



21世纪高职高专规划教材·计算机系列

计算机导论与程序设计 习题注解及上机指导

吴学毅 主编



清华大学出版社
<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>

北京交通大学出版社
<http://press.bjtu.edu.cn>



计算机理论与程序设计

实践与开发上机指导

第2版

清华大学出版社
Tsinghua University Press

21 世纪高职高专规划教材·计算机系列

计算机导论与程序设计 习题注解及上机指导

吴学毅 主编

清华大学出版社

北京交通大学出版社

·北京·

内 容 简 介

本书是与《计算机导论与程序设计》配套使用的参考书。内容包括：(1)《计算机导论与程序设计》一书的习题和参考解答，包括该书各章节的全部习题，共 175 题，对全部编程题都给出了参考答案，部分编程习题做到一题多解，启迪学习者的编程思路；(2)上机环境部分，详细介绍在当前广泛使用的 Turbo C 集成环境下编辑、调试和运行程序的方法，并简要介绍 Visual C++ 6.0 的使用方法；(3)上机指导部分，提供学习本课程应当进行的 19 个实验（每个实验对应教材中各章的内容）及 1 个综合实验。

本书内容丰富，概念清晰，文字流畅，实用性强，是学习计算机导论与程序设计的一本好参考书，同时也作为计算机导论或 C 语言教材的参考书，既适于作为高职高专教材和参考书，也可以供其他专业的学生阅读和参考。

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。

本书防伪标签采用特殊防伪技术，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

计算机导论与程序设计习题注解及上机指导 / 吴学毅主编. —北京：清华大学出版社；北京交通大学出版社，2006.1

(21 世纪高职高专规划教材·计算机系列)

ISBN 7-81082-650-6

I. 计… II. 吴… III. ①电子计算机-理论-高等学校:技术学校-教学参考资料
②程序设计-高等学校:技术学校-教学参考资料 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 130325 号

责任编辑：谭文芳 特邀编辑：肖 融

出版者：清华大学出版社 邮编：100084 电话：010-62776969

北京交通大学出版社 邮编：100044 电话：010-51686414

印刷者：北京瑞达方舟印务有限公司

发行者：新华书店总店北京发行所

开 本：185×260 印张：10.25 字数：262 千字

版 次：2006 年 1 月第 1 版 2006 年 1 月第 1 次印刷

书 号：ISBN 7-81082-650-6/TP·248

印 数：1~4000 册 定价：16.00 元

本书如有质量问题，请向北京交通大学出版社质监组反映。对您的意见和批评，我们表示欢迎和感谢。

投诉电话：010-51686043, 51686008；传真：010-62225406；E-mail: press@center.bjtu.edu.cn。

21 世纪高职高专规划教材·计算机系列

编审委员会成员名单

主任委员 李兰友 边奠英

副主任委员 周学毛 崔世钢 王学彬 丁桂芝 赵 伟
韩瑞功 汪志达

委 员 (按姓名笔画排序)

马 辉	万志平	万振凯	王永平	王建明
尤晓晔	丰继林	尹绍宏	左文忠	叶 华
叶 伟	付晓光	付慧生	冯平安	江 中
佟立本	刘 炜	刘建民	刘 晶	曲建民
孙培民	邢素萍	华铨平	吕新平	陈小东
陈月波	李长明	李 可	李志奎	李 琳
李源生	李群明	李静东	邱希春	沈才梁
宋维堂	汪 繁	张文明	张权范	张宝忠
张家超	张 琦	金忠伟	林长春	林文信
罗春红	苗长云	竺士蒙	周智仁	孟德欣
柏万里	宫国顺	柳 炜	钮 静	胡敬佩
姚 策	赵英杰	高福成	贾建军	徐建俊
殷兆麟	唐 健	黄 斌	章春军	曹豫莪
程 琪	韩广峰	韩其睿	韩 劼	裘旭光
童爱红	谢 婷	曾瑶辉	管致锦	熊锡义
潘玫玫	薛永三	操静涛	鞠洪尧	

