

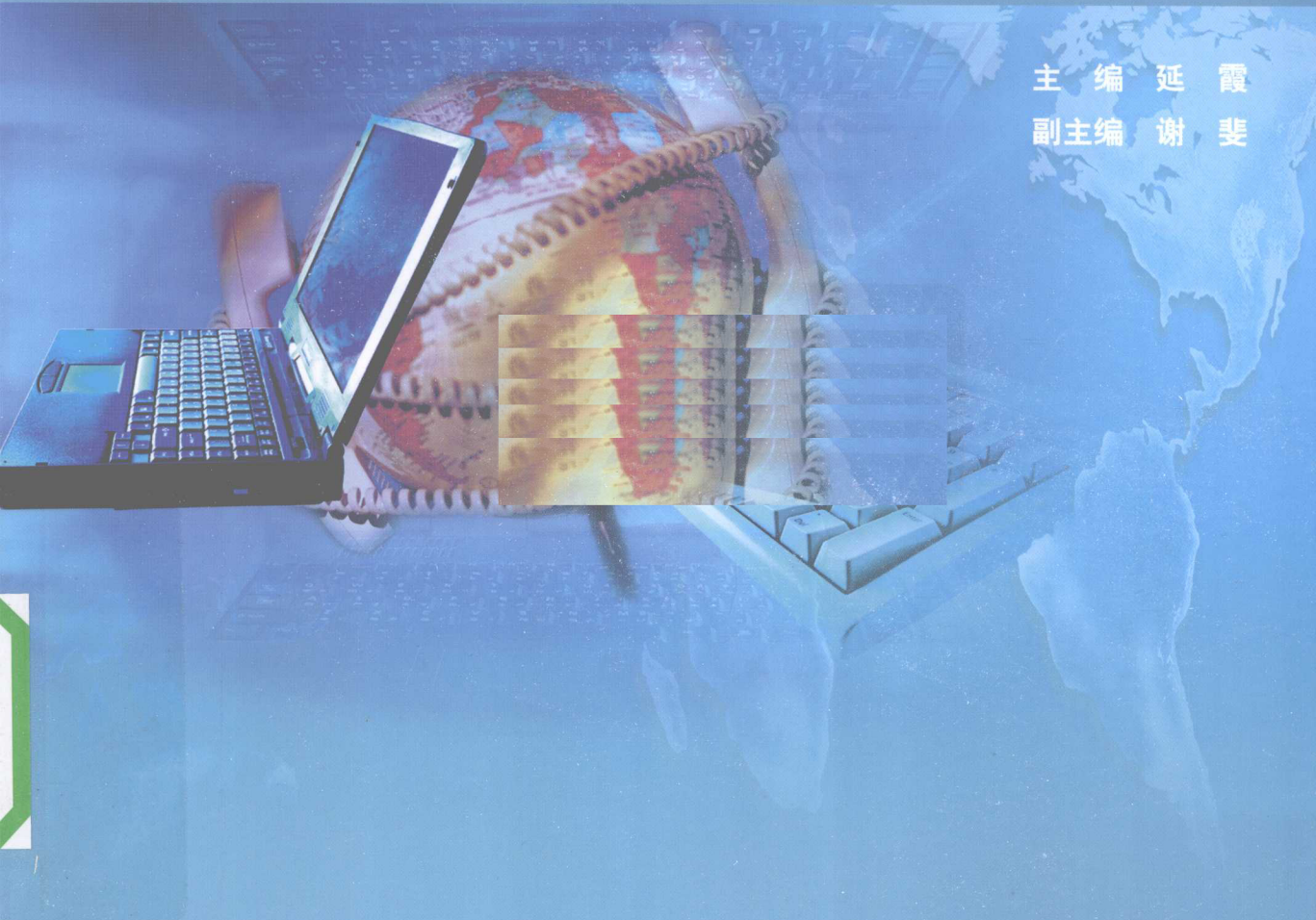


21世纪高职高专新概念规划教材

Visual C++ 网络编程技术

主 编 延 霞

副主编 谢 斐



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

内 容 提 要

本书是一本介绍利用 Visual C++进行网络通信程序开发的教材。书中精选了具有实际意义的若干个网络程序实例,内容涵盖 Socket 通信编程基础、TCP 和 UDP 的通信编程技术、多播技术、局域网网络应用编程技术、远程关机和唤醒、路由跟踪技术、网络嗅探技术等。每章的实例都按照原型开发和迭代开发的思想精心组织内容,按照开发者的工作过程逐步实现目标程序,并配有所有程序的源代码及源代码的详解。附录中提供了习题参考答案。

本书适合作为高职高专、成人及本科院校举办的二级职业技术学院和民办高校开设网络编程技术相关课程的教材,同时也适合从事计算机网络应用程序开发、安全技术应用和对此感兴趣的人员作为入门书籍进行阅读和参考。

本书所配教学资源(电子教案、案例源代码等),可以从中国水利水电出版社网站以及万水书苑网站下载,网址为: <http://www.waterpub.com.cn/softdown/>和 <http://www.wsbookshow.com>。

图书在版编目(CIP)数据

Visual C++网络编程技术 / 延霞主编. -- 北京 :
中国水利水电出版社, 2010.5
21世纪高职高专新概念规划教材
ISBN 978-7-5084-7454-0

