



新世纪高职高专规划教材 计算机系列

Visual C#程序设计

实训教程

刘斌 ◎ 主编 宰光军 陈永霞 李妍 邵玉梅 ◎ 副主编



学模式 基础理论→实用案例+上机实战→巩固习题

学方式 以任务驱动方式，按教学实际需要取材谋篇

学内容 典型的案例应用，在提高能力同时融会贯通

学配套 PPT电子教案及素材免费下载，专业的网站支持

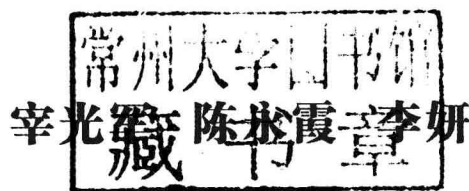


清华大学出版社

新世纪高职高专规划教材·计算机系列

Visual C#程序设计

实训教程



刘斌 主 编

邵玉梅 副主编

清华大学出版社
北 京

内 容 简 介

本书系统地介绍了 C#编程的相关内容,从基本语法讲起,由浅入深、循序渐进地介绍了 C#语言的编程技巧和面向对象编程的精髓。主要内容包括: C#的基本语法、面向对象编程、表达式与运算符、流程控制语句、C#高级语法、类、方法、属性及异常处理机制等。本书实例具有极高的实用性和代表性,方便读者上机实践。

本书内容丰富,结构清晰,语言简练,图文并茂,具有很强的实用性和可操作性,是一本适合高职高专院校、成人高等学校以及相关专业的优秀教材,也是广大初、中级编程爱好者的自学参考书。

本书对应的电子教案、实例源文件和习题答案可以到 <http://www.tupwk.com.cn/teach> 网站下载。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话: 010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

Visual C#程序设计实训教程/刘斌 主编. —北京:清华大学出版社, 2011.3

(新世纪高职高专规划教材·计算机系列)

ISBN 978-7-302-24424-0

I. V… II. 刘… III. C 语言—程序设计—高等学校: 技术学校—教材 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 245160 号

责任编辑: 胡辰浩(huchenhao@263.net) 袁建华

装帧设计: 孔祥丰

责任校对: 成凤进

责任印制: 王秀菊

出版发行: 清华大学出版社

地 址: 北京清华大学学研大厦 A 座

<http://www.tup.com.cn>

邮 编: 100084

社 总 机: 010-62770175

邮 购: 010-62786544

投稿与读者服务: 010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈: 010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 装 者: 三河市金元印装有限公司

经 销: 全国新华书店

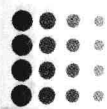
开 本: 185×260 印 张: 18 字 数: 504 千字

版 次: 2011 年 3 月第 1 版 印 次: 2011 年 3 月第 1 次印刷

印 数: 1~4000

定 价: 30.00 元

产品编号: 039680-01



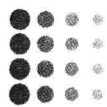
编审委员会

新世纪高职高专规划教材

主任：高 禹 浙江海洋学院

委员：(以下编委顺序不分先后，按照姓氏笔画排列)

- | | |
|-----|--------------|
| 于书翰 | 长春大学光华学院 |
| 王小松 | 北京经济管理职业学院 |
| 闪四清 | 北京航空航天大学 |
| 刘 平 | 沈阳理工大学应用技术学院 |
| 刘亚刚 | 长春大学光华学院 |
| 刘晓丹 | 浙江长征职业技术学院 |
| 安志远 | 北华航天工业学院 |
| 朱居正 | 河南财经学院成功学院 |
| 何国祥 | 河南农业职业学院 |
| 吴建平 | 浙江东方职业技术学院 |
| 吴 倩 | 苏州职业大学 |
| 李天宇 | 天津现代职业技术学院 |
| 杨 继 | 吉林农业大学发展学院 |
| 陈 愚 | 天津中德职业技术学院 |
| 周海彬 | 四川财经职业学院 |
| 侯殿有 | 长春理工大学光电信息学院 |
| 禹树春 | 沈阳职业技术学院 |
| 胡荣群 | 南昌理工学院 |
| 崔洪斌 | 河北科技大学 |
| 崔晓利 | 湖南工学院 |
| 程淮中 | 江苏财经职业技术学院 |
| 谢 尧 | 大连职业技术学院 |



