

Visual C++ .NET 基础教程

与 上 机 指 导



计算机职业教育联盟 主编
涂光平 黄敏 钟坚成 谢跃飞 编著

- 以实例的形式对Visual C++ .NET进行全面讲解和分析
- 内容丰富，指导性、实用性强，具体范例与软件功能紧密结合
- 既可作为广大程序员的指导用书，也可作为相关专业师生教学、自学的参考书



清华大学出版社

新起点电脑教程

Visual C++ .NET

基础教程与上机指导

计算机职业教育联盟 主编
涂光平 黄敏 钟坚成 湛跃飞 编著

清华大学出版社

北 京

内 容 简 介

Visual C++ .NET 是 Microsoft 公司最新出品的可视化开发工具 Visual Studio .NET 中的重要组成部分。为了让读者能够学到 Visual C++ .NET 的真谛,真正进入实际开发应用领域,本书以实例的形式对 Visual C++ .NET 的开发环境、基本语法、面向对象程序设计、Windows 程序设计、文档/视图模型、资源的使用、对话框的应用、常用控件的使用、文件操作、图形图像编程、数据库编程、动态链接库 DLL 编程、C++ 托管扩展编程、软件的安装和部署等内容进行了详细的介绍。

全书内容丰富,讲解深入细致,具体范例与软件功能紧密结合,指导性、实用性强。不仅是用 Visual C++ .NET 进行开发、编程的广大程序员的指导用书,同时也是高等院校计算机专业和相关专业师生教学、自学的参考书。

版权所有,翻印必究。举报电话:010-62782989 13501256678 13801310933

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。

本书防伪标签采用清华大学核研院专有核径迹膜防伪技术,用户可通过在图案表面涂抹清水,图案消失,水干后图案复现;或将表面膜揭下,放在白纸上用彩笔涂抹,图案在白纸上再现的方法识别真伪。

图书在版编目(CIP)数据

Visual C++ .NET 基础教程与上机指导/计算机职业教育联盟主编;涂光平,黄敏,钟坚成,谌跃飞编著.

—北京:清华大学出版社,2005.3

(新起点电脑教程)

ISBN 7-302-10478-6

I.V… II.①计…②涂…③黄…④钟…⑤谌… III.C 语言—程序设计—教材 IV.TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 011262 号

出 版 者:清华大学出版社

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

社 总 机:010-62770175

地 址:北京清华大学学研大厦

邮 编:100084

客 户 服 务:010-62776969

组稿编辑:林章波

文稿编辑:刘颖

封面设计:陈刘源

排版人员:李欣 朱康

印 刷 者:北京市昌平环球印刷厂

装 订 者:三河市化甲屯小学装订二厂

发 行 者:新华书店总店北京发行所

开 本:185×260 印张:22.75 字数:532千字

版 次:2005年3月第1版 2005年3月第1次印刷

书 号:ISBN 7-302-10478-6/TP·7109

印 数:1~4000

定 价:29.00元

序 言

一、中国职业培训行业面临的契机和挑战

中国高等职业教育和职业培训服务近年来得到了快速发展,为经济社会发展作出了巨大的贡献。中国正式成为世界贸易组织(WTO)成员后,整个中国教育界尤其是职业教育界都将面临一个新的契机和挑战。我国的职业教育主要包括学校职业教育和职业培训两种模式。学校职业教育基本是正规学历教育,已经不能适应目前经济的高速发展、职业多变和终身教育的需要。随着入世后就业结构调整和技术技能折旧速度的加快,劳动力跨行业流动更加频繁,职业培训进一步成为涉及面最广、受益面最大的教育,从而越来越成为职业教育的重要组成部分,越来越受到人们的广泛欢迎。

加入 WTO 对中国职业培训将产生积极的影响,至少表现在以下几个方面:

- 加快引进国外优质职业教育资源,有利于推动职业教育办学体制和运作机制改革,提高职业教育的整体水平;
- 有利于吸收国外多种职业教育模式,加快改进职业教育的办学模式、课程体系和教学培训方法,形成具有多元化特色的职业教育体系;
- 引进国外职业资格证书及其培训模式,加快完善我国的职业资格证书制度,有利于培训内容及培训资格的国际化;
- 经济增长和产业结构调整将扩大职业培训和继续教育的市场需求,有利于职业培训的持续发展;
- 加快教育的市场化步伐,有利于推进相关的法制建设进程,改变人们的传统教育观念,提高职业培训的社会地位。

同时,境外职业教育和培训机构的进入必将对职业教育领域造成巨大的冲击。境外职业教育与培训机构十分看好中国的职业培训和继续教育市场。此前由于教育服务业开放方面的原因,多为依托跨国公司在开展经济活动的同时建立培训机构,或通过职业资格证书培训来拓展职业教育市场,入世后放宽境外职业教育培训机构合作办学的条件,并允许其获得多数拥有权,这将大大加快其入境提供职业教育服务的步伐。他们凭借丰富的职业教育和培训经验,及其国际通用的职业资格证书,使中国职业教育服务领域形成新的竞争格局,一批办学条件差、专业设置陈旧及教学水平落后的职业教育和培训机构将被淘汰出局。