I. ①V… II. ①延… III. ①
C语言—程序设计—高等学校:技术学校—教材 IV.
①TP312

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第074623号

策划编辑: 雷顺加 责任编辑: 杨元泓 加工编辑: 陈 洁 封面设计: 李 佳

书 名	21 世纪高职高专新概念规划教材 Visual C++网络编程技术
作 者	主 编 延霞 副主编 谢斐
出版发行	中国水利水电出版社 (北京市海淀区玉渊潭南路 1 号 D 座 100038) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: mchannel@263.net (万水) sales@waterpub.com.cn 电话: (010) 68367658 (营销中心)、82562819 (万水)
经 售	全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	北京万水电子信息有限公司
印 刷	北京蓝空印刷厂
规 格	184mm×260mm 16 开本 12.75 印张 309 千字
版 次	2010 年 5 月第 1 版 2010 年 5 月第 1 次印刷
印 数	0001—3000 册
总 定 价	25.00 元

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社营销中心负责调换

版权所有·侵权必究

21 世纪高职高专新概念规划教材 编委会名单

主任委员 刘 晓 严文清

副主任委员 胡国铭 张栾勤 王前新 黄元山 柴 野

张建钢 陈志强 宋 红 汤鑫华 王国仪

委 员 (按姓氏笔划排序)

马洪娟	马新荣	尹朝庆	方 宁	方 鹏
毛芳烈	王 祥	王乃钊	王希辰	王国思
王明晶	王泽生	王绍卜	王春红	王路群
东小峰	台 方	叶永华	宁书林	田 原
田绍槐	申 会	石 焱	刘 猛	刘尔宁
刘慎熊	孙明魁	孙街亭	安志远	许学东
闫 菲	何 超	宋锦河	张 晞	张 慧
张弘强	张怀中	张晓辉	张浩军	张海春
张曙光	李 琦	李存斌	李作纬	李京文
李珍香	李家瑞	李晓桓	杨永生	杨庆德
杨名权	杨均青	汪振国	沈祥玖	肖晓丽
闵华清	陈 川	陈 炜	陈语林	陈道义
单永磊	周杨娣	周学毛	武铁敦	郑有想
侯怀昌	胡大鹏	胡国良	费名瑜	赵 敬
赵作斌	赵秀珍	赵海廷	唐伟奇	夏春华
徐 红	徐凯声	徐雅娜	殷均平	袁晓州
袁晓红	钱同惠	钱新恩	郭振民	曹季俊
梁建武	章元日	蒋金丹	蒋厚亮	覃晓康
谢兆鸿	韩春光	詹慧尊	雷运发	廖哲智
廖家平	管学理	蔡立军	黎能武	魏 雄

项目总策划 雨 轩

编委会办公室 主 任 周金辉

副主任 孙春亮 杨庆川

参编学校名单

(按第一个字笔划排序)

万博科技职业学院	太原理工大学阳泉学院
三门峡职业技术学院	长沙大学
三联职业技术学院	长沙民政职业技术学院
山东大学	长沙交通学院
山东交通学院	长沙航空职业技术学院
山东农业大学	长春汽车工业高等专科学校
山东建工学院	兰州资源环境职业技术学院
山东省电子工业学校	包头轻工职业技术学院
山东省农业管理干部学院	北华航天工业学院
山东省教育学院	北京对外经济贸易大学
山东商业职业技术学院	北京科技大学成人教育学院
山西运城学院	北京科技大学职业技术学院
山西经济管理干部学院	四川托普职业技术学院
广东技术师范学院天河学院	宁波城市职业技术学院
广东金融学院	石家庄学院
广东科贸职业学院	辽宁交通高等专科学校
广州市职工大学	辽宁经济职业技术学院
广州城市职业技术学院	华中科技大学
广州铁路职业技术学院	华东交通大学
广州康大职业技术学院	华北电力大学
中山火炬职业技术学院	安徽水利水电职业技术学院
中华女子学院山东分院	安徽交通职业技术学院
中国人民解放军军事经济学院	安徽行政学院
中国人民解放军第二炮兵学院	安徽职业技术学院
中国矿业大学	安徽新闻出版职业技术学院
中南大学	扬州江海职业技术学院
中南林业科技大学	江汉大学
中原工学院	江西大宇职业技术学院
内蒙古工业大学职业技术学院	江西工业职业技术学院
内蒙古民族高等专科学校	江西服装职业技术学院
内蒙古警察职业学院	江西城市职业学院
天津职业技术师范学院	江西渝州电子工业学院
太原城市职业技术学院	江西赣西学院

西北大学软件职业技术学院
西安文理学院
西安外事学院
西安欧亚学院
西安铁路职业技术学院
杨陵职业技术学院
国家林业局管理干部学院
昆明冶金高等专科学校
武汉大学
武汉工业学院
武汉工程大学
武汉工程职业技术学院
武汉广播电视大学
武汉电力职业技术学院
武汉软件职业学院
武汉科技大学工贸学院
武汉科技大学外语外事职业学院
武汉铁路职业技术学院
武汉商业服务学院
河南济源职业技术学院
南昌大学共青学院
南昌工程学院
哈尔滨金融专科学校
济南大学
济南交通高等专科学校
济南铁道职业技术学院
荆门职业技术学院
贵州无线电工业学校
贵州电子信息职业技术学院
重庆工业职业技术学院
重庆正大软件职业技术学院

