

21世纪高等教育规划教材

计算机应用基础 案例教程

主 编 陈遵德
副主编 李 强



电子科技大学出版社

21 世纪高等教育规划教材

计算机应用基础案例教程

主 编 陈遵德

副主编 李 强

电子科技大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

计算机应用基础案例教程/陈遵德主编. —成都:电子科技大学出版社, 2008. 1

ISBN 978-7-81114-756-8

I. 计… II. 陈… III. 电子计算机—教材 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 013491 号

内 容 简 介

本书主要包括:计算机基础知识、Windows XP 操作系统、文字处理软件 Word 2003、电子表格软件 Excel 2003、演示文稿制作软件 PowerPoint 2003 以及有关计算机网络基础与 Internet 应用等方面的知识。

本书兼顾基础与提高,注意实用和考题,可作为高等学校计算机应用基础课程教学的教材,也可作为全国计算机等级考试(一级)及成人继续教育、培训的教材。

21 世纪高等教育规划教材

计算机应用基础案例教程

主 编 陈遵德

副主编 李 强

出 版:电子科技大学出版社(成都市一环路东一段 159 号电子信息产业大厦 邮编:610051)

策划编辑:谢晓辉

责任编辑:谢晓辉

主 页: www.uestcp.com.cn

电子邮箱: uestcp@uestcp.com.cn

发 行:新华书店经销

印 刷:北京广达印刷有限公司

成品尺寸:185 mm×260 mm 印张 17.25 字数 450 千字

版 次:2008 年 1 月第一版

印 次:2008 年 1 月第一次印刷

书 号:ISBN 978-7-81114-756-8

定 价:29.00 元

■ 版权所有 侵权必究 ■

- ◆ 邮购本书请与本社发行部联系。本社发行部电话:(028)83202463,邮购电话:83208003。
- ◆ 本书如有缺页、破损、装订错误,请寄回印刷厂调换。
- ◆ 课件下载在我社主页“下载专区”。

前言

众所周知,计算机已成为人们工作、学习和生活必不可少的工具,学会使用计算机是立身于 21 世纪的人们所必须掌握的基本技能之一。由于计算机技术发展日新月异,我们 2004 年编写的《计算机应用教程》(第 2 版)及配套教材《计算机应用基础巩固与提高指导书》(中国广播电视出版社)部分内容已经过时,因此,重新编写一本与时俱进的计算机应用方面的教程具有社会价值和现实意义。

目前,国内出版了此类教材数十种,这些教材几乎都是零起点和按传统方式编写的,已不适应主要生源来自计算机信息技术教育发展较快地区高等学校教学与改革的需要以及广大读者的需要。根据教育部关于高等学校计算机基础教育的基本要求 and 全国计算机等级考试(一级 MS Office)大纲要求,我们在第 2 版的基础上,按照正在高职院校大力推行的“工学结合”的教学模式和教育理念,决定重新编写一部以 Windows XP+Office 2003 作为基本内容(非零起点)的新案例教程。

本书主要内容包括:计算机基础知识、Windows XP 操作系统、文字处理软件 Word 2003、电子表格软件 Excel 2003、演示文稿制作软件 PowerPoint 2003 以及有关计算机网络基础与 Internet 应用等方面的知识。

在教学内容的选取上,既注重传统内容的介绍,也注意新知识的引进(例如,在外存储器中增加了对目前流行的优盘、移动硬盘等的介绍)。本书内容丰富,使用该教程的教师可根据需要进行取舍。

本教程具有如下特点:

编写方式:由传统的、教条式的“菜单”编写方式改为生动实用的案例教学编写方式。从案例入手,将计算机应用基础的知识点恰当地融入案例的分析和操作过程中,使学生的学习过程中不但能掌握独立的知识点,而且能提高综合的分析和解决问题的能力,有利于提高学生的学习兴趣和改进教学效果。

内容选择:削减了 Windows 汉字输入技术和 Word 基本操作内容的同时,增加了部分高级操作内容,增大了上机操作题量,增编了考级模拟试题。突出实用,兼顾考级,弥补现有教材的不足,提高计算机应用基础教学的针对性和效率。

案例编写:书中案例均取自实际工作中的应用实例。每个教学案例中包括案例目的、完成案例需要的知识点和完成的详细步骤等。同时,穿插介绍操作技巧、要点和重点。本书同时提供与教学案例相对应的实训案例,作为巩固练习之用。读者通过贴近实际学习和工作的案例,掌握计算机应用基础的理论和实际操作。

创新特色:本书的创新在于用案例贯穿知识点的教学,培养大学生综合应用计算机的素质,提高各专业大学生的创新能力。

本书是顺德职业技术学院多位中青年骨干教师集体劳动的成果,也是高职示范院校建设的成果之一。主编陈遵德博士是顺德职业技术学院计算机专业教授,全体作者多年从事计算机基础课程的教学,跟踪计算机新技术的发展,积累了丰富的实际教学经验,出版过多部专著和教材。为了进一步提高该教材的质量,他们经过多次讨论、集思广益、分工合作,编撰成书。本书编写的

