

高等院校、高职高专电子商务系列教材

计算机

应用基础

JISUANJIYINGYONGJICHU

马尚才 主编
杨慧刚



中国物资出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

计算机应用基础/马尚才, 杨慧刚主编. —北京: 中国物资出版社, 2002.11
ISBN 7-5047-1874-2

I. 计... II. ①马... ②杨... III. 电子计算机—基本知识 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 068351 号

责任编辑 沈兴龙
封面设计 彩奇风
责任印制 沈兴龙
责任校对 顾 勇

中国物资出版社出版发行

网址: <http://www.clph.com.cn>

社址: 北京市西城区月坛北街 25 号

电话: (010) 68392746 邮政编码: 100834

全国新华书店经销

中国农业出版社印刷厂印刷

开本: 787×1092mm 1/16 印张: 17.75 字数: 425 千字

2002 年 11 月第 1 版 2002 年 11 月第 1 次印刷

书号: ISBN 7-5047-1874-2/G·0427

印数: 0001—5000 册

定价: 28.00 元

(图书出现印装质量问题, 本社负责调换)

新理念 新概念

《现代市场营销系列教材》

《电子商务系列教材》

编审委员会

主任委员会	哈尔滨商业大学教授	刘北林
	杭州商学院教授	丁正中
副主任委员会	中国物资出版社总编辑	李舒东
	哈尔滨商业大学教授	张守文
委	北京工商大学教授	唐立军
	山西财经大学教授	马尚才
员	中国物流信息中心高级工程师	戴定一
	北京工商大学	李永波
	北京工商大学	杨树新
	北京工商大学	万江洪
	北京工商大学	王 曼
	北京工商大学	李书友
	北京工商大学	张海燕
	北京工商大学	高丽华
	山西财经大学	贾 伟
	山西财经大学	李淑琴
	山西财经大学	杨慧刚
	山西财经大学	南志红
	哈尔滨商业大学	周 游
	哈尔滨商业大学	韩 平
	哈尔滨商业大学	白以恩
	哈尔滨商业大学	项义军
	哈尔滨商业大学	赵 炎
	杭州商学院	顾春梅
	杭州商学院	盛 亚
	杭州商学院	胡永铨

前 言

随着我国社会主义市场经济体制的建立、世界经济一体化进程的加快和科学技术的飞速发展,尤其是我国加入 WTO 后,现代企业如何在汹涌的经济大潮中求生存与发展,在全球化的世界经济中占有一席之地,已成为我国经济学术界、企业界的一个十分令人关注的问题。提升现代企业营销理念,吸收现代市场营销、营销战略、管理方法,充分运用现代营销技术、现代物流技术、电子商务技术、网络营销、绿色营销、企业营销战略管理等,是提高中国现代企业竞争能力和国际市场占有份额的有力保证。在充分了解中国企业发展和人才需求的基础上,根据教育部颁发的普通高等院校、高职高专专业目录要求,以及面向二十一世纪课程教材的要求,中国物资出版社策划、组织编写了《现代市场营销系列教材》、《电子商务系列教材》。这两套系列教材由北京工商大学、山西财经大学、哈尔滨商业大学、杭州商学院和有关职业技术学院、企业界 70 名专家、教授联合编写。教材编写队伍庞大,许多编写人员在学术界、教育界、企业界具有较高的知名度。两套系列教材编写体例力求完整性、科学性和合理性,内容充分体现时代性和超前性,充分运用最新理论研究成果、新技术和成功案例,为未来企业家、现职营销人员和企业经营管理者提供了坚实的理论知识,并为掌握制订营销方案、营销策略、运用现代电子商务技术的方法和技巧奠定了基础。《现代市场营销系列教材》、《电子商务系列教材》具有鲜明的时代性、可读性和可操作性,是当代教材(图书)市场上不可多得的系列教材,可作为普通高等院校、高职高专的市场营销、企业经营管理、电子商务等经济类专业和计算机专业教材,也可作为企业人员培训、各层次成人教育教材,还可作为广大企业员工必备的自学参考读物。

《现代市场营销系列教材》

《电子商务系列教材》

编审委员会

编写说明

随着计算机技术的飞速发展,计算机的应用领域也越来越宽。如今,理解计算机的基本知识,掌握计算机的基本操作,具备自学新的计算机知识的能力,是人才交流市场对被录用者的基本要求。对于一个以前从未接触过计算机的人员来说,计算机入门的教育至关重要。本着让读者正确快速地理解计算机的基本知识、掌握计算机基本操作为目的,我们组织编写了本书。参加编写本书的作者均为具有多年计算机基础教学经验的一线教师,他们在教学过程深知学生学习的难点和重点,在讲述过程中,以深入浅出的教学思想讲述每一部分内容。

