

陈有祺 主编



个人电脑 配置与实用软件操作

- 个人电脑发展现状
- 个人电脑配置选定
- 最佳 DOS 磁盘管理
- 汉字输入及中文 DOS
- WPS 编辑系统
- FOXBASE+ 数据库管理
- 多功能工具 PCTOOLS8.0
- 计算机防毒解毒技术



山西科学技术出版社

个人电脑配置与实用软件操作

主 编 陈有祺
编 委 朱耀庭 曹 丽
周玉龙 辛运韩



山西科学技术出版社

1029966

个人电脑配置与实用软件操作

主 编 陈有祺

编 委 朱耀庭 曹 丽

周玉龙 辛运韩

山西科学技术出版社出版 (太原并州北路十一号)

山西省新华书店发行 太原千峰科技印刷厂印刷

*

开本:787×1092 1/16 印张:15.5 字数:396千字

1996年1月第1版 1996年1月太原第1次印刷

印数: 1—6000册

*

ISBN 7-5377-1234-4

Z·197 定价:18.50元

前 言

JS405/08

随着计算机技术的发展与普及,特别是微型计算机的性能日益提高,价格不断降低,计算机不仅成为各行各业最基本的工具之一,而且正迅速进入千家万户。本书正是为适应广大家庭用户的需要而编写的,它是一本使用计算机的入门书,从最基本的知识讲起,设身处地考虑读者的疑难之处,尽量做到深入浅出,多举例子,适于自学,易于操作。

本书包括以下内容:

第一章介绍计算机基本知识。重点是计算机的构成,微机的选购和安装。

第二章介绍微机最常用的操作系统——DOS。重点是文件、目录的概念以及常用的操作命令。

第三章介绍中文DOS,以及汉字输入方法。要求重点掌握一种汉字输入方法,并逐渐熟练使用。

第四章介绍WPS文字编辑排版系统。要求掌握文本编辑技术,并能按需要格式对文本排版。

第五章介绍一种常用的数据管理系统。要求能结合实际需要建立自己的数据库,并掌握对数据库的基本操作。

第六章介绍微机常用的工具软件——PCTOOLS。掌握了这些工具之后能对磁盘实现更有效的管理和操作。

第七章介绍计算机病毒及其防治方法。有了这些知识就能使计算机免遭病毒的侵害,保持正常运行。

本书由南开大学计算机与系统科学系教师合作编写,其中第一章和第七章由朱耀庭执笔;第二章由周玉龙执笔;第三章和第四章由曹丽执笔;第五章由陈有祺执笔;第六章由辛运伟执笔。由陈有祺教授担任主编。

本书既然是一本计算机入门书,就不可能包括太多的内容。有意进一步深入学习的读者,可首先对数据库系统Foxbase的其他内容,特别是有关程序设计的命令和程序设计的技术进行进一步的学习,将会大大增强利用计算机解决实际问题的能力。然后,可以继续学习其它高级程序设计语言,例如BASIC、PASCAL、C等。当然,根据不同的需要也可以学习各种实用软件工具。

编 者

1995年10月

目 录

第一章 计算机基础知识	(1)
1.1 计算机发展简史	(1)
1.2 微型计算机发展概况	(3)
1.3 计算机的构成	(6)
1.4 微型计算机的选购	(14)
第二章 DOS 及其使用	(20)
2.1 DOS 综述	(20)
2.2 DOS 的构成、引导与启动过程概述	(23)
2.3 DOS 文件、目录与磁盘	(26)
2.4 DOS 命令分类及命令行操作	(38)
2.5 DOS 批命令与批文件	(46)
2.6 DOS 配置命令与配置文件	(53)
2.7 DOS6.0 主要功能简介	(61)
2.8 DOS6.0 命令列表	(66)
第三章 常用汉字输入方法和中文 DOS	(73)
3.1 汉字编码及常用的汉字输入方法	(73)
3.2 CCDOS 的使用方法	(82)
3.3 WMDOS 的使用方法	(86)
3.4 SPDOS 的使用方法	(91)
3.5 2.13 的使用方法	(97)
附录:汉字区位码表	(102)
第四章 WPS 文字编辑排版系统	(119)
4.1 WPS 简介	(119)
4.2 启动 WPS	(120)
4.3 文本编辑	(122)
4.4 排版与打印	(133)

