

【开发专家】

编程大讲坛，坛坛是佳酿

用实用的方式，讲解实用的技术和项目实践经验

编程大讲坛

GREAT PROGRAMMING FORUM

C语言

核心开发技术

从入门到精通



陈 强

飞思科技产品研发中心

编著

监制

CD-ROM

全书案例的完整源码
C语言开发环境快速入门的视频教程
本书综合案例的视频教程
超值赠送4套完整案例的源码和视频讲解
(TCP程序 电话簿管理系统 计算器 五子棋游戏)
全面掌握C语言的各项技术与项目开发要领



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

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

开发专家】

TP312C
C532

「编程大讲坛」

GREAT PROGRAMMING FORUM

C语言

核心开发技术

从入门到精通

陈 强

编著

飞思科技产品研发中心

监制

TP312C
C532

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书由浅入深地讲解了C语言开发技术,以遵循科学合理的学习计划为主线,通过典型实例来讲解其具体使用。全书内容分为20课,其中第1~8课依次讲解了C语言概述、C语言算法和数据类型、C语言运算符和表达式、C语句和数据的输入输出、程序流程控制、数组和字符串、函数,以及指针。第9~12课讲解了结构体、共用体和枚举,链表,位运算和编译预处理。第13~17课讲解了文件操作处理,错误和程序调试,组件技术的相关知识,C语言程序设计范例和C语言高级编程技术。第18~20课分别讲解了C语言俄罗斯方块游戏,Ping网络项目,学生成绩管理系统的流程和实现方法。

光盘中包含全书案例的完整源代码、C语言开发环境快速入门的视频教程,以及赠送的4套完整大型案例的源代码和视频讲解。

本书内容全面,不但适合没有任何C语言基础的初学者,而且适合有一定设计基础并且想进一步提高水平的中级读者。

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

编程大讲坛:C语言核心开发技术从入门到精通/陈强编著.—北京:电子工业出版社,2009.8
(开发专家)
ISBN 978-7-121-09060-8

I. C… II. 陈… III. C语言—程序设计 IV. TP312

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第097574号

责任编辑:王树伟 李新承

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:36.75 字数:940.8千字

印 次:2009年8月第1次印刷

印 数:4 000册 定价:59.80元(含光盘1张)

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至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线:(010) 88258888。

书山有路勤为径，学海无涯苦作舟。

这是出自我国唐代著名诗人、哲学家韩愈的治学名句。他教育我们：要想学好书中的知识，需要自己付出辛勤的汗水。转眼间已经距大唐盛世千年，进入了 21 世纪，这是一个怎样的时代呢？

这是一个快节奏的时代，要求我们快速地生活、工作！

这是一个网络的时代，网络上有我们需要的大量资源！

这是一个奋斗的时代，各行各业的人们都需要奋斗！

这是一个竞争的时代，我们随时随地都面临着竞争！

为什么要推出这套丛书

随着日益加快的生活节奏，人们的生活越来越多地程序化，每天除了上班、下班和应酬，业余生活和学习时间被挤得越来越少。特别是从事计算机行业的人员，可利用的学习时间更是稀少，因此需要合理分配学习的时间。本来学习就是在时间的夹缝中求发展，如果对自己的学习时间安排不合理，会大大降低学习效率，这样无论是对自己的学习生涯还是职场生涯，都会带来巨大的影响。

古人教育我们学习要刻苦、要勤快，但是现实却要求我们的学习在夹缝中进行，怎么办？答案是为自己的学习订一个周密的计划！为满足读者的需求，让读者少走学习的弯路，特为读者制订了周密的学习计划，然后将具体技术的内容以循序渐进的方式进行讲解，并且在讲解过程中始终遵循科学、合理的学习计划，从而使读者在最合理的时间内掌握书中所有技术。总之，我们的目的——确保读者在最短的时间内掌握最全面的知识。

本书的特点和优势

本书由具有多年 C 语言开发经验的程序员执笔，凭着丰富的经验和渊博的理论知识，将 C 语言开发技术全面展现，让读者能够很快地进入实际开发角色。本书和市场上其他类似书籍相比，具有以下特点和优势：

1. 科学的合理计划

在具体内容上，根据 C 语言中不同知识点的难易程度，为读者编排出最佳的学习进度表。相信读者只要按照进度表进行学习，就会轻松地掌握这门技术，并且达到最佳的学习效果和最高的学习效率。

2. 知识点的通俗性

本书涵盖了 C 语言技术的各个知识点，并遵循循序渐进、由浅入深的原则进行编排，便于读者对内容的理解和掌握。在内容讲解上，本书用通俗的语言对各知识点进行了讲解，不但涉及此项技术的常用领域，而且对高难度的应用也进行了详细的介绍，并提出了对应的解决方案。

