



# Visual C++ 应用开发

青岛东合信息技术有限公司 编著



电子工业出版社  
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY  
<http://www.phei.com.cn>



高等院校软件专业方向 系列教材

# Visual C++ 应用开发

青岛东合信息技术有限公司 编著

1P3/2C  
14082

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

## 内 容 简 介

本书从最基本的概念出发,深入地讲解了使用 Visual C++进行面向对象与可视化程序设计的基本原理与方法。全书共有 10 章,分别介绍了 Visual Studio 2008 开发环境、C++基础语法、C++面向对象、Win32 编程、MFC 基础、MFC 文档视图、MFC 对话框、网络编程、多线程、数据库应用程序。书中涉及了 Win32 和 MFC 编程方法:详细介绍了 Win32 和 MFC 应用程序设计机制;通过窗体创建来体验 Windows 程序运行机制;通过文档视图编程来体验 MFC 对文档视图架构的支持;通过网络编程来体验 WinSock 的使用;通过多线程编程来体验异步和并发编程方法;通过数据库编程来体验 ADO 编程方法。

本书重点突出、偏重应用,结合理论篇和实践篇对贯穿案例的讲解、剖析及实现,贯穿案例绘图室程序应用 MFC 框架,贯穿 Visual C++应用开发的技术知识点,使读者加深对 C++面向对象技术、Win32 编程技术和 MFC 技术的应用,并迅速理解和掌握基于窗体的 Windows 编程知识,全面提高动手能力。

本书可作为本科计算机科学与技术、软件外包专业、高职高专计算机软件、计算机网络、计算机信息管理、电子商务和经济管理等专业的程序设计课程的教材。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。  
版权所有,侵权必究。

### 图书在版编目(CIP)数据

Visual C++应用开发 / 青岛东合信息技术有限公司编著. —北京:电子工业出版社, 2012.1  
高等院校软件专业方向系列教材  
ISBN 978-7-121-15570-3

I. ①V… II. ①青… 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(2011)第 268144 号

策划编辑:张月萍

责任编辑:葛娜

印刷:北京东光印刷厂

装订:三河市皇庄路通装订厂

出版发行:电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编:100036

开本:787×1092 1/16 印张:32 字数:793 千字

印次:2012 年 1 月第 1 次印刷

定价:69.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系,联系及邮购电话:(010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zlt@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件到 dbqq@phei.com.cn。

服务热线:(010) 88258888。

# 前 言

随着 IT 产业的迅猛发展，企业对应用型人才的需求越来越大。“全面贴近企业需求，无缝打造专业实用人才”是目前高校计算机专业教育的革新方向。

该系列教材是面向高等院校软件专业方向的标准化教材。教材研发充分结合软件企业的用人需求，经过了充分的调研和论证，并充分参照多所高校一线专家的意见，具有系统性、实用性等特点。旨在使读者在系统掌握软件开发知识的同时，着重培养其综合应用能力和解决问题的能力。

该系列教材具有如下几个特色。

## 1. 以应用型人才为导向来培养学生

**强调实践：**本系列教材以应用型软件及外包人才为培养目标，在原有体制教育的基础上对课程进行了改革，强化“应用型”技术的学习，使学生在经过系统、完整的学习后能够达到如下要求：

- 具备软件开发工作所需的理论知识和操作技能，能熟练进行编码工作，并掌握软件开发过程的规范；
- 具备一定的项目经验，包括代码的调试、文档编写、软件测试等内容；
- 具备相当于一年的软件开发经验。

## 2. 以实用技能为核心来组织教学

**二八原则：**遵循企业生产过程中的“二八原则”，即企业生产过程中 80%的时间在使用 20%的核心技术，强调核心教学，即学生在学校用 80%的学习时间来掌握企业中所用到的核心技术，从而保证对企业常用技术的掌握。教材内容精而专，同时配以知识拓展和拓展练习，以满足不同层次的教学和学习需求。

## 3. 以新颖的教材架构来引导学习

**自成体系：**本系列教材采用的教材架构打破了传统的以知识为标准编写教材的方法，采用“全真案例”和“任务驱动”的组织模式。

- **理论篇：**即最小教学集，包含了“二八原则”中提到的常用技术，以任务驱动引导知识点的学习，所选任务不但典型、实用，而且具有很强的趣味性和可操作性，引导学生循序渐进地理解和掌握这些知识和技能，培养学生的逻辑思维能力，掌握利用开发语言进行程序设计的必备知识和技巧。
- **实践篇：**多点于一线，以完整的具体案例贯穿始终，力求使学生在动手实践的过程中，加深对课程内容的理解，培养学生独立思考和解决问题的能力，并配备相关知识的拓展讲解和拓展练习，拓宽学生的知识面。
- **结构灵活：**本系列教材在内容设置上借鉴了软件开发中“低耦合高内聚”的设计理念，组织架构上遵循软件开发中的MVC理念，即在课程的实施过程中各高校可根据自身的实际情况（课程配比、时间安排、学生水平、教学情况等），在保证最小教学集的前提下可对整个课程体系进行横向（章节内容）、纵向（章节）裁剪。