二、社会发展对计算机培训行业提出的新要求

IT 行业的发展和激烈的人才竞争对 IT 从业人员的综合素质提出了越来越高的要求,总结起来可以归纳为五种“基本能力”与三项“基本素质”。五种基本能力包括合理利用与支配各类资源的能力;处理人际关系的能力;获取并利用信息的能力;综合与系统分析能力;运用各种技术的能力。三项基本素质包括基本技能、思维方式与个人品质。在市场经

济体制和新技术飞速发展的条件下,计算机人才只掌握一门特定的技能已经远远不够。必须全面强调学生的基础知识、基本能力和基本素质,而且专业面要宽,以适应技术进步与市场的不断变化。例如电脑平面设计师,像2000年以前那样只掌握1~2种常用的平面设计软件已经远远不能胜任工作,还必须具备良好的手绘功底和创意能力,这就对整个计算机培训行业提出了更高的要求。被广大培训机构广泛采用的只重知识传授,不重能力培养的教学模式已不能适应社会对计算机培训行业提出的要求。计算机培训必须进行从知识传授到能力培养的转变,全面提高学生的职业能力,即其在就业后的工作及配合中综合运用知识与技术的能力:能够做到迅速收集、分析、归纳意见与信息,与他人交流思想与信息,制定计划与组织活动,与他人合作共事,解决实际问题,学习和使用最新的技术,成为适合社会进步的人才。

三、计算机培训教学的新模式和新探索

社会对学生的职业能力要求催化出新型的课程结构和教学模式。新型教学模式必须是以工作为基础的模仿学习,它是将学生置于一种模拟环境中,呈现给学生的是具有挑战性、真实性和复杂性的问题,使学生在身体和经济不受到损失的前提下,得到较真实的锻炼。新型课程结构必须按照职业能力的要求创建并组织实施新的教学模式。教学以专项能力的培养展开,以综合能力的形成告终,能力的培养既是教学目标,又是评估的依据和标准。在能力标准的制定、考核与评估中,均要有企业或行业参与。

新型课程结构在具体的实施中又派生出两大结构,即模块式结构与阶梯式结构。模块式结构即按照程序模块化的构想和原则设计课程。其特点是每个模块均为独立的教学单元,有特定的目标和评估标准,教学时间相对较短。模块之间组合灵活,基础性模块可与其他功能模块组成任务更复杂的课程,不同模块的增删可调整课程结构的重心,以满足个人和职业需求的变化。上述这些特性适应了新型职业能力的教学要求,部分计算机培训机构已经开始尝试采用这种课程结构。

阶梯式结构最典型的就是所谓的双元培训,它把整个培训课程分为两个阶段,首先集中学习文化课和职业基础课,第二阶段转入职业领域的专业训练和专向深化。这种以较广泛的科学文化和职业理论为基础,逐步深化职业知识与技能的课程结构,在欧洲国家的职业教育体系中采用较多,在中国的计算机培训机构中基本上没有采用。

以上两种课程结构虽模式不同,但目标一致,即意在使学生以较宽厚的基础和实力去迎接未来多变且多元的就业市场。

长城计算机学校充分吸取了国外职业教育机构的经验,并对大量企业进行了科学广泛的调研分析,然后结合模块式和阶梯式两种结构的优点,从2001年起,设计推出了一系列面向就业的计算机培训课程,并且在教学实践过程中不断探索先进的教学方法,如发现式教学法、启发式教学法、体验式教学法、行为导向教学法、任务驱动教学法等,在大量的实践基础上不断完善课程。经过在各地分校和合作学校的长期推广使用,得到了巨大的成功。

清华大学出版社从建社伊始,就致力于高新技术,特别是计算机与信息技术类图书的出版。20多年来,出版社坚持和发展自己的优势与特色,围绕“开展全方位出版,形成总体优势”的指导方针制定选题规划,重点抓教材与专著的出版,形成品牌与规模。为了适

应信息技术飞速发展和广泛应用的特点，出版社及时出版了一大批计算机应用技术的图书并已形成品牌。为了适应各层次，各类专业人员的需要，出版社组织了门类齐全，层次丰富的多种系列丛书，同时配合电子音像出版物，做到全方位、立体化出版。在国内计算机图书的出版中，清华版图书占有明显的优势。清华版计算机图书以其内在的品质，已经在读者心目中树起精品品牌，享有很高的声誉。

为了共同推进国内计算机培训行业的入世步伐，长城计算机学校与清华大学出版社亲密合作，共同开发了《新起点电脑教程》，在总结了百所分校的教学经验的基础上，把教学模式和教学成果推向市场，造福社会，并借以与广大教育、培训业专家交流经验，共同提高。本套丛书贯穿了清华大学出版社一贯的严谨、科学的图书风格，融会了长城计算机学校实用、专业的教学理念，是对计算机教学的一种深入、广泛的探索和总结，也得到了信息产业部领导和专家的首肯。我们相信，此套丛书的出版，必将对整个计算机培训市场的发展和规范起到巨大的推进作用！

四、丛书特点

《新起点电脑教程》丛书定位于计算机初、中级用户。不管是培训班学员还是大中专院校的师生，都可以通过本丛书快速进入计算机科学的大门，学到实用的计算机技能；对于自学者，本套教程也有很大的参考价值，大量实用技巧可供自学者在工作中随时参阅。