出版说明

高职高专教育是我国高等教育的重要组成部分，它的根本任务是培养生产、建设、管理和服务第一线需要的德、智、体、美全面发展的高技术应用型专门人才，所培养的学生在掌握必要的基础理论和专业知识的基础上，应重点掌握从事本专业领域实际工作的基本知识和职业技能，因而与其对应的教材也必须有自己的体系和特色。

为了适应我国高职高专教育发展及其对教学改革和教材建设的需要，在教育部的指导下，我们在全中国范围内组织并成立了“21 世纪高职高专教育教材研究与编审委员会”（以下简称“教材研究与编审委员会”）。“教材研究与编审委员会”的成员单位皆为教学改革成效较大、办学特色鲜明、办学实力强的高等专科学校、高等职业学校、成人高等学校及高等院校主办的二级职业技术学院，其中一些学校是国家重点建设的示范性职业技术学院。

为了保证规划教材的出版质量，“教材研究与编审委员会”在全国范围内选聘“21 世纪高职高专规划教材编审委员会”（以下简称“教材编审委员会”）成员和征集教材，并要求“教材编审委员会”成员和规划教材的编著者必须是从事高职高专教学第一线的优秀教师或生产第一线的专家。“教材编审委员会”组织各专业的专家、教授对所征集的教材进行评选，对列选教材进行审定。

目前，“教材研究与编审委员会”计划用 2~3 年的时间出版各类高职高专教材 200 种，范围覆盖计算机应用、电子电气、财会与管理、商务英语等专业的主要课程。此次规划教材全部按教育部制定的“高职高专教育基础课程教学基本要求”编写，其中部分教材是教育部《新世纪高职高专教育人才培养模式和教学内容体系改革与建设项目计划》的研究成果。此次规划教材编写按照突出应用性、实践性和针对性的原则编写并重组系列课程教材结构，力求反映高职高专课程和教学内容体系改革方向；反映当前教学的新内容，突出基础理论知识的应用和实践技能的培养；适应“实践的要求和岗位的需要”，不依照“学科”体系，即贴近岗位，淡化学科；在兼顾理论和实践内容的同时，避免“全”而“深”的面面俱到，基础理论以应用为目的，以必要、够用为度；尽量体现新知识、新技术、新工艺、新方法，以利于学生综合素质的形成和科学思维方式与创新能力的培养。

此外，为了使规划教材更具广泛性、科学性、先进性和代表性，我们希望全国从事高职高专教育的院校能够积极加入到“教材研究与编审委员会”中来，推荐“教材编审委员会”成员和有特色、有创新的教材。同时，希望将教学实践中的意见与建议及时反馈给我们，以便对已出版的教材不断修订、完善，不断提高教材质量，完善教材体系，为社会奉献更多更新的与高职高专教育配套的高质量教材。

此次所有规划教材由全国重点大学出版社——清华大学出版社与北京交通大学出版社联合出版，适合于各类高等专科学校、高等职业学校、成人高等学校及高等院校主办的二级职业技术学院使用。

21 世纪高职高专教育教材研究与编审委员会
2004 年 3 月

前 言

计算机导论和 C 语言程序设计是计算机专业基础课程, 计算机导论介绍了计算机系统的硬件、软件基本构成和基本功能、计算机网络的基础知识与应用、Windows 操作系统和 Office 软件的使用; C 语言正成为教学语言, 是其他高级语言的入门语言, 为后续再学习其他高级语言打下坚实的基础。作者编写的 21 世纪高职高专规划教材《计算机导论与程序设计》, 已由清华大学出版社与北京交通大学出版社联合出版。应出版社的要求, 编写了这本与《计算机导论与程序设计》相配套的《计算机导论与程序设计习题注解及上机指导》。本书也可作为其他计算机导论与程序设计教材的习题集与实验教材。

全书共分 3 部分: 习题解答、上机环境介绍和上机指导。习题解答部分给出了《计算机导论与程序设计》一书中所有习题的解题思路和参考答案, 部分习题一题多解, 所有程序均已上机调试通过; 上机环境部分介绍在 PC 机中常用的 C 语言开发环境及程序的调试; 上机指导部分安排了 20 次实验, 其中最后安排了一个综合性实验内容, 完全可以满足不同课时实验要求。