## 4. 提供全面的教辅产品来辅助教学实施

为充分体现“实境耦合”的教学模式，方便教学实施，另外还开发了可配套使用的项目实训教材和全套教辅产品，可供各院校选购。

**项目篇：**多线于一面，以辅助教材的形式，提供适应当前课程（及先行课程）的综合项目，遵循软件开发过程，进行讲解、分析、设计、指导，注重工作过程的系统性，培养学生解决实际问题的能力，是实施“实境”教学的关键环节。

**立体配套：**为适应教学模式和教学方法的改革，本系列教材提供完备的教辅产品，主要包括教学指导、实验指导、电子课件、习题集、实践案例等内容，并配以相应的网络教学资源。教学实施方面，提供全方位的解决方案（课程体系解决方案、实训解决方案、教师培训解决方案和就业指导解决方案等），以适应软件开发教学过程的特殊性。

本系列教材由青岛东合信息技术有限公司研制，历时两年，参与编著的有韩敬海、丁春强、赵克玲、高峰、张幼鹏、张旭平、孙更新、孙云彩、曹宝香、崔文善、王成端等。本书的特约策划人为吕蕾女士。参与本书编写工作的还有：青岛农业大学、潍坊学院、曲阜师范大学、济宁学院、济宁医学院等高校，期间得到了各合作院校专家及一线教师的大力支持和协作。在此技术丛书出版之际要特别感谢给予我们开发团队大力支持和帮助的领导及同事，感谢合作院校的师生给予我们的支持和鼓励，更要感谢开发团队每一位成员所付出的艰辛劳动。如有意见或建议，可访问我公司网站（<http://www.dong-he.cn>）或发邮件至 [dh\\_iTeacher@126.com](mailto:dh_iTeacher@126.com)。

iTeacher® 教研组

2011年12月

# 目 录

理论篇	1
第 1 章 C++编程概述	2
1.1 C++简介	4
1.1.1 C++历史	4
1.1.2 C++标准	4
1.1.3 C++特性	5
1.2 C++编程环境	5
1.2.1 主流开发工具	5
1.2.2 Visual Studio	6
1.2.3 联机帮助	7
1.3 第一个 C++程序	7
1.4 输入/输出	9
小结	10
练习	11
第 2 章 C++基础	12
2.1 常量和变量	14
2.1.1 标识符	14
2.1.2 常量	14
2.1.3 变量	15
2.1.4 变量作用域	15
2.2 数据类型	16
2.2.1 基本内置类型	16
2.2.2 自定义类型	18
2.2.3 数据类型转换	18
2.3 运算符	20
2.3.1 算术运算符	21

2.3.2	比较运算符	22
2.3.3	逻辑运算符	23
2.3.4	位运算符	24
2.3.5	赋值运算符	26
2.3.6	条件运算符	26
2.3.7	sizeof 运算符	27
2.3.8	运算符优先级	28
2.4	流程控制	28
2.4.1	分支结构	29
2.4.2	循环结构	35
2.4.3	转移语句	40
2.5	数组	43
2.5.1	数组概述	43
2.5.2	一维数组	43
2.5.3	二维数组	47
2.6	函数	49
2.6.1	函数的声明和定义	49
2.6.2	函数的返回	50
2.6.3	函数的调用和参数传递	50
2.6.4	内联函数	51
2.6.5	函数重载	52
2.7	指针	53
2.7.1	指针概述	53
2.7.2	指针的定义和初始化	53
2.7.3	指针的算术运算	55
2.7.4	指针作为函数参数	56
2.7.5	指针操作动态内存 (new 和 delete)	58
2.8	引用	59
2.8.1	引用的定义和初始化	60
2.8.2	引用作为函数参数	61
2.8.3	引用和指针的区别	62
2.9	字符串	62
2.9.1	字符串和字符集概述	62
2.9.2	C 风格的字符串定义	62
2.9.3	常用的字符串操作函数	63