3. 典型的实例，深入性的实例讲解

本书穿插讲解了多个实例，并且对每个实例都进行了深入的分析。例如，对于重要的知识点，列举了相应实例来加深读者对知识的理解；对于重要实例，指出了注意事项、建议忠告和使用技巧，使读者所学的知识得到升华。针对计算机技术实践性强的特点，本书在重要知识点或实例后，推出了“实例探索和读者练习”，从而让读者思考怎样完成所布置的练习，让所学知识得到延伸，并且充分享受自己的成就感。

4. 实用性

本书以经验为后盾，以实践为导向，以实用为目标，深入浅出地讲解了在开发过程中的种种问题，实用性较强。另外，在讲解时非常注重实践与理论相结合，为了使读者通过源代码来掌握这项技术，在实例举证时还给源代码绘制了大量的流程图。本书的所有源代码都已调试通过，并且存放在了本书所附带的光盘中，读者取出即可使用。

5. 全面性

本书内容全面，从基本的语法入手，以恰当的实例为导向，由浅入深地讲解了C语言技术的理论知识，所讲解内容几乎涵盖了此技术的所有知识点，这是市场上其他同类书籍所不能达到的。

6. 和网络学习的完美结合

因特网的发展，给读者的学习带来了极大方便。但是大多数读者并没有掌握网络学习的方法，因此本书推出了“网络关键词”模块，在讲解知识点的过程中，穿插地讲解了如何利用 Baidu、Google 和 CSDN 等网络资源进行学习。

7. 实用超值的光盘

为了帮助读者比较直观地学习，本书附赠了光盘，其内容包括多媒体视频、实例源代码和赠送的综合实例代码和完整的教学视频。

通过多媒体视频，能够手把手教会读者搭建和配置开发环境的方法，并对书中的综合实例进行了全程讲解。另外，作者还亲自配音、演示，让读者感受到课堂授课的氛围。

8. 提供完善的技术支持

本书提供了论坛专用 QQ 群 75593028，其中添加了本书的所有参编人员，读者可以进群提问和交流，以提高自己的开发水平。

本书读者对象

本书在内容安排上由浅入深，在写作风格上采用层层剥洋葱式的分解，并提供了充分的实例举证，非常适合于C语言技术的初学者，同时也适合具有一定C语言基础，想对C语言开发技术进一步了解和掌握的中级读者。总之，如果您是以下人员之一，本书会带领

您迅速地进入 C 语言开发领域。

- (1) 没有任何 C 语言基础, 想直接学习 C 语言的初学者。
- (2) 有一定 C 语言基础, 想快速学会 C 语言高级技术的读者。
- (3) 有一定 C 语言开发基础, 需要对 C 语言技术进一步了解和掌握的程序员。
- (4) 大、中专院校学生, 或需要编写论文的学生。
- (5) 企业(公司)在职人员, 或需要提高学习和工作技能的程序员。

致 谢

本书由陈强编写, 在编写过程中, 薛小龙、席国庆、张海英和谭贞军等人给予了很大的帮助, 在此, 对他们表示衷心的感谢。

由于本书编写时间仓促, 加之作者水平有限, 书中难免存在一些不足之处, 请大家给予指正。如果读者在使用本书时遇到问题, 可以到本书服务网站 (<http://www.100tt.net>) 的相关专区提问, 我们会及时给您答复。

联系方式

咨询电话: (010) 68134545 88254161-67

电子邮件: support@fecit.com.cn

服务网址: <http://www.fecit.com.cn> <http://www.fecit.net>

通用网址: 计算机图书、飞思、飞思教育、飞思科技、FECIT

第 1 篇 编程基础篇

第 1 课 C 语言概述 3

C语言是当前所有开发语言中使用最为广泛的一种,从其诞生之日起就深受人们的喜爱。因为 C 语言的普及性,使得后来的开发语言都或多或少地遵循了它的模式。

- 1.1 本课学习目标..... 3
- 1.2 C 语言发展介绍..... 3
- 1.3 C 语言特点..... 4
- 1.4 C 语言编译器..... 5
- 1.5 安装 Turbo C 3.0..... 6
- 1.6 Turbo C 3.0 开发环境..... 9
 - 1.6.1 File (文件) 菜单..... 9
 - 1.6.2 Edit (编辑) 菜单..... 10
 - 1.6.3 Run (运行) 菜单..... 10
 - 1.6.4 Compile (编译) 菜单..... 11
 - 1.6.5 Project (项目) 菜单..... 11
 - 1.6.6 Debug (调试) 菜单..... 12
- 1.7 进行 C 语言程序开发..... 12
 - 1.7.1 编辑源代码..... 13
 - 1.7.2 源代码编译..... 13
 - 1.7.3 链接目标代码..... 13
 - 1.7.4 运行可执行程序..... 14
- 1.8 一个简单的 C 语言程序..... 14
- 1.9 C 语言程序结构..... 15
 - 1.9.1 C 程序组成部分..... 15
 - 1.9.2 C 语言程序格式总结..... 18
- 1.10 本课回顾和网络关键词..... 19

