



21 世纪高校计算机系列规划教材

大学计算机基础

安晓飞 张岩 主编



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

 21 世纪高校计算机系列规划教材

大学计算机基础

主 编 安晓飞 张 岩

编 者 刘 冰 刘 哲 裴若鹏

黄志丹 王 伟 王占军

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

内 容 简 介

本书是以培养学生应用计算机解决问题的意识与能力为目的编写而成的,主要介绍了计算机、网络及其他相关信息技术的基本知识。全书共分8章,包括计算机概述、操作系统 Windows XP、常用办公软件 Office 2003、计算机网络、常用工具软件介绍、数据库系统及设计基础、数据结构与算法、程序设计与软件工程基础。各学校可根据学生的情况,选取有关内容讲解。

本书可作为普通高等学校非计算机专业学生计算机基础课程的教材,同时也可作为全国计算机等级考试(二级)公共知识部分学习的教材。

图书在版编目(CIP)数据

大学计算机基础/安晓飞,张岩主编. —北京:中国铁道出版社,2006.7

(21世纪高校计算机系列规划教材)

ISBN 7-113-07189-9

I. 大... II. ①安... ②张... III. 电子计算机—高等学校—教材 IV. TP3

中国版本图书馆CIP数据核字(2006)第090703号

书 名: 大学计算机基础

作 者: 安晓飞 张 岩 刘 冰 等

出版发行: 中国铁道出版社(100054,北京市宣武区右安门西街8号)

策划编辑: 严晓舟 张 博

责任编辑: 苏 茜 赵 轩

特邀编辑: 陈河南 贺 军

封面设计: 薛 为

封面制作: 白 雪

责任校对: 包 宁

印 刷: 北京市兴顺印刷厂

开 本: 787×1092 1/16 印张: 14.5 字数: 335 千

版 本: 2006年8月第1版 2006年8月第1次印刷

印 数: 1~8 000 册

书 号: ISBN 7-113-07189-9/TP·1903

定 价: 24.00 元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版的图书,如有缺页、倒页、脱页者,请与本社计算机图书批销部调换。

前言

21 世纪是信息技术高速发展的时代, 各行各业的信息化进程不断加快。社会的信息化不仅改变着人们的学习、工作和生活方式, 同时也对人们的素质提出了更高的要求, 各个领域愈来愈需要信息技术知识丰富、信息技术应用能力强的人才。

大学计算机基础课程是为高校非计算机专业学生开设的, 目的是使学生掌握计算机、网络及其他相关信息技术的基本知识, 培养学生利用计算机解决问题的意识与能力, 提高学生信息技术的素质和水平, 为学生将来利用计算机知识与技术解决自己本专业的实际问题打下基础。

本书以科学合理的结构, 全面系统地介绍了大学生必须掌握的计算机基础知识, 既包括相关的概念和原理, 也包括操作的方法和技巧。同时, 为了满足大多数高校学生参加全国计算机等级考试的需求, 根据全国计算机等级考试大纲的要求, 本书增加了全国计算机等级考试二级公共基础知识考试内容。全书共分 8 章, 主要内容包括: 计算机概述、操作系统 Windows XP、常用办公软件 Office 2003、计算机网络、常用工具软件介绍、数据库系统及设计基础、数据结构与算法、程序设计与软件工程基础。

