

计算机实用教程

(修订本)



丁照宇 孙淑霞 编著

四川科学技术出版社

计算机实用教程

(修订本)

丁照宇 孙淑霞 编著

四川科学技术出版社

计算机实用教程(修订本)

编 著 者 丁照宇 孙淑霞
责任编辑 安小望 赵 钢 尧汝英
封面设计 李 南
版面设计 杨璐璐
责任校对 缪栋凯 李承新
责任出版 周红君
出版发行 四川科学技术出版社
成都盐道街3号 邮政编码 610012
开 本 787mm × 1092mm 1/16
印张 14.25 字数 380 千
印 刷 成都宏明印刷厂
版 次 1999 年 2 月成都第二版
印 次 2000 年 1 月成都第三次印刷
印 数 10 001 - 15 000
定 价 16.00 元
ISBN 7 - 5364 - 3644 - 0/TP·83

■ 版权所有·翻印必究 ■

■ 本书如有缺页、破损、装订错误, 请寄回印刷厂调换。

■ 如需购本书, 请与本社邮购组联系。

地址/成都盐道街3号

邮政编码/610012

前 言

本书修订版在各界人士和读者们的关心下出版了。在保持第一版风格的基础上,修订版加入了许多新内容。全书由六章组成。第一章为计算机基础知识,包括计算机的发展、应用、软硬件,计算机网络及多媒体的基本概念,数制的转换,病毒的防治等方面的内容;第二章为 DOS 操作系统,介绍 DOS 操作系统和 DOS 6.X 的常用命令及实例精解;第三章是 Windows 98 操作系统,介绍 Windows 98 新技术、新特点,Windows 98 的窗口组成,文件和文件夹的管理,控制面板和附件的使用以及利用 Windows 98 漫游 Internet 等方面的内容;第四章是 Word 97 字处理软件,介绍 Word 97 中文版强大的字处理功能;第五章是 Excel 97 电子报表软件,介绍 Excel 97 中文版的使用方法,以及它的统计、管理和分析等方面的功能;第六章是 PowerPoint 97 演示文稿制作软件,介绍怎样利用 PowerPoint 97 中文版制作幻灯片,制作演示文稿。

作者在编写过程中尽量遵循实用性原则,既可让初学者掌握一些基本知识,尽快进入电脑王国,亦可使电脑的使用者查阅一些软件的使用方法和熟悉一些诀窍。本书的特点是信息量大,内容新颖,语言精练,方便实用。

由于编者水平有限,书中的错误和不妥之处敬请广大读者不吝指教。

编 者

1998 年 12 月

MS 50/03

目 录

第一章 计算机基础知识 (1)

1.1 概 述 (1)

1.1.1 计算机的发展简史 (1)

1.1.2 计算机的特点 (2)

1.1.3 计算机的应用 (2)

1.2 微机的组成 (3)

1.2.1 微机的硬件系统 (4)

1.2.2 微机的软件系统 (11)

1.3 计算机中的信息单位 (13)

1.4 计算机的性能指标 (13)

1.5 计算机中数值信息的表示形式 (14)

1.5.1 计算机为什么采用二进制 (14)

1.5.2 进位计数制 (14)

1.5.3 R 进制与十进制的转换 (15)

1.5.4 十进制转换为 R 进制 (15)

1.5.5 二进制与八进制、十六进制的转换 (16)

1.6 计算机中非数值信息的表示形式 (17)

1.6.1 西文字符编码 (18)

1.6.2 汉字编码 (18)

1.7 键盘的组成及指法练习 (19)

1.7.1 键盘的组成 (19)

1.7.2 指法练习 (21)

1.8 计算机病毒及防治 (22)

1.8.1 计算机病毒的概念、分类和特点 (22)

1.8.2 计算机病毒的传染作用和破坏作用 (23)

1.8.3 计算机病毒的诊断 (24)

1.8.4 计算机病毒的预防和清除 (25)

第二章 DOS 操作系统 (29)

2.1 概 述 (29)

2.1.1 操作系统的基本概念 (29)

2.1.2 操作系统的功能 (29)

