

面向 21 世纪

高等学校计算机类专业系列教材

程序设计与C语言

Program Design and C Language

马鸣远 编著



```
main()
{
    struct stuscore
    {
        char name[20];
        float score[5];
        float average;
    };
    struct stuscore x={"Wang_Wei",90,5,85,70,90,98,5};
    int i;
    float sum=0;
    for(i=0;i<5;i++)
        sum+=x.score[i];
    x.average=sum/5;
    printf("The average score of %s is %4.1f\n",x.name,x.average);
}
```

西安电子科技大学出版社
[Http://www.xduph.com](http://www.xduph.com)

面向 **21** 世纪高等学校计算机类专业系列教材

程序设计与 C 语言

马鸣远 编著

孟庆昌 主审

西安电子科技大学出版社

2003

内 容 简 介

本书以程序设计的初学者为对象,从学习程序设计的角度出发,简明扼要而又重点突出地介绍了学习程序设计所必需的预备知识,全面详细地讲述了C语言各种语法成分的语义和用法。书中丰富的例题既有对概念的阐述,更有对程序设计方法和思路的点拨,意在提高读者的编程能力。全书讲述力求深入浅出,通俗易懂。

本书可以作为高等学校计算机、信息管理及其他相关专业的程序设计教材,也可作为科技人员的自学用书或培训教材。

本书配有电子教案,有需要者可与西安电子科技大学出版社联系,免费索取。

图书在版编目(CIP)数据

程序设计与C语言/马鸣远编著. —西安:西安电子科技大学出版社,2003.1

(面向21世纪高等学校计算机类专业系列教材)

ISBN 7-5606-1194-X

I. 程… II. 马… III. C语言-程序设计-高等学校-教材 N. TP312

中国版本图书馆CIP数据核字(2002)第104129号

责任编辑 云立实 阎彬

出版发行 西安电子科技大学出版社(西安市太白南路2号)

电 话 (029)8227828

邮 编 710071

http://www.xduph.com

E-mail: xdupfb@pub.xaonline.com

经 销 新华书店

印 刷 西安文化彩印厂

版 次 2003年2月第1版 2003年2月第1次印刷

开 本 787毫米×1092毫米 1/16 印张 21.25

字 数 499字

印 数 1~4 000册

定 价 23.00元

ISBN 7-5606-1194-X/TP·0622

XDUP 1465001-1

* * * 如有印装问题可调换 * * *

序

第三次全国教育工作会议以来,我国高等教育得到空前规模的发展。经过高校布局和结构的调整,各个学校的新专业均有所增加,招生规模也迅速扩大。为了适应社会对“大专业、宽口径”人才的需求,各学校对专业进行了调整和合并,拓宽专业面,相应地教学计划、大纲也都有了较大的变化。特别是进入21世纪以来,信息产业发展迅速,技术更新加快。面对这样的发展形势,原有的计算机、信息工程两个专业的传统教材已很难适应高等教育的需要,作为教学改革的重要组成部分,教材的更新和建设迫在眉睫。为此,西安电子科技大学出版社聘请南京邮电学院、西安邮电学院、重庆邮电学院、吉林大学、杭州电子工业学院、桂林电子工业学院、北京信息工程学院、深圳大学、解放军电子工程学院等10余所国内电子信息类专业知名院校长期在教学科研第一线工作的专家教授,组成了高等学校计算机、信息工程类专业系列教材编审专家委员会,并且面向全国进行系列教材编写招标。该委员会依据教育部有关文件及规定对这两大类的教学计划和课程大纲,目前本科教育的发展变化和相应系列教材应具有的特色和定位以及如何适应各类院校的教学需求等进行了反复研究、充分讨论,并对投标教材进行了认真评审,筛选并确定了高等学校计算机、信息工程类专业系列教材的作者及审稿人,这套教材预计在2004年全部出齐。

审定并组织出版这套教材的基本指导思想是力求精品、力求创新、优中选优、以质取胜。教材内容要反映21世纪信息科学技术的发展,体现专业课内容更新快的要求;编写上要具有一定的弹性和可调性,以适合多数学校使用。体系上要有所创新,突出工程技术型人才培养的特点,面向国民经济对工程技术人才的需求,强调培养学生较系统地掌握本学科专业必需的基础知识和基本理论,有较强的本专业的基本技能、方法和相关知识,培养学生具有从事实际工程的研发能力。在作者的遴选上,强调作者应在教学、科研第一线长期工作,有较高的学术水平和丰富的教材编写经验;教材在体系和篇幅上符合各学校的教学计划要求。

相信这套精心策划、精心编审、精心出版的系列教材会成为精品教材,得到各院校的认可,对于新世纪高等学校教学改革和教材建设起到积极的推动作用。

系列教材编委会

2002年8月

高等学校计算机、信息工程类专业

系列教材编审专家委员会

主任：杨震（南京邮电学院副院长、教授）
副主任：张德民（重庆邮电学院通信与信息工程学院院长、教授）
韩俊刚（西安邮电学院计算机系主任、教授）
李荣才（西安电子科技大学出版社总编辑、教授）

