

梁平 主编

计算机实用基础

Ji Suan Ji Shi Yong Ji Chu

广西科学技术出版社



计算机实用基础

主 编 梁 平

副主编 金力山 潘兴仪 孙仪

广西科学技术出版社

计算机实用基础

梁 平 主 编

*

广西科学技术出版社出版

(南宁市东葛路 38 号 邮政编码 530022)

广西新华书店发行

广西地质印刷厂印刷

(南宁市建政东路 邮政编码 530023)

*

开本 787×1092 1/16 印张 12.25 字数 307 000

1998 年 2 月第 1 版 1998 年 2 月第 1 次印刷

印数: 1—5 000 册

ISBN 7-80619-551-3

TP·8

定价: 18.00 元

该书如有倒装缺页的, 请与工厂调换。

前 言

计算机使个人可以拥有以往难以想象的计算、处理能力。它可以使你不必为繁杂的计算、管理、控制等夜以继日地工作,也可以使你有可能在大量的信息面前应付自如,它还可辅助你学习以及和你在一起娱乐。如同制造业工人需要掌握基本工具一样,有知识的劳动者必须掌握计算机这种强有力的工具。因此,计算机的应用知识已经开始象语文、数学、外语等学科知识一样,成为现代知识结构中不可缺少的部分。

不少非专业人员希望通过短时间的学习,掌握计算机的基本操作知识。本书就是为满足这种要求而编写的入门教科书。本书侧重于与实际操作使用有关的知识。在内容安排上,参考了计算机一级水平考试和对公务员计算机培训基本要求,包含了目前流行的 DOS 系统和 WINDOWS 系统,以及相应的文字编辑、数据处理等的操作常识。

读者通过对本书的学习以及相应的上机实习,可以初步掌握计算机这种有力的工具。如掌握利用现成的软件提高自己的工作效率,利用计算机进行辅助教学等方法。本书可作为非专业的大、中专学生和成人培训教材,也适合初学者自学和各种培训班使用。

本书由梁平主编,参加撰稿的有梁平、金力山、潘兴仪、张淑清、孙仪、潘观文、杨芳君、肖益芳、李兴无、石建斌、陈飞。梁平负责修改、统稿。

由于作者水平有限,书中难免会有缺点,欢迎读者提出批评指正,我们将表示衷心感谢。

编 者

一九九七年七月

目 录

第一章 计算机系统简介	(1)
第一节 概述	(1)
第二节 计算机系统的组成	(3)
第三节 数制与数据的表示	(8)
第四节 计算机网络	(10)
第五节 多媒体计算机简介	(12)
第六节 个人计算机操作常识	(13)
第七节 符号约定	(24)
思考练习题	(24)
第二章 磁盘操作系统的常用命令	(25)
第一节 什么是操作系统	(25)
第二节 文件和文件管理方式	(26)
第三节 DOS 命令	(28)
思考练习题	(41)
第三章 汉字输入	(43)
第一节 中文系统简介	(43)
第二节 区位码输入法	(45)
第三节 拼音输入法	(46)
第四节 五笔画输入法	(51)
第五节 其他输入方式简介	(52)
思考练习题	(54)
第四章 文件与表格的编辑和处理	(55)
第一节 WPS 文字处理系统概况	(55)
第二节 WPS 文书文件的编辑处理	(60)
第三节 CCED 字表处理软件	(68)
思考练习题	(76)
第五章 FOXBASE 的基本操作	(78)
第一节 FOXBASE 概述	(78)
第二节 数据及文件类型	(81)
第三节 函数与表达式	(83)

第四节 数据库文件的建立与显示	(86)
第五节 记录指针的定位与记录的添加、删除	(93)
第六节 库文件的修改与复制	(97)
第七节 数据记录的排序与统计	(102)
思考练习题	(106)
第六章 Windows 基本操作	(111)
第一节 简介	(111)
第二节 Windows 窗口	(113)
第三节 Windows 的鼠标、窗口和菜单	(115)
第四节 Windows 的程序调用和管理	(118)
第五节 文件管理器	(122)
第六节 画笔	(129)
思考练习题	(142)
第七章 WordforWindows 简介	(144)
第一节 启动 WordforWindows	(144)
第二节 格式化文档	(146)
第三节 页面设置	(153)
第四节 图片与图文框	(156)
第五节 制作表格	(158)
第六节 其他功能	(163)
思考练习题	(166)
第八章 计算机病毒防治	(168)
第一节 计算机病毒及其防治	(168)
第二节 常见抗病毒软硬件	(171)
第三节 计算机安全	(176)
思考练习题	(179)
附录一 常见图形符号区位码表	(181)
附录二 ASCII 码表	(183)
附录三 DOS 常见错误信息	(185)
附录四 FOXBASE 常见出错信息	(187)