恩施职业技术学院
浙江工业职业技术学院
浙江水利水电高等专科学校
浙江国际海运职业技术学院
黄冈职业技术学院
黄石理工学院
湖北工业大学
湖北水利水电职业技术学院
湖北长江职业学院
湖北交通职业技术学院
湖北汽车工业学院
湖北经济学院
湖北药检高等专科学校
湖北教育学院
湖北第二师范学院
湖北职业技术学院
湖北鄂州大学
湖南大众传媒职业技术学院
湖南大学
湖南工业职业技术学院
湖南工学院
湖南信息科学职业学院
湖南涉外经济学院
湖南郴州职业技术学院
湖南商学院
湖南税务高等专科学校
黑龙江司法警官职业学院
黑龙江农业工程职业学院
福建水利电力职业技术学院
福建林业职业技术学院
蓝天学院

序

根据 1999 年 8 月教育部高教司制定的《高职高专教育基础课程教学基本要求》(以下简称《基本要求》)和《高职高专教育专业人才培养目标及规格》(以下简称《培养规格》)的精神,由中国水利水电出版社北京万水电子有限公司精心策划,聘请我国长期从事高职高专教学、有丰富教学经验的教师执笔,在充分汲取了高职高专和成人高等学校在探索培养技术应用性人才方面取得的成功经验和教学成果的基础上,撰写了此套《21 世纪高职高专新概念规划教材》。

为了编写本套教材,出版社进行了广泛的调研,走访了全国百余所具有代表性的高等专科学校、高等职业技术学院、成人教育高等院校以及本科院校举办的二级职业技术学院,在广泛了解情况、探讨课程设置、研究课程体系的基础上,经过学校申报、征求意见、专家评选等方式,确定了本套书的主编,并成立了编委会。每本书的编委会聘请了多所学校主要学术带头人或主要从事该课程教学的骨干,教学大纲的确定以及教材风格的定位均经过编委会多次认真讨论。

本套《21 世纪高职高专新概念规划教材》有如下特点:

(1) 面向 21 世纪人才培养的需求,结合高职高专学生的培养特点,具有鲜明的高职高专特色。本套教材的作者都是长期在第一线从事高职高专教育的骨干教师,对学生的基本情况、特点和认识规律等有深入的了解,在教学实践中积累了丰富的经验。因此可以说,每一本书都是教师们长期教学经验的总结。

(2) 以《基本要求》和《培养规格》为编写依据,内容全面,结构合理,文字简练,实用性强。在编写过程中,作者严格依据教育部提出的高职高专教育“以应用为目的,以必需、够用为度”的原则,力求从实际应用的需要(实例)出发,尽量减少枯燥、实用性不强的理论概念,加强了应用性和实际操作性强的内容。

(3) 采用“问题(任务)驱动”的编写方式,引入案例教学和启发式教学方法,便于激发学习兴趣。本套书的编写思路与传统教材的编写思路不同:先提出问题,然后介绍解决问题的方法,最后归纳总结出一般规律或概念。我们把这个新的编写原则比喻成“一棵大树、问题驱动”的原则。即:一方面遵守先见(构建)“树”(每本书就是一棵大树),再见(构建)“枝”(书的每一章就是大树的一个分枝),最后见(构建)“叶”(每章中的若干小节及知识点)的编写原则;另一方面采用问题驱动方式,每一章都尽量用实际中的典型实例开头(提出问题、明确目标),然后逐渐展开(分析解决问题),在讲述实例的过程中将本章的知识点融入。这种精选实例,并将知识点融于实例中的编写方式,可读性、可操作性强,非常适合高职高专的学生阅读和使用。本书读者通过学习构建本书中的“树”,由“树”找“枝”,顺“枝”摸“叶”,最后达到构建自己所需要的“树”的目的。

(4) 部分教材配有实验指导和实训教程,便于学生练习提高。

(5) 部分教材配有动感电子教案。为顺应教育部提出的教材多元化、多媒体化发展的要

求,大部分教材都配有电子教案,以满足广大教师进行多媒体教学的需要。电子教案用 PowerPoint 制作,教师可根据授课情况任意修改。相关教案的具体情况请到中国水利水电出版社网站 www.waterpub.com.cn 下载。

(6) 提供相关教材中所有程序的源代码,方便教师直接切换到系统环境中教学,提高教学效果。

总之,本套教材凝聚了数百名高职高专一线教师多年的教学经验和智慧,内容新颖,结构完整,概念清晰,深入浅出,通俗易懂,可读性、可操作性和实用性强。

本套教材适用于高等职业学校、高等专科学校、成人及本科院校举办的二级职业技术学院和民办高校。

新的世纪吹响了我国高职高专教育蓬勃发展的号角,新世纪对高职教育提出了新的要求,高职教育占据了全面素质教育中所不可缺少的地位,在我国高等教育事业中占有极其重要的位置,在我国社会主义现代化建设事业中发挥着日趋显著的作用,是培养新世纪人才所不可缺少的力量。相信本套《21 世纪高职高专新概念规划教材》的出版能为高职高专的教材建设和教学改革略尽绵薄之力,因为我们提供的不仅是一套教材,更是自始至终的教育支持,无论是学校、机构培训还是个人自学,都会从中得到极大的收获。

当然,本套教材肯定会有不足之处,恳请专家和读者批评指正。

21 世纪高职高专新概念规划教材编委会

2001 年 3 月

前 言

自 20 世纪 60 年代出现计算机网络开始, 计算机和网络通信的出现给人们的生活带来了革命性的变化。以网络技术为基础的信息技术和应用的飞速发展, 使得网络应用大量涌现, 社会急需熟悉网络应用程序设计的应用型人才。但是, 这方面的教材, 特别是适合高等职业技术教育特点的教材很缺乏。