具体分工为:李强讲师编写第1章及附录1、附录2和附录3,张洪川老师编写第2章,李志茹副教授、宋承东高级工程师编写第3章,张全中工程师编写第4章及附录4,尤国基老师编写第5章及附录5,陈遵德教授编写第6章。

本书可作为高等学校计算机应用基础课程教学的教材,亦可作为全国计算机等级考试(一级)及成人继续教育、培训的教材。本书配有电子教案,免费提供给教师使用。

在本书的编写过程中,得到了顺德职业技术学院领导和相关部门的大力支持,中山职业技术学院徐光迎副教授为本书出版做了不少具体工作,在此表示感谢。同时也要感谢电子科技大学出版社为本书出版付出的辛勤劳动。

因编者水平有限,书中不妥及谬误之处在所难免,恳请同行和广大读者指正。

编 者

2007年10月于广东顺德

目 录

第 1 章 计算机基础知识	(1)
1.1 计算机概述	(1)
1.2 计算机系统的基本组成	(5)
1.3 进位计数制	(15)
1.4 计算机的基本原理及性能指标	(18)
1.5 汉字输入技术	(25)
1.6 计算机病毒及其防治	(30)
本章小结	(33)
习 题	(33)
第 2 章 Windows XP 操作系统	(40)
2.1 Windows XP 概述	(40)
2.2 案例 1——初识 Windows XP	(42)
2.3 案例 2——设置个性化桌面	(50)
2.4 案例 3——管理文件	(54)
2.5 案例 4——磁盘管理	(59)
2.6 案例 5——安装和删除程序	(62)
2.7 案例 6——设置日期和时间及任务计划	(66)
2.8 案例 7——设置输入法	(67)
2.9 案例 8——使用画图程序	(69)
2.10 案例 9——使用多媒体	(71)
2.11 案例 10——使用压缩软件 WinRAR	(75)
本章小结	(77)
习 题	(77)
第 3 章 文字处理软件 Word 2003	(84)
3.1 Word 工作窗口简介	(84)
3.2 案例 1——编辑通知和图文唐诗	(85)
3.3 案例 2——5 个小例	(88)
3.4 案例 3——制作差旅费报销单和课程表	(94)
3.5 案例 4——编辑电子板报	(100)
3.6 案例 5——编辑理工科论文	(108)
3.7 案例 6——批量生成学生成绩单	(115)
本章小结	(118)
习 题	(118)
第 4 章 电子表格软件 Excel 2003	(130)
4.1 Excel 概述	(130)

4.2 案例 1——制作商品价目表	(131)
4.3 案例 2——学生成绩表的计算	(147)
4.4 案例 3——奥运奖牌表数据的管理与分析	(152)
4.5 案例 4——制作图表	(159)
本章小结	(164)
习 题	(164)
第 5 章 演示文稿制作软件 PowerPoint 2003	(177)
5.1 PowerPoint 概述	(177)
5.2 案例 1——婴儿食品推介演示文稿	(178)
5.3 案例 2——与众不同的演示文稿	(186)
5.4 案例 3——有交互功能和动画效果的演示文稿	(193)
本章小结	(203)
习 题	(204)
第 6 章 计算机网络基础与 Internet 应用	(210)
6.1 计算机网络概述	(210)
6.2 网络的拓扑结构	(211)
6.3 网络的组成	(212)
6.4 Internet 的基本概念和接入方式	(216)
6.5 案例 1——漫游 Internet	(222)
6.6 案例 2——收发电子邮件	(234)
6.7 案例 3——FTP 文件传输	(242)
本章小结	(244)
习 题	(244)
附录 1 触觉打字法	(254)
附录 2 ASCII 码表	(257)
附录 3 汉字国标区位码(部分)	(258)
附录 4 Excel 2003 常用函数表	(259)
附录 5 模拟试题	(260)
参考文献	(267)

第 1 章 计算机基础知识

我们现在广泛使用的计算机,其全名是电子式数字计算机,俗称电脑。简单地讲,计算机是一种能存储程序并自动执行程序,对各种数字化信息进行算术运算或逻辑运算的电子机器。本章将讲解计算机基础知识,为下一步学习和使用计算机打下一定的基础。

1.1 计算机概述

从 1946 年第一台电子计算机 ENIAC(Electronic Numerical Integrator and Calculator,简称埃尼亚克)在美国研制成功,到现在已经 60 多年,计算机技术的发展日新月异。这些发展涉及许多方面,例如,硬件方面的逻辑器件和体系结构,软件方面的程序设计语言、操作系统、网络软件、人工智能等,这些方面的发展是相辅相成的。