第一章 计算机系统简介

第一节 概述

计算机是人类发明的、用途最广泛的工具。它可以协助、代替人进行脑力劳动,所以又称为电脑。人们在它的帮助下,可以上百倍、上千倍甚至更多地提高自己的脑力劳动效率。它的出现拉开了信息时代的帷幕。在信息对综合国力的发展有巨大影响的今天,人们将象离不开车轮和各种日常工具一样离不开计算机。

计算机的广泛应用,正在改变着人们的生产、工作、学习和生活方式。计算机应用知识已成为现代知识结构中不可缺少的组成部分。正如传统制造业工人需要掌握基本工具一样,现代化的进程要求劳动者必须掌握计算机这种强有力的信息工具。

一、计算机的发展

计算机技术是本世纪一项具有划时代意义的科技成果,也是本世纪发展得最快的新学科之一。1946 年在美国诞生世界第一台数字电子计算机以来,在短短的 50 多年时间里,计算机技术和应用都得到了飞速的发展。特别是 70 年代微处理器问世以来,计算机技术的发展更是日新月异。90 年代开始迅速发展起来的多媒体技术,是计算机发展的又一次大飞跃。

世界第一台电子计算机名为 ENIAC,是占地面积 160 平方米,自重达 130 吨的庞然大物,每秒可运算 5000 次。它的出现具有划时代意义,是计算机发展史上的重要里程碑。这一时期的电子计算机主要采用电子管做为逻辑元件,体积大、运算速度慢、存储容量小、耗电量大、可靠性低、使用也不便。

从 50 年代开始,计算机的主要逻辑元件逐步由晶体管、集成电路、大规模集成电路发展到超大规模集成电路。按照构成的主要元件,可将计算机划分为相应的第一、第二、第三、第四、第五代。逻辑元件的更新换代,使计算机体积、重量迅速减小;而存储容量,运算速度和可靠性等各种性能迅速提高,性能/价格比每几年就提高十倍,应用范围也迅速扩大。

70 年代微处理器的出现,使计算机技术的发展进入了一个新阶段。微处理器的发展,使个人计算机从 80 年代开始异军突起。从此,计算机的应用范围迅速扩大到社会生产、生活的各个领域,并广泛地进入了家庭。

另一方面,随着网络技术的迅速发展,网络已成为计算机应用的支柱性技术。90 年代美国提出“国家信息基础建设”计划,掀起了信息高速公路的建设热潮。这就是以高速通信网络为核心,将分布在各地的计算机连接起来,以便广泛地共享信息资源,促进国家的经济、科学实力和人民的生活质量的提高。这个计划使计算机的应用进入了以网络为中心的、新的发展阶段。

在元器件飞快发展的同时,计算机软件技术也发生了多次革命性的变化。早期计算机采用的是机器语言,所有操纵计算机的指令、数据都用 1 和 0 来表示。50 年代开始,汇编语言取代了机器语言,并开始出现了高级语言。在 70 年代,操作系统有了明显的进展,功能日趋完

善,出现了结构化程序设计方法。计算机的操作使用更加方便灵活。80年代以来,系统软件和应用软件都有了长足的进步,并行处理、多媒体技术和人工智能等领域都有新的突破。这些为计算机更加广泛应用提供了基础。

目前,计算机正朝着微型化、网络化、多媒体及智能化的方向发展。今后的个人计算机将融合其他许多相关设备。例如,在你的办公室,它将代替你的电话、传真、资料室和各种记录本;它能使你更迅速地获得世界范围的最新信息。在家中,多媒体计算机将成为你的书籍、电视、音响、邮件、办公设备、教学设备,也是多功能的游戏机。

二、计算机的分类

按照计算机的性能从低到高,一般将计算机分为:个人计算机(又称微型机)、工作站(这里指可单独使用的性能较个人计算机高的一类计算机,不是指一般网络中的终端工作站)、小型机、中型机、大型机、小巨型机和巨型机。小巨型机又称桌上型超级电脑,是新发展起来的超级电脑,它具有巨型机的性能,而价格明显低于巨型机。实际上这些分类也是不断发展变化的,并没有明确的界限。目前某些大型机能达到的性能,也许在几年以后,小型机就可以具有了。随着微处理器性能的迅速提高,工作站与高档个人计算机、小型机的界限也越来越模糊。一些高档个人计算机的性能可能与工作站接近,而高档工作站的性能则与小型机相当。

我们日常见到和大量使用的 386、486、Pentium(586)系列计算机都属于个人计算机,又称为 PC 机或微型计算机。这种计算机主要是面向个人和家庭用户。它们可胜任一般的机关工作的需要。按照体积、重量的不同,一般又将个人计算机分为台式、便携式和笔记本式等多种。它们的用途、功能、操作方法等大同小异。下面的内容,我们就是按照个人计算机加以介绍。

三、计算机的基本功能及用途

(一) 计算机的基本功能

计算机的用途千变万化,其原因是它具有如下一些基本功能:

1. 能进行高速运算和判断:目前最快的计算机每秒能执行几千亿条指令,也就是说每秒能进行几千亿次运算和判断,个人计算机每秒也能执行几百万条指令。这样的速度是人类望尘莫及的。

