

高等学校公共课计算机教材

计算机基础教程

万 玉 隋树林 唐松生 等 编著

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



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

高等学校公共课计算机教材

计算机基础教程

万玉 隋树林 唐松生 等 编著

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 • BEIJING

内 容 简 介

本书主要介绍有关计算机的基础知识, 目前使用最广泛的操作系统 Windows 2000, 办公组件 Office 2000 (包括 Word 2000, Excel 2000, PowerPoint 2000 和 Access 2000), 计算机网络基础知识, Internet 基本知识和使用 FrontPage 2000 制作简单的网页等内容。每章都安排了上机实验, 用于实际操作能力的培养。另外, 每章的后面还安排了一定数量的习题, 用于巩固所学知识, 书后附有参考答案用于自我检查。

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

计算机基础教程/万玉等编著. —北京: 电子工业出版社, 2003.8
高等学校公共课计算机教材
ISBN 7-5053-8922-X

I. 计… II. 万… 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 (2003) 第 061861 号

责任编辑: 冉 哲

印 刷: 北京牛山世兴印刷厂

出版发行: 电子工业出版社 <http://www.phei.com.cn>

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

经 销: 各地新华书店

开 本: 787×980 1/16 印张: 18 字数: 415 千字

版 次: 2003 年 8 月第 1 版 2003 年 8 月第 1 次印刷

印 数: 10 100 册 定价: 22.00 元

凡购买电子工业出版社的图书, 如有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系。联系电话: (010) 68279077

前 言

随着计算机技术的发展和普及,计算机已经成为各行各业的基本工具。各个行业也都要求其专业技术人员不仅要熟悉本专业领域知识,而且要能够利用计算机解决本专业领域的实际问题。为了适应这种需要,高校对非计算机专业学生的计算机应用能力的培养也越来越重视,并开设了计算机基础课程,主要授课对象为初学者,甚至是“零起点”的。通过本课程的学习,使学生逐渐加深对信息化社会中计算机给人们生活、工作、思维方式和观念等方面带来的影响的理解,从而激发学生学习计算机知识、掌握计算机技能的热情和自觉性,并为后续计算机课程打下良好的基础。

本书为作者在多年开设计算机基础课程的基础上,结合计算机技术软硬件的发展和学校基础课教学实际编写的。全书共分7章。第1,2章主要介绍有关计算机的基础知识,包括计算机的产生和发展、微型计算机软硬件的组成、计算机中信息的表示,以及目前使用最广泛的操作系统 Windows 2000。第3,4,5,6章主要介绍办公组件 Office 的使用,尤其是其中的 Word 2000 和 Excel 2000 是将来学习和工作不可或缺的, PowerPoint 2000 和 Access 2000 也是今后工作中常常要用到的。第7章主要介绍计算机网络的一些基础知识,如计算机网络的产生和发展、计算机网络的结构、Internet 基本知识和网页的简单制作。每章后面都安排了上机实验内容,用于实际操作能力的培养。另外,每章还安排了一定数量的习题,用于巩固所学知识,书后附有参考答案用于自我检查。

参加本书编写的有:隋树林(第1章)、唐松生(第2章)、万玉(第3章)、解本巨(第4章)、杜军威(第5,6章)、庞志永(第7章),全书由万玉统稿。在编写过程中得到了青岛科技大学教务处、信控学院、教材中心的大力支持和帮助,电子工业出版社的冉哲编辑为此书的出版更是做了大量工作,在此一并表示感谢。

编者

2003年6月

目 录

第 1 章 计算机基础知识	(1)
1.1 计算机概述	(1)
1.1.1 计算机的发展	(1)
1.1.2 计算机的特点与分类	(2)
1.1.3 计算机的应用	(3)
1.1.4 计算机的安全	(4)
1.2 计算机系统的组成	(5)
1.2.1 计算机硬件系统	(6)
1.2.2 计算机软件系统	(10)
1.2.3 计算机的主要技术指标	(11)
1.3 计算机中的信息编码与数据表示	(12)
1.4 多媒体技术简介	(14)
1.5 键盘	(18)
1.5.1 认识键盘	(18)
1.5.2 键盘练习	(20)
1.6 上机实验	(22)
习题 1	(22)
第 2 章 Windows 2000	(24)
2.1 Windows 2000 概述	(24)
2.1.1 Windows 的发展史	(24)
2.1.2 Windows 2000 的功能与特点	(25)
2.1.3 Windows 2000 的运行环境和安装	(25)
2.1.4 Windows 2000 操作系统的启动与关闭	(27)
2.2 Windows 2000 的基本概念和基本操作	(29)
2.2.1 鼠标	(29)
2.2.2 桌面	(30)
2.2.3 窗口与对话框	(36)
2.2.4 菜单	(40)
2.2.5 任务管理器及应用程序的有关操作	(41)
2.2.6 剪贴板、对象链接和嵌入 (OLE) 技术	(43)
2.2.7 帮助信息的使用	(45)