高职高专教育是我国高等教育的重要组成部分，它的根本任务是培养生产、建设、管理和服务第一线需要的德、智、体、美全面发展的高等技术应用型专门人才，所培养的学生在掌握必要的基础理论和专业知识的基础上，应重点掌握从事本专业领域实际工作的基本知识和职业技能，因此与其对应的教材也必须有自己的体系和特色。

为了顺应当前我国高职高专教育的发展形势，配合高职高专院校的教学改革和教材建设，进一步提高我国高职高专教育教材质量，在教育部的指导下，清华大学出版社组织出版了“新世纪高职高专规划教材”。

为推动规划教材的建设，清华大学出版社组织并成立“新世纪高职高专规划教材编审委员会”，旨在对清华版的全国性高职高专教材及教材选题进行评审，并向清华大学出版社推荐各院校办学特色鲜明、内容质量优秀的教材选题。教材选题由个人或各院校推荐，经编审委员会认真评审，最后由清华大学出版社出版。编审委员会的成员皆来源于教改成效大、办学特色鲜明、师资实力强的高职高专院校和普通高校，教材的编写者和审定者都是从事高职高专教育第一线的骨干教师和专家。

编审委员会根据教育部最新文件政策，规划教材体系，“以就业为导向”，以“专业技能体系”为主，突出人才培养的实践性、应用性的原则，重新组织系列课程的教材结构，整合课程体系；按照教育部制定的“高职高专教育基础课程教学基本要求”，教材的基础理论以“必要、够用”为度，突出基础理论的应用和实践技能的培养。

“新世纪高职高专规划教材”具有以下特点。

(1) 前期调研充分，适合实际教学。本套教材在内容体系、系统结构、案例设计、编写方法等方面进行了深入细致的调研，目的是在教材编写前充分了解实际教学需求。

(2) 精选作者，保证质量。本套教材的作者，既有来自院校一线的授课老师，也有来自IT企业、科研机构等单位的资深技术人员。通过老师丰富的实际教学经验和技术人员丰富的实践工程经验相融合，为广大师生编写适合教学实际需求的高质量教材。

(3) 突出能力培养，适应人才市场要求。本套教材注重理论技术和实际应用的结合，注重实际操作和实践动手能力的培养，为学生快速适应企业实际需求做好准备。

(4) 教材配套服务完善。对于每一本教材，我们在出版的同时，都将提供完备的PPT教学课件、案例的源程序、相关素材文件、习题答案等内容，并且提供实时的网络交流平台。

高职高专教育正处于新一轮改革时期，从专业设置、课程体系建设到教材编写，依然是新课题。清华大学出版社将一如既往地出版高质量的优秀教材，并提供完善的教材服务体系，为我国的高职高专教育事业作出贡献。

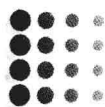
新世纪高职高专规划教材编审委员会

丛书书目

本套教材涵盖了计算机各个应用领域,包括计算机硬件知识、操作系统、数据库、编程语言、文字录入和排版、办公软件、计算机网络、图形图像、三维动画、网页制作以及多媒体制作等。众多的图书品种可以满足各类院校相关课程设置的需要。

► 已经出版的图书书目

书 名	书 号	定 价
《中文版 Photoshop CS5 图像处理实训教程》	978-7-302-24377-9	30.00 元
《中文版 Flash CS5 动画制作实训教程》	978-7-302-24127-0	30.00 元
《SQL Server 2008 数据库应用实训教程》	978-7-302-24361-8	30.00 元
《AutoCAD 机械制图实训教程(2011 版) 》	978-7-302-24376-2	30.00 元
《AutoCAD 建筑制图实训教程(2010 版) 》	978-7-302-24128-7	30.00 元
《网络组建与管理实训教程》	978-7-302-24342-7	30.00 元
《ASP.NET 3.5 动态网站开发实训教程》	978-7-302-24188-1	30.00 元
《Java 程序设计实训教程》	978-7-302-24341-0	30.00 元
《计算机基础实训教程》	978-7-302-24074-7	30.00 元
《电脑组装与维护实训教程》	978-7-302-24343-4	30.00 元
《电脑办公实训教程》	978-7-302-24408-0	30.00 元
《Visual C#程序设计实训教程》	978-7-302-24424-0	30.00 元
《ASP 动态网站开发实训教程》	978-7-302-24375-5	30.00 元
《中文版 AutoCAD 2011 实训教程》	978-7-302-24348-9	30.00 元
《中文版 3ds Max 2011 三维动画创作实训教程》	978-7-302-24339-7	30.00 元
《中文版 CorelDRAW X5 平面设计实训教程》	978-7-302- 24340-3	30.00 元
《网页设计与制作实训教程》	978-7-302-24338-0	30.00 元