第 2 课 C 语言算法和数据类型 21

任何程序语言中都需要进行大量的运算,为达到某个目的以获取指定的结果,这就需要了解算法的基础知识。

- 2.1 本课学习目标..... 21
- 2.2 算法基础..... 21
 - 2.2.1 算法的概念..... 21
 - 2.2.2 流程图表示算法..... 23
 - 2.2.3 计算机语言表示算法..... 24

- 2.3 C 语言数据类型概述..... 24
- 2.4 常量和变量..... 26
 - 2.4.1 常量..... 26
 - 2.4.2 变量..... 27
- 2.5 整型数据..... 30
 - 2.5.1 整型常量..... 31
 - 2.5.2 整型变量..... 32
- 2.6 实型数据..... 35
 - 2.6.1 实型常量..... 35
 - 2.6.2 实型变量..... 36
 - 2.6.3 实型常量的类型..... 38
- 2.7 字符型数据..... 38
 - 2.7.1 字符常量..... 39
 - 2.7.2 字符串常量..... 41
 - 2.7.3 字符变量..... 41
- 2.8 初始化变量..... 44
- 2.9 整型、实型与字符型数据间的运算..... 45
- 2.10 本课回顾和网络关键词..... 47

第 3 课 C 语言运算符和表达式..... 49

有了变量和常量后,还需要对它们进行必要的运算处理,才能实现特定功能。为此,运算符和表达式便应运而生。

- 3.1 本课学习目标..... 49
- 3.2 运算符和表达式基础..... 49
 - 3.2.1 运算符的种类..... 49
 - 3.2.2 运算符的优先级..... 51
- 3.3 算术运算符和算术表达式..... 52
 - 3.3.1 单目运算符..... 53
 - 3.3.2 双目运算符..... 54
- 3.4 赋值运算符和赋值表达式..... 55
 - 3.4.1 基本赋值运算符..... 56
 - 3.4.2 复合赋值运算符..... 59
 - 3.4.3 赋值表达式..... 60
- 3.5 关系运算符和关系表达式..... 62
- 3.6 逻辑运算符和逻辑表达式..... 64

3.7	逗号运算符和逗号表达式.....	67
3.8	求字节数运算符.....	69
3.9	本课回顾和网络关键词.....	71

第4课 C语句和数据的输入输出 73

在本书前几课的内容中,多次使用了 printf 函数和 scanf 函数,这两个函数是最为常用的输入和输出函数。

4.1	本课学习目标.....	73
4.2	C 语句初步.....	73
4.2.1	C 语句简介.....	73
4.2.2	空白对语句的作用.....	75
4.2.3	赋值语句.....	76
4.3	数据的输入和输出.....	77
4.3.1	putchar 函数.....	77
4.3.2	getchar 函数.....	79
4.3.3	printf 函数.....	81
4.3.4	scanf 函数.....	85
4.3.5	puts 函数.....	90
4.3.6	gets 函数.....	91
4.4	本课回顾和网络关键词.....	93

第5课 程序流程控制 95

C语言是一种结构化和模块化通用程序设计语言,结构化程序设计方法可以使程序结构更加清晰,提高程序的设计质量和效率。

5.1	本课学习目标.....	95
5.2	顺序结构.....	95
5.3	选择结构.....	97
5.3.1	单分支结构语句.....	98
5.3.2	双分支结构语句.....	99
5.3.3	多分支结构语句.....	104
5.3.4	条件运算符和条件表达式.....	107
5.4	循环结构.....	109
5.4.1	for 语句循环.....	109
5.4.2	while 语句.....	113
5.4.3	do...while 语句.....	116
5.4.4	循环语句的总结和效率.....	118
5.4.5	goto 语句.....	119
5.4.6	break 语句.....	120
5.4.7	continue 语句.....	121

5.4.8	死循环和退出程序.....	121
-------	---------------	-----

5.5	本课回顾和网络关键词.....	123
-----	-----------------	-----

第6课 数组和字符串 125

在程序设计中,为了处理方便,把具有相同类型的若干变量按有序的形式组织起来。这些按序排列的同类数据元素的集合称为数组。

6.1	本课学习目标.....	125
6.2	一维数组.....	125
6.2.1	定义一维数组.....	126
6.2.2	引用一维数组元素.....	126
6.2.3	初始化一维数组.....	128
6.3	多维数组.....	131
6.3.1	二维数组.....	132
6.3.2	多维数组.....	136
6.3.3	引用多维数组.....	138
6.4	字符数组与字符串.....	140
6.4.1	字符数组.....	140
6.4.2	字符串与字符数组.....	143
6.4.3	字符数组的输入/输出.....	143
6.5	字符串处理函数.....	146
6.5.1	测试字符串长度函数.....	146
6.5.2	字符串大小写转换函数.....	147
6.5.3	字符串复制函数.....	148
6.5.4	字符串比较函数.....	151
6.5.5	字符串连接函数.....	153
6.5.6	其他字符串函数.....	155
6.5.7	将字符串转换成数值的函数.....	155
6.6	字符处理函数.....	156
6.6.1	字符检测函数.....	156
6.6.2	字符大小写转换函数.....	158
6.7	本课回顾和网络关键词.....	159

