



高职高专“十二五”规划教材

计算机应用基础



JISUANJI YINGYONG JICHU

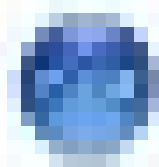
COMPUTER

秦婉 王蓉◎主编



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



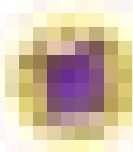


教育部“十二五”规划教材

计算机应用基础



第2版



高职高专“十二五”规划教材

计算机应用基础

主 编	秦 婉	王 蓉	
副主编	于立洋	韩淑洁	
参 编	芦静蓉	杨丽娟	张丽敏
	张春玲	孟蕾青	
主 审	刘慧明		



机械工业出版社

本书基于 Windows XP 操作系统和 Office 2003 办公系统,以理论介绍和实际应用相结合的方式,详细讲解了计算机基础知识、Windows XP 操作系统、Word 2003 文字处理、Excel 2003 电子表格处理、PowerPoint 2003 演示文稿、计算机网络基础、计算机信息安全和职业道德,共 7 章内容。

本书可作为高等院校、高职高专、成人教育各专业计算机基础课程的教材,也可作为各类计算机培训和计算机爱好者的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

计算机应用基础/秦婉,王蓉主编. —北京:机械工业出版社,2011.7

高职高专“十二五”规划教材

ISBN 978-7-111-35050-7

I. ①计… II. ①秦…②王… III. ①电子计算机—
高等职业教育—教材 IV. ①TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 113713 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑:李大国 责任编辑:李大国

责任校对:陈立辉 封面设计:王伟光

责任印制:杨 曦

保定市中国画美凯印刷有限公司印刷

2011 年 8 月第 1 版第 1 次印刷

184mm×260mm·14 印张·342 千字

0001—3000 册

标准书号:ISBN 978-7-111-35050-7

定价:26.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心:(010)88361066

销售一部:(010)68326294

销售二部:(010)88379649

读者购书热线:(010)88379203

门户网:<http://www.cmpbook.com>

教材网:<http://www.cmpedu.com>

封面无防伪标均为盗版

前 言

随着信息技术的发展,计算机应用能力已成为现代职业生涯中必备的能力之一。“计算机文化基础”也已经成为各高等职业院校开设的一门重要基础课程。本书采用由浅入深、循序渐进的方式,通过实际应用来讲解基础知识,并配合大量图解使操作步骤一目了然。书中还介绍了最新的计算机技术和计算机发展趋势,以适应不同层次、基础的读者需求。

本书章节安排科学、合理,通过详细的操作步骤图解和大量习题,使读者能够边学边练,提高学习效率。通过对本书的学习,可以使读者在实际应用中达到熟练操作计算机的目的,在理论上达到初、中级操作员的水平。

本书共分7章,除了对计算机基础知识、Windows XP 操作系统、Word 2003 文字处理、Excel 2003 电子表格处理、PowerPoint 2003 演示文稿的详细讲解外,还添加了计算机网络基础、计算机信息安全与职业道德的内容。每章后都附有针对重点、难点内容的习题。为了更好地适应职业教育的需求,本书编有配套的习题集,以便于读者巩固和自学。

本书由秦婉、王蓉任主编,于立洋、韩淑洁任副主编,参加编写的老师还有芦静蓉、杨丽娟、张丽敏、张春玲、孟蕾青。刘慧明老师认真审阅了全稿,并提出了宝贵的建议,在此表示衷心的感谢。