前言

新世纪高职高专规划教材

Microsoft .NET 计划将彻底改变人们对互联网的认识,从而在这样一个网络时代彻底改变人们的生活。而作为其最有力的武器——C#, .NET 平台的通用开发工具,它能够建造所有的.NET 应用。其固有的特性保证了它是一种高效、安全、灵活的现代程序设计语言。从最普通的应用到大规模的商业开发, C#与.NET 平台的结合将为用户提供完整的解决方案。为了让广大编程爱好者能够轻松愉快地掌握这门优秀的新语言,本着内容全面、通俗易懂的原则,我们精心策划并编写了本书。

本书从教学实际需求出发,合理安排知识结构,从零开始、由浅入深、循序渐进地讲解了C#程序设计语言的编程技巧。全书共分 13 章,主要内容如下。

第 1 章为.NET 和 C#概述,介绍了 C#与.NET 的关系,以及 C#语言发展、C#语言的特点。

第 2 章介绍了一些基础知识,包括:类的概念、类中的属性和方法的概念、类如何作为实例化类的对象的模板、如何使用点运算符读/写对象的属性值或调用对象的方法等。最后,编写了一个简短的程序,用来构造用户界面并与其中的对象进行交互。

第 3 章介绍了 Visual Studio 2005 开发环境,包括常用的工具窗口以及如何创建控制台应用程序和 Windows 应用程序,为后面的程序编译与调试奠定了基础。

第 4 章介绍了在 Visual Studio 2005(VS)开发环境下开发的一个程序。让读者了解如何创建、编译和运行 C#程序,真正走入 C#编程的世界,领略它的强大之处。

第 5 章介绍了 C#的基本语法,包括数据类型、变量等内容。

第 6 章介绍了运算符以及各类表达式的使用及语法。

第 7 章介绍了 C#的高级语法和高级编程技术,包括复杂变量类型(枚举、数组)、函数、变量的作用域、函数重载等知识。

第 8 章介绍了控制程序执行流程的语句。

第 9 章介绍了面向对象程序设计的基本知识。

第 10 章介绍了 C#的基础,也是编程的基础:类、方法和属性。

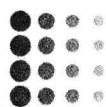
第 11 章深入剖析了 C#中的两个重要的功能——接口和结构,使类的定义更加具有实际意义。

第 12 章介绍了 C#的异常处理机制,同时介绍了 VS 的调试工具。

第 13 章介绍了 C#的控制台 I/O 和文件 I/O。

本书图文并茂,条理清晰,通俗易懂,内容丰富,在讲解每个知识点时都配有相应的实例,方便读者上机实践。同时,对于难于理解和掌握的部分内容给出了相关提示,让读者能够快速地提高操作技能。此外,本书配有大量综合实例和练习,让读者在不断的实际操作中更加牢固地掌握书中讲解的内容。

本书主编刘斌,副主编宰光军、陈永霞、李妍、邵玉梅,参加编写和制作的人员还有卫琳、陶永才、石育澄、张聪、王晖、姚培娟、屠卫、陈文远、郭东东、薛正元、张宁宁、景京、张龙涛、周梦雪、贾伟伟等。由于作者水平有限,加之创作时间仓促,本书不足之处在所难免,欢迎广大读者批评指正。我们的邮箱是: huchenhao@263.net, 电话: 010-62796045。



