

高等职业技术教育教材

计算机

JISUANJI YINGYONG JICHU

应用基础

主编 李纪云 齐英兰

主审 刘建华

黄河水利出版社



内 容 提 要

本书共分为 10 章,包括计算机概述、计算机组成、DOS 操作系统及中文 Windows 2000 操作系统、文字处理系统 Word 2000、电子表格软件 Excel 2000、PowerPoint 2000、常用工具软件、计算机网络基础知识及计算机安全等内容,每章后面均附有实训内容供练习。在编写过程中强调和注重了高等职业教育的特点,强化实际动手能力的培养。

本书宜作为高等职业技术学校非计算机专业的计算机应用基础课教材,也适用于普通计算机爱好者初学参考。

图书在版编目(CIP)数据

计算机应用基础/李纪云,齐英兰主编. — 郑州:
黄河水利出版社,2003.6
ISBN 7-80621-685-5

I. 计… II. ①李…②齐… III 电子计算机-教材 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 033707 号

出 版 社:黄河水利出版社

地址:河南省郑州市金水路 11 号 邮政编码:450003

发行单位:黄河水利出版社

发行部电话及传真:0371-6022620

E-mail: yrcp@public.zz.ha.cn

承印单位:黄委会设计院印刷厂

开本:787mm×1092mm 1/16

印张:16

字数:369 千字

印数:1—3 000

版次:2003 年 6 月第 1 版

印次:2003 年 6 月第 1 次印刷

书号:ISBN 7-80621-685-5/TP·18

定价:24.80 元

前 言

高等职业技术教育是现代高等教育的重要组成部分。本书根据目前职业技术学院计算机教学现状,并结合高等职业技术教育的特点而编写。

本书从实用角度出发,根据理论与实训并重的原则编写,是适合各专业使用的计算机基础教程。具体内容包括计算机概述、计算机组成、DOS 机及中文 Windows 2000 操作系统、文字处理 Word 2000、电子表格 Excel 2000、PowerPoint 2000、常用工具软件、计算机网络基础知识及计算机安全等内容。本书把理论教学与实践教学结合在一起,并且在每章后面附有大量的实训题目供上机练习,非常适合作为高等职业技术教育教材。

本书由河南职业技术学院李纪云、陈红根、谭营军、王爱强、曹晓丽、鲁冬、刘磊、张铁头、陈浩静、王晓燕、赵大鹏、牛志玲,河南轻工业职工大学齐英兰,漯河职业技术学院张勃,中原职业技术学院李继生,新乡市高级技工学校王风云等集体编写。李纪云、齐英兰负责全书的统稿工作,河南职业技术学院刘建华副教授审阅全稿。

由于计算机科学技术的发展非常迅猛,而我们的水平有限,本书难免会有不足之处,敬请读者批评指正。

编 者

2003 年 4 月 20 日

目 录

第一章 计算机概述.....	(1)
1.1 计算机的特点.....	(1)
1.2 计算机的发展及展望.....	(2)
1.3 计算机的广泛应用.....	(5)
1.4 计算机的分类	(7)
实训	(8)
第二章 计算机系统的组成.....	(9)
2.1 计算机的硬件系统	(9)
2.2 计算机的软件系统	(19)
2.3 计算机的基本工作原理	(20)
2.4 多媒体	(22)
2.5 微机系统的配置与指标	(23)
实训	(30)
第三章 DOS 操作系统	(31)
3.1 概述	(31)
3.2 DOS 的启动	(33)
3.3 DOS 的文件系统	(35)
3.4 DOS 常用命令	(40)
3.5 自动批处理文件及系统配置文件	(51)
实训	(54)
第四章 Windows 2000	(56)
4.1 概述	(56)
4.2 Windows 2000 的安装	(66)
4.3 应用软件安装与卸载的一般方法	(68)
4.4 Windows 2000 的基本操作	(69)
4.5 Windows 2000 的文件系统	(77)
4.6 自定义 Windows	(81)
4.7 控制面板	(84)
4.8 磁盘管理	(84)
4.9 剪贴板	(85)
4.10 实用工具画图简介	(86)
实训	(86)

第五章 文字处理软件 Word 2000	(88)
5.1 Word 入门	(88)
5.2 文档建立与退出	(91)
5.3 文档的编辑	(93)
5.4 Word 2000 的视图	(98)
5.5 文档格式	(100)
5.6 表格制作	(112)
5.7 图文混排	(120)
5.8 宏的使用	(129)
5.9 页面格式	(131)
5.10 打印文档	(135)
实训	(137)
第六章 电子表格软件 Excel 2000	(140)
6.1 Excel 2000 入门	(140)
6.2 Excel 的基本操作	(141)
6.3 工作表的编辑	(145)
6.4 工作表的格式化	(149)
6.5 公式与函数	(152)
6.6 数据管理与分析	(156)
6.7 创建图表	(161)
6.8 打印	(167)
实训	(170)
第七章 电子演示文稿制作软件 PowerPoint 2000	(175)
7.1 PowerPoint 2000 的启动和退出	(175)
7.2 创建演示文稿	(176)
7.3 PowerPoint 窗口组成	(180)
7.4 PowerPoint 的五种视图	(181)
7.5 编辑演示文稿	(181)
7.6 放映演示文稿	(191)
实训	(195)
第八章 其他应用软件简介	(197)
8.1 数据库处理软件	(197)
8.2 图形图像处理软件	(199)
8.3 多媒体软件	(200)
8.4 工具软件	(201)
实训	(214)
第九章 计算机网络基础知识	(215)
9.1 计算机网络概述	(215)