由于编者水平所限,书中难免存在不当之处,恳请广大读者予以批评指正。

编者

目 录

前言

第1章 计算机基础知识..... 1

1.1 计算机概述 1

1.2 计算机系统组成 7

1.3 计算机中的信息表示..... 20

习题一 28

第2章 Windows XP 操作系统 31

2.1 Windows XP 概述 31

2.2 Windows XP 的基本操作 35

2.3 文件和文件夹的管理..... 40

2.4 Windows XP 的个性化设置 46

2.5 Windows XP 的常用附件 54

习题二 57

第3章 Word 2003 文字处理 60

3.1 Word 2003 概述 60

3.2 文档的基本操作..... 62

3.3 文档的输入、编辑..... 67

3.4 文档排版..... 73

3.5 表格制作..... 90

3.6 插入对象 101

3.7 邮件合并 110

3.8 打印文档 111

习题三..... 114

第4章 Excel 2003 电子表格处理 118

4.1 Excel 2003 概述 118

4.2 工作表的建立 119

4.3 公式与函数 125

4.4 工作表的编辑 130

4.5 数据管理 137

4.6 图表处理 145

4.7 页面设置及打印 148

习题四..... 151

第5章 PowerPoint 2003 演示文稿 ... 154

5.1 PowerPoint 2003 概述 154

5.2 制作演示文稿 158

5.3 编辑演示文稿 162

5.4 设计幻灯片外观 172

5.5 放映演示文稿 175

5.6 制作网上演示文稿 181

5.7 打印幻灯片 182

习题五..... 183

第6章 计算机网络基础..... 186

6.1 计算机网络概述 186

6.2 计算机网络的组成 190

6.3 网络互连与 Internet 的 基本技术 192

6.4 Internet 基本服务功能 197

6.5 网络信息搜索 199

习题六..... 201

第7章 计算机信息安全与职业道德 ... 203

7.1 信息安全概述 203

7.2 威胁与病毒 205

7.3 网络安全技术 207

7.4 网络知识产权 211

7.5 网络社会责任 213

习题七..... 215

参考文献..... 217

第 1 章 计算机基础知识

计算机是一种能自动、高速、精确地进行信息处理的电子设备。自 1946 年诞生以来,计算机的发展极其迅速,至今已在各个方面得到广泛的应用。它不但使人们传统的工作、学习、日常生活甚至思维方式发生了深刻变化,而且影响着教育、教学思维方式,改变着教学内容、教学方法与教学手段。它推动了人类社会的发展和人类文明的进步,把人类带入一个全新的信息时代。可以说,在人类发展史中,计算机的发明具有特殊重要的意义。对于计算机本身来说,它既是科学技术和生产力发展的结果,同时又大大地促进了科学技术和生产力的发展。

1.1 计算机概述

1. 计算机的定义

“计算机”是数字计算机(Electronic Computer)的简称。凡是符合冯·诺依曼体系结构,其运算速度快、精度高,具有存储记忆和逻辑判断功能,内部使用二进制,由五大硬件部分组成的电子设备都可称为计算机。

可以从三个方面理解计算机的概念:

- 1) 计算机是一种电子设备,它是高效率工作和现代化生活中不可或缺的重要工具之一;
- 2) 计算机最初的功能是进行科学计算,目前其功能越来越侧重于信息处理;
- 3) 计算机的工作依赖于具体的硬件结构和人们事先编制的软件程序,它并不能完全替代人类完成所有的工作。

2. 计算机的诞生和发展

世界上第一台计算机是 1946 年由美国宾夕法尼亚大学研制成功的 ENIAC(Electronic Numerical Integrator and Calculator),意思是“电子数值积分计算机”。它的诞生在人类文明史上具有划时代的意义,从此开辟了人类使用电子计算工具的新纪元。计算机的出现和发展完全改变了人类处理信息的工作方式和范围,由此带来了整个社会翻天覆地的变化。

随着电子技术的发展,计算机先后以电子管、晶体管、集成电路、大规模和超大规模集成电路为主要元器件,共经历了四代的变革。每一代的变革在技术上都是一次新的突破,在性能上都是一次质的飞跃。

(1) 第一代计算机(1946—1954) 1946 年 2 月 15 日,世界上第一台通用数字电子计算机 ENIAC 研制成功,承担开发任务的“莫尔小组”由埃克特、莫克利、格尔斯坦、博克斯四位科学家和工程师组成,总工程师埃克特当时年仅 24 岁。ENIAC 的问世,宣告了人类从此进入电子计算机时代。

由于 ENIAC 的逻辑元器件采用电子管,所以它又称为电子管计算机。该机一共使用了

18 000 个电子管和 1 500 个继电器, 机重约 30t, 占地约 170m², 耗电 150kW, 每秒钟可做 5 000 次加减法或 400 次乘法运算。但是它的内存容量仅有几千字节, 不仅运算速度低, 而且成本很高。而后相继出现了一批电子管计算机, 主要用于科学计算。采用电子管作为逻辑元器件是第一代计算机的标志, 在这一时期, IBM 公司的 IBM701 击败了竞争对手 UNIVAC, 一举奠定了蓝色巨人在计算机产业界的领袖地位。

1950 年问世的第一台并行计算机 EDVAC, 首次实现了冯·诺依曼体系结构的两个重要设计思想: 存储程序和采用二进制。在这个时期, 没有系统软件, 用机器语言和汇编语言编程。计算机使用在少数尖端领域, 如科学、军事和财务方面的计算。尽管存在这些局限性, 却奠定了计算机发展的基础。

(2) 第二代计算机(1954—1964) 第二代计算机又称为晶体管电路电子计算机, 其逻辑元器件是晶体管。美国贝尔实验室于 1954 年研制成功第一台使用晶体管的第二代计算机 TRADIC。相比采用定点运算的第一代计算机, 第二代计算机普遍增加了浮点运算, 计算能力实现了一次飞跃。其存储器采用磁芯和磁鼓, 内存容量扩大到几十千字节。晶体管比电子管平均寿命提高 100~1 000 倍, 耗电却只有电子管的 1/10, 每秒可以执行几万次到几十万次的加法运算, 机械强度较高。由于具备这些优点, 所以很快取代了电子管计算机, 并开始成批生产。

晶体管的发明为半导体和微电子产业的发展指明了方向。用晶体管代替电子管成为第二代计算机的标志。与电子管相比, 晶体管体积小、重量轻、寿命长、发热少、功耗低, 电子线路的结构大大简化, 运算速度则大幅提高。

第二代计算机除了大量用于科学计算外, 还逐渐被工商企业用来进行商务活动。在这个时期出现了监控程序, 提出了操作系统的概念, 出现了高级语言, 如 FORTRAN、ALGOL-60 等。

(3) 第三代计算机(1964—1970) 由于第三代计算机的逻辑元器件采用集成电路, 所以又称为集成电路计算机。随着固体物理技术的发展, 集成电路工艺已经可以将十几个甚至几百个电子元器件集成在一块几平方毫米的单晶硅片上, 称为集成电路芯片。其逻辑元器件采用小规模集成电路(Small Scale Integration, SSI)和中规模集成电路(Middle Scale Integration, MSI)。第三代计算机的体积和耗电大大减小, 运算速度却大幅提高, 达到了每秒钟几十万次到上百万次加法运算, 同时性价比进一步提高。

