

计算机基础及办公自动化

主 编 杨禹军

副主编 宋大华 王 芳

Search...



哈尔滨地图出版社

Loading...

计算机基础及办公自动化

JISUANJI JICHU JI BANGONG ZIDONGHUA

主 编 杨禹军

副主编 宋大华 王 芳

哈尔滨地图出版社

• 哈尔滨 •

图书在版编目(CIP)数据

计算机基础及办公自动化/杨禹军主编. —哈尔滨:
哈尔滨地图出版社, 2006. 5

ISBN 7-80717-334-3

I. 计... II. 杨... III. ①电子计算机—基本知识
②办公室—自动化—基本知识 IV. ①TP3②C931.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 045348 号

哈尔滨地图出版社出版发行

(地址:哈尔滨市南岗区测绘路 2 号 邮政编码:150086)

哈尔滨市动力区哈平印刷厂印刷

开本:787 mm×1 092 mm 1/16 印张:9.25 字数:240 千字

2006 年 5 月第 1 版 2006 年 5 月第 1 次印刷

印数:1~1 000 定价:20.00 元

前 言

进入 21 世纪以后,计算机在生活和工作中的作用越来越重要,掌握计算机应用能力是个人素质培养的需要,更是社会发展的必然,所有与计算机相关的工作都要求工作者具有很强的计算机操作能力。

计算机基础教育改革一直在不断地深化,课程体系和教学内容趋于更加合理和科学。为适应计算机发展和高等教育改革的需要,本书从实际出发,本着系统、精炼的原则对计算机应用者所应掌握的基础知识做了详细的讲解,以图文并茂的形式给予读者直观的效果。

本书的内容包括计算机基础知识、Windows 操作系统和常用的办公软件 Office 2003 系列中的 Word,Excel,PowerPoint。本书以实用为目的,加强理论与实践的联系,可作为各高等学校计算机基础教学的教材使用,也可作为计算机爱好者自学用书。

全书共分 5 章,由牡丹江医学院杨禹军担任主编,宋大华、王芳担任副主编。由于编者的水平有限,再加上时间仓促,不足、疏漏之处在所难免,敬请专家和读者予以批评指正。

编者

2006 年 5 月

目 录

第 1 章 计算机基础知识	1
1.1 计算机概述	1
1.2 计算机系统的组成与工作原理	5
1.3 计算机病毒	11
1.4 多媒体技术	13
第 2 章 Windows 2000	15
2.1 Windows 2000 的新功能	15
2.2 引导	26
2.3 用户界面	31
2.4 我的电脑和 Windows 资源管理器	33
2.5 网上邻居	36
2.6 我的文档和开始菜单	36
2.7 任务栏	37
2.8 控制面板程序——添加/删除程序/硬件	39
2.9 系统	42
第 3 章 Word 2000	45
3.1 Word 的功能	45
3.2 创建文档/模板	45
3.3 格式化文档	46
3.4 格式化段落	51
3.5 设置制表位	57
3.6 中文版式设置技巧	60
第 4 章 电子工作表软件 Excel 2000	63
4.1 Excel 2000 简介	63
4.2 Excel 基本操作	66
4.3 数据分析与管理	79
4.4 图表与图形	111
第 5 章 演示文稿制作软件 PowerPoint 2000	121
5.1 PowerPoint 2000 简介	121
5.2 演示文稿的编辑	125
5.3 模板、配色方案和母版	129
5.4 演示文稿的动态效果	133
5.5 演示文稿的播放	138

第1章 计算机基础知识

计算机最早应用于计算,它也因此而得名。从第一台计算机诞生至今,仅仅半个多世纪就已经取得了令世人瞩目的成绩,它彻底改变了世界并且渗透到各行各业以及每个人的生活、学习和工作当中,成为现代社会必不可少的工具。

1.1 计算机概述

1.1.1 计算机的诞生

世界上第一台电子数字式计算机于1946年2月15日在美国宾夕法尼亚大学正式投入运行,它的名称叫ENIAC(埃尼阿克),是电子数值积分计算机(The Electronic Numerical Integrator and Computer)的缩写,它共服役了9年。采用了电子管作为计算机的基本元件,共使用了17 468个真空电子管,耗电174 kW,占地170 m²,重达30 t,每秒钟可进行5 000次加法运算,是一个名副其实的“庞然大物”。虽然它的功能还比不上今天最普通的一台微型计算机,但在当时它已是运算速度的绝对冠军,并且其运算的精确度和准确度也是史无前例的。以圆周率的计算为例,中国的古代科学家祖冲之利用算筹,耗费15年心血,才把圆周率计算到小数点后7位数。1 000多年后,英国人香克斯以毕生精力计算圆周率,才计算到小数点后707位。而使用ENIAC进行计算,仅用了40 s就达到了这个记录。

计算机最早应用于计算,它也因此而得名。可是目前,电子计算机并不仅仅用于数学计算,更广泛地应用于信息处理、自动控制、辅助设计、辅助制造、辅助教学、人工智能和现代通信等领域。

计算机与其他机器一样,是人类长期研究自然界的发展变化以及从事各项社会活动的工具。计算机之所以被称为“电脑”,是因为它具有强大的计算能力并且可以根据人类的指令进行模拟现实、分析问题、协助操纵机器等工作,它被看成人脑的延伸,是一种具有“思维”能力的机器。