本套丛书主要具有如下几个方面的特点：

1. 系统性和丰富性

本丛书的所有课程都是围绕着职业素质训练展开的。我们根据计算机相关职业把计算机教程划分为四大类别：

- (1) **应用类**：主要面向广大计算机家庭用户、企事业单位的文员、秘书和行政助理、打字排版人员等电脑应用人员；
- (2) **设计类**：主要面向平面设计师、网页设计师、三维动画设计师等电脑设计专业人员；
- (3) **网络类**：主要面向网络管理员、系统集成工程师、安全工程师等网络类专业人员；
- (4) **编程类**：主要面向软件开发工程师、软件测试工程师等编程类专业人员。

以上四类内容基本涵盖了计算机应用的主要领域。本丛书的选题既考虑了每门课程本身的完整性，又兼顾了课程间的联系与衔接。每一本书可能都自成一体，完全满足相应课程的教学要求，使得培训学校或读者可以根据需要灵活的进行选择 and 组合，满足个性化学习的需要。不管读者是什么样的情况，都能在本丛书中找到自己需要的教程。

2. 先进性和探索性

一般的计算机教材往往只注重课程本身的体系结构和语言的科学准确，术语连篇，让读者感觉高深莫测，而这种做法实际上忽略了人的认知规律：人的学习应该是由具体到抽象、由已知到未知的过程。

本丛书的编写充分融入了教育心理学的最新成果，在内容的安排和教授方法上进行了大胆的尝试。在介绍各个知识点时，大量使用了教学中常用的比喻、类比和举例等方法，在内容的先后顺序上由浅入深、层次分明，使得知识的讲解变得深入浅出，易于理解。

按照成人教育的规律，本丛书每章前配有学习的目标以及重点难点，让读者有明确的目标，了解学习过程中应该重点掌握和比较难以理解以及容易混淆的知识点。在正文的实例演示的操作中，还在必要和适当地方加上“注意”、“技巧”等内容，以让初学者少走弯路，快速掌握到知识的精髓。

从教育心理学的角度来看，遗忘率最高的是知识，技能其次，能力最低。技能、实践必须从亲自动手中得来。老师讲的，学生往往只是一种平面的、苍白的理解。只有自己亲自动手实践的才是有色彩的、立体的、生动的理解和感受。真正的技能源自动手与实践！所以本丛书每章正文后面都配有上机指导，列举了大量实例，并给出操作步骤和实验结果，供读者上机练习时使用。另在每一章的最后安排了习题，包括填空题、判断题、选择题、简答题、操作题等各种形式，供课后练习和巩固知识之用。

另外，丛书的每一本教材都有配套的幻灯片，培训教师可以从网站上下载，满足教学的需要。每本书大约 15~20 章左右，符合短期培训的课时安排规律；每一章 15~20 页上下，符合授课时的教学内容的量的需要，所以本套丛书完全可以满足各种教学情况。

3. 实用性和专业性

传统教学中的最大的缺点就是理论强于实践，实践和应用脱节。而职业教育的特点要求必须加强对学员自学能力和实践动手能力的培养，在教学中鼓励学员探索和分析归纳创新习惯的养成。并且，将学员学习的技术技能同他将来的工作岗位紧密的结合起来。实现了学员学习与职业间的“无缝连结”。

本丛书的内容是在仔细分析初学者学习电脑的困惑和目前电脑图书市场现状的基础上确定的，围绕实际应用和就业需要选择内容。丛书中选取的大量实例都是在企业的实际工作案例的基础上改编来的，让读者在学习每个知识点时能“避虚就实”，在练习实例的同时，就掌握了相应行业的职业规范，学到真正有用的东西。读者只要按书中的实例和上机指导的方法去做成、做会、做熟，就能举一反三，学以致用，从而能真正完成“专业”的作品和项目，就业时能够迅速进入工作岗位。

本套丛书从策划选题到编写校对，全部由多年从事计算机教学的专业老师和图书出版业专家协同完成，并经过业内资深专家审核。我们希望这里的每一本教程都能成为您在学习计算机的道路上一个新的起点，也成为您人生道路上的一个新的起点！

前 言

自从微软 2000 年 6 月推出了 .NET 平台,短短几年的时间,全世界 IT 界兴起了学习和应用 .NET 的热潮。作为微软 .NET 战略的一个重要组成部分, Visual Studio .NET 凭借其方便快捷的编辑环境、灵活的控件和良好的兼容性,已经成为当今主流的软件开发工具和编程利器。

Visual C++ .NET 是 Visual Studio .NET 的重要组成部分。与以往的 Visual C++ 版本相比,新的 Visual C++ .NET 不仅保留了 Visual C++ 6.0 的原有特点,而且大大增强了对 Web 的集成和对 ATL 的支持。Visual C++ .NET 还是惟一一种能够产生本地代码的 Visual Studio .NET 语言。因此,对于每一位 Visual C++ 程序员来说,学习 Visual C++ .NET 就是一件非常急迫的事情。

本书作为高职高专教材,主要是面向入门级的读者。对于从来没有学过编程语言的读者,如果按照本书的操作步骤来,很快就能渐入编程佳境。同时,本书对于有一定基础的读者也有许多可参考的地方。

