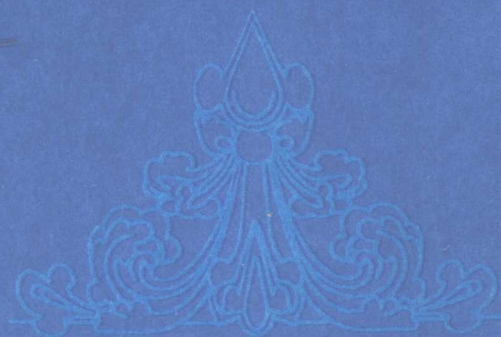
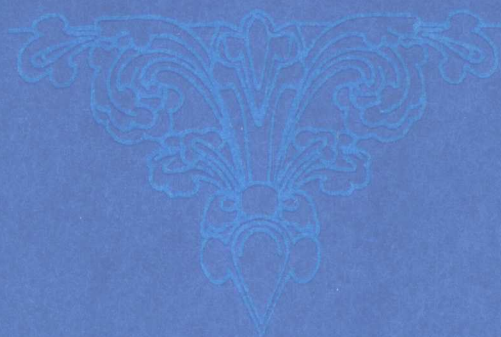


高等学校计算机基础教材精选



# C 语言程序设计



牛志成 徐立辉 刘冬莉 编著

清华大学出版社



# 中国书画函授大学

肇庆分校建校二十周年纪念册

中国书画函授大学肇庆分校



高等学校计算机基础·教育教材精选

内容简介

本书以 2008 年教育部颁布的《计算机组成原理》课程教学大纲为依据，结合计算机组成原理课程的教学特点，力求做到概念清晰、重点突出、由浅入深、循序渐进。全书共分 10 章，主要内容包括：运算方法和运算部件、中央处理器、总线系统、指令系统、指令格式、指令流水线和超标量技术、微处理器、微处理器系统、微处理器应用、微处理器接口技术等。本书可作为高等院校计算机专业及相关专业的教材，也可供从事计算机工作的工程技术人员参考。

# C 语言程序设计

本书在编写过程中，参考了国内外有关 C 语言程序设计的教材和有关文献，力求做到概念清晰、重点突出、由浅入深、循序渐进。全书共分 10 章，主要内容包括：数据类型、运算符和表达式、控制语句、数组、指针、字符串、结构体、共用体和枚举类型、文件操作等。本书可作为高等院校计算机专业及相关专业的教材，也可供从事计算机工作的工程技术人员参考。

牛志成 徐立辉 刘冬莉 编著

清华大学出版社

http://www.tup.com.cn

邮购热线：010-82786244

c-service@cup.tsinghua.edu.cn

售后服务：010-82773000

投稿信箱：010-82773019

清华大学出版社

全国新华书店

字 数：459 千字

开 本：185×260

印 次：2008 年 2 月第 1 次印刷

版 次：2008 年 2 月第 1 版

印 数：1-4000

定 价：28.00 元

本书在编写过程中，参考了国内外有关 C 语言程序设计的教材和有关文献，力求做到概念清晰、重点突出、由浅入深、循序渐进。全书共分 10 章，主要内容包括：数据类型、运算符和表达式、控制语句、数组、指针、字符串、结构体、共用体和枚举类型、文件操作等。本书可作为高等院校计算机专业及相关专业的教材，也可供从事计算机工作的工程技术人员参考。

清华大学出版社  
北京

## 内 容 简 介

本书以 2008 年等级考试新需求为出发点,教学环境升级到了 VC++ 6.0 平台。特别着重解决当前 C 语言教学中存在的一些问题和矛盾,在教学内容体系改革、教学过程组织、应对等级考试需要和素质教学实施等多个方面进行了有益的探索。

本书由初级篇、中级篇、高级篇和拓展篇四个部分组成。初级篇由第 1、2、3 章组成,主要介绍了 C 语言的特点、数据与运算、基本控制结构组成;中级篇由第 4、5 章组成,介绍了数组和函数,主要培养学生应用语言解决具体问题的思路和方法;高级篇由第 6、7、8 章组成,介绍了指针、结构体和文件,主要培养学生分析问题的宏观思路 and 应对等级考试的能力;拓展篇由第 9、10 章组成,介绍了 C 语言图形编程、UNIX/Linux 环境下的 C 语言编程入门。