4.5 WPS 命令清单	(146)
附录:WPS 错误信息	(149)
第五章 数据库管理系统 FOXBASE⁺	(152)
5.1 汉字 FOXBASE ⁺ 数据库系统简介	(152)
5.2 对数据库的基本操作	(155)
5.3 对数据库的进一步操作	(176)
5.4 从 FOXBASE ⁺ 到 FOXPRO	(188)
第六章 多功能的工具软件 PCTOOLS 8.0	(192)
6.1 概述	(192)
6.2 PCTOOLS DESKTOP 介绍	(194)
6.3 系统工具集——PCTOOLS 的精华	(203)
6.4 桌面管理系统——PCTOOLS 的特色	(215)
附录:各计算器中使用的函数和运算	(223)
PCTOOLS 错误信息解释	(228)
第七章 计算机病毒防治	(230)
7.1 计算机病毒发展概述	(230)
7.2 计算机病毒分类	(231)
7.3 常见计算机病毒的识别	(232)
7.4 计算机病毒防治方法	(236)

◇ 第一章 ◇

计算机基础知识

本章从用户的实用角度出发介绍计算机基础知识,不涉及计算机二进制数的表示以及机器指令、地址、单元和汇编语言等专门知识。这里介绍的计算机基础知识包含了三方面内容:计算机发展简史、计算机的构成以及微型计算机的选购。

1.1 计算机发展简史

计算机也称电脑,1946年诞生的第一台电脑是一个重达30吨、占地170平方米的庞然大物。其后的数十年中,尽管不断地更新换代,脱胎换骨,但仍局限于军事、国防尖端技术及科学计算的应用,可谓深居简出,神秘莫测。直到80年代微型电脑(又称个人计算机)的问世和其后的神速发展,才将神秘面纱揭去。

1834年,英国数学家、剑桥大学教授查尔斯·巴贝奇(Charles Babbage)设计了一台分析机,分析机以齿轮为元件,以蒸汽机为动力,并欲通过齿轮和杠杆的连接、旋转进行计算,传递数据,用穿孔机来输入、输出数据。尽管这一愿望没有实现,但对后来电脑的生成产生了极大的影响。所以查尔斯·巴贝奇被后人尊为“电脑之父”。

1936年美国哈佛大学应用数学教授霍华德·艾肯(Howard Aiken)提出了用机电方法实现分析机的设想。国际商用机器公司(IBM公司)总裁汤姆斯·沃森先生给予热情支持,使称为MarkI的电脑于1944年在哈佛大学诞生,揭开了电脑发展的序幕。

MarkI以继电器为元件,与今日的电脑构件差别很大。人们公认的第一台电脑应是1946年美国宾州大学莫尔学院诞生的以电子管为主要元件的电子数值积分机ENIAC。

1951年6月14日,UNIVAC机(the Universal Automatic Computer)投入使用,标志着电脑时代正式来临。它的研制者仍是宾州大学莫尔学院的莫奇莱和埃克特。当该机交付美国人口普查局使用时,适逢美国总统选举,在投票结束刚2个小时,该机分析了5%的选票后就预测出下届总统是艾森豪威尔,经新闻媒介报道在西方国家引起轰动。

此后,尤其在近40年中,电脑发展经历了几次重大的技术革命。人们习惯将其发展阶段分为四代。

第一代电脑是指1946~1958年生产的电脑,以电子管为基本元件,以穿孔卡片机为输入输出设备。特点是体积大、功耗高、速度慢、稳定性差、操作和维护都比较复杂、困难。如ENIAC,共用去18000个电子管,重30吨,占地170平方米,耗电140千瓦,运算速度仅为54次/秒。

第二代电脑是指1959~1964年的产品。主要特征是晶体管取代电子管,较第一代电脑体积小、

功耗低,速度和可靠性均有提高,成本有所下降。同时软件方面有了操作系统和多种编程语言,如用于科学计算的 FORTRAN 语言,用于人工智能的 LISP 语言及用于商务处理的 COBOL 语言等。

软、硬件的发展使电脑的应用有了新的突破。1960 年美国贝恩勒哈姆钢厂成为第一家利用电脑处理订货及管理库存,并进行生产过程实时控制的厂家。1963 年美国俄克拉荷马日报首家利用电脑排版。1964 年美国航空公司建立了第一个实时订票系统。

第二代电脑的主流产品是 IBM 公司生产的 IBM7000 系列,包括 1958 年推出的大型科学电脑 7090,该电脑实现了晶体管化,采用存取周期为 2.18 微秒的磁芯存储器,容量为 28MB 的固定磁盘。还包括随后又推出的 7094—I 型、7040、7044、7030 型及 7094—II 型电脑等。

第三代电脑是指 1965~1970 年的产品,集成电路取代了晶体管,接着小规模集成电路(SSL)又被大规模集成电路(LSI)所替代。所以第三代电脑的体积、功耗、成本均大幅度降低。相反,其速度和可靠性进一步提高。

软件方面,1964 年 5 月出现了 BASIC 语言。1967 年出现了第一个游戏程序——下棋。1968 年荷兰电脑专家迪克斯拉特(Edsger W. Dijkstra)提出了结构化编程概念。