2.3	资源管理器与文件管理	(47)
2.3.1	文件与文件夹	(47)
2.3.2	资源管理器	(50)
2.3.3	文件与文件夹的管理	(52)
2.3.4	磁盘管理	(56)
2.4	控制面板与设备管理	(58)
2.4.1	控制面板	(58)
2.4.2	监视器的设置	(58)
2.4.3	键盘与鼠标的设置	(59)
2.4.4	系统日期和时间的设置	(60)
2.4.5	打印机管理	(61)
2.4.6	Windows 的汉字输入法	(62)
2.4.7	添加新硬件	(64)
2.5	Windows 提供的若干附件	(64)
2.5.1	系统维护工具	(64)
2.5.2	画图	(66)
2.5.3	记事本	(70)
2.5.4	写字板	(71)
2.5.5	计算器	(73)
2.5.6	多媒体附件程序	(74)
2.6	在 Windows 2000 下执行 DOS 命令	(76)
2.6.1	DOS 的概念	(76)
2.6.2	常用的 DOS 命令	(78)
2.6.3	MS-DOS 方式	(80)
2.7	上机实验	(80)
	习题 2	(81)
第 3 章	Word 2000	(86)
3.1	Word 2000 概述	(86)
3.1.1	Word 2000 的功能与特点	(86)
3.1.2	Word 2000 的安装	(87)
3.1.3	Word 2000 的启动与退出	(88)
3.1.4	Word 2000 的窗口	(88)
3.2	文档基本操作	(90)
3.2.1	创建一个新文档	(90)
3.2.2	编辑已有的文档	(92)
3.2.3	求助功能	(101)

3.3	排版	(103)
3.3.1	字符的格式化	(103)
3.3.2	段落的格式化	(105)
3.3.3	项目符号和编号	(107)
3.3.4	分栏	(110)
3.3.5	样式与模板	(111)
3.4	表格	(115)
3.4.1	表格的建立与编辑	(115)
3.4.2	表格的编辑	(116)
3.4.3	格式化表格	(122)
3.5	文档的进一步编辑	(124)
3.5.1	由表格生成图表	(124)
3.5.2	插入图形	(126)
3.5.3	插入数学公式	(130)
3.5.4	文本框应用	(131)
3.6	页面编排与打印	(132)
3.6.1	页码、页眉和页脚的设置	(132)
3.6.2	页面设置	(134)
3.6.3	打印文档	(135)
3.7	其他功能简介	(136)
3.7.1	索引、目录和自动摘要	(136)
3.7.2	创建和编辑 Web 页	(139)
3.8	上机实验	(140)
	习题 3	(141)
第 4 章	Excel 2000	(143)
4.1	Excel 2000 概述	(143)
4.1.1	Excel 2000 简介	(143)
4.1.2	Excel 2000 的窗口组成	(144)
4.2	建立一个简单的工作表	(146)
4.2.1	工作簿与工作表的概念	(146)
4.2.2	单元格与单元格区域	(147)
4.2.3	向单元格中输入数据	(148)
4.2.4	工作簿的打开、关闭与保存	(152)
4.2.5	工作表的管理	(154)
4.2.6	同时打开和查看多个工作簿	(155)
4.3	工作表的编辑	(156)

