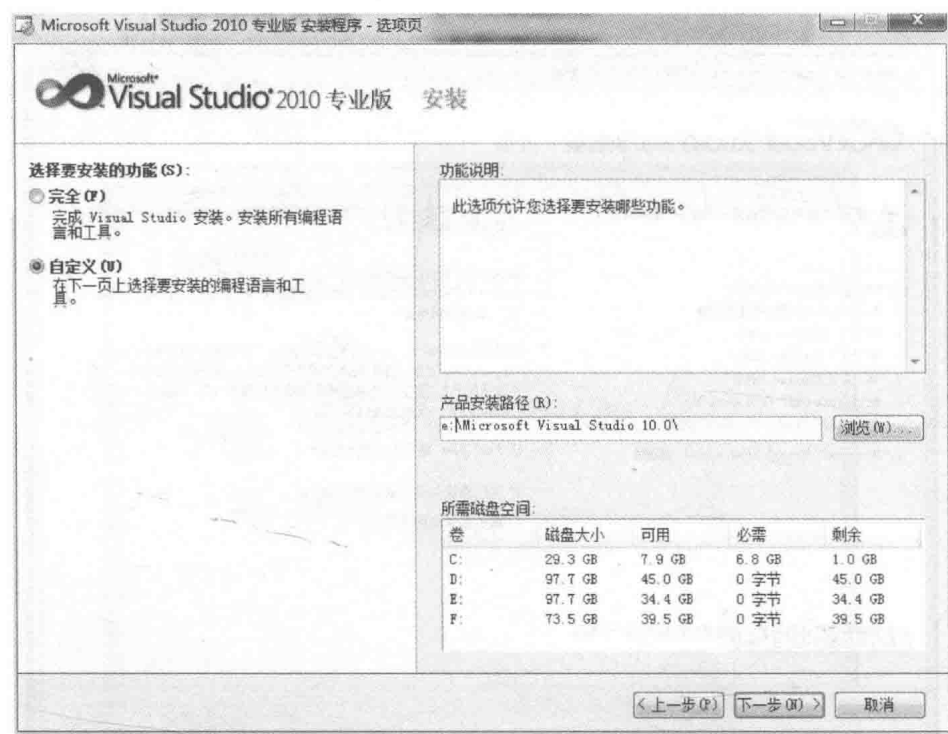


图 1-5 选择安装功能和安装路径界面

(6) 开始安装 Visual Studio 组件，如图 1-6 所示。

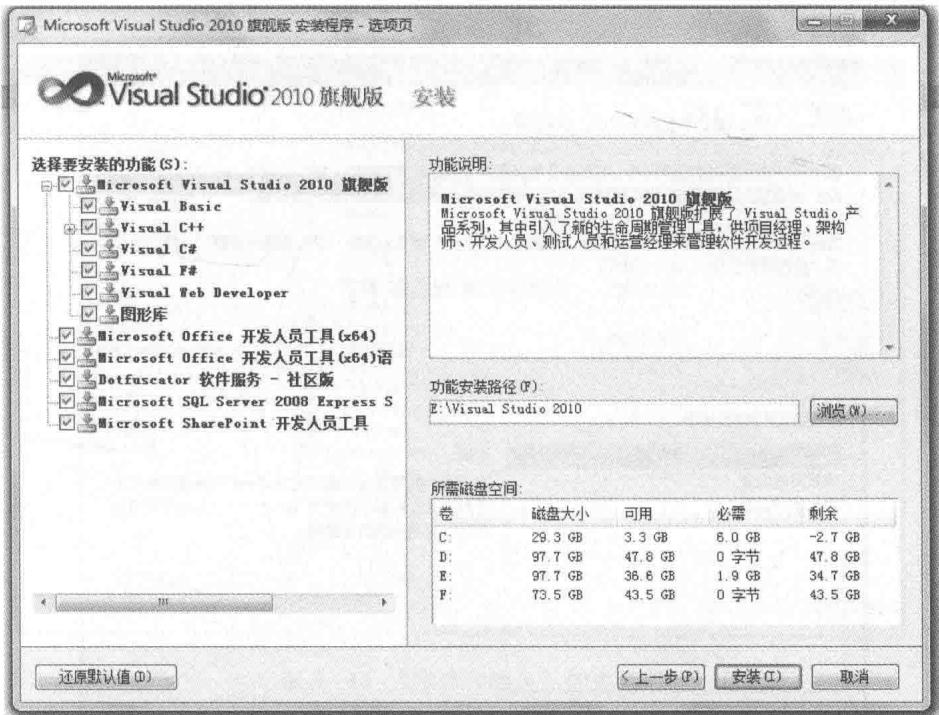


图 1-6 Visual Studio 2010 安装组件界面

(7) 安装完成，如图 1-7 所示。

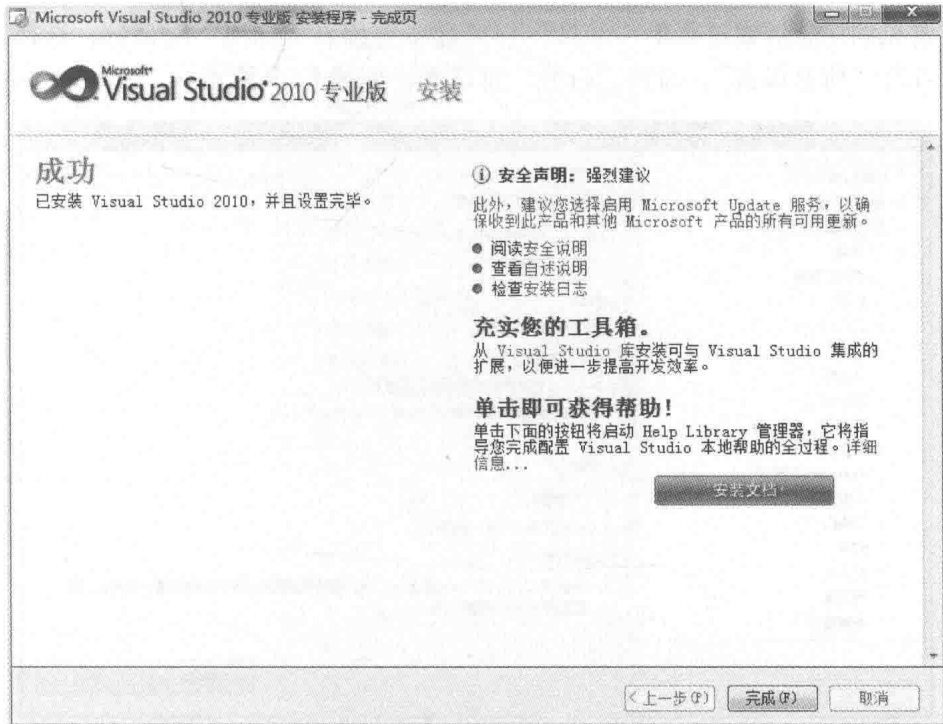


图 1-7 Visual Studio 2010 安装完成界面