本书是在广泛调研和充分论证的基础上, 结合当前应用最为广泛的 Windows 操作平台和网络程序设计标准, 并通过教学实践而形成的一本适合高等职业教育改革和发展特点的教材。

与国内外已出版的同类书籍相比, 本书更注重以实践能力为中心, 以培养学生动手能力为根本。每章的内容组织都是根据软件开发工作过程的特点, 先设计开发原型, 然后在原型基础上反复多次迭代, 进行程序扩展, 最后完成目标应用程序。让学生一边阅读教材, 一边跟着做, 遇到问题时, 可以查阅本章提供的支撑知识, 也可以求助教师, 达到在“做”中“学”的目的。教学案例中的知识讲解以“够用”为度, 同时又提供了知识扩展小节, 供希望了解更多相关知识的学生查阅。另外, 本教材中的全部实例都尽量采用简单而精短的代码来实现核心的功能, 这样可以把最核心的代码突显出来, 让学生不会因看到大量的代码而感到头痛, 丧失继续阅读的信心。这也是本书的一个特色。

参与本书编写工作的队伍中既有来自教学一线的教师, 也有来企业一线的工程师, 同时还有几位是曾在企业从事产品开发工作, 后到学校从事教学工作的双师型教师。

本书共分 10 章, 各章内容简述如下:

第 1 章 网络编程入门, 主要介绍开发平台及网络通信编程技术的基本原理和相关概念。

第 2 章 扫描可控计算机, 主要介绍 Socket 通信编程技术的入门。

第 3 章 文件传输, 主要介绍多线程编程技术和文件操作编程技术。

第 4 章 简易聊天室, 主要介绍 UDP 通信编程技术。

第 5 章 网络会议室, 主要介绍网络广播技术和 IP 多播技术。

第 6 章 查询本地计算机网络配置, 主要介绍一些简单的本地网络编程基本应用, 如获取 IP 地址和计算机名、获取网卡的 MAC 地址、查询本机的软硬件配置情况、查询网关、子网掩码等网络基本配置情况等。

第 7 章 局域网信息查询, 主要介绍编程实现 IP 地址与主机名之间的转换, 获取网上邻居和局域网消息发送等。

第 8 章 远程关机和开机, 主要介绍编程实现远程关机和远程唤醒计算机。

第 9 章 IP 网络工具, 主要介绍编程实现 ping 工具和路由跟踪工具。

第 10 章 网络嗅探器, 主要介绍网络嗅探器的原理和技术, 并运用该技术实现了一个截获 FTP 用户名和密码的应用程序。每章均配备了课后习题和答案, 并提供全部实例的源代码, 同时还配有教学用 PPT。

本书适合作为高等职业学校、高等专科学校、成人及本科院校举办的二级职业技术学院和民办高校开设网络编程技术相关课程的教材, 同时也适合从事计算机网络应用程序开发、安

全技术应用和对此感兴趣的人员作为入门书籍进行阅读和参考。

全书由延霞任主编，谢斐任副主编。在本书的编写过程中，非常感谢徐守祥、李伟、彭迎春、黄瑾瑜的工作和他们提出的良好建议。另外，还要感谢深圳市易思博信息技术有限公司的许桐等几位企业专家给予的帮助，祝愿他们在以后的工作和生活中一切顺利，取得更大的成绩。此外，还要感谢中国水利水电出版社的雷顺加编审，在本书的策划和写作中，提出了很好的建议，特别是对编写方式及习题的策划，使得本书能够更好地用于教学。

编者
2010年3月

目 录

序	
前言	
第1章 网络编程入门	1
1.1 Visual C++ 6.0 开发平台	1
1.1.1 使用 Visual C++ 6.0 创建一个新工程	1
1.1.2 Visual C++ 6.0 项目文件	4
1.1.3 Visual C++ 6.0 调试工具	5
1.1.4 .NET 开发平台简介	6
1.2 网络通信编程技术	6
1.2.1 网络通信基础	6
1.2.2 网络程序设计模型——C/S 结构	9
1.2.3 套接字编程的基本原理	10
1.3 常见网络工具软件功能分析	11
1.3.1 电子教室	11
1.3.2 常见网络安全工具	12
习题一	13
第2章 扫描可控计算机	15
2.1 功能需求分析设计	15
2.2 关键技术分析与核心程序	16
2.2.1 使用 WinSock 编程实现	16
2.2.2 使用 MFC 的 CSocket 类实现	26
2.3 扩展核心程序	33
2.3.1 使用 MFC 的 CSocket 类编程实现	33
2.3.2 使用 WinSock 编程实现	35
2.4 知识扩展	38
2.4.1 澄清一些概念	38
2.4.2 WinSock 编程原理	38
2.4.3 MFC 网络编程	39
2.4.4 WinInet 编程技术	42
2.4.5 本章涉及的 MFC 常用类和控件	43
2.5 本章技能训练实例	45
习题二	47
第3章 文件传输	49
3.1 功能需求分析设计	49
3.1.1 需求分析	49
3.1.2 界面设计	49
3.2 关键技术分析与核心程序	50
3.2.1 关键技术分析	50
3.2.2 核心程序实现	50
3.3 第一步程序扩展——实现较大文件的传输	59
3.3.1 原理分析	59
3.3.2 程序实现	59
3.4 第二步程序扩展——同时向多个目标传输文件	62
3.4.1 原理分析	62
3.4.2 程序实现	63
3.5 知识扩展	72
3.5.1 多线程技术	72
3.5.2 文件操作	76
3.6 本章技能训练实例——网络考试报名系统扩展	79
习题三	80
第4章 简易聊天室	82
4.1 功能需求分析设计	82
4.1.1 需求分析	82
4.1.2 界面设计	83
4.2 关键技术分析与核心程序	83
4.2.1 关键技术分析	83
4.2.2 核心程序——WinSock 实现	84
4.2.3 核心程序——MFC 实现	89
4.3 第一步程序扩展——实现点对点聊天	90
4.4 第二步程序扩展——实现聊天室	93
4.4.1 服务器端程序设计	93
4.4.2 聊天者端程序设计	96
4.5 知识扩展	99
4.6 本章技能训练实例	101
习题四	101
第5章 网络会议室	103
5.1 功能需求分析设计	103