9.2 Internet 简介	(222)
实训	(233)
第十章 计算机安全	(236)
10.1 计算机安全知识	(236)
10.2 计算机病毒	(236)
10.3 计算机病毒的防治	(238)
10.4 网络安全	(239)
10.5 计算机软件的版权与保护	(240)
10.6 金山毒霸杀毒软件	(241)
实训	(244)
参考文献	(245)

第一章 计算机概述

电子计算机是 20 世纪人类最伟大、最卓越的技术发明之一。它本身是科学技术和生产力发展的结果,反过来又大大促进了科学技术和生产力的发展。现在,计算机早已广泛应用于人类社会活动和生活的一切领域,越来越多的人已经认识到:计算机已经成为现代人生活中不可缺少的重要组成部分,不懂计算机、不会使用计算机的人就是信息时代的“文盲”。

要用计算机解决实际问题,应当对计算机有一个最基本的了解。例如:计算机的特点、用途、分类及其发展史等。本章就以上问题作简单介绍,用以构筑一个深入学习计算机的基础。

1.1 计算机的特点

电子计算机的问世是人类计算工具发展史上一次巨大的飞跃。如果把计算机说成是人的大脑的延伸决不夸张,它有许多其他计算工具所不可比拟的特点:

(1) 运算速度快。运算速度是计算机的一个重要性能指标。计算机的运算速度通常用每秒钟执行定点加法的次数或平均每秒钟执行指令的条数来衡量。运算速度快是计算机的一个突出特点。计算机的运算速度已由早期的每秒几千次(如 ENIAC 机每秒钟仅可完成 5 000 次定点加法)发展到现在的最高可达每秒几千亿次乃至万亿次。这样的运算速度是何等的惊人!计算机高速运算的能力极大地提高了工作效率,把人们从浩繁的脑力劳动中解放出来。过去人工旷日持久才能完成的计算,计算机在“瞬间”即可完成。曾有许多数学问题,由于计算量太大,数学家们终其毕生也无法完成,使用计算机则可轻易地解决。

例如天气预报问题,需要分析从气象卫星上传过来的大量数据,才能做出及时的预报。若手工计算分析这些数据,要十天半月才能完成,结果预报成了“记录”,失去了预报的意义。现在,计算机只需十多分钟即可完成一个地区内数天的天气预报工作。

(2) 计算精度高。计算机具有以往任何计算工具无法比拟的计算精度,计算精度可达几十位甚至数百位有效数据。在火箭、卫星、宇宙飞船等尖端科学技术领域,对计算的精度要求更高,若精度达不到要求,往往会“差之毫厘,谬以千里”,导致灾难性的后果发生。

(3) 超强的“记忆”能力。计算机高速处理数据的能力不仅依赖于运算速度,而且还依赖于其存储“记忆”的能力。计算机的内存储器 and 外存储器相当于人的大脑和笔记本,它可以“记忆”大量的原始数据、中间结果和计算程序以备调用,尤其是“记忆”在磁盘、光盘上的信息可以“永久不忘”。

(4) 具有逻辑判断能力。人是有思维能力的,思维能力的本质即逻辑判断能力。计算机借助于逻辑运算可以进行逻辑判断,并根据判断的结果自动地确定下一步该做什么,从

而使计算机能解决许多问题。1976年美国数学家 K·Apple 和 W·Haken 用计算机进行了上百亿次的逻辑判断,解决了 100 多年来未能解决的著名难题——四色问题(四色问题是指:无论多么复杂的地图,为使相邻区域填充不同的颜色,最多使用 4 种颜色即可)。

(5)具有自动执行程序的能力。计算机是由程序控制操作过程的自动化电子装置。人们把事先编好的程序送入计算机内部后,再向计算机发出运行的指令,它就可以自动工作起来,而不需人工的干预。根据这一特点,由计算机控制的机器人就能够在有毒、有害的作业场所代替人类做一些简单劳动。

上述几个特点,赋予了计算机高速、自动、持续的运算能力,使计算机成为处理信息的有力工具。

1.2 计算机的发展及展望

1.2.1 现代计算机的发展阶段

世界上第一台电子计算机是 1946 年 2 月在美国宾夕法尼亚大学研制成功的,该机命名为 ENIAC(埃尼阿克),是英文 Electronic Numerical Integrator And Calculator 的缩写。它的诞生是科学技术发展的客观要求,特别是国防上的需要。它使用了 18 800 个电子管,70 000 个电阻,10 000 个电容,耗电 150kW,重达 30t,占地 167m²,价值 40 多万美元。这个既昂贵又耗电的“庞然大物”每秒运算速度只有 5 000 次,和现在的计算机简直无法相比,但在当时却是一个了不起的成就,它把人们从复杂的计算中解脱出来。ENIAC 最初被专门用于弹道计算,使计算一条弹道的时间缩短为 30s,后经多次改进成为能进行各种科学计算的通用计算机。