2.1.3 操作系统的分类	(30)
2.2 DOS 操作系统	(30)
2.2.1 DOS 的组成	(32)
2.2.2 DOS 命令分类	(33)
2.2.3 DOS 的启动	(35)
2.2.4 DOS 命令格式	(35)
2.2.5 DOS 文件系统简介	(37)
2.2.6 DOS 的文件目录和路径	(38)
2.2.7 DOS 的当前目录	(39)
2.2.8 DOS 的通用文件说明符	(40)
2.3 DOS 常用命令	(40)
2.3.1 磁盘操作类命令的使用	(48)
2.3.2 目录和文件操作类命令的使用	
2.3.3 其他操作命令的使用	(50)
2.4 系统设置	(63)
2.4.1 CONFIG.SYS 文件	(64)
2.4.2 AUTOEXEC.BAT 文件	(65)
2.4.3 编辑 CONFIG.SYS 和 AUTOEXEC.BAT 文件	(66)
2.4.4 控制执行 CONFIG.SYS 和 AUTOEXEC.BAT 文件	(66)
第三章 Windows 98 操作系统	(69)
3.1 概 述	(69)
3.2 Windows 98 基础	(70)
3.2.1 Windows 98 的桌面	(70)
3.2.2 Windows 98 的窗口组成	(73)
3.2.3 鼠标和键盘的操作	(74)
3.2.4 快捷方式与快捷菜单	(75)
3.2.5 命令菜单的使用	(75)
3.2.6 对话框的使用	(76)
3.2.7 如何使用帮助系统	(78)
3.2.8 程序的启动和退出	(80)
3.3 文件管理	(80)
3.3.1 资源管理器的使用	(80)
3.3.2 文件和文件夹的操作	(82)
3.4 磁盘管理	(88)
3.4.1 软盘的格式化	(88)
3.4.2 删除不需要的文件	(89)
3.4.3 整理磁盘碎片	(91)
3.4.4 使用磁盘扫描程序	(92)
3.4.5 维护计算机	(93)

3.4.6 使用“驱动器转换器 (FAT32)”	(95)
3.5 控制面板	(96)
3.5.1 查看或设置鼠标属性	(96)
3.5.2 查看或设置显示器属性	(96)
3.5.3 添加新硬件	(98)
3.5.4 添加/删除程序	(98)
3.5.5 查看或设置系统属性	(100)
3.6 常用附件的使用	(102)
3.6.1 Windows 98 提供的附件程序	(102)
3.6.2 剪贴板查看程序	(103)
3.6.3 计划任务	(104)
3.6.4 画图	(109)
3.7 Windows 98 中的 Internet 网络功能	(109)
3.7.1 网络基础	(109)
3.7.2 计算机网络的类型	(110)
3.7.3 局域网的系统组成	(110)
3.8 在 Windows 98 中浏览 Internet	(113)
3.8.1 Internet 简介	(113)
3.8.2 Internet 的常用服务功能	(115)
3.8.3 安装网络适配器或调制解调器	(116)
3.8.4 利用 Microsoft Internet Explorer 漫游 Internet	(116)
3.8.5 通过频道获取热门的 Web 内容	(118)
3.8.6 更新用户喜爱的 Web 站点并在空闲时浏览	(119)
3.8.7 使用“浏览器栏”方便快捷地漫游 Web	(120)
 第四章 字处理软件 Word 97	 (125)
4.1 概 述	(125)
4.2 Word 97 的基本操作	(125)
4.2.1 运行环境及安装步骤	(125)
4.2.2 启动和退出	(126)
4.2.3 窗口组成	(127)
4.2.4 鼠标和键盘的基本操作	(128)
4.3 Word 文档的基本操作	(129)
4.3.1 建立文档	(129)
4.3.2 保存文件	(130)
4.3.3 Word 文档的显示方式	(131)
4.3.4 Word 文档的编辑	(132)
4.4 Word 文档的排版	(138)
4.4.1 字符格式的设置	(138)
4.4.2 段落格式的设置	(142)

4.4.3 页面的编排	(147)
4.4.4 应用及创建样式	(149)
4.5 表格处理	(152)
4.5.1 表格的创建和删除	(152)
4.5.2 表格的处理	(154)
4.6 图形处理	(154)
4.6.1 插入图形	(155)
4.6.2 改变导入图形的大小和位置	(156)
4.6.3 图形对象的建立、删除和复制	(157)
4.7 在 Word 文档中插入对象	(158)
4.7.1 利用 Graph 创建图表	(158)
4.7.2 插入公式	(159)
4.7.3 插入 Microsoft Excel 表格	(159)

第五章 电子报表软件 Excel 97

5.1 概 述	(162)
5.2 Excel 97 基础	(162)
5.2.1 运行环境及安装步骤	(162)
5.2.2 启动和退出	(163)
5.2.3 窗口组成	(163)
5.2.4 鼠标和键盘的基本操作	(165)
5.2.5 使用 Office 助手	(166)
5.3 Excel 工作表的基本操作	(167)
5.3.1 工作表操作	(167)
5.3.2 在工作表中输入数据	(168)
5.3.3 单元格地址的相对引用、绝对引用和混合引用	(173)
5.4 Excel 工作表的编辑	(174)
5.4.1 编辑单元格中的数据	(174)
5.4.2 复制和移动单元格	(175)
5.4.3 用自动求和图标进行计算	(178)
5.4.4 工作表的有关格式设置	(179)
5.5 在 Excel 中插入图表	(181)
5.5.1 创建图表	(181)
5.5.2 编辑图表	(184)
5.5.3 对图表进行修饰	(184)
5.5.4 三维图表	(185)
5.6 Excel 的数据库管理和数据分析	(188)
5.6.1 排序	(189)
5.6.2 筛选	(189)
5.6.3 数据记录单	(190)