第7课 函数 161

在前面的内容中,已经介绍过 C 语言源程序是由函数组成的。虽然其程序中大多数只有一个主函数 main(),但实用的程序往往由多个函数组成。函数是 C 语言源程序的基本模块,通过对函数模块的调用就能够实现特定的功能。

7.1	本课学习目标.....	161
7.2	C 语言函数基础.....	161

7.2.1 函数分类	162	8.3.2 指针变量的初始化	217
7.2.2 函数的定义	163	8.3.3 指针变量的引用	218
7.3 函数的声明和函数原型	166	8.3.4 关于指针运算符的说明	220
7.4 参数	167	8.3.5 指针变量的运算	222
7.4.1 形参和实参	168	8.3.6 指针变量作为函数参数	223
7.4.2 数组名作为函数参数	169	8.3.7 void 类型的指针	226
7.4.3 数组作为函数参数	172	8.4 指针和数组	228
7.5 返回值	176	8.4.1 数组元素的指针	229
7.6 函数的调用	178	8.4.2 指向一维数组元素的指针 变量	230
7.6.1 函数调用格式	178	8.4.3 通过指针引用数组元素	231
7.6.2 函数调用的方式	180	8.4.4 使用指针变量应该注意的 问题	235
7.6.3 对被调函数的声明	182	8.4.5 数组名作函数参数	238
7.6.4 调用函数方式的深入分析	183	8.5 指针和多维数组	242
7.7 函数的嵌套调用和递归调用	184	8.5.1 多维数组的地址	242
7.7.1 函数的嵌套调用	185	8.5.2 指向多维数组的指针变量	245
7.7.2 函数的递归调用	189	8.6 指针和字符串	248
7.8 变量的作用域和生存期	193	8.6.1 指针访问字符串	248
7.8.1 变量作用域	193	8.6.2 字符串指针作函数参数	250
7.8.2 静态存储变量和动态存储 变量	197	8.6.3 使用字符串指针变量与字 符数组的区别	252
7.9 项目文件	206	8.7 指针数组和多级指针	253
7.10 内部函数和外部函数	208	8.7.1 指针数组	253
7.10.1 内部函数	208	8.7.2 多级指针的定义和应用	255
7.10.2 外部函数	209	8.7.3 指向指针的指针	257
7.11 库函数基础	211	8.7.4 main 函数的参数	258
7.11.1 C 库函数介绍	211	8.8 指针函数和函数指针	260
7.11.2 C 库函数分类	212	8.9 本课回顾和网络关键词	264
7.12 本课回顾和网络关键词	213		
第 8 课 指针	215	第 9 课 结构体、共用体和枚举	265
指 针是 C 语言中广泛使用的一种数据类型，运 用指针编程是 C 语言最主要的风格之一。利 用指针变量可以表示各种数据结构，可以很方便地 使用数组和字符串，并能像汇编语言一样处理内存 地址，从而编出精炼而高效的程序。		在 前面的内容中，我们学习了一种构造数据类 型——数组，使用数组后可以给整个程序带 来极大的方便。在实际问题中，一组数据往往具有 不同的数据类型。	
8.1 本课学习目标	215	9.1 本课学习目标	265
8.2 基本概念	215	9.2 结构体	265
8.3 变量的指针和指向变量的 指针变量	216	9.2.1 定义结构体类型	266
8.3.1 指针变量的声明	217	9.2.2 结构体类型变量的定义	267
		9.2.3 结构体变量的引用	269

9.2.4 结构体变量的初始化.....	272
9.3 结构体数组.....	273
9.3.1 结构体数组定义.....	273
9.3.2 结构体数组的初始化.....	276
9.3.3 结构体数组的引用.....	280
9.4 结构体指针.....	282
9.4.1 结构体指针变量的定义.....	282
9.4.2 结构体指针变量的初始化.....	283
9.4.3 结构体指针变量的引用.....	283
9.4.4 指向结构变量的指针.....	284
9.4.5 指向结构体数组的指针.....	285
9.5 结构体和函数.....	287
9.5.1 结构体变量和结构体指针 作为函数参数.....	287
9.5.2 返回结构体类型值的函数.....	289
9.6 共用体.....	291
9.6.1 共用体及共用体变量的定义.....	291
9.6.2 共用体变量的引用与初始化.....	294
9.6.3 结构和共用体的区别.....	295
9.7 枚举.....	296
9.7.1 定义枚举类型.....	297
9.7.2 定义枚举变量.....	298
9.7.3 枚举变量的引用.....	298
9.8 用 typedef 定义类型.....	300
9.9 本课回顾和网络关键词.....	303