计算机组

组长：韩俊刚（兼）
成员：（按姓氏笔画排列）
王小民（深圳大学信息工程学院计算机系主任、副教授）
王小华（杭州电子工业学院计算机分院副院长、副教授）
孙力娟（南京邮电学院计算机系副主任、副教授）
李秉智（重庆邮电学院计算机学院院长、教授）
孟庆昌（北京信息工程学院教授）
周娅（桂林电子工业学院计算机系副主任、副教授）
张长海（吉林大学计算机科学与技术学院副院长、教授）

信息工程组

组长：张德民（兼）
成员：（按姓氏笔画排列）
方强（西安邮电学院电信系主任、教授）
王晖（深圳大学信息工程学院电子工程系主任、副教授）
胡建萍（杭州电子工业学院电子信息分院副院长、副教授）
徐祎（解放军电子工程学院电子技术教研室主任、副教授）
唐宁（桂林电子工业学院通信与信息工程系副主任、副教授）
章坚武（杭州电子工业学院通信工程分院副院长、教授）
康健（吉林大学通信工程学院副院长、教授）
蒋国平（南京邮电学院电子工程系副主任、副教授）

总策划：梁家新
策划：马乐惠 云立实 马武装 马晓娟
电子教案：马武装

前 言

学习计算机就必须学习程序设计，这样才能在一个更高的层次上工作。学习程序设计，必然要结合一门语言来进行学习。C语言是当今最有生命力的高级程序设计语言之一，它简洁而表达能力极强，可移植性好，能生成高效的目标代码，而且用途广泛，既可用于编写系统软件，又可用于编写应用软件。越来越多的软件开发人员，特别是系统软件开发人员都把C语言作为首选语言。如果我们把C语言作为大学的第一门计算机语言来学习，不仅能系统地学习程序设计的基本思想和方法，而且对今后的工作也会有很大帮助。

本书全面、详细地讲述了C语言多种语法成分的语义及其用法，并通过丰富的例题来帮助读者理解C语言的基本概念。本书的主要目的是让读者通过对C语言的学习掌握程序设计的方法和技巧。本书把提高编程能力、增强编程技巧放在重要地位，因此对大部分例题的分析都增加了“编程思路”一项，目的在于引导读者养成分析的好习惯并注意算法的应用，以利于提高程序设计的能力。

本书以程序设计的初学者为对象，考虑到读者的实际情况，专门增加了“预备知识”一章(第1章)，介绍编写程序所必须知道的基本知识。第2章对C程序作了简单介绍，以使读者对C程序有个初步的认识；第3章介绍了C语言的基本知识，包括基本元素、基本数据类型、运算符及表达式等；第4章介绍了语句和控制结构，详细地探讨了循环结构；第5章介绍的函数是实现“细化”程序设计策略的有效方法，这种策略就是用函数把复杂问题分解为简单而又相关的部分；第6章讨论了数组，阐明了结构化数据与控制结构对于正确地开发结构化程序同样重要的观点；第7章讲述了一个能体现C语言强大功能的数据类型——指针，并详细地介绍了指针运算，传引用调用，指针与数组的关系，指针与函数的关系等重要内容；第8章介绍了结构体等内容，并讨论了建立动态数据结构的技术，这些内容有助于读者真正地掌握指针的用法；第9章介绍了文件处理的各种技术；第10章介绍了预处理与位运算等内容。