本书由吴学毅主编, 李大勇副主编, 李中跃、于森、杨艳参编。吴学毅负责拟订编写大纲和完成统稿工作。各部分具体分工如下: 杨艳编写第 1~5 章; 于森编写第 6~14 章; 吴学毅编写第 15~16 章、实验 1~4; 李大勇编写实验 5~7, 李中跃编写实验 8~20。同时感谢徐阳同志在百忙之中抽出宝贵时间审阅了上机指导部分, 并提出了宝贵的意见, 作者深表感谢。

虽然作者有多年的 C 语言教学经验, 但由于水平有限, 有不正确和不完善之处, 恳请读者指正。作者的电子信箱: wxy0241@163.com。

作 者
2006 年 1 月

目 录

第一部分 计算机导论与程序设计习题注解

第 1 章 计算机的基础知识	3
第 2 章 计算机硬件基础	5
第 3 章 计算机系统的软件	7
第 4 章 计算机网络系统	11
第 5 章 计算机的基本操作	13
第 6 章 C 语言概述	25
第 7 章 算法及其描述方法	26
第 8 章 数据类型、运算符与表达式	31
第 9 章 结构化程序设计	34
第 10 章 数组	46
第 11 章 函数	59
第 12 章 指针	70
第 13 章 结构体与共用体	80
第 14 章 文件	87

第二部分 上机环境简介

第 15 章 Turbo C 2.0 集成开发环境	105
15.1 概述	105
15.2 Turbo C 2.0 主屏幕简介	105
15.3 Turbo C 2.0 常用编辑命令	109
15.4 配置 Turbo C 的工作环境	110
15.5 调入、编辑和保存源程序	111
15.6 编译和连接	112
15.7 运行可执行程序	112
15.8 调试	113
第 16 章 Visual C++ 6.0 集成开发环境	114
16.1 Visual C++ 6.0 概述	114
16.2 Visual C++ 6.0 主屏幕	114
16.3 源程序的建立、编辑和保存	115

16.4 编译和连接.....	116
16.5 运行可执行程序.....	117
16.6 调试.....	117

第三部分 上机指导

实验 1 计算机系统认识 (指法训练)	121
实验 2 计算机硬件系统认识	122
实验 3 认识常用软件	123
实验 4 认识常用网络设备及组建小型局域网	126
实验 5 Windows 的使用	127
实验 6 Word 的使用	129
实验 7 Excel 的使用	131
实验 8 C 程序设计的运行环境和运行一个 C 程序的方法	132
实验 9 数据类型、运算符和表达式	134
实验 10 顺序程序设计	136
实验 11 分支程序设计	138
实验 12 循环程序设计	139
实验 13 数组	141
实验 14 函数和编译处理 (一)	143
实验 15 函数和编译处理 (二)	144
实验 16 指针 (一)	146
实验 17 指针 (二)	148
实验 18 结构体与共用体	150
实验 19 文件	152
实验 20 综合实验	153
参考文献.....	154

第一部分

计算机导论与程序设计习题注解

第 1 章 计算机的基础知识

1. 计算机的主要特点有哪些？计算机的发展主要分为四个阶段，划分的依据是什么？

解：

计算机的主要特点是：运算速度快、计算精度高、具有“记忆”逻辑判断功能、能自动运行且支持人机交互。

计算机的发展主要分为四个阶段，是以计算机元器件的变革作为划分依据的。

2. 试述计算机应用系统的发展趋势。

解：

随着计算机软件技术的不断发展，计算机应用系统的发展趋势是向网络化和智能化方向发展。即由原来单机版软件发展成为网络版的应用软件，由原来不具有智能的系统向智能化系统发展。