5.6.4 数据透视表	(191)
5.6.5 分类汇总	(191)
5.7 Excel 的其他常用功能	(193)
5.7.1 其他应用程序的文件和 Excel 工作表的链接	(193)
5.7.2 将其他应用程序的信息嵌入 Excel 之中	(193)
5.7.3 打印	(194)
 第六章 演示文稿制作软件 PowerPoint	(195)
6.1 概 述	(195)
6.2 PowerPoint 窗口组成	(195)
6.3 创建一个新的演示幻灯片	(196)
6.4 PowerPoint 97 的五种视图	(198)
6.5 幻灯片的美化	(201)
6.5.1 图形对象的绘制	(201)
6.5.2 组织结构图、图表和公式的插入	(203)
6.5.3 应用程序之间的信息共享	(205)
6.5.4 模板的选择与编辑	(206)
6.6 演示文稿的播放和输出	(207)
6.6.1 如何正确地播放演示文稿	(207)
6.6.2 动态显示文本和对象	(207)
6.6.3 添加音乐、声音和影片	(209)
6.6.4 为幻灯片放映添加切换效果	(209)
6.6.5 设置播放方式	(210)
6.6.6 打印演示文稿	(211)
 附录 A 快捷键的使用	(213)
附录 B 智能 ABC 输入法	(215)

第一章 计算机基础知识

1.1 概 述

1.1.1 计算机的发展简史

计算机的出现标志着人类新技术革命的到来。1946年,世界上第一台电子计算机(ENIAC)在美国的宾夕法尼亚大学诞生。该机采用美籍匈牙利数学家冯·诺依曼提出的用存储程序控制计算机工作原理,故称冯·诺依曼计算机。它的两个重要特点是:①存储程序方式,即将要执行的程序与其他数据一起存放在存储器中,由它们控制计算机工作;②顺序控制,即使计算机反复进行取指令,解释指令和执行指令的操作。随着科学技术的飞速发展,用于计算机上的电子管(1946-1957年)很快被晶体管(1958-1964年)、集成电路(1965-1971年)以及大规模和超大规模集成电路(1972-现今)所取代。近10年来,以半导体集成电路为中心的微电子技术的进步,使计算机向着微型、高性能、低成本的方向迅猛发展。计算机在全社会的广泛普及和应用加速了人类进入信息时代的进程。多媒体技术的应用实现了文字、图形、图像、动画、声音等数据的再现和传输;国际互联网(Internet)把世界联成一体,所构成的信息高速公路,真正地使人感到“天涯咫尺”。

计算机按其结构、规模和处理能力的差别,可划分为巨型机、大型机、中型机、小型机和微型机。无论是什么级别的计算机,其基本组成大致相同,都是由输入设备、存储器、控制器、运算器及输出设备组成。

现在使用的微机,最早出现于1971年,其典型的代表机型是Z80和6502。1975年,苹果公司推出的“苹果”机,是8位计算机发展的最高峰。1980年,国际商业机器公司(IBM)推出了IBM-PC机,立即获得了巨大成功。不久,IBM-PC机就抓住了瞬息万变的微机市场,而且统治它达数年之久。IBM-PC机的成功,使它成为了PC机的标准。由于IBM公司采用了分工合作和技术开放的策略,世界上许多厂家和公司争相为PC机研制扩充硬件和各种应用软件包,大量的与IBM-PC兼容的各种兼容微型机不断涌现。微型计算机真正向全世界展示了其巨大的威力。发展到今天,微型计算机已不属于IBM公司,而属于整个计算机世界。

各厂家和公司生产的兼容机,如果与IBM-PC完全一样肯定兼容,但是生产完全一样的微机是非法的。因为完全一样的微机可能就是IBM-PC在物理和电学上的复制品,这样的微机会侵犯IBM公司的版权而遭到法律的制裁。因此,各种兼容机与IBM-PC既要有区别,但在性能上又要相同。与IBM-PC的兼容涉及到硬件兼容和软件兼容。

最初的微机是4位机,后来发展到8位。苹果机是8位机发展的顶峰;IBM公司推出的PC机开创了16位机的先河;后来IBM公司又推出速度更快的16位80286机;不到2年,Compaq公司又将32位的80386机投入市场;接着又出现了更胜一筹的80486机;1993年3月,生产微处理器的Intel公司把Pentium(80586)推向市场,其中文译名叫“奔腾”,这是64位的

处理器,随之又推出 Pentium Pro(80686),所对应的微机也相应地问世。1997年1月,Intel公司又为用户提供了具有 MMX(Multimedia Extension)技术的多能奔腾处理器,该芯片新增多媒体(高质量的图形、视频与音频)和通信功能;稍后又推出具 MMX 功能,时钟频率达 350MHz,采用 0.25 μ m 线宽工艺技术的 PⅡ微处理器。在下一个世纪开始的时候,Intel 和 HP 公司将联合推出时钟频率达 800MHz,采用的工艺为 0.18 μ m 线宽,结构为显式并行指令计算(Explicitly Parallel Instruction Computing, EPIC)的 Merced 微处理器。目前,该处理器的技术细节仍处于保密阶段。这两家公司还声称,于 2001 年推出 Merced 的第二代产品—McKinley,其系统性能是 Merced 的两倍,将采用 0.13 μ m 工艺技术。