4.3.1	编辑单元格中的数据	(156)
4.3.2	移动和复制单元格中的数据	(157)
4.3.3	公式和函数	(157)
4.3.4	添加、删除、复制批注	(162)
4.3.5	查找与替换	(163)
4.3.6	行、列和单元格的插入与删除	(164)
4.4	工作表的格式	(165)
4.4.1	单元格行高和列宽的调整	(165)
4.4.2	字符格式的设置	(166)
4.4.3	行、列的隐藏、恢复和锁定	(167)
4.4.4	设置底纹和边框	(168)
4.4.5	自动套用格式	(169)
4.4.6	样式的使用	(170)
4.4.7	使用模板	(170)
4.5	使用图表	(171)
4.6	Excel 的数据库管理功能	(173)
4.6.1	建立数据清单	(174)
4.6.2	数据的排序和筛选	(175)
4.6.3	数据的分类汇总及透视表	(177)
4.7	工作簿的打印	(180)
4.7.1	页面设置	(180)
4.7.2	插入分页符	(182)
4.7.3	打印预览	(183)
4.7.4	打印工作表	(183)
4.8	上机实验	(184)
习题 4		(187)
第 5 章	PowerPoint 2000	(191)
5.1	PowerPoint 2000 概述	(191)
5.1.1	PowerPoint 2000 的功能和界面介绍	(191)
5.1.2	PowerPoint 的基本概念	(192)
5.2	演示文稿的基本操作	(193)
5.2.1	创建一个演示文稿	(193)
5.2.2	演示文稿的保存	(196)
5.2.3	演示文稿的修改	(197)
5.2.4	演示文稿的播放	(197)
5.3	幻灯片的编辑	(198)

5.3.1	添加文字	(198)
5.3.2	插入组织结构图	(199)
5.4	演示文稿的修饰	(201)
5.4.1	利用母版修饰幻灯片	(201)
5.4.2	更改幻灯片配色方案	(203)
5.4.3	修改背景	(204)
5.4.4	设计模板	(205)
5.5	设置特殊效果	(206)
5.5.1	幻灯片动画效果	(206)
5.5.2	幻灯片播放效果	(207)
5.5.3	幻灯片的链接	(207)
5.5.4	演示文稿打印	(208)
5.5.5	演示文稿打包	(209)
5.6	上机实验	(209)
习题 5		(211)
第 6 章	Access 2000	(212)
6.1	Access 2000 概述	(212)
6.1.1	数据库的基本概念	(212)
6.1.2	Access 2000 的基本概念	(213)
6.1.3	Access 2000 的界面	(214)
6.2	创建数据表	(214)
6.2.1	创建数据库的准备	(215)
6.2.2	创建新数据库	(216)
6.2.3	创建数据表	(217)
6.3	管理数据表的数据	(220)
6.4	数据查询	(223)
6.4.1	数据查询基础	(223)
6.4.2	选择查询	(225)
6.5	设计窗体	(227)
6.5.1	窗体基础	(227)
6.5.2	创建窗体	(229)
6.6	设计报表	(230)
6.7	上机实验	(231)
习题 6		(232)
第 7 章	计算机网络和 Internet	(233)
7.1	计算机网络基础知识	(233)

7.1.1	计算机网络技术的产生和发展	(233)
7.1.2	计算机网络的组成	(233)
7.1.3	计算机网络的功能	(234)
7.1.4	计算机网络的拓扑结构	(235)
7.2	Internet 简介	(237)
7.2.1	TCP/IP	(237)
7.2.2	IP 地址	(238)
7.2.3	域名系统	(238)
7.2.4	Internet 的主要功能	(238)
7.3	漫游 Internet	(239)
7.3.1	与 Internet 的连接	(240)
7.3.2	Windows 的上网配置	(240)
7.3.3	Internet Explorer 浏览器的使用	(244)
7.4	E-mail 与新闻组	(246)
7.4.1	E-mail	(246)
7.4.2	新闻组	(250)
7.5	网页制作	(253)
7.5.1	HTML	(253)
7.5.2	网页制作常用工具	(254)
7.6	FrontPage 2000	(255)
7.6.1	FrontPage 2000 的界面	(255)
7.6.2	FrontPage 2000 中的视图	(255)
7.6.3	编辑网页	(258)
7.6.4	设置网页背景	(261)
7.6.5	网页的超级链接	(262)
7.6.6	在网页中使用表格	(264)
7.6.7	在网页中使用多媒体	(266)
7.7	上机实验	(269)
	习题 7	(270)
	附录 A 基本 ASCII 码表	(272)
	附录 B 习题解答	(273)
	参考文献	(278)

第 1 章 计算机基础知识

计算机科学技术的发展不仅极大地促进了科学技术的发展,而且明显加快了经济信息化和社会信息化的进程。因此,计算机教育在全社会备受重视,计算机逐渐成为信息社会中必不可少的工具,计算机知识与能力已经成为 21 世纪人才素质的基本要素之一。本章主要介绍计算机基础知识,读者通过学习本章,可以对计算机的有关知识有所了解,为学习后面各章打好基础。