自 1946 年第一台电子计算机诞生以来,计算机连续进行了几次重大的技术革命,留下了鲜明的标志,因此人们自然地用第一代,第二代……来区别计算机的发展阶段。开始是以计算机所用的电子器件来划分的(分为电子管、晶体管,集成电路、大规模集成电路四个时代),近年来人们认为不应当只从计算机所用的电子器件来划分,而应当根据计算机系统的全面技术发展水平划分,并把硬件和软件的发展结合起来。表 1-1 大体反映了计算机的四个发展阶段。

第一代(1946~1957 年)是电子管计算机。计算机使用的主要逻辑元件是电子管,也称电子管时代。主存储器先采用延迟线,后采用磁鼓、磁芯,外存储器使用磁带。软件方面,用机器语言和汇编语言编写程序。这个时期计算机的特点是:体积庞大、运算速度低(一般每秒几千次到几万次)、成本高、可靠性差、内存容量小。这个时期的计算机主要用于科学计算,从事军事和科学研究方面的工作。其代表机型有:ENIAC、IBM650(小型机)、IBM701(大型机)等。

第二代(1958~1964 年)是晶体管计算机。这个时期计算机使用的主要逻辑元件是晶体管,也称晶体管时代。主存储器采用磁芯,外存储器使用磁带和磁盘。软件方面开始使用管理程序,后期使用操作系统并出现了 FORTRAN、COBOL、ALGOL 等一系列高级程序设计语言。这个时期计算机的应用扩展到数据处理、自动控制等方面。计算机的运行速度已提高到每秒几十万次,体积已大大减小,可靠性和内存容量也有较大的提高。其代

表 1-1

各代计算机的比较

项目	第一代 (1946 ~ 1957 年)	第二代 (1958 ~ 1964 年)	第三代 (1965 ~ 1969 年)	第四代 (1970 年至今)
电子器件	电子管	晶体管	中小规模集成电路	大规模集成电路
主存储器	磁芯、磁鼓	磁芯、磁鼓	磁芯、磁鼓、半导体存储器	半导体存储器
处理方式	机器语言 汇编语言	监控程序 作业批量连续处理 高级语言编译	多道程序 实时处理	实时、分时处理 网络操作系统
运算速度	0.5 万 ~ 3 万次/秒	10 万 ~ 100 万次/秒	100 万 ~ 几百万次/秒	几百万 ~ 几亿次/秒
典型机种	ENIAC UNIVAC IBM 701	IBM 7000 CDC 6600	IBM 360 PDP - 11 富士通 F230	IBM 4300 VAX - 11 IBM PC

表机型有:IBM 7090、IBM 7000、CDC 6600 等。

第三代(1965 ~ 1969 年)是集成电路计算机。这个时期的计算机用中小规模集成电路代替了分立元件,用半导体存储器代替了磁芯存储器,外存储器使用磁盘。软件方面,操作系统进一步完善,高级语言数量增多,出现了并行处理、多处理机、虚拟存储系统以及面向用户的应用软件。计算机的运行速度也提高到每秒几十万次到几百万次,可靠性和存储容量进一步提高,外部设备种类繁多,计算机和通信密切结合起来,广泛地应用到科学计算、数据处理、事务管理、工业控制等领域。其代表机器有:IBM360 系列、富士通 F230 系列等。

第四代(1970 年至今)是大规模和超大规模集成电路计算机。这个时期的计算机主要逻辑元件是大规模和超大规模集成电路,一般称大规模集成电路时代。存储器采用半导体存储器,外存储器采用大容量的软、硬磁盘,并开始引入光盘。软件方面,操作系统不断发展和完善,同时发展了数据库管理系统、通信软件等。计算机的发展进入了以计算机网络为特征的时代。计算机的运行速度可达到每秒上千万次到万亿次,计算机的存储容量和可靠性又有了很大提高,功能更加完备。这个时期计算机的类型除小型、中型、大型机外,开始向巨型机和微型机(个人计算机)两个方面发展,使计算机进入了办公室、学校和家庭。

新一代计算机过去习惯上称为第五代计算机,是对第四代计算机以后的各种未来型计算机的总称。电子计算机从第一代到第四代,尽管发展速度令人眩目,但其基本的设计思想和工作方式仍一脉相承,即采用冯·诺依曼的“存储程序原理”。从本质上讲,计算机尽管被称为“电脑”,但仅是一种机器,没有思维,不具有智能,它只能在人们事先设计好的程序的控制下工作,只能部分地、有限地模仿人的智能。新一代计算机在这方面有重大突破,它能够最大限度地模拟人类大脑的机制,具有人类大脑所特有的联想、推理、学习等某