本书编写的指导思想是:将软件开发技术和编程实例有机地结合到一起。在编写过程中,我们力求文字精炼、图表丰富、脉络清晰、版式明快。我们根据读者的实际需要选择内容,旨在使读者在复杂的编程技术面前能够“避虚就实”,读者只要按照书中给出的提示和方法去做,再举一反三,就能够扎扎实实地掌握 Visual C++ .NET 的许多重要编程方法。

全书共分为 14 章,从 Visual C++ .NET 中文版的基础知识到高级应用,由浅入深地逐一介绍。

第 1 章介绍了 Visual C++ .NET 中文版的开发环境;第 2 章介绍了 Visual C++ .NET 的基本语法;第 3 章介绍了面向对象程序设计的基本知识;第 4 章介绍了 Windows 程序设计的基本技巧;第 5 章介绍了文档/视图模型;第 6、7、8 章分别介绍了资源、对话框、常用控件的使用方法与技巧;第 9 章到第 13 章分门别类地介绍了一些高级编程技巧,包括图形图像编程、文件与序列化操作、数据库编程、动态链接库 DLL 编程、C++ 托管扩展编程;第 14 章对软件的安装和部署进行了详细的介绍。

在编排上,我们着眼于本书的教材性质,每章都是先介绍关键技术,然后给出一个或几个综合实例作为读者上机的内容,最后是习题,让读者更好地巩固所学的知识。因此,本书十分适合于充当教材或用于读者自学。书中的源代码都已经上机通过,读者可以到网站 www.wenyuan.com.cn 下载。

本书由涂光平、黄敏、钟坚成、谌跃飞等编写。由于编者水平有限,加之时间仓促,错误之处在所难免,敬请读者批评指正。

编者

2004 年 9 月

目 录

第 1 章 概述	1	2.7 数据类型转换.....	36
1.1 Visual C++ .NET 简介.....	1	2.8 数据的基本输入与输出.....	37
1.2 安装 Visual C++ .NET.....	2	2.9 控制语句.....	37
1.3 Visual C++ .NET 开发界面简介.....	3	2.9.1 条件(选择)语句.....	37
1.3.1 菜单栏.....	5	2.9.2 循环语句.....	39
1.3.2 工具栏.....	13	2.9.3 判断和跳转语句(转移语句)....	41
1.3.3 解决方案资源管理器.....	13	2.10 指针、数组与字符串.....	42
1.3.4 类视图.....	13	2.10.1 指针.....	42
1.3.5 资源视图.....	14	2.10.2 数组.....	44
1.3.6 动态帮助.....	14	2.10.3 字符串.....	47
1.3.7 属性窗口.....	15	2.11 函数.....	48
1.3.8 任务列表及输出等窗口.....	15	2.12 结构、联合和枚举.....	51
1.4 利用 Visual C++ .NET 向导		2.12.1 结构.....	51
生成应用程序.....	16	2.12.2 联合体.....	53
1.4.1 选择新建项目类型.....	16	2.12.3 枚举类型.....	54
1.4.2 利用向导建立应用程序.....	16	2.13 上机指导.....	55
1.4.3 生成应用程序.....	20	2.13.1 if 语句的使用.....	55
1.5 理解 Visual C++ .NET 工程.....	21	2.13.2 switch 语句的使用.....	57
1.6 上机指导.....	22	2.13.3 函数的使用.....	58
1.6.1 .NET 的控制台程序		2.14 习题.....	60
开发步骤.....	22	第 3 章 面向对象程序设计	62
1.6.2 Win32 的控制台程序		3.1 类和对象.....	62
开发步骤.....	24	3.1.1 类和对象的定义.....	62
1.7 习题.....	27	3.1.2 对象与对象的定义.....	64
第 2 章 Visual C++ .NET 的基本语法 ...29		3.1.3 成员变量和成员函数.....	64
2.1 标识符和关键字.....	29	3.1.4 构造函数和析构函数.....	64
2.2 基本数据类型.....	30	3.2 类的继承和派生.....	66
2.3 常量和变量.....	30	3.2.1 基类和派生类.....	67
2.4 命名空间.....	32	3.2.2 单一继承.....	68
2.5 运算符、表达式和语句.....	33	3.2.3 虚基类.....	69
2.6 预编译指令.....	35	3.3 多态和虚函数.....	69
		3.3.1 重载.....	70