今天计算机发展的热点是多媒体技术和计算机网络。

(1)多媒体技术

多媒体技术把计算机的文字和数据处理转向一个全新的世界。它集图、文、声、像为一体,且具友好的人机交互性。集成性是指将不同媒体的信息有机地结合在一起,为用户提供的信息量比过去大得多;交互性是指信息的传递者与接收者之间实时交换信息。计算机以人们易于接受的自然方式工作,极大地缩短了与人之间的距离。

(2)计算机网络

计算机网络是计算机技术与通信技术结合的产物,它将分散在不同地理位置,并具有独立功能的多个计算机系统用一定的方式互相连接起来,并按照网络协议进行信息的传递、资源共享。按网络的地理覆盖范围,可分为局域网 LAN(Local Area Network)、广域网 WAN(Wide Area Network)和全球网。国际互联网 Internet 为全球网,是当今世界上最大的信息网,是全人类最大的知识宝库之一。它的基本功能包括:电子邮件传送,数据库检索,共享硬、软件资源,文件传输服务,信息查询,商业应用等。它是一个开放管理、形式自由的计算机网络集合,采用 TCP/IP 网络协议进行通信,网络上的所有用户都可共享网络上的资源。只要和 Internet 相联,你就可以同世界范围的成千上万台计算机交换文件和传递电子邮件。

计算机的发展方向是巨型化、微型化、网络化和智能化。

1.1.2 计算机的特点

(1)运算速度快

微机的主机频率达到了 100MHz 以上。巨型计算机已超过了每秒几十亿次,甚至上百亿次。如我国 1997 年 6 月研制的“银河-Ⅲ”巨型机,运算速度为 100 亿次/秒。

(2)运算精度高

计算机能表示的数字可以大到比现今已知有意义的最大的天文数字还大,也可以小到比现今已知有意义的最小的数据还小。故计算机可表示的数字的有效数位几乎可以是无限的。

(3)具有记忆和逻辑判断能力

计算机不仅能计算,而且可以把原始数据、中间结果、计算指令等信息存储起来,以备调用。它还能进行各种逻辑判断,并根据判断的结果自行决定以后的执行命令。

(4)计算机内部的运行过程是自动的、连续的执行

使用者只需把所需的数据、程序输入计算机,计算机就会自动地把运算结果计算出来。

1.1.3 计算机的应用

计算机诞生不久就突破了“计算”的狭义的范围,在非数值计算方面找到了大有可为的

天地。可以毫不夸张地说,今天几乎没有一个领域是计算机尚未涉及的。本节扼要地介绍计算机在以下几个方面的应用。

1.1.3.1 科学计算

最初的计算机只是在极少数政府和科研部门以及一些大学得到应用,当时只限于数值计算。例如,卫星轨道和发射参数、天气预报、核物理技术等等,都需要大量的数值计算、数理统计、模拟计算和数理分析等各种类型的计算。这些计算的特点是计算量大,计算复杂,可能产生许多中间结果(矩阵计算),因此要求计算机速度快,存储容量大。

1.1.3.2 数据和信息的处理

利用计算机对大量信息进行加工处理,也就是对数据、信息的加工、合并、分类等。目前,计算机应用于管理、诊断、决策等工作都要涉及到对数据和信息的处理。如:金融、财政、工资、人事、学籍等的管理。利用计算机,可以大大地缩短日常事务管理所需时间,提高管理的效率和质量。

1.1.3.3 过程控制

在生产过程中,温度、压力、位移、速度、湿度等的变化对生产的产品质量有直接的影响。因此,需要对这些参量进行检测,并将被检测参量转换成电信号或数字信号,由计算机进行分析处理,对过程进行控制。其应用领域有各种炉温控制、电厂热工控制、轧钢设备控制、化工生产过程控制和数控机床等以及车辆、船舶、飞机、导弹和卫星的航行控制等。过程控制的一个重要特性是实时性,它需要实时处理,即在信息或数据产生的同时进行的处理。处理的结果可以用作事后分析,也可以立即用来影响或控制进行中的情况或过程。大家所熟悉的交通管理系统、民航售票系统等都是实时处理系统。

1.1.3.4 计算机辅助系统

在应用系统中,以计算机作为辅助工具,进行计算机辅助设计(CAD)、计算机辅助制造(CAM)、计算机辅助教学(CAI)。

CAD 是在各种设计(例如,机械设计、集成电路设计、服装设计、动画片设计等)中使用计算机辅助。计算机辅助设计不仅可以提高设计速度,而且在设计完成后还可以显示出产品的最终外形结构,由设计人员品评是否满足设计要求。目前 CAD 技术已广泛应用于航天、电子、机械、建筑、轻工业和艺术等领域。