5.1.1 需求分析	103	7.3.2 代码详解	147
5.1.2 界面设计	103	7.4 局域网消息发送	147
5.2 关键技术分析与核心程序	104	7.4.1 程序设计与实现	148
5.2.1 关键技术分析	104	7.4.2 代码详解	149
5.2.2 核心程序——IP 广播	105	习题七	150
5.3 程序扩展——IP 多播的网络会议室	108	第 8 章 远程关机 and 开机	152
5.4 知识扩展	112	8.1 远程关机——shutdown	152
5.5 本章技能训练实例	116	8.1.1 shutdown 命令	152
习题五	116	8.1.2 程序设计与实现	153
第 6 章 查询本地计算机配置	118	8.1.3 代码详解	155
6.1 功能需求分析设计	118	8.2 远程关机——木马	158
6.2 获取主机名和 IP 地址	119	8.2.1 程序设计与实现	158
6.2.1 程序设计与实现	119	8.2.2 代码详解	161
6.2.2 代码详解	120	8.3 远程唤醒	162
6.2.3 知识扩展	121	8.3.1 程序设计与实现	162
6.3 获取计算机软硬件配置信息	122	8.3.2 代码详解	164
6.3.1 程序设计与实现	122	习题八	165
6.3.2 代码详解	125	第 9 章 IP 网络工具	166
6.3.3 知识扩展	126	9.1 ping 工具编程	166
6.4 查询本机网卡地址	127	9.1.1 原理解析	166
6.4.1 程序设计与实现	127	9.1.2 程序设计与实现	167
6.4.2 代码详解	130	9.2 路由跟踪程序	172
6.5 查询本机子网掩码	131	9.2.1 原理解析	172
6.5.1 程序设计与实现	131	9.2.2 程序设计与实现	173
6.5.2 代码详解	132	习题九	175
6.6 查询本机网关信息	133	第 10 章 网络嗅探器	176
6.7 查询本机 DNS 设置	134	10.1 网络嗅探器	176
6.7.1 程序设计与实现	134	10.1.1 原理解析	176
6.7.2 代码详解	136	10.1.2 程序设计与实现	177
习题六	137	10.1.3 代码详解	181
第 7 章 局域网信息查询	138	10.2 截获局域网内登录 FTP 的用户名 和密码	181
7.1 IP 地址与主机名之间的转换	138	10.2.1 原理解析	181
7.1.1 程序设计与实现	138	10.2.2 程序设计与实现	181
7.1.2 代码详解	140	习题十	185
7.2 获取局域网中其他计算机名和 IP 地址	141	附录 部分习题参考答案	186
7.2.1 程序设计与实现	141	参考文献	189
7.2.2 代码详解	143	参考网站	189
7.3 程序扩展——网上邻居	144		
7.3.1 程序设计与实现	145		

第 1 章 网络编程入门



本章导读

自 20 世纪 60 年代出现计算机网络开始, 计算机和网络通信给人们的生活带来了革命性的变化。从网络聊天、网上购物、网络游戏到几乎每个办公桌上的 PC, 都具有了连网功能。计算机的硬件离不开软件, 通信软件使计算机网络硬件的具体功能得以实现。Microsoft Visual C++ 是由微软开发的可视化软件开发平台, 具有强大的面向对象功能, 在此平台下可以利用微软已经封装好的基本类库, 来开发网络通信软件。

本章首先介绍 Microsoft Visual C++ 6.0 开发平台的基本功能和用法, 让学生能够掌握在该平台下简单应用程序开发和调试基本步骤。然后介绍网络通信编程技术的基本原理和相关概念, 最后针对常见的网络工具软件的基本功能进行分析。通过本章的学习, 学生可以对网络编程技术有一个初步的认识。



本章要点

- Visual C++ 6.0 开发平台的基本使用技巧
- 网络通信编程基本原理
- 常见网络工具软件分析

1.1 Visual C++ 6.0 开发平台

Visual C++ 6.0 是微软推出的产品, 它提供了强大的编译能力以及良好的界面操作性。能够对 Windows 95/98、Windows NT 以及 Windows 2000 下的 C++ 程序设计提供完善的编程环境。它是可视化软件开发平台, 具有强大面向对象功能, 在此平台下可以利用微软已经封装好的基本类库, 来开发网络通信软件。

1.1.1 使用 Visual C++ 6.0 创建一个新工程

下面用 Visual C++ 6.0 来编制一个最简单的程序, 并让它运行 (执行) 而得出结果, 以此来作为了解 Visual C++ 6.0 的开端。这个程序的功能仅仅是向屏幕上输出一个字符串 "Hello World"。程序虽小, 但与编制运行大程序的整个过程是相同的, 都包含着如下所谓的 "四步曲": ①编辑 (把程序代码输入, 而交给计算机); ②编译 (成目标程序文件); ③连接 (成可执行程序文件); ④运行 (可执行程序文件)。上述四个步骤中, 其中第一步的编辑工作是最繁杂而又必须细致地由人工在计算机上来完成, 其余几个步骤则相对简单, 基本上由计算机自动完成。