些功能,具有对语言、声音、图像及各种模糊信息的感知、识别和处理能力。新一代计算机从 20 世纪 80 年代开始研制,对未来型计算机的发展蓝图,现已提出智能计算机、神经网络计算机、生物计算机及光子计算机等各种设想和描述,在实际研制过程中也取得一些重要进展。新一代计算机的发展前景极其诱人,但不难想象,具有上述功能的未来型计算机的研制是非常困难的,因为这项工作从某种意义上讲是对人类自身智能的挑战。新一代计算机何日能问世?虽不是“指日可待”,也绝非“遥遥无期”。随着计算机科学技术和相关学科的发展,在不远的将来,研制成功新一代计算机的目标必定会实现。)

1.2.2 计算机的发展趋势

计算机作为计算、控制和管理的工具,有力地推动了工业、农业、国防、交通、邮电、体育、教育等各个行业的发展。随着计算机在各个领域的应用越来越广泛深入,各行各业对计算机技术也提出了更高的要求。总的看来,计算机的发展有以下几种趋势:巨型化、微型化、网络化、智能化、多媒体化。)

1.2.2.1 巨型化

巨型化是指发展速度快、容量大、计算能力强的巨型计算机。巨型机可以解决一些复杂的计算问题,如航空航天、原子能、遗传工程和科学等方面的计算。又如 1997 年 5 月 11 日,IBM 的超级计算机“深蓝(Deep Blue)”以 3.5:2.5 战胜国际象棋世界冠军卡斯帕罗夫,“深蓝”的运算速度为 20 亿次/秒,每秒钟可以分析 2 亿步棋。我国国防科技大学计算机研究所研制的“银河-Ⅲ”巨型机运算速度每秒达到 100 亿次,峰值性能为 130 亿次/秒浮点运算。巨型机在一定意义上标志着一个国家的科技水平。

1.2.2.2 微型化

微型化是指利用微电子技术和超大规格集成电路技术,使计算机的体积进一步缩小,价格进一步降低。现在,膝上型电脑、笔记本电脑乃至掌上型电脑已经得到了广泛的应用,极大地方便了人们的学习、生活和工作。微机已可以做得很小巧,有的如火柴盒、纽扣一样大小。1997 年 10 月在美国波士顿举行的“可穿戴电脑第一次国际会议”上,一些年轻人穿戴着各种各样的电脑进行了表演。这些电脑在外形上与普通电脑毫无相同之处,但在基本功能方面与普通电脑是一样的,它既可以挂在腰带上,也可放进挎包里。微型计算机的出现,标志着计算机的“第二次革命”。由于微型机具有体积小、价格便宜、用途广泛等特点,非常有利于计算机应用的推广和普及。

1.2.2.3 网络化

网络化是指利用计算机技术和现代通讯技术,把分布在不同地点的计算机连接起来,组成一个规模大、功能强的计算机网络。网络化的目的是使网络内众多的计算机系统灵活方便地收集、传递信息、共享软件、硬件、数据资源。近几年最热门的话题之一就是“你上网了吗”。因特网(Internet)已经深入生活各个领域,如网上购物、网上打电话、网上聊天、电子邮件、网上炒股等等,Internet 使世界变成了一个“地球村”。计算机网络的发展,必将使人类社会的信息处理和信息传递出现一个全新的局面。没有计算机网络技术的发展,信息化社会的到来是不可能的。

1.2.2.4 智能化

智能化是让计算机具有模拟人的感觉和思维过程的能力,即具有推理、联想、学习等

人工智能。

智能化的研究,包括模式识别、物性分析、自然语言理解、定理的自动证明、专家系统、自动程序设计、智能机器人等。目前已研制出各种智能机器人,有的能代替人劳动,有的能与人下棋,有的能在交通路口进行交通指挥等等。尽管这些智能机器人还无法具有人的智能,但毕竟突破了“计算”这一初级概念,从本质上扩展了计算机的功能。人工智能的前景十分诱人。有人称智能计算机为第五代计算机,届时,计算机技术将发展到一个更高更先进的水平。

1.2.2.5 多媒体化

多媒体化是指计算机不仅具有处理文本(数字、符号)信息的能力,而且具有对声音、图形、动画等多种媒体信息进行综合处理的能力,即成为多媒体计算机。

目前,多媒体计算机已经成为各计算机公司和广大用户热衷的目标,只要配备了相应的硬件设备(如声卡、视频卡等)和相应的计算机软件(如 Windows 操作系统及其应用程序)就可进行多媒体处理,如在计算机上进行广告创意设计、三维动画制作、音乐作曲等。多媒体计算机将使计算机的功能更加完善,使计算机与电视、电话、音响等家用电器相结合,使这些家电智能化。多媒体技术必将对人们的生活、生产方式产生重大影响。

1.3 计算机的广泛应用

目前,计算机已经在人类社会的各个领域得到了广泛应用,如工业自动化控制、电信、金融、交通等。与人民生活密切相关的行业中,计算机的应用更为普遍。计算机的应用归纳起来可以概括为以下几方面。