第 10 课 链表..... 305

在 C 语言数组中, 不允许动态数组类型。用变量表示长度, 相对数组的大小做动态说明, 这是错误的。但是在现实引用中, 往往会发生上述情况, 即所需的内存空间取决于实际输入的数据, 而无法预先决定。

10.1 本课学习目标.....	305
10.2 动态内存分配.....	305
10.2.1 为什么用动态内存分配.....	306
10.2.2 如何实现动态内存分配及其管理.....	306
10.3 链表.....	310
10.3.1 链表概述.....	311
10.3.2 单向链表.....	314

10.3.3 创建链表.....	317
10.3.4 删除整个链表.....	318
10.3.5 在链表中插入结点.....	319
10.3.6 在链表中删除结点.....	319
10.3.7 双向链表.....	320
10.3.8 循环链表.....	323
10.4 本课回顾和网络关键词.....	323

第 11 课 位运算..... 325

在 前面介绍的各种运算都是以字节作为最基本单位进行的, 但在很多系统程序中常要求在位(bit)一级进行运算或处理。

11.1 本课学习目标.....	325
11.2 位运算符和位运算.....	325
11.2.1 按位与运算.....	326
11.2.2 按位或运算.....	327
11.2.3 按位异或运算.....	328
11.2.4 取反运算.....	329
11.2.5 左移运算.....	329
11.2.6 右移运算.....	330
11.2.7 位运算应用实例.....	330
11.3 位域.....	333
11.4 本课回顾和网络关键词.....	335

第 12 课 预编译处理..... 337

在 前面的内容中, 已多次使用过以“#”号开头的预处理命令。如包含命令#include, 宏定义命令#define 等。在源程序中这些命令都放在函数之外, 而且一般都放在源文件的前面, 它们称为预处理部分。

12.1 本课学习目标.....	337
12.2 预处理概述.....	337
12.3 宏定义.....	338
12.3.1 不带参数的宏定义.....	338
12.3.2 带参数的宏定义.....	341
12.3.3 字符串化运算符.....	344
12.3.4 拼接运算符.....	345
12.4 文件包含.....	345
12.5 条件编译.....	348
12.6 本课回顾和网络关键词.....	354

第2篇 技术提高篇

第13课 文件操作处理 357

计算机信息系统中,根据信息的存储时间,可以分为临时性信息和永久性信息。简单来说,临时信息存储在计算机系统临时存储设备(例如存储在计算机内存),这类信息随系统断电而丢失。

- 13.1 本课学习目标 357
- 13.2 文件概述 357
 - 13.2.1 文本文件 358
 - 13.2.2 文件分类 359
- 13.3 文件指针 360
- 13.4 文件打开与关闭 360
 - 13.4.1 文件打开 360
 - 13.4.2 文件关闭 363
- 13.5 文件读写操作 365
 - 13.5.1 字符读写函数 366
 - 13.5.2 字符串读写函数 370
 - 13.5.3 格式化读写函数 374
 - 13.5.4 数据块读写函数 377
 - 13.5.5 其他读写函数 379
- 13.6 文件的随机读写 381
 - 13.6.1 fseek 函数 381
 - 13.6.2 rewind 函数 384
 - 13.6.3 ftell 函数 384
- 13.7 文件管理函数 386
 - 13.7.1 删除文件 386
 - 13.7.2 重命名文件 387
 - 13.7.3 复制文件 388
- 13.8 文件状态检测函数 391
 - 13.8.1 feof 函数 391
 - 13.8.2 ferror 函数 392
 - 13.8.3 clearerr 函数 392
- 13.9 本课回顾和网络关键词 396

第14课 错误和程序调试 397

C语言不但功能强大,而且使用范围广,是广大程序员必备的语言之一。程序员可以方便使用C编写出功能强大的项目,但是要真正学好C语言,其实并不容易。

- 14.1 本课学习目标 397
- 14.2 常见错误分析 397
- 14.3 错误的检出与分离 403
- 14.4 程序调试 405
- 14.5 本课回顾和网络关键词 409