(8) 第一次运行 Visual Studio 2010 开发环境需要进行配置, 启动 Visual Studio 2010 专业版, 如图 1-8 所示。

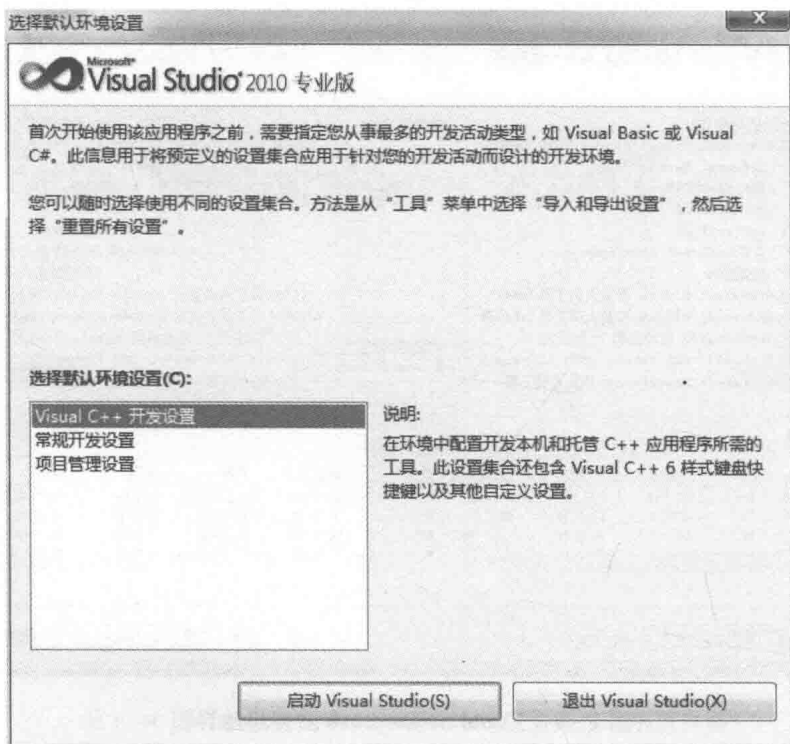


图 1-8 启动 Visual Studio 2010 运行环境设置界面

(9) 常见的设置。通过菜单“工具”→“选项”调出“选项”对话框, 选择“文本编辑器”下方的“所有语言”, 勾选“行号”复选框, 如图 1-9 所示。