3.3.2 虚函数	71	5.4 上机指导	108
3.3.3 纯虚函数和抽象类	71	5.4.1 MFC 应用程序向导的 使用	108
3.3.4 虚析构函数	72	5.4.2 在文档视图类中编程的 一些技巧	108
3.4 上机指导	72	5.4.3 实战 MDI	109
3.4.1 类和对象编程实例	72	5.5 习题	111
3.4.2 派生类编程实例	73	第 6 章 Visual C++ .NET 使用资源	113
3.4.3 类的多态编程实例	74	6.1 使用菜单	113
3.4.4 模板类和模板函数 编程实例	75	6.1.1 在程序中加入菜单	113
3.5 习题	77	6.1.2 菜单类 CMenu	115
第 4 章 Windows 程序设计	79	6.1.3 菜单消息处理函数的使用	116
4.1 Windows 程序设计基础	79	6.1.4 更新命令用户接口 消息的使用	118
4.1.1 Windows 窗口的概念	79	6.2 使用加速键	119
4.1.2 Windows 程序的消息 响应机制	80	6.3 使用位图、图标和光标	119
4.1.3 Windows 程序流程	82	6.3.1 创建位图	120
4.2 怎样用 Visual C++ .NET 设计 Windows 程序	82	6.3.2 创建图标和光标	120
4.2.1 建立 Win32 Windows 应用程序	83	6.4 使用对话框	121
4.2.2 分析 Win32 Windows 程序	87	6.5 使用字符串表	125
4.2.3 向 Win32 Windows 程序中 添加功能	88	6.6 使用版本信息	126
4.3 Visual C++ .NET 的基础类库 (MFC)介绍	89	6.7 使用工具栏	127
4.3.1 MFC 库简介	89	6.7.1 在程序中加入工具栏	127
4.3.2 MFC 中的常用类	89	6.7.2 工具条类 CToolBar	128
4.3.3 MFC 中类的消息机制	92	6.7.3 工具条的使用	129
4.3.4 MFC 的程序流程	93	6.7.4 工具条上按钮的消息 处理函数	131
4.4 上机指导	94	6.8 使用状态条	132
4.5 习题	96	6.8.1 在程序中加入状态栏	132
第 5 章 文档/视图模型	98	6.8.2 状态栏类 CStatusBar	133
5.1 文档/视图模型概念	98	6.8.3 使用状态条	134
5.1.1 文档视图体系的核心类	99	6.9 鼠标和键盘消息处理函数的使用	135
5.1.2 访问当前活动文档和视图	104	6.9.1 基本知识	135
5.2 设计单文档界面窗口	105	6.9.2 鼠标消息及其映射函数	136
5.3 设计多文档界面窗口	107	6.9.3 鼠标捕捉	137
		6.9.4 改变鼠标的光标类型	137
		6.9.5 键盘消息及其映射函数	138
		6.9.6 字符消息及其映射函数	139

6.10 上机指导	139	第 8 章 使用常用控件	173
6.10.1 新建一个单文档工程	139	8.1 使用标准控件	173
6.10.2 加入自己的菜单	140	8.1.1 静态控件	174
6.10.3 建立菜单项消息处理 函数	140	8.1.2 编辑控件	174
6.10.4 为菜单项加入加速键	143	8.1.3 按钮控件	174
6.10.5 动态增、删和修改菜 单项	144	8.1.4 列表框控件	179
6.10.6 生成上下文菜单	144	8.1.5 组合框控件	181
6.10.7 显示自定义的位图、 图标和光标	145	8.1.6 滚动条控件	182
6.10.8 加载自定义工具栏	147	8.2 使用高级控件	187
6.10.9 处理工具栏上面没有与 对应菜单项 ID 相同的 按钮的消息处理	147	8.2.1 高级控件的通用消息	187
6.10.10 在默认状态栏上加入 自定义窗格面板	148	8.2.2 上下控件	188
6.10.11 鼠标和键盘消息的 处理	149	8.2.3 滑块控件	189
6.11 习题	149	8.2.4 进度条控件	191
第 7 章 对话框的使用	151	8.2.5 树形视图控件	192
7.1 有模式对话框	151	8.2.6 列表视图控件	195
7.2 无模式对话框	152	8.3 控件通用技术	197
7.3 .NET 环境中的消息处理	152	8.3.1 控件窗口	197
7.4 .NET 环境中对话框的数据交换 和数据检查	154	8.3.2 控件的创建方法	198
7.5 使用 .NET 环境中的通用 对话框	155	8.3.3 访问控件的方法	198
7.5.1 文件选择对话框	155	8.3.4 控件及控件对象的删除	199
7.5.2 字体选择对话框	157	8.3.5 控件通知消息	199
7.5.3 颜色选择对话框	158	8.4 上机指导	201
7.5.4 查找和替换对话框	159	8.4.1 控件面板的创建	201
7.5.5 打印对话框	160	8.4.2 成员变量的设定	202
7.6 属性表和属性页	161	8.4.3 程序功能的实现	203
7.7 上机指导	162	8.5 习题	207
7.7.1 有模式对话框的使用	162	第 9 章 图形图像编程	209
7.7.2 无模式对话框的使用	167	9.1 图形编程的基本概念	209
7.8 习题	171	9.1.1 设备环境	209
		9.1.2 坐标系	211
		9.2 使用 GDI 对象编写图形程序	212
		9.2.1 GDI 对象	212
		9.2.2 使用画笔工具 CPen	212
		9.2.3 使用画刷工具 CBrush	214
		9.2.4 使用字体工具 CFont	215
		9.2.5 编写一个简单的绘图 程序 MyPainter	217
		9.3 位图的使用	219