第15课 组件技术简要介绍 411

组件是编程语言中的核心,无论是传统的C语言,还是近年来很火的.NET技术,都包含了大量的组件。

- 15.1 本课学习目标 411
- 15.2 组件技术概述 411
- 15.3 体系结构 412
- 15.4 CORBA 技术体系 413
 - 15.4.1 CORBA 概述 413
 - 15.4.2 对象管理体系结构 OMA 414
 - 15.4.3 CORBA 的结构基础 415
 - 15.4.4 CORBA 技术应用 417
- 15.5 DCOM 技术 418
 - 15.5.1 分布式应用的作用 418
 - 15.5.2 DCOM 的结构 419
 - 15.5.3 部件和复用 420
 - 15.5.4 位置独立性 420
- 15.6 EJB 技术 421
- 15.7 本课回顾和网络关键词 422

第16课 C语言程序设计范例总结 423

在前面的内容中,介绍了C语言的基本知识和概念,并介绍了各种数学运算和字符的处理方法。本课将着重总结介绍常见的数学问题及其处理方法,以及如何应用C语言程序进行程序设计,并最终求解问题,以此来提高读者的开发经验。

- 16.1 本课学习目标 423
- 16.2 求和和求积问题 423
 - 16.2.1 计算数列求和 424
 - 16.2.2 π 的计算 425
 - 16.2.3 定积分计算 427
- 16.3 遍历问题 428
 - 16.3.1 字符统计问题 428

16.3.2	加密计算.....	429
16.3.3	素数问题.....	430
16.3.4	水仙花数/完数问题.....	431
16.3.5	百钱买百鸡问题.....	433
16.4	迭代问题.....	434
16.4.1	二分法迭代.....	434
16.4.2	牛顿迭代.....	436
16.5	排序问题.....	437
16.5.1	直接插入排序.....	438
16.5.2	起泡法排序.....	439
16.5.3	选择排序.....	440
16.6	查找问题.....	441
16.6.1	顺序查找.....	442
16.6.2	折半查找.....	442
16.7	递归问题.....	443
16.7.1	折半查找.....	443
16.7.2	树的遍历.....	445
16.8	字符串处理.....	447
16.9	矩阵运算.....	448
16.10	本课回顾和网络关键词.....	450

第 17 课 C 语言高级编程技术 451

在前面的内容中, C 语言开发都是在 DOS 环境下进行的。执行后只能显示简单的文字效果, 界面枯燥乏味。而使用过 C 语言等开发工具的程序员应该了解到, 图形界面给开发人员带来的巨大诱惑性。

17.1	本课学习目标.....	451
------	-------------	-----

17.2	高级编程技术概述.....	451
17.3	文本的屏幕输出和键盘 输入.....	452
17.3.1	文本的屏幕输出.....	452
17.3.2	键盘输入.....	459
17.3.3	应用实例.....	461
17.4	图形显示方式和鼠标输入.....	464
17.4.1	图形模式的初始化.....	464
17.4.2	清屏和恢复显示方式的 函数.....	467
17.4.3	独立图形运行程序的建立.....	468
17.4.4	基本绘图函数.....	469
17.4.5	画线的线型函数.....	473
17.4.6	颜色控制函数.....	476
17.4.7	封闭图形的填色函数及有关 画图函数.....	481
17.4.8	图形窗口函数.....	484
17.4.9	图形方式下的文本输出 函数.....	485
17.5	菜单设计.....	489
17.5.1	实现下拉式菜单.....	489
17.5.2	实现弹出式菜单.....	494
17.6	网络编程基础.....	499
17.6.1	常用协议报头.....	499
17.6.2	Winsock 基础.....	503
17.7	本课回顾和网络关键词.....	506

第 3 篇 综合应用篇

第 18 课 俄罗斯方块游戏 509

俄罗斯方块是一款风靡全球的电视游戏机和掌上游戏机游戏, 它曾经造成的轰动与造成的经济价值可以说是游戏史上的一件大事。

18.1	游戏功能描述.....	509
18.2	游戏总体设计.....	510
18.2.1	功能模块设计.....	510
18.2.2	数据结构设计.....	512
18.2.3	构成函数介绍.....	514

18.3	游戏具体实现.....	515
18.3.1	预处理.....	515
18.3.2	主函数.....	518
18.3.3	初始化界面处理.....	521
18.3.4	时钟中断处理.....	522
18.3.5	成绩、速度和帮助处理.....	522
18.3.6	满行处理.....	523
18.3.7	方块显示和消除处理.....	526
18.3.8	游戏方块操作判断处理.....	528

第 19 课 Ping 网络项目设计..... 531

Ping 命令是使用最为频繁的一个网络测试命令,它能够测试一个主机到另外一个主机间的网络连接是否连通。

19.1 系统功能描述.....	531
19.2 系统总体设计.....	532
19.2.1 功能模块设计.....	532
19.2.2 数据结构设计.....	534
19.2.3 构成函数介绍.....	535
19.3 系统具体实现.....	536
19.3.1 预处理.....	536
19.3.2 初始化处理.....	538
19.3.3 控制模块.....	539
19.3.4 数据报解读处理.....	541
19.3.5 Ping 测试处理.....	543
19.3.6 主函数.....	546

