



ACCP软件开发程序员

③ .NET平台和C#编程

北京阿博泰克北大青鸟信息技术有限公司 编著

第一学年 [第二学期]

WE
CHANGE
LIVES



北大青鸟 APTECH 授权培训中心指定教材

ACCP 软件开发程序员

③ .NET 平台和 C# 编程

北京阿博泰克北大青鸟信息技术有限公司 编著

第一学年 [第二学期]

科学技术文献出版社

Scientific and Technical Documents Publishing House

TP311.52/122.3

内 容 简 介

.Net 和 C#技术在市场上有广泛的应用,本书是.Net 技术的基础课程,介绍了.Net 平台特性、C#语言的基本语法、C#的面向对象实现以及.Net 中常用的基础类。C#的面向对象实现包括对象的封装、继承和多态,并涉及了到.Net 中特定的索引器、委托等内容;常用的基础类库包括多线程、集合对象、哈希表、IO 和文件处理等名称空间。

为方便学习和理解,还插入了两章 WinForms 窗体和基本控件的使用。

本书有配套的上机操作,实践性较强,是 ACCP 职业培训的教材,同时适合高等院校作为计算机教材使用。

图书在版编目(CIP)数据

ACCP 软件开发程序员学生用书 / 北京阿博泰克北大青鸟信

息技术有限公司编. —北京: 科学技术文献出版社, 2006.1

ISBN 7-5023-5197-3

I. A… II. 北… III. 软件开发—教材 IV. TP311.52

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 141062 号

策 划: 徐祇祥

主 编: 杨 明

责任编辑: 科 文

出版发行: 科学技术文献出版社

社 址: 北京复兴路15号

邮 政 编 码: 100038

印 刷: 珠海豪迈实业有限公司

版 次: 2006年1月第1版

印 次: 2006年1月第1次印刷

规 格: 16开(889×1194)

21.5印张 516千字

印 数: 5000册

定 价: 500.00元(全套7册)

.NET 平台和 C#编程

编 委 会

策 划：徐祇祥

主 编：杨 明

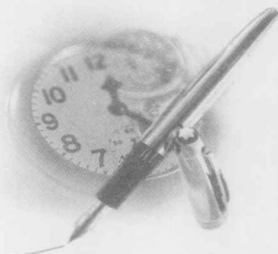
副 主 编：唐承晞

执行主编：郑 光

编 委：卢 俊 肖 睿 高 伟 聂 焱

编 者：遥 远 姚 阳

前言



软件技术是信息技术的核心和灵魂，软件业已是世界上增长最快的朝阳产业，其发展的规模和水平也成为衡量一个国家现代化程度和综合国力的重要标志。在软件技术日新月异飞速发展的背后，软件企业对软件人才的争夺一刻都不曾停息，且有愈演愈烈之势，因为软件企业的竞争从根本上来讲就是人才的竞争。

北大青鸟 Aptech 推出的 ACCP（软件工程师）培训课程是面向社会的系统化、职业化培训课程，为有志于进入 IT 业求发展的人员提供了桥梁。课程经过充分的调研和论证，使学习者在系统掌握软件开发知识的同时，着重培养实际应用能力和综合解决问题的能力。

一本好书，是人生前进的阶梯，一套好的教材是学有所成、教学成功的保证。为了开发这套课程，我们整整准备了两年。这期间，我们调研了 100 多家国内软件企业的相关岗位和人力资源负责人，分析了 20 多家国内外职业教育机构的课程体系，并和多位软件领域的专家和资深软件工程师进行了深入研讨，研究了国内主要人才招聘媒体最近两年的招聘数据，深入了解了企业和人才市场需要具备怎样能力的软件开发人员。

目前，我们身边的就业环境已经发生了深刻的变化，软件企业用人标准逐步趋向于理性和实际，学历不再是招聘的重要条件，而专业技能、项目经验和职业素质成为软件从业人员 3 个不可或缺的要害；熟练而规范地编码、高效而稳定的项目开发团队，是每个软件企业梦寐以求的。