9.3.1	设备相关位图	220	11.2	ODBC 编程技术的使用	268
9.3.2	设备无关位图	223	11.2.1	MFC 的主要 ODBC 类概述	268
9.4	基于 .NET 框架的 GDI+编程	229	11.2.2	CDatabase 类的使用	268
9.4.1	GDI+的新功能	229	11.2.3	CRecordset 类的使用	269
9.4.2	GDI+命名空间	230	11.2.4	CRecordView 类的使用	275
9.4.3	GDI+中常用的类	232	11.3	应用数据库	276
9.4.4	用 GDI+编写图形程序	235	11.3.1	注册数据源	276
9.5	上机指导	237	11.3.2	创建应用程序	277
9.5.1	完善 MyPainter 绘图程序	237	11.3.3	添加资源和代码	279
9.5.2	位图显示程序	241	11.4	DAO 编程技术的使用	285
9.5	习题	243	11.4.1	如何选择 ODBC 与 DAO	285
第 10 章	文件与序列化操作	245	11.4.2	DAO 应用程序的编写	285
10.1	序列化的概念	245	11.5	自动注册 DSN 和创建表	286
10.1.1	什么是序列化	245	11.5.1	自动注册 DSN	286
10.1.2	创建可序列化类	245	11.5.2	用 ODBC 创建表	287
10.1.3	在文档中使用序列化	247	11.5.3	用 DAO 创建表	288
10.2	CArchive 类	248	11.6	ADO 编程技术的使用	289
10.2.1	构造函数	248	11.6.1	ADO 对象模型	289
10.2.2	关闭函数	249	11.6.2	使用 ADO 的技巧	290
10.2.3	读写函数	249	11.7	上机指导	292
10.2.4	使用 CArchive 类进行 读写操作	249	11.7.1	数据源的配置	292
10.3	CFile 类	250	11.7.2	运用 ODBC、DAO、ADO 等技术对数据库操作	293
10.3.1	文件 API 函数	251	11.8	习题	295
10.3.2	CFile 类成员	252	第 12 章	动态链接库 DLL 编程	298
10.4	上机指导	258	12.1	动态链接库 DLL 概述	298
10.4.1	建立直线类	258	12.1.1	动态链接库 DLL 的优点	298
10.4.2	向文档类添加代码	260	12.1.2	动态链接库的种类及 选用原则	299
10.4.3	向视图类添加代码	262	12.2	动态链接库的几种链接方法	300
10.4.4	编译运行	263	12.2.1	隐含链接	300
10.5	习题	264	12.2.2	显示链接	301
第 11 章	数据库编程	266	12.3	普通的 DLL 程序编程步骤	303
11.1	数据库基本概念	266	12.4	MFC 扩展 DLL 编程步骤	303
11.1.1	数据库、DBMS 和 SQL 概念	266	12.5	上机指导	306
11.1.2	数据库的几种访问 技术	267	12.6	习题	309

第 13 章 C++托管扩展编程	312	14.2 制作简单的安装程序	328
13.1 何时使用 C++托管扩展	312	14.3 部署	332
13.2 托管 C++中的项目及内容	312	14.3.1 使用文件系统编辑器	332
13.3 托管类型	313	14.3.2 使用文件类型编辑器	333
13.3.1 GC 类型	313	14.3.3 注册表设置管理	333
13.3.2 值类型	314	14.3.4 用户界面管理	334
13.3.3 class 和 struct 关键字	315	14.3.5 自定义操作管理	334
13.4 为现有应用程序添加 C++托管 扩展	315	14.3.6 启动条件管理	335
13.5 异常处理	317	14.4 上机指导	335
13.6 上机指导	319	14.4.1 创建一个安装和部署 的项目	335
13.7 习题	324	14.4.2 配置安装项目	337
第 14 章 软件的安装和部署	327	14.5 习题	338
14.1 Microsoft Windows 安装程序 介绍	327	参考答案	340

第 1 章 概 述

教学提示: 微软推出 .NET 是为了适应 Internet 的发展而作出的应对决策, 其中 Visual C++ .NET 是微软的 Visual C++ 系列软件的升级版本, 用它来开发本机应用程序或 Internet Web 程序都有显著的增强。本章主要介绍 Visual C++ .NET 的开发界面及可以开发的常用程序类型。

教学目标: 初步介绍 Visual C++ .NET 开发界面, 使初学者对 Visual C++ .NET 的开发环境有一个整体的认识。本书用的软件版本为 Visual Studio .NET 2003 中文版, 如果机器上装的不是这个版本, 可能界面上有些差异, 但是这些差异非常小, 只要稍微注意一下, 基本上不会妨碍学习。如果还是不太放心的话, 请按第 1 章的步骤安装此版本软件, 这样就可以省去一些麻烦。

1.1 Visual C++ .NET 简介

微软于 2000 年 6 月 22 日向全球发布了 .NET, 引起全球的轰动, .NET 使程序员的编程方式产生了很大的变化。

.NET 平台在以 Internet 为基础的计算和通信激增的背景下, 通过先进的软件技术, 利用网络协议和格式协调众多的智能设备与网站, 从而提供更简单、更为个性化且更有效的 Internet 服务。

微软为了配合其 .NET 战略, 发布了 Visual Studio .NET。Visual Studio .NET 的主要目标是帮助企业更有效地适应快速变化且具有竞争性的市场环境。通过提供端对端的 Web 开发能力和可升级、可重用的服务器端组件, Visual Studio .NET 可以容易、快速地创建出强大、可靠的企业级应用程序解决方案。