1.1.1 计算机的换代

由于计算机的发展极为迅速,人们将取得特别重大突破后的计算机称为新一代计算机。如表 1-1 所示,迄今为止,计算机共经历了四次更新换代。

表 1-1 计算机换代表

	生存期	硬件特点	软件特点
第一代	1946~1958 年	采用电子管	采用机器语言或汇编语言编程
第二代	1959~1964 年	采用晶体管	出现了高级程序设计语言
第三代	1965~1974 年	采用中、小规模集成电路	操作系统逐渐成熟,出现了网络技术等
第四代	1975 年至今	采用大规模、超大规模集成电路	出现了多媒体技术等

1. 第一代(电子管计算机)

第一代计算机的主要特征是:采用电子管构成逻辑电路,运算速度是每秒约几千次到几万次的定点加法运算,生存时期大约是 1946~1958 年。这段时间是采用机器语言或汇编语言编程。

2. 第二代(晶体管计算机)

第二代计算机的主要特征是:采用分立式晶体管构成逻辑电路,运算速度为每秒几次到几十万次,生存时期大约是 1959~1964 年。软件方面出现了高级程序设计语言,相应地出现了编译程序、子程序库、批处理管理程序等系统软件。

3. 第三代(中、小规模集成电路计算机)

第三代计算机的主要特征是:采用中、小规模集成电路,开始用半导体存储器作为主存,生存时期大约是 1965~1974 年。硬件方面采用了流水线技术、微程序控制技术,提出了整机概念。软件方面操作系统逐渐成熟,出现了虚拟存储技术、信息管理系统、网络通信软件等,同时开始出现独立的软件企业。

4. 第四代(大规模、超大规模集成电路计算机)

在集成电路中,每块芯片内含有的门电路数或元件数称为集成度。每片几百门至几千门称为大规模集成电路(LSI),更高的称为超大规模集成电路(VLSI)。随着 LSI、VLSI 的出现,计算机的发展又出现了一次飞跃,进入了第四代时期。一般认为第四代大约从 1975 年开始,直至今天,当前大部分实用的计算机都属于第四代。后来又出现了第五代、第六代的提法,但尚未得到更多的认可。

在使用 VLSI 之后,一个重大的飞跃是出现了微型计算机,从而打破了原有计算机体系结构,为计算机的应用拓展了极其广阔的空间。

进入第四代后,计算机的发展更为迅速。在系统结构上发展了并行处理、多机系统、分布式计算机、计算机网络等技术。软件方面提出了软件工程概念,出现了一些更完善的高级语言、操作系统、数据库系统、网络软件,后来又出现了多媒体技术等。

需要特别强调的是,计算机发展已进入了网络化时代,网络化是计算机发展的重要方向之一,是计算机技术与通信技术结合的产物,在信息化时代具有极为重要的意义,不仅大大提高了人类的工作能力,而且正在改变着人们生活、工作和学习的方式。

1.1.2 计算机的特点

计算机具有以下特点:

1. 运算速度快

现在的个人计算机每秒可以处理几百万条指令,巨型机的运算速度可以达到几亿次以上,使得过去许多让人生畏、近乎天文数字的计算工作在极短的时间内就能够完成。

2. 计算精度高

计算机是采用二进制数字进行运算的,只要配置相关的硬件,电路就可以增加二进制数字的长度,提高计算精度。目前,普通的微型计算机的计算精度就可以达到 32~64 位二进制数。

3. 具有记忆和逻辑判断功能

记忆功能指的是计算机能够存储大量信息,供用户随时检索和查询。现在一台普通 PC 机(微型计算机)的外存储容量一般都在 80 GB 以上。逻辑判断功能指的是计算机不仅能够进行算术运算,还能进行逻辑运算。记忆功能、算术运算和逻辑运算相结合,使得计算机能够模仿人类的某些智能活动,成为人类脑力延伸的主要工具,所以计算机又称为“电脑”。

4. 能自动运行并且具备人机交互功能

所谓自动运行就是人们把需要计算机处理的问题编成程序,输入计算机,当发出运行指令后,计算机便在该程序的控制下依次逐条执行,不再需要人工干预。人机交互则是在人想要干预时,采用人机之间的一问一答形式,有针对性地解决问题。

5. 适用范围广,通用性强

计算机是靠存储程序控制进行工作的。一般来说,无论是数值的还是非数值的数据,都可以表示成二进制数的编码;无论是复杂的还是简单的问题,都可以分解成基本的算术运算和逻辑运算,并可以用程序描述解决问题的步骤。所以,不同的应用领域中,只要编制和运行不同的应用软件,计算机就能在此领域中很好地服务,即计算机的通用性极强。

1.1.3 计算机的分类

计算机发展到今天,已是琳琅满目,种类繁多,可以从不同的角度对它们进行分类。

1. 按照使用范围分类

按照使用范围分类,可以分为通用计算机和专用计算机。

(1) 通用计算机

该类计算机能适用于一般科学计算、学术研究、工程设计和数据处理等广泛用途的计算。通常所说的计算机均指通用计算机。

(2) 专用计算机

这是为适应某种特殊应用而设计的计算机,其运行程序不变,效率较高,速度较快,精度较好,但不宜作它用。如飞机的自动驾驶仪,坦克上的火控系统中用的计算机,都属专用计算机。