本书由具有丰富教学经验的一线教师编写, 注重了教材内容的基础性和应用性的有机结合, 选材得当、概念清楚、重点明确、形式新颖。

本书适合高等学校各专业计算机基础课的教材, 也可作为计算机爱好者的自学用书。

全书由沈阳师范大学安晓飞、张岩、刘冰、刘哲、裴若鹏、黄志丹、王伟、王占军 8 位教师编写, 由安晓飞、张岩统稿。

感谢读者选用本教材, 由于编写时间仓促, 编者水平有限, 书中难免有错误和不足之处, 敬请广大读者批评指正。

编者

2006 年 6 月

目 录

第 1 章 计算机概述.....	1
1.1 计算机的发展及应用.....	1
1.1.1 计算机的发展史.....	1
1.1.2 计算机的分类.....	3
1.1.3 计算机的应用.....	4
1.2 计算机系统的组成.....	5
1.2.1 计算机体系结构.....	5
1.2.2 计算机硬件系统.....	6
1.2.3 计算机软件系统.....	7
1.3 微机的组成.....	8
1.3.1 主机系统.....	8
1.3.2 辅助存储设备.....	11
1.3.3 输入/输出设备.....	13
1.3.4 微机组装应用案例.....	17
1.4 多媒体计算机.....	20
1.4.1 多媒体概述.....	20
1.4.2 多媒体设备.....	21
1.4.3 多媒体文件格式.....	22
1.4.4 流媒体文件.....	26
1.5 信息在计算机中的表示.....	27
1.5.1 计算机中的数字编码.....	27
1.5.2 计算机中的字符编码.....	28
1.5.3 计算机中的汉字编码.....	28
本章小结.....	29
第 2 章 操作系统 Windows XP.....	30
2.1 Windows XP 的基本操作.....	30
2.1.1 Windows XP 的运行环境与安装.....	30
2.1.2 Windows XP 的启动与退出.....	31
2.1.3 Windows XP 的桌面.....	32
2.1.4 窗口操作.....	35
2.1.5 对话框.....	36
2.1.6 Windows XP 的帮助系统.....	37
2.2 Windows XP 文件管理.....	38
2.2.1 文件与文件夹.....	38

2.2.2	文件与文件夹的管理工具	38
2.2.3	剪贴板	39
2.2.4	文件和文件夹的基本操作	39
2.3	Windows XP 的控制面板	42
2.3.1	设置显示属性	43
2.3.2	设置鼠标和键盘	44
2.3.3	中文输入法	45
2.3.4	使用打印机	47
2.3.5	添加新硬件	49
2.4	Windows XP 的程序管理	50
2.4.1	应用程序的启动和退出	50
2.4.2	应用程序的安装和卸载	51
2.4.3	Windows XP 自带的实用程序	52
2.5	磁盘管理	53
2.5.1	文件系统简介	53
2.5.2	磁盘分区	54
2.5.3	磁盘格式化	54
2.5.4	磁盘清理	55
2.5.5	磁盘碎片整理	55
2.5.6	查看磁盘属性	56
2.6	Windows XP 的高级操作	57
2.6.1	用户管理	57
2.6.2	使用任务管理器	58
2.6.3	查看系统属性	59
	本章小结	60
第 3 章	常用办公软件 Office 2003	61
3.1	Office 2003 简述	61
3.1.1	Office 2003 组件简介	61
3.1.2	Office 2003 的一些通用操作	62
3.2	Word 2003 文字处理软件	66
3.2.1	Word 2003 工作区界面	66
3.2.2	文档的基本操作	66
3.2.3	设置格式	68
3.2.4	图文混排	71
3.2.5	表格制作	74
3.2.6	页面设置与打印	78
3.2.7	样式	81
3.3	Excel 2003 电子表格软件	84

3.3.1	Excel 2003 工作界面.....	84
3.3.2	工作表的基本操作.....	85
3.3.3	数据管理.....	90
3.3.4	数据的图表化.....	94
3.3.5	打印工作表.....	96
3.4	PowerPoint 2003 演示文稿软件.....	98
3.4.1	PowerPoint 2003 的界面.....	99
3.4.2	演示文稿的基本操作.....	100
3.4.3	幻灯片放映.....	105
3.4.5	演示文稿的输出.....	109
	本章小结.....	110
第 4 章	计算机网络.....	111
4.1	计算机网络基础.....	111
4.1.1	计算机网络概述.....	111
4.1.2	计算机网络协议和体系结构.....	112
4.1.3	计算机网络的拓扑结构.....	112
4.2	计算机局域网.....	114
4.2.1	网络硬件.....	114
4.2.2	网络软件.....	116
4.2.3	局域网组网.....	116
4.2.4	局域网中资源的共享.....	117
4.3	Internet 基础.....	119
4.3.1	Internet 概述.....	119
4.3.2	Internet 地址.....	120
4.3.3	接入 Internet.....	123
4.4	Internet 应用.....	125
4.4.1	WWW 服务.....	125
4.4.2	E-mail 电子邮件.....	128
4.4.3	FTP 文件传输.....	132
4.4.4	其他应用.....	135
4.5	信息查询.....	138
4.5.1	搜索引擎.....	138
4.5.2	搜索技巧.....	138
4.5.3	电子文献资料检索.....	140
4.6	计算机网络安全.....	141
4.6.1	计算机病毒.....	141
4.6.2	网络入侵防范和安全管理.....	143
	本章小结.....	147