推荐课时安排

新世纪高职高专规划教材

章 名	重点掌握内容	教 学 课 时
第 1 章 走进 C#	1. Microsoft .NET 概述 2. .NET 与 C# 3. C#语言的特点 4. 使用 VS 2005 编写 C#测试程序	6 学时
第 2 章 对象	1. 面向对象概述 2. 开发程序计划 3. 使用对象创建简单的应用程序 4. 使用 C#实现程序计划	6 学时
第 3 章 .NET 综述	1. Visual Studio 2005 概述 2. 环境介绍 3. 使用 VS 开发 C#应用程序	4 学时
第 4 章 编写 C#控制台应用程序	1. 创建、编译和运行第一个 C#程序 2. 逐行分析第一个样本程序 3. 处理语法错误 4. 程序变体	6 学时
第 5 章 数据类型及变量	1. 简单数据类型 2. 变量	2 学时
第 6 章 表达式与运算符	1. 表达式与运算符的概念 2. 运算符优先级 3. 表达式中的类型转换 4. 空格和小括号 5. 运算符重载	6 学时
第 7 章 C#高级语法	1. 复杂的变量类型 2. 函数 3. 变量的作用域 4. 函数重载	6 学时
第 8 章 流程控制语句	1. 从键盘输入字符 2. if 语句 3. switch 语句 4. for 循环语句 5. while 循环语句 6. do-while 循环语句 7. 使用 break 退出循环 8. continue 语句 9. goto 语句 10. 嵌套循环	10 学时



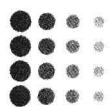
(续表)

章 名	重点掌握内容	教 学 课 时
第 9 章 面向对象的程序设计	1. 面向对象概述 2. OOP 相关的概念	4 学时
第 10 章 类、方法、属性	1. 定义 C#类 2. 类成员 3. 应用实例	4 学时
第 11 章 接口和结构	1. 接口 2. 使用接口引用 3. 接口属性 4. 接口索引器 5. 接口可以继承 6. 显式实现 7. 结构	8 学时
第 12 章 异常处理	1. 异常处理概述 2. 调试 C#程序	2 学时
第 13 章 文件操作	1. 构建在流基础上的 I/O 2. 各种流类 3. 控制台 I/O 4. FileStream 和面向字节的文件 I/O 5. 基于字符的文件 I/O 6. 重定向标准流 7. 读、写二进制数据 8. 随机访问文件 9. 将数值字符串转换成它们的内部表示	8 学时

注：1. 教学课时安排仅供参考，授课教师可根据情况作调整。

2. 建议每章安排与教学课时相同时间的上机实战练习。





目录 CONTENTS

新世纪高职高专规划教材

第 1 章 走进 C#	1	2.2 开发程序计划	26
1.1 Microsoft .NET 概述	1	2.2.1 切入点	27
1.1.1 什么是 .NET	1	2.2.2 五步程序步骤	27
1.1.2 人们为什么需要 .NET	2	2.3 使用对象创建简单的应用	
1.1.3 .NET 的核心组件	3	程序	28
1.2 .NET 与 C#	3	2.4 使用 C# 实现程序计划	30
1.2.1 支持多种编程语言的 .NET		2.4.1 向项目中添加程序引用	32
结构框架	3	2.4.2 向项目中添加新条目	32
1.2.2 面向 .NET 的全新开发		2.4.3 设置项目属性	34
工具 C#	4	2.4.4 向 frmMain 对象中添加	
1.3 C# 语言的特点	5	对象	35
1.3.1 简洁的语法	6	2.4.5 为处理步骤添加程序	
1.3.2 精心地面向对象设计	6	代码	37
1.3.3 与 Web 的紧密结合	7	2.4.6 构造用户界面对象	38
1.3.4 完全的安全性 with 错误处理	7	2.4.7 btnDisplayOutput 单击事件	
1.3.5 版本处理技术	8	代码	39
1.3.6 灵活性和兼容性	8	2.4.8 分析 btnDisplayOutput 单击	
1.3.7 强大的应用程序类型	8	事件代码	40
1.4 使用 VS 2005 编写 C# 测试		2.5 习题	41
程序	9	第 3 章 .NET 综述	43
1.4.1 创建项目	9	3.1 Visual Studio 2005 概述	43
1.4.2 Visual C# 集成开发环境	10	3.1.1 为什么选择 Visual	
1.4.3 向 Windows 窗体中添加		Studio 2005	43
对象	12	3.1.2 Visual Studio 2005 Express	
1.4.4 运行程序	15	产品	44
1.5 习题	15	3.1.3 VS 解决方案	44
第 2 章 对象	17	3.2 环境介绍	45
2.1 面向对象概述	17	3.2.1 环境设置	45
2.1.1 对象在日常生活 with		3.2.2 窗口布局	46
使用	18	3.2.3 【选项】对话框	48
2.1.2 使用的属性和方法的		3.3 使用 VS 开发 C# 应用程序	48
数量	19	3.3.1 Windows 应用程序	48
2.1.3 定义类之后的工作	20	3.3.2 解决方案资源管理器	52