这套课程特别突出对学员进行以上 3 个方面的训练。在技能方面，通过大量的上机练习、代码阅读、代码改错、规范化检查，训练学员编写程序的熟练度和规范性；在项目经验的积累方面，通过完成大量的项目案例和阶段项目，增加对实际软件项目开发的体验；在职业素质方面，通过多种训练手段，培养学员具备良好的职业习惯，实现学员在校即成为准职业人。

为了开发出这套课程，我们汇聚了来自北大青鸟 Aptech 公司的产品开发人员、印度 Aptech 公司的产品开发人员、北大青鸟 Aptech 授权培训中心教员。在这两年的时间里，周围的人们很平静地跟我们说起一个又一个“教育改变生活”的故事，这既是对我们产品开发团队的鼓励，也是对我们的压力。我们有信心让这个美丽的故事继续讲下去，一年又一年。

这里要特别感谢开发团队每一个成员付出的艰辛劳动，也感谢给予过开发团队大力支持和帮助的所有人，更要感谢广大授权培训中心、合作院校的师生给予的支持和鼓励。

ACCP 产品开发培训部

目 录

理论部分

第一部分 .NET Framework 和 C#基础

第 1 章 .NET Framework 概述..... 3

1.1 .NET Framework 简介	4
1.2 .NET Framework 的体系结构	4
1.3 .NET Framework 的组件	5
1.3.1 CLR 和 MSIL	6
1.3.2 通用语言规范 (CLS) 和公共类型系统 (CTS).....	6
1.4 C# 中常用的命名空间.....	7
1.5 用 C# 编写的 HelloWorld 程序.....	8
总结	10
练习	11
作业	12

第 2 章 Visual Studio .NET 2003..... 13

2.1 Visual Studio .NET 2003 简介	14
2.2 Visual Studio.NET 2003 的功能.....	14
2.3 Visual Studio.NET 2003 环境设置.....	20
2.4 在 Visual Studio.NET 中创建和编译应用程序	21
2.4.1 创建 C# 控制台应用程序	22
2.4.2 C# 应用程序文件简介	23
2.4.3 编译和执行 C# 控制台应用程序	23
2.4.4 C# 应用程序文件夹结构	24
2.5 其他.NET 开发工具.....	25
总结	26
练习	26
作业	27

第 3 章 C# 基础知识..... 28

3.1 声明 C# 中的变量和常量.....	29
3.1.1 C# 中的变量.....	29
3.1.2 C# 中的常量.....	31
3.2 C# 中数据类型的分类.....	32
√ 3.3 装箱和拆箱.....	35
√ 3.4 C# 中的运算符和表达式.....	36
3.4.1 运算符的分类.....	36
3.4.2 关系运算符.....	39
3.4.3 运算符的优先级.....	40
√ 3.5 C# 中的选择语句.....	41
3.5.1 if else.....	41
3.5.2 switch case.....	42
√ 3.6 C# 中的循环结构.....	43
3.6.1 while 循环.....	44
3.6.2 do...while 循环.....	44
3.6.3 for 循环.....	44
3.6.4 foreach 循环.....	44
3.7 数组.....	46
3.8 结构.....	48
3.9 枚举.....	49
总结.....	50
练习.....	50
作业.....	52

第二部分 C#面向对象实现

第 4 章 在 C# 中实现 OOP 概念..... 53

4.1 C# 的对象和类.....	54
4.2 访问修饰符.....	56
4.3 构造函数和析构函数.....	56
4.3.1 带参数的构造函数.....	58
4.3.2 析构函数.....	60
4.4 方法.....	61
4.4.1 声明方法.....	61
4.4.2 调用方法.....	62

4.5 方法重载	64
4.5.1 基于不同数量的参数的方法重载	65
4.5.2 基于不同类型的参数的方法重载	67
4.5.3 静态方法	68
4.6 命名空间	68
总结	72
练习	72
作业	73

第5章 C# 中的继承

5.1 继承	75
5.1.1 继承 C# 中的类	76
5.1.2 调用基类的构造函数	80
5.2 C# 中方法的重写	82
5.3 抽象类和抽象方法	85
5.4 接口	87
5.4.1 多重接口实现	92
5.4.2 显式接口实现	93
5.4.3 接口继承	96
总结	97
练习	98
作业	100