第5章 常用工具软件介绍	148
5.1 音频播放工具——千千静听.....	148
5.2 视频播放工具——RealOne Player.....	150
5.3 压缩与解压缩工具——WinRAR.....	151
5.4 下载工具——迅雷（Thunder）.....	154
5.5 硬盘对拷工具——Ghost.....	157
5.6 杀毒工具软件——瑞星杀毒软件.....	159
本章小结.....	161
第6章 数据库系统及设计基础	162
6.1 数据库系统的基本概念、特点及体系结构.....	162
6.1.1 数据管理技术的发展.....	162
6.1.2 数据库系统的基本概念.....	162
6.1.3 数据库系统的基本特点.....	164
6.1.4 数据库系统的结构体系.....	165
6.2 数据模型.....	166
6.2.1 数据模型的基本概念.....	166
6.2.2 E-R 模型（Entity-Relationship）.....	166
6.2.3 逻辑数据模型.....	168
6.3 关系代数.....	170
6.4 数据库应用系统的设计.....	171
6.4.1 数据库应用系统的设计任务及内容.....	171
6.4.2 数据库设计的步骤.....	171
6.4.3 应用程序设计以及系统的运行和维护.....	173
本章小结.....	174
第7章 数据结构与算法	175
7.1 算法.....	175
7.1.1 算法的基本概念.....	175
7.1.2 算法复杂度.....	176
7.2 数据结构的基本概念.....	177
7.2.1 数据结构的概念.....	177
7.2.2 数据结构及其图形表示.....	178
7.2.3 线性结构与非线性结构.....	179
7.3 线性表及顺序存储结构.....	179
7.3.1 线性表的基本概念.....	179
7.3.2 顺序表的运算.....	181
7.4 栈与队列.....	183
7.4.1 栈及其基本运算.....	183
7.4.2 队列及其基本运算.....	185

7.5	线性链表	186
7.5.1	线性链表的概念	187
7.5.2	单链表的运算	189
7.6	树与二叉树	190
7.6.1	树的基本概念	190
7.6.2	二叉树及其性质	191
7.6.3	二叉树的存储结构	193
7.6.4	二叉树的遍历	193
7.7	查找技术	194
7.7.1	顺序查找	194
7.7.2	二分法查找	195
7.8	排序技术	195
7.8.1	交换类排序法	195
7.8.2	插入类排序法	197
7.8.3	选择类排序法	199
7.8.3	排序方法比较	201
	本章小结	201
第 8 章	程序设计与软件工程基础	202
8.1	程序设计方法与风格	202
8.1.1	程序设计方法与技术	202
8.1.2	程序设计风格	202
8.2	结构化程序设计	203
8.2.1	结构化方法概要	203
8.2.2	结构化程序设计的原则	203
8.2.3	结构化程序的基本结构与特点	203
8.2.4	结构化程序方法的使用	204
8.3	面向对象的程序设计	204
8.3.1	面向对象方法概要	204
8.3.2	面向对象程序设计的特点	204
8.3.3	面向对象方法的基本概念	205
8.4	软件与软件工程	206
8.4.1	软件的概念、开发特点和分类	206
8.4.2	软件工程的基本概念	206
8.5	结构化分析方法	207
8.5.1	需求分析及其方法	207
8.5.2	结构化分析方法	207
8.6	结构化设计方法	209
8.6.1	软件设计的基本概念和原理	209