2. 精确度和可靠性高:计算机内部是采用二进制数进行记忆和运算,抗干扰能力强。这为计算机的高可靠性提供了基础。再加上软件工程和硬件技术的进步,使计算机具有很高的可靠性,运行时一般不会因机器本身的故障出现错误;计算结果的精确度也很高,可以获得十几位、几十位或更多位的有效数字。

4. 能记忆大量的数据:计算机能够存储记忆大量的数据和资料。它可将原始数据、程序、中间结果等存储起来,随时提取调用。例如计算机系统可将几百万册,甚至更多的图书资料存储起来。个人计算机所配的硬盘,一般也可存储几千本图书的内容。

5. 具有自动运行能力:计算机系统有了相应的软件支持就可以自动地运行,实现自动化操作,不需要人们时时进行干预。

6. 使用方便:计算机可以用声音、图像、动画、文字等多种方式与人交流信息。一般人很容易对它进行得心应手的操纵、使用。

(二) 计算机的用途

计算机的用途千变万化,但可以归纳为以下几个方面:

1. 数值计算:计算机的传统应用领域是完成在科研、工程设计中的大量数学计算。这些数学问题的计算量往往十分庞大、复杂。用人工计算费时、费力,有些问题靠人工根本无法完成。用计算机完成这些任务,正好能发挥出它存储容量大、速度快、精确度高,能连续、可靠地进行计算的能力。

2. 数据处理:人们在生产、管理、教育和科研等活动中,经常要对大量的数据进行查询、统计,转换、分类、传送、生成各种报表、文件等。用计算机完成这些工作就是进行数据处理。

3. 自动控制:用计算机对某个机械或整个生产过程进行检测、控制,可实现自动化生产,大大减轻劳动强度,提高产品质量和生产率,并能有效地节约能源和原材料,可产生巨大的经济效益和社会效益。

4. 辅助设计(CAD):用计算机协助进行工程、机械、电路等设计,称为计算机辅助设计。例如使用计算机进行电路设计,可实现电路板的自动布线,并可对设计出的电路进行逻辑模拟。我们不必制造出样品,就能初步了解电路的整体性能。可在计算机上边设计、边模拟运行、边修改,从而极大地提高设计工作的速度和质量,也可节省大量制造样机的费用。现在,在电子、机械、建筑、化工、农业、畜牧业等各行各业都在广泛使用计算机进行辅助设计。

5. 辅助教学(CAI):将计算机作为教学工具,是计算机的又一重要用途。比如用多媒体计算机授课、模拟练习、考试、领读等;通过网络系统,还可以接受跨地区、跨国界的远程教育,使人们接受终身教育成为可能。

6. 娱乐、游戏:计算机除了可完成各种各样的工作任务以外,还常常用作娱乐、游戏设备。如配上多媒体套件,可具有音响设备、VCD机、电视机等功能,还可用来进行各种有益的电子游戏,为家庭生活增添乐趣。

7. 网络应用:计算机联网后,如与因特网(Internet)连接起来,就可以与分布在世界不同地点的 Internet 用户互通信息,获取知识和经验,检索、复制数以亿万计的资料、期刊、书籍,讨论你感兴趣的问题,了解时事、新闻等,从而极大地扩展了计算机的用途。目前,发达国家和地区都十分重视用通信手段把各地的资源连接成网络以便共享。计算机的一个主要用途是利用网络资源。

第二节 计算机系统的组成

一、计算机系统的组成

计算机系统由硬件系统和软件系统两大部分组成。硬件又称为硬设备,是指构成计算机的电子器件、机电部件等。它们是一些看得见、摸得着的物理实体。如电路板、显示器、键盘、主机箱等等。

软件是指为了完成各种工作而编制出来的,是指挥计算机执行任务的步骤的命令组合(程序)。它是计算机的知识部分,通常存储在磁盘、光盘和其他存储器中。

二、计算机硬件结构

计算机系统的硬件结构如图 1-1 所示,主要由中央处理器、存储器、总线、输入/输出接口组成。中央处理器、内存储器、总线和部分接口是计算机系统不可缺少的组成部分,一般称为主机部分;而输入/输出设备多数是可选配的,称为外部设备。