2. 按照本身性能分类

按性能分类是最常用的分类方法,所依据的性能主要包括:字长、存储容量、运算速度、外部设备、允许同时使用一台计算机的用户多少和价格高低等。根据这些性能可将计算机分为:超级计算机、大型计算机、小型计算机、微型计算机和工作站五类。

(1) 超级计算机

超级计算机又称巨型机。它是目前功能最强、价格最贵的计算机。一般用于解决诸如气象、太空、能源、医药等尖端科学研究和战略武器研制中的复杂计算。它们安装在国家高级研究机构中,可供几百个用户同时使用。这种机器价格昂贵,号称国家级资源。世界上只有少数几个国家能生产这种机器,如美国克雷公司生产的 Cray 系列就是著名的巨型机。我国自主生产的银河-Ⅲ型百亿次机、曙光-3000 型机和“神威”千亿次机都属于巨型机。巨型机的研制开发是一个国家综合国力和国防实力的体现。

(2) 大型计算机

大型计算机也有很高的运算速度和很大的存储容量,并允许相当多的用户同时使用。当然在量级上都不及超级计算机,价格也相对比巨型机便宜。大型机通常就像一个家族一样形成系列。如 IBM4300 系列、IBM9000 系列等。这类机器通常用于大型企业、商业管理或大型数据库管理系统中,也可用作大型计算机网络中的主机。

(3) 小型计算机

小型计算机规模比大型机要小,但仍能支持几十个用户同时使用。这类机器价格便宜,适合于中小型事业单位使用。像 DEC 公司生产的 VAX 系列,IBM 公司生产的 AS/400 系列都是典型的小型机。

(4) 微型计算机

微型计算机最主要的特点是小巧、灵活、便宜。不过通常一次只能供一个用户使用,所以微型计算机也叫个人计算机(Personal Computer)。近几年又出现了体积更小的微机,如笔记本、膝上型、掌上型计算机等。

微型计算机还可以按字长分为:8 位机、16 位机、32 位机和 64 位机;按结构分为:单片机、单板机、多芯片机和多板机;按 CPU 芯片分为:286 机、386 机、486 机、Intel Pentium(奔腾)机、

Intel Celeron(赛扬)机、Intel Core 2(酷睿2)机等。

(5) 工作站

工作站与功能较强的高档微机之间的差别不是很明显。通常,它比微型机有较大的存储容量和较快的运算速度,而且配备大屏幕显示器。因此,主要用于图像处理和计算机辅助设计等领域。不过,随着计算机技术的发展,包括前几类机在内,各类机之间的差别有时也不再是那么明显了。比如,现在高档微机的内存容量比前几年小型机甚至大型机的内存容量还大得多。

1.1.4 计算机应用举例

从本质上讲,计算机的工作就是对信息进行处理,而信息无处不在,所以计算机应用涉及所有的领域。下面我们根据信息处理任务的性质,分类列举部分典型的应用领域。

1. 科学计算

科学计算一般指这样一种类型的任务:原始数据不太多,而计算量大且比较复杂。例如,求解数学方程,大坝、桥梁等工程结构的应力分析,航天技术中对卫星轨道的计算,气象预报,对化学反应甚至核爆炸的计算机模拟等。

2. 信息管理中的数据处理

信息管理中的数据处理一般是指那些数据量很大而操作类型相近的任务,如各种人事管理、企业管理、金融管理、信息情报与文献资料检索等。这类数据处理中,存储数据所需的存储空间远大于处理数据的程序所需的存储空间。大多数计算机被用来为这一类任务服务。

以计算机信息管理系统为核心,加上文字处理、通信、分析决策等,就形成了办公自动化系统。

3. 科技工程中的数据处理

科技工程中的数据处理与信息管理中的数据处理有所不同,它们的数据量也比较大,且分析计算比较复杂。例如,物理探矿中对振动波形的分析,医疗仪器中的图像处理,卫星遥感数据处理等。

4. 自动控制

计算机应用于各类生产过程控制,极大地提高了生产力和生产质量。例如,炉温控制、机床控制和各种化工生产过程控制等。以炉温控制为例,通过传感器将温度值变为电信号,再转换为数字信号,送入计算机,与要求保持的温度值进行比较,得出误差值,再按照某种控制算法进行调整,调节发热部件使温度接近要求值。过程控制的一个突出特点是要求实时性,也就是说计算机作出反应的时间必须与被控制过程的实际需要相适应。

5. 计算机辅助设计(CAD),计算机辅助制造(CAM),计算机模拟(CS)和计算机辅助教学(CAI)

运用计算机进行设计、监控生产过程,可以使生产进入高度自动化。许多复杂的事物可以在计算机产生的虚拟环境中进行模拟分析,使所需时间大大缩小,成本大大降低。例如,训练驾驶员的环境模拟,复杂的化学反应过程模拟,核反应过程模拟,飞机、车辆、桥梁、大坝等的应力情况模拟,等等。