本书共分五章。第一章介绍计算机的基础知识,第二章介绍计算机的基本操作,第三章和第四章分别介绍字处理软件 Word 2000 和电子表格处理软件 Excel 2000 的基本应用,第五章介绍计算机网络基础知识。建议本书讲授学时为 32 课时,上机实习 64 课时,采用多媒体教学手段。考虑到实际教学的课时数的不同,我们将 PowerPoint 2000 这一部分内容放在附录中,以供各位老师根据具体情况选择讲解,同时也为了同学们自我学习提供进一步的参考。本书可作为普通高等院校、高职高专计算机、市场营销、电子商务等专业教材,也可作为其他职业技术教育、企业培训教材,而且也是广大电脑爱好者较理想的自学读物。

本书主编为山西财经大学信息管理学院院长马尚才教授、杨慧刚副教授,参加编写人员为:马尚才、杨慧刚、魏建琴、张生亮、王佑华,其中第一章和第三章由杨慧刚同志编写;第二章由张生亮同志编写;第四章、第五章和附录由魏建琴同志编写。武汉大学继续教育学院(省贸科校)王佑华参加部分章节内容的编写,最后由马尚才总纂定稿。在本书的编写过程中,受到了山西财经大学文化传播系书记张辛巳同志和教务处副处长肖玉巍同志的大力支持,在此对他们表示深深的感谢!

由于时间紧迫以及作者的水平有限,书中难免有不足之处,敬请读者批评指正!

编 者

目 录

第一章 计算机基础知识	(1)
第一节 计算机的诞生、发展、分类及应用	(1)
第二节 计算机系统概述	(5)
第三节 计算机中信息的表示与存储	(16)
第四节 计算机病毒及其防治	(22)
第五节 多媒体技术	(25)
习题	(28)
第二章 中文 Windows 98 的操作系统	(31)
第一节 中文 Windows 98 概述	(31)
第二节 中文 Windows 98 的基本知识和基本操作	(36)
第三节 Windows 98 资源管理器	(50)
第四节 Windows 98 控制面板	(68)
第五节 Windows 98 中文输入法	(81)
习题	(88)
第三章 中文文字处理软件 Word 2000	(92)
第一节 Word 2000 概述	(92)
第二节 文档的基本操作	(96)
第三节 文档的排版	(111)
第四节 表格	(130)
第五节 图形	(142)
第六节 页面排版及文档的打印输出	(154)
习题	(159)
第四章 中文电子表格处理软件 Excel 2000	(164)
第一节 Excel 2000 的基本知识	(164)
第二节 Excel 2000 的基本操作	(167)
第三节 Excel 2000 的图表功能	(195)
第四节 Excel 2000 的数据库管理	(207)
习题	(221)
第五章 Internet 网络基础	(224)
第一节 计算机网络概述	(224)
第二节 Internet 基础	(226)
第三节 Internet 网络地址	(228)
第四节 连接 Internet	(233)
第五节 Internet Explorer 的使用	(241)
第六节 电子邮件	(254)

习题	(259)
附录 图形文稿制作软件 PowerPoint 2000 的使用	(262)

第一章 计算机基础知识

本章主要介绍了计算机的基本应用、计算机系统的基本组成、多媒体技术和计算机病毒的防治等计算机的基础知识。通过本章学习,可使读者了解计算机的诞生、发展、分类及应用;理解一般计算机的系统基本组成;理解微型机的系统组成;理解计算机的工作原理;理解计算机软件的概念及其分类;理解程序设计语言及语言处理程序;了解微型机的主要性能指标;了解多媒体计算机的概念;掌握计算机中信息存储计量单位的换算;理解计算机中信息的各类编码;了解计算机的病毒概念及其防治;理解计算机的多媒体技术的含义。

第一节 计算机的诞生、发展、分类及应用

一、计算机的诞生与发展

(一) 计算机的诞生

20 世纪 40 年代,当时的美国为了其军事的需要,开始了计算机的研制。终于在 1946 年由美国宾夕法尼亚大学的物理学家约翰·莫齐利(John Mauchly)和工程师普雷斯伯·埃克特(Presper Eckert)领导研制成功了世界上第一台计算机,取名为 ENIAC(读作“埃尼亚克”),由于当时这台计算机的研制主要是为了解决数值积分运算的问题,所以取名为“电子数字积分计算机”(即 Electronic Numeric Integrator And Calculator)。当时的这台计算机是一个什么样子,性能如何呢?“ENIAC”是一个庞然大物,它重达 30 多吨,占地 170 平方米;由 18 800 个电子管、5 000 个继电器所组成,耗电 150 千瓦,运算速度仅为 5 000 次/秒(截至 2002 年,高档计算机的速度已达万亿次/秒);它的存储容量很小,仅能存 20 个字长为 10 位的十进制数;另外,它采用的是线路连接方法来编排程序,因此每次解题都要靠人工改接连线,准备时间大大超过实际计算机时间,工作效率低下。虽然这台计算机的功能与现代计算机的功能(即便是微型机)是无法相提并论的,但是它是计算机发展史上的一个里程碑。