本书的叙述力求简明扼要，重点突出，注意讲解的严谨性和内容的实用性，希望初学者及有经验的程序员都能从中受到启发。

本书由北京信息工程学院计算机系的孟庆昌教授审阅，他对本书的编写给予了很多帮助。在此对孟庆昌教授及其他所有关心、支持本书的同志表示衷心感谢。

由于时间仓促，加之本人水平有限，错误之处在所难免，恳请读者不吝赐教。

作 者

2002.11

欢迎选购西安电子科技大学出版社各类图书

USB 接口技术	25.00	信息网络理论基础 (21 世纪)	16.00
Verilog HDL 数字系统设计及其应用	25.00	《模拟电子技术基础》教学指导书 (21 世纪)	9.00
PC 计算机测控技术及应用	21.00	电子线路基础 (21 世纪)	19.00
Windows 声音应用程序开发指南	14.00	电磁场与电磁波学习指导 (21 世纪)	21.00
实用单片机数据通信技术	27.00	3D Studio VIZ R3 建筑装修效果图培训教程	38.00
智能建筑设备自动化技术	20.00	Windows NT 实用教程	20.00
MATLAB6.X 图形编程与图像处理	19.00	AutoCAD 实用教程	28.00
基于 MATLAB6.X 的系统分析与设计		VB 常用算法大全(含光盘)	45.00
——虚拟实现	22.00	PHP & Web 数据库 (含光盘)	30.00
——神经网络 (第二版)	20.00	PHP My SQL Apache 超强组合 (含光盘)	39.00
——时频分析	20.00	CAXA 电子图板实用绘图及二次开发	22.00
数字信号处理——时域离散随机信号处理		模拟电子技术基础 (21 世纪)	22.00
微波电路 CAA 与 CAD		数字信号处理 (第二版)	21.00
随机信号处理	13.00	自适应信号处理 (研究生系列)	16.00
中文版 Windows XP 实用教程	24.00	现代电视接收技术	18.00
计算机外部设备	15.00	通信基础电源 (第二版) (21 世纪)	20.00
最新计算机专业英语	14.00	计算机操作系统教程 (新世纪)	18.00
视景仿真技术及应用	30.00	数据结构——使用 C++ 语言 (新世纪)	22.00
军事通信技术及应用	18.00	VC++ 高级编程技巧与示例 (含光盘)	40.00
现代通信新技术	20.00	程序设计基础与 C 语言(本科) (新世纪)	22.00
通信工程专业英语	12.00	微型计算机原理及接口技术 (新世纪)	25.00
信号与系统(第二版)	29.00	Internet 操作实用教程	20.00
微型机应用系统设计	21.00		
光纤通信	15.00	部级重点教材	
软件工程与数据库概论	14.00	高级操作系统 (统编)	13.80
《数据结构》算法实现及解析——配合严蔚敏		数据库原理与应用 (大专) (修订版) (统编)	15.00
《数据结构》(C 语言版) (含光盘)	32.00	微型计算机原理 (统编)	24.50
数据结构 (C 语言) 实践教程	15.00	并行处理技术 (统编)	14.00
电子商务系统及其设计		模拟电子线路基础	16.00
电子商务基础与实务	15.00	移动通信 (修订版) (统编)	23.00
VFP 程序设计简明教程	16.00	智能控制理论和方法	18.00
DSP 实用技术	30.00	国家级重点教材	
FPGA 设计及应用	30.00	计算机系统结构 (第二版) (统编)	19.00
电子线路 CAD 实用教程	22.00	计算机系统结构 (第三版) (统编)	22.00
EDA 技术及应用	23.00	离散数学 (大专) (第二版) (统编)	13.00
会计软件实务教程	32.00	雷达对抗原理 (统编)	15.00
计算机组成与接口技术	20.00	高职教材(配送电子教案)	
电子电路 CAD 程序及其应用	16.00	单片机及应用	20.00
System View 动态系统分析及通信系统		工程制图	22.00
仿真设计	20.00	计算机制图——CAXA 电子图版 V2 版	11.00
ASP 动态网站建站实例与技巧 (含盘)		机械制图 (含习题集)	30.00
——ASP 与 Web 数据库的语言	30.00	电子技术基本技能实训教程	12.00
一步一步学上网	16.00	信息系统分析与设计	14.00
Simulink 建模与仿真	25.00	计算机网络	20.00
PC 汇编语言程序设计 (新世纪)	17.00	互联网实用技术与网页制作	14.00
计算机操作系统 (修订版) (汤)	24.00	Internet/Intranet 应用与网页制作实训教材	15.00
操作系统实践教程 (新世纪)	12.00	计算机操作系统	14.00
Linux 下的 WEB 服务器技术	20.00	计算机应用基础	18.00
MATLAB 辅助模糊系统设计	22.00	计算机文化基础	18.00
现代办公自动化设备	20.00	PowerBuilder 技术教程	17.00
流行单片机实用子程序及应用实例	18.00	图形处理与 3D 动画制作	16.00
电子商务基础与应用 (第三版) (含盘)	35.00	SYBASE 数据库实例教程	22.00
MATLAB 辅助现代工程数学信号处理	24.00	Visual Basic 程序设计	21.00