1.1 计算机概述

1.1.1 计算机的发展

现代计算机是从古老的计算工具一步步发展而来的。计算工具的演变经历了漫长的历史过程。人类有很长一段时间是依靠算筹、算盘、计算尺和机械式计算机等简单工具进行数据处理的,这是数据的手工处理阶段。直到 1946 年,由于军事上的需要,世界上第一台电子计算机 ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Calculator) 在美国宾夕法尼亚大学研制成功。它的问世标志着计算机时代的到来。ENIAC 每秒可以进行 5 000 次加减运算。ENIAC 耗资 48.6 万美元,用了 18 000 个真空管(电子管),1 500 个电子继电器,70 000 个电阻器,18 000 个电容器,重 30 吨,占地 170 平方米,耗电 140 千瓦,稳定工作时间却只有几个小时。而现在与它功能相当的电子计算机仅重 60 克,耗电仅 0.7 瓦,可以长时间地连续工作。为什么 ENIAC 与现代电子计算机相差这么大?原因主要在于它们的元器件不同。从 1946 年至今,按照计算机采用的元器件划分,可以分为以下几个阶段。

① 第一代(1946~1957 年)——电子管计算机。它的主要逻辑元件采用电子管,内存储器采用磁芯,外存储器有纸带、卡片、磁带等,运算速度仅为每秒几千次,内存容量仅几千字节。这种计算机不仅可靠性差、易坏,而且体积大、耗电多、价格贵,因此不能普遍使用。代表机型有:EDVAC (Electronic Discrete Variable Automatic Computer)。

② 第二代(1958~1964 年)——晶体管计算机。用晶体管代替电子管,计算机的体积缩小到原来的 1/1000,工作效率提高了 100 倍,内存储器采用磁芯,外存储器有磁盘、磁带等,运算速度为每秒几十万次,内存容量几十万字节,而且可靠性增强,耗电量和发热量减少,寿命增长,可以长时间连续工作。

③ 第三代(1965~1970 年)——中小规模集成电路计算机。将几十到几百只晶体管和其他电子元件集成到一块指甲大小的硅片上,形成了中小规模集成电路,用它代替晶

晶体管，使计算机体积和功耗进一步减小。内存储器开始用半导体代替磁芯，运算速度为每秒几十万次到几百万次。代表机型有：PDP11 等。

④ 第四代（1971 年至今）——大规模、超大规模集成电路计算机。随着集成度更高的大规模、超大规模集成电路的不断研制，电子计算机进入了第四代。从这个时代开始，微型计算机（简称微机）正式面市。1971 年，美国英特尔（Intel）公司宣布采用大规模集成电路的商品化微处理器投放市场，其运算速度、可靠性及性能价格比均有重大突破。这个时代，内存储器广泛采用半导体，运算速度为每秒几百万次到几亿次。代表机型有：PC 机、APPLE 机等；著名公司有：IBM, Microsoft, APPLE, Intel 等。

⑤ 第五代——智能计算机。智能计算机能够模仿人的思维活动，具有推理、联想、学习以及声音图像识别等能力，是由正在研制的新型光电子元件、超导电子元件及生物电子元件构成的新一代计算机。

我国从 1956 年开始研制计算机，1958 年研制出第一台电子管计算机，1964 年研制成功晶体管计算机，1971 年研制成功集成电路计算机，1997 年研制成功“银河 III”巨型机，其运算速度达到每秒 1.3×10^{11} 次。目前，曙光 3000 计算机运算速度已超过每秒 10^{12} 次，联想巨型机运算速度已超过每秒 10^{13} 次。

微处理器及微型计算机技术的全面发展，显示出了极大的生命力。目前计算机的发展趋势是：巨型化、微型化、网络化、智能化，并且向高性能、高可靠性、高安全性、小型化、低成本、绿色环保方向发展。