这一时期, 计算机同时向标准化、多样化、通用化、机种系列化方向发展。系统软件也有了很大发展, 出现了分时操作系统和会话式语言, 结构化的程序设计方法为复杂软件的研制提供技术上的保障。计算机开始广泛应用在各个领域。其代表机型有 IBM 公司于 1964 年研制的 IBM360, 它具有较强通用性, 适用于各方面的用户。

(4) 第四代计算机(1970 年至今) 由于第四代计算机的逻辑元器件采用大规模集成电路(Large Scale Integration, LSI)和超大规模集成电路(Very Large Scale Integration, VLSI)技术, 所以又称为大规模集成电路电子计算机。大规模集成电路把相当于 2 000 个晶体管的电子元器件集成在一个 4mm² 的硅片上。集成度极高的半导体存储器取代了服役达 20 年之久的磁芯存储器。这使得计算机成本进一步降低, 体积也进一步缩小, 功能和可靠性进一步提高。计算机的运算速度最高可以达到每秒钟千万亿次浮点运算。在这个时期, 操作系统不断完善, 应用软件成为现代工业的一部分, 计算机的发展进入了以计算机网络为特征的时代。

3. 计算机的发展趋势

计算机的发展表现为五种趋势：巨型化、微型化、网络化、多媒体化和智能化。

(1) 巨型化 巨型化并不是指计算机的体积大，而是相对于大型计算机而言的一种运算速度更高、存储容量更大、功能更完善的计算机。例如，每秒运算 5 000 万次以上、存储容量超过百万字节的计算机。美国于 1965 年开始研制巨型机。1964 年美国控制数据公司 (CDC) 研制成功大型晶体管计算机 CDC6600，1969 年又研制成功每秒运算 1 000 万次的 CDC7600。1973 年，美国伊利诺大学与巴勒斯公司制造出巨型机 ILLIAC-1。

我国巨型机研制工作开始于 1978 年 3 月，由国防科学技术大学承担。以下为我国巨型机研究的大记事：

1983 年，中国第一台每秒亿次运算速度的巨型计算机——“银河 I”型机诞生，使中国加入到世界上拥有巨型计算机国家的行列。

1992 年，国防科学技术大学与国家气象中心一起研制成功了每秒运算 10 亿次的“银河 II”巨型计算机，使中国成为当时世界少数几个能发布中期气象数值预报的国家，为国家经济建设做出了特殊贡献。

1997 年，“银河 III”巨型计算机研制成功，它采用了国际最新的可扩展多处理机并行体系结构，每秒运算速度 130 亿次。

1999 年，“银河 IV”巨型计算机研制成功。

2000 年，我国著名巨型机专家金怡濂院士主持研制成功高性能计算机“神威 I”。“神威 I”为可伸缩的大规模并行计算机系统，浮点运算能力为 3 840 亿次/s，在世界已投入运行的 500 台高性能计算机中排名第 48 位，主要技术指标已达到国际先进水平。

(2) 微型化 大规模和超大规模集成电路的飞速发展，使计算机的微型化发展十分迅速。微型计算机的发展是以微处理器为特征的。所谓微处理器，就是将运算器和控制器集成在一块大规模或超大规模集成电路芯片上，作为中央处理器 (CPU)。以微处理器为核心，再加上存储器和接口芯片，便构成了微型计算机。自 1971 年问世以来，微处理器的发展非常迅速，几乎每隔 2~3 年就要更新换代，从而使以微处理器为核心的微型计算机的性能不断跃上一个又一个新台阶。目前，微型计算机已嵌入电视、电冰箱、空调等家用电器以及仪器、仪表等小型设备中，同时也进入工业生产中作为主要部件控制着工业生产自动化的整个过程。

(3) 网络化 在计算机网络中，通过网络服务器把分散在不同地方的计算机用通信线路，如光纤、电话线或通信卫星等，互相连接成一个规模大、功能强的网络系统，实现互相之间信息传递、资源共享，也就是在计算机网络的基础上建立信息高速公路。网络技术与计算机技术紧密结合，不可分割。

几年前，已经有人提出了“网络计算机”的概念，它与“计算机网络”不仅仅是前后次序的颠倒，而是反映了计算机技术与网络技术真正的有机结合。新一代的计算机已经将网络接口集成在主板上，计算机接入网络已经像电话接入市内电话交换网一样便捷。世界上的一些先进国家和地区，传送信息的光纤已经基本铺设到家门口。这些现象从侧面反映了计算机技术的发展离不开网络技术的发展。

(4) 多媒体化 多媒体是以数字技术为核心的图像、声音与计算机通信等融为一体的信息环境的总称。多媒体技术的目标是：无论在什么地方，只需要简单的设备，就能自由自

在地以接近自然的交互方式收发所需要的各种媒体信息。

(5) **智能化** 计算机智能化即让计算机能够进行图像识别、定理证明、研究学习、探索、联想、启发和理解人的语言等功能,也就是具有人工智能。目前正在研究的计算机具有类似人的思维能力,能“说”、“看”、“听”、“想”、“做”,能替代人的一些体力劳动和脑力劳动。计算机正朝着智能化方向发展,并越来越广泛地应用于工作、生活和学习中,对社会和生活起到不可估量的影响。