3.3.3	【属性】窗口	52
3.3.4	【错误列表】窗口	53
3.3.5	使用智能提示	53
3.4	上机实战	54
3.5	习题	54
第4章	编写C#控制台应用程序	55
4.1	创建、编译和运行C#程序	55
4.1.1	获得C# 2.0编译器	56
4.1.2	使用Visual Studio IDE	56
4.1.3	使用C#命令行编译器 csc.exe	58
4.2	逐行分析第一个样本程序	59
4.3	处理语法错误	62
4.4	程序变体	62
4.5	上机实战	63
4.6	习题	63
第5章	数据类型及变量	65
5.1	简单数据类型	65
5.1.1	整数类型	65
5.1.2	浮点数类型	66
5.1.3	其他数据类型	66
5.1.4	简单数据类型实例	67
5.2	变量	69
5.2.1	变量的声明	69
5.2.2	变量的命名规则	69
5.2.3	变量的赋值	70
5.3	上机实战	72
5.4	习题	72
第6章	表达式与运算符	73
6.1	表达式与运算符的概念	73
6.1.1	运算符	73
6.1.2	算术运算符	74
6.1.3	关系与逻辑运算符	76
6.1.4	赋值运算符	80
6.1.5	强制转换不兼容的类型	83
6.2	运算符优先级	84
6.3	表达式中的类型转换	85
6.4	空格和小括号	88
6.5	运算符重载	90
6.6	上机实战	91
6.7	习题	91
第7章	C#高级语法	93
7.1	复杂的变量类型	93
7.1.1	枚举	93
7.1.2	数组	96
7.2	函数	102
7.2.1	定义和使用函数	102
7.2.2	返回值	104
7.2.3	参数	105
7.2.4	Main()函数	110
7.3	变量的作用域	112
7.3.1	其他结构中变量的 作用域	114
7.3.2	参数与全局数据	116
7.4	函数重载	117
7.5	上机实战	118
7.6	习题	118
第8章	流程控制语句	119
8.1	从键盘输入字符	119
8.2	if语句	120
8.2.1	嵌套if	121
8.2.2	if-else-if梯次	122
8.3	switch语句	124
8.4	for循环	130
8.4.1	for循环的一些变体	132
8.4.2	在for循环内声明循环 控制变量	135
8.5	while循环	136

8.6 do-while 循环	137
8.7 使用 break 退出循环	142
8.8 continue 语句	144
8.9 goto 语句	144
8.10 嵌套循环	150
8.11 上机实战	151
8.12 习题	151
第 9 章 面向对象的程序设计	153
9.1 面向对象概述	153
9.2 OOP 相关的概念	154
9.2.1 类和对象	154
9.2.2 静态成员	156
9.2.3 对象的生命周期	156
9.2.4 继承	157
9.2.5 多态性	159
9.2.6 对象之间的关系	160
9.2.7 运算符重载	161
9.2.8 引用类型和值类型	162
9.3 上机实战	163
9.4 习题	163
第 10 章 类、方法、属性	165
10.1 定义 C# 类	165
10.1.1 类的声明	165
10.1.2 类基础规范	167
10.1.3 类主体	168
10.2 类成员	169
10.2.1 构造函数和析构函数	169
10.2.2 定义字段	175
10.2.3 定义方法	176
10.2.4 定义属性	183
10.2.5 使用类图添加成员	185
10.3 应用实例	187
10.4 上机实战	191
10.5 习题	191
第 11 章 接口和结构	193
11.1 接口	193
11.2 使用接口引用	198
11.3 接口属性	206
11.4 接口索引器	207
11.5 接口可以继承	210
11.6 显式实现	211
11.7 结构	214
11.8 上机实战	215
11.9 习题	216
第 12 章 异常处理	217
12.1 异常处理概述	217
12.1.1 常见错误类型	217
12.1.2 异常	218
12.1.3 通用异常类	218
12.1.4 C# 中的异常处理	219
12.2 调试 C# 程序	225
12.2.1 非中断模式下的调试	226
12.2.2 中断模式下的调试	230
12.3 上机实战	236
12.4 习题	236
第 13 章 文件操作	237
13.1 构建在流基础上的 I/O	237
13.1.1 字节流与字符流	237
13.1.2 预先定义的流	237
13.2 各种流类	238
13.2.1 Stream 类	238
13.2.2 字节流类	239
13.2.3 字符流包装器类	239
13.2.4 二进制流	240
13.3 控制台 I/O	241
13.3.1 读取控制台输入	241
13.3.2 编写控制台输出	242
13.4 FileStream 和面向字节的文件 I/O	244