《Visual Basic 程序设计》习题解答	16.00	计算机网络(本科)	15.00
汇编语言程序设计	17.00	计算机网络	18.00
单片机应用技术	22.00	计算机网络——集成、管理与维护(中专)	22.00
数据结构	21.00	计算机网络与办公自动化	15.00
电子工程制图(含习题集)	25.00	计算机网络考试重点与训练	19.00
数字电子技术	17.00	深入体验 ASP.NET	34.00
信号与线性系统	20.00	Inernet 操作实用教程	20.00
高频电子线路	16.00	计算机网络实用培训教程	20.00
应用电路分析	14.00	操作系统类	
模拟电子技术	18.00	中文版 Windows 2000/XP 注册表从入门到精通	25.00
办公自动化设备的使用和维护	23.00	Windows 9X/XP/ME 注册表实例详解	22.00
电脑组装与维护	16.00	操作系统教程(第二版)	16.00
计算机网络——集成、管理与维护	26.00	计算机操作系统(第三版)(统编)	27.00
Internet基础与使用	14.00	Linux系统结构分析	40.00
电视技术	25.00	中文WindowXP实用教程	24.00
应用数学基础(上、下)	28.00	操作系统原理考试要点与训练	19.00
工程制图(含习题集)	13.00	计算机提高普及类	
数字电子技术	12.00	五笔字型快手教程	10.00
C 语言程序设计实例教程	18.00	电脑应用快手教程	18.00
电工基础	18.00	电脑组装与维护高手教程	24.00
电工技术基础	22.00	电脑常见故障急救手册	28.00
电工与工业电子学	18.00	计算机组装维护实用教程	20.00
电路分析	22.00	微机应用环境实用教程	26.00
考研辅导丛书		计算机基础培训教程(XP版)	22.00
数据结构辅导(第二版)	28.00	新编电脑应用综合培训教程	18.00
C 语言程序设计辅导	22.00	公务员电脑培训经典教程	
数据库系统原理辅导	21.00	21世纪电脑应用培训教程	24.00
自动控制原理辅导	24.00	学用电脑一册通——安装·配置·使用	32.00
电路、信号与系统辅导	37.00	英汉计算机安全词通	10.00
高频电子线路辅导	14.00	英汉计算机通信词通	10.00
微型计算机原理及应用辅导	17.00	计算机应用基础教程(梁)	23.00
微机原理程序设计辅导	10.00	计算机实验教程	16.00
高等数学辅导	35.00	中英文输入及排版技术实用教程	16.00
通信原理辅导	17.00	计算机软件技术基础教程(21世纪)	21.00
理论力学辅导	23.00	计算机文化基础(21世纪)	18.00
材料力学辅导	23.00	新编计算机应用基础	
电子线路辅导	24.00	(Windows 98& Office 2000)	23.00
操作系统辅导	13.00	《新编计算机应用基础》上机实习与指导	8.00
各类考研数学实考试题与解答	25.00	计算机应用基础教程(for windows)(第二版)	21.00
《微型计算机原理及应用》习题十试题分析与解答	22.00	《计算机应用基础教程》上机与实习指导	9.80
材料力学全真试题与解答	12.00	计算机结构组成与外部设备(中专)	13.00
机械原理考验全镇试题与解答	12.00	新编计算机应用培训教程	21.00
数据结构习题+试题分析与解答	20.00	新编计算机基础短期培训教程	17.00
计算机网络丛书		新世纪微机操作培训教程	25.00
网络安全实践	22.00	五笔字型双解字查练词典	15.00
Internet操作实用教程	16.00	电脑应用零点起步	20.00
Internet技术及其应用教程	15.00	电脑打字与桌面办公培训新教程	20.00
Flash MX网页动画设计基础与进阶教程	18.00	电脑应用三合一快捷教程	18.00
局域网实践DIY	20.00	电脑办公全面培训教程	20.00
ASP 3.0 网站编程与实例演练(含光盘)	35.00	Office办公实用教程(XP版)	20.00
Flash 5.0 动画制作——方法与技巧(含光盘)	30.00	全国计算机等级考试类	
Flash MX 网页动画制作教程	18.00	全国计算机等级考试一级教程	23.00
网页设计与制作(中专)	13.00	全国计算机等级考试教程数据库语言	
中文FortPage 2000快学通	20.00	FoxBASE+程序设计(二级)	17.50
		全国计算机等级考试(二级)Qbasic语应试教程	