美国环境保护署发布的能源之星计划标准——绿色电脑是新一代个人计算机的主要设计方向，其主要特点如下：

① 节约能源。计算机接通电源后，不工作即进入睡眠状态，PC 机或显示器功耗分别不超过 30W，才能配有“能源之星”标志。

② 保护环境。减少生产过程中的有毒物质，采用可重复利用的包装材料，防止电磁辐射。

③ 符合人体工程学设计。保证操作者的健康不受侵害，使人真正主宰计算机。

总之，当今社会正处在一个计算机技术、通信技术与多媒体技术互相渗透、全面结合、飞速发展的时代。

1.1.2 计算机的特点与分类

计算机应用于社会的各个领域，已经成为现代社会不可缺少的工具，它之所以具有如此强大的功能，是由它自身的特点决定的。归纳起来主要有以下几个方面。

（1）运算速度快

现代计算机的运算速度一般都达到每秒几十万次至几百万次。目前，运算速度最快的计算机已经达到每秒 10^{14} 次以上，可以完成许多以前人工无法完成的任务。

（2）计算精度高

计算机中数据的精度取决于数据的位数，称为机器字长，字长越长，精度越

高。目前,计算机的字长一般为 32 位,根据需要,还能够提高到 64 位或更长,可以保证足够的精度。

(3) 具有“记忆”能力和逻辑判断能力

计算机能把大量数据和程序保存在存储器中,运行时,能从存储器中快速提出,进行解释、执行或参与运算。

计算机还能进行逻辑判断,并根据判断结果决定下一步应该执行什么命令。有了这种能力,再加上能存储大量的程序和数据,使计算机能自动进行各种复杂的计算与数据处理。

(4) 高度自动化

计算机采用的存储程序工作原理,为它能够自动运算奠定了基础。

(5) 通用性

决定计算机通用性的主要因素是程序控制方式和程序内容。计算机的通用性使计算机从单一的科学计算进入到各个领域。

计算机可以从不同的角度进行分类。

- 从工作原理上可以分为电子模拟计算机和电子数字计算机两大类。
- 按计算机的用途可以分为通用计算机和专用计算机。
- 按规模可以分为巨型计算机、大型计算机、中小型计算机、小型计算机、微型计算机、单板机和单片机。
- 其他分类方法:按计算机内部对信息的处理是并行还是串行处理,可以分为并行计算机和串行计算机;按计算机处理的数据是定点数还是浮点数,可以分为定点计算机和浮点计算机。

1.1.3 计算机的应用

随着科学技术的迅速发展,计算机的应用已渗透到现代社会的各个领域,其应用范围主要有以下几个方面。

1. 科学计算

计算机在数值计算方面发挥着巨大的作用,被广泛应用于计算量大、人力难以完成的课题中,如航天技术、现代地质探矿、飞机和船舶设计、气象预报等。

2. 数据处理

数据处理也称为非数值计算。人类社会的各种信息需要及时采集、整理、交流,才能使之得以充分利用,而计算机恰好能满足这一需要,高效、准确地加工处理信息,为决策者提供帮助。目前,数据处理已经广泛应用于办公自动化、事务处理等。

3. 过程控制

过程控制又称为实时控制。现在,在工业生产的各个领域中都可见到计算机控制的

自动化生产线，为生产能力和产品质量的迅速提高开辟了广阔的前景。计算机除应用于工业生产外，还被广泛应用于交通、国防、邮电通信等行业的过程控制中。

4. 计算机辅助工作

借助计算机，人们可完成诸如设计、制造、管理、教育等各项工作。它是根据相关图形学理论发展起来的，与单纯的计算和处理数据有很大区别。现在，以下术语随处可见：计算机辅助设计（CAD）、计算机辅助制造（CAM）、计算机辅助工程（CAE）、计算机辅助教育（CAI）等。计算机辅助工作正在被广泛应用于更多的领域。

5. 人工智能

人工智能（AI）是指利用计算机模拟人类的某些智能行为，如感知、推理、学习、理解等，又称机器智能。目前这方面的研究尚处于初级阶段，能够模拟人的感受和思维过程的智能机器人也正在研究中。

6. 计算机通信

计算机技术与通信技术相结合，可以将分布在不同地点的计算机连接在一起，从而形成网络，人们在网络中可以实现各种资源的共享。尤其是 Internet 打破了地域的界限，缩短了人们传递信息的时间和距离。人们通过 Internet 可以随时了解世界信息，进行网上交易、网上娱乐等。