13.4.1 打开和关闭文件	244	13.7.1 BinaryWriter	256
13.4.2 从 FileStream 中读取 字节	246	13.7.2 BinaryReader	257
13.4.3 写入文件	247	13.7.3 说明二进制 I/O	258
13.5 基于字符的文件 I/O	247	13.8 随机访问文件	260
13.5.1 使用 StreamWriter	248	13.9 将数值字符串转换成它们 的内部表示	262
13.5.2 使用 StreamReader	250	13.10 上机实战	272
13.6 重定向标准流	252	13.11 习题	272
13.7 读、写二进制数据	256		



第 1 章

走进 C#

主要内容

本章的目的是介绍 C#，包括促使这一语言形成的动力、其设计理念以及 C# 的一些最重要的功能。学习编程语言最困难的事情就是没有哪个元素是独立存在的。相反，语言的各个组成部分是协同工作的。本章将带领读者揭开 C# 的神秘面纱。

本章重点

- Flash 动画的特点
- Flash 中的常用术语
- Flash CS5 的工作界面
- 命令的创建和管理
- 自定义工作环境
- Flash 文档的操作

1.1 Microsoft .NET 概述

§ 1.1.1 什么是.NET

2000 年 6 月 22 日，不论对 Microsoft 还是对整个 IT 界都是值得纪念的一天。这一天微软公司正式推出了其下一代计算计划 Microsoft .NET(以下简称.NET)，这项计划将使微软现有的软件在 Web 时代不仅适用于传统的 PC，而且也能够满足目前呈强劲增长势头的新设备，诸如蜂窝电话以及个人数字助理(Personal Digital Assistant，简称 PDA)等的需要。微软还计划通过创建新的工具来吸引软件开发人员与合作伙伴对 Microsoft .NET 的认同，并开发出其他基于 Internet 的服务。

读者是否想知道究竟什么是.NET?

请听听微软官员的声音：“……因特网的革命……从微软的角度来讲，我们就是要建设一个平台来创建并且支持新一代的应用。……我们必须有一套通用系统服务来支持这样的操作。这种观点就说明我们还有下一个层次的发展，也就是说，因特网下一步的发展，它将使因特网的作用远远超越展现一个网站。”



.NET 首先是一个开发平台。它定义了一种公用语言子集(Common Language Subset, 简称 CLS), 这是一种为符合其规范的语言与类库之间提供无缝集成的混合语。.NET 统一了编程类库, 提供了对下一代网络通信标准——可扩展标记语言(Extensible Markup Language, 简称 XML)的完全支持, 使应用程序的开发变得更容易、更简单。Microsoft .NET 计划还将实现人机交互方面的革命, 微软将在其软件中添加手写和语音识别等功能, 让人们能够与计算机进行更好的交流, 并在此基础上继续扩展功能, 增加对各种用户终端的支持能力。最为重要的是.NET 将改变因特网的行为方式: 软件将变成服务。与 Microsoft 的其他产品一样, .NET 与 Windows 平台紧密集成, 并且与其他微软产品相比, 它更进一步, 由于其运行库已经与操作系统融合在一起了, 从广义上把它称为一个运行库也不为过。