8.6.2 概要设计过程及工具	211
8.6.3 面向数据流的结构化设计方法	212
8.6.4 详细设计	212
8.7 软件测试和调试	216
8.7.1 软件测试的基本概念	216
8.7.2 软件测试的方法和技术	216
8.7.3 软件测试的步骤	217
8.7.4 软件调试	218
本章小结	219
参考文献	220

第1章 计算机概述

学习目标

- ☑ 了解计算机的发展及分类
- ☑ 掌握计算机系统的组成
- ☑ 掌握微机的硬件组成
- ☑ 了解多媒体计算机及文件格式
- ☑ 掌握信息在计算机中的表示

1.1 计算机的发展及应用

1.1.1 计算机的发展史

计算机作为科学技术发展的基础技术,对整个科学和技术领域的发展起到至关重要的作用。计算机已从单纯的计算工具发展成为能够处理数字、符号、文字、语言、图像和音频、视频等多种信息的强大工具。

1. 第一台电子计算机

1946年2月,美国宾夕法尼亚大学的物理学家约翰·莫克利和工程师普雷斯伯·埃克特成功研制了世界上第一台电子数字积分计算机,取名为ENIAC(Electronic Numerical Integrator And Calculator),如图1-1所示。ENIAC可以在一秒钟内进行5 000次加法运算。但它也存在着明显的缺点:体积庞大,耗电量大,存储容量小,每次解题都要靠人工改接连线,准备时间大大超过计算时间。



图1-1 ENIAC

随着ENIAC的研制成功和计算机的发展,美国数学家冯·诺依曼确立了“程序存储”方式,其思想是:计算机中设置存储器,将符号化的计算步骤存放在存储器中,然后依次取出存储的内容进行译码,并按照译码结果进行计算,从而实现计算机工作的自动化。

2. 计算机的发展

根据电子计算机所采用的物理器件,人们把计算机的发展分为如下几个阶段。

(1) 第一阶段(约1946~1957年)电子管计算机。电子管如图1-2所示。电子管计算机以机器提供的指令编制程序,主要用于科学计算。

电子管的缺点：体积大，耗能高，散热量大。

(2) 第二阶段（约 1958~1964 年）晶体管计算机。贝尔实验室研制出的晶体管可以替代电子管，如图 1-3 所示。此时，计算机缩小了体积，降低了功耗，提高了速度和可靠性。内存采用磁心存储器，外存有了磁盘、磁带，软件开始使用操作系统及 FORTRAN、COBOL、ALGOL 等高级语言。因此，除了科学计算外，还用于数据处理和事务处理。

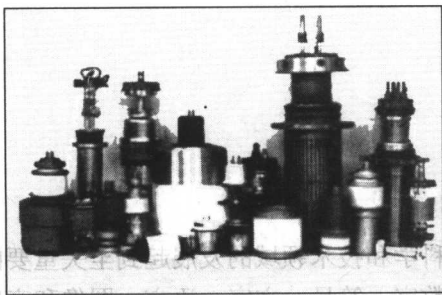


图 1-2 电子管

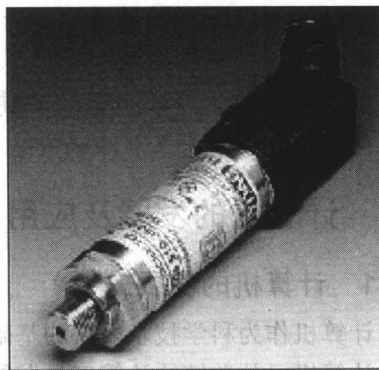


图 1-3 晶体管

(3) 第三阶段（约 1965~1970 年）中小规模集成电路计算机。随着技术的进步，硅晶片越来越小，也越来越薄，而其上的晶体管数目和管线则越来越多。这一时期的存储器得到了进一步的发展，体积更小、价格较低、软件逐渐完善。高级程序设计语言有了很大发展，并出现了操作系统和会话式语言，计算机开始广泛应用于各个领域。