1.1.2 计算机的发展

ENIAC诞生后短短的几十年间,计算机的发展突飞猛进。主要电子器件相继使用了真空电子管、晶体管,中、小规模集成电路和大规模、超大规模集成电路,引起计算机的几次更新换代。每一次更新换代都使计算机的体积和耗电量大大减小,功能大大增强,应用领域进一步拓宽。特别是体积小、价格低、功能强的微型计算机的出现,使得计算机迅速普及,进入了办公室和家庭,在办公室自动化和多媒体应用方面发挥了很大的作用。计算机技术发展异常迅速,在人类科技史上还没有哪一种学科可以与电子计算机的发展速度来相提并论。计算机的发展经历了如下四个时代。

第一代——电子管计算机(1946~1955年)

这个时期的主要特点是采用电子管作为逻辑元件。主存储器采用汞延迟线、磁鼓、磁芯;外存储器采用磁带;软件主要采用机器语言、汇编语言;以科学计算为主。其特点是体积大、耗电大、可靠性差、价格昂贵、维修复杂。但它奠定了以后电子计算机技术的基础。

第二代——晶体管计算机(1955~1965年)

到了 20 世纪 50 年代,电子管计算机就已经过时了。这时期的计算机的逻辑元件逐步由电子管改为晶体管,因而缩小了体积、降低了功耗、提高了速度和可靠性。主存储器采用磁芯器,外存储器已采用先进的磁盘,这时出现了各种各样的高级语言及编译程序,还出现了以批处理为主的操作系统。计算机开始应用于工业控制,以科学计算和各种事务处理为主。第一台晶体管计算机被制造出来。这时的计算机出现了总线。总线是用来连接计算机各个部件的平行导线。

第三代——集成电路计算机(1965~1980 年)

20 世纪 60 年代,计算机的逻辑元件采用小、中规模集成电路(SSI, MSI), 这种硅集成电路使得在单个芯片可集成几十个晶体管。对晶体管的这种封装,使研制比晶体管计算机更小、更快、更便宜的计算机成为可能,小型机也蓬勃发展起来,主存仍采用磁芯,出现了分时操作系统及会话式语言等多种高级语言。而且实现了多道程序(内存中同时可以有多个程序),当其中一个等待输入/输出时,另一个可以进行计算。

第四代——大规模集成电路(1980 年~至今)

到 20 世纪 80 年代,计算机的逻辑元件和主存储器都采用了大规模集成电路(LSI)。大规模集成电路的出现,使得在一个芯片上集成几十万甚至几百万个晶体管成为可能,其集成度比中、小规模集成电路提高了 1~2 个以上数量级。这时计算机发展到了微型化、耗电少、可靠性很高的阶段,大规模集成电路使军事工业、空间技术、原子能技术得到发展,这些领域的蓬勃发展对计算机提出了更高的要求,有力地促进了计算机工业的空前大发展。随着大规模集成电路的迅速发展,计算机除了向巨型机方向发展外,还朝着超小型机和微型机方向飞跃前进。1971 年末,世界上第一台微处理器和微型计算机在美国旧金山南部的硅谷应运而生,它开创了微型计算机的新时代。到 1980 年,计算机的价格降低到个人能承受的地步,个人计算机时代开始了。

1.1.3 计算机的特点与分类

1. 计算机的特点

(1) 运算速度快

现在高性能计算机每秒能进行超过 10 亿次的加减运算。例如:气象预报要分析大量资料、计算大量数据,用手工计算需 10 多天才能完成,失去了预报的意义。现在利用计算机的快速运算能力,10 多分钟就能作出一个地区的气象预报。

(2) 计算精度高

在计算机内部采用二进制数字进行运算,表示二进制数值的位数越多,精度就越高。因此,可以用增加表示数字的设备和运用计算技巧的方法,使数值计算的精度越来越高。电子计算机的计算精度在理论上不受限制,一般的计算机均能达到 15 位有效数字,通过技术处理可以达到任何精度要求。

(3) 记忆能力强

计算机可以存储大量的数据、资料,这是人脑所无法比拟的。在计算机中有一个承担记忆职能的部件,即存储器。存储器的容量可以做得非常大,能记忆大量信息。既能记忆各类数据信息,又能记忆处理加工这些数据信息的程序。

(4) 复杂的逻辑判断能力

计算机具有逻辑判断能力,可以根据判断结果,自动决定以后执行的命令。1997 年 5 月在美国纽约举行的“人机大战”,国际象棋世界冠军卡斯帕罗夫输给了国际商用机器公司 IBM

的超级计算机“深蓝”，“深蓝”的运算速度不算最快，但具有强大的计算能力，能快速读取所存储的 10 亿个棋谱，每秒钟能模拟 2 亿步棋，它的快速分析和判断能力是取胜的关键。当然，这种能力是通过编制程序，由人赋予计算机的。

(5) 具有执行程序的能力

计算机是一个自动化程度极高的电子装置，在工作过程中不需人工干预，能自动执行存放在存储器中的程序。程序是人经过周密设计好的，设计好的机器语言程序被输入计算机后，计算机就会不知疲倦地执行下去，计算机适合去完成那些枯燥乏味令人厌烦的重复性劳动，也适合控制以及深入到人类难以胜任的、有毒的、有害的作业场所。