(二) 计算机的发展

从第一台的诞生到现在,计算机已走过了半个多世纪的发展历程。在这其间,计算机的系统结构、应用领域等都在不断的变化与发展。若以组成计算机的主要逻辑元器件的更新换代来对计算机进行分代的话,人们通常将计算机分为四代:

第一代:电子管时代(1946 年—1958 年)

这一代计算机的主要特点是:采用电子管为主要逻辑元器件;用水银延迟线或阴极射线管为主存储器、用磁鼓和纸带等为辅存储器;用机器语言和汇编语言编写程序;运算速度为每秒钟几千条指令。

第二代:晶体管时代(1959 年—1964 年)

这一代计算机的主要特点是:采用晶体管为主要逻辑元器件;用铁氧磁芯为主存储

器、用磁带和磁盘为辅助存储器；开始用高级语言（如：FORTRAN、COBOL、ALGOL 等）编写程序；开始出现了管理程序，运算速度为每秒钟几万条指令。

第三代：集成电路时代（1965 年—1971 年）

这一代计算机的主要特点是：用中、小规模集成电路代替了分立元件晶体管；用半导体存储器作为主存储器、用磁带和磁盘作为辅助存储器；将管理程序发展成为操作系统，并出现了诊断程序；运算速度为每秒钟几百万条指令。

第四代：大规模与超大规模集成电路时代（1972 年至今）

这一代计算机的主要特点是：是以大规模与超大规模集成电路为计算机的主要功能部件；采用集成度更高的半导体存储器作为主存储器；计算机的运算速度可达每秒几百万至上亿次甚至上千万亿次（如：IBM 的深蓝）；在系统结构方面发展了并行处理技术、分布式计算机系统和计算机网络等；在软件方面发展了数据库系统、分布式操作系统、高效而可靠的高级语言以及软件工程的标准化等，并逐渐形成了软件产业部门。

二、计算机的分类

计算机的分类方法很多，例如可按计算机的工作原理分类；可按计算机的应用分类；可按计算机的运算速度分类等等。由于我们现在所遇到的绝大多数计算机都是通用的数字电子计算机，因此，上述几种分类方法已不再具有明显的现实意义。目前流行的分类方法是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进行分类，这样可将计算机分为：巨型机、大型机、小型机、工作站、微型机等。

（一）巨型机

巨型机是指其综合能力最强的计算机。研制巨型机是国防、航天、气象等现代科学技术发展的需要。巨型机的研制水平、生产能力及其应用程度已成为衡量一个国家经济实力和科技水平的重要标志。目前，巨型机的运算速度可达每秒几百亿甚至千亿次基本运算。这种巨型机一秒种内所做的计算量，相当于一个人用袖珍计算器一年 365 天连续不停地工作 31 709 年。这种速度的计算机可使研究人员研究以前无法研究的问题，例如，研究更先进的国防尖端技术、预测 100 年以后的天气、分析地震数据等。

目前我国已研制成功“银河 - III”、曙光系列等运算速度达百亿次的巨型计算机。这些巨型机采用了目前国际最新的可扩展多处理机并行体系结构，整体性能优越、系统软件高效、网络环境强大、可靠性设计独特、工程设计优良，其系统综合技术达到当前国际先进水平。

（二）大型机

大型机是指其综合能力相对巨型机较弱的计算机。大型机主要应用在公司、银行、政府部门等，其特点是通用性强、具有很强的综合处理能力、性能覆盖面广等，通常人们也把它称之为“企业级”计算机。

在当今信息化社会里，随着信息资源的剧增，带来了控制和管理等一系列问题，而这正是大型机的特长。未来将赋予大型机更多的使命，它将覆盖“企业”所有的应用领域，如大型事务处理、企业内部的信息管理、大型科学与工程计算等。

（三）小型机

小型机是一种机器规模小、结构简单、设计试制周期短，便于及时采用先进工艺的计算机。这类机器由于可靠性高、对运行环境要求低、易于操作、便于维护等优点，因

此对广大用户具有吸引力。

小型机应用范围广泛,如:用于工业自动控制、大型分析仪器、测量仪器、医疗设备中的数据采集、分析计算等,也被用作巨型、大型计算机系统的辅助机,并广泛用于企业管理以及大学和研究所的科学计算等。

(四) 工作站

工作站实质上是一种高档微型机。它具有较高的运算速度,既具有大、小型机的多任务、多用户处理问题的能力,又兼具微型机操作便利和良好的人机界面的特点。最突出的特点是进行图形处理,具有很强的图形交互能力。因此在工程领域、特别是在计算机辅助设计(CAD)领域得到了广泛的应用。目前,多媒体等各种新技术已普遍集成到工作站中,使其更具特色。它的应用领域也已从最初的计算机辅助设计扩展到商业、金融、办公领域,并频频充当网络服务器的角色。