1.3.1 科学计算

科学计算,又称数值计算,它是计算机最基本的功能。当初研制计算机的目的就在于解决国防、军事方面的运算需求。现在,科学研究和工程方面都采用计算机来完成大量繁琐的、枯燥的计算工作,既减轻了人的脑力劳动,同时又提高了效率与精确度。在数学、物理、化学、天文学、地质学、气象学等科研方面,以及航天、飞机制造、机械、建筑、水电等工程设计方面都会遇到大量的计算工作,这些都必须也只能依靠计算机来完成。

1.3.2 数据处理

数据处理(亦称信息处理),是指计算机对信息进行记录、整理、统计、加工、利用和传播等一系列活动的总称。所谓信息,是通过各种方式能被传递、传播以及传达,又能用可被感受的声音、图像及文字所表征,并与某些特定的事实、主题或事件相联系的消息、情报与知识。

据统计,世界上的计算机 80% 以上用于数据处理,主要由于计算机具有高速运算、海量存储及逻辑判断能力,使得计算机成为信息处理的有力工具,广泛应用于办公自动化、企事业管理、决策、情报检索及医疗诊断等方面。计算机在数据处理方面的应用可以使人们从大量繁琐的数据统计与事务管理中解脱出来,提高工作质量与效率。例如,在我国的人口普查中,要对全国十几亿人口的年龄、性别、职业、婚姻、健康状况等几项数据进行分类统计,只靠人力不可能在短时间内精确完成,而利用计算机则只需几个小时便可得到精

确的结果。

1.3.3 实时控制

实时控制也称过程控制,是用计算机及时采集检测数据,按最佳值迅速对控制对象进行自动控制和自动调节。例如,导弹防御系统、电网电力负荷自动控制系统等等。在美国有一个铁路系统采用了计算机实时控制,能把运行在 22 000 多千米的铁路线上的 85 000 节车厢、2 300 辆机车和 1 000 多个乘务组的工作及时进行调度,使整个系统安全、快速、准确而高效率地工作。计算机在实时控制系统中实时性与控制精度方面所起的作用是人工操作所不能代替的。实时控制不仅广泛用于控制导弹、卫星发射等尖端技术方面,而且在冶金、机械、石油化工等生产过程也较普遍采用。

1.3.4 计算机辅助系统

利用计算机辅助人们完成某一个系统的任务。目前主要有三种计算机辅助系统:

✓(1)计算机辅助设计(Computer Aided Design,简称 CAD),是利用计算机的计算、逻辑判断等功能帮助人们进行产品设计和工程技术设计,使设计过程实现半自动化或自动化。CAD 的应用,使得设计周期大大缩短,同时也节省了人力、物力,降低了成本,增强了产品在市场上的竞争力。当前,CAD 的应用非常广泛,例如飞机、船舶、汽车、建筑、集成电路、服装、制鞋等行业,甚至在发型设计方面也有了 CAD。

(2)计算机辅助制造(Computer Aided Manufacturing,简称 CAM),是利用计算机直接控制零件的加工,实现无图纸加工。将计算机辅助设计和辅助制造结合起来,可直接把 CAD 设计的产品加工出来。近年来,工业发达的国家又进一步将计算机集成制造系统(Computer Integrated Manufacturing System,简称 CIMS)作为自动化技术的前沿和方向。CIMS 是集工程设计、生产过程控制和生产经营管理为一体的高度计算机化、自动化和智能化的现代化生产大系统。它是制造业的发展趋势。

✓(3)计算机辅助系统教学(Computer Aided Instruction,简称 CAI),是利用计算机来辅助教学。它可以模拟一个物理过程,使教学过程形象化;也可以把课程内容编成计算机软件(称为“课件”)。从而使不同的学生可以选择不同的内容和进度,改变了传统教学的统一模式,有利于提高学生的学习兴趣;还可以利用计算机来辅导学生、解答问题、批改作业等。目前,CAI 教学软件种类繁多,已走进学校与家庭。CAI 将是教学改革的方向,制作课件也将成为教师的基本技能。

✓(4)计算机辅助测试(Computer Aided Test,简称 CAT)。自计算机进入课堂以来,越来越多的教师利用计算机进行教学测验和评价,不仅减少了大量的重复劳动,还完成了手工操作难以完成的工作,例如对大量的数据的分析等。CAT 已成为计算机辅助教育的一个重要方面,它既是 CAI 中不可缺少的组成部分,又是计算机管理教学的重要内容。

1.3.5 人工智能

人工智能(Artificial Intelligence,简称 AI),是用计算机模拟人类的智能活动,如判断、理解、学习、图像识别与问题求解等,使计算机具有感知、推理和学习等功能。它是计算机应用的一个崭新领域,也是在控制论、计算机科学、仿生学和生理学等基础上发展起来的边缘学科,包括专家系统、模式识别、机器翻译、定理证明、问题求解、自然语言理解和机器人等研究领域。现在,人工智能的研究已经取得了不少成果,有的已开始走向实用阶段。