2. 计算机的类型

随着大规模集成电路的迅速发展，计算机进入大发展时期。根据人类对计算机功能需求的不断细化，通用机、巨型机、小型机、微型机以及工作站都得到了发展。

(1) 巨型机

巨型机是计算机中功能最强、运算速度最快、存储容量最大和价格最贵的一类计算机。巨型机运算速度超过一亿次/秒，存储容量大，主存容量甚至超过几千兆字节。多用于国家高科技领域和国防尖端技术的研究，如核武器设计、核爆炸模拟、反导弹武器系统、空间技术、空气动力学、大范围气象预报、石油地质勘探等。

(2) 大型机

大型机的运算速度一般在 100 万次/秒至几千万次/秒，字长 32~64 位，主存容量在几百兆字节以上。它有比较完善的指令系统，丰富的外部设备和功能齐全的软件系统。其特点是通用，有极强的综合处理能力，主要应用于大银行、政府部门、大型制造厂家等。

(3) 小型机

小型机规模小、结构简单，所以设计试制周期短，便于及时采用先进工艺、生产量大、硬件成本低。同时由于软件比大型机简单，所以软件成本也低。小型机打开了在控制领域应用计算机的局面，小型机应用于数据的采集、整理、分析、计算等方面。

(4) 微型机

微型机采用微处理器、半导体存储器和输入输出接口等芯片组装，使得微型机具有设计先进、软件丰富、功能齐全、价格便宜、可靠性高、使用方便等特点。微型计算机已经极大地普及到家庭，促进着人们的学习、交流和社会的发展。

(5) 工程工作站

工程工作站是 20 世纪 80 年代兴起的面向工程技术人员的计算机系统，其性能介于小型计算机和微型计算机之间。一般具有高分辨率显示器、交互式的用户界面和功能齐全的图形软件。

(6) 网络计算机

应用于网络上的计算机，该种机器简化了普通 PC 的外部存储器等支持计算机独立工作的部件，设计目标是依赖于网络服务器提供的各种能力支持以尽可能地降低制造成本。这种计算机简称为“NC”。

按适用范围还可分为通用计算机和专用计算机。专用计算机是根据特殊需求定制的满足专门使用目的的计算机。如银行的 ATM 自动取款机等。

1.1.4 计算机的应用

随着计算机技术的发展，计算机的应用已不再是少数计算机专业人员的专利，它已渗透到

我们工作和生活的各个角落,而且这种渗透趋势还会越来越强。

1. 科学计算

科学计算一直是电子计算机的重要应用领域之一。现代科学技术的发展提出了大量复杂的计算问题,人工计算已经无法解决这些复杂的计算,而用计算机进行数值计算的速度和精度远远超出了人工计算所能达到的程度。例如,在天文学、核物理学、量子化学等领域中,都需要依靠计算机进行复杂的运算。

2. 过程控制

就是通过计算机对生产过程进行实时控制,以减轻劳动强度,改善劳动条件,节省能源消耗,降低生产成本等。过程控制对计算机的速度要求不高,但可靠性要求很高,否则将生产出不合格的产品,甚至发生重大设备事故或人身事故。

3. 网络应用

“数字社区”特指现代化的居住社区。连接了高速网络的社区为拥有计算机的住户提供互联网服务,真正实现了“足不出户”就可以漫游网络世界的美好现实。

信息服务行业是 21 世纪的新兴产业,遍布世界的信息服务企业为人们提供着住房、旅游、医疗等诸多方面的信息服务。这些服务都是依靠计算机的存储、计算以及信息交换能力来实现的。

(1) 电子银行

“自助银行”是 20 世纪产生的电子银行的代表,完全由计算机控制的“银行自助营业所”可以为用户提供 24 小时的不间断服务。

(2) 电子交易

所谓“电子交易”,是指通过计算机和网络进行商务活动。电子交易是在 Internet 的广阔联系与传统信息技术系统的丰富资源相结合的背景下应运而生的一种网上相互关联的动态商务活动,是在 Internet 上展开的。

4. 数据处理

用计算机对数据及时地加以记录、整理和运算,加工成人们所要求的形式,称为数据处理。数据处理系统具有输入/输出数据量大而计算却很简单的特点。在商业数据处理领域中,计算机广泛应用于财会统计与经营管理中。

现代计算机更加广泛地应用于企业管理。由于计算机强大的存储能力和计算能力,现代化企业充分利用计算机的这种能力对生产要素的大量信息进行加工和处理,进而形成了基于计算机的现代化企业管理的概念。对于生产工艺复杂、产品与原料种类繁多的现代化企业,计算机辅助管理的意义是与企业激烈的市场竞争中能否生存这个概念紧密相连的。

5. 教育应用

(1) 远程教学

用计算机的通信功能利用互联网实现的远程教学是当今教育发展的重要技术手段之一。远程教育可以解决教育资源的短缺和知识交流的问题。

(2) 模拟教学

对于代价很高的实验教学和现场教学,可以用计算机的模拟能力在屏幕上展现教学环节,既达到教学目的又节约开支。

(3) 多媒体教学

多媒体技术的应用使得计算机与人类的沟通变得亲切许多。多媒体教学就是将原本呆板

的文稿配上优美的声音、图像等,使教学效果更加完美。

(4) 数字图书馆

数字图书馆是将传统意义上的图书“数字化”。经过“数字化”的图书存放在计算机中,通过计算机网络可以同时为更多的读者服务。

6. CAD/CAM

计算机辅助设计/计算机辅助制造(CAD/CAM)是借助计算机进行设计的一项实用技术,采用计算机辅助设计过程实现自动化或半自动化,不仅可以大大缩短设计周期,加速产品的更新换代,降低生产成本,节省人力物力,而且对保证产品质量有重要作用。由于计算机有快速的数值计算,较强的数据处理以及模拟的能力,因而在船舶、飞机等设计制造中,CAD/CAM占有越来越高的地位。在超大规模集成电路的设计和生产过程中,其中复杂的多道工序是人工难以解决的。使用已有的计算机辅助设计新的计算机,达到自动化或半自动化程度,从而减轻人的劳动强度并提高设计质量。