(4) 第四阶段（约 1971 年至今）大规模集成电路计算机和超大规模集成电路计算机。高度集成化使得计算机的中央处理器和其他主要功能可以集中到同一块集成电路中，即“微处理器”。第一个微处理器芯片 Intel4004 于 1971 年由英特尔公司研制成功，如图 1-4 所示。这块集成了 2300 个晶体管的芯片的面积只有 $4.2 \times 3.2 \text{ mm}^2$ 。此后，微处理器的性能价格比几乎每隔 18 个月就翻一番。

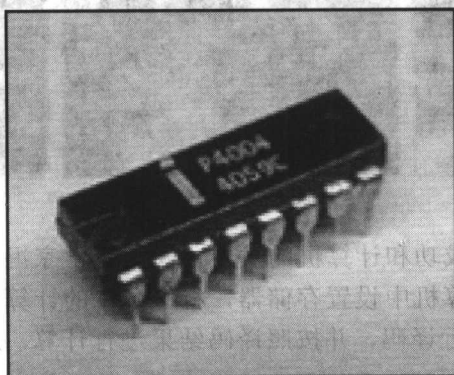


图 1-4 4004 芯片

第四代计算机在实现微型化的同时，还实现了巨型化。1996 年，美国研制成功了每秒运算 1.4 万亿次的超级计算机，这台计算机可以在 15 秒钟内完成个人计算机 2 天才能完成的任务。我国在巨型机的研制上也具相当实力，银河-III 并行巨型计算机的每秒浮点运算可达 130

亿次，它标志着我国在高性能计算机的研制上实现了新突破。另外，第四代计算机在软件方面逐步形成了软件产业，在应用领域进入了以计算机网络为特点的时代。

(5) 1992 年日本人提出了第五代计算机的概念。第五代计算机的特征是智能化的，具有与人的智能相类似的功能，可以理解人的语言，能思考问题，并具有逻辑推理的能力。迄今为止，智能计算机的研究虽然取得了某些成果，但总体上还没有突破性进展。

不久的将来，当一个微处理器可以集成 100 多亿个晶体管时，智能计算机将取得突破性进展，人类将迎来“智能时代”。随着科学的进步，还将出现光计算机、超导计算机和生物计算机，届时人类社会的信息化进程又将出现质的飞跃。

1.1.2 计算机的分类

计算机种类很多，从不同角度对计算机的分类可以用图 1-5 表示。

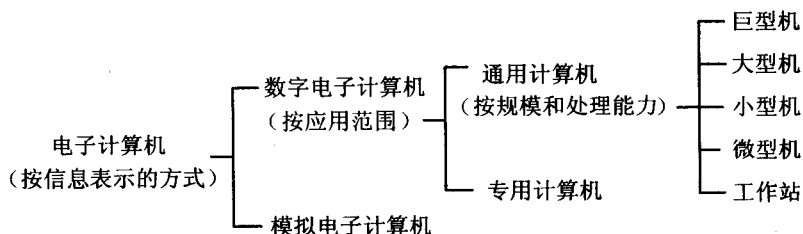


图 1-5 计算机的分类

通常将电子计算机按不同的信息表示方式分为两大类，即模拟电子计算机和数字电子计算机。早期的计算机一般都是模拟电子计算机，这类计算机内部所使用的电信号模拟自然界的实际信号，因此被称为模拟电信号。数字电子计算机在其后被研制出来，数字计算机通过电信号的有无来表示数，并利用算术和逻辑运算法则进行计算。它具有运算速度快、精度高、灵活性大、便于存储等优点，因此适合于科学计算、信息处理、实时控制和人工智能等应用领域。我们通常所用的计算机，一般指的都是数字电子计算机。