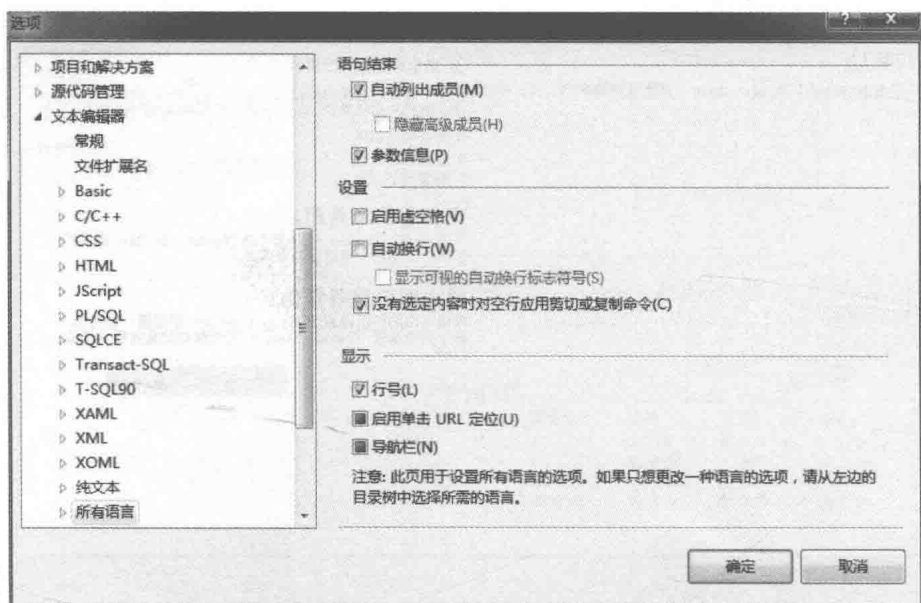


图 1-9 “选项”对话框

(10) 调整字体或选择颜色。在“选项”对话框中单击“环境”下方的“字体和颜色”，在图 1-10 所示的对话框中选择。

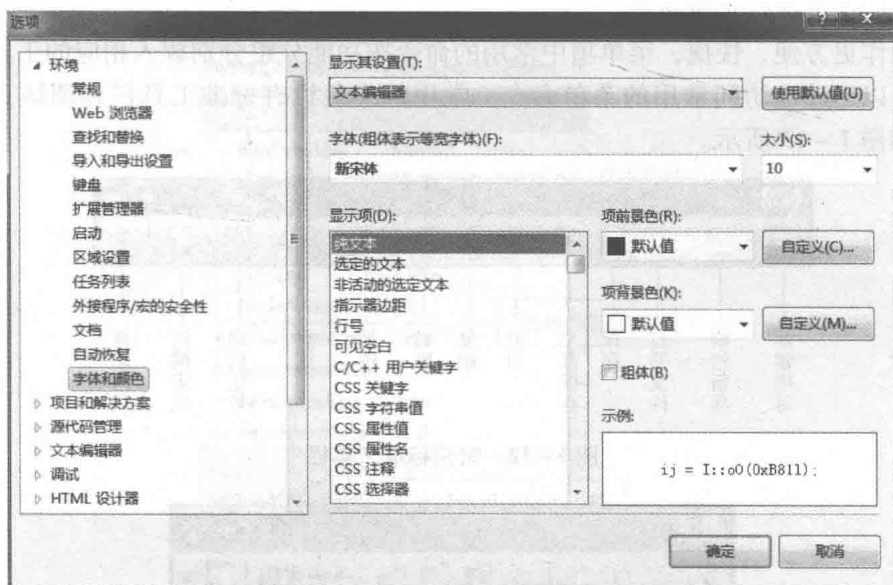


图 1-10 “字体和颜色”的内容

(11) 调出生成工具栏。单击工具栏中的空白区域，把生成工具栏调出来，如图 1-11 所示，这样可以直接在工具栏上选择编译项目、编译整个解决方案、运行程序和调试程序等操作。