本书内容丰富,教师可以根据不同专业的教学需要,灵活分配学时,选取合适的教学内容。学生可以按照本书提供的指导,完成课内任务,进行拓展学习。本书可作为高等院校各专业 C 语言教学用书,也可作为学生准备等级考试的自学教材。

本书公开提供 PPT 课件和例题源程序,可到清华大学出版社网站下载。

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 13501256678 13801310933

## 图书在版编目(CIP)数据

C 语言程序设计/牛志成,徐立辉,刘冬莉编著. —北京:清华大学出版社,2008.2  
(高等学校计算机基础教育教材精选)

ISBN 978-7-302-16562-0

I. C… II. ①牛…②徐…③刘… III. C 语言—程序设计—高等学校—教材  
IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 205339 号

责任编辑:袁勤勇 李玮琪

责任校对:白 蕾

责任印制:王秀菊

出版发行:清华大学出版社

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

[c-service@tup.tsinghua.edu.cn](mailto:c-service@tup.tsinghua.edu.cn)

社总机:010-62770175

投稿咨询:010-62772015

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

邮 编:100084

邮购热线:010-62786544

客户服务:010-62776969

印装者:清华大学印刷厂

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:18.5

字 数:429 千字

版 次:2008 年 2 月第 1 版

印 次:2008 年 2 月第 1 次印刷

印 数:1~4000

定 价:26.00 元

本书如存在文字不清、漏印、缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话:010-62770177 转 3103 产品编号:028264-01

# 出版说明

高等学校计算机基础教育教材精选

在教育部关于高等学校计算机基础教育三层次方案的指导下,我国高等学校的计算机基础教育事业蓬勃发展。经过多年的教学改革与实践,全国很多学校在计算机基础教育这一领域中积累了大量宝贵的经验,取得了许多可喜的成果。

随着科教兴国战略的实施以及社会信息化进程的加快,目前我国的高等教育事业正面临着新的发展机遇,但同时也面对新的挑战。这些都对高等学校的计算机基础教育提出了更高的要求。为了适应教学改革的需要,进一步推动我国高等学校计算机基础教育事业的发展,我们在全中国各高等学校精心挖掘和遴选了一批经过教学实践检验的优秀的教学成果,编辑出版了这套教材。教材的选题范围涵盖了计算机基础教育的三个层次,包括面向各高校开设的计算机必修课、选修课,以及与各类专业相结合的计算机课程。

为了保证出版质量,同时更好地适应教学需求,本套教材将采取开放的体系和滚动出版的方式(即成熟一本、出版一本,并保持不断更新),坚持宁缺毋滥的原则,力求反映我国高等学校计算机基础教育的最新成果,使本套丛书无论在技术质量上还是出版质量上均成为真正的“精选”。

清华大学出版社一直致力于计算机教育用书的出版工作,在计算机基础教育领域出版了许多优秀的教材。本套教材的出版将进一步丰富和扩大我社在这一领域的选题范围、层次和深度,以适应高校计算机基础教育课程层次化、多样化的趋势,从而更好地满足各学校由于条件、师资和生源水平、专业领域等的差异而产生的不同需求。我们热切期望全国广大教师能够积极参与到本套丛书的编写工作中来,把自己的教学成果与全国的同行们分享;同时也欢迎广大读者对本套教材提出宝贵意见,以便我们改进工作,为读者提供更好的服务。

我们的电子邮件地址是:jiaoh@tup.tsinghua.edu.cn;联系人:焦虹。

清华大学出版社

# 前言

## C 语言程序设计

本教材的编写是在教育部实施质量工程的背景下,以全国高等院校计算机基础教育研究会的《中国高等院校计算机基础教育课程体系 2006》、教育部高等学校计算机科学与技术专业教学指导委员会的《关于进一步加强高等学校计算机基础教学暨计算机基础课程教学基本要求(试行)》为指导,并吸收了“第三届大学计算机基础课程报告论坛”的专家经验,参考了国家计算机等级考试二级 C 语言 2008 年考试即将出现的新变化而精心编写的一部教材。