在数字电子计算机中，按照计算机的用途划分为专用计算机和通用计算机。

专用计算机是为解决一个或一类特定问题而设计的计算机。它的硬件和软件的配置依据解决特定问题的需要而定，并不求全。专用计算机功能单一，配有解决特定问题的固定程序，能高速、可靠地解决某些特定问题。通用计算机具有功能多、配置全、用途广、通用性强等特点，我们通常所说的计算机就指通用计算机。

在通用计算机中，人们又按照计算机的运算速度、字长、存储容量、软件配置等多方面的综合性能指标将计算机分为巨型机、大型机、小型机、微型机和工作站等几类。

1. 巨型机

巨型机是指运算速度在每秒亿次以上的计算机。巨型机具有数据存储容量大、规模大、结构复杂、价格昂贵等特点，主要用于大型科学计算，是衡量一个国家科学实力的重要标志之一。目前国内巨型机还不多，我国研制的“银河”计算机就属于巨型机。目前美国研制出的巨型机运算速度已达到每秒几万亿次以上。

2. 大型机

大型机的特点是通用性强、具有很强的综合处理能力、性能覆盖面广等，主要应用在公司、银行、政府部门、社会管理机构和制造厂家等领域，因此，通常人们称大型机为“企业级”计算机。大型机研制周期长，设计技术与制造技术非常复杂，耗资巨大，需要相当数量的设计师协同工作。

3. 小型机

小型机规模小、结构简单，运算速度每秒几百万次左右。这类机器可靠性高，对运行环境要求低、易于操作、便于维护。广泛使用于一般的科研与设计机构以及普通高校等。

4. 微型机

微型机也称为个人计算机即 PC。微型机从出现至今，因其小、巧、轻、使用方便、价格便宜等优点，应用范围急剧扩展，从太空中的航天器到家庭生活，从工厂的自动控制到办公自动化以及商业、服务业、农业等，涉及社会各个领域。PC 的出现使得计算机真正面向每个人，真正成为大众化的信息处理工具。而 PC 联网之后，用户又可以通过 PC 使用网络上的丰富资源。

5. 工作站

工作站也是一种微型机系统。具有多任务、多用户能力、操作便利和良好的人机界面等特点，可以连接多种输入输出设备。它的应用领域已从最初的计算机辅助设计扩展到商业、金融、办公领域，并常担任网络服务器的角色。

1.1.3 计算机的应用

1. 电子商务

随着个人电脑运行速度及显示能力、音频能力的提升，人们不仅可以在个人电脑上进行各种娱乐项目，还可以利用电脑在网上进行交易，即电子商务（Electronic Commerce，简称 EC）。电子商务是将计算机科技运用在商业用途上，以改善企业组织的操作流程、降低成本、提高商务处理的效率、提高客户的满意程度。例如，通过计算机网络传送及处理订单、从事销售、银行转账及提供客户服务等工作范畴。

2. 教育教学

教学上主要应用于计算机辅助教学、远程教学及网络教学 3 方面。

（1）计算机辅助教学

计算机辅助教学（Computer Assisted Instruction，简称 CAI）可以针对学生不同的学习能力设计教学软件，使学生和计算机能按一对一的方式进行教学活动。

（2）远程教学

远程教学系统可以使上课不再受到空间的限制，住在远地或行动不便的学生可以通过网络在家中学习各种课程，在时间、空间上都有很大的灵活性。

（3）网络教学

学校实验室中的计算机设备以网络连接，并加装教学广播系统，授课时老师可以将示范操作的画面通过网络同步传送到每一位学生的显示器上，让学生观摩学习，如图 1-6 所示。此外，使用网络教学的在线测验软件，可以即时考查学生的学习效果。



图 1-6 网络教学

3. 警务、交通与医疗

在警务上可以利用先进的指纹识别系统进行指纹的识别。正在研究的新式测谎技术，可以利用计算机进行脑纹识别，此种识别方式将比传统的测谎系统具有更佳的准确度。

飞机班次的调配、火车车次查询及售票操作，都采用电脑化操作。此外，还可以用计算机计算车流量以管制路口的交通标志。新式的智慧型公车站牌可以告知目前公车的位置，甚至可以在家中通过广播了解公车发车状况，以更好的安排出门的时间。汽车内的电脑自动导航系统（Auto Pilot System，简称 APS）可以接收卫星数据并分析路况，让驾驶人随时掌握最新的交通状况。