小结	64
练习	65
<b>第 3 章 C++面向对象</b>	<b>67</b>
3.1 类与对象	69
3.1.1 面向对象的概念	69
3.1.2 类的定义	70
3.1.3 构造函数和类的实例化	75
3.1.4 析构函数	79
3.1.5 成员函数	81
3.1.6 内联成员函数	85
3.1.7 静态类成员	86
3.1.8 this 指针	88
3.2 类继承	89
3.2.1 继承	89
3.2.2 派生类对象的构造	91
3.2.3 派生类对象的析构	93
3.3 虚函数和多态	97
3.3.1 虚函数	98
3.3.2 虚析构函数	99
3.3.3 纯虚函数和抽象基类	103
小结	105
练习	105
<b>第 4 章 Win32 编程</b>	<b>107</b>
4.1 Windows 编程基础	109
4.1.1 API 与 SDK	109
4.1.2 窗体与句柄	109
4.1.3 事件与消息	110
4.1.4 常用的 Windows 数据类型	111
4.1.5 国际化编程	111
4.1.6 Windows 应用程序文件组成	113
4.2 源程序组成结构	113
4.2.1 WinMain 函数	113
4.2.2 窗口函数	117



4.3	GDI 绘图基础	122
4.3.1	GDI 概述	122
4.3.2	设备描述表	122
4.3.3	绘图对象	123
4.3.4	GDI 绘图	123
	小结	130
	练习	130
<b>第 5 章</b>	<b>MFC 基础</b>	<b>131</b>
5.1	MFC 概述	133
5.1.1	MFC 简介	133
5.1.2	一个简单的 MFC 程序	133
5.1.3	MFC 应用程序分析	135
5.1.4	MFC 应用程序开发方法	136
5.2	MFC 应用程序框架组成	137
5.2.1	MFC 全局函数	137
5.2.2	MFC 类体系	140
5.2.3	MFC 消息映射	141
5.2.4	MFC 应用程序类型	145
5.3	MFC 主要类	146
5.3.1	根类 CObject	146
5.3.2	应用程序体系结构类	147
5.3.3	可视对象类	149
5.4	MFC 通用类	150
5.4.1	字符串类: CString	151
5.4.2	文件类: CFile	154
5.4.3	动态数组类	156
5.4.4	链表类	157
5.5	MFC 绘图	159
5.5.1	MFC 对 GDI 的支持	159
5.5.2	CDC 类及其派生类	159
5.5.3	MFC 绘图对象	162
5.5.4	图形绘制相关数据类型	164
	小结	166
	练习	166

第 6 章 MFC 文档视图	168
6.1 文档/视图框架	170
6.1.1 文档/视图结构概述	170
6.1.2 单文档程序框架中的主要类	172
6.1.3 单文档程序中文档、视图对象的创建过程	174
6.1.4 文档类、视图类核心函数	175
6.1.5 文档/视图界面设计	176
6.2 菜单编程	177
6.2.1 菜单的概念	178
6.2.2 菜单的开发步骤	179
6.2.3 菜单的创建与编辑	179
6.2.4 菜单消息	182
6.2.5 菜单命令消息的处理	183
6.2.6 菜单更新消息的处理	185
6.2.7 为菜单项设置快捷键	187
6.2.8 弹出菜单的创建与使用	189
6.3 工具栏编程	191
6.3.1 工具栏 CToolBar 简介	192
6.3.2 编辑和创建工具栏	192
6.3.3 加载工具栏	194
6.3.4 工具栏命令处理	196
6.4 状态栏编程	197
6.4.1 状态栏 CStatusBar 简介	197
6.4.2 状态栏的创建	197
6.4.3 状态栏编程	199
6.5 文本编程	201
6.5.1 创建插入符	201
6.5.2 字符输入	203
6.6 串行化	206
6.6.1 串行化概述	206
6.6.2 文档/视图结构对串行化的支持	206
6.6.3 CArchive 类	210
6.6.4 可串行化的类	213
6.6.5 CObArray 和 CObList 对串行化的支持	215
小结	215

练习	216
<b>第7章 MFC对话框</b>	<b>217</b>
7.1 对话框基础知识	219
7.1.1 对话框种类	219
7.1.2 CDialog类	220
7.2 对话框创建和显示	221
7.2.1 创建对话框模板资源	221
7.2.2 模态对话框的创建和关闭	223
7.2.3 非模态对话框的创建和关闭	226
7.2.4 基于对话框的应用程序	228
7.3 标准控件与对话框	228
7.3.1 标准控件简介	229
7.3.2 对话框控件的创建	229
7.3.3 对话框控件成员变量	230
7.3.4 对话框数据交换与验证	231
7.3.5 对话框控件通知消息	236
小结	238
练习	239
<b>第8章 网络编程</b>	<b>240</b>
8.1 Windows网络编程基础	242
8.1.1 TCP/IP协议	242
8.1.2 Windows Sockets基础	244
8.1.3 客户/服务器模式	244
8.1.4 MFC对WinSock的支持	245
8.1.5 MFC网络编程方法	246
8.2 UDP通信编程	246
8.2.1 CAsyncSocket类UDP异步通信	247
8.2.2 创建CAsyncSocket类的派生类	247
8.2.3 创建套接字	250
8.2.4 UDP接收数据	254
8.2.5 UDP发送数据	256
8.3 TCP通信编程	258
8.3.1 CAsyncSocket类服务器端编程	258