例如,能模拟高水平医学专家进行疾病诊断的专家系统,具有一定思维能力、可以和人下棋的机器人,能代替人们进行危险作业以及在有害气体环境中作业的机器人等。

1.3.6 多媒体技术应用

随着电子技术特别是通信和计算机技术的发展,人们已经有能力把文本、音频、视频、动画、图形和图像等各种媒体综合起来,构成一种全新的概念——“多媒体”(Multimedia)。在医疗、教育、商业、银行、保险、行政管理、军事、工业、广播和出版等领域中,多媒体的应用发展很快。

随着网络技术的发展,计算机的应用进一步深入到社会的各行各业,通过高速信息网实现数据与信息的查询、高速通信服务(电子邮件、电视电话、电视会议、文档传输)、电子教育、电子娱乐、电子购物(通过网络选看商品、办理购物手续、质量投诉等)、远程医疗和会诊、交通信息管理等。计算机的应用将推动信息社会更快地向前发展。

1.4 计算机的分类

电子计算机发展到今天,可谓品种繁多,门类齐全,功能各异,争奇斗艳。通常从三个不同的角度对电子计算机进行分类。

1.4.1 按工作原理分类

计算机处理的信息,在机内可用离散量或连续量两种不同的形式表示。离散量也称为断续量,即用二进制数字表示的量(如用断续的电脉冲来表示数字0或1)。连续量则是用连续变化的物理量(如电压的振幅等)表示被运算量的大小。可用一个通俗的比喻来大致说明离散量和连续量的含义。在传统的计算工具中,算盘运算时,是用一个个分离的算盘珠来代表被运算的数值,算盘珠可看成是离散量;而计算尺运算时,是通过拉动尺片,用计算尺上连续变化的长度来代表数值的大小,这即是连续量。

根据计算机内信息表示形式和处理方式的不同,可将计算机分为两大类:电子数字计算机(采用数字技术,处理离散量)和电子模拟计算机(采用模拟技术,处理连续量)。其中,使用得最多的是电子数字计算机,而电子模拟计算机用得很少。由于当今使用的计算机绝大多数都是电子数字计算机,故将其简称为电子计算机。

1.4.2 按应用分类

根据计算机的用途和适用领域,可分为通用计算机和专用计算机。通用计算机的用途广泛,功能齐全,可适用于各个领域。专用计算机是为某一特定用途设计的计算机。其中,通用计算机数量最多,应用最广。

1.4.3 按规模分类

根据计算机的规模(主要指硬件性能指标及软件配置)大小,可分为以下几种类型。

1.4.3.1 巨型机

巨型计算机简称巨型机,也叫超级计算机或超级电脑,是一种体积最大、运算速度最快、价格最贵的主机,主要用于尖端科学、战略武器等领域的研究,世界上只有少数几家公司能生产。如美国克雷(Cray)公司生产的Cray-1、Cray-2、Cray-3等和我国国防科技大学计算机研究所研制的“银河Ⅰ”、“银河Ⅱ”、“银河Ⅲ”等。

1.4.3.2 小巨型机

小巨型计算机又称为小型超级电脑或桌上型超级电脑。如美国 Convex 公司的 C 系列小巨型计算机,它的价格比巨型机低,体积小,但性能好,其发展速度十分快。

1.4.3.3 大型主机(在国外也称为主机)

大型主机一般是指我们常说的大中型计算机。如 IBM 公司的 360、370、3090 及 9000 系列等,日本的富士通、NEC 公司也生产此类机器。大型主机主要用于大中型企事业单位,以该机及其外设备为核心,统一安排资源的使用。

1.4.3.4 小型机

小型计算机主要用于中小企事业单位。如 IBM 公司的 AS/400 系列,DEC 公司的 VAX 系列及我国的太极系列。

1.4.3.5 微型机

微型机是我们经常见到和使用的计算机,这种计算机种类繁多。1977 年美国 APPLE 公司的个人计算机问世,1981 年美国 IBM 推出 IBM PC 个人计算机。由于 PC 机设计先进、价格便宜、功能齐全、软件丰富,另外具有小巧、省电、可靠性高、适应面广等特点,使它在这短短的 20 多年中如雨后春笋般蓬勃发展,迅速深入到社会生活的各个领域并进入家庭。

前已述及,当今计算机的发展呈现出多极化的趋势,而微型化和巨型化则是其中的两个重要方向。多极化是指巨、大、中、小、微各机种,均在发展,它们在计算机家族中都占有一席之地,拥有各自的应用领域。其中,微型机发展最快,数量最多,应用最普及。

以上是计算机的传统分类法,事实上,随着计算机科学技术的发展,各机种之间的界限已不是很分明。例如,大型机与中型机的界限比较模糊,而当今使用的某些超级微型机的功能已超过了当年的中、小型机,甚至可以与大型机匹敌。

实 训

1-1 计算机有哪些主要特点? 计算机主要应用在哪几个方面? 举例说明自己身边社会生活中有哪些行业使用计算机,计算机在这些行业做什么工作。

1-2 计算机的发展趋势是什么? 你能说出多媒体电脑能干些什么工作吗?