(五) 微型机

微型机亦称个人计算机(即PC机),是指应用在家庭和一般办公室中的计算机。微型机诞生于1971年,其核心的物理部件微处理器是美国Inter公司所研制的Inter4004微处理器(在此芯片上实现了中央处理器的所有功能)。随着第一台微型机的诞生,由此揭开了微型机大发展、大普及的序幕。随后,许多公司如Motorola、Zilog、AMD等也争相研制微处理器,迄今为止已相继推出了8位、16位、32位、64位、128位的各种微处理器。微型机的核心硬件设备为微处理器芯片(即CPU),该芯片内的主频和集成度至今仍在不断提高,芯片的集成度按照摩尔定律的说法为每18个月提高一倍。如今,微型机在功能上不断完善,某些方面已经可以和以往的大型机相媲美。

如今,若以不同的体系结构来划分的话,微型机主要有IBM—PC系列和APPLE系列,在我国是以IBM—PC系列的微型机为主。对于IBM—PC系列的微型机而言,若以微处理器的更新为发展标志的话,目前微型机已经过了Inter8088、Inter80286、Inter386、Inter80486、Pentium、PⅡ、PⅢ、P4的发展历程(相对应的字长也由最初的4位更新到今天的64位)。

微型机从出现至今也不过三十几年,但因其小、巧、轻、使用方便、价格便宜等诸多优点,已真正成为大众化的信息处理工具。其应用范围从太空航天器到家庭生活,从工厂的自动控制到办公自动化以及商业、服务业、农业等,遍及社会的各个领域。

三、计算机的应用

计算机的应用目前已渗透到社会的各行各业,正在改变着传统的工作、学习和生活方式,推动着社会的发展。归纳起来,计算机的应用主要表现在以下几个方面。

(一) 科学计算

科学计算也称为数值计算,主要是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。第一台计算机的研制就是为科学计算而设计。随着科学技术的发展,各学科领域中的计算模型也日趋复杂,用人工计算的方法已无法胜任,因此必须依靠计算机这种高速度、高精度的计算工具来完成。例如,有人通过计算机计算圆的面积(公式为: πr^2),其准确度达到了小数点后二十万位的精度。

(二) 数据处理

数据处理亦称非数值计算,主要是指对大量数据进行加工、统计等处理。例如对数

据分析、合并、分类、统计等,形成用户所需要的有用信息。与科学计算相比,数据处理完成的是对大量数据的相对简单运算,而科学计算则完成的是对少量数据的复杂运算。

当今社会已进入信息化的社会,面对浩如烟海的各种信息,为了全面、深入、精确地认识和掌握这些反映的事物本质,必须用计算机进行信息处理。目前,数据处理已广泛应用于办公自动化、企业管理、事务管理、情报检索等各个领域。数据处理已成为计算机应用的一个非常重要的方面。

(三) 过程控制

过程控制又称实时控制,主要是指用计算机对数据及时采集、处理,并按最佳值迅速地对控制对象进行控制。如:数控机床、钢铁冶炼等方面的计算机应用。

现代工业由于生产规模的不断扩大,技术、工艺日趋复杂,从而对实现生产过程自动化控制系统的要求也日益增高。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、提高质量、节约能源、降低成本。计算机过程控制目前已在冶金、石油、化工、纺织、水电、机械、航天等各领域得到了广泛的应用。

(四) 计算机辅助系统

目前,计算机辅助系统主要包括计算机辅助设计(CAD)、计算机辅助制造(CAM)、计算机辅助教育(CBE)等方面的计算机应用。

计算机辅助设计 CAD (Computer Aided Design): 是指用计算机帮助各类设计人员进行产品的初步设计,从而代替传统的人工设计模式。例如,飞机设计、船舶设计、建筑设计、机械设计、大规模集成电路设计等。采用计算机辅助设计后,不但降低了设计人员的劳动工作量,提高了设计的速度,更重要的是提高了产品设计的质量。

计算机辅助制造 CAM (Computer Aided Make): 是指用计算机进行生产设备的管理、控制和操作的技术。例如,在产品的制造过程中,用计算机控制机器的运行、处理生产过程中所需的数据、控制和处理材料的流动以及对产品进行检验等。使用 CAM 技术可以提高产品的质量、降低成本、缩短生产周期、降低劳动强度等。

计算机辅助教育 CBE (Computer Based Education): 是指计算机辅助教学 CAI (Computer Assisted Instruction)、计算机辅助测试 CAT (Computer Aided Test) 和计算机管理教学 CMI (Computer Management Instruction) 等方面的计算机应用。近年来由于多媒体技术和网络技术的快速发展,推动了计算机辅助教育的发展,网上教学和远程教学已在许多地方展开。开展 CBE 不仅使学校教育发生了根本的变化,还可以使学生在教学过程中就能体验计算机的应用。

(五) 人工智能

人工智能 AI (Artificial Intelligence): 是指利用计算机来模仿人类的智力活动。在计算机中存储一些定理和推理规则,然后设计程序让计算机自动探索解决问题的方法。机器人的研制与应用便是计算机人工智能应用的典范。人工智能是目前计算机应用研究的前沿学科。