7. 人工智能

人工智能是将人脑中进行演绎推理的思维过程、规则和所采取的策略、技巧等变成计算机程序,在计算机中存储一些公理和推理规则,然后让机器去自动探索解题的方法,让计算机具有一定的学习和推理功能,能够自己积累知识,并且独立地按照人类赋予的推理逻辑来解决问题。

8. 医学领域

医学科学是自然科学的一个领域,它主要是防病治病,但是它所用的手段、方法离不开科学技术的一些成果在这个领域的应用。计算机技术在生物医学中的应用十分普遍,渗透到各个方面:如医学图像、远程医疗等。

1.2 计算机系统的组成与工作原理

计算机系统由硬件系统和软件系统两大部分组成,二者相辅相成、缺一不可。

1.2.1 计算机的硬件系统

计算机硬件系统是由运算器、控制器、存储器中央处理器、存储器和输出/输入设备组成的。输入设备是用来输入原始数据和处理这些数据的设备。输入的信息有数字、符号、字母、图像、声音和控制符等。输出设备用来输出计算机的处理结果,输出的可以是字母、数字、表格和图形等。常用输出设备为打印机及显示器。常用的输入设备为键盘、鼠标、扫描仪等。存储器用来存放程序和数据,是计算机各种信息的存储和交流中心。存储器又有主存储器与辅存储器之分。计算机正在运行的程序和数据是存放在主存储器中的,主存储器是高速、暂存性存储器;辅助存储器用来存放大量的、需要长期保存的数据。当计算机需要处理存放在辅助存储器中的数据时,需要将数据从外部存储器调入主存储器。

中央处理器又称 CPU,由运算器和控制器组成。运算器是对信息或数据进行处理和运算的部件,控制器主要实现计算机本身运行过程的自动化。在早期的计算机内它们是分开的,由于电路集成度的提高,现在已把它们集成在一个芯片里。在计算机中,各部件间来往的信号可分成 3 种:地址、数据和控制信号。通常这些信号是通过总线传递的。

CPU 发出的控制信号,经控制总线送到存储器和输入/输出设备,控制这些部件完成预定的操作。与此同时,CPU 经地址总线向存储器或输入/输出设备发送地址,使得计算机各个部件中的数据能根据需要互相传送。

1. 运算器

运算器是计算机的核心部件,是对信息进行加工、运算的部件,它的速度几乎决定了计算机的计算速度。运算器的主要功能是对二进制编码进行算术运算(加、减、乘、除)和逻辑运算。参加运算的数(称之为操作数)由控制器指示从存储器或寄存器内取到运算器。实现对数据的算术与逻辑运算是运算器的核心功能,这些功能是由运算器内部的一个被称之为算术与逻辑运算部件(ALU)完成的,ALU 往往也是运算器内部传送数据的重要通路。

逻辑运算不仅要给出参加运算的一或两个操作数的运算结果的值,往往还要求给出结果值的某些特征,如算术运算时,结果的符号为正还是为负,最高位是否给出了进位信号等。这要求相应的线路给出这些特征结果,以便在完成本次运算后,将其保存到相应的标志寄存器(Flag Register)中。

运算器的第二项功能,是暂时存放参加运算的数据和某些中间结果。为此,运算器内包含一定数目的寄存器,它们的数目、配置与连接关系和功能分配与具体使用方式等,在不同的设计、不同的计算机中可以有较明显的差异。但它们都具有存放数据或可以由机器指令(程序员)访问与使用的功能,这些功能是寄存器的共同特点,通常称它们为通用寄存器,以区别那些计算机内部设定的、不能为汇编程序直接访问的专用寄存器。

2. 存储器

存储器是计算机的一个重要组成部分,它用来保存计算机工作所必需的程序和数据。CPU 直接从内部存储器取指令或存取数据。存储器的基本容量计算单位是二进制位(bit),8 个二进制位叫做一个字节(Byte),1 024 字节叫做 1 KB,1 024 KB 叫做 1 GB,1 024 GB 叫做 1 TB。

计算机中常用的存储部件,按它们的物理介质不同,分为半导体存储器、磁表面存储器、光电存储器以及光盘存储器。在半导体存储器中,RAM 是易失性存储器,这种存储器一旦去掉其电源,则所有的信息全部被丢失,ROM 属于非易失性存储器,当去掉其电源后,所保存的信息仍保持不变。目前,绝大多数计算机使用的是半导体存储器。

(1)按存储器的存取方式分类

按照存储器的存取方式可分为只读存储器、随机访问存取存储器。

●只读存储器(ROM)