第6章 属性、索引器、委托和事件

6.1 属性简介	102
6.1.1 属性的类型	104
6.1.2 定义和调用属性	105
6.2 索引器	108
6.3 委托	112
6.3.1 定义委托	112
6.3.2 实例化委托	113
6.3.3 调用委托	114
6.4 事件	115
6.4.1 定义事件	116
6.4.2 订阅事件	116
6.4.3 引发事件	117
总结	119
练习	119

作业	120
----------	-----

第三部分 WinForms 基础

第 7 章 WinForms 基础知识 121

7.1 Windows 窗体简介	122
7.1.1 用 C# 创建 Windows 应用程序	124
7.2 Windows 窗体中的常用控件	128
7.2.1 标签 (Label)	130
7.2.2 文本框 (TextBox)	130
7.2.3 按钮 (Button)	131
7.2.4 列表框 (ListBox)	132
7.2.5 组合框 (ComboBox)	133
7.3 C# 中的消息框窗口	134
7.4 应用程序示例	135
7.5 窗体容器简介	139
7.5.1 窗体属性	140
7.5.2 窗体的常用方法和事件	141
7.5.3 建立窗体之间的链接	142
7.6 Windows 窗体应用程序	142
总结	145
练习	145
作业	146

第 8 章 WinForms 控件 148

简介	149
8.1 单选按钮	149
8.2 图片框	150
8.3 选项卡控件	151
8.4 滚动条	152
8.5 进度条	154
8.6 应用程序示例	155
总结	159
练习	160
作业	161

第四部分 C#高级编程

第 9 章	调试、测试和异常处理	162
9.1	调试简介	163
9.1.1	调试的必要性	163
9.1.2	调试过程	164
9.1.3	Visual Studio.NET 中的调试工具	166
9.2	测试	168
9.3	异常	169
9.3.1	System.Exception	170
9.3.2	try 和 catch 块	172
9.3.3	使用 throw 引发异常	173
9.3.4	使用 finally	173
9.3.5	多重 catch 块	174
9.4	应用程序示例	175
	总结	177
	练习	177
	作业	179
第 10 章	多线程	180
10.1	线程简介	181
10.2	System.Threading 命名空间	181
10.3	Thread 类的属性和方法	182
10.4	对线程进行调度	187
10.5	线程安全性	190
10.6	多线程的应用程序示例	190
	总结	194
	练习	194
	作业	195
第 11 章	数组和集合对象	197
11.1	System.Array 介绍	198
11.2	System.Array 的属性和方法	199
11.3	System.Collections 介绍	201
11.4	ArrayList 类	205

总结	208
练习	208
作业	209

第 12 章 C# 中的文件处理..... 210

12.1 System.IO 命名空间	211
12.2 读写文本文件	211
12.2.1 创建并写入文件	213
12.2.2 从文本文件中读数据	216
12.2.3 复制文件	217
12.3 读写二进制文件	218
12.4 读写内存流	221
12.5 使用 File 的示例应用程序	224
总结	227
练习	228
作业	229