C 语言是当前高等院校大学生普遍开设的一门计算机语言课程,但是随着近年来课内学时的减少和开学学期的提前,在 C 语言教学中,教师普遍感觉学时不够,学生感觉入门难和理解难,教学中还存在着应对等级考试与素质教育之间的一系列矛盾。本书的作者在落实教育部文件的基础上,以考试改革为契机,紧密结合教学实际,在 C 语言教学内容体系、教学方法和手段的改革和创新方面进行了大胆的有益的尝试,取得了较好的效果,并纳入了本书的编写之中。

本书的主要特点如下。

(1) 按“知识模块”组织教学内容,构建“3+1”教学模式:本书由初级篇、中级篇、高级篇和拓展篇 4 个知识模块组成,前 3 项构成课内主要教学内容,后 1 项构成课外学习内容,教师可以根据不同专业的教学要求,灵活分配和组织教学内容,也可以分阶段组织测试,进行考试模式的改革。

(2) 教学方法与教学内容的大胆结合:本书不仅提供丰富的教学内容,还大胆将教学过程组织贯穿全书。真正按照高校 C 语言课程教学的真实过程,在不同的模块前都提供了教学内容、教学目标、教师提示和学生提示等内容,为教师讲好各个模块提供建议,也为学生了解不同阶段的学习任务提供帮助;模块后的学习记录,除了让学生记录课外学习的过程外,更主要是让教师能随机抽样了解学生的学习情况。

(3) 及时适应 2008 年等级考试新变化:二级 C 语言的 2008 年全国等级考试将以 VC++ 6.0 为考试环境,本书及时响应这种变化。C 语言的运行环境以 VC++ 6.0 为中心,同时兼顾课堂教学的需要,简要介绍了 Turbo C 2.0。本书还提供了 VC++ 6.0 的使用介绍和中英文菜单对照表供学生参考。在配套的上机指导和习题集中,面向等级考试提供了考试新大纲、上机实验指导书和大量练习题。

(4) 为教师提供丰富的教学材料:除了提供 PPT 课件外,还提供带有课堂教学设计的电子教案,所有例题源程序和习题答案可以向授课教师提供。在高级篇和拓展篇中提

供的综合案例可以为授课教师提供源程序,便于在课程设计等环节中参考。

(5) 为素质教育提供有力帮助:首先为学生利用 C 语言知识主动尝试解决本专业问题提供了向导,主要体现在中高级篇的引导和学习记录中;其次,提供了丰富的课外拓展素材,特别是图形编程的内容,教师可以在进入中级篇的教学中就鼓励学生课外自学,通过激发兴趣使学生迅速理解所学知识;最后,按照国际化人才培养的目标,引入了 Linux 下的 C 语言编程入门介绍,有利于国内教学和国际教育接轨。

本教材适合于本科院校各专业使用(公共课、限选课、任选课),授课学时 32~64 学时,上机时数 32 学时,先修课程为“计算机文化基础”或“大学计算机基础”。

本书由牛志成进行总体创意策划,设计了“3+1”知识模块,进行了教学组织方法的策划,具体组织了初级篇和拓展篇的编写;刘冬莉负责人员组织和任务落实,以及 PPT 和电子教案制作工作,具体组织了中级篇(含第 3 章)的编写;徐立辉负责进度控制、编写体例、源程序检查等大量工作,具体组织了高级篇的编写工作;李鹏为本书的完成做了很多辅助性工作。

本书第 1、2、9、10 章及附录由牛志成、李鹏、刘强完成,第 3、4、5 章由刘冬莉、冯毅宏、何彤完成,第 6、7、8 章由徐立辉、何凯、刘俊岭、李鹏完成。刘天波、刘强、肖阳、刘洋等参加了本书的部分编写工作。本书第 9 章的综合案例采用了冷怡山、朱宏波(草原风光)、李卫龙(梦中家乡)、戴小刚、吴建(文明城市)、辛剑、王晓新、田雨等(足球比赛)的作品。