CAM 是利用计算机控制生产过程,使结构复杂、精度要求高的生产工艺由计算机严格控制,以提高产品的合格率,减少许多繁重的工作。

CAI 是利用计算机辅助的课堂示范教学、自学实习或教学管理等方面的应用系统,为培养各方面人才提供较好的环境及途径。现在一些计算机辅助教学系统中还采用了音乐、图形等技术,令人如同身临其境,使学习者在轻松愉快的环境中掌握知识。

1.1.3.5 计算机应用于智能模拟(人工智能)

智能模拟主要是用计算机模拟人类的某些智力活动。例如图像识别、语言识别、专家系统、推理定理证明、机器人等,都属于智能模拟范围。

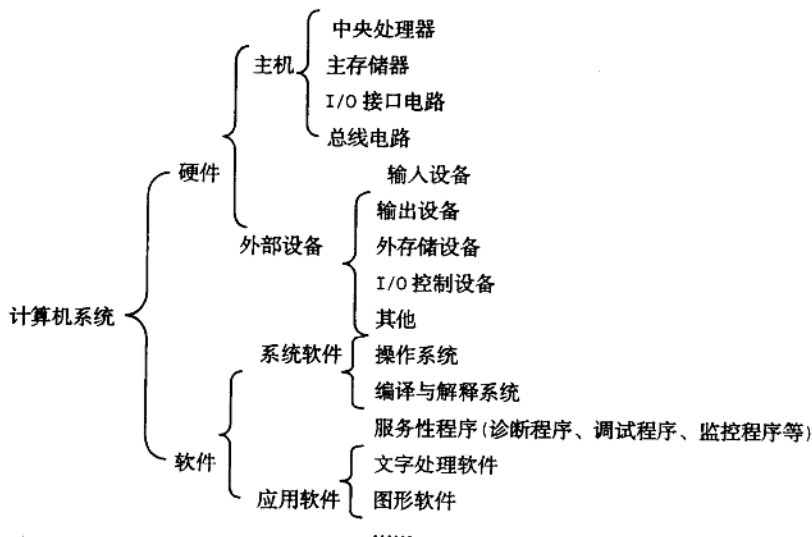
1.2 微机的组成

一个完整的微机系统由硬件和软件两大部分组成。

硬件(Hardware)由电子器件和机电元件装置组成,是微机系统的物理实体部分。根据其特征及功能的不同,可划分为主机和外部设备两大部分。

软件(Software)是相对硬件而言,是在计算机硬件系统中运行的各种程序、存储的各种文件、使用的各种语言的统称。它又分为系统软件和应用软件。

只有硬件系统的计算机称为“裸机”,不能提供给一般用户直接使用,甚至根本无法运转。但它是软件系统运行的基础。离开了硬件系统,软件系统失去宿主,也就无从运行,更谈不上功能的发挥了。所以两者缺一不可。



1.2.1 微机的硬件系统

1.2.1.1 主机

主机包括中央处理器(Computer Processing Unit 即 CPU)、存储器、接口电路和总线电路,这些部件都装配在一块约为 20cm×30cm 的多层印刷电路板上。该板称为主机板。

(1) 中央处理器(CPU)

CPU 是微机的核心。它起到控制整个微机工作的作用,产生控制信号对相应的部件进行控制,并执行相应的操作。它是一个大规模集成电路器件,在这个芯片中包含有内部寄存器、运算器和控制器。CPU 的性能在很大程度上决定了整个微机的性能,是衡量微机档次的一个重要指标。它的主要任务是取出指令、解释指令并且执行指令。

CPU 主要由运算器和控制器和若干寄存器构成:

①运算器:运算器是 CPU 中负责对数据进行算术逻辑运算的部件。它能够对数据进行加、减、乘、除等运算,还能进行与、或、非及异或等逻辑运算,另外还可进行移位和求补等操作。

②控制器:控制器是 CPU 中负责分析和控制执行指令的部件。它是统一指挥和控制计算机各部件按时序协调操作的中心部件,其作用是实现对指令的控制,解释指令的操作码和地址码,并根据译码结果将适当的控制信号送到运算器、存储器、输入输出接口电路以及计算机的其他部分,使它们产生必要的操作。

③寄存器：寄存器是 CPU 内部的暂时存储单元。在控制器的寄存器中，用于保存程序运行状态的称为状态寄存器，用于存储当前指令的称为指令寄存器，用于存储将要执行的下一条指令的地址称为程序计数器。在运算器中，寄存器用于暂时存放进行运算和比较的数据及其结果，比如累加器就是可以进行加法运算并保存其结果的寄存器。

简言之，CPU 就是根据程序或命令，由运算器进行运算，由控制器发出控制信号，指挥计算机各部件有条不紊地运转。CPU 的性能决定了 PC 机的档次，如 Intel 系列性能由高到低的 CPU 有：8088/8086→80286→80386SX→80386DX→80486SX→80486DX→80486DX2→Pentium→Pentium Pro→Pentium II。对于同一档次的 CPU，主频越高，运算速度越快，性能也越好。