3. 试述计算机的基本组成及各组成部分的功能。

解：

计算机系统由硬件系统和软件系统组成，前者包括控制器、运算器、存储器、输入设备和输出设备。

控制器是对程序规定的控制信息进行解释，并根据要求进行控制，调度程序、数据、地址，协调计算机各部分的工作及内存与外设的访问等。

运算器对数据进行加工处理。

存储器用于存储程序、数据、各种信号及命令等信息。

输入设备包括键盘、鼠标、磁带机等，它是将程序、原始数据、文字、字符、控制命令等信息输入到计算机。

输出设备包括显示器终端、打印机等，它用于把计算机的中间结果或最后结果，机内的各种数据符号及文字等信息输出。

软件系统是用来管理、控制与规定计算机运行步骤的各种程序的总称。

4. 简述计算机的基本工作原理。

解：

计算机的工作原理与人脑进行工作的过程相似，先通过输入设备，如用键盘、鼠标输入指令或程序，然后再由 CPU 来执行这些指令或程序，程序是指令的有序集合，其执行过程实际上是逐条执行指令的过程。指令的逐条执行由计算机硬件实现，依次为取指令、分析指令、执行指令，并取出下一条指令的地址。如此重复，直到执行完程序中所有指令，最后由输出设备输出计算的结果。

5. 设 $x = (1110)_2$, $y = (1011)_2$, 求 $x - y$, $x + y$ 。

解：

$$x - y = 0011$$

$$x + y = 10001$$

6. 完成下列数制的转换。

解:

$$(121)_{10} = (1111001)_2 = (171)_8 = (79)_{16}$$

$$(0.625)_{10} = (0.101)_2 = (0.5)_8 = (0.A)_{16}$$

$$(63.43)_{10} = (111111.0110111)_2 = (77.334)_8 = (3F.6E)_{16}$$

$$(FF)_{16} = (377)_8 = (11111111)_2$$

$$(B9)_{16} = (271)_8 = (10111001)_2$$

7. 完成下列数制转换。

解:

$$(1111010101.110101)_2 = (1725.65)_8 = (3D5.D4)_{16}$$

$$(11010010.11)_2 = (322.6)_8 = (D2.C)_{16}$$

$$(1010101111.1)_2 = (1257.4)_8 = (2AF.8)_{16}$$

$$(BA.FE)_{16} = (272.774)_8 = (10111010.1111111)_2$$

8. 已知二进制数 $x_1 = +0.10111$, $x_2 = -0.101011$, $x_3 = +1011101$, $x_4 = -1011011$, 求 x_1, x_2, x_3, x_4 的原码、补码和反码。

解:

$$[x_1]_{\text{原}} = 00010111 \quad [x_1]_{\text{补}} = 00010111 \quad [x_1]_{\text{反}} = 00010111$$

$$[x_2]_{\text{原}} = 10101011 \quad [x_2]_{\text{补}} = 11010101 \quad [x_2]_{\text{反}} = 11010100$$

$$[x_3]_{\text{原}} = 01011101 \quad [x_3]_{\text{补}} = 01011101 \quad [x_3]_{\text{反}} = 01011101$$

$$[x_4]_{\text{原}} = 11011011 \quad [x_4]_{\text{补}} = 10100101 \quad [x_4]_{\text{反}} = 10100100$$

第 2 章 计算机硬件基础

1. 什么是 CPU? 它由哪几部分组成?

解:

CPU 是中央处理器的简称, 它由运算器和控制器两部分组成。

2. 控制器由几个部件组成? 各部件的功能是什么?

解:

控制器由指令部件、时序部件和控制信号形成部件三部分组成。其中指令部件由四部分组成: 程序计数器用于存放现行指令的地址; 指令寄存器用于存放现行指令; 指令译码器对现行指令进行分析, 输出相应的操作控制电位; 程序状态寄存器用于存放程序的工作方式和运算结果。时序部件用来产生计算机各部件所需的定时信号。控制信号形成部件用来产生所有指令所需的各种微操作控制信号。

3. 什么是计算机的指令? 它由几部分组成?

解:

指令是计算机硬件可执行的且可以完成一个基本操作的命令。它由操作码和地址码两部分组成。

4. 什么是计算机的指令系统? 一般包括多少种功能的基本指令?