ROM 是一种对其内容只能读不能写入的存储器,即预先一次写入的存储器。它主要由地址译码器和存储单元体组成。

ROM 存放的内容只能读,不能改变或擦除,ROM 中的数据在生产芯片时,通过将感光材料在一个包含有要被装入的数据存放模式的面罩下曝光,然后将曝光(或未曝光)表面蚀刻而成。但随着半导体技术的发展,后来又出现了可编程 ROM(PROM),其编程原理是:多数 PROM 内部包含有许多小熔丝组成的阵列,先选定行和列,然后在芯片的特定管脚上加上高电平,被选中的熔丝烧断。后来又出现了可擦除 ROM(EPROM),它不但可以现场编程,还可以现场擦除,采用石英作为材料。比 EPROM 更好一点的是 EEPROM,对它的擦除只需加上一定的脉冲,而不用放到特定的容器中用强紫外线照射,但是它的空间不大,速度也不高,价格却很高。EEPROM 最新的类型是闪存,闪存可以按块进行擦除和重写。

●随机访问存储器(RAM)

RAM 在工作过程中可以按需要随时把信息存进去,也可以随时取出来使用。它可分为静态 RAM 和动态 RAM。静态 RAM(SRAM)使用的是触发器,只要不对它断电,存放在里面的数据就可以永久保存,它的速度很快,访问时间很短。动态 RAM(DRAM)使用的是晶体管

和小电容组成的存储单元构成的阵列来存放数据,通过电容的充电和放电来存放 0 和 1。由于存放在电容中的电荷会泄漏,动态 RAM 中的每一位在几个毫秒的时间内都需刷新一次,以防止数据丢失。现在最新型的动态 RAM 是扩展数据输出(EDO),它允许在前一个内存访问周期结束之前启动第二个内存访问周期。

(2) 按存储器在计算机中的作用分类

按在计算机中的作用分类可以分为主存储器(内存储器)、辅助存储器(外存储器)、缓冲存储器等。

●主存储器

主存储器是计算机用于直接存取程序和数据的地方,因此计算机在执行程序前必须将程序装入内存中。当前内存是由半导体组成,没有机械装置,所以内存的速度远远高于外存,它速度高、但容量小、每位价格较高。

●辅助存储器

磁盘、光盘、磁带等存储器称为外存,速度慢、容量大、每位价格低。必须将它的数据送到内存后才能由 CPU 进行处理。外存又称辅助存储器(辅存)。外存储器的容量一般都比较大大,而且可以移动,便于不同计算机之间进行信息交流。

在微型计算机中,常用的外存有磁盘、光盘和磁带等。目前最常用的是磁盘。磁盘又分为硬盘和软盘。

硬盘是由若干片硬盘片组成的盘片组,一般被固定在计算机机箱内。与软盘相比,硬盘的容量要大得多,存取信息的速度也快得多。目前生产的硬盘容量一般在 40 GB 以上,甚至达到几百 GB。在使用硬盘时,应保持良好的工作环境,如适宜的温度和湿度、防尘、防震等,不要随意拆卸。

软盘的一般尺寸为 3.5 英寸,容量为 1.44 MB。在 3.5 英寸软盘的一个角上有一个滑动块,如果移动该滑动块而露出一个小孔(称为写保护孔),则该软盘上的信息只能被读出而不能再写入。在使用软盘时也应注意防潮、防磁与防尘,并且对软盘不要重压与弯曲,当软盘在驱动器中正在进行读写时,不要做插拔操作。

用于计算机系统的光盘主要有三类:只读光盘、一次写入光盘与可擦写光盘。目前在微机系统中使用最广泛的是只读光盘。只读光盘(CD-ROM)只能读出信息而不能写入信息。光盘上已有的信息是在制造时由厂家根据用户要求写入的,写好后就永久保留在光盘上。CD-ROM 中的信息要通过光盘驱动器才能读取。目前,CD-ROM 的存储容量约为 650 MB 左右,适合于存储如百科全书、文献资料、图书目录等信息量比较大的内容。

●缓冲存储器

缓冲存储器用在两个不同工作速度的部件之间,在交换信息过程中起缓冲作用。

3. 控制器

控制器的作用是控制程序的执行,控制器一般是由指令寄存器、指令译码器、时序电路和控制电路组成。它的基本功能就是从内存取指令和执行指令。所谓执行指令就是,控制器首先按程序计数器所指出的指令地址从内存中取出一条指令,并对指令进行分析,然后根据指令的功能向有关部件发出控制命令,控制它们执行这条指令所规定的功能。这样逐一执行一系列指令,就是计算机能够按照一系列指令组成的程序要求自动完成各项任务。它的组成有:

(1) 程序计数器(PC)

又称指令地址寄存器,有时用来存放当前正在执行的指令地址;而在另一些时候则用来存

放即将执行的下一条指令地址;而在有指令预取功能的计算机中,可能存放下一条要取出的指令地址。

(2) 指令寄存器(IR)

用以存放当前正在执行的指令,以便在指令执行过程中,控制完成一条指令的全部功能。

(3) 指令译码器或操作码译码器

对指令寄存器中操作码寄存器的操作码进行分析解释,产生相应的控制信号。

4. 输入设备

输入设备用来接受用户输入的原始数据和程序,并将它们变为计算机能识别的形式存放到内存中。输入设备主要完成输入数据和操作命令等功能,也是进行人机对话的主要部件。

键盘是目前应用最普遍的一种输入设备,它是由一组排列成阵列形式的按键开关组成的,每按下一个键,则产生一个相应的字符代码(每个按键的位置码),然后将它转化成 ASCII 码或其他代码送往主机。