近年来,随着信息技术的发展,传统的教学手段受到挑战,计算机辅助教学的应用日益广泛并取得了长足的发展。利用多媒体技术制作的CAI课件,将文本、图像、声音、动画集为一体,解决了传统课堂中难以解决的问题,为学生提供了生动、直观的学习素材,且可实现人机对话。将

CAI 软件应用于网络环境,并使一些有经验的教师通过计算机网络对学生给予指导,就可实现远程教育。

6. 人工智能

人工智能是计算机应用中处于前沿地位的一个重要分支,或者说是高层次的应用。人工智能是指用计算机模拟实现人的某些智能行为,包括专家系统、模式识别、机器翻译、自动定理证明、自动程序设计、智能机器人、知识工程等。

专家系统包含知识库和推理机两大部分,能在某个特定领域内使用大量专家的知识,去解决需要专家水平方能解决的某些问题。例如,能下国际象棋的著名的“深蓝”系统,某些大型设备的诊断维护系统,中医专家系统,能分析物质分子结构的专家系统等。

利用计算机对物体、图像、语音、文字等信息模式进行自动识别,称为模式识别。现在,对西文和汉字的自动识别率已经很高,颇具实用价值。对有限语音的识别能力也已达到可用语言指挥计算机的某些操作的程度。

总之,这是一个五彩缤纷的精彩世界,计算机及其技术应用实例不胜枚举。更多的辉煌还有待我们去创造。

1.2 计算机系统的基本组成

计算机系统的组成可分为两大范畴:硬件和软件。硬件是指系统中可触摸到的设备实体,以及将它们组织为一个系统的总线、接口等,如 CPU、主板、内存条等。软件是指系统中的各类程序和文件,由于它们在计算机中表现为一些不能直接触摸的二进制信息,所以称为软件。计算机系统的组成如图 1-1 所示。下面我们将分别介绍计算机系统硬件组成及软件组成。

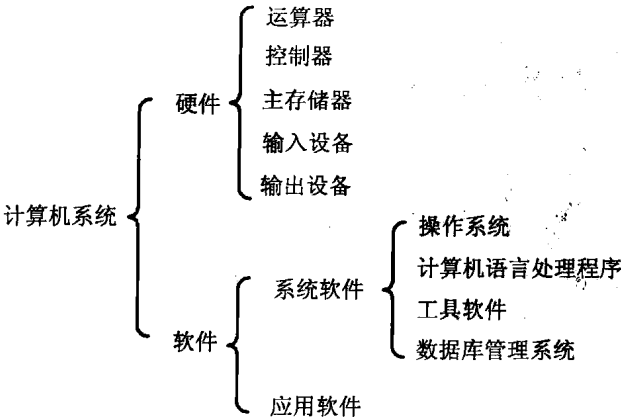


图 1-1 计算机系统的组成

1.2.1 硬件系统

1946 年匈牙利籍数学家冯·诺依曼(John Von Neumann)对计算机的一般结构进行了描述,如图 1-2 所示。计算机的硬件是由运算器、控制器、主存储器、输入设备和输出设备这五部分经由系统总线和接口连接而成。计算机硬件系统经历了几十年的发展,仍然遵循这种结构。

下面以图 1-2 为基础,分别说明各组成部件的功能。

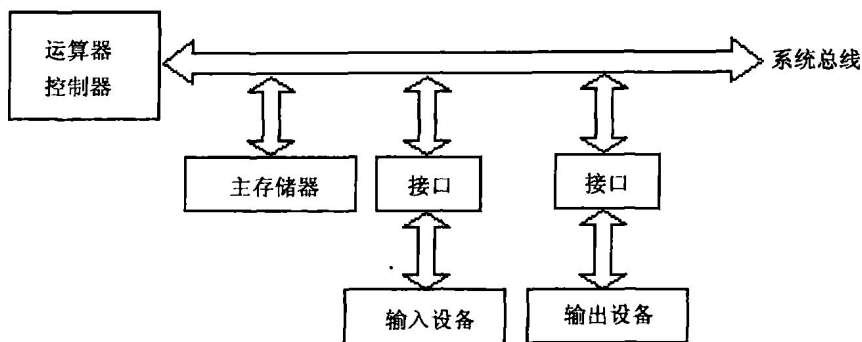


图 1-2 计算机硬件基本结构

1. 运算器

运算器(Arithmetic Logic Unit, ALU)是由电子线路构成的对数据进行加工处理的部件。运算器的主要功能是执行算术运算和逻辑运算,所以称之为算术逻辑部件 ALU,它的核心部件是加法器。除此之外,运算器还具有移位、比较等功能。

2. 控制器

控制器(Control Unit, CU)是计算机的控制中心,它统一指挥计算机的各部分协调地进行工作。它能根据事先给定的命令发出各种控制信号,使整个工作过程一步一步地进行。