第一步: 启动并进入 Visual C++ 6.0 的集成开发环境。

方法一：选择“开始”→“程序”→“Microsoft Visual Studio 6.0”→“Microsoft Visual C++ 6.0”命令，单击该菜单项。

方法二：双击桌面上的 Visual C++ 6.0 图标。

图 1-1 的窗口从大体上可分为四部分。上部：菜单和工具条；中左：工作区（Workspace）显示窗口，这里将显示处理过程中与项目相关的各种文件种类等信息；中右：视图区，是显示和编辑程序文件的操作区；下部：输出（Output）窗口区，程序调试过程中，进行编译、链接、运行时输出的相关信息将在此处显示。

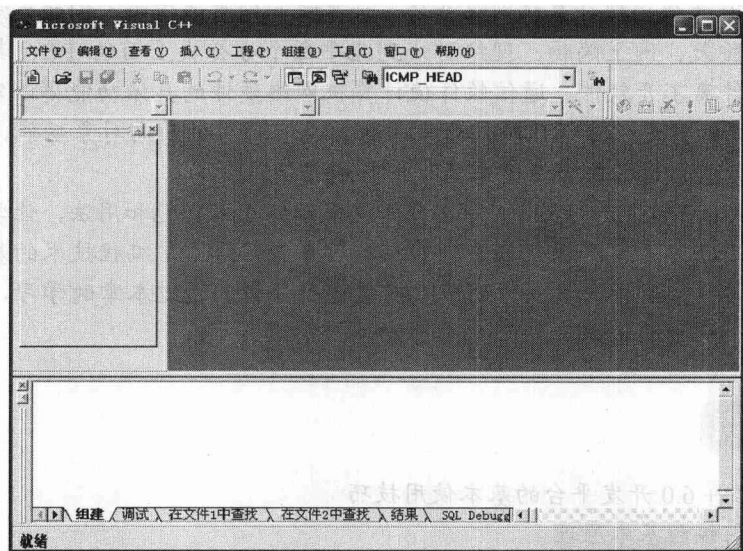


图 1-1 Visual C++ 6.0 运行界面

第二步：使用向导，创建一个工程。

方法：选择“文件”→“新建”命令，在弹出的对话框中选择新建工程的类型（本例选择的是 MFC AppWizard [exe]），输入工程名称和工程存储地址，如图 1-2 所示。