(含基础知识)	26.00	Visual Basic 基础教程(中专)	13.00
全国计算机等级考试试题分析与应试指南		汇编语言程序设计教程(中专)	17.00
——基础部分和FoxBASE语言程序设计	27.00	汇编语言程序设计(修订版)(统编)	21.50
——(FoxBASE+)上机考试	20.00	《汇编语言程序设计》教学辅导与上机	
——基础部分和C语言程序设计	25.00	实验辅导(统编)	9.20
——(二级C语言程序设计)上机考试	25.00	基于MATLAB的系统分析与设计	
全国计算机等级考试模拟试题与解答		——小波分析	27.00
——(一级Windows环境)	17.00	——信号处理	24.00
——(二级——C语言)	19.00	——控制系统	18.50
——(二级——Quick BASIC)	25.00	——神经网络	17.50
——(二级 FoxBASE+)	18.00	——图像处理	16.00
全国计算机等级考试应试指导与强化练习		——模糊系统	14.00
——(一级 Windows)	21.00	现代通信系统分析与仿真	
——(二级 C 语言)	21.00	——MATLAB 通信工具箱	28.00
——(二级 QBASIC)	27.00	Visual Foxpro6.0 程序设计教程	20.00
——(二级 FoxBase/FoxPro)	28.00	Visual Basic 实用教程	18.00
等级考试冲关必备一笔试+上机考试		面向对象程序设计与C++语言	17.00
——三级 PC 技术考试辅导	24.00	汇编语言实践(新世纪本科)	14.00
——三级数据库技术考试辅导	21.00	Visual C++.Net 深入编程与实例剖析	26.00
——三级网络技术考试辅导	22.00	高级程序设计考试要点与训练(C语言)	18.00
——真题解答(二级 QBASIC C 语言)	18.00	数据库原理(本科)	16.00
——一级 Window 环境	17.00	深入Java Servlets 网络编程	34.00
——二级 Foxbase	16.00	深入体验ASP NET	34.00
——二级 C 语言	16.00	深入C++Builder编程	36.00
全国计算机等级考试二级 C 上机试题分析	22.00	微机与控制类	
图形处理类		微型计算机原理与应用(第二版)(本科)	33.00
多媒体CAI课件制作实用教程	21.00	《微型原理及应用》(第二版)学习指导	18.00
Authorware 6多媒体设计基础与进阶教程	20.00	微型计算机原理及应用(统编)	22.00
3D Studio MAX实用教程	20.00	微型计算机原理(第四版)	29.00
中文版Photoshop 7.0图像特效处理实例教程	30.00	《微型计算机原理》(第四版)学习指导书	14.00
Photoshop 7.0图像处理精彩实例创作通		微型计算机原理与组成(中专)(统编)	17.00
(含光盘)	32.00	微型计算机系统安装调试与维护维修(中专)	12.00
Photoshop 7——完全解析与实例教程		微型计算机系统安装调试与维护维修	15.00
(含光盘)	30.00	微机结构组成与外部设备	15.00
中文版Corel DRAW 10从入门到精通	22.00	微型计算机原理与组成	20.00
MATLAB应用图像处理	22.00	单片机原理与应用(中专)	17.00
计算机图形图像制作技术(中专)	15.00	单片机原理及接口技术	15.00
3DMX4.0室外效果图精彩实例创作通(光盘)	28.00	单片机及其应用(中专)	18.00
3DMX4.0室内效果图精彩实例创作通(光盘)	28.00	在系统可编程技术及其器件原理与应用	26.00
3D Studio MAX实用教程	23.00	可编程序控制器原理及应用	23.50
Corcl DRAW 实用教程	25.00	可编程逻辑器件原理、开发与应用(21世纪)	22.00
中文版Corcl DRAW 10平面创意培训教程	22.00	计算机控制原理及其应用	25.00
中文版Photoshop6 CorDARW平面美术教程	20.00	微型计算机及接口技术考试要点训练	18.00
计算机语言类		计算机技术类	
《新编C语言程序设计教程》		电子商务核心技术——安全电子交易协议	
习题解答与实验指导	12.00	的理论与设计	36.00
QBASIC程序设计教程(第二版)	19.00	电子商务典型案例评析	17.00
Visual Basic NET编程基础与实例教程	22.00	电子商务(大专,高职)	15.00
Power Designer数据库建模技术	25.00	数据结构(C)	16.00
数据库原理与应用(第三版)	18.00	编译原理(新世纪本科)	16.00
FoxPro应用基础(中专)	22.00	编译原理实践教程(新世纪本科)	12.00
Access 2000 实用操作与技巧	30.00	离散数学(修订版)(统编)	17.80
数据库原理及应用	21.00	《离散数学》习题解答	16.00
C 程序设计(21世纪)	18.00	软件系统开发技术(第二版)(统编)	16.00
《C 程序设计》学习指导(21世纪)	14.00	软件工程	20.00