Visual Studio .NET 主要包括三套产品: Visual C# .NET、Visual Basic .NET 和 Visual C++ .NET。Visual C# .NET 和 Visual Basic .NET 主要用于开发基于微软公共语言运行库的应用程序和 XML Web 服务程序。Visual C++ .NET 不仅可以利用 C++ 托管扩展开发面向公共语言运行库程序, 而且还可以开发本机运行的应用程序, 直接对操作系统进行写操作, 因此可以得到最大的控制权。

Visual C++ .NET 是使用 C++ 开发语言创建基于 Microsoft Windows 和 .NET 的应用程序、动态 Web 应用程序和 XML Web 服务的综合开发语言平台。Visual C++ .NET 的开发环境包括活动模板库 ATL(Active Template Library)、微软基础类库 MFC(Microsoft Foundation Class)、高级语言扩展以及允许开发人员有效编辑和调试代码的强大集成开发环境 IDE(Integrated Development Environment)。Visual C++ .NET 可以开发 MFC 应用程序、托管扩展、ATL Server 等等。

Visual C++ .NET 为开发人员创建强大的应用程序提供了快捷的面向对象的开发语言。通过高级模板功能、低级平台访问和优秀的优化编译器，为开发功能强大的应用程序和组件提供了非常出色的功能。Visual C++ .NET 能给开发人员提供广泛的解决方案，能创建 Web 应用程序、基于智能客户端的 Windows 应用程序，以及用于瘦客户端和智能客户端移动设备的解决方案。C++ 是全球最流行的语言，Visual C++ .NET 则为开发人员提供了创建软件的世界级工具。

看了上面的对 Visual C++ .NET 的简介，初学编程的读者可能有各种各样的想法，有些可能觉得自己从来没有学过编程语言，要学 Visual C++ .NET，是不是应该先学 C++，再学 Visual C++，然后再来学 Visual C++ .NET，这种想法应该说是富有逻辑性的。这本书是专门为入门级读者量身定做的，所以对从来没有学过编写语言的读者来说，请不要担心，如果按照操作步骤来，很快就会步入编程的圣殿，并领略到编程的乐趣。同时，本书对于有一定基础的读者也有许多参考的地方。

本书用的开发平台是 Visual Studio .NET 2003 中文版本软件，MSDN 帮助文档是与之配套的 .NET 2003 版本。其安装步骤光盘里面有详细的安装说明，只要照安装步骤就可以把本软件安装好。对于熟悉 Windows 操作的用户，完全可以根据 Setup.exe 安装程序的安装提示过程来安装本软件。安装本软件时一个要注意的地方是 IIS 服务器的配置问题，在安装光盘里也有详细的说明。

如果使用的软件与本书介绍的不是同一个版本，有些界面或者代码格式有些出入，请多多注意。如果还是有不放心的地方，最好用同版本的软件，这样要省事得多。

1.2 安装 Visual C++ .NET

Visual C++ .NET 是 Visual Studio .NET 的一部分，表 1.1 以安装 Visual Studio .NET 2003 为例，列出了安装系统需求。

表 1.1 安装 Visual Studio .NET 2003 的系统要求

处理器	450 兆赫(MHz)Pentium II 处理器，推荐 600MHz Pentium III 处理器
操作系统	Windows 2000 SP3 以上
内存	64MB，建议 128MB
硬盘	至少 900MB 可用空间，可选的 MSDN 文档需要额外的 1.9GB 可用空间
驱动器	光盘安装需要光驱
显示器	建议 17 寸显示器(1024x768 或更高分辨率，颜色设置至少为 256 色)

满足上述要求的计算机可以进行安装了。Visual Studio .NET 2003 共有 6 张安装光盘，包括 2 张 Visual Studio .NET 安装光盘，1 张系统必备盘，3 张 MSDN 安装盘。将 Visual Studio .NET 的第一张安装光盘放入光驱，即出现如图 1.1 所示的画面。

然后，读者可以按照安装程序的步骤，首先安装系统必备，系统必备包括一些开发 .NET 程序必需的 Internet 组件和 .NET 应用程序框架。安装完系统必备后，按照提示一步步安装 Visual Studio .NET，由于过程比较简单，在此就不赘述了。前两步安装完成后，

最好安装 MSDN 产品文档，因为 MSDN 中包含多达 1.9GB 的文档和例子，而且可以很方便地查询。

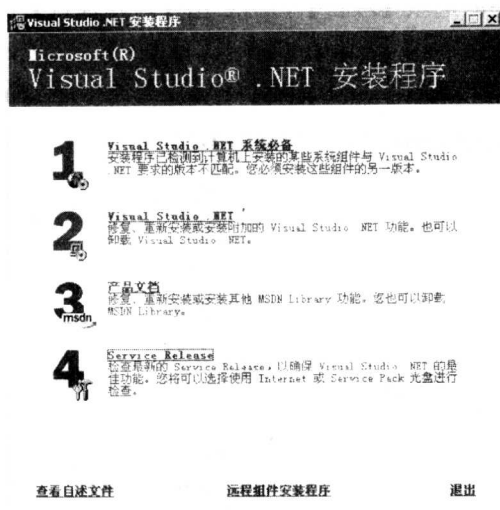


图 1.1 Visual Studio .NET 安装程序

1.3 Visual C++ .NET 开发界面简介

单击 Windows 的【开始】|【程序】|Microsoft Visual Studio .NET 2003 命令，Microsoft Visual Studio .NET 2003 即可以启动。其启动的初始界面如图 1.2 所示。