1-3 CAI 是什么意思? 你用过 CAI 教学软件吗? 请你列出几种 CAI 教学软件的名称,了解一下它们的使用方法。

1-4 举出几种大型机的名字,了解一下它们在哪些地方使用。

1-5 查阅有关资料,了解一下原装机、品牌机、兼容机的概念。

1-6 查阅有关资料或进行市场调查,了解市场上主要的计算机厂商有哪些及其最新型的计算机有哪些系列,各有何特点,大致价格为多少。

第二章 计算机系统的组成

计算机系统包括硬件系统和软件系统。用于处理数据的电气、电子和机械设备称为硬件,即物理上存在的实体。另外,相对于计算机本身而言,术语“硬件”还表示扩充计算机输入、输出和存储功能的外围设备部件。计算机本身的硬件并不能作为智力工具使用。要使硬件有用,还需要称为软件或计算机程序的一组指令,它们能够告诉计算机如何完成特定的任务。计算机之间连接起来形成网络后会更为高效,从而使用户可以共享信息。

对计算机来说,软件和硬件都很重要,缺一不可。如果没有硬件,软件将失去运行的物质基础和环境;如果没有软件,计算机便是废物一堆。一台硬件配置档次较高的计算机必须配置相应的软件才能发挥出其应有的作用,许多功能强大的软件如 WPS 2000、Word 2000 等,根本不可能在硬件配置档次较低的计算机上运行。只有软件和硬件恰当地结合才能发挥计算机系统的强大的处理功能。

本章主要讲述微机的软、硬件系统方面的知识,另外还介绍了微机的配置、工作原理及多媒体计算机的相关知识。

2.1 计算机的硬件系统

自 1946 年第一台计算机诞生至今,尽管计算机制造技术已经发生了巨大变化,但其基本结构仍然是按照 1946 年美籍匈牙利数学家冯·诺依曼提出的五大部分设计的。这五大部分是:运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备。微机的硬件系统是由上述五大部分组成。基于冯·诺依曼论文中提出的概念,我们可以定义“计算机”为一种可以接受输入、处理数据、存储数据并产生输出的装置。

本章将着重于微型机,因为这是最可能要用到的一类计算机。虽然着重于微型机,但其中大部分概念同样能应用到其他类型的计算机中。微型机、小型机、大型机和巨型机系统都包括输入设备、输出设备、处理设备和存储设备。

2.1.1 中央处理单元

计算机的主要工作是处理数据——执行算术操作、排序、制作文档等等。中央处理单元(CPU)是计算机中执行处理数据指令的器件。CPU 从内存中接收数据和指令、处理这些指令,将处理结果再送回内存中,结果可以显示和存储起来。

以前,计算机的 CPU 非常庞大、不可靠,售价非常高,并且要使用大量的电能。在 1945 年,CPU 的尺寸使用英尺来计量,可是在今天,则使用千分之一寸作为计量单位。大型机的 CPU 通常包含多个集成电路和电路板。在微机中,CPU 就是一个称为微处理器(Microprocessor)的单个集成电路。CPU 由两部分组成:运算器和控制器。每个单元执行处理数据的特定任务。

CPU 是微型计算机的心脏。微机的处理功能是由 CPU 来完成的。CPU 的性能决定

了微机的性能,衡量 CPU 的性能有以下几个主要指标:

- (1)时钟频率;
- (2)字长;
- (3)寻址能力。

2.1.1.2 存储器

存储器是计算机系统中保存信息的“仓库”。用于存储数据、程序、指令和运算或处理的中间结果。没有这个“仓库”,计算机根本无法工作。在计算机系统中,存储器是更新极快的设备。它的体积越来越小,容量越来越大,速度越来越快,价格越来越低,耗电越来越省,寿命越来越长,这就是存储器发展的总趋势。

存储器可分为内部存储器和外部存储器。我们把与处理器直接相连的存放数据的器件称为内存(又称主存);不直接与处理器相连的介质如磁盘称为外部存储器。内存存储器一般用半导体材料制造,容量较小,但工作速度快。外存又称为辅助存储器,它是为弥补内存存储器容量不足而设置的。外存储器在控制器的控制之下,可以与内存成批交换数据。外存储器一般采用磁盘、磁带或光盘等,它们的存储容量大,但工作速度慢。

存储器的种类繁多,如何评价它们的性能呢?各种存储器的性能可以用存储容量、存取时间和数据传输率三个基本指标来表示。除这三个指标外,通常还要考虑每位存储价格这个经济指标。在这几个指标中,存储容量最为常用,也较直观。下面仅介绍一下存储容量的有关知识,其他几个指标不作介绍。

存储器由大量的存储单元组成,每个存储单元包含若干个二进制位(bit)。一般定义 8 个二进制位为 1 个字节(Byte),1 个或若干个字节组成 1 个字(word),1 个字所包含的二进制位数称为字长。