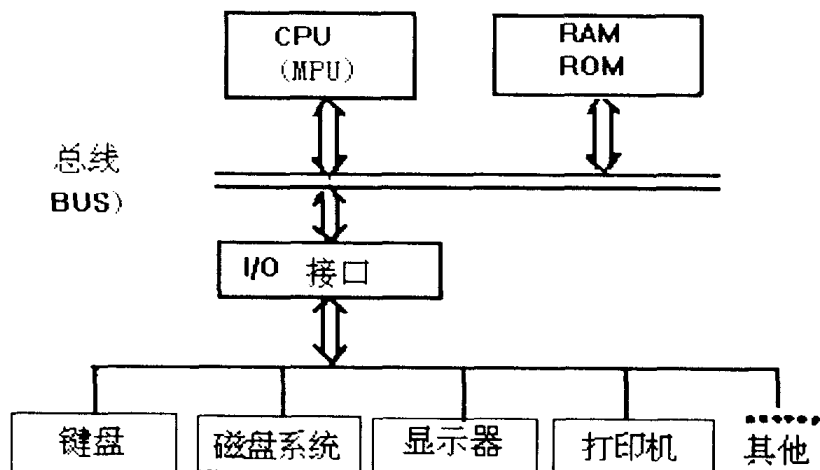


图 1-1 计算机硬件结构图

(一) 中央处理器

中央处理器一般称为 CPU, 由控制器、运算器、寄存器等组成。这是一块称为“微处理器 (MPU)”的大规模集成芯片。中央处理器是计算机的神经中枢, 其性能的优劣对整机的性能起决定性的作用。个人计算机的档次通常就是按照 CPU 的芯片型号来划分的。例如采用 486 微处理器芯片的, 就称为 486 计算机, 采用奔腾处理器 (Pentium) 的, 就叫做“奔腾”或 586 计算机。

中央处理器中的控制器负责从内存中取出指令, 分析指令, 向计算机各部分发出控制信号。运算器的主要功能是对各种数据进行数学运算、逻辑运算等。寄存器是处理器内的临时存储单元, 用来存储 CPU 工作时的状态、指令、地址等。

(二) 内存储器

内存储器是指包含在计算机主机内部, 供 CPU 直接调用的存储器, 简称内存。它是由大规模集成电路组成的, 存放各种数据和程序的记忆部件。存储器的性能指标主要有容量和速度等。根据性能的不同, 内存储器又分为只读存储器和随机存储器两大类。

只读存储器 (ROM) 中的数据只能读出来, 不能随意改写。它存储的数据一般是固定不变的, 切断电源也不会丢失。计算机中的只读存储器, 一般由厂商写入固定的内容, 如引导程序、操作系统、自我诊断程序等等。

随机存储器 (RAM) 中的数据可以随意改写。一旦切断电源, 随机存储器里存储的信息就会立即消失。它主要用来存放操作系统、用户程序、数据、运算的中间结果等。计算机内存的大小, 一般就是指随机存储器容量的大小。例如当前 486、586 计算机配的内存一般有 8M、16M、32M 字节等。计算机越高档, 配的内存通常也越大。

(三) 总线

总线是计算机内部信息的传输系统。总线的输入/输出最大速率反映了 CPU 与存储设备交换数据的速度。总线结构的优劣, 对计算机的整体性能有很大的影响。当前个人计算

机采用的总线主要有 XT、ISA(AT)、VL、PCI 等。

PCI 总线是与处理器无关的,高速的输入/输出局部总线。它有较强的扩展能力,可以与任何种类、任何频率的个人计算机相连。PCI 总线有 32 位和 64 位两种标准。这是一种可解决外围存储设备、内存、网络间的高速通信要求的局部总线。现在新配置的个人计算机都应当具有 PCI 总线。

在个人计算机的主机板上,不同的总线以不同形式的扩展槽为接口,让用户插入各种相配的外加插卡,如显示卡、驱动器卡、网络卡、FAX 传真卡等。个人计算机的主机板上一般备有 5~9 个扩展槽。

(四) 外存储器

外存储器简称外存,它是计算机系统不可缺少的外部设备。外存储器中的内容,需要调入内存以后 CPU 才能进行处理。外存可以把需要的各种数据(文字、声音、图像等)、程序长期存储起来;在需要时向计算机提供运行所需要的数据和程序。常用的外存储器有硬磁盘系统、软磁盘系统和光盘系统(CD 盘)等。

1. 软磁盘存储系统由软盘驱动器、软磁盘和接口组成。软盘是表面涂有磁性材料的塑料圆盘片,价格便宜,携带方便。目前常见的软磁盘有 3.5 寸(简称 3 寸)和 5.25 寸(简称 5 寸)等多种。高密度 3 寸软盘的存储容量为 1.44MB;5 寸双面高密度软磁盘的存储容量为 1.2MB。软磁盘都必须配上合适的磁盘驱动器才能使用。软盘驱动器一般都安装在主机箱面板上。

2. 硬磁盘又叫固定盘,其盘片和硬盘驱动器封装在一个金属壳内,一般不能更换盘片。它也需要通过接口与主机相连。目前个人计算机使用的硬磁盘主要有 2.5 寸、3.5 寸、5.25 寸等多种,容量一般在 100M~2100M 之间,容量大的可达几十千兆。硬磁盘一般都安装在主机箱内。

软、硬磁盘系统既可以作为输入设备,向计算机内存提供数据、程序,又可以作为输出设备,记录计算机送出的数据、程序,因此既是输入设备,又是输出设备。

3. 光盘存储系统可分为:只读光盘(CD-ROM)、一次写入型光盘(WORM)、可读写光盘(MO)和磁光光盘等多种。当前使用得最多的是只读光盘。存储在只读光盘中的内容是由生产时确定的,用户只能读取,不能改变只读光盘中的内容。