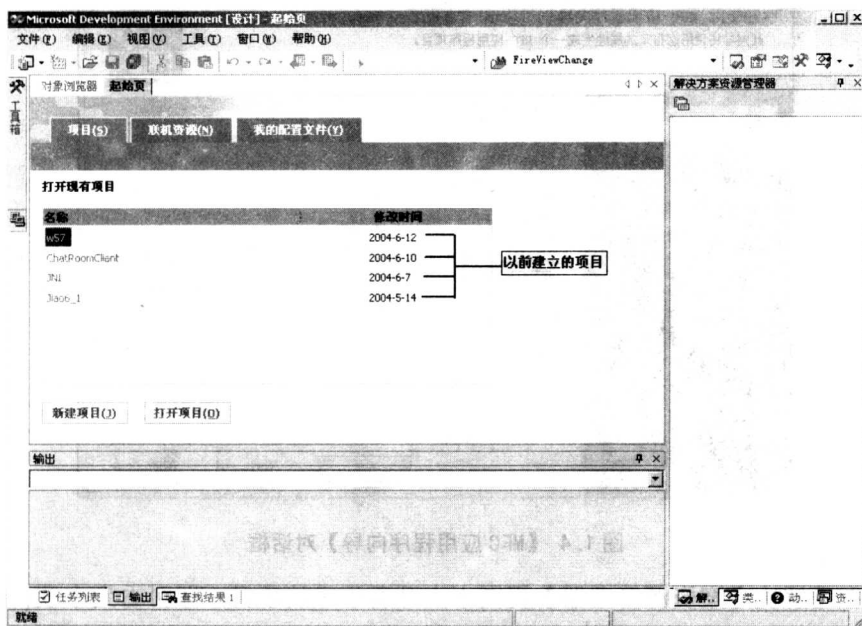


图 1.2 Visual Studio .NET 的起始页

下面来新建一个 Visual C++ .NET 项目，以便于更详细地了解 Visual C++ .NET 程序开发环境。按照以下步骤，一步步进行：

首先单击如图 1.2 中的选项【项目】，再单击【新建项目】按钮，出现【新建项目】对话框，选择左边【项目类型】|【Visual C++项目】| MFC 选项，在右边的【模板】框中单击【MFC 应用程序】，再在【名称】文本框中输入项目名称 Jiao1_1，如图 1.3 所示。

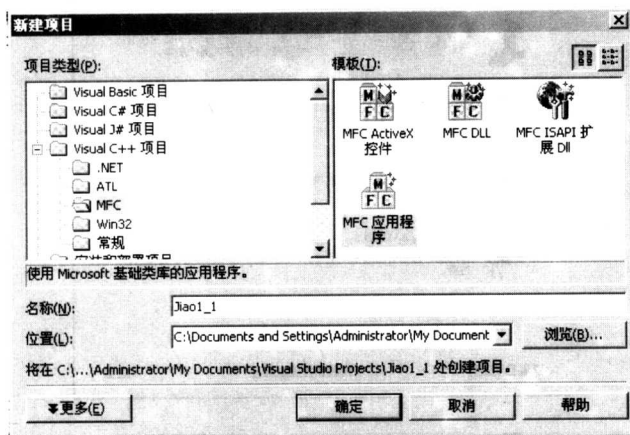


图 1.3 【新建项目】对话框

单击【确定】按钮，即可进入如图 1.4 所示的【MFC 应用程序向导】对话框。在这里共有 7 个步骤供选择，由于后面会详细讲解向导的创建步骤，所以现在都用默认值，直接单击【完成】按钮即可创建一个多文档应用程序项目。

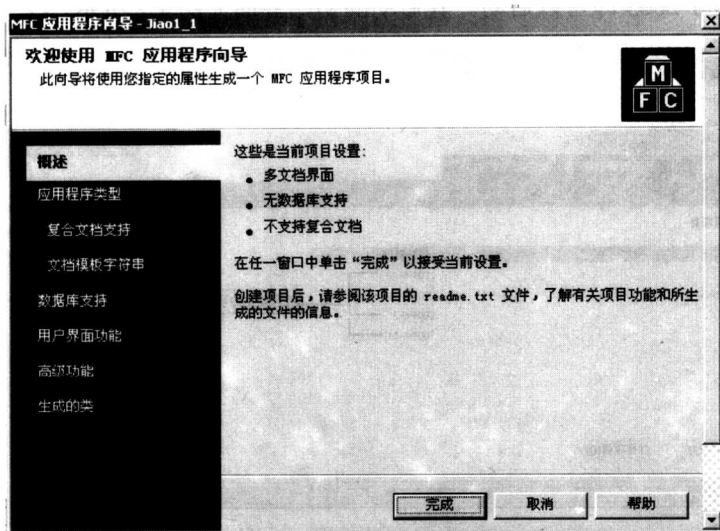


图 1.4 【MFC 应用程序向导】对话框

可以在【解决方案资源管理器】视图中点开所生成的项目，即可看到本项目所包含的文件(如果找不到，可以单击菜单【视图】|【解决方案资源管理器】即可出现)。可以双击文件 Jiao1_1.cpp，在中央的编辑器界面中进行代码的编写。其界面如图 1.5 所示。