本书的出版一直得到了清华大学出版社的大力支持,在此表示衷心感谢。欢迎使用本书的教师和同学提供宝贵的意见和建议。由于时间仓促和水平所限,书中难免有错误和疏漏之处,敬请专家、读者不吝赐教。作者的邮件地址是 niuzc@sjzu.edu.cn。

牛志成

2008 年 1 月

# 目录

## C 语言程序设计

### 初 级 篇

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| 第 1 章 C 语言概述                      | 1  |
| 1.1 程序与程序设计语言                     | 1  |
| 1.1.1 程序                          | 1  |
| 1.1.2 程序设计语言                      | 1  |
| 1.2 C 语言简介                        | 5  |
| 1.2.1 C 语言的发展概况                   | 5  |
| 1.2.2 C 语言的特点                     | 5  |
| 1.2.3 怎样学好 C 语言                   | 6  |
| 1.3 C 语言程序的基本结构                   | 6  |
| 1.3.1 C 语言程序的一般形式                 | 6  |
| 1.3.2 简单的 C 语言程序                  | 7  |
| 1.3.3 C 语言程序的编写要求                 | 9  |
| 1.3.4 C 语言程序的执行过程                 | 9  |
| 1.4 C 语言程序的开发环境                   | 10 |
| 1.4.1 Microsoft Visual C++ 6.0 介绍 | 10 |
| 1.4.2 Turbo C 2.0 介绍              | 15 |
| 1.5 结构化程序设计算法                     | 17 |
| 1.5.1 算法概述                        | 17 |
| 1.5.2 算法的表示                       | 18 |
| 习题                                | 19 |
| 第 2 章 数据与运算                       | 20 |
| 2.1 C 语言的数据类型                     | 20 |
| 2.1.1 数据类型概述                      | 20 |
| 2.1.2 整型                          | 21 |
| 2.1.3 实型                          | 23 |
| 2.1.4 字符型                         | 24 |
| 2.2 标识符、常量与变量                     | 25 |

|                             |                   |    |
|-----------------------------|-------------------|----|
| 2.2.1                       | 标识符 .....         | 25 |
| 2.2.2                       | 常量 .....          | 26 |
| 2.2.3                       | 变量 .....          | 27 |
| 2.3                         | 运算符与表达式 .....     | 29 |
| 2.3.1                       | 算术运算符和算术表达式 ..... | 30 |
| 2.3.2                       | 赋值运算符和赋值表达式 ..... | 32 |
| 2.3.3                       | 逗号运算符和逗号表达式 ..... | 33 |
| 2.3.4                       | 关系运算符和关系表达式 ..... | 34 |
| 2.3.5                       | 逻辑运算符和逻辑表达式 ..... | 35 |
| 2.3.6                       | 条件运算符和条件表达式 ..... | 35 |
| 2.3.7                       | 位运算符和位运算表达式 ..... | 35 |
| 2.4                         | 数据类型转换 .....      | 37 |
| 2.4.1                       | 类型自动转换 .....      | 37 |
| 2.4.2                       | 赋值转换 .....        | 38 |
| 2.4.3                       | 强制类型转换 .....      | 38 |
| 2.5                         | 程序举例 .....        | 39 |
| 习题                          | .....             | 41 |
| <b>第3章 C程序的基本控制结构</b> ..... |                   | 42 |
| 3.1                         | 顺序结构 .....        | 42 |
| 3.1.1                       | C程序的语句 .....      | 42 |
| 3.1.2                       | 赋值语句 .....        | 43 |
| 3.1.3                       | 数据输出函数 .....      | 44 |
| 3.1.4                       | 数据输入函数 .....      | 47 |
| 3.1.5                       | 标准库函数 .....       | 51 |
| 3.1.6                       | 顺序结构程序举例 .....    | 52 |
| 3.2                         | 选择结构 .....        | 55 |
| 3.2.1                       | 关系运算 .....        | 55 |
| 3.2.2                       | 逻辑运算 .....        | 56 |
| 3.2.3                       | if 语句 .....       | 57 |
| 3.2.4                       | switch 语句 .....   | 64 |
| 3.2.5                       | 选择结构程序举例 .....    | 66 |
| 3.3                         | 循环结构 .....        | 70 |
| 3.3.1                       | while 语句 .....    | 71 |
| 3.3.2                       | do-while 语句 ..... | 71 |
| 3.3.3                       | for 语句 .....      | 72 |
| 3.3.4                       | 循环的嵌套 .....       | 74 |
| 3.3.5                       | 结束循环的语句 .....     | 75 |