CD-ROM 存储系统与软盘系统相似,由盘片、CD-ROM 驱动器和接口组成。CD-ROM 驱动器的外型与 5.25 寸软盘驱动器接近,CD-ROM 盘与一般 VCD 盘相同。为了增加计算机的用途,CD-ROM 驱动器设计得除了可以读取一般的计算机数据、程序以外,也可以用来放 VCD 电影。

光盘的特点是容量大,可靠性高,寿命长,使用方便,可以随意更换盘片,适合于作为大容量的资料库,存储大量的资料。一片 CD-ROM 光盘可存储 650MB 的数据。现在光盘作为多媒体计算机的必备存储器,大量用来存储各种软件、声音、文字、图像、动画等各种类型的数字信息。因此,CD-ROM 经常与声音卡、电影解压卡等配合使用。

外存储器的存储容量可以很大,能存储大量的数据,切断电源以后所存储的内容也不会丢失,适合用来长期保存数据,是计算机系统的基本设备之一。但它存储的信息要调入计算机内存才能使用。

(五) 其他外部设备

外存储器和其他输入/输出设备都不包括在计算机主机里,所以又统称它们为外部设备。

外部设备的种类很多,不同的计算机系统所配置的外部设备可以有很大区别。

个人计算机常用的输入设备有键盘、鼠标、图文扫描仪、光电输入机、触摸屏、光笔等。输入设备的作用是向计算机提供数据、程序、命令等。个人计算机常用的输出设备有显示器、打印机、绘图仪、音箱等。输出设备的作用是记录或向操作者报告计算机送出的信息。

输入输出设备要通过相应的接口(简称 I/O 接口)与主机连接。

下面介绍几种常用的输入输出设备:

1. 键盘

键盘是由排列成矩阵形式的按键开关组成。它是操作者把命令、程序、数据送入计算机的主要工具,是计算机系统必不可少的输入设备。现在个人计算机多数采用 101、102 键标准键盘。常用的键盘有机械式和电容式等。

由于 286 以上的计算机与旧式 XT 型计算机的输入标准不同,前几年生产的键盘大多数装有一个选择开关。键盘与 XT 型计算机相连接时,应将开关拨到 XT(8088)位置;在与 286、386、486、586 计算机连接时,应将此开关拨到 AT 位置,否则计算机不能正常工作。近几年来生产的键盘已取消该开关,只能供 286 以上的机器使用。

2. 鼠标器

鼠标器是一种手持式的坐标定位工具。鼠标器也是计算机最常用的输入设备之一。随着 WINDOWS 操作系统的流行,鼠标器已经成为计算机标准设备。当前使用的鼠标器按照按键的多少,可分为三个按键的 PC 鼠标和二个键的 MS 鼠标两类;按工作原理又可分为机械鼠标、光电鼠标和遥控鼠标等多种。

鼠标器体积小,操作简单、方便,可大大提高操作效率,因此使用越来越广泛。目前大多数应用软件都可使用鼠标操作。

3. 扫描仪

扫描仪是利用光电技术将各种图像变成数字信号输进计算机的输入设备。扫描仪可分为黑白扫描仪和彩色扫描仪两种;按照扫描方式来分,又可以分为有手持式、平板式(台式)和滚筒式等几种。

4. 显示器

显示器是计算机最常用的输出设备。目前常见的有液晶(LCD)显示器和阴极射线(CRT)显示器两大类;按照能显示的颜色多少,又分为单色和彩色两大类;依据分辨率的不同,它们又分为多种规格,分辨率越高,显示的字符、图形也越清晰。如分辨率为 1024X768 的显示器所显示的图像就比 720X350 的清晰。显示精度由安装在主机板上的显示卡、驱动软件和显示器本身共同决定。

影响显示质量的另一重要因素是点距。一般来说,点距越小,说明显像管的聚焦越好,显示出的图形就越清晰漂亮。例如 0.28 点距的显示器,显示的质量就明显高于 0.39 和 0.31 的显示器。

5. 打印机

打印机是把计算机内的文字、数据、表格、图形等打印在纸上的一种输出设备。常见的打印机有针打式、喷墨式、笔式和激光式等多种。打印机一般通过并行接口卡与计算机相连接。打印机的主要性能指标有分辨率、打印速度、字符集等。

针式打印机使用成本低,能打印腊纸,工作稳定可靠,是目前国内使用最多的打印机。

喷墨打印机的优点是打印质量好,速度快,噪音小,重量轻等;主要缺点是使用的消耗品

(墨水)费用较高。

激光打印机的主要优点是打印质量高,速度快,噪音低;主要缺点是消耗品(硒粉)费用比较高。由于激光打印机打印出的文稿可达到印刷水平,目前我们看到的书报多数是用激光打印机制版。