简而言之, .NET 是一种面向网络、支持各种用户终端的开发平台环境。微软的宏伟目标是让 Microsoft .NET 彻底改变软件的开发方式、发行方式、使用方式等, 并且不止是针对微软一家, 而是面向所有开发商与运营商。.NET 的核心内容之一就是要搭建第三代因特网平台, 这个网络平台将解决网站之间的协同合作问题, 从而最大限度地获取信息。在.NET 平台上, 不同网站之间通过相关的协定联系在一起, 网站之间形成自动交流, 协同工作, 提供最全面的服务。

§ 1.1.2 人们为什么需要.NET

某一天, 一个出差到外地的人在机场租借手机。在向该终端插入他的 IC 卡后, 他的地址簿和计划簿将被自动下载, 随即它就变成了他个人专用的 PDA。这不是梦境, 这是.NET 为人们描绘的一个未来生活的场景。

人们的需要总是无法满足, 人们不断地问自己: “我们还应该有些什么?” 需求推动着技术的进步。21 世纪, Internet 将成为商业活动的主要场所, B2B、B2C 等电子商务的运作方式, 一对一营销的经营概念将网络的服务功能提高到了前所未有的程度。微软公司在此时提出.NET 有其深远的战略考虑:

- 改革商务模型。微软公司感觉到只靠销售软件包的商务模型没有什么前途, 于是计划今后将中心转移到可以在网络上使用“服务”型商务。这样的话, 首要的问题就是解决网络上用来开发并执行“服务”的平台, 这就是 Microsoft .NET。
- 提高软件开发生产效率, 并且试图使应用程序的发布更为容易(再也不会因为 DLL 版本不同而烦恼, 不用重新启动电脑就能够安装应用软件)。
- 改进用户界面, 并能支持多种用户终端。用户界面改进的结果包括两方面的内容, 一是完成传统的 PC 界面与基于 XML 的浏览器界面间的过渡; 二是对自然语言和语音识别的支持, 从而使用户与各种终端之间的沟通更加透明, 真正达到网络互联的“3A”: Anywhere, Anytime, Any device。

人们经常会问: “除了上网看新闻我们究竟还能干什么?” 这是因为今天的互联网与旧式的大型计算机的工作模式还有许多相似之处, 信息被储存在中央服务器内, 而用户的所有操作都要依靠它们。让不同的网址之间相互传递有意义的信息, 或者合作提供更广泛和更深层次的服务, 还是一件十分困难的事。



现代人时常有一种困惑, 感觉到生活在技术与机器架构的丛林中, 人们在努力地去适应机器, 适应技术, 而不是机器和技术适应人类。科技以人为本还只是一个美好的愿望。这是因为我们还没有能力将控制信息的权利交给那些需要信息的人。.NET 的出现, 意味着人们可以利用一些简单的界面就可以编写、浏览、编辑和分享信息, 而且还可以得到功能强大的信息管理工具。由于使用的所有文件都以符合网络协议的格式存在, 所以, 所有的商业用户和个人用户都可以方便地查找和使用其中的信息, 任何规模的公司都可以使用相同的工具与他们的供应商、商业伙伴和客户高效地沟通和分享信息, 这就创造出了一种全新的协同工作模式。

总之, .NET 战略是一场软件革命:

- .NET 对最终用户来说非常重要, 因为计算机的功能将得到大幅度提升, 同时计算机操作也会变得非常简单。特别地, 用户将完全摆脱人为的硬件束缚: 用户可以自由冲浪于因特网的多维时空, 自由访问、自由查看、自由使用自己的数据, 而不是束缚在便携式电脑的有限空间; 可以通过任何桌面系统、任何便携式电脑、任何移动电话或 PDA 进行访问, 并可对其进行跨应用程序的集成。
- .NET 对开发人员来说也十分重要, 因为它不但会改变开发人员开发应用程序的方式, 而且使得开发人员能够创建出全新的各种应用程序, 大幅提高软件生产率。.NET 将保证完全消除当今计算技术中的所有缺陷。.NET 定能实现确保用户从任何地点、任何设备都可以访问其个人数据和应用程序的宏伟蓝图。
- .NET 把雇员、客户和商务应用程序整合成一个协调的、能进行智能交互的整体。而各公司无疑将是这场效率和生产力革命的最大受益者。.NET 承诺为人类创造一个消除任何鸿沟的商务世界。