1.1.4 计算机的安全

随着计算机的普及，计算机的安全问题越来越受到广泛的关注和重视。计算机的安全性涉及了计算机系统硬件、软件、数据等方面，本节主要讨论计算机病毒的问题。

计算机病毒是一组人为设计的程序。

1. 计算机病毒的一般特性

① 传染性。病毒程序在执行过程中，可以进行自身复制或制造出变种，并且通过修改其他程序，将复制的病毒程序附加上去，从而达到传染扩散的目的。

② 破坏性。其表现为：占用 CPU 时间和内存空间，造成系统工作效率大大降低，对数据或文件进行破坏等，最终造成计算机系统的瘫痪。

③ 潜伏性。病毒程序可以长时间潜伏在合法文件中，在一定条件下，若激活了它的传染机制，则进行传染；若激活了它的破坏机制或表现部分，病毒就会发作，破坏、删除文件等。

2. 计算机病毒的类型

计算机病毒按病毒的危害和破坏情况分类可分为良性病毒和恶性病毒。

按病毒的寄生方式分类可分为引导型病毒、文件型病毒和复合型病毒。

① 引导型病毒。此类病毒利用操作系统的引导模块，将引导区转移或替换，自己占据其位置。一旦系统引导，就会首先执行病毒程序并进入内存常驻，然后再进行系统的正常引导。例如，小球病毒、大麻病毒、6.4病毒等。

② 文件型病毒。此类病毒专门感染文件扩展名为 .com, .exe 等的可执行文件，并寄生在这些文件中。

③ 复合型病毒。此类病毒既攻击引导程序也攻击可执行文件，集引导型病毒和文件型病毒特点于一身。此类病毒结构复杂、传染性强、攻击力和破坏力很大。

另外，近几年新类型病毒层出不穷，如：依附在 Word 文档中的宏病毒，邮件病毒（美丽莎、求职信等），脚本病毒（新欢乐时光等）。

3. 计算机病毒的危害

计算机病毒对计算机系统的危害，就其破坏现象而言一般有以下几种：

- ① 破坏文件分区表，使用户无法在磁盘上找到文件，造成数据丢失。
- ② 删除磁盘上的可执行文件或数据文件。
- ③ 修改破坏文件中的数据。
- ④ 由于病毒自身的不断复制，占用大量的内存空间，使数据的存储不能正常进行。
- ⑤ 在磁盘上产生坏扇区。
- ⑥ 占用系统资源（CPU 时间和内存空间），降低系统运行速度。
- ⑦ 非法格式化磁盘，非法加密或解密用户文件。

4. 计算机病毒的预防和清除

预防的主要措施有：

- ① 加强计算机病毒及其危害的教育。
- ② 定期比较和检测系统文件。
- ③ 不使用非法复制或解密的软件。
- ④ 及时更新清除病毒软件的版本。

一旦出现计算机病毒，就必须马上使用病毒清除软件进行检查和清除。常用的工具软件有：瑞星、金山毒霸、KV3000, KILL, SCAN, CPAV 等，使用这些软件能清除绝大多数病毒。

1.2 计算机系统的组成

计算机系统是由硬件（Hardware）和软件（Software）两大系统构成的。硬件是指各种电子器件和机电装置组成的物理设备，软件是为计算机运行工作服务的各种程序和相关的文档。硬件是计算机系统的物质基础，软件是计算机取得实际功能和效果的部分，