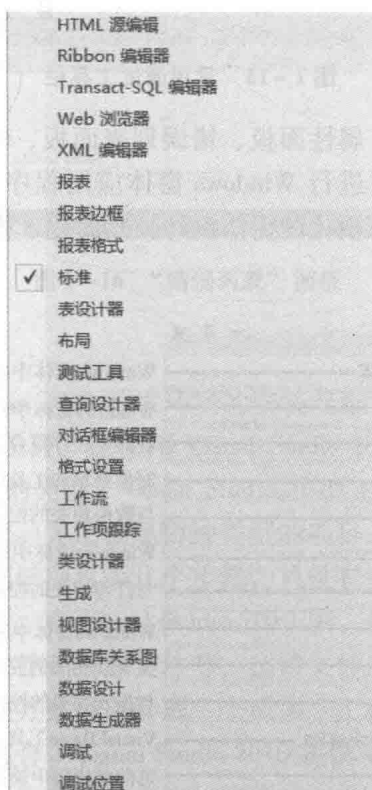


图 1-11 生成工具栏

(12) 了解 Visual Studio 2010 常用菜单栏、工具栏和面板。

菜单栏显示了所有可用的命令。通过鼠标单击可以执行菜单命令，也可以通过 Alt 键加上菜单项上的字母执行菜单命令。

为了操作更方便、快捷，菜单项中常用的命令按功能分组分别放入相应的工具栏中，通过工具栏可以迅速地访问常用的菜单命令。常用的工具栏有标准工具栏和调试工具栏，如图 1-12 和图 1-13 所示。

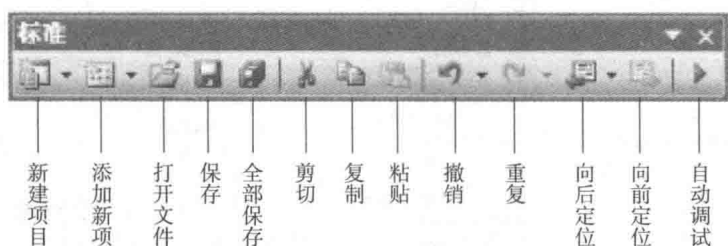


图 1-12 常用标准工具栏

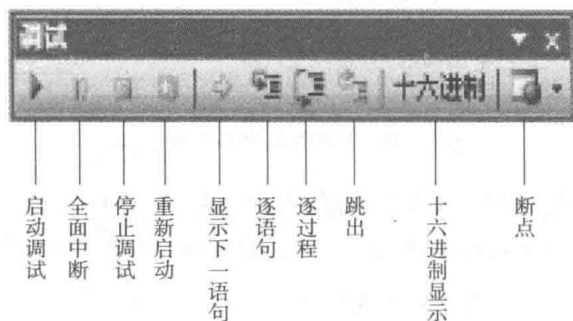


图 1-13 常用调试工具栏

常用的面板有工具箱面板、属性面板、错误列表面板、输出面板。工具箱是 Visual Studio 2010 的重要工具，它提供了进行 Windows 窗体应用程序开发所必需的控件。通过工具箱，开发人员可以方便地进行可视化的窗体设计，其简化了程序设计的工作量，提高了工作效率，如图 1-14 所示。



图 1-14 常用调试工具栏

“属性”面板用来对选中的对象进行属性设置，属性排序采用两种方式，分别为字母顺序和分类顺序，读者可以根据自己的习惯采用不同的方式，如图 1-15 所示。



图 1-15 “属性”面板

“错误列表”面板为代码中的错误提供即时的提示和可能的解决方法。例如，当某句代码结束时忘记了输入分号时，错误列表会出现如图 1-16 所示的错误提示。编辑者双击错误提示列，即可定位到错误代码处进行编辑。