尽管目前计算机朝着微型化、巨型化、网络化和智能化方向发展,但仍然被称为冯·诺依曼计算机。从采用的物理器件来说,目前计算机的发展处于第四代水平,在体系结构上没有本质的重大突破。人类一刻也没有停止过研究更好、更快、功能更强的计算机,未来的新型计算机将可能在以下几个方面取得革命性的突破。

1) **光计算机**。光计算机是利用光作为信息的传输媒体的计算机,具有超强的并行处理能力和超高速的运算速度,是现代计算机望尘莫及的。目前光计算机的许多关键技术,如光存储技术、光电子集成电路等都已经取得了重大突破。

2) **生物计算机**。生物计算机采用由生物工程技术产生的蛋白质分子构成的生物芯片,在这种芯片中,信息以波的形式传播,运算速度比当今最新一代计算机快 10 万倍,能量消耗仅相当于普通计算机的 1/10,并且拥有巨大的存储能力。

3) **量子计算机**。量子计算机是利用处于多现实状态下的原子进行运算的计算机。刚迈入 21 世纪之际,人类在研制量子计算机方面取得了新的突破。美国的研究人员已经成功实现了 4 量子位逻辑门,取得了 4 个锂离子的量子缠结状态。

4. 计算机的特点

计算机作为一种通用的信息处理工具,之所以得以飞速发展,并具有很强的生命力,是因为计算机本身具有许多特点,具体体现如下:

(1) **运算速度快** 运算速度是指计算机每秒钟所能执行加法运算的次数,是计算机性能的重要指标。由于计算机采用了高速的电子元件和线路,并利用先进的计算机技术,使得计算机可以有很高的运算速度。第一代计算机的处理速度在几十到几千次每秒;第二代计算机的处理速度在几千到几十万次每秒;第三代计算机的处理速度在几十万到几百万次每秒;第四代计算机的处理速度在几百万到几千亿次每秒,甚至几千万亿次每秒。目前微型计算机大约在百万次、千万次级;大型计算机在亿次、万亿次级。如此高的计算速度,不仅极大地提高了工作效率,而且使许多极复杂的科学问题得以解决。

对微型计算机而言,常以 CPU 的主频(Hz)作为计算机运行速度的单位。例如,主频为 2GHz 的 Pentium4 微型计算机的运算速度为 40 亿次/s。

(2) **计算精确度高** 计算机内部采用二进制数进行运算,因此表示的精确度极高。一般计算机可以达到十几位以上的有效数字。尖端科学技术的发展往往需要高度准确的计算能力,在科学和工程计算中对精确度的要求也特别严格,计算机可以保证计算结果的任意精确度要求。例如,圆周率 π 的计算,历代科学家采用人工方式计算只能算出小数点后 500 位,1981 年日本人曾利用计算机算到小数点后 200 万位,而目前已达到小数点后上亿位。

(3) **存储功能强** 计算机是一种具有存储“信息”能力的存储设备,可以存储大量的数据。它能把数据、程序等信息存储起来,进行数据处理和计算,并把结果保存起来,当需

要时又能准确无误地取出来。存储信息的多少取决于所配备的存储设备的容量。目前,计算机不仅提供大容量的主存储器,同时还提供各种外存储器。外存是内存的延伸,从这个角度上讲,可以说外存是海量的。而且,只要存储介质不被破坏,就可以使信息永久保存。

(4) 具有逻辑判断能力 计算机不仅能进行数值运算,也能进行各种逻辑运算,可以对文字或符号进行判断和比较,进行逻辑推理和证明,并能根据判断的结果,自动决定下一步执行的操作。布尔代数是计算机的逻辑基础。计算机的逻辑判断能力也是计算机智能化所必备的基本条件,这是其他任何计算工具无法与之相比的。

(5) 具有自动工作的能力 由于完成任务的程序和数据存储在计算机中,计算机内部的操作是按照人们事先编制的程序一步一步地执行,直到完成指定的任务为止。整个过程都是在程序控制下自动进行,不需要人工操作和干预。这也是计算机与其他计算工具最本质的区别。

5. 计算机的应用领域

(1) 科学计算 科学计算又称为数值计算,指用于完成科学研究和工程技术中提出的数学问题的计算。世界上第一台计算机就是为科学计算而设计的。随着科学技术的发展,使得各领域中的计算模型日趋复杂,计算量大且数值变化范围大,人工计算无法解决这些复杂问题。在天文学、量子化学、空气动力学、气象预报等领域中,都需要依靠计算机进行高速和高精度的运算。

(2) 数据处理 数据处理也称为非数值处理或事务处理,是指对大量信息进行加工处理,如存储、加工、分类、统计、查询及报表等。与科学计算不同,数据处理涉及的数据量一般很大,但计算方法较简单。

目前,数据处理广泛应用于办公自动化、企业管理、事务处理和情报检索等,成为计算机应用的一个重要方面。计算机管理信息系统的建立,使企业的生产管理水平跃上了新的台阶。从低层的生产业务处理,到中层作业管理控制,进而到高层的企业规划、市场预测,都有一套新的标准和机制。特别是大规模企业生产资源规划管理软件的开发和使用,为企业实现全面资源管理、生产自动化和集成化、提高生产效率奠定了牢固的基础。