§ 1.1.3 .NET 的核心组件

.NET 的核心组件包括以下内容。

- 一组用于创建互联网操作系统的构件块, 其中包括 Passport.NET (用于用户认证) 以及用于文件存储的服务、用户首选项管理、日历管理以及众多的其他任务。
- 构建和管理新一代服务的基本结构和工具, 包括 Visual Studio .NET、企业服务器、.NET Framework 和 Windows.NET。
- 能够启用新型智能互联网设备的.NET 设备软件。
- .NET 用户体验。

1.2 .NET 与 C#

§ 1.2.1 支持多种编程语言的.NET 结构框架

让我们翻开教科书回顾一下近十年来软件开发的历史。



多年以前,当微软的组件对象模型(Component Object Model,简称COM)尚未推出时,软件的复用性对于开发人员仅仅是一种美好的憧憬。成千上万的程序员为了处理通信、接口和不同语言之间的冲突而通宵达旦地艰辛劳动,但却收效甚微。COM的出现改变了这一切,通过将组件改变为通用、集成型的构件。开发人员正逐渐地从过去的繁复编程事务中解脱出来,可以选择自己最得心应手的编程语言进行编程。然而,软件组件与应用程序之间的联合仍然是松散的,不同的编程语言与开发平台限制了部件间的互用性,其结果是产生了日益庞大的应用程序与不断升级的软硬件系统。举个很简单的例子,只用5行C语言代码就能编写出的一个简单程序,若使用COM来编写,则需要几百行代码。COM在带来巨大价值的同时,也大大增加了开发开销。而.NET Framework的出现使得一切问题都迎刃而解。实际上,在.NET Framework中,所有的编程语言,从相对简单的JavaScript到复杂的C++语言,一律是等同的。

Framework——框架,是开发人员对编程语言命令集的称呼。.NET框架的意义就在于只用统一的命令集支持任何的编程语言。正如微软Web服务中心的成组产品经理John Montgomery所说:“只需简单地一用,.NET框架便可消除各种异类框架之间的差异,将它们合并为一个整体。.NET的作用不仅仅是将开发人员从必须掌握多种框架的束缚中解脱出来,通过创建跨编程语言的公共API集,.NET框架可提供强大的跨语言继承性、错误处理和调试功能。现在,开发人员可以自由地选择他们喜欢的编程语言。.NET平台欢迎所有人的垂顾。”.NET将使编程人员梦想的语言互用性变为近在眼前的现实。想想看,一个在Visual Basic(VB)中定义类能够在另一种与它完全不同的语言环境中使用、调试,甚至继承,这是多么令人兴奋的事情啊!

.NET框架是.NET平台的基础架构,其强大功能来自于公共语言运行时(Common Language Runtime,简称CLR,该内容将在第2章中进行详细介绍)环境和类库。CLR和类库(包括:Windows Forms,ADO.NET和ASP.NET)紧密结合在一起,提供了不同系统之间交叉与综合的解决方案和服务。.NET框架创造了一个完全可操控的、安全的和特性丰富的应用执行环境。这不但使得应用程序的开发与发布更加简单,而且还成就了众多种类语言间的无缝集成。

.NET采用特殊的方式编译和执行程序,先通过编译器将程序编译成微软中介语言文件,也就是MSIL(Microsoft Intermediate Language)文件,MSIL将来被启动时会启动MSIL编译器,将MSIL编译成机器码,然后加载到CPU执行。

由于MSIL文件的成分并非机器码,因此,每次执行都必须启动MSIL编译器,这样会影响执行的效率。不过MSIL码十分接近机器码,从MSIL编译成机器码然后加以执行的速度很快(微软把MSIL编译器叫做JIT(Just In Time)编译器),因此对执行效率的影响可以忽略。在.NET平台下,不管哪一种程序语言,最终都要编译成MSIL,因此,.NET实现了在统一平台下开发应用程序。

§ 1.2.2 面向.NET的全新开发工具C#

C和C++一直是最有生命力的程序设计语言,这两种语言为程序员提供了丰富的功能、高度的灵活性和强大的底层控制能力。而这一切都不得不在效率上作出不同程度的牺牲。如