运算器和控制器合起来称为计算机的中央处理单元(Central Processing Unit, CPU),它是微机硬件系统中最核心的部件。如图 1-3 所示的是 Intel 公司最新推出的酷睿 2(Core 2)CPU 的反面和正面图。

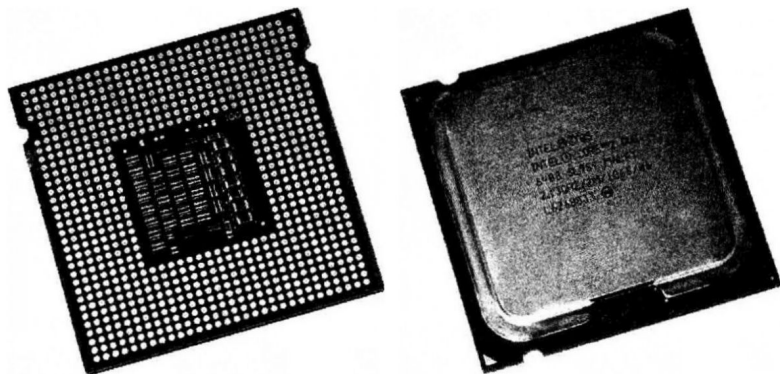


图 1-3 CPU 示例图

3. 主存储器

存储器(Memory)是计算机的记忆部件,它是用于存放程序 and 数据的装置。在计算机中程序是计算机操作的依据,数据是计算机操作的对象。存储器按其作用可分为主存储器和外存储器两种。

主存储器又称为内存储器,一般简称为内存或主存,它可以与 CPU 直接交换或传递信息,通常把运算器、控制器和主存储器合称为计算机的主机。

主存储器划分为许多单元,通常是每个单元包括 8 个二进制位,称为一个字节。每个单元都

有一个相应的编号,称为地址。向主存储器送出某个地址编码,就能根据地址选中相应的一个单元,可见主存储器的一项重要特性是:能按地址(单元编号)存放或读取内容,也就是允许 CPU 直接编址访问,以字节为编址单位。

主存储器包含 RAM 和 ROM 两种类型。

- ◆ RAM(Random Access Memory)随机访问存储器,用来存放程序和数据,计算机断电后,所有信息丢失。我们平常所说的内存条就是 RAM,如图 1-4 所示。

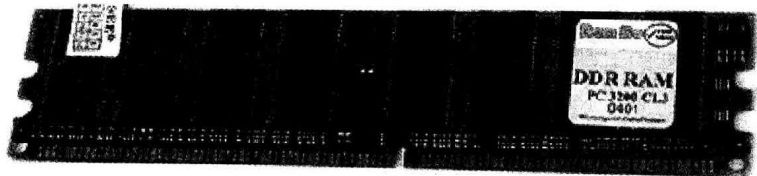


图 1-4 内存条示例图

- ◆ ROM(Read Only Memory)只读存储器,用来存放固定不变的程序和数据,内容一般只能读取,不能改写。如每台计算机的主板上都有一块 ROM 用来存放基本输入/输出系统(BIOS),BIOS 提供最基本的操作系统服务,如上电自检程序,装入硬盘引导代码程序等。

4. 输入/输出设备

输入设备是计算机从外部获得信息的设备,它将人们熟悉的待处理信息转换为计算机能识别和接受的电信号送入计算机内部进行处理。最常用的输入设备有键盘、鼠标和扫描仪等。

输出设备是将计算机内的信息转换成能为人或其他设备所接收和识别的形式(如文字、声音、图像和电压等),并提供给外界使用的部件。常用的输出设备有显示器、打印机、绘图仪等。

输入/输出设备(Input/Output Device),是人与计算机直接对话的工具,是人、机联系的桥梁。输入/输出设备又称 I/O 设备,而 I/O 设备和外存储器又统称为计算机的外围设备。下面介绍几种常用的输入/输出设备。

(1) 键盘

键盘是最常用、最基本的一种输入设备,主要用于输入数据、文本和命令,关于键盘的详细介绍请参看附录 1。

(2) 鼠标

随着 Windows 操作系统的流行和普及,鼠标已成为计算机必备的标准输入装置。在图形界面的环境下,鼠标可以取代键盘进行光标定位或完成某些特定的输入。目前常用的有线鼠标有两种:机械式和光电式。机械式鼠标通过其下面滚动的小球在桌面上移动,使屏幕上的光标随着移动,这种鼠标价格便宜,但易沾灰尘,影响移动速度,要经常清洗;光电式鼠标通过接收其下面光源发出的反射光,并转换为移动信号送入计算机,使屏幕光标随着移动,光电式鼠标性能优于机械式鼠标。

(3) 显示器

显示器是计算机系统必不可少的输出设备,其作用是将计算机内的数据转换为直接可以看到的字符、图形或图像等。显示器分为采用电子枪产生图像的 CRT(Cathode Ray Tube,阴极显示管)显示器和液晶显示器 LCD(Liquid Crystal Display)。显示器的主要技术指标是屏幕尺寸、显示分辨率、刷新频率等。屏幕尺寸采用矩形屏幕的对角线长度,以英寸为单位,反映显示屏幕