解:

计算机的指令系统是指某一个计算机的基本指令的集合。一台计算机至少包括数据传送指令、算术逻辑指令、程序控制指令和输入输出指令等。

5. 什么是存储器? 它有什么特点?

解:

存储器是计算机系统中用来记录信息的设备。在存储器中信息是指数据和指令, 它们是以二进制数表示的。

6. 什么是 ROM? 什么是 RAM?

解:

ROM 是只读存储器, 它只能从存储器内读取信息, 不能写入信息。

RAM 是随机读写存储器, 它是一种通过指令可以随机读出和写入存储器中任一单元内信息的存储器。

7. 目前主要有几种 ROM? 它们各自有什么特点?

解:

ROM 主要有五种。固定掩膜 ROM: 它的集成度高, 但是信息的输入只能由器件制造厂在生产时定型。可编程 ROM: 允许用户自己编程一次。紫外光擦除可编程 ROM: 可对程序进行擦除和写入。电可擦除可编程 ROM: 在线用电信号进行擦除, 改写步骤简单。闪存存储器: 具有可靠的非易失性、电擦除性及低成本等优点。

8. 写出 GB、MB、KB 与 B 的换算关系。

解:

$$1 \text{ GB} = 2^{30} \text{ B}$$

$$1 \text{ MB} = 2^{20} \text{ B}$$

$$1 \text{ KB} = 2^{10} \text{ B}$$

9. 什么叫磁盘的磁道? 什么叫磁盘的扇区?

解:

磁盘的磁道: 磁盘上分成的数个同心圆环。

磁盘的扇区: 每条磁道上分成若干个扇区, 是磁道上储存资料的区域。

10. 磁盘存储器的主要技术指标是什么?

解:

磁盘存储器的主要技术指标有: 记录密度, 存储容量、寻址时间及数据传输速率。

11. 已知磁盘机的盘组由 6 块盘片组成, 有 11 个盘面可记录数据 (一般最上一块盘片的上面或最下一块盘片的下面不记录数据), 每面分 512 个磁道, 每道分成 32 个扇区, 每个扇区存储 512 字节信息, 问该磁盘机的存储容量为多大 (以字节为单位)?

解:

$$\text{存储容量 } C = n \times k \times s \times b = 11 \times 512 \times 32 \times 512 = 92274688 \text{ (B)}$$

12. 为什么光盘也称作 CD 盘? CD-ROM 表示什么含义?

解:

光盘是利用光学原理进行读写信息的圆盘, 其英文为 compact disk, 所以也称为 CD 盘。CD-ROM 是只读光盘存储器, 盘片由厂家预先写入程序和数据, 出厂后用户只能读取而不能写入或修改。

13. 输入设备按功能可分为几类? 常用的输入设备有哪些?

解:

输入设备按功能分为: 字符输入设备、光学阅读设备、图形输入设备、图像输入设备和模拟输入设备五种。常用的输入设备有键盘、鼠标、扫描仪等。

14. 什么是 CRT 显示器的分辨率和灰度?

解:

显示器的分辨率指一屏有多少个光点 (像素), 其灰度指光点亮度的深浅变化层次。

第 3 章 计算机系统的软件

1. 什么是软件？它由几部分组成？

解：

人们针对某一需要而为计算机编制的指令序列称为程序，程序连同相关的说明资料统称为软件。它由系统软件和应用软件组成。

2. 请举出你所见到的应用软件系统。

解：

常见的应用软件如 Office 工具、VB、Java、QQ，等等。

3. 什么是机器语言？它的优、缺点是什么？

解：

机器语言是计算机的第一代语言，全部由 0 和 1 组成，是直接能被机器所接受的语言。机器语言不容易记忆，程序编写难度大，调试修改烦琐，但是执行速度快。

4. 试述计算机语言的分类及它们的主要特点。

解：

计算机语言分为机器语言、汇编语言及高级语言。

机器语言全部由 0 和 1 组成，是直接能被机器所接受的语言。机器语言不容易记忆，程序编写难度大，调试修改烦琐，但是执行速度快。

汇编语言是第二代程序设计语言，能彻底反映计算机中 CPU 的内部结构，用它可以向计算机发出该机器可以执行的命令。汇编语言存在明显的局限性，尤其依赖于具体的机型，不具有通用性和可移植性。