管理信息系统分析与设计 (统编)	12.00	集成电路速查大全	24.00
PCI局部总线开发者指南	8.50	雷达原理 (统编)	16.80
人工智能技术导论 (第二版)	18.00	电磁波时域与有限差分方法	20.00
计算机辅助技术类		电磁场与波理论基础	35.00
AutoCAD 2002 简明二维绘图教程	17.00	通信与自动控制类	
AutoCAD 2002 简明三维绘图教程		通信电子线路	22.00
Pro/ENGINEER 2001 从入门到精通	26.00	蜂窝通信	23.00
AutoCAD 基础 (中专)	12.00	蜂窝移动通信技术	23.00
中文版Auto CAD 2002从入门到精通	20.00	CDMA 数字蜂窝网	12.00
AutoCAD 2000上机操作——入门篇	28.00	数字通信原理与技术	17.00
Auto CAD 2000 上机操作——提高篇	24.00	多媒体通信技术	16.00
Auto CAD2002 快易通	18.00	通信系统原理	22.00
AutoCAD2002辅助设计精彩实例创作通	24.00	微波技术与天线	17.00
电子技术类		卫星通信 (新版) (统编)	12.00
VHDL硬件描述语言与数字逻辑电路设计	20.80	扩频通信 (统编)	9.80
用 I S P 器件设计电路与解答	26.00	锁相技术 (新版) (统编)	14.80
计算机基础电路 (中专)	24.00	纠错码——原理与方法	35.00
数据采集系统芯片 ADuC 812 原理与应用	17.00	自动控制原理 (大专)	13.00
计算机电子电路技术——电路与模拟电子部分	22.00	现代通信原理与技术	26.00
计算机电子电路技术——数字电子部分	12.80	家用电器类	
传感器原理及工程应用	13.00	现代家庭影院	25.00
智能传感器系统	27.00	有线电视——实用技术与新技术	21.00
音响技术 (统编)	11.80	电视原理与现代电视系统 (统编)	16.80
模拟电子技术	16.00	电视机原理与技术 (统编)	17.50
数字电子技术	14.90	电视接收技术 (大专) (统编)	11.80
《数字电子技术》学习指导与题解	14.00	电视原理与接收机 (中专) (统编)	15.00
数字电路基础 (中专)	17.00	空调器及其微电脑控制器的原理	
数字系统设计基础 (21 世纪)	19.00	与维修 (第三版)	30.00
数字电子技术	14.00	空调器微电脑电路检修与图册	45.00
数字电子技术基础 (21 世纪)	18.00	现代音响与调音技术	19.00
电路基础 (修订版) (21世纪)	21.00	数学类	
电路基础学习指导 (21 世纪)	15.00	新编高等数学自学指南 (上, 下)	25.00
电路基础 (中专)	12.00	新编《高等数学》学习辅导 (上, 下)	26.00
电路分析基础 (第一版)	18.00	高等数学试题解析	13.00
《电路分析基础》实验与题解 (第二版)	17.00	《线性代数》学习指导与例题分析	11.00
低频电子线路 (中专)	18.00	概率论与数理统计	10.00
高频电路	14.00	《概率论与数理统计》学习指导	13.00
高频电子线路 (中专)	16.00	随机过程	13.00
电子测量技术基础	17.30	马尔可夫决策过程引论	28.00
语音编码	24.00	自补图理论及其应用	25.00
电子电路故障诊断技术	13.00	数值分析	14.00
高性能模数与数模转换器件	33.00	组合数学	20.00
开关稳压电源——原理、设计与实用电路	25.00	应用统计学教程 (上)	
新型集成电路使用指南与典型应用	43.50	应用统计学教程 (下)	

欢迎来函索取本社最新书目和教材介绍, 欢迎投稿!

从邮局或银行汇款邮购者, 款到后五天内我社将挂号发书, 加收15%的包装邮寄费。

通信地址: 西安市太白南路2号 西安电子科技大学出版社发行部 邮 编: 710071

电 话: (029) 8227828、8202945

传 真: (029) 8213675

主 页: <http://www.xduph.com>

E-mail: xdupfb@pub.xaonline.com

目 录

第1章 预备知识	1
1.1 计算机内的数据表示	1
1.1.1 数的二进制、十进制、八进制和十六进制表示	2
1.1.2 数制转换	2
1.1.3 原码、反码和补码	5
1.2 数的定点和浮点表示	7
1.2.1 定点数的取值范围	7
1.2.2 浮点数的取值范围	7
1.2.3 整数的取值范围	9
1.3 简单的逻辑运算	10
1.3.1 “或”、“与”、“非”运算	10
1.3.2 真值表	12
1.4 程序的概念	13
1.4.1 程序的特性	13
1.4.2 计算机程序的执行过程	14
1.5 算法	15
1.5.1 算法的特点	15
1.5.2 算法的表示	16
1.5.3 结构化程序设计的三种基本结构	17
1.5.4 程序设计中的几种常用算法	22
习题1	26
第2章 C程序简介	27
2.1 C语言的历史及其特点	27
2.2 C程序示例	27
2.3 printf 和 scanf 的一般使用	32
2.4 C程序的运行	33
习题2	34
第3章 C语言基本知识	35
3.1 C语言基本元素	35
3.1.1 C的字符集	35
3.1.2 标识符	35
3.1.3 关键字	35
3.1.4 变量和常量	36