8.3.2 CSocket 类客户端编程	264
小结	269
练习	269
<b>第 9 章 多线程</b>	<b>271</b>
9.1 多线程编程基础	273
9.1.1 进程和线程	273
9.1.2 使用多线程的意义	273
9.2 多线程编程	273
9.2.1 API 多线程编程	274
9.2.2 MFC 界面线程	281
9.2.3 MFC 工作者线程	287
9.3 线程间的通信	288
9.3.1 使用全局变量	288
9.3.2 使用自定义消息	291
9.4 线程同步	296
9.4.1 MFC 线程同步类	297
9.4.2 CCriticalSection 类	297
9.4.3 CEvent 类	300
9.4.4 CSemaphore 类	305
小结	308
练习	309
<b>第 10 章 数据库应用程序</b>	<b>310</b>
10.1 数据库基础知识	312
10.1.1 数据库基本概念	312
10.1.2 数据库管理系统	312
10.1.3 结构化查询语言	313
10.1.4 数据库访问技术	316
10.2 ADO 数据库编程	316
10.2.1 ADO 技术	317
10.2.2 导入 ADO 库	319
10.2.3 连接数据库	320
10.2.4 执行 ADO 对象命令	321
10.2.5 Recordset 对象	322

小结	336
练习	336
<b>实践篇</b>	337
<b>实践 1 C++编程概述</b>	338
实践指导	338
实践 1.G.1	338
实践 1.G.2	341
实践 1.G.3	343
知识拓展	346
1. Visual C++程序代码的调试	346
2. 设置 Visual C++代码编辑器格式	348
3. VS 2008 快捷键	349
拓展练习	350
练习 1.E.1	350
<b>实践 2 C++基础</b>	351
实践指导	351
实践 2.G.1	351
实践 2.G.2	352
实践 2.G.3	353
实践 2.G.4	354
知识拓展	356
const 指针	356
拓展练习	357
练习 2.E.1	357
<b>实践 3 C++面向对象</b>	358
实践指导	358
实践 3.G.1	358
实践 3.G.2	364
知识拓展	367
1. 类的函数重载、覆盖、虚函数的区别	367

2. 拷贝构造函数	368
拓展练习	369
练习 3.E.1	369
<b>实践 4 Win32 编程</b>	<b>370</b>
实践指导	370
实践 4.G.1	370
知识拓展	378
在窗口函数内处理消息	378
拓展练习	379
练习 4.E.1	379
<b>实践 5 MFC 基础</b>	<b>380</b>
实践指导	380
实践 5.G.1	380
知识拓展	386
1. 预编译头	386
2. GDI 位图显示	388
拓展练习	391
练习 5.E.1	391
<b>实践 6 MFC 文档视图</b>	<b>392</b>
实践指导	392
实践 6.G.1	392
实践 6.G.2	395
知识拓展	404
多文档框架的使用	404
拓展练习	406
练习 6.E.1	406
<b>实践 7 MFC 对话框</b>	<b>407</b>
实践指导	407
实践 7.G.1	407
知识拓展	415
属性表对话框	415

拓展练习 .....	420
练习 7.E.1 .....	420
<b>实践 8 网络编程</b> .....	421
实践指导 .....	421
实践 8.G.1 .....	421
实践 8.G.2 .....	434
知识拓展 .....	447
WinSock 函数介绍 .....	447
拓展练习 .....	455
练习 8.E.1 .....	455
<b>实践 9 多线程</b> .....	456
实践指导 .....	456
实践 9.G.1 .....	456
实践 9.G.2 .....	465
知识拓展 .....	474
线程死锁 .....	474
拓展练习 .....	477
练习 9.E.1 .....	477
<b>实践 10 数据库应用程序</b> .....	478
实践指导 .....	478
实践 10.G.1 .....	478
知识拓展 .....	491
MFC 中利用 ODBC 类访问数据库 .....	491
拓展练习 .....	495
练习 10.E.1 .....	495
<b>附录 A Microsoft C++关键字</b> .....	496

# 理论篇





# 第 1 章 C++编程概述

## 本章目标

- 了解 C++的历史发展
- 了解 C++标准的制定
- 了解 C++的特性
- 了解常见的几种 C++编程工具
- 掌握在 VS 2008 下编译与运行 C++程序
- 掌握基本的 C++输入/输出方法

## 学习导航