是计算机的灵魂。对于一台计算机来说, 硬件和软件二者缺一不可。一般计算机系统的组成关系如图 1-1 所示。

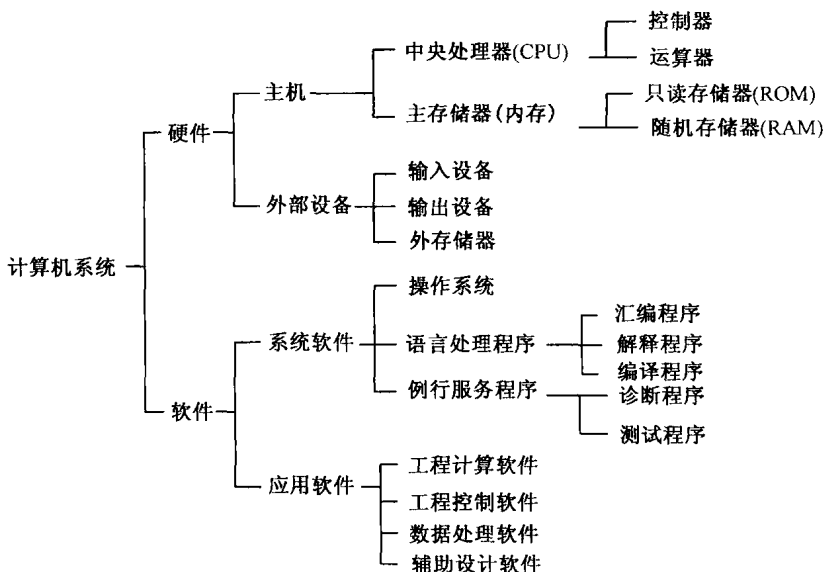


图 1-1 计算机系统组成示意图

1.2.1 计算机硬件系统

目前, 电子计算机工作原理就是存储程序工作的原理, 其基本结构属于冯·诺依曼型计算机。根据其工作原理, 电子计算机至少应由运算器、控制器、存储器、输入设备、输出设备五部分组成, 这五部分的关系如图 1-2 所示。同时, 还确定了指令和数据均以二进制数的形式存储, 并让计算机自动地执行程序。这一设计方案简化了计算机结构, 提高了计算机运算速度, 使计算机具有了通用性, 称为存储程序式计算机。冯·诺依曼思想被誉为计算机发展史上的里程碑, 标志着电子计算机时代的真正开始。

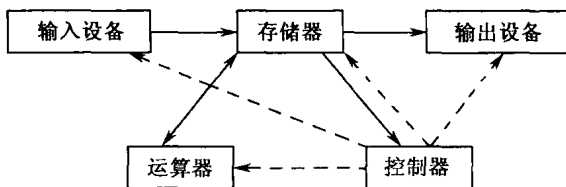


图 1-2 计算机硬件系统的五个基本组成

1. 运算器 (ALU)

运算器是计算机实现算术运算和逻辑判断的主要部件, 按计算机程序的要求, 在控制器的控制下, 它能完成各种算术、逻辑运算和其他操作。

2. 控制器 (CU)

控制器是计算机的指挥和控制中心, 它指挥计算机的各部分按照指令的要求进行操作。它首先从存储器中取出指令, 分析指令功能, 产生一系列控制信号, 控制计算机各部件协调工作, 并且决定程序的执行顺序。它的主要工作是不断地取指令、分析指令和执行指令。控制器是实现计算机运行过程自动化的关键部件。

运算器和控制器合称为中央处理器, 简称为 CPU (Central Processing Unit)。

3. 存储器 (Memory)

存储器是计算机用于存储程序 and 数据的记忆装置, 是计算机各种信息存放和交流的中心。它的基本功能是能够按指定位置存入或读取信息。通常存储器分为两种, 一种称为内存储器 (或主存储器), 一种称为外存储器 (辅助存储器)。

内存储器, 简称内存, 它用来存放常用的及当前使用的程序和数据。内存容量比较小, 但存取速度快, 是计算机必不可少的部分。按存储器工作原理, 内存又可分为只读存储器 (Read Only Memory, 简称 ROM) 和随机存取存储器 (Random Access Memory, 简称 RAM)。ROM 中的内容只能读出, 不能写入, 主要用来存放重要且通常不需改变的程序。RAM 既可读出其中的内容, 又可以写入, 断电后, RAM 中的数据就会丢失, 因此只能起到暂存数据的作用。内存的大部分是由 RAM 组成的。

运算器、控制器和内存储器合称计算机主机。

外存储器简称外存, 用来存放不常用或暂时不用的程序和数据。当需要用外存储器中的数据 and 程序时, 就将它们调入内存储器, 而将内存储器中暂时不用的信息放到外存储器中去。外存与内存相比, 容量大、价格低, 可以长久保存数据, 但速度较慢。常用的外存有磁带存储器、磁盘存储器、光盘存储器等。

4. 输入/输出设备 (简称 I/O 设备)

计算机主机以外的设备称为计算机的外部设备, 简称外设。输入/输出设备都是计算机必备的外部设备。

输入设备的作用是将人们能识别的各种信息, 如程序、数字、字符、声音、图像等, 转换成计算机能接受的信息, 并将其送往计算机内存。输出设备的作用是将计算机处理的数据、结果等内部信息转换成人们所能识别的数字、字符、图像、声音等信息, 并按人们的要求输出到指定设备。

常用的输入设备有键盘、鼠标、麦克风、扫描仪等, 常用的输出设备有显示器、打印机、音箱、绘图仪等。另外, 磁盘驱动器既属于输入设备又属于输出设备。而磁盘是具有磁表面的圆盘形磁记录媒体, 是在微机上得到广泛应用的一种随机存取的外部存储器。它是磁盘存储器的一个重要组成部分, 提供了“永久性”保存程序和数据的可能, 磁盘分软磁盘和硬磁盘两大类。