6. 绘图仪

绘图仪通常用来绘出精美的设计图纸。如机械图、建筑图、电子线路图等。常见的绘图仪有喷墨式、笔式等多种。它们一般通过串行接口卡与计算机相连接。

三、计算机的软件系统

软件是计算机必不可少的组成部分。软件系统是指为了管理、维护、使用计算机而编制的程序和文件。软件分为系统软件和应用软件两大类:

系统软件是为了发挥机器硬件的功能,方便用户使用而编制的管理软件。它主要是对计算机系统进行管理,以及对应用软件的支持。操作系统和网络管理软件就是典型的系统软件。

应用软件是为了解决具体问题而编写的实用软件。如户籍管理软件、犯罪档案管理软件、指纹存储软件、各种学习软件等等。这些软件通常存放在硬磁盘或软磁盘中。应用软件需要有系统软件的支持才能运行。

综上所述,一个完整的计算机系统由硬件和软件两部分组成,二者缺一不可。计算机系统结构如图 1-2 所示。

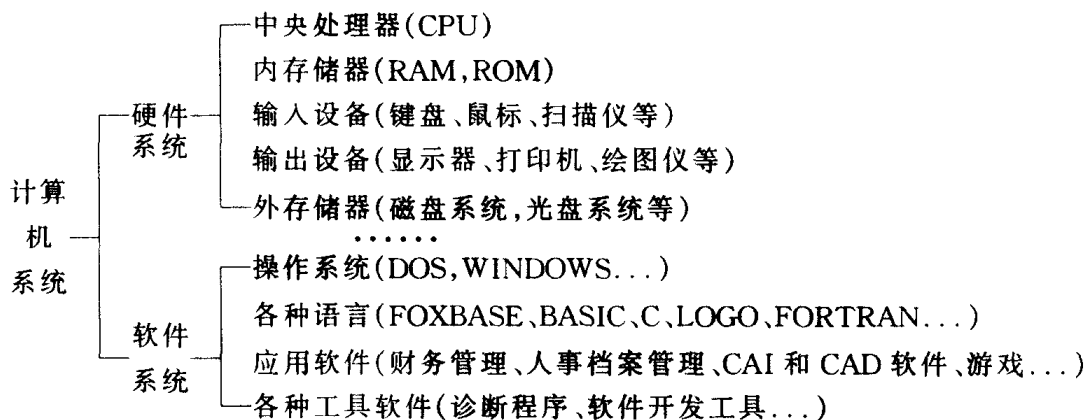


图 1-2 计算机系统组成

四、台式个人计算机的外观及组成

将上述组成的计算机主机的硬件、软件以及必要的外部设备有机地组合起来,就成为一套个人计算机系统。常见的台式个人计算机系统的外观如图 1-3 所示。它的基本系统由主机箱、显示器、键盘、鼠标等组成,多媒体计算机还会有一对音箱。上面介绍的主机部分(CPU、RAM、ROM、BUS、I/O 接口)等都装在主机箱内。外存储器,如磁盘系统、光盘系统和一些增加的接口卡一般也装在主机箱内。而键盘、显示器、鼠标、音箱等用信号电缆通过接口与主机相连接。

第三节 数制与数据的表示

一、二进制数的基本概念

我们日常生活中使用的大多数是逢十进一的十进制数。在某些场合也采用其他数制。例如六十秒进为一分,六十分进为一小时的六十进制;二十四小时进为一天的二十四进制等等。

计算机内部采用的是逢二进一的二进制数。使用二进制数的优点主要有:

1. 二进制数只有0和1两个基本数字,很容易用高电位和低电位来分别代表0和1;
2. 没有中间状态,传送、处理时不容易出错,抗外部干扰能力强,为计算机运行的高可靠性奠定了基础。