网络上虚拟医院的成立，使大家能够在家咨询医疗问题。学术网络上也有医疗问题专属的讨论区，并时常有专业医师在网上进行解答。

4. 办公与制造

办公自动化（Office Automation，简称 OA）是指用计算机系统辅助人工操作的不足，提高办公室的操作效率。通常自动化的办公室中除了电脑的硬件设备之外，一般还会配备文字编辑软件、电子表格软件、演示文稿软件、数据库软件、视频会议的连接软件等。

工厂自动化是指在工厂中以计算机辅助设计、生产、分析、测试等操作。运用在工厂自动化的项目有很多，其中以计算机辅助设计及计算机辅助制造的应用最广泛。

（1）计算机辅助设计（Computer Aided Design，简称 CAD）

计算机辅助设计是用来辅助设计工作的进行，并绘制设计蓝图，设计完成之后，便可以利用计算机程序模拟产品的测试，使得设计成果更加完美。

（2）计算机辅助制造（Computer Aided Manufacturing，简称 CAM）

计算机辅助制造系统利用机器人、机器手臂、自动输送系统等设备来生产，使产品在生产过程不会受到人为因素的影响，不但能有效控制产品的质量，也能提高产量。

1.2 计算机系统的组成

1.2.1 计算机体系结构

计算机体系结构指的是计算机系统的设计和构造。计算机系统是由硬件系统和软件系统两大部分组成的。一个完整的计算机系统的组成可以用图 1-7 来描述。

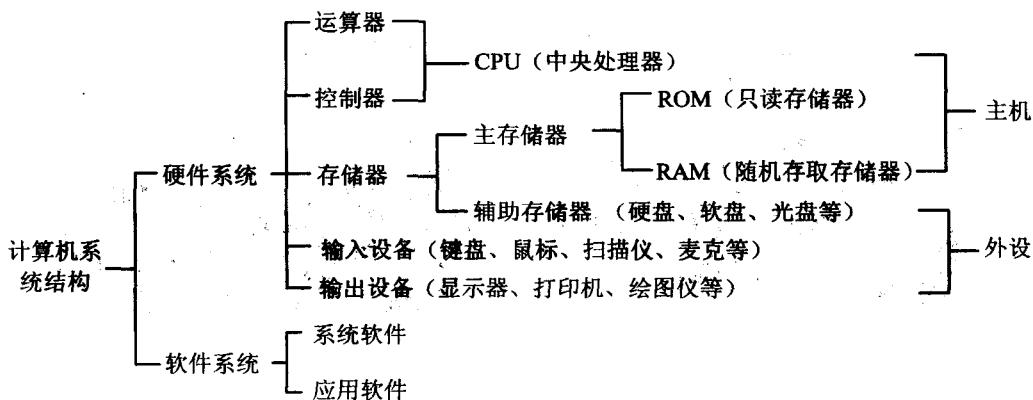


图 1-7 计算机系统组成

硬件（HardWare）也称硬设备，是指计算机中各种看得见、摸得着、实实在在的装置，是计算机系统的物质基础。软件（SoftWare）是指所有应用于计算机的技术，是看不见、摸不着的程序及文档。硬件是软件建立和依托的基础，软件是计算机系统的灵魂。

对于任何一台普通的微型计算机来说，人们通常把其中的 CPU（Central Processing Unit，中央处理器）和内存储器（主存储器）称为主机，把输入、输出设备和辅助存储器称为外设。

1.2.2 计算机硬件系统

计算机硬件系统由运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备 5 大部件组成。计算机的硬件系统及其工作原理如图 1-8 所示。