其他的输入设备还有鼠标、光笔、图形板、扫描仪、跟踪球、操纵杆等。鼠标是一种手持式的坐标定位部件,它分为光机式和光电式。跟踪球是用手指或手掌推动的一个球体,它的工作方式类似于鼠标,用手来转动球体,得到相对的位移。图形输入设备则有摄像机,扫描仪等。现在又出现了语音与文字输入系统,可以让计算机从语音的声波和文字的形狀中领会到含义。

5. 输出设备

输出设备用于将存放在内存中由计算机处理的结果转变为人们所能接受的形式。常用的输出设备有显示设备、打印机、音箱、绘图仪等。

以可见光的形式传递和处理信息的设备叫显示器。显示器可显示程序的运行结果,显示输入的程序或数据等。按所用的显示器件分类,显示器分为阴极射线管显示器(CRT)、液晶显示器(LCD)和等离子体显示器等多种。

显示标准有 VGA, SVGA 等,不同的显示标准所支持的分辨率不同。分辨率是显示器上像素的总和。常见的分辨率有 $640 * 480$, $1\,024 * 768$, $1\,280 * 1\,024$ 等,分辨率越高,其清晰程度越好。

打印输出是计算机系统最基本的输出形式,打印输出可以将打印在纸上的信息长期保存。打印设备按印字原理分为击打式和非击打式;按工作方式分为串行打印机和并行打印机;按打印纸的宽度不同分为宽行打印机和窄行打印机。常用的打印机有针式打印机、喷墨打印机和激光打印机。

6. 逻辑组成与工作原理

在了解了计算机的硬件系统以后,还必须了解指令与程序的概念,才能真正对计算机的组成和工作原理有一个比较清楚的认识。

指令就是让计算机完成一个操作所发出的指令或命令,通过输入设备进入计算机系统。指令由操作码和操作数两个部分组成,分别指明要完成的操作和参加操作的数据或数据存放地址。一台计算机所拥有的指令集合叫做计算机的指令系统。

计算机执行指令一般分为两个阶段。第一阶段,将要执行的指令从内存取到 CPU 内。第二阶段, CPU 对取入的该条指令进行分析译码,判断该条指令要完成的操作。然后向各部件发出完成该操作的控制信号,完成该指令的功能。当一条指令执行完后就进入下一条指令的取指操作。一般将第一阶段取指令的操作称为取指周期,将第二阶段称为执行周期。

程序由一系列指令的有序集合构成,计算机按照程序设定的顺序完成一系列相关操作直

到程序终止的过程叫做程序的执行过程。

1.2.2 计算机的软件系统

软件是计算机系统的重要组成部分。相对于计算机硬件而言,软件是计算机的无形部分,但它的作用是很大的。这好比是人们为了看录像,就必须要有录像机,这是硬件条件;但仅有录像机还看不成录像,还必须要有录像带,这是软件条件。由此可知,如果只有好的硬件,但没有好的软件,计算机是不可能显示出它的优越性的。所谓软件是指能指挥计算机工作的程序与程序运行时所需要的数据,以及与这些程序和数据有关的文字说明和图表资料,其中文字说明和图表资料又称为文档。计算机的软件系统可以分为系统软件和应用软件两大类。

1. 系统软件

系统软件是管理、监控和维护计算机硬件资源和扩充计算机功能,提高计算机效率的各种程序。包括:各种语言的汇编程序、编译程序、解释程序;操作系统;数据库管理系统等。

2. 应用软件

应用软件是针对某一个专门目的而开发的软件,如:文字处理软件、表格处理软件、财务管理系统、辅助教学软件、图形处理软件、计算机辅助设计软件、工具软件、游戏软件等。

在计算机中任何由软件实现的操作,都可以由硬件来实现,反之亦然。只不过由硬件实现的操作速度更快,但缺乏软件实现的灵活性。软、硬件的这种特性,叫做逻辑等价性。这是特指在实现计算机指令和程序功能上的逻辑等价。

1.2.3 微型电子计算机

微型电子计算机简称“微机”,系统由硬件系统和软件系统组成。

1. 微型电子计算机的硬件系统

微型计算机的主机是安装在机箱内,主机箱有卧式和立式两种。主机箱内含:主机板、硬盘、光驱、软驱、显示卡、电源。一般来说主机板上集成了软盘接口、两个 IDE 硬盘接口、一个并行接口、两个串行接口、两个 USB 接口、AGP 总线、PCI 总线、ISA 总线和键盘接口等。

(1) 主板

主板也称做母板或系统板,是安装在主机机箱内的一块矩形电路板,上面安装有电脑的主要电路系统。主板是微机内最大的一块集成电路板,它包括微处理器(CPU)、内存、总线扩展槽、输入/输出接口电路等。主板的类型和档次决定着整个微机系统的类型和档次,主板的性能影响着整个微机系统的性能。主板上安装有控制芯片组 BIOS 芯片和各种输入输出接口、键盘和面板控制开关接口、指示灯插件、扩充插槽及直流电源供电接插件等元件。CPU、内存条插接在主板的相应插槽中,驱动器、电源等硬件连接在主板上。主板上的接口扩充插槽用于插接各种接口卡,这些接口卡扩展了电脑的功能。常见接口卡有显示卡、声卡等。