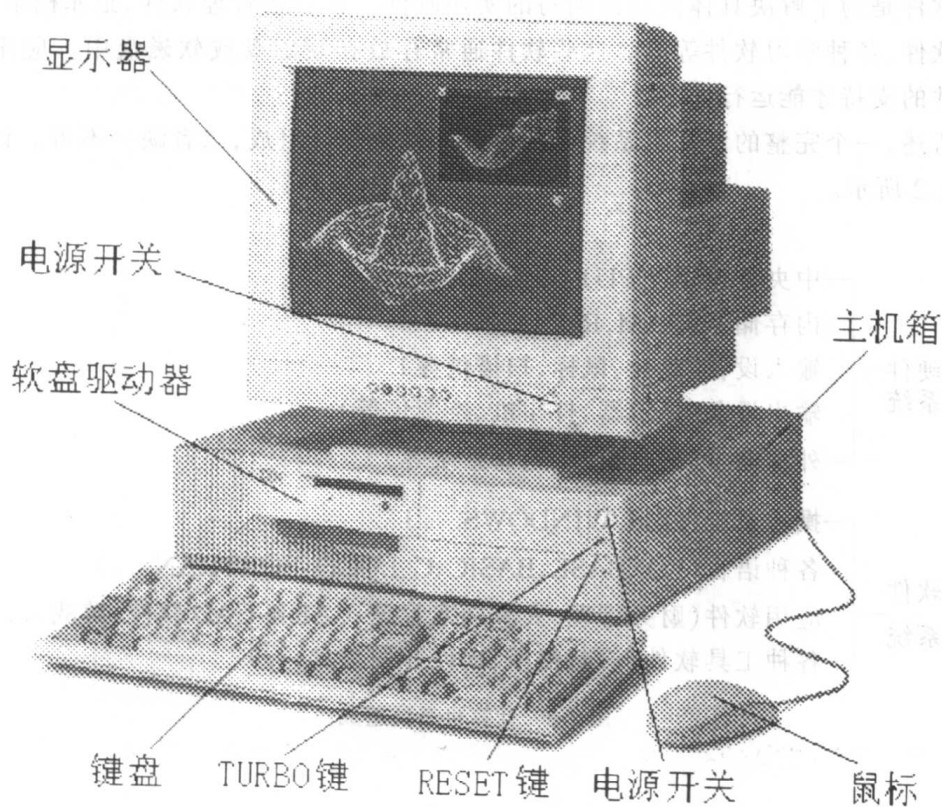


图 1-3

3. 运算法则简单,容易用电路实现。例如二进制的加法、乘法法则只有如下几条:

加法:	$0+0=0$	$1+0=1$
	$0+1=1$	$1+1=10$
乘法:	$0\times 0=0$	$1\times 0=0$
	$0\times 1=0$	$1\times 1=1$

由于有上述优点,计算机内部,所有的数字、字母、符号、汉字、图像、声音都是转换成0和1的形式来存储、处理的。输出时再通过相应的设备,把它们转换成数字、字母、符号、汉字、图像和声音。

按照上述法则,我们很容易求出对应于十进制数的二进制数。例如:

二进制数	对应的十进制数
$0 + 1 = 1$	1
$1 + 1 = 10$	2
$10 + 1 = 11$	3
$11 + 1 = 100$	4
$100 + 1 = 101$	5

二进制数写起来位数很长,很难记。为了便于书写和记忆,常常将二进制数由低到高,每三位一组进行书写记忆。例如二进制数10110010111可以分为:10,110,010,111四组。每三位二进制数的最大值是七,如果将它们看成一位数,则它们是逢八进一的,这就是八进制数。八进制数共有0、1、2、3、4、5、6、7八个记忆符号,即具有8个数字。十进制数中的8在八进制中记作10。这样二进制数:10110010111用八进制数表示就是2627,具体转换方法如下所示:

10	110	010	111
2	6	2	7

为了进一步减少数字的位数,也常常将四位二进制数分成一组,构成十六进制数。它的每一位对应16种不同的状态,通常用0-9十个数字和A-F六个字母代表。即十六进制数用0,1,...,9,A,B,C,D,E,F等十六个符号来表示的。

二、位、字节

计算机中位是指二进制数的一个基本存储单元,即一位二进制数称为一个位(bit)。每位上只能是二进制数的0或1。在计算机内存储容量以8个bit作为一个计量单位,称为1个字节(Byte),简称为B。例如:10010101就是一组8位二进制数,也是一个字节。存储一个键盘字符(包括数字、英文字母、标点符号和其他符号)需要占用一个字节的存储空间;存储一个汉字需要占用二个字节的存储空间。习惯上将1024个字节称为1KB,将1024K字节称为1MB,将1024M字节称为1GB。例如1M字节的容量大约可存储50万个汉字或100万个键盘字符。

三、数据的ASCII码表示

在计算机内部只有0和1这两种符号,所有的数字、控制码和符号等都需要用0和1的编码组合来表示。编码的方法很多,目前在世界上用得最广泛的是ASCII码(即美国标准信息交换码)。它用七位二进制数的编码来表示一个英文字母、符号和控制码。七位二进制数从0000000-1111111,共有128种组合,可用来分别代表128个不同的字符。

如果用十进制数来表示ASCII码的值,0-31和127对应的是控制字符。这些字符不能在屏幕上显示出来。ASCII码值为32-126对应的是大小写英文字母、数字和其他常用符号。例如,ASCII码值48-57,就依次对应十进制数码0-9。英文大写字母A-Z的ASCII码值依次为65-90。每当我们在按下某一个键时,就会在机内产生一个相应的ASCII码(一串二进制数),并在屏幕上显示出该字符。例如输入大写的字母A,便会在机内产生对应的

ASCII 码 01000001,并在屏上显示出字母 A。

在计算机内部,汉字也需要转化成二进制的 0 和 1 来存储和处理。由于汉字数量多,常用的就有 6763 个,一般用两个字节的二进制数来区分不同的汉字。因此,每个汉字需要占用两个字节的存储空间。

第四节 计算机网络

一、计算机网络及其功能

将分散在不同区域、地点的计算机用通信线路和通信设备互相连接起来,并配上合适的网络软件,使它们能共享资源,这种系统就称为计算机网络。人们在网络上可用计算机方便、快速地交流信息,例如远距离发送、获取数据,进行各种交流,共同分享网络中的软硬件资源等。连接网络中各计算机的媒体可用电话线、专用电缆、光纤等的有线连接,也可以通过微波、卫星等的无线连接。