|                      |    |
|----------------------|----|
| 3.3.6 循环结构程序举例 ..... | 76 |
| 习题 .....             | 78 |
| 学习记录 .....           | 80 |

## 中 级 篇

|                       |     |
|-----------------------|-----|
| 第4章 数组 .....          | 82  |
| 4.1 一维数组 .....        | 82  |
| 4.1.1 一维数组的定义 .....   | 82  |
| 4.1.2 一维数组的引用 .....   | 83  |
| 4.1.3 一维数组初始化 .....   | 84  |
| 4.1.4 一维数组程序举例 .....  | 85  |
| 4.2 二维数组 .....        | 87  |
| 4.2.1 二维数组的定义 .....   | 87  |
| 4.2.2 二维数组的引用 .....   | 88  |
| 4.2.3 二维数组初始化 .....   | 89  |
| 4.2.4 二维数组程序举例 .....  | 90  |
| 4.3 字符数组 .....        | 92  |
| 4.3.1 字符数组的定义 .....   | 92  |
| 4.3.2 字符数组初始化 .....   | 93  |
| 4.3.3 字符数组的引用 .....   | 94  |
| 4.3.4 字符串 .....       | 94  |
| 4.3.5 字符数组的输入输出 ..... | 95  |
| 4.3.6 字符串处理函数 .....   | 96  |
| 4.3.7 字符数组程序举例 .....  | 100 |
| 习题 .....              | 101 |

|                         |     |
|-------------------------|-----|
| 第5章 函数 .....            | 102 |
| 5.1 函数的概念 .....         | 102 |
| 5.2 定义函数的一般形式 .....     | 103 |
| 5.3 函数的值和函数参数 .....     | 105 |
| 5.3.1 实际参数和形式参数 .....   | 105 |
| 5.3.2 函数的返回值 .....      | 106 |
| 5.4 函数的调用形式 .....       | 108 |
| 5.4.1 调用函数的一般形式 .....   | 108 |
| 5.4.2 调用函数的方式 .....     | 109 |
| 5.4.3 对被调用函数的原型声明 ..... | 109 |
| 5.5 函数的嵌套调用 .....       | 111 |

|        |                       |     |
|--------|-----------------------|-----|
| 5.6    | 函数的递归调用 .....         | 113 |
| 5.7    | 数组作为函数参数 .....        | 114 |
| 5.7.1  | 数组元素作实参 .....         | 114 |
| 5.7.2  | 函数的形参和实参为数组名 .....    | 115 |
| 5.7.3  | 函数参数为二维数组名 .....      | 117 |
| 5.8    | 全局变量与局部变量 .....       | 119 |
| 5.8.1  | 局部变量 .....            | 119 |
| 5.8.2  | 全局变量 .....            | 120 |
| 5.9    | 变量的存储类别 .....         | 122 |
| 5.9.1  | 静态存储方式与动态存储方式 .....   | 122 |
| 5.9.2  | 自动型变量 auto .....      | 122 |
| 5.9.3  | 静态型变量 static .....    | 123 |
| 5.9.4  | 寄存器型变量 register ..... | 124 |
| 5.9.5  | 外部参照型变量 extern .....  | 125 |
| 5.9.6  | 用 static 声明外部变量 ..... | 127 |
| 5.10   | 外部函数与内部函数 .....       | 128 |
| 5.10.1 | 内部函数(又称静态函数) .....    | 128 |
| 5.10.2 | 外部函数 .....            | 128 |
| 5.11   | 编译预处理 .....           | 129 |
| 5.11.1 | 宏定义 .....             | 129 |
| 5.11.2 | 文件包含 .....            | 132 |
| 5.11.3 | 条件编译 .....            | 133 |
|        | 习题 .....              | 135 |
|        | 学习记录 .....            | 137 |