(2) CPU 芯片

CPU 芯片即中央处理器,是电脑的核心,电脑处理数据的能力和速度主要取决于 CPU。通常用主频评价 CPU 的能力和速度,如 PIII 800CPU,表示主频为 800 MHz。通常对微机的称呼是根据 CPU 的型号得来的:如 Pentium II 和 Pentium III 1GB。

(3) 总线

微型计算机采用总线结构。分为内部总线和外部总线。外部总线是指 CPU 和其他部件之间的连线,主要有数据总线、控制总线和地址总线。内部总线是指 CPU 内部的连线。ISA 总线(Industry Standard Architecture)工业标准体系结构,16 位总线传输速率为 8 MB/s。PCI 总线(Peripheral Component Interconnect)是微机中使用较多的总线标准,传输位数为

32/64 位,传输速率为 132 MB/s。AGP 总线(Accelerated Graphics Port)加速图形接口,是 Intel 公司推出的新一代图形显示卡专用总线。

(4) 内存存储器

内存存储器简称内存,用于存放当前待处理的信息和常用信息的半导体芯片。内存的最大特点是关机或断电时数据便会丢失。按内存条与主板的连接方式有 30 线、72 线和 168 线之分。目前装机常用 168 线、刷新时间为 10ns、容量为 64MB 或 128MB 的 SDRAM 内存条。内存越大的电脑,能同时处理的信息量越大。

(5) 显示卡

显示卡。又称显示器适配卡,是连接主机与显示器的接口卡。其作用是将主机的输出信息转换成字符、图形和颜色等信息,传送到显示器上显示。显示卡插在主板的 ISA、PCI、AGP 扩展插槽中。

(6) 声卡

声卡是多媒体电脑中用来处理声音的接口卡。声卡可以把来自话筒、收录音机、激光唱机等设备的语音、音乐等声音变成数字信号交给电脑处理,并以文件形式存盘,还可以把数字信号还原成为真实的声音输出。声卡尾部的接口从机箱后侧伸出,上面有连接麦克风、音箱、游戏杆和 MIDI 设备的接口。

(7) 光盘驱动器

光盘驱动器是读取光盘信息的设备。是多媒体电脑不可缺少的硬件配置。光盘存储容量大,价格便宜,保存时间长,适宜保存大量的数据,如声音、图像、动画、视频信息、电影等多媒体信息。光盘驱动器主要有三种,CD-ROM,CD-R 和 CD-RW。CD-ROM 是只读光盘驱动器;CD-R 只能写入一次,以后不能改写;CD-RW 是可写、可读光盘驱动器。目前一些高档机型已配置 DVD 驱动器。DVD 盘片的容量为 4.7 GB,相当于 CD-ROM 光盘的 7 倍。DVD 盘片可分为: DVD-ROM, DVD-R(可一次写入), DVD-RAM(可多次写入)和 DVD-RW(读和重写)。

(8) 高速缓冲存储器

高速缓冲存储器(Cache)是由双极型静态随机存储器(SRAM)构成。它的访问速度是 DRAM 的 10 倍左右,容量比主存储器小得多, CPU 在读写时,首先访问 Cache。Cache 分为两种:一级 Cache 集成在 CPU 内部,容量较小;二级 Cache 在系统板上,容量较大。

(9) 输入/输出接口电路

输入/输出接口电路包括有软盘驱动器接口电路、硬盘驱动器接口电路。常见的硬盘驱动器接口类型有 IDE 接口和 SCSI 接口。

2. 微型电子计算机的软件系统

软件是程序、数据和相关文档的总称。计算机的软件系统由系统软件和应用软件组成。

系统软件用于计算机自身的管理、维护、控制和运行,以及对应用软件的解释和执行。常用的系统软件包括操作系统、程序设计语言和语言处理程序。

操作系统是计算机系统中必不可少的、最重要的一种系统软件,它的功能是管理计算机硬件和软件资源,使计算机最大限度地发挥作用,并且可以为用户提供方便、友好的服务界面,创造良好的工作环境,从而使用户能够灵活、方便地使用计算机,使整个计算机系统能高效地运行。操作系统的功能具体可分为处理器管理、存储管理、设备管理和文件管理等。

20 世纪 70 年代中期出现微机操作系统,支持高级语言,方便了普通用户,因此得到广泛应用和推广。最著名的微机操作系统是磁盘操作系统 DOS(DISK OPERATING SYSTEM),

DOS是一个单用户、单任务操作系统。主要具备设备管理和文件管理的功能。现在使用的微软的视窗操作系统就来源于DOS,并一直对DOS兼容。操作系统按用户数目分可分为单用户系统(MS-DOS, WINDOWS 98)和多用户系统(WINDOWS 2000, WINDOWS XP, LINUX, UNIX)。单用户系统又可分为单任务系统(MS-DOS)和多任务系统(WINDOWS 98)。MS-DOS操作系统是20世纪80年代在微机上使用最广泛的一种操作系统。当前常用的微机操作系统主要有Windows 98 / 2 000和Windows NT等。

程序设计语言主要包括机器语言、汇编语言和高级语言。机器语言是能被计算机直接识别和执行的语言,它的优点是占内存少、执行速度快,缺点是指令形式是二进制,不易阅读和记忆。汇编语言是用助记符来表示机器指令的符号语言。高级语言则更接近于人们习惯用的自然语言,它的优点是通用性强,程序简短易读,便于维护。常用的高级语言有:FORTRAN, PASCAL, C语言, BASIC, JAVA等。