(3) 过程控制 过程控制也称为实时控制,是指利用传感器实时采集数据,通过计算机计算出最佳值,并据此迅速地对控制对象进行自动控制或自动调节,如对数控机床和生产流水线的控制。利用计算机进行过程控制,不仅可以大大提高控制的自动化水平,而且可以提高控制的及时性和准确性,从而改善劳动条件、提高产品质量、节约能源、降低成本。计算机过程控制已经在冶金、石油、化工、纺织、水电、机械和航天等部门得到广泛的应用。

(4) 计算机辅助工程 计算机辅助工程是以计算机为工具,配备专用软件辅助人们完成特定的任务,以提高工作效率和工作质量。计算机辅助工程包括 CAD、CAM、CAI 等。

计算机辅助设计(Compute Aided Design, CAD)技术,是综合利用计算机的工程计算、逻辑判断、数据处理功能和人的经验与判断能力,形成一个专门的系统,用来进行各种图形设计和图形绘制,对所设计的部件、构件或系统进行综合分析模拟仿真实验。目前在汽车、飞机、船舶、集成电路、大型自动控制系统的设计中,计算机辅助设计的地位越来越重要。

采用计算机辅助设计,不但降低了设计人员的工作量,提高了设计的速度,更重要的是提高了设计的质量。

计算机辅助制造(Computer Aided Manufacturing,CAM)技术,是指利用计算机进行生产设备的管理、控制和操作。CAD与CAM密切相关,CAD侧重于设计,CAM侧重于产品的生产过程。采用CAM技术可以提高产品质量、降低生产成本、缩短生产周期和降低劳动者的劳动强度。

计算机辅助教学(Computer Aided Instruction,CAI)技术,是指利用计算机辅助学习的自动系统,通常是以课件等教学软件来体现的。例如,远程教育、网络课堂等,正是计算机辅助教学的进一步应用。

(5) 人工智能 人工智能(Artificial Intelligence, AI)是指用计算机来模拟人类的智能活动,如感知、判断、理解、学习、问题求解和图像识别等,让计算机具有类似于人类的“思维”能力。它是计算机应用研究的前沿学科。人工智能应用的领域主要有图像识别、语言识别和合成、专家系统、机器人等,在军事、化学、气象、地质、医疗等行业都有广泛的应用。

(6) 电子商务与电子政务 电子商务是在互联网的广阔联系与传统信息技术的丰富资源相结合背景下应运而生的一种网上相互关联的动态商务活动。简单地讲,电子商务是通过计算机和网络进行的商务活动。电子商务旨在通过网络完成核心业务,改善售后服务,缩短周转时间,从有限的资源中获取更大的利益,从而达到销售商品的目的。电子商务始于1996年,起步时间虽然不长,但其高效率、低支付、高收益和全球性的优点,很快受到各国政府和企业的广泛重视。目前,世界各地的许多公司已经开始通过互联网进行商业交易,通过网络方式与顾客、批发商、供货商、股东等进行相互联系,并在网上进行业务往来。当然,电子商务系统也面临诸如保密性、安全性和可靠性等挑战,但这些挑战将随着网络信息技术的发展和社会的进步逐步得到解决。

电子政务是近年来兴起的一种运用信息与通信技术,打破机关的组织界限,改进行政组织,重组公共管理,实现政府办公自动化、政务业务流程信息化,为公众和企业提供广泛、高效和个性化服务的一个过程。

(7) 信息高速公路 1993年,美国正式宣布实施“国家信息基础设施(NII)”计划,俗称“信息高速公路”计划,即将所有的信息库及信息网络连成一个全国性的大网络,把大网络连接到的机构和家庭中去,让各种形态的信息,如文字、数据、声音和图像等,都能在这个网络里交互传输。该计划引起了世界各发达国家、新兴工业国家的极大震动,纷纷提出自己的发展信息高速公路计划的设想。针对我国信息技术发展现状,我国政府也把信息产业发展摆在了突出地位。

利用信息高速公路实现远距离交互式教学和多媒体教学方式,即远程教育,为教育带动经济发展创造了良好的条件。远程教育改变了传统的以教师课堂传授为主、学生被动学习的方式,使学习内容和形式更加丰富灵活,同时也加强了信息处理、计算机、通信技术和多媒体等方面内容的教育,提高了全民族的文化素质与信息化意识。信息高速公路使人们的工作方式和生活方式发生了巨大的改变,人们可以在任何地方通过多媒体和计算机网络,以多种媒体形式浏览世界各地当天的报纸、查阅各地图书的图书、办公、接受教育、看电视、购物、看病、发布新闻广告、发送电子邮件、聊天等。

1.2 计算机系统组成

计算机系统是由若干相互区别、相互联系和相互作用的要素组成的有机整体,包括硬件系统和软件系统两大部分,如图1-1所示。

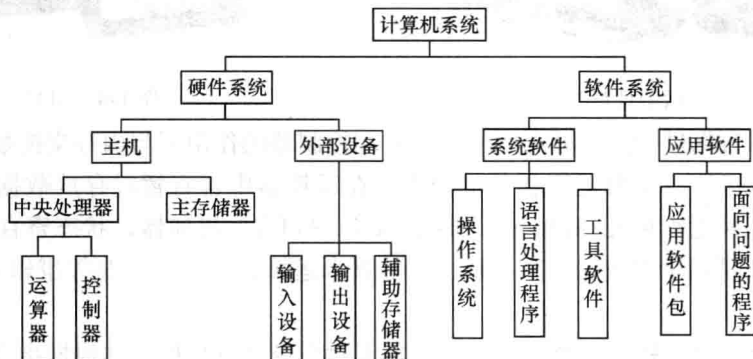


图 1-1 计算机系统组成

硬件就是泛指的实际的物理设备,主要由五部分组成。只有硬件的“裸机”是无法运行的,还需要软件的支持。所谓软件,是指为解决问题而编制的程序及其文档。计算机软件包括计算机本身运行所需要的系统软件 and 用户完成任务所需要的应用软件。计算机是依靠硬件系统和软件系统的协同工作来执行给定任务的。