## 高级篇

|       |                   |     |
|-------|-------------------|-----|
| 第6章   | 指针 .....          | 140 |
| 6.1   | 指针的基本概念 .....     | 140 |
| 6.1.1 | 指针的概念 .....       | 140 |
| 6.2   | 指针变量的定义与引用 .....  | 141 |
| 6.2.1 | 指针变量的定义与初始化 ..... | 141 |
| 6.2.2 | 指针变量的赋值 .....     | 141 |
| 6.2.3 | 指针的运算及引用 .....    | 142 |
| 6.2.4 | 指针作为函数参数 .....    | 145 |
| 6.2.5 | 多级指针的概念 .....     | 146 |
| 6.3   | 指针与数组 .....       | 146 |
| 6.3.1 | 指针与一维数组 .....     | 146 |

|               |                   |     |
|---------------|-------------------|-----|
| 6.3.2         | 指针与二维数组           | 148 |
| 6.3.3         | 数组指针作函数的参数        | 151 |
| 6.4           | 指向字符串的指针变量        | 156 |
| 6.4.1         | 字符串的表示形式          | 156 |
| 6.4.2         | 字符串作函数参数          | 159 |
| 6.4.3         | 字符指针变量与字符数组的区别    | 160 |
| 6.5           | 指针数组              | 160 |
| 6.5.1         | 指针数组的一般定义形式       | 160 |
| 6.5.2         | 指针数组的应用           | 162 |
| 6.6           | 指针数组作 main 函数的形参  | 164 |
| 6.6.1         | 带参数的 main 函数的一般形式 | 164 |
| 6.6.2         | 命令行参数的应用          | 165 |
| 6.7           | 指向指针的指针变量         | 166 |
| 6.7.1         | 指向指针的指针变量的一般定义形式  | 166 |
| 6.7.2         | 指向指针的指针变量的应用      | 166 |
| 6.8           | 指向函数的指针变量         | 168 |
| 6.8.1         | 指向函数的指针变量的一般定义形式  | 168 |
| 6.8.2         | 利用函数指针变量调用函数      | 169 |
| 6.8.3         | 指向函数的指针变量作为函数参数   | 170 |
| 6.9           | 返回指针的函数           | 172 |
| 6.9.1         | 返回指针的函数的定义形式      | 172 |
| 6.9.2         | 返回指针的函数的应用        | 172 |
| 6.10          | 指向 void 的指针变量     | 173 |
| 6.11          | 指针程序举例            | 174 |
| 6.12          | 指针的数据类型和指针运算的小结   | 182 |
| 6.12.1        | 指针的数据类型的小结        | 182 |
| 6.12.2        | 指针运算的小结           | 182 |
|               | 习题                | 184 |
| 第 7 章 结构体与共用体 |                   |     |
| 7.1           | 结构体               | 186 |
| 7.1.1         | 结构体类型和结构体变量       | 186 |
| 7.1.2         | 结构体类型的定义          | 187 |
| 7.1.3         | 结构变量的定义           | 187 |
| 7.2           | 结构体变量成员的引用方法      | 190 |
| 7.2.1         | 结构体变量的引用          | 190 |
| 7.2.2         | 结构体变量的赋值          | 191 |
| 7.3           | 结构体变量的初始化         | 191 |