由高级语言或汇编语言编写的程序称为源程序,源程序必须经过语言处理程序的“翻译”(编译、解释或汇编)生成机器语言程序(即目标程序),才可被计算机执行。常用的语言处理程序包括汇编程序、编译程序和解释程序。

应用软件就是在计算机硬件和系统软件的支持下,用户为解决各种实际问题而设计的各种程序,它是建立在系统软件之上的。常用的应用软件有:文字处理软件、表格处理软件、辅助设计软件、各种图形处理软件等。

3. 微型计算机的性能指标

(1) 字长

字长以二进制位为单位,其大小是CPU能够同时处理的数据的二进制位数,它直接关系到计算机的计算精度、功能和速度。历史上,苹果机为8位机,IBM PC/XT与286机为16位机,386机与486机为32位机,后推出的P III机为64位的高档微机。

(2) 运算速度

通常所说的计算机的运算速度(平均运算速度)是指每秒钟所能执行的指令条数。一般用百万次/秒(MIPS)来描述。

(3) 时钟频率(主频)

时钟频率是指CPU在单位时间(秒)内发出的脉冲数。通常,时钟频率以兆赫(MHz)为单位。时钟频率越高,其运算速度就越快。

(4) 内存容量

内存一般以KB或MB为单位。内存容量反映了内存存储器存储数据的能力。存储容量越大,其处理数据的范围就越广,并且运算速度一般也越快。现在的微型计算机内存配置能够达到128 MB,甚至更高。

以上只是一些主要性能指标。评定一种微型机的优劣不能仅仅根据一两项指标,一般需要考虑综合考虑。主要考虑经济合理、使用方便等。性能价格比是评价计算机的主要概念,选择微机时以满足应用的要求和一段时间的应用发展需求为目的,不需要盲目追求先进性。除了上述这些主要性能指标外,还有其他一些指标,如外设配置、软件配置等。

1.3 计算机病毒

1.3.1 计算机病毒的概念与特点

计算机病毒(Computer Viruses)是指一种人为编制的具有破坏计算机功能或毁坏数据、影响计算机使用、并能自我复制的一组计算机指令或程序代码。

计算机一旦有了计算机病毒,就会很快地扩散,这种现象如同生物体传染生物病毒一样,具有很强的传染性。传染性是计算机病毒最根本的特征,也是病毒与正常程序的本质区别。此外,计算机病毒还具有寄生性、潜伏性、破坏性、可触发性、针对性等特点。计算机病毒通常是通过软盘、光盘、硬盘和网络传播的。

计算机病毒按病毒寄生的方式可分为引导型病毒、文件型病毒、复合型病毒。引导型病毒通过自身占据引导扇区,系统的一次初始化,病毒就被激活。文件型病毒寄生在扩展名为COM, EXE, DRV, SYS, BIN, OVL 等文件中。宏病毒:寄生在 Microsoft Office 文档上的病毒宏代码。

1. 计算机病毒的检测

可以依据下列一些现象来判断计算机是否感染病毒:

- 机器经常出现死机现象或不能正常启动;
- 磁盘的空间突然变小了,或不识别磁盘设备;
- 程序装入时间比平时长,运行异常;
- 有规律地发现异常信息;
- 程序或数据神秘地丢失了,文件名不能辨认;
- 用户访问设备(例如打印机)时发现异常情况,如打印机不能联机或打印符号异常;
- 显示器上经常出现一些莫名奇妙的信息或异常显示(如白斑或圆点等);
- 发现可执行文件的大小发生变化或发现不知来源的隐藏文件。

2. 计算机病毒的清除

如果发现了计算机病毒,应立即清除。清除病毒的方法通常有两种:人工处理及利用反病毒软件。

如果发现磁盘引导区的记录被破坏,就可以用正确的引导记录覆盖它。如果发现某一文件已经感染上病毒,则可以恢复那个正常的文件或消除链接在该文件上的病毒,或者干脆清除该文件等,这些都属于人工处理。清除病毒的人工处理方法是很重要的,但是,人工处理容易出错,有一定的危险性,如果不慎误操作将会造成系统数据的损失,不合理的处理方法还可能导致意料不到的后果。

通常反病毒软件具有对特定种类的病毒进行检测的功能,有的软件可查出几百种甚至几千种病毒,并且大部分反病毒软件可同时消除查出来的病毒。另外,利用反病毒软件消除病毒时,一般不会因清除病毒而破坏系统中的正常运行。计算机病毒以及反病毒技术都是以软件编程技术为基础,反病毒软件总是滞后于病毒的发现,任何清病毒软件都只能发现病毒和清除部分病毒。

3. 计算机病毒的预防

计算机病毒的预防包括软件预防和硬件预防。目前软件预防主要是使用计算机病毒的疫苗程序,这种程序能够监督系统运行,并防止某些病毒入侵。国际上推出的疫苗产品如英国的 Vaccin 软件,它发现磁盘及内存有变化时,就立即通知用户,由用户采取措施处理。定期使用杀毒软件,如瑞星杀毒、金山毒霸、KILL、KV3000 等(网络环境下最好安装防火墙)。硬件预防主要采取两种方法:一是改变计算机系统结构;二是插入附加固件。目前主要是采用后者,即将防病毒卡的固件(简称防病毒卡)插到主机板上,当系统启动后先自动执行相应的程序,从而