1.2.1 计算机硬件系统

1. 计算机硬件系统的基本组成

计算机硬件系统是指计算机系统中由电子、机械、磁性和光电元器件组成的各种计算机部件和设备,虽然目前计算机的种类很多,但从功能上都可以划分为五大基本组成部分,即运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备。它们之间的关系如图1-2所示,其中细线箭头表示由控制器发出的控制信息流向,粗线箭头为数据信息流向。

计算机硬件系统的五个组成部分中,通常将运算器、控制器和内部存储器合称为主机,而把运算器和控制器合称为中央处理器(Central Processing Unit, CPU),输入/输出设备(I/O)以及外部存储器合称为外部设备。目前,微型计算机多采用总线结构把这些部件有机地连接起来,如图1-3所示。

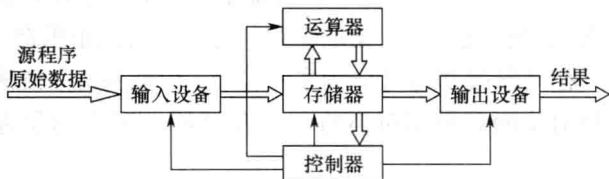


图 1-2 计算机硬件系统基本组成

计算机系统的基本硬件组成大体上分为以下几部分。

(1) 中央处理器 中央处理器(CPU)是任何计算机系统中必备的核心部件,如图1-4所示。CPU由运算器和控制器组成,分别由运算电路和控制电路实现。



图 1-3 微型计算机

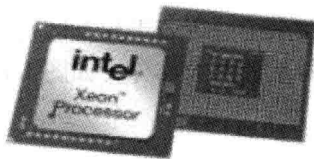


图 1-4 CPU

运算器是对数据进行加工处理的部件，它在控制器的作用下与内存交换数据，负责进行各类基本的算术运算、逻辑运算和其他操作。在运算器中含有暂时存放数据或结果的寄存器。运算器由算术逻辑单元(Arithmetic Logic Unit, ALU)、累加器、状态寄存器和通用寄存器等组成。ALU 是用于完成加、减、乘、除等算术运算，与、或、非等逻辑运算以及移位、求补等操作的部件。

控制器是整个计算机系统的指挥中心，负责对指令进行分析，并根据指令的要求，有序地、有目的地向各个部件发出控制信号，使计算机的各部件协调一致地工作。控制器由指令指针寄存器、指令寄存器、控制逻辑电路和时钟控制电路等组成。

寄存器也是 CPU 的一个重要组成部分，是 CPU 内部的临时存储单元。寄存器既可以存放数据和地址，也可以存放控制信息或 CPU 工作的状态信息。

通常把具有多个 CPU 同时去执行程序的计算机系统称为多处理机系统。依靠多个 CPU 同时并行地运行程序是实现超高速计算的一个重要方向。

CPU 品质的高低，直接决定了一个计算机系统的档次。反映 CPU 品质的最重要指标是主频和数据传送的位数。主频说明了 CPU 的工作速度，主频越高，CPU 的运算速度越快。现在常用的 CPU 主频有 1.5GHz、2.0GHz、2.4GHz 等。

CPU 传送数据的位数是指计算机在同一时刻能同时并行传送的二进制信息位数。人们常说的 16 位机、32 位机和 64 位机，是指该计算机中的 CPU 可以同时处理 16 位、32 位和 64 位的二进制数据。

(2) 存储器 计算机系统的一个重要特征是具有极强的“记忆”能力，能够把大量计算机程序和数据存储起来。存储器是计算机系统内最主要的记忆装置，既能接收计算机内的信息(数据和程序)，又能保存信息，还可以根据命令读取已保存的信息。

存储器按功能可分为主存储器(简称主存)和辅助存储器(简称辅存)。主存是存取速度相对快而容量相对小的一类存储器，辅存则是存取速度相对慢而容量相对大的一类存储器。

主存储器也称为内存储器(简称内存)，直接与 CPU 相连接，是计算机中主要的工作存储器，当前运行的程序与数据存放在内存中。

辅助存储器也称为外存储器(简称外存)，计算机执行程序 and 加工处理数据时，外存中的信息按信息块或信息组先送入内存后才能使用，即计算机通过外存与内存不断交换数据的方式使用外存中的信息。

一个存储器中所包含的字节数称为该存储器的容量，简称存储容量。存储容量通常用

KB、MB 或 GB 表示, 其中 B 是字节(Byte)。

1) 内存储器。现代的内存储器多半是半导体存储器, 采用大规模集成电路或超大规模集成电路元器件。内存储器按其工作方式的不同, 可以分为随机存储器(RAM)和只读存储器(ROM)。