的大小,现在的显示器的屏幕尺寸一般是15英寸、17英寸。显示分辨率是指屏幕像素的点阵,它取决于垂直方向和水平方向扫描线的线数,现在的显示器一般都能达到 1024×768 的显示分辨率。刷新频率是指每秒钟内整个屏幕更新的次数,刷新频率越高,画面闪烁越小,现在的显示器一般都支持75 MHz的刷新频率。

(4) 打印机

打印机是常用的输出设备,它可以将计算机输出的内容打印出来,便于长期保存。打印机的主要技术参数有打印速度、打印分辨率和打印纸最大尺寸。目前,比较常见的打印机有针式打印机、喷墨打印机和激光打印机。

◆ **针式打印机** 又称为点阵式打印机。这种打印机的打印头有若干根打印针,打印时使相应的针击打色带来完成打印工作,常用的针式打印机有9针和24针打印机。针式打印机的结构简单,价格相对便宜,打印成本也相当低,非常适用于打印量大、精度要求不高的场合。其缺点是打印速度较慢,噪音大,印字质量不高。图1-5(a)所示就是针式打印机。

◆ **激光打印机** 激光打印机是一种高速度、高精度、低噪音的非击打式打印机。近年来,随着价格的大幅度下降,激光打印机已逐步普及,并成为办公自动化设备的主流产品。现在的激光打印机的分辨率一般已达 600×600 dpi(每英寸点数)。图1-5(b)所示就是激光打印机。

◆ **喷墨打印机** 喷墨打印机是靠墨水通过精细的喷头喷到纸面上来产生字符和图像的。现在的喷墨打印机的分辨率一般已达 1440×720 dpi。与针式打印机相比,喷墨打印机精度较高,噪音较低,彩色的喷墨打印机还能够打印彩色图形和文字。其缺点是打印速度慢,墨水消耗大。图1-5(c)所示就是喷墨打印机。

近年来,还出现了集打印、扫描、复印、传真功能于一体的激光打印机。

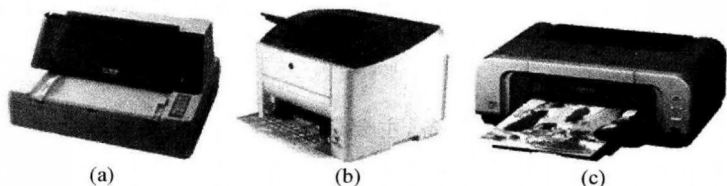


图 1-5 打印机示例图

(5) 扫描仪

扫描仪是一种图形、图像输入设备,它通过扫描的方式可以直接将图形、图像输入计算机,还可以通过扫描仪将文本输入计算机,如图1-6所示。扫描仪的主要技术参数是光学分辨率和色彩深度,现在扫描仪的光学分辨率一般已达 600×1200 dpi,色彩深度一般已达24位。



图 1-6 扫描仪示例图

(6) 外存储器

外存储器也是一种输入/输出设备。将外存储器中的信息调入主存时,外存储器是输入设备;将主存中的信息写入外存储器时,外存储器是输出设备。外存储器又称为辅助存储器,一般简称为外存。外存储器用

来存放那些需要联机存放,但暂不执行的程序和数据,当需要运行它们时再由外存调入内存。例如,在光盘中存放着几个可能要用的软件,但当前只需要使用其中一个时,我们先将它调入主存,其余软件仍存放在光盘之中。这样,主存的容量就不需要很大,且速度比较高。而由硬盘、光盘等构成的外存储器则容量很大,为整个系统提供后援支持。由于外存任务的特点,所以对它的速度要求可以比主存低。

由于外存储器不由 CPU 直接编址访问,也就是说不需要按字节从外存储器读取或写入。因此,外存储器中的内容一般都按文件进行组织。用户按文件名进行调用,CPU 找到该文件在外存中的存放位置,以数据块为单位进行读写。

下面介绍几种常用的外存储器。

- ◆ **硬盘存储器** 硬盘存储器由多个金属盘片组成,并有多多个磁头同时读写。硬盘存储器通常采用温彻斯特(Wenchster)技术,它把磁头、盘片及执行机构都密封在一个容器内,与外界环境隔绝,这样不但可避免空气尘埃的污染,而且可以把磁头与盘面的距离减少到最小,加大数据存储密度,从而增加了存储容量,如图 1-7 所示。硬盘的主要参数指标有接口类型、转速和容量。现在的个人计算机硬盘一般采用 SATA 接口,其转速一般为 7 200 转/分,而服务器硬盘一般采用 SCSI 接口,其转速一般为 10 000 转/分。现在计算机硬盘的容量越来越大,一般都超过 80 GB,容量较大的可达 400 GB。