(2) 主存储器

主存储器是微机系统中的一个重要组成部分，用于保存程序和数据。由 CPU 控制读出(将数据从存储器中取出)和写入(将数据从 CPU 内部寄存器写入到存储器)。主板上的存储器称为主存储器，由半导体器件组成，具有存取速度快、功耗低和体积小等特点。按功能，存储器的种类可以分为随机存储器(RAM)和只读存储器(ROM)。在有些书中主存储器又称内存器。

①随机存储器(RAM, Random Access Memory)是一种可随机地进行读写的存储器。它一般用于存放用户的程序和操作系统的有关模块、应用程序、运算结果等。开机后，用户直接使用的就是这种存储器。引导的操作系统也是放在该存储器中。使用 RAM 存储器时，从存储单元中取出数据后，该单元的原数据不变。向存储器单元写入数据时，新数据替代旧数据，使用起来非常方便。随机存储器中的内容能根据需要写入或读出。一个程序要运行，必须将其送入 RAM，以便 CPU 取指令和数据，经 CPU 运算后，将结果送回 RAM 中。但是，微机一旦掉电，RAM 中的数据便会消失，不能保存。这是和 ROM 的不同点。RAM 最常用的类型为 DRAM(Dynamic Random Access Memory)。随着大规模集成电路的发展，新的存储芯片不断出现，如 EDO RAM(Extended Data Out RAM)，即扩展数据输出 RAM。EDO RAM 的推出，理论上可提高 RAM 的读写速度达 30%。

今天所用的内存条为 SIMM(Single In-line Memory Module)和 DIMM(Dual In-line Memory Module)两种，SIMM 内存条 72 线，而 DIMM 内存条则为 168 线。DIMM 内存条可单条使用，不同容量的 DIMM 标准内存条可以混用，而通常 SIMM 内存条必须成对使用。因此在为计算机配置时 DIMM 比 SIMM 灵活得多。DIMM 内存条主要用于高档 PC 机和专业 PC 服务器等。Pentium 类主板一般提供了 SIMM 和 DIMM 两种内存槽口，而 P II 类主板只提供 DIMM 内存槽口。

从工作方式上讲，内存主要有 FPM(快速页模式，Fast Page)、EDO(扩充数据输出，Extended Data Out)、ECC(错误校验与纠正，Error Checking and Correcting)、BEDO(突发式 EDO，Burst EDO)、SDRAM(同步动态 RAM，Synchronous Dynamic RAM)等几种。

②只读存储器(ROM, Read Only Memory)中的数据在计算机工作时只能读出，不能写入。也就是说，ROM 所存放的程序和信息一经存入，用户在使用中就不能改动；所存放的信息和数据，在计算机掉电后仍然保存，下一次开机又可读出。因此，ROM 常用来存放一些专用程序、管理程序、监控程序以及微机操作系统的有关模块。

只读存储器可分为两大类。一类是不可擦写的只读存储器(ROM)，它在特殊设备上一次写入，以后再也不能更改。另一类是可擦除的只读存储器(EPROM)，它在特殊设备(如 ROM 写入器)上写入，以后如果有必要，可用紫外灯照射等方法去除其中的内容，再用 ROM 写入器重新写入新的内容。这种只读存储器既不易丢失数据，又可在必要时修改程序和数据。微机上的只读存储器大都用 EPROM 芯片。这种芯片中央有一个擦除窗口，如果要擦去其中内容，可将

此窗口放在紫外线下照射一定的时间(大约 5 分钟左右)。当写入有关信息后,就用不透明的金属纸将窗口覆盖,以保护其中的内容不致丢失。用户在使用中,不要随便揭开这片金属纸,以免造成不必要的损失。

③高速缓存(Cache):高速缓存一般有两级,一级高速缓存(L1 Cache)内嵌在 CPU 中,用于缓存代码和数据,它可以减少 CPU 访问二级高速缓存和主存的时间消耗。今天 L1 Cache 的容量已达 64KB。目前最慢的 CPU 速度远远快于系统使用的内存,这就使得 CPU 不得不处于等待状态。但在 CPU 与内存之间假如采用了二级高速缓存(L2 Cache),二级高速缓存可以解决 CPU 和主存之间的速度失调,从而使 CPU 处于“零等待状态”。因此系统是否配有 L2 Cache,将直接影响到系统的速度,L2 Cache 已发展到 512KB 甚至更大。Intel 公司在其 Pentium Pro 和 PIII 处理器中,将 L2 Cache 与 CPU 封装在一起并采用独立的总线结构,使系统性能大大提高。

(3)主机板:主机板是微机的重要组成部分,它与 CPU 之间的关系好比汽车和公路,高速的汽车必须在高速公路上才能风驰电掣,而奔腾如飞的 CPU 必须在与之相匹配的主机板上才能发挥其卓越的功能。主机板是 PC 机硬件系统集中管理的核心载体,它控制着整个系统中各部件之间的指令流和数据流,其性能的优劣直接影响到 PC 机各个部件之间是否协调工作。在主机板上,包括系统总线和 I/O 接口电路:

①系统总线:CPU 是通过总线与计算机的其他部件相连接的。总线是指计算机中多个部件间进行数据传输或计算机之间的信息传送的公共信息通道。这种结构方式不仅可以使微机在系统上具有简单、规整和易于扩充的特点,而且使系统中各功能部件的相互关系为面向总线的单一关系。因此,只要将符合总线规范的部件连接到总线上,便可扩展系统的功能。此外,系统的功能也可方便地随总线上接入不同功能部件而变化。

计算机各部件之间的地址、数据及控制信号是通过相应的总线来传递的。

地址总线(AB)是用来传送存储单元或输入输出接口的地址信息的,它的位数限制了计算机系统的最大内存容量。不同的 CPU 芯片,AB 的位数也不同。

数据总线(DB)是在 CPU 与内存或输入输出接口电路之间传送数据的,它的位数的多少反映了 CPU 一次可接收数据的能力。

控制总线(CB)用来传送各种控制和应答信号。一种信号是由 CPU 向内存或外设发送的控制信号;另一种是由外设或有关接口电路向 CPU 回送的信号,包括内存的应答信号。

②I/O 接口电路:I/O 接口电路为输入输出接口电路。它是连接主机和外部设备的电路,在主机和外部设备之间传输信息,实现数据缓冲,完成数据不同格式的转换以及设备选择、优先权处理等。外部设备绝大多数属于机电装置,差别较大,原理各异,一般说来工作速度都比 CPU 慢得多。各种设备以自己的速率提供数据,所采用的数据格式、信号种类往往和计算机内部不同,因而不能将外部设备直接接入主机,必须在主机和外部设备之间有一个转换和缓冲电路,以便解决主机和外设之间存在的速度、时序、信息格式和类型等方面的差异,使主机和外部设备能够协调工作。这个电路就叫输入输出接口电路,简称 I/O 电路。

1.2.1.2 外部设备

凡是与主机板相连的其他设备,都称为外部设备。主机有强大的处理、控制和管理功能,但只有通过各种外部设备才能具体实现。随着技术的进步,不同用途、不同性能的多种多样的外部设备,以令人眼花缭乱的速速纷纷涌现出来。外部设备按用途可分为:输入设备、输出设备、外存储器等。

(1) 输入设备

键盘是微机的主要输入设备,是实现人机对话的最主要手段。它可以将各种各样的字符、数据送入计算机,也可以用键盘对计算机进行控制。键盘通过一根五芯电缆和主板上的 DIN 插座相连。其他的有关输入设备还有扫描仪、笔输入等。作为多媒体输入设备还有摄像机、麦克风、录音机、录像机、视盘、CD-ROM 等。

(2) 输出设备

常用的输出设备是显示器、打印机。

①显示器和显示卡:显示器,又叫终端或屏幕,是最主要的输出设备。显示器可分为两类:一类是用阴极射线管(CRT)的方式输出数据;另一类是液晶显示器(LCD),其工作原理与电子表的显示原理一样。不管显示器是什么类型,它们都完成同一功能,即将电子信号转换成像素(Pixels)以组成图案,这些图案就是用户看到的字符或图形。不是所有的显示器都产生同样数量的像素。一些显示器的图像明显比其它显示器清晰。一般来说显示器上像素越多,显示的图像就越清晰。显示器的清晰度或分辨率是由显示器和显示卡共同完成的。显示器一般可分为彩色显示器和单色显示器。所谓单色显示器,并不仅仅指黑白显示,而是说只有一种前景色和一种背景色(底色),不能显示出彩色图像。单色显示器的前景色和背景色可有黑/白,橙黄/黑,绿/黑等。彩色显示器所显示的图像,其前景色和背景色均有许多不同的色彩变化,从而构成了五彩缤纷的图像。

显示器按其分辨率可分为中分辨率和高分辨率显示器。分辨率是显示器的一个重要指标是指屏幕垂直方向和水平方向上的扫描线数,即垂直方向和水平方向上最多能显示的点数。一般来说,中分辨率为 320×200 ,即垂直方向上有 320 根扫描线,水平方向上有 200 根扫描线。高分辨率为 640×480 , 768×480 , 1024×768 , 1280×1200 等。显示器的显示方式有两种:一种是字符方式,另一种是图形方式。字符方式是计算机将要显示的字符的 ASCII 码送往显示缓冲区,再送到字符发生器,将 ASCII 码转换成字符的点阵图像,送往显示器去显示。字符发生器由 ROM 组成,其中存储有大小写英文字母、数字、标点符号等的图形点阵。

图形方式是计算机将要显示的图形或字符点阵送到显示缓冲区,再由显示缓冲区直接送往显示器进行显示。屏幕上像素点与缓冲区存储器中单元相互对应,能显示图像和图形。每个点都可以由程序控制其亮度和色彩,因而可以显示出很好的图像。显示器不能与主机直接相连,还必须配置适当的显示卡。由于显示器有许多种类和型号,因而显示卡也有许多种类和型号。单色显示器必须配上单色显示卡。如果要显示图像,就得配上单色图形卡。同样,彩色显示器也必须配置相应的彩色字符/图形显示卡,否则不能正常工作。一些名牌计算机把显示卡这部分与主板做在一起。显示卡的另一个重要指标是显示缓冲区的大小。目前流行的显示卡为 VGA 卡和 SVGA 卡。主要为 8900 卡、9000 卡及 S3 系列卡等。