上机部分

第 1 阶段 C# 基础知识..... 233

第一部分 指导 (60 分钟)	233
第二部分 练习 (40 分钟)	240
第三部分 作业	240

第 2 阶段 在 C# 中实现 OOP 概念..... 241

第一部分 指导 (60 分钟)	241
第二部分 练习 (40 分钟)	245
第三部分 作业	246

第 3 阶段 C# 中的继承..... 247

第一部分 指导 (60 分钟)	247
第二部分 练习 (40 分钟)	256
第三部分 作业	256

第 4 阶段 属性、索引器、委托和事件..... 258

第一部分 指导 (60 分钟)	258
第二部分 练习 (40 分钟)	262
第三部分 作业	263

第 5 阶段 WinForms 基础知识..... 265

第一部分 指导 (70 分钟)	265
第二部分 练习 (30 分钟)	275
第三部分 作业	276

第 6 阶段 WinForms 控件..... 277

第一部分 指导 (60 分钟)	277
第二部分 练习 (40 分钟)	282
第三部分 作业	282

第 7 阶段 调试、测试和异常处理..... 284

第一部分 指导 (70 分钟)	284
第二部分 练习 (30 分钟)	293
第三部分 作业	293

第 8 阶段 多线程..... 294

第一部分 指导 (50 分钟)	294
第二部分 练习 (50 分钟)	299
第三部分 作业	300

第 9 阶段 数组和集合对象..... 301

第一部分 指导 (40 分钟)	301
第二部分 练习 (60 分钟)	304
第三部分 作业	305

第 10 阶段 C# 中的文件处理..... 307

第一部分 指导 (60 分钟)	307
第二部分 练习 (40 分钟)	311
第三部分 作业	313

指导学习部分

指导学习课 1 代码阅读..... 317

第一部分 复习 (20 分钟)	317
第二部分 指导学习 (80 分钟)	317

指导学习课 2 代码阅读..... 319

第一部分 复习 (20 分钟)	319
第二部分 指导学习 (80 分钟)	319

附录 词汇表..... 321



理论部分

第1章 .NET Framework 概述

目标

→ 了解 .NET Framework 的结构

→ 理解.NET Framework 的基本概念

- CLR
- JIT
- CTS
- MSIL

→ 了解 .NET Framework 命名空间

1.1 .NET Framework 简介

.NET Framework 定义了 .NET 应用程序的开发和运行环境，以及可在 .NET 应用程序中使用的类库，类似于 Java 的虚拟机。它不但使 Internet 上运行的应用程序更容易被开发，而且也可用于开发运行于 Windows 桌面上的传统业务应用程序。

对 .NET 的需求源于 Internet 的高速发展。应用程序的概念不再单一地是桌面运行的可执行文件，应用程序的模式已经发生了根本的变化，这些变化体现在以下方面。

- 应用程序应随时、随地并且在任何设备中都可用。
- 软件应作为一种服务来提供，例如电子邮件服务。
- 应用程序必须具有互操作性，应用程序之间协同工作、数据交换的需求也越来越高。

Microsoft .NET 就是在这样的大环境下诞生的，.NET 刺激了下一代计算技术的发展，加速了新一代 Internet 的来临，并为后一代应用程序的开发提供了便利。它为创建、部署以及管理安全、强大、高效的应用程序提供了前所未有的最大支持。

.NET Framework 包括最早期的 1.0 版，目前流行的 1.1 版以及（截止到编写本课程时）正在测试的 2.0β 版。

.NET Framework 包含以下两个主要组件。

- 公共语言运行时（CLR）。
- 统一的类库集。

重用代码，避免重复开发并缩短开发时间，这一直是软件开发人员的目标。.NET Framework 提供了许多开发人员可重用的基础类，包括线程、文件 I/O、数据库支持、XML 分析和数据结构等各个方面。并且这些类库可用于所有支持 .NET Framework 的编程语言。通过 CLR 支持，任何 .NET 语言都可以使用 .NET 类库中的所有类，例如 VB.NET、C#、C++.NET，实际上使用的都是 .NET 提供的统一的基础类，这意味着对一种语言可用的功能对于任何其他任何 .NET 语言也是可用的。

除 CLR 和类库之外，.NET Framework 还包括编程语言和 ASP.NET。其中支持 .NET Framework 的一些编程语言为 C#、VC++、VB.NET 和 Jscript。ASP.NET 主要用于简化 Web 应用和服务的开发，不但是传统意义上的应用和服务，而且包括移动设备上的应用和开发。



提示：Linux 上也有支持 .NET 的工具，如 Mono，使用 Mono 后，可以安装和调试 .Net 程序。

1.2 .NET Framework 的体系结构

.NET Framework 是一个创建、部署和运行应用程序的多语言多平台环境。它使程序员能够开发用于 Windows、Internet、Pocket PC（个人掌上电脑）、SmartPhone（智能电话）和 Tablet PC（平板电脑）等多种平台的应用程序。此外，它还提供了多种编程语言可供选择。图 1.1 显示 .Net Framework 的体系结构。