- 随机存储器。随机存储器允许随机地按任意指定地址向内存单元存入或从该单元取出信息, 对任一地址的存取时间都是相同的。由于信息是通过电信号写入存储器的, 所以断电后 RAM 中的信息就会消失。计算机工作时使用的程序和数据等都存储在 RAM 中, 如果对程序或数据进行了修改, 应该将它存储到外存储器中, 否则关机后信息将丢失。通常所说的内存大小就是指 RAM 的大小, 一般以 KB 或 MB 为单位。

- 只读存储器。只读存储器是只能读出而不能随意写入信息的存储器。ROM 中的内容是由厂家制造时用特殊方法写入的, 或者要利用特殊的写入器才能写入。当计算机断电后, ROM 中的信息不会丢失。当计算机重新被加电后, 其中的信息保持不变, 仍可被读出。ROM 适宜存放计算机启动的引导程序、启动后的检测程序、系统最基本的输入输出程序、时钟控制程序以及计算机的系统配置和软盘参数等重要信息。

2) 外存储器。常用的外存储器有软盘、硬盘和光盘。下面就介绍这三种常用的外存。

- 软盘。软盘按尺寸划分为 5.25 英寸盘(简称 5 寸盘)和 3.5 英寸盘(简称 3 寸盘)。3.5 英寸软盘的外形如图 1-5 所示。软盘记录信息的格式是: 将盘片分成许多同心圆, 称为磁道, 磁道由外向内顺序编号, 信息记录在磁道上。另外, 从同心圆放射出来的若干条线将每条磁道分割成若干个扇区, 顺序编号。这样, 就可以通过磁道号和扇区号查找找到信息在软盘上存储的位置, 一个完整的软盘存储系统是由软盘、软盘驱动器和软驱适配卡组成。

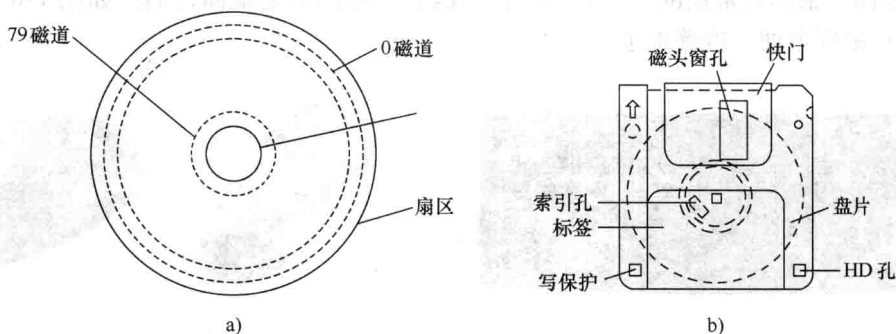


图 1-5 3.5 英寸软盘的外形

a) 磁道分布示意图 b) 软盘片外形示意图

软盘由于其存储容量较小, 读写速度慢, 已被 U 盘和移动硬盘所代替。

- 硬盘。图 1-6 所示为硬盘, 从数据存储原理和存储格式上看, 硬盘与软盘完全相同。但硬盘的磁性材料是涂在金属、陶瓷或玻璃制成的硬盘基片上, 而软盘的基片是塑料的。硬盘相对软盘来说, 主要是存储空间比较大, 现在的硬盘容量已在 50GB 以上。硬盘大多由多个盘片组成, 此时, 除了每个盘片要分为若干个磁道和扇区以外, 多个盘片表面的相应磁道将在空间上形成多个同心圆柱面。

通常情况下, 硬盘安装在计算机的主机箱中, 但现在已出现一种移动硬盘。这种移动硬

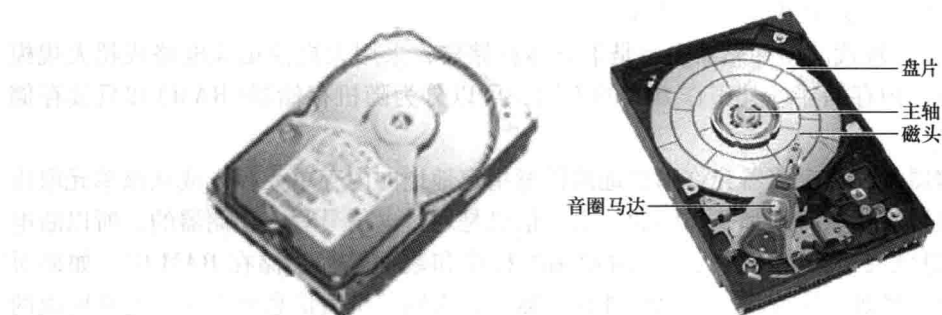


图 1-6 硬盘

盘通过 USB 接口和计算机连接,方便用户携带大容量的数据。

- 光盘。随着多媒体技术的推广,光盘以其容量大、寿命长、成本低的特点,很快受到人们的欢迎,普及相当迅速。与软盘相比,光盘的读写是通过光盘驱动器中的光学头用激光束来读写的。目前,用于计算机系统的光盘有三类:只读光盘(CD-ROM)、一次写入光盘(CD-R)和可擦写光盘(CD-RW)。