第二节 计算机系统概述

一、计算机系统的基本组成

我们通常所说的计算机，实际上是指一个计算机系统。一个完整的计算机系统一般是由硬件系统和软件系统所组成，如图 1-1 所示：

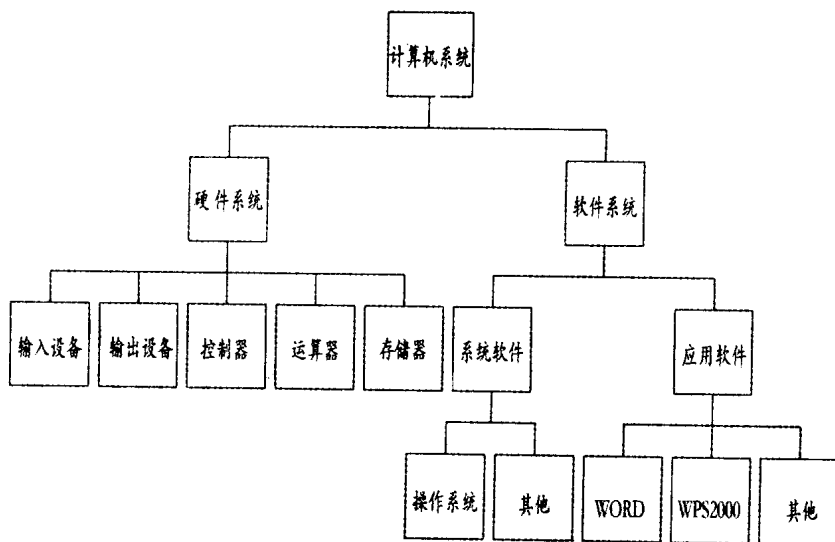


图 1-1 计算机系统的基本组成

在这里我们先简单地说明什么是计算机的硬件和软件。所谓计算机的硬件是指组成计算机的物理设备，通俗的讲就是指计算机中看得见、摸得着的客观实在。如：微型机中的主机、键盘、显示器、打印机、磁盘及磁盘驱动器等都属于微型机的硬件。所谓计算机的软件主要是指指挥计算机工作的程序。如：微型机中所使用的操作系统 Windows、文字处理软件 Word 等都属于软件的范畴。

如何正确的理解计算机系统的组成呢？实质上一个完整的计算机系统的组成与我们熟知的人体系统的组成非常相似，可对应的将人体系统中的人体躯干其视为硬件，人体系统中的思维视为软件。

计算机的软、硬件是相辅相成的关系。硬件是计算机系统的基础，软件是计算机系统的核心。离开了软件的硬件是一堆废铜烂铁，而离开了硬件支持的软件也将毫无作用。

（一）计算机硬件系统

一般计算机的硬件系统是由运算器、控制器、存储器（包括内存储器与外存储器）、输入设备和输出设备五大部分所组成，并通过总线（分为数据总线、控制总线与地址总线）将这五大部分连为一体。如图 1-2 所示。（说明：单线表示控制线即完成控制信号的传送；双线表示数据线即完成数据的传送）

1. 运算器

运算器是计算机中直接执行各种操作的物理装置。它在控制器的控制指挥下可完成

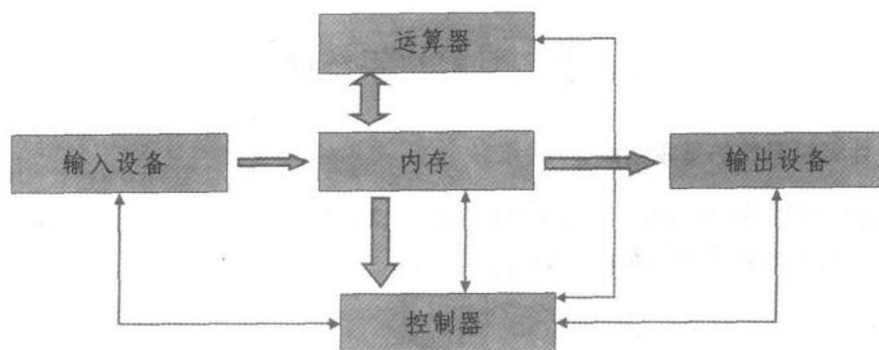


图 1-2 计算机硬件的工作流程图

各种算术运算（如加、减、乘、除）、逻辑运算（如逻辑加、逻辑乘、逻辑非）等基本运算以及其他操作。

2. 控制器

控制器是计算机中控制计算机各个部件协调一致工作的物理装置，它是计算机硬件系统的指挥中心。控制器的主要工作是不断地从程序中取出指令（指令即指挥计算机完成某项操作的命令）、分析指令和执行指令。

3. 存储器

存储器是计算机中存放程序 and 数据的物理装置。存储器若按其 与运算器及控制器的接近程度（即存储器内的程序和数据是否可被运算器与控制器直接访问）来分类，可分为内存储器（简称内存，亦称主存）和外存储器（简称外存，亦称辅存）两大类。