|                     |                                         |     |
|---------------------|-----------------------------------------|-----|
| 7.4                 | 结构体数组 .....                             | 192 |
| 7.4.1               | 结构体数组的定义和初始化 .....                      | 192 |
| 7.5                 | 结构体指针 .....                             | 194 |
| 7.5.1               | 结构体指针定义 .....                           | 194 |
| 7.5.2               | 指向结构体数组的指针 .....                        | 195 |
| 7.5.3               | 结构体在函数传递中的应用 .....                      | 196 |
| 7.6                 | 动态存储分配 .....                            | 197 |
| 7.7                 | 用结构体和指针处理链表 .....                       | 199 |
| 7.7.1               | 链表的概念 .....                             | 199 |
| 7.7.2               | 建立链表 .....                              | 200 |
| 7.7.3               | 输出链表 .....                              | 202 |
| 7.7.4               | 对链表的插入操作 .....                          | 202 |
| 7.7.5               | 对链表的删除操作 .....                          | 203 |
| 7.8                 | 共用体 .....                               | 208 |
| 7.8.1               | 共用体概念 .....                             | 208 |
| 7.8.2               | 共用体类型的定义 .....                          | 208 |
| 7.8.3               | 共用体变量的定义 .....                          | 209 |
| 7.8.4               | 共用体变量成员的引用方法 .....                      | 210 |
| 7.9                 | 枚举类型 .....                              | 211 |
| 7.9.1               | 枚举类型的定义 .....                           | 211 |
| 7.9.2               | 枚举变量的说明 .....                           | 211 |
| 7.9.3               | 枚举变量的赋值和使用 .....                        | 212 |
| 7.10                | 类型定义符 typedef .....                     | 213 |
| 7.10.1              | 典型用法 .....                              | 214 |
| 7.10.2              | 典型类型的别名定义形式 .....                       | 215 |
|                     | 习题 .....                                | 215 |
| <b>第8章 文件</b> ..... |                                         | 217 |
| 8.1                 | 文件概述 .....                              | 217 |
| 8.1.1               | 文件的基本知识 .....                           | 217 |
| 8.1.2               | 文件类型指针 .....                            | 218 |
| 8.2                 | 文件的打开与关闭 .....                          | 219 |
| 8.2.1               | 打开文件(fopen 函数) .....                    | 219 |
| 8.2.2               | 关闭文件(fclose 函数) .....                   | 220 |
| 8.3                 | 文件的读写 .....                             | 221 |
| 8.3.1               | 字符的输入输出 .....                           | 221 |
| 8.3.2               | 字符串的输入输出 .....                          | 223 |
| 8.3.3               | 文件的格式化输入输出(fprintf 函数和 fscanf 函数) ..... | 224 |

|       |                                 |     |
|-------|---------------------------------|-----|
| 8.3.4 | 文件的数据块输入输出(fread 函数和 fwrite 函数) | 224 |
| 8.4   | 文件的定位                           | 226 |
| 8.4.1 | rewind 函数                       | 226 |
| 8.4.2 | fseek 函数                        | 227 |
| 8.4.3 | 文件程序举例                          | 228 |
| 8.5   | 位运算与位运算符                        | 229 |
| 8.5.1 | 按位与运算符(&)                       | 229 |
| 8.5.2 | 按位或运算符( )                       | 230 |
| 8.5.3 | 按位取反运算符(~)                      | 230 |
| 8.5.4 | 按位异或运算符(^)                      | 231 |
| 8.5.5 | 左移运算符(<<)                       | 232 |
| 8.5.6 | 右移运算符(>>)                       | 232 |
| 8.5.7 | 位运算赋值运算符                        | 233 |
| 8.5.8 | 位运算程序举例                         | 233 |
|       | 习题                              | 234 |
|       | 学习记录                            | 236 |