存储器的容量一般以字节为单位。常用的依次为千字节 KB、兆字节 MB、吉字节 GB、太字节 TB。它们之间的换算关系如下(进率为 1 024 即 2^{10}):

$$1\text{KB} = 2^{10} \text{ B} = 1\,024\text{B}$$

$$1\text{MB} = 2^{10} \text{ KB} = 2^{20} \text{ B} = 1\,048\,576\text{B}$$

$$1\text{GB} = 2^{10} \text{ MB} = 2^{20} \text{ KB} = 2^{30} \text{ B} = 1\,073\,741\,824\text{B}$$

$$1\text{TB} = 2^{10} \text{ GB} = 2^{20} \text{ MB} = 2^{30} \text{ KB} = 2^{40} \text{ B}$$

2.1.1.2.1 内存储器(内存)

内存是 CPU 能由地址总线直接寻址的存储器,主要用于存放计算机工作时需要立即使用的程序和数据。在计算机系统中内存是除了 CPU 外用来衡量计算机档次高低的又一重要指标。现在许多功能强大的软件如 WPS 2000、Word 2000 为什么不能在低档的 386、486 机上运行呢?一个很重要的原因就是那些机器上的内存太小了,内存装不下运行这些软件时所需的程序与数据。

严格地说,内存是一个广义的概念,它泛指计算机系统中存放数据与指令的半导体存储单元。广泛使用的有两种内存:随机存储器和只读存储器。

1) 随机存储器

随机存储器在计算机中主要用于临时保存数据,便于处理器对数据进行处理。例如,当你输入一篇文档的时候,输入的字符并不是立刻得到处理,它们保存在随机存储器中,

只有当你需要软件进行处理的时候才对它们进行处理(例如打印)。

从某种意义上讲,随机存储器就像一个黑板。你可以在黑板上写数学公式,擦除它们,再在上面写一个报告的大纲。与其相似,当你使用电子表格的时候,随机存储器可以保存你使用的数字和公式;当你再使用字处理软件写文章的时候,保存你的文章。由于随机存储器的内容可以改变,所以它是一个可重用资源。

除了处理存放数据和软件指令外,随机存储器还存放控制计算机系统基本功能的操作系统指令。这些指令在你启动计算机的时候被加载到随机存储器中,一直到关机才消失。

2)只读存储器

只读存储器是存放了计算机准备进行处理任务工作指令的芯片。ROM 中的指令是永久的,要改变它们只有将它们从主板上取出,使用另外的芯片来替换。你可能对此感到奇怪,为什么计算机要使用永久存放指令的芯片。为什么不使用可修改的随机存储器呢?这是因为当你打开计算机时,中央处理器得到电能,开始准备执行指令,可是由于刚刚开机,RAM 中还是空的,并没有那些需要执行的指令,所以就需要 ROM 保存一个称为 BIOS 的小型指令集合。BIOS 非常小,但是对于操作系统却是非常重要的,它告诉操作系统如何访问磁盘驱动器。当打开计算机的时候,中央处理器执行 ROM BIOS 中的指令来搜索磁盘上的操作系统文件。这样计算机就可以把这些文件调入随机存储器中,进行后面的计算工作。

2.1.2.2 外存储器(外存)

外存是和内存相对的存储器,包括软盘、硬盘、磁带和光盘等。早期的计算机中还用磁鼓、卡片、纸带等介质作为外存。外存虽然在存取速度上比内存要慢得多,但它的容量可以做得很大,且价格也比内存低得多。另外,外存可以永久性的脱机保存信息,而不像内存 RAM 中的信息一旦断电即消失。软件只能在内存中运行,但软件必须也只能在外存中永久保存。外存储器在计算机中的作用是内存所不可取代的。

下面介绍常见的外存储器如软盘、硬盘及光盘等有关知识。

1)软盘

软盘(软磁盘的简称)是人们在微机上广泛使用的一种廉价存储器。它用聚酯塑料做盘基,表面涂有磁性物质,被永久地封装于方形的外套中。软盘外观为方形,但盘片都是圆形的。在被格式化后,盘片上被划分为一个个磁道,每一磁道又划分为若干扇区。信息就记录在每一个扇区上,每个扇区可以存储 512 个字节。

在微机上使用的软盘按其盘片直径来分,有 5.25 英寸和 3.5 英寸两种。按其容量来分有:5.25 英寸盘中有 360KB(低密度)和 1.2MB(高密度)两种;3.5 英寸盘中有 720KB(低密度)和 1.44MB(高密度)两种。后来 3.5 英寸的软盘又有 2.88MB 高容量超高密度的新型号问世,但目前计算机耗材市场上无此型号的软盘。由于 3.5 英寸的软盘体积小、容量大、便于携带,所以,目前的软盘几乎全是 3.5 英寸 1.44MB 的,其他型号的软盘已经被挤出市场。现在微机上的标准软盘驱动器也全部是配置 3.5 英寸 1.44MB 的软驱,5.25 英寸的软驱基本上见不到。

购买软盘时,可以从磁盘的厂商标签上识别出其型号。厂商标签由厂家贴上(或印