图 1-7 硬盘示例图

- ◆ **CD 光盘存储设备** CD 光盘存储设备是 20 世纪 70 年代发展起来的一种新型信息存储设备,它使用激光进行读写,由于激光头与介质无接触也没有退磁问题,所以信息保存时间长。目前,一张光盘的容量为 650 MB。CD 光盘存储设备是由光盘、光盘驱动器和接口电路组成。光盘驱动器的一个重要技术指标是光驱的“倍速”,现在的光驱一般已达 50 倍速(1 倍速 = 150 KB/s)。按读写功能,光盘可以分为只读型、一次写入型、可重写型 3 种,它们的工作原理并不完全相同。只读型光盘 CD-ROM (Compact Disk Read Only Memory) 使用时只能读取,不能改变其内容。一次写入型光盘 WORM (Write Once Read Many Disk) 使用时允许写入一次,不能擦除,以后可以读出。可重写型光盘 E-R/W (ReWritable) 使用中允许用户重复改写和读出。图 1-8(a) 所示就是 CD 光盘驱动器。

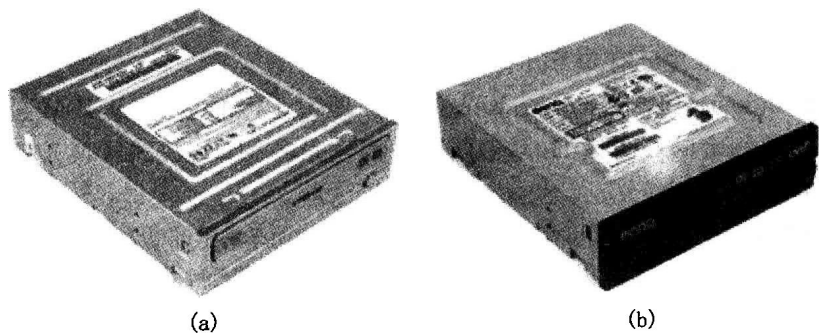


图 1-8 光盘驱动器示例

- ◆ **DVD 光盘存储设备** DVD 光盘存储设备是一种新的大容量存储设备。其容量视盘片的制作结构而不同,采用单面单层结构时,容量为 4.7 GB;采用单面双层结构时,容量为 8.5 GB;采用双面双层结构时,容量为 17 GB。现在使用的 DVD 一般为单面双层结构。从 DVD 的读写方式来分,可以分为 DVD-ROM(只读)、DVD-R(一次性写入)、DVD-RAM(可擦写型)和 DVD-RW(多次重写型)。DVD 驱动器的基准数据传输率为 1.385 MB/s(1 倍速=1.385 MB/s),比 CD 驱动器快得多。图 1-8(b)所示就是 DVD 光盘驱动器。
- ◆ **优盘** 优盘是近年来流行的一种移动存储器,其特点是体积小,重量轻,容量较大(1~4GB),存取速度较快,价格较低,采用 USB 接口,使用方便。现在优盘已基本取代了软盘,如图 1-9 所示。
- ◆ **移动硬盘** 又称活动硬盘,一般采用 USB 接口,具有容量大(80~300 GB)、即插即用、携带方便、抗震性强等特点,如图 1-10 所示。



图 1-9 优盘示例



图 1-10 移动硬盘示例

5. 总线

CPU、主存、多台 I/O 设备通过总线连接成整机系统。总线是指一组能为多个部件分时共享的信息传输线。共享是指总线所连接的部件都通过它传输信息。分时是指某个时刻只能有一个部件或设备向总线发送数据,如果有两个或两个以上的部件同时向总线发送数据,就会产生冲突,使数据混乱。但总线上的数据既可以只向某一部件发送,也可以同时向几个部件发送。

按总线连接的部件,可将总线分为芯片内总线、系统总线和外总线。芯片内总线是连接芯片内各部件的总线,如 CPU 内部总线。芯片内总线结构简单,传输距离很短,传输速度高。系统总线是指在一个计算机系统内连接 CPU、主存、I/O 接口等部件的总线。系统总线包括地址、数据和控制信号三类传输线以及电源线。系统总线的连接距离短,传输速度较快。外总线则是多台计算机之间,或计算机与一些智能设备之间的连接总线。外总线的传输距离一般较远,速度较低。

当前系统总线的标准主要有如下几种:

- ◆ **ISA 总线**(Industry Standard Architecture) 即工业标准总线,是 IBM 公司为其生产的 PC 系列微机制定的总线标准,其总线时钟频率是 8 MHz,总线宽度是 16 位,总线带宽 16 MB/s。
 - ◆ **EISA 总线**(Extended Industrial Standard Architecture) 即扩展的工业标准总线,它保持了与 ISA 的完全兼容。由 COMPAQ、HP、AST、EPSON、NEC 等 9 家公司于 1988 年联合推出,其总线时钟频率是 8 MHz,总线宽度是 32 位,总线带宽 32MB/s。
- 由于 ISA、EISA 总线性能低,它们逐渐被淘汰。
- ◆ **PCI 总线**(Peripheral Component Interconnect) 即外围设备互联总线,PCI 总线是 1992