(一) 网络的种类

当前,计算机网络主要分为:广域网、城市区域网、局域网和紧耦合多处理机系统等多种。

广域网(WAN):覆盖范围大,连接的距离可以很远,可以在不同城市间互通信息,还能与多种通信系统相连,可将分布在较大区域内,甚至在世界范围内众多计算机连接起来,实现远距离的数据交换和资源共享。如著名的英特网(Internet)和我国的教育科研网(CERNET)就属于广域网。

城市区域网(MAN):将处在一个城市范围不同地点的多个计算机系统连接起来,连接范围可达到几十公里。

局域网(LAN):是指将较小范围内,如一个学校、一个工厂内的多台计算机连接起来。它的连接范围一般不超过 10 千米。局域网的特点是:它通常是属于某单位所有,有较高的传送、响应速度。

紧耦合计算机系统:将较小范围内,如一栋大楼内的多台计算机连接起来。它的连接范围一般不超过几百米。其特点是:传输速率快,响应时间短,可靠性高,可共享主处理机的时间。

(二) 计算机网络的基本功能

用网络将多台计算机连接起来后,一般可具有如下功能:

1. 共享硬件资源

计算机网络中的高档次、高性能、高质量的设备能被分散在不同地方的单个计算机充分利用。

2. 共享软件资源

计算机网络中的每一台计算机都可以在授权范围内,共享网络中的软件、数据,扩大了计算机的应用范围。

3. 共享信息

网络中的计算机之间可以互相联系,互相索取信息和提供数据,进行交流,解决一些实际问题。

4. 进行集中和分布式管理

对于一个系统中分散在不同地方的机构,可以通过计算机网络进行管理。不同的计算机

将各自的数据和信息及时地在网络中进行传递,查询和汇总,便于了解情况。如公安系统、银行系统、交通系统等其他系统中都采用了计算机网络,给工作带来很多方便,大大提高了工作效率,而且提高了系统的可靠性。

二、局部网络的组成

一个计算机局部网络由硬件系统和网络软件组成。局域网的硬件一般包括如下几部分:

(一) 文件服务器

文件服务器是网络中的核心部分。它是一台高档次的计算机,它的资源包括应用软件、内存存储器及输出设备等等,都可供网络上的任何一台被称为工作站的计算机使用。文件服务器一般都配有大容量的硬磁盘存储器,或大容量的光盘存储系统。

(二) 工作站

这里的工作站与计算机分类中的“工作站”不同。局域网中的工作站是指除了文件服务器的各台计算机。它被服务器授权后,享受网络资源,在各工作站之间进行通信等等。

(三) 网络接口卡

网络接口卡是服务器、工作站、与通信线路相连的接口部件。它提供网络协议和命令,用以支持相应的网络类型。

(四) 通信电缆

通信电缆是计算机网络中的连接线,常用的有同轴电缆、双绞线和光纤电缆。

(五) 外部设备

外部设备是指可供工作站共享的打印机、绘图仪等计算机的输出设备。这些设备要在专用软件支持下才能实现共享。

三、英特网(Internet)简介

Internet 是一个由不同类型和规模的、独立运行和管理的、计算机网络组成的、世界范围的巨大计算机网络。这是一个不断扩展,组织松散的计算机通信网络。Internet 采用 TCP/IP 通信协议将分布在世界各地的各种计算机网络连接到一起。因此,它实际上是连接网络的网络。1992 年美国国家科学基金会取消了对 Internet 商业利用的限制后,大量的公司、学校、单位和家庭迅速入网。

一般来说,连入 Internet 有异步拨号和专用线接入两种方式。异步拨号是通过电话系统与 Internet 服务器相连接,利用 TCP/IP 协议实现与 Internet 的连接。这种方式投资少,但速度慢,容易受干扰,适合一般家庭用户。异步方式接入只需要一条电话线,一台个人电脑、一个 MODEM 卡和相应的连接软件,再向提供服务的单位申请一个帐号就可以了。

专用线接入是用户通过数字专线与接入服务提供商的路由器相连。这种方式投资大,但比较稳定,速度快,适合将一个计算机局部网络接入 Internet。

由于方便、快捷、费用低廉、服务全面,Internet 已开始对人们的学习、工作和生活产生影响。现在,几乎世界上所有发达国家的政府机构、科研机构、大学、企业、大公司、大图书球各地的信息交流更加方便、快捷,而且费用也比传统的通信方式低廉。目前,Internet 主要应用在教育、科研、医疗、电子银行、电子商务、娱乐休闲等方面。

1987 年 9 月北京 CANET 首次向世界发出第一封电子函件(E-mail),标志着我国开始进入 Internet 网;到 1996 年,我国已有多条直接连接国际 Internet 的通信专用线。现在,在我国