3.1.5 字符串常量	37
3.1.6 注解	37
3.2 C 的基本数据类型	38
3.2.1 int(整数)类型	38
3.2.2 char(字符)类型	41
3.2.3 float 和 double 类型	45
3.2.4 变量赋初值	46
3.3 C 的运算符及表达式	47
3.3.1 算术运算符	47
3.3.2 自加(++)自减(--)运算符	49
3.3.3 关系及逻辑运算符	50
3.3.4 赋值运算符	54
3.3.5 逗号运算符	57
3.3.6 sizeof 运算符	58
3.3.7 条件运算符	59
3.3.8 表达式中数据类型的转换	61
3.3.9 C 运算符小结	63
习题 3	63
第 4 章 语句及控制结构	67
4.1 C 语言语句	67
4.2 简单语句	68
4.2.1 空语句	68
4.2.2 表达式语句	68
4.2.3 复合语句	69
4.3 输入/输出功能语句	69
4.3.1 字符输入/输出功能语句	70
4.3.2 格式化输入/输出功能语句	71
4.4 条件语句	79
4.4.1 if 语句	79
4.4.2 switch 语句	83
4.5 循环语句	85
4.5.1 for 语句	85
4.5.2 while 语句	88
4.5.3 do_while 语句	91
4.5.4 循环语句的嵌套	92
4.6 转向语句	96
4.6.1 break 语句	96
4.6.2 continue 语句	98
4.6.3 goto 语句	99
4.6.4 return 语句	101
习题 4	101

第5章 函数	106
5.1 函数的定义	106
5.2 函数的调用	107
5.2.1 函数的参数传递	107
5.2.2 函数的返回值	108
5.2.3 函数的调用方式	109
5.3 函数原型及函数声明	116
5.4 数据存储类	117
5.4.1 自动(auto)变量	117
5.4.2 寄存器(register)变量	118
5.4.3 静态(static)变量	119
5.4.4 外部变量	120
5.5 多文件程序中函数和变量的处理	123
5.6 递归	125
5.6.1 递归函数	125
5.6.2 递归与迭代的比较	131
5.7 系统库函数	133
5.7.1 rand()函数	133
5.7.2 srand()函数	135
习题 5	136
 第6章 数组	 141
6.1 数组的概念	141
6.2 一维数组	141
6.2.1 一维数组变量的定义	141
6.2.2 一维数组元素的引用	142
6.2.3 一维数组变量的初始化	143
6.2.4 一维数组的应用	144
6.2.5 数组作为函数的参数	151
6.3 一维字符数组	156
6.3.1 一维字符数组变量的定义和引用	157
6.3.2 字符数组的输入/输出	157
6.3.3 字符串处理函数	160
6.3.4 字符数组的应用	164
6.4 二维数组	168
6.4.1 二维数组变量的定义	168
6.4.2 二维数组元素的引用	169
6.4.3 二维数组变量的初始化	169
6.4.4 二维数组的应用	171
6.5 多维数组	176
6.5.1 多维数组的定义	176
6.5.2 多维数组的引用	176

习题 6	177
第 7 章 指针	181
7.1 指针的概念及定义	181
7.2 指针运算	182
7.2.1 指针运算符	182
7.2.2 指针作函数参数	184
7.2.3 最低访问权原则和 const 限定符	188
7.2.4 指针表达式与指针运算	192
7.3 指针与数组	193
7.3.1 一维数组和指针	194
7.3.2 字符指针	201
7.3.3 二维数组的地址及指针	203
7.3.4 由指针组成的数组	210
7.3.5 二级指针	213
7.3.6 main 函数的参数	215
7.4 指针与函数	216
7.4.1 指向函数的指针	216
7.4.2 返回指针的函数	223
7.5 多级指针	224
7.5.1 多级指针的定义	224
7.5.2 多级指针与多维数组	226
习题 7	233
第 8 章 结构体、共用体及枚举类型	236
8.1 结构体类型	236
8.1.1 结构体变量的定义及初始化	236
8.1.2 结构体数组及结构体分量的引用	239
8.1.3 结构体变量作参数	245
8.1.4 类型名定义 typedef	247
8.2 动态数据结构	248
8.2.1 动态分配内存	248
8.2.2 链表	250
8.2.3 堆栈	258
8.2.4 队列	263
8.2.5 二叉树	266
8.3 共用体	271
8.4 位段	274
8.5 枚举类型	277
习题 8	279

第 9 章 文件处理	281
9.1 C 语言中的文件	281
9.2 文件类型指针	282
9.3 文件操作	283
9.3.1 文件的打开与关闭	283
9.3.2 文件的输入和输出	285
9.3.3 文件的定位	293
9.3.4 文件的错误检测及错误处理函数	296
习题 9	296
第 10 章 编译预处理与位运算	297
10.1 宏定义	297
10.2 文件包含	302
10.3 条件编译	304
10.4 位运算	306
10.4.1 位运算符	306
10.4.2 与位运算有关的复合赋值运算符	311
习题 10	314
附录	317
附录 A 常用字符与 ASCII 代码对照表	317
附录 B C 运算符一览表	319
附录 C 常用库函数	321
参考文献	328

第 1 章 预 备 知 识

计算机的出现是 20 世纪最伟大的科技成果之一，它引发了社会生产力的迅猛发展及人们观念的飞跃性变革。在短短几十年内人们就迅速地由铅与火的时代走进了光与电的时代，过去靠人工进行的大量繁琐的工作都可以由计算机完成了，而且它还能做许多人力不便做或不能做的事情。神奇的计算机改变了世界。