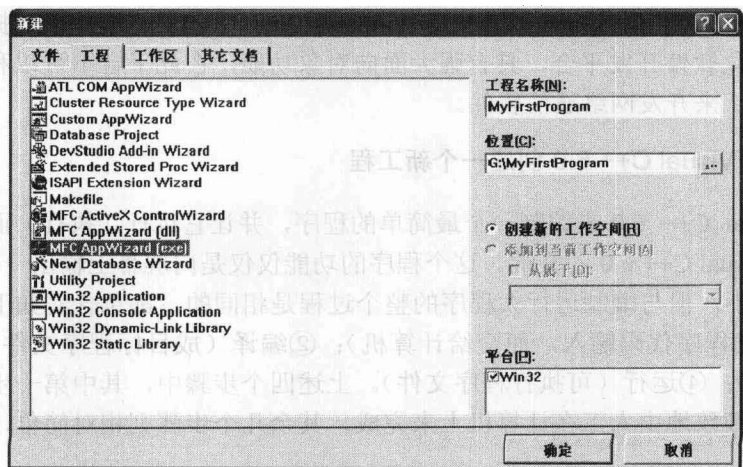


图 1-2 新建工程对话框

单击“确定”按钮后，出现界面，可以选择要创建的应用程序类型，本例选择创建一个基本对话框应用程序，如图 1-3 所示。

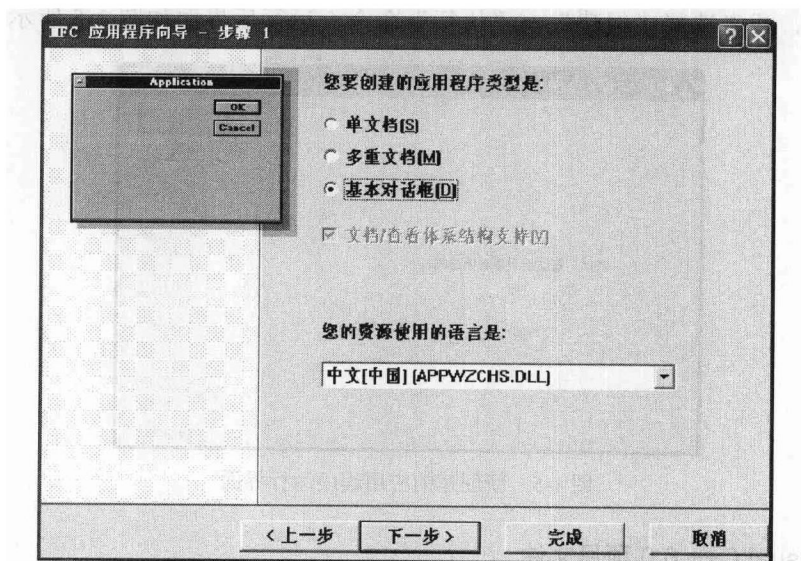


图 1-3 MFC 创建应用程序向导对话框

单击“完成”按钮，工程建立完成，出现界面如图 1-4 所示。

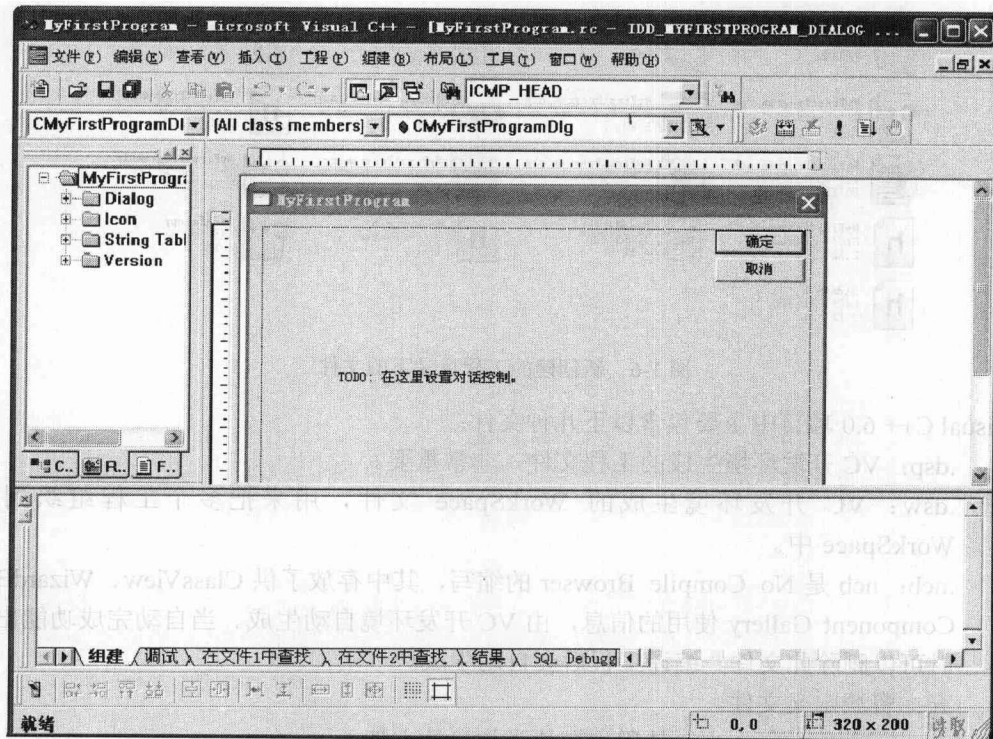


图 1-4 创建一个新应用程序界面

第三步：运行程序。

目前，我们没有对程序做任何修改，程序完全是由系统自动创建的。运行程序，单击工具栏上的, 或者选择“组建”→“执行”命令，运行后界面如图 1-5 所示。

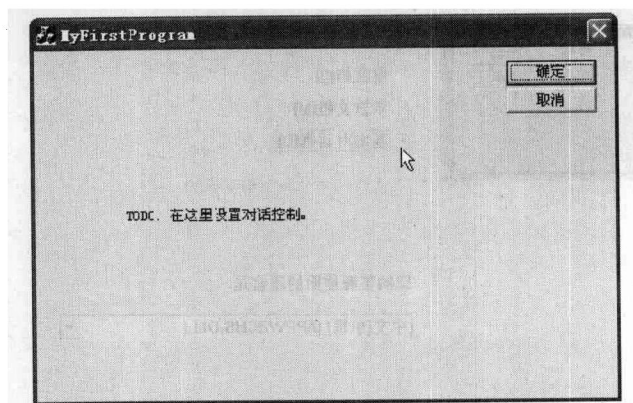


图 1-5 新创建的应用程序运行界面

1.1.2 Visual C++ 6.0 项目文件

现在，我们就完成了一个简单的对话框应用程序的开发了。仔细观察一下，创建完成的工程里包含了哪些东西。

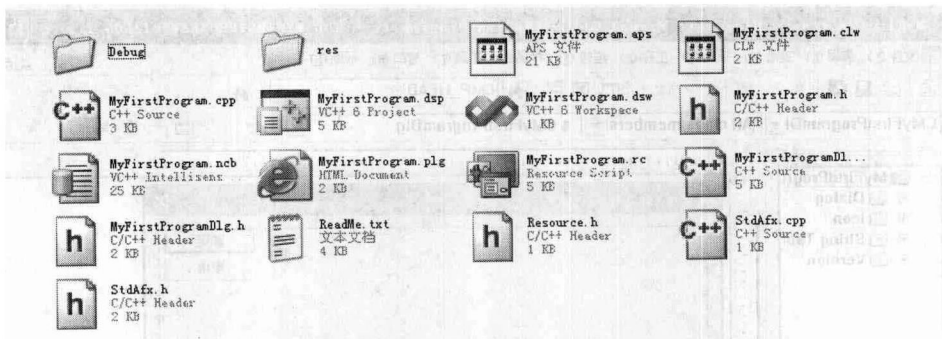


图 1-6 新创建的工程目录下的文件

Visual C++ 6.0 项目中主要包含以下几种文件：

- .dsp: VC 开发环境生成的工程文件，非常重要。
- .dsw: VC 开发环境生成的 WorkSpace 文件，用来把多个工程组织到一个 WorkSpace 中。
- .ncb: ncb 是 No Compile Browser 的缩写，其中存放了供 ClassView、WizardBar 和 Component Gallery 使用的信息，由 VC 开发环境自动生成。当自动完成功能出问题时可以删除此文件。编译工程后会自动生成。
- .rc: 资源定义文件。
- .clw: ClassWizard 生成的用来存放类信息的文件。
- .aps: 存放二进制资源的中间文件，VC 把当前资源文件转换成二进制格式，并存