内存中所存放的信息是将被计算机所处理的程序与数据。但由于内存的造价较高，故不宜做得太大，为弥补内存的不足，可以配置外存，如磁盘、光盘等。内存储器与外存储器中的程序及数据，根据需要可随时交换。外存储器比内存储器造价相对较低、容量大，并且可长久存放程序和数据。

4. 输入/输出设备

输入/输出设备在微型机中也称外部设备或外围设备（简称外设）。它们是人与计算机之间进行信息交流的主要物理装置。

输入设备的主要功能是：将计算机所要执行的程序和数据输入至计算机内存中。如微型机中的键盘、鼠标、扫描仪、磁盘驱动器等均属于输入设备。

输出设备的主要功能是：将计算机的操作结果或运行过程输送出来。如微型机中的显示器、打印机、磁盘驱动器等均属于输出设备。

（二）计算机软件系统

计算机软件简单地说是指供计算机所执行的程序，严格的说是指供计算机执行的程序、所需处理的数据及程序文档的集合。一个完整的计算机软件系统是由系统软件和应用软件所组成。

所谓系统软件是指用于控制和管理计算机的软件，操作系统是计算机系统软件中最重要的软件，是一种统一管理整个计算机系统软、硬件资源的系统软件。简单地说，用户是通过操作系统来使用和操纵计算机的。如，DOS、WINDOWS 等都是具体的操作系统。操作系统是人和计算机之间的操作界面。因此，要学习使用计算机，首先应学会使

用计算机的操作系统。

应用软件也称应用程序,是用户为解决某一方面或某一领域的实际问题而编写的软件。如微型机中常用的 WORD、WPS 等软件都属于应用软件的范畴。

二、计算机的工作原理

计算机的工作原理亦称“存储程序”原理(又称“冯·诺依曼原理”),是由美籍匈牙利数学家冯·诺依曼于 1946 年提出的,它设计出了一个完整的现代计算机雏形。计算机工作原理的基本要点包括以下二点:

第一,计算机中应采用二进制形式表示数据及程序指令,即计算机中只能存储和处理二进制形式的信息。

第二,计算机应采用“存储程序自动执行”的工作方式,即计算机只能直接执行存放于内存中的程序。

为了理解计算机的工作原理,下面我们来看一下在现实生活当中人们是如何完成一个具体的工作的。假如要进行某一幢大楼的建设,首先第一步应进行的工作是大楼的总体设计,在大楼的总体设计中应详细的包含每一步建设过程中应完成的具体工作内容。第二步应按照总体设计的要求进行楼房建设。

在计算机中,对一问题的解决与现实生活当中大楼的建设过程完全相似。

第一步:要让计算机完成某项工作,首先应设计出计算机所需执行的“程序”。所谓程序就是完成既定任务的一组操作命令(“程序”类似于现实生活中的大楼的总体设计、“计划书”、“工程设计图”等)。

第二步:将程序通过计算机的输入设备存入至计算机的内部存储器中以二进制的形式存放。

第三步:由控制器按顺序取出内存中组成程序的操作命令进行具体分析,并调用运算器完成所需要的操作运算,并将运算结果存入内存。

第四步:将运算结果通过输出设备输出。

三、微型计算机系统

微型机是目前我们大多数人可直接接触到的一种计算机,下面我们以微型机为例对计算机系统作进一步深入的探讨。

(一) 微型机的硬件系统

一台典型微型机的硬件一般是由主机、键盘和鼠标、显示器、音箱(可选)、打印机(可选)等部分组成(见图 1-3)。

1. 主机

主机是指安装在主机箱内的微型机硬件的总称。主机箱内主要包括有主机板、硬盘、软盘驱动器、CD-ROM 驱动器、电源、显示适配器(即显示卡)等部件。主机板简称主板,主要由中央处理器、内存储器 and 各类输入/输出总线及接口等部件所组成。下面仅就主机中的主要设备作一简单介绍。

(1) 中央处理器。中央处理器简称 CPU (Central Processing Unit) 又称为微处理器,它是微型机硬件的核心,由控制器和运算器所组成。主要作用是计算机系统的控制与数据处理。微型机中的所有操作都是受 CPU 控制的。其中运算器主要完成各种算术运算