人们要使用计算机为自己服务，必须能够和计算机通信，把人的意图告诉计算机，计算机在理解之后，就可发挥自己的特长，为人们工作了。计算机语言就是人和计算机通信的工具，但人们的意图是通过程序形式提交给计算机的，所以还必须用计算机语言写出程序，这就称为程序设计。程序语言和程序设计涉及到不少知识，所以本章首先对一些基本知识做一个简单的介绍。

1.1 计算机内的数据表示

数据形态多种多样，凡是计算机能够处理的对象都称为数据，如文字数据、图形数据、声音数据等。但不管其表象多么复杂，多么千差万别，只要一归入计算机处理，都全部地统一为二进制数据，也就是说，数据在计算机内是以二进制（即用数字 0 和 1）来表示的。

在计算机中为什么要用二进制？采用二进制有哪些优点？以下就是问题的答案。

(1) 二进制表示数字在物理上容易实现。

计算机内部用电子器件的状态来表示数字信息。一种数制有多少种不同的数字，电子器件就需要多少种不同的状态。二进制只有数字 0 和 1，因此它只需要由两个稳定状态的电子元件就可以表示了，而十进制则需要由 10 个不同稳定状态的电子元件来表示。显然对电子元件的制造来讲用二进制要简单，如开关的接通与断开，晶体管的导通与截止，都可以由 0 和 1 两个数字表示。因此用二进制表示数字，数字的状态少，工作可靠。

(2) 二进制运算规则简单。

二进制求和的规则有：

$$0+0=0$$

$$0+1=1+0=1$$

$$1+1=10$$

二进制求积的规则有：

$$0\times 0=0$$

$$0\times 1=1\times 0=0$$

$$1\times 1=1$$

一般地,若一种数制中有 n 个不同的数字,则根据排列组合的法则可知其求和与求积各需要 $\frac{n(n+1)}{2}$ 条不同的规则。按这一公式对十进制求和与求积就需要 55 条规则。

(3) 采用二进制可以用逻辑代数作为设计分析的工具。

二进制中用 0 和 1 可以表示是与非、高与低等,这恰恰是逻辑代数中的内容。

(4) 用二进制可以节约存储设备。

比如要表示 0~999 这 1000 个数时,十进制要用三位数,需 $3 \times 10 = 30$ 个状态设备量,而用十位二进制数可表示 1024 个数,则只需 $2 \times 10 = 20$ 个状态设备量。

1.1.1 数的二进制、十进制、八进制和十六进制表示

常用的数制有二进制、十进制、八进制和十六进制,它们有共性也有差别。

1. 数码及进位法则

数码是构造一种数制所用的不同符号。各种进制的数码为:

二进制: 0, 1

十进制: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

八进制: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

十六进制: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A(a), B(b), C(c), D(d), E(e), F(f)

在十六进制中有十六个数码,但自 10 起就没有相应的阿拉伯数字可以使用,所以用字母 A、B、C、D、E、F(大小写均可)来表示 10, 11, 12, 13, 14, 15。

各种数制的共性是: N 进制中的最大数码比 N 少 1; 在 N 进制中,逢 N 进 1, 借 1 当 N 。

2. 位置计数法

数据中各个数字所处的位置决定它的大小即权值,同样的数字在不同位置上代表的权值是不同的。比如:

$$22.2 = 2 \times 10^1 + 2 \times 10^0 + 2 \times 10^{-1}$$

其中 10^1 , 10^0 , 10^{-1} 就是该位置的权值。

采用位置计数法的任何数制都可以表示成多项式的形式。如有数据

$$N = K_n K_{n-1} \cdots K_1 K_0 K_{-1} K_{-2} \cdots K_{-m}$$

都可以表示成:

$$\begin{aligned} N &= K_n \cdot x^n + K_{n-1} \cdot x^{n-1} + \cdots + K_1 \cdot x^1 + K_0 \cdot x^0 + K_{-1} \cdot x^{-1} + K_{-2} \cdot x^{-2} \\ &\quad + \cdots + K_{-m} \cdot x^{-m} \\ &= \sum_{i=n}^{-m} K_i \cdot x^i = \sum_{i=n}^0 K_i \cdot x^i + \sum_{i=-1}^{-m} K_i \cdot x^i = N_i + N_f \end{aligned}$$

这里 N_i 为整数部分, N_f 为小数部分, x 为基数,可以是 2、8、10、16 等。二进制、十进制、八进制和十六进制都采用位置计数法。

1.1.2 数制转换

我们日常习惯使用的是十进制,但在计算机中用的却是二进制,所以需要把十进制转换成二进制。但二进制书写麻烦,因此通常用八进制和十六进制表示,这样就存在各种数制之间的转换问题。