(3) 输入设备 计算机中常用的输入设备是键盘和鼠标。

1) 键盘。如图 1-7 所示,键盘通过一根五芯电缆连接到主机的键盘插座内,其内部有专门的微处理器和控制电路,当操作者按下任一键时,键盘内部的控制电路产生一个代表这个键的二进制代码,然后将此代码送入主机内部,操作系统就知道用户按下了哪个键。现在的键盘通常有 101 键键盘和 104 键键盘两种,较常用的是 104 键键盘。有关键盘的具体应用稍后介绍。

2) 鼠标。鼠标是常用的一种输入设备,因其外形酷似老鼠而得名,如图 1-8 所示。可以通过移动鼠标方便、准确地进行定位。



图 1-7 键盘

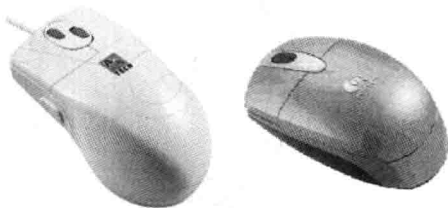


图 1-8 鼠标

根据结构的不同,鼠标可分为机械式和光电式两种:

- 机械式鼠标。其底部有一个橡胶小球,当鼠标在水平面上滚动时,小球与平面发生相对转动而控制光标移动。

- 光电式鼠标。其对光标进行控制的是鼠标底部的两个平行光源,当鼠标移动时,光源发出的光经反射后转化为移动信号,控制光标移动。

(4) 输出设备 计算机常用的输出设备为显示器和打印机。

1) 显示器。显示器是计算机系统最常用的输出设备,可分为三种类型:阴极射线管(CRT)显示器、发光二极管(LED)显示器和液晶显示器(LCD),如图 1-9 所示。其中,阴极射线管显示器常用于台式机;发光二极管显示器常用于单板机;液晶显示器以前常用于笔记

本计算机, 目前许多台式机也配用液晶显示器。

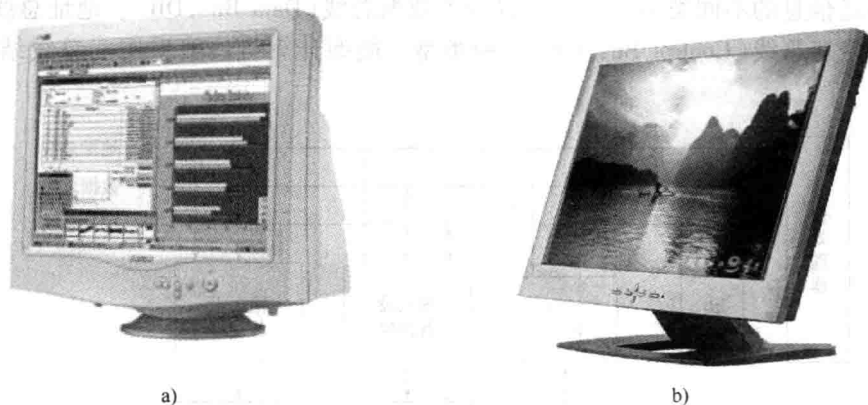


图 1-9 显示器

a) 阴极射线管显示器 b) 液晶显示器

衡量显示器好坏主要有两个重要指标: 一个是分辨率; 另一个是像素点距。在以前, 还有一个重要指标是显示器的颜色数。

2) 打印机。打印机也是计算机系统中常用的输出设备, 如图 1-10 所示。目前人们常用的打印机有点阵打印机、喷墨打印机和激光打印机三种。

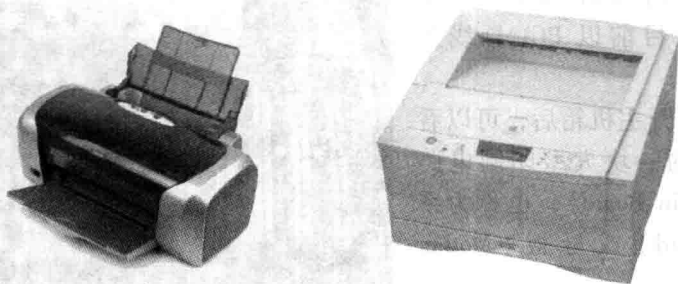


图 1-10 打印机

- 点阵打印机。点阵打印机又称为针式打印机, 有 9 针和 24 针两种。针数越多, 针距越密, 打印出来的字就越美观。针式打印机的主要优点是: 价格便宜、维护费用低, 可复写打印, 适合于打印蜡纸。缺点是: 打印速度慢、噪声大、打印质量稍差。目前针式打印机主要应用于银行、税务、商店等的票据打印。

- 喷墨打印机。喷墨打印机通过喷墨管将墨水喷射到普通打印纸上而实现字符或图形的输出。其主要优点是: 打印精度较高、噪声低、价格便宜; 缺点是: 打印速度慢, 由于墨水消耗量大, 日常维护费用较高。

- 激光打印机。激光打印机是近年来发展很快的一种输出设备, 由于它具有精度高、打印速度快、噪声低等优点, 已成为办公自动化的主流产品。激光打印机的一个重要指标就是 DPI (每英寸点数), 即分辨率。分辨率越高, 打印机的输出质量就越好。

(5) 总线 总线是连接计算机中各个部件的一组物理信号线。总线在计算机的组成与发展过程中起着关键性的作用, 因为总线不仅涉及各个部件之间的接口与信号交换规则, 还