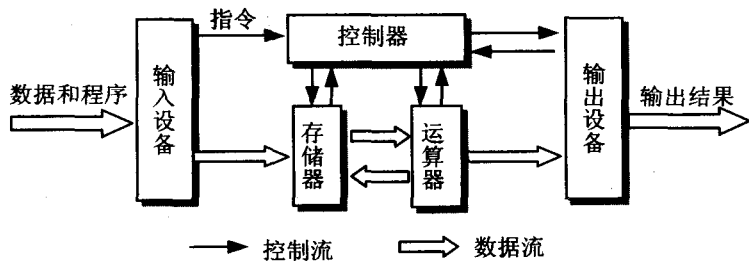


图 1-8 计算机的硬件系统

运算器又称为算术逻辑单元 ALU（Arithmetic Logical Unit），其作用是对各种数据（信息）进行处理和运算，包括算术运算和逻辑运算。控制器是计算机的指挥中心，其作用是分析和执行指令，指挥计算机各部件协调地工作。运算器和控制器被集成在一块芯片上，称为 CPU，是计算机核心部件。

存储器是计算机的主要工作部件，其作用是存放程序和数据（信息）。输入设备将输入的程序、数据和命令转为电信号保存到计算机内，便于计算机处理。输出设备用于将计算机中的数据和处理结果的电信号形式，转换成人们可以识别的字符、图形/图像形式输出到显示器或打印机。输入设备和输出设备又叫做 I/O 设备。

计算机的5大部分通过总线连接。总线是为CPU和其他部件提供数据、地址和控制信息的传输通道。总线包括数据总线、地址总线和控制总线。数据总线传输表示数据的信号，地址总线传输数据的地址，计算机依赖这个地址来寻找需要处理的数据。

1.2.3 计算机软件系统

软件是程序、要处理的数据及相关文档的总称。程序是指令序列的符号表示，是软件的主体，一般保存于存储介质，如软盘、硬盘或光盘中。计算机软件分为系统软件和应用软件两种，如图1-9所示。

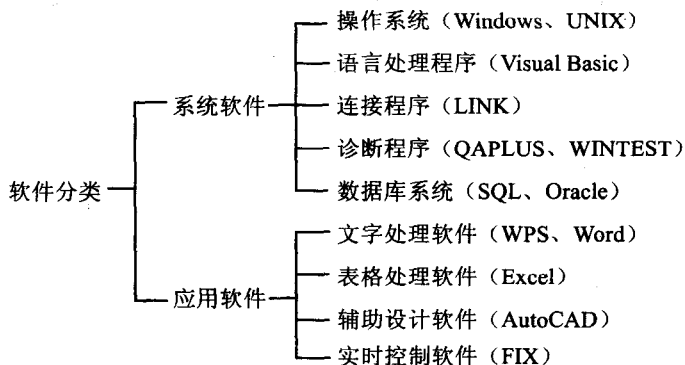


图 1-9 软件分类

1. 系统软件

系统软件是用于计算机自身的管理、运算和维护，以及对用户程序的翻译、装入、编辑和运行的程序。系统软件包括操作系统、语言处理程序和服务程序等。

(1) 操作系统

操作系统（Operating System，简称 OS）是一组控制和管理计算机软、硬件资源，为用户提供便捷使用计算机的程序的集合。没有任何软件支持的计算机称之为裸机。在众多计算机软件中，操作系统占有特殊且重要的地位，如图1-10所示，其他软件都以操作系统为基础。操作系统为用户提供了一个良好的环境，是用户与计算机硬件之间的接口，用户通过操作系统可以最大限度地利用计算机，合理地调配软硬件资源，使计算机各部分协调有效地工作。

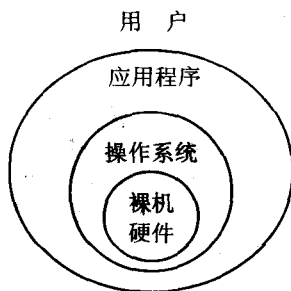


图 1-10 计算机系统示意图

常用的操作系统如下：

- ① 单用户/单任务操作系统：由单用户操作，同一时间只能执行一项工作，如 MS-DOS。