## 拓展篇

|        |                        |     |
|--------|------------------------|-----|
| 第 9 章  | C 语言图形编程               | 238 |
| 9.1    | 文本窗口                   | 238 |
| 9.1.1  | 文本窗口简介                 | 238 |
| 9.1.2  | 文本窗口编程举例               | 240 |
| 9.2    | 图形编程                   | 241 |
| 9.2.1  | 图形编程方法                 | 241 |
| 9.2.2  | 图形编程应用举例               | 244 |
| 9.3    | 综合案例                   | 248 |
| 9.3.1  | 草原风光                   | 248 |
| 9.3.2  | 梦中家乡                   | 248 |
| 9.3.3  | 文明城市                   | 249 |
| 9.3.4  | 足球比赛                   | 249 |
| 第 10 章 | UNIX/Linux 下 C 语言编程入门  | 250 |
| 10.1   | UNIX/Linux 简介          | 250 |
| 10.1.1 | UNIX/Linux 发展及特点       | 250 |
| 10.1.2 | 基于 Red Hat Linux 的实验环境 | 251 |
| 10.2   | 源程序编辑                  | 253 |
| 10.2.1 | vi 的工作状态及常用命令          | 253 |

|        |                  |     |
|--------|------------------|-----|
| 10.2.2 | vi 基本操作          | 253 |
| 10.3   | 编译与调试            | 254 |
| 10.3.1 | 使用 GCC 编译        | 254 |
| 10.3.2 | 使用 gdb 调试        | 256 |
| 10.4   | 操作举例             | 257 |
| 10.4.1 | 基本操作举例           | 257 |
| 10.4.2 | 高级操作举例           | 258 |
|        | 学习记录             | 261 |
| 附录 A   | ASCII 字符编码表      | 262 |
| 附录 B   | 运算符优先级和结合性       | 264 |
| 附录 C   | C 语言语法概要         | 266 |
| 附录 D   | VC++ 6.0 菜单中英文对照 | 270 |
|        | 参考文献             | 275 |

# 初 级 篇

教学内容：1. C 语言概述

2. C 语言中的数据与运算

3. C 语言的基本控制结构

教学目标：通过本阶段的学习，学生应当了解 C 语言的特点和基本编程方法，并具备利用 C 语言基本知识编写小型程序的能力，解决日常生活和工程中的小问题。

教师提示：重点解决学生入门难点问题，教会学生阅读程序、编写程序和调试程序的基本方法，关键点是对全体学生学习情况的掌控。建议采用灵活多样的教学方法，积极引入现代化教学手段，如课堂程序调试、课后机房现场答疑、网络问答、典型问题公开等。

学生提示：做到“三勤”，勤思勤问勤动手。勤思：课后勤思考勤复习；勤问：问自己问同学问教师；勤动手：勤动手做笔记、做作业，勤上机练习。

图 1-1 汇编语言的运行

在人们的日常生活中,人与人之间的交流需要用某种彼此理解的语言,例如现在全世界通用语言之一英语。人与计算机的交流当然也需要“语言”。程序员或操作人员是通过某种语言的规范设计程序来控制计算机的工作,从而完成指定的任务。因此,计算机使用人员必须事先要掌握与计算机打交道的“计算机语言”。

就像人类使用不同语言一样,计算机也有许多种不同的语言。它们各自有不同的特点,适合在不同的场合使用。C 语言是具有低级语言特点的高级语言,因此学习 C 语言对掌握程序设计十分重要。

## 1.1 程序与程序设计语言

### 1.1.1 程序

新组装的计算机只是一台硬件设备,对于用户来说,不能做任何工作,是各种各样的软件让计算机完成不同的工作。例如有了办公自动化软件,就可以打字、排版、制作电子表格和幻灯片,有了上网软件就可以浏览网页、聊天,有了多媒体播放软件就可以听 MP3、看电影。

软件由程序和程序相关的文档(如说明书、源程序等)组成,程序是软件中最重要的部分,计算机的工作都是在程序的控制下完成的。

程序是由一系列指令所组成,并被存储在计算机中,当执行程序时,计算机将自动按照一定的顺序逐条地调用指令来完成工作。

### 1.1.2 程序设计语言

在实际生活中,人们为了表达思想,使用了各种各样的语言,例如汉语、英语、日语和俄语等。同样,人们为了编制计算机程序,也发明了各种计算机专用的“语言”。这些用户用来编写程序的语言,就是程序设计语言。

程序设计语言一般分为机器语言、汇编语言和高级语言三大类。