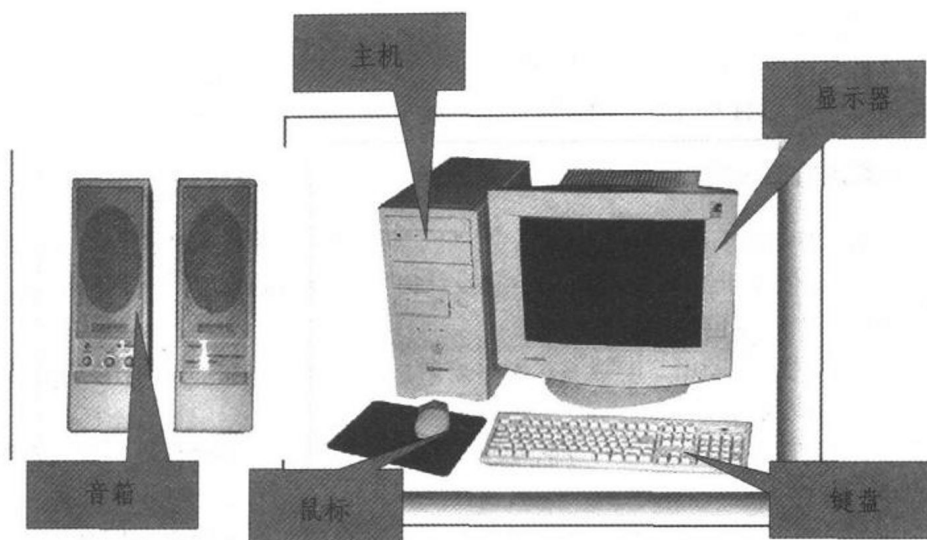


图 1-3 微型机组成示意图

(加、减、乘、除)和逻辑运算;而控制器主要功能是读取内存程序中的各种指令,并对指令进行分析,从而发出相应的控制信号。

目前,世界上主要的 CPU 生产厂商是美国的 Inter、AMD 等少数几个公司。而 Inter 公司的产品占市场份额的 3/4,因此,人们判断一个 CPU 的好坏常常以 Inter 公司生产的 CPU 的产品型号为代表。

衡量 CPU 优劣的主要技术指标为主频和字长。主频是指微型机的速度,其单位为 MHZ;字长是指微型机中数据总线的位数。

Inter 公司生产的 CPU 主要产品及性能指标列表如下:

CPU 的型号	主频 (单位: MHZ)	字长 (单位: bit)
inter 8088	12 MHZ、24 MHZ 等	8
inter 80286	36 MHZ 等	16
inter 80386	48 MHZ 等	32
inter 80486	100 MHZ 等	32
Pentium (即 586)	166 MHZ 等	64
Pentium pro	200 MHZ 等	64
Pentium II	300 MHZ 等	64
Pentium III	500 MHZ 等	64
Pentium 4	1000 MHZ 等	64

(2) 内存储器。内存储器简称内存又称主存,是指来自微型机主机板中的存储器,它是由一组或多组具备数据输入/输出和数据存储功能的集成电路所构成。CPU 与内存合在一起构成了微型机主机的主体。内存的主要功能为存放计算机所要执行程序 and 数

据。

内存与外存相比较主要有以下几点不同：

① 内存用于存放微型机正在运行的程序和数据。外存是内存信息的来源，外存中的程序与数据必须调入内存才可运行。

② 内存中的程序与数据可直接被 CPU 所访问（即读取、修改），而外存中的程序与数据不可被 CPU 所直接被访问。

③ 内存存放信息的容量相对外存要小的多。

④ 内存中信息的被访问速度相对外存要快。内存按其工作方式的不同可分为只读存储器、随机存储器 and 高速缓冲存储器。

⑤ 只读存储器（ROM）。只读存储器简称 ROM（Read Only Memory）。其特点是在使用中只能从中读出数据，而不能写入数据。一般在微型机的主板上都装有 ROM，主要存放基本输入/输出系统程序（称为 BIOS）。该程序的主要作用是完成对系统的加电自检、系统中各功能模板的初始化、系统的基本输入/输出的驱动及操作系统的引导。BIOS 提供了许多低层次的服务，如硬盘驱动程序、显示器驱动程序、键盘驱动程序等，使程序员不必过多关心这些具体的物理特性和逻辑结构细节，从而能方便地控制各种输入/输出操作，这些服务是相当可靠的，一般很少改变。

⑥ 随机存储器（RAM）。随机存储器简称 RAM（Random Access Memory）就是我们平常所说的微机内存。主要用来存储微机启动后的操作系统、应用程序和数据等内容。其特点是在使用中既能从中读出数据，又能写入数据。它的工作原理就像一块黑板，旧的数据可不断地被新数据所取代。由于 RAM 由电子器件组成，所以只能用于暂时存放程序和数据，一旦关闭电源或发生断电，其中的数据就会丢失（相比而言，ROM 中的信息不受断电与死机的影响）。

⑦ 高速缓冲存储器（CACHE）。在微机中为什么要设置高速缓冲存储器 CACHE 呢？随着计算机技术的不断提高，CPU 的工作频率也在不断地提高，CPU 对 RAM 的读写速度要求更快。因此，提高 RAM 的读写速度就成了系统运行速度的关键，如果 RAM 相对 CPU 的读写速度很慢，则 CPU 在访问 RAM 时就不得不插入等待周期，这实际上是降低了 CPU 的工作速度，对 CPU 来说是一个很大的浪费。为此，在设计存储系统时采用了高速缓冲存储器的技术。