第 20 课 学生成绩管理系统..... 549

现在我国的大中专院校的学生成绩管理水平普遍不高,有的还停留在纸介质基础上,这种管理手段已不能适应时代的发展,因为它浪费了许多的人力和物力。

20.1 系统总体描述.....	549
------------------	-----

20.1.1 项目开发的目标.....	549
20.1.2 项目提出的意义.....	549
20.1.3 系统功能描述.....	550
20.2 系统总体设计.....	551
20.2.1 功能模块设计.....	551
20.2.2 数据结构设计.....	554
20.2.3 构成函数介绍.....	554
20.3 系统具体实现.....	556
20.3.1 预处理.....	556
20.3.2 主函数 main.....	557
20.3.3 系统主菜单函数.....	558
20.3.4 表格显示信息.....	559
20.3.5 信息查找定位.....	560
20.3.6 格式化输入数据.....	561
20.3.7 增加学生记录.....	561
20.3.8 查询学生记录.....	563
20.3.9 删除学生记录.....	564
20.3.10 修改学生记录.....	565
20.3.11 插入学生记录.....	566
20.3.12 统计学生记录.....	568
20.3.13 排序处理.....	568
20.3.14 存储学生信息.....	570

 光盘索引

实例名称: 俄罗斯方块游戏

路 径: ...\\data\\视频\\俄罗斯方块.avi

视频时间: 14 分 30 秒

通过一个简单的俄罗斯方块游戏实例来说明 C 语言编写游戏项目的基本方法。本实例游戏的构成功能模块包括: 游戏方块预览功能、游戏方块控制功能、游戏显示更新功能、游戏速度和分数更新功能、游戏帮助功能。

实例名称: Ping 网络项目设计

路 径: ...\\data\\视频\\Ping 网络项目.avi

视频时间: 21 分 53 秒

使用 C 语言开发一个类似 Windows 系统 Ping 工具的方法,并详细介绍其具体的实现流程,让读者体会 C 语言在网络编程领域中的应用。本实例系统的构成功能模块包括: 初始化模块、控制模块、数据解读模块、Ping 测试模块。

实例名称: 学生成绩管理系统

路 径: ...\\data\\视频\\学生成绩.avi

视频时间: 22 分 31 秒

使用 C 语言开发一个学生成绩管理系统的方法,并详细介绍其具体的实现流程,让读者体会 C 语言在文件操作领域中的应用。本实例的构成功能模块包括: 输入记录模块、记录查询模块、记录更新模块、记录统计模块、记录输出模块。

Program

```
static void Main(string[] args)
```

```
{  
    double firstNumber, secondNumber;
```

```
    string userName;
```

```
    Console.WriteLine("请输入你的名字:");
```

```
    userName = Console.ReadLine();
```

```
    Console.WriteLine("你好 {0}!", userName);
```

```
    Console.WriteLine("请输入一个数字:");
```

```
    firstNumber = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());
```

```
    Console.WriteLine("请输入另外一个数字:");
```

```
    secondNumber = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());
```

```
    Console.WriteLine("{0}和{1} 的和是{2}", firstNumber,
```

```
        secondNumber, firstNumber + secondNumber);
```

```
    Console.WriteLine("{0}和{1} 差是{2}",
```

```
        secondNumber, firstNumber, firstNumber - secondNumber);
```

```
    Console.WriteLine("{0}和{1}的积是{2}", firstNumber,
```

```
        secondNumber, firstNumber * secondNumber);
```

```
    Console.WriteLine("{0}除以{1}的结果是{2}",
```

```
        firstNumber, secondNumber, firstNumber / secondNumber);
```

```
    Console.WriteLine("{0}除以{1}的余数是{2}",
```

```
        firstNumber, secondNumber, firstNumber % secondNumber);
```

```
    Console.ReadKey();
```

第 1 篇

编程基础篇

C 语言核心开发技术从入门到精通

using System;

using Program;

```
static void Main(string[] args)
```

```
{  
    double firstNumber, secondNumber;
```

```
    string userName;
```

```
    Console.WriteLine("请输入你的名字:");
```

```
    userName = Console.ReadLine();
```

```
    Console.WriteLine("你好 {0}!", userName);
```

```
    Console.WriteLine("请输入一个数字:");
```

```
    firstNumber = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());
```

```
    Console.WriteLine("请输入另外一个数字:");
```

```
    secondNumber = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());
```

```
    Console.WriteLine("{0}和{1} 的和是{2}", firstNumber,
```

```
        secondNumber, firstNumber + secondNumber);
```

```
    Console.WriteLine("{0}和{1} 差是{2}",
```

```
        secondNumber, firstNumber, firstNumber - secondNumber);
```

```
    Console.WriteLine("{0}和{1}的积是{2}", firstNumber,
```

```
        secondNumber, firstNumber * secondNumber);
```

```
    Console.WriteLine("{0}除以{1}的结果是{2}",
```

```
        firstNumber, secondNumber, firstNumber / secondNumber);
```

```
    Console.WriteLine("{0}除以{1}的余数是{2}",
```

```
        firstNumber, secondNumber, firstNumber % secondNumber);
```

```
    Console.ReadKey();
```