放在 .aps 文件中，以加快资源装载速度。

- .h: 用 C/C++ 语言编写的头文件，通常用来定义数据类型，声明变量、函数、结构和类。
- .cpp: 用 C++ 语言编写的源代码文件。

1.1.3 Visual C++ 6.0 调试工具

当程序编译出错或链接出错时，系统都将在 Output 输出窗口中随时显示出有关的提示信息或出错警告信息等（如果是编译出错，只要双击 Output 窗口中的出错信息就可以自动跳到出错的程序行，以便仔细查找）。但若编译和链接都正确，而执行结果又总是不正确，这时就需要使用调试工具来帮助“侦察”出程序中隐藏的出错位置（某种逻辑错误）。

“调试”工具栏如图 1-7 所示。

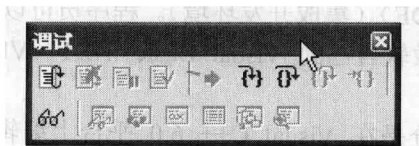


图 1-7 “调试”工具栏

当程序执行得不到预期结果时，需要采用一些手段定位错误出现的位置，以便修改 bug。首先根据经验估计错误可能出现的大概位置，然后在错误出现的位置之前，设置断点（如果无法估计错误位置，则可以在你自己编写的程序代码入口处设置断点）。

设置断点的方法是首先将光标停留在要设置断点的程序行，然后单击工具栏上的手型图标，指定程序行前面会出现一个红色的圆点，标识断点设置成功。

设置断点成功后，单击工具栏上的“GO”图标。程序执行到断点位置的程序行，然后停止。

接下来，就可以使用“调试工具”，逐条执行程序代码，在执行代码的过程中，可以通过下面的窗口观察调试过程中的变量值，从而找到 bug。

► 调试方法训练实例

编制进行简单计算任务的一个程序：在已知 $x=2$ 、 $y=5$ 的情况下，先计算出 x 与 y 的和 s ，差 d ，商 q ，模 r ，而后计算 $ret=s+d+q+r$ 的值。

思考 ret 的值应该是多少？

编制程序的如下，尝试运行，看得到的结果与你预期的结果是否相同？如果不同，请使用前面介绍的设置断点调试程序的方法进行错误跟踪，找到 bug 并改正它。

```
void main() {  
    int x=3, y=5;  
    int s, d, q, r, ret;  
    s=x+y;  
    d=s-y;  
    q=x/y;  
    r=x%y;  
    ret=s+d+q+r;  
}
```

```
cout<<"res="<<res<<endl;  
}
```

1.1.4 .NET 开发平台简介

.NET 开发平台的发布标志着近十年来微软开发平台第一个重大的转变。这个开发平台包括一个用于加载和运行应用程序的新的软件基础结构 (.NET Framework 和 ASP.NET)、一个新的开发环境 (Visual Studio .NET), 以及支持该结构的编程语言。

微软发布了 .NET 开发平台, 这是自 1993 年 7 月随着 Windows NT 3.0 出现的 Win32 API 后微软软件开发平台的第一次大升级。 .NET 开发平台在开发者用以创造应用程序的工具和技术上做了根本的改变。

Visual Studio .NET 提供了一个用于在该平台上创建应用程序的图形 Integrated Development Environment (IDE) (集成开发环境)。程序员可以使用一种或多种 .NET 编程语言来编写他们的代码, 例如微软自己的 Visual Basic .NET (VB.NET)、Visual C++、Visual C#和 JScript .NET 等。

本书所使用的实例大部分是在 Visual C++ 6.0 平台上编辑调试通过的, 少数程序是在 Visual Studio .NET 平台上编辑调试的。

1.2 网络通信编程技术

自 20 世纪 60 年代出现计算机网络开始, 计算机和网络通信的出现给人们的生活带来了革命性的变化。从网络聊天、网上购物、网络游戏到几乎每个办公桌上的 PC, 都具有了连网功能。计算机的硬件离不开软件, 通信软件则使计算机网络硬件的具体功能得以实现, 可以说, 网络通信功能是依赖网络通信软件才得以实现的。

1.2.1 网络通信基础

(1) 网络组成与体系结构。

计算机网络是一个比较复杂的系统, 这里所指定的计算机网络为因特网。因特网遍布世界各地, 是一个世界范围的计算机网络。

由因特网互连的计算机设备有传统的个人电脑、办公电脑, 有基于 UNIX 的工作站及用于存储的 Web 页面的网络服务器。当然随着计算机网络的发展, 诸如移动计算机、PDA 个人数字助手、无线传感器、网络电视等设备, 也可以由网络连接起来供人们使用。以上提到的这些设备, 被称为终端系统。使用不同的物理介质可以将终端系统连接在一起, 物理介质包括同轴电缆、双绞线和光纤等。不同物理介质的传输速度不同, 适用的范围也不同。用物理介质连接起来的终端系统形成一个通信链路。从发送端系统到接收端系统, 数据经由的一系列的设备称之为网络路径。

网络为用户提供了各种各样的服务以保证网络功能的发挥, 如建立链路、网络寻址等。网络层所提供的服务可分为两大类: 一种是面向连接的; 另一种是面向无连接的, 这两种方法是网络通信实现的两种途径。

1) 面向连接的服务。