②打印机:打印机是微机常配备的输出设备之一。它将主机传来的数据通过机械的或电子的方式印在纸上,形成永久的纸面副本(硬拷贝)。

打印机可按印字方式分为敲击式和非敲击式两种。敲击式打印机主要由打印头、色带、走纸机械和控制转换电路组成。控制转换电路的核心是一片单片微处理器,它完成对主机送来的打印数据的处理,并控制打印机械的动作。打印头里有若干根很细的打印针(如 24 针打印机的打印头有 24 根打印针),这些针形成针的点阵,当主机通过 I/O 接口送出信号时,部分打印针就敲击色带,使色带接触打印纸而着色,其余的打印针不动,这样就逐渐打出一个个字符。针式打印机速度较慢,噪音大,打印出的字符质量不高,但价格便宜,对纸的要求

也不高。目前常用的有 EPSON1600, EPSON1800, AR3240 等。非敲击式打印机主要有喷墨打印机、热敏打印机、静电打印机和激光打印机。喷墨打印机没有打印针,它是将微小的油墨细滴通过静电加速管,准确地喷射到打印纸上,形成一个个很小的点,从而代替了打印针的作用。这种打印机解决了针式打印机的噪音问题。激光打印机接收到主机的信号之后,用激光束进行扫描,将要输出的信息在半导体磁鼓上形成静电潜像,并转换成磁信号,再使碳粉吸附到纸上,经定影后输出。激光打印机的特点是无噪音,印字质量高、速度快。

作为多媒体输出设备还有音响、电视机、录音机等。

(3) 外部存储器

磁盘是微机的大容量外部存储器(外存)。在计算机中,内存和外存都是用来存储数据和程序的,内存主要用来存储那些正在处理和正在运行的数据与程序,外存主要存储一些静态的未被使用或至少当前未被使用的数据和程序。内存数据和程序在关机后将消失,而外存的数据和程序则可长期保存。另外,磁盘上的数据是以文件方式存储的,有了文件与文件名,就可以通过文件名操作信息而不去关心信息的具体存储方式。

微机常用的磁盘有硬盘和软盘两种。

①硬盘(Hard disk)是将存储介质和读写装置做在一起,并安装在计算机主机箱内,一般不能随意搬动。硬盘的主要性能指标为容量(单位为 MB 字节)、外形尺寸(单位为英寸)和读写速度(单位为 ns)。目前,常用的硬磁盘有 QUANTUM、SEAGATE、MAXTOR、IBM、SANSUM 等,其容量有 4.3GM 和十几个 GM 等。随着计算机技术的高速发展,低容量的硬盘不断被淘汰,而更大容量的硬盘不断推出。由于硬磁盘一般存放于主机内部,在正常状态下不能将其移动,所以也称之为“不能移动”(Non-Removable)的磁盘。使用硬磁盘时应注意以下几点:

a. 严禁冲击和振荡磁盘,也不要冲击计算机工作台。

b. 由于磁盘不能取出,为了防止出故障,有必要将重要信息备份到软盘中。

c. 首次使用硬盘时,须对硬盘进行低级格式化、硬盘分区(FDISK)和高级格式化(FORMAT)。而新买的硬盘一般厂家都对硬盘进行了低级格式化,故只需分区和高级格式化后就可以使用了。

d. 选择硬盘时,还需注意硬盘的接口类型,目前常用的有 IDE(Integrated Drive Electronics)和 SCSI(Small Computer System Interface)两种接口。SCSI 接口的成本较高,但数据的传输率较快,且能接更多的外设。

②软盘(Floppy disk)是存储介质(或盘片)和读写装置(或软驱)分开的磁记录系统。其软驱安装在主机箱中,而盘片则可以插入驱动器进行读写,抽出来存放。软盘一般有 5.25 英寸和 3.5 英寸两种规格。其中 5.25 英寸盘又有容量为 360KB 的双面双密度盘和容量为 1.2MB 的双面高密度盘,而 3.5 英寸盘也有容量为 720KB 的双面双密度盘和容量为 1.44MB 的双面高密度盘。需特别注意:高密度驱动器中可以使用高密盘和低密盘,但低密度驱动器只能使用低密盘。软盘驱动器是一种支撑机构,使软盘旋转以及磁头对软盘进行读写的机械设备。它通常由三部分组成:

a. 固定和旋转磁盘装置。它使磁盘在保护套内以每分钟 300 转的速度旋转。

b. 磁头及其运动和控制部分。它有两个连接安装磁头的运动臂,并由机械连接到驱动器门上,当门关上时,它们夹紧软盘。当运动臂在驱动器中心前后移动时,读写磁头就在长方形孔上沿半径的方向移动。

c. 驱动器和计算机通讯的电子线路。它接收从计算机发来的信号,启动旋转磁盘的马达,