高级语言是独立于计算机硬件结构，使得同一程序可以在不同的计算机系统上运行，可移植性好，同时它可以让用户使用面向问题的形式，而不是用面向计算机的形式描述任务。

5. 什么是操作系统？它可分为哪几类？

解：

操作系统是专门用来管理和控制计算机系统的软件和硬件资源，以及方便用户使用计算机、提高计算机系统资源利用率的一组程序。一般分为单用户操作系统、多用户操作系统、批处理操作系统、分时操作系统、实时操作系统、网络操作系统和分布式操作系统。

6. 什么是数据库、数据库管理系统及数据库系统？

解：

数据库是相关信息或数据的有规则的集合，它是一个存储数据的“仓库”。

数据库管理系统是一个数据库的管理软件，它用于维护数据库，接受并完成用户程序或命令提出的对数据进行输入、编辑、排序、检索、合并及输出等操作的请求。

数据库系统由数据库、数据库管理系统和用户构成。

7. 什么是进程？最基本的进程状态有哪些？举例说明进行状态转换的典型原因及实现

方法。

解：

进程是程序的动态执行过程。进程有三种状态：就绪、执行和阻塞。

一个进程的状态，可以随着自身的推进和外界环境的变化而变化，从而使其从一种状态变迁到另一种状态。例如，一个正在运行状态的进程，由于提出输入输出请求而使自己的状态变成为阻塞态。当输入输出完成后，这个进程就可由阻塞态变为就绪态。当一个进程的时间片用完后，进程的状态就由执行态变为就绪态。当一个进程执行完，释放处理机，在就绪态队列中的优先级最高的进程就由就绪态变成为执行态。

8. 什么是中断？试述中断响应过程。

解：

中断是指计算机在运行当前程序过程中，当遇到需要紧急处理的事件时，暂停当前正在运行的程序，转去运行处理紧急事件的程序，当处理紧急事件的程序运行结束后，再自动返回原先正在运行的程序继续运行。

中断响应可以分为以下几个步骤。

(1) 保护中断现场。把被中断进程的 CPU 当时环境（如 PC 的值、通用寄存器的值等）保存到内存的一个特定区间（通常称为中断保护区）内。

(2) 识别中断源。根据中断信号带有的特殊标记，判断出当前发生的是哪一种中断。

(3) 转到相应的中断处理程序。不同的中断处理程序有不同的中断程序入口，根据识别出的中断源，转到相应的中断程序入口。

(4) 运行中断处理程序。完成相应的中断服务功能。

(5) 恢复中断现场。恢复保护中断现场时在中断保护区中保存的所有数值，即恢复中断处理过程（1）时保存的所有数值。

(6) 返回主程序继续运行。

9. 试述页式存储管理的基本原理。

解：

页式存储管理的基本思想为：首先把整个内存储器划分成大小相等的许多分区，每个分区称为“块”。其次，用户作业仍然相对于“0”进行编址，形成一个连续的相对地址空间，操作系统接受用户的相对地址空间，然后按照内存块的尺寸对该空间进行划分。用户程序相对地址空间中的每一个分区被称为“页”，编号从 0 开始。这样一来，用户相对地址空间中的每一个相对地址，都可以用“页号，页内位移”来表示。

10. 什么是虚拟存储技术？它的基本思想是什么？

解：

虚拟存储技术是一种利用外存扩大内存容量的技术。其基本思想是利用大容量的外存来扩充内存，产生一个比有限的实际内存空间大得多的、逻辑的虚拟内存空间，以便能够有效地支持多道程序系统的实现和大型作业运行的需要，从而增强系统的处理能力。

11. 简述数据库系统的特点。

解：

数据库系统有以下特点。

(1) 实现数据共享。