using Microsoft

第 1 课 C 语言概述

C 语言是当前所有开发语言中使用最为广泛的一种,从其诞生之日起就深受人们的喜爱。因为 C 语言的普及性,使得后来的开发语言都或多或少的遵循了它的模式。所以几乎所有的程序员都将 C 语言作为自己的技术起步语言。通过对 C 语言的学习和了解,能够深入地理解操作系统的运作方式和编程思想核心理念。

1.1 本课学习目标

在本课的内容中,将简要介绍 C 语言的发展历程,引导读者对 C 语言有一个基本的认识,为本书后面知识的学习打下坚实的基础。其具体学习目标如下。

- 了解 C 语言的发展历史,明确 C 语言在编程领域中的重要地位。
- 了解 C 语言的特点,掌握 Turbo C 编译器的安装和配置方法。
- 掌握 Turbo C 编译器的集成开发环境,熟练在环境中开发 C 语言项目,掌握 C 语言程序的开发过程。
- 通过一个简单的实例了解 C 语言程序的基本结构。

1.2 C 语言发展介绍

C 语言是目前世界上流行的、使用非常广泛的高级程序设计语言。C 语言具有绘图能力强,可移植性好等特点,并具备很强的数据处理能力,因此适合编写系统软件、二维图形和三维动画。

C 语言的原型是 ALGOL 60,也被称为 A 语言。1963 年,剑桥大学将 ALGOL 60 语言发展成为 CPL (Combined Programming Language)。1967 年,剑桥大学的 Martin Richards 对 CPL 进行了简化,于是产生了 BCPL。

1970 年，美国贝尔实验室的 Ken Thompson 将 BCPL 进行了修改，并为它起了一个有趣的名称“B 语言”（意思是将 CPL 语言煮干，提炼出它的精华），并且他用 B 语言编写了第一个 UNIX 操作系统。

在 1973 年，美国贝尔实验室的 Dennis M.Ritchie 在 B 语言的基础上设计出了一种新的语言，取了 BCPL 的第二字母作为这种语言的名称，这就是 C 语言。

为了推广 UNIX 操作系统，1977 年 Dennis M.Ritchie 发表了不依赖于具体机器系统的 C 语言编译文本《可移植的 C 语言编译程序》。

1978 年 Brian W.Kernighan 和 Dennis M.Ritchie 出版了名著《The C Programming Language》，从而使 C 语言成为当时世界上应用最广泛的高级程序设计语言。

1988 年，随着微型计算机的日益普及，出现了许多 C 语言版本。由于没有统一的标准，使得这些 C 语言之间出现了一些不一致的地方。为了改变这种情况，美国国家标准学会（ANSI）为 C 语言制定了一套 ANSI 标准，成为现行的 C 语言标准。C 语言发展迅速，而且成为最受欢迎的语言之一，主要因为它具有强大的功能。许多著名的系统软件，如 dBASE III PLUS、dBASE IV，都是由 C 语言编写的。用 C 语言加上一些汇编语言子程序，就更能显示 C 语言的优势了，像 PC-DOS、Wordstar 等就是用这种方法编写的。

1.3 C 语言特点

C 语言既有高级语言的特点，也有汇编语言的特点。它既可以编写不依赖于计算机硬件的程序，也可以编写各种计算机的处理程序。概括来说，C 语言的突出特点如下。

1. 简洁紧凑、灵活方便

C 语言一共有 32 个关键字，9 种控制语句，程序书写自由，主要用小写字母表示。它把高级语言的基本结构和语句与低级语言的实用性结合起来。

2. 运算符丰富

C 语言的运算符包含的范围很广，共有 34 个运算符。该语言把括号、赋值、强制类型转换等都作为运算符处理，从而使 C 语言的运算类型极其丰富、表达式类型多样化，并且灵活使用各种运算符可以实现在其他高级语言中难以实现的运算。

3. 数据结构丰富

C 语言的数据类型包括：整型、实型、字符型、数组类型、指针类型、结构体类型、共用体类型等，均能用来实现各种复杂数据类型的运算，并引入了指针概念，使程序编译效率更高。另外，C 语言具有强大的图形功能，支持多种显示器和驱动器，且计算功能、逻辑判断功能强大。