高速缓冲存储器 CACHE 是由一种特殊材料制成的随机存储器，其主要作用为保存有一份主存的内容拷贝。它的访问速度是一般 RAM 的 10 倍。但它的容量相对 RAM 要小得多，一般为 128KB、256KB 或 512KB。CACHE 位于主存和 CPU 之间，它保存有一份主存的内容拷贝，该内容是最近曾被 CPU 使用过的。通常，系统程序、应用程序及数据是存放在外存中的。当 CPU 要执行这些程序或数据时，首先由操作系统装入主存，而将主存中经常被 CPU 访问的那部分程序和数据拷贝到 Cache 中（该工作由微机系统自动完成），当以后 CPU 执行这部分程序时，便可以用较快的速度直接从 Cache 中读出。

Cache 分为两种，处于 CPU 内部的（称为一级 Cache）和处于 CPU 外部的（称为二级 cache）。

(3) 输入/输出（即 I/O）总线。所谓 I/O 总线是 CPU 互联 I/O 设备，并提供外设访问系统存储器和 CPU 资源的通道。在 I/O 总线上，通常传送三种信号即数据、地址和控制信号，传送数据信号的线称为数据总线，传送地址信号的线称为地址总线，传送控制

信号的线称为控制总线。

(4) 通用输入/输出接口 USB。USB 是由 Inter 公司提出的一种新型接口标准, 目前已是主流规范。USB 接口是为解决现行的外部设备与微机连接的通用而设计的, 其设计目的是使所有的低速设备, 如键盘、鼠标、扫描仪等都可以连接到统一的 USB 接口上。USB 接口支持热拔插, 具有即插即用的功能, 这样对于用户来说可以完全摆脱增加或去掉外设时重新开机造成的损失。

(5) 软盘和软盘驱动器。软盘是微机中常用的一种保存信息的物理介质, 而软盘驱动器则是实现软盘中的信息和计算机内存进行信息交换的输入设备。

软盘具有可移动性。软盘若按尺寸大小分, 可分为 5.25 英寸  软盘和 3.5 英寸  软盘。目前微机中最常用的软盘是 3.5 英寸 1.44MB 的双面高密度软盘。

在 3.5 英寸软盘的一个角通常被称为写保护缺口, 其上有一个可移动的滑动块, 如果移动该滑动块可露出一个小孔 (称为写保护孔), 则该软盘上的信息只能读出而不能写入与修改, 此时称软盘处于写保护状态。否则, 该软盘上的信息既可读出又可写入信息。

一个完整的软磁盘存储系统应由软盘、软盘驱动器和软盘控制器适配卡组成。软盘只有插入软盘驱动器中, 磁头才能对软盘中的信息进行读写。软盘控制器适配卡是软盘驱动器与主机的接口, 现在一般都已集成在主板上了。

在使用软盘时, 应注意防潮、防磁与防尘, 并且不要对软盘实施重压与弯曲, 特别应注意的是当软盘在驱动器中进行读写时, 不要进行插拔操作。

(6) 硬盘。硬盘与软盘类似, 也是目前计算机中常用的保存信息的物理介质。目前微机中的硬盘和其硬盘驱动通常是合二为一的。硬盘是由若干片硬盘片组成的盘片组, 一般固定在微机的主机箱内, 通常情况下用户从主机箱的外观无法直接观察到硬盘的存在。

与软盘相比, 硬盘主要有以下特点: 容量大 (至 2002 年初, 微机中通常所配硬盘为 40 ~ 60GB); 存取信息速度快 (目前主流硬盘的转速已达 7 200 转/秒)。

在使用硬盘时应注意以下二点: 防震 (硬盘在进行读写操作时, 主机面板上的硬盘指示灯将闪烁, 此时, 请勿晃动计算机工作台); 不要随意拆卸硬盘。

(7) 光盘和光盘驱动器。光盘是一种高密度、大容量、可移动的信息存储介质。随着科学技术的发展, 需处理的信息容量越来越大, 尤其是多媒体信息的处理, 一幅图片的信息容量达几 M 字节之多, 在这种情形下科学家发明了一种新的大容量信息存储介质即光盘。它是通过光学方式读取和写入信息的, 写入和读取信息是用激光束来实现的。目前一张光盘的容量一般在 650MB 左右 (指 CD-ROM 光盘)。

光盘 (即光盘存储器) 有三种类型: 只读型、一次性写入型和可擦写型。下面分别作一简单介绍:

① CD-ROM 光盘 (即只读光盘)。CD-ROM 光盘中的内容是在光盘生产时写入的, 光盘一经制成, 其内容将不可改变, 即不能再次写入新的信息或修改原有信息。对光盘的使用者而言只能读取光盘中的信息。目前, 各种软件大多是以 CD-ROM 光盘为介质来提供的。

② CD-R 光盘 (即一次性写入光盘)。CD-R 光盘一般买来时空盘, 用户可分一次或几次向其内写入信息, 但写入的信息不可修改, 只能读取。CD-R 光盘一般可用