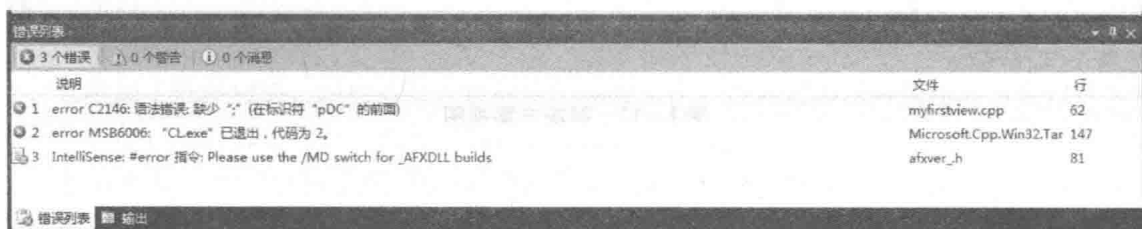


图 1-16 “错误列表”面板

2. 解决方案和项目

前面已经介绍了 Visual Studio 2010 开发环境的安装与配置，这里介绍一下 Visual Studio 2010 开发环境中的解决方案和项目。在使用 Visual Studio 2010 集成开发环境（IDE）编写 C++ 程序时，首先是选择项目的类型。Visual Studio 2010 对于每种项目类型都会进行编译器设置，并且生成初始代码框架。无论创建哪种类型的项目，都会执行创建项目，向项目添加类、添加新源文件，生成和调试项目等几个步骤，只是有些类型的项目已经集成到模板中了，只需按照模板提示选择即可。在 Visual Studio 2010 中，每个应用程序都被作为一个工程来处理，它包含了头文件、源文件和资源文件等，这些文件通过工程集中管理。工程都是在解决方案管理之下的，一个解决方案可以管理一个或多个工程，可以把解决方案理解为多个有关系或者没有关系的工程的集合。Visual Studio 2010 提供了一个 Solution Explorer 解决方案浏览器视图，其可以显示当前解决方案的内容，当新建一个工程时可以选择新建一个解决方

案还是加入当前解决方案。在应用程序向导生成应用程序后，Visual Studio 2010 会在用户设置的路径下，以解决方案名为名称建立一个目录，里面存放自动生成的文件。下面将以 MFC 应用程序为例介绍单文档应用程序及对话框应用程序的创建和调试。图 1-17 所示的左侧面板中显示的视图就是 Solution Explorer，视图中有有一个解决方案 MyFirst，此解决方案下有一个同名的工程 MyFirst，工程下面包括头文件、源文件、资源文件。其中头文件和源文件存放于用户创建的项目路径 MyFirst 下，资源文件存放于用户创建的项目路径 MyFirst 下的 res 文件夹中。

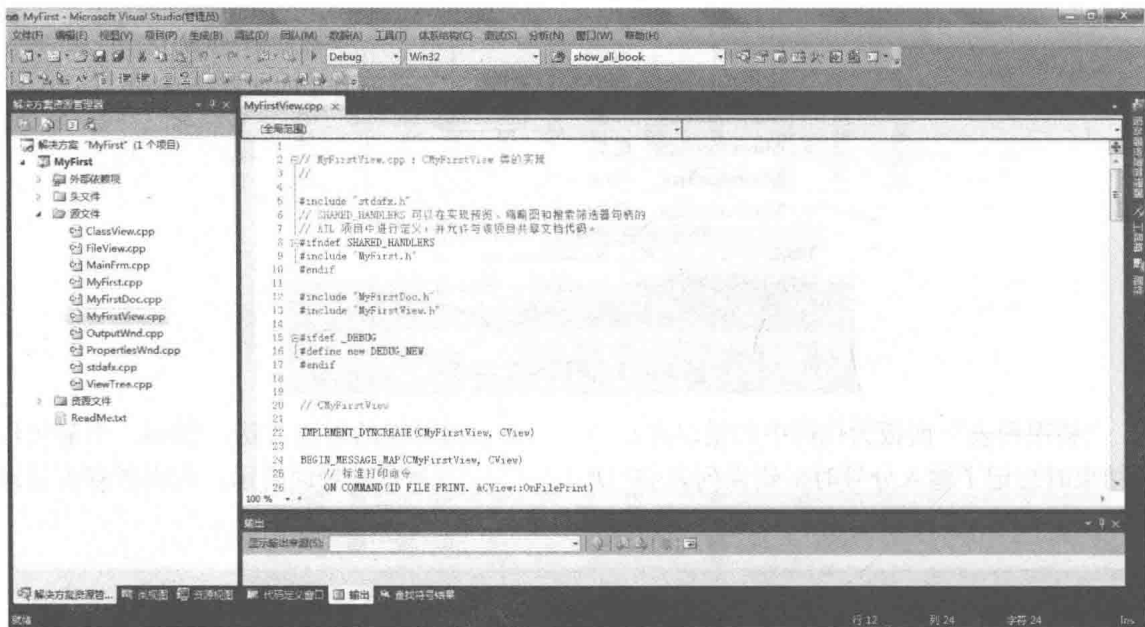


图 1-17 解决方案视图

任务二 在 Visual C ++. NET 中创建单文档应用程序

子任务 1 创建单文档应用程序

任务描述

在 Visual Studio 2010 集成开发环境中利用 MFC（Microsoft Foundation Class）应用程序向导创建一个单文档应用程序，在单文档的窗口中显示一行字：“Hello World!”，运行后的效果如图 1-18 所示。

知识点详解

Visual Studio 2010 中的 MFC 用户向导能为用户快速、高效、自动地生成一些常用的标准程序结构和编程风格，它们被称为应用程序框架结构。MFC 应用程序框架结构中包含最常用、最基本的三种应用程序类型：单文档、多文档和基于对话框的应用程序。