第三代电脑的主流产品是 IBM—System/360 系列机。它一面市,就以系列产品的面貌出现,同时推出小、中、大型和超级型机。各型电脑结构相同,而且指令格式、数据格式、字符编码、I/O 接口及中断处理都是统一的,均采用人机对话方式以适应各种不同需要,各型电脑之间相互兼容。

第四代电脑是指 1971 年到现在的产品。此时大型机性能不断提高,从美国 IBM 公司 1971 年推出了 360 系列机的改进产品 System/370,发展到 1974 年 CDC 公司推出巨型电脑 STAR—100,1975 年 Cray 公司推出 Cray—I 型,之后又推出 Cray—II 型巨型机,其运算速度达到 100MFLOPS(即亿次机)。

软件方面,进入第四代电脑时期后,数据通讯软件、电脑网络软件、分布式处理等有了很大发展。电脑技术与通讯技术相结合,广域网(WAN)、城区网络(MAN)和局域网(LAN)的出现,正把全球各地紧密地联系在一起,使世界变得愈来愈小。

80 年代以来,尤其是最近几年,我国的邮电通讯系统、经济信息系统、银行电子化系统、电网监控系统、铁路营运管理系统、民航旅客服务系统、天气预报系统、财政税务信息系统、科技情报系统、航天测控系统、股票交易系统等全国性信息和业务系统在计算机系统建设方面已取得令人瞩目的发展,正在国民经济活动中大显身手。

第四代电脑流行的机种极其繁多,中小型电脑如 IBM AS/400;优利系统的 UL5000、UL6000、UL7000;惠普的 HP9000 系列;CDC 的 4000 系列;AT&T 的 3B2 系列;DEC 的 Micro VAX、micro PDP;Data General 的 mv 系列……各种工作站如 SUN 公司的 SPARC station1⁺;DEC 的 VAX station3100,TEXTRONIX XD8834;SGI 的 4D/20、4D/25、4D/85、4D/200、4D/300;MIPS 的 RS2030;CDC 的 4340;IBM 的 RISC SYSTEM/6000;惠普的 HP DN100000;索尼的 NWS3860、NWS1850 等。各种微型电脑如 PC、PC/XT、AT286、386、486、PS/2、APPLE、macintosh 等。最近几年还出现了多媒体微电脑统称 MPC。

第四代电脑虽然新型机种层出不穷,但时至今日,并未获得突破性进展。人们公认的第五代电脑应是智能型电脑,它们有知识,能推理,可以模拟人的智能活动,具有人机自然通讯能力,可作为各种信息化企业的智能性助手,简而言之,称之为高智能“机器人”。我们相信,“社会需要是一切发明之母”,随着科学技术的不断进步,人们期望的第五代电脑必将降临人间,造福人类。

1.2 微型计算机发展概况

微型电脑从 70 年代问世以来,就显示出其强大的生命力,发展到今天,已成为电脑业的重要支柱之一。

开创微型电脑历史的并不是名声显赫的电脑专家,而是一些名不见经传的小人物。微型电脑的核心是微处理器,使用微处理器,配上键盘、存储器、控制器及显示器等,就构成了一台微型电脑。微型电脑的发展史实际上即是微处理器的发展史。

1969 年,Intel 公司接到日本订货,要求设计一种新型的计算器。接受这项任务的工程师霍夫(Marcian E. Ted Hoff, Jr)大胆创新,将整个系统分成 4 个芯片:中央处理器芯片,读写存储器芯片,只读存储器芯片和移位寄存器芯片。霍夫的中央处理器 4004 即微处理器(CPU),后经 Intel 公司改进成为 Intel 4040 芯片,这就是第一代 4 位微处理器。1972 年该公司又推出在速度和功能方面足以支持一台真正微电脑的 8 位微处理器芯片 8008 及其改进产品 8080。随之,一些业余电脑爱好者热衷于买散件在家组装微电脑,成为电脑进入家庭的前奏。1975 年 Altair 公司制造出用 8080 微处理器组装的 Altair 8800 机,成为微型电脑的先驱。霍夫的同事、后单独建立 Zilog 公司的费德里科·范金(Federico Faggin)于 1976 年公布了功能比 8080 更强的 Z80 芯片。摩托罗拉(Motorola)公司公布了 MC6800 芯片,参与 MC6800 的设计而后转入 Mos Technology 公司的楚克·佩德公布了其设计的 6502 芯片。所有这些都属第二代 8 位微处理器,只是功能上有所差异。

1978 年,Intel 公司率先推出第三代 16 位微处理器 8086,相继推出的还有 8086 的改进产品 8088 和更高级的 80186/80188。真正 16 位微处理器是 80286 以及 Motorola 公司的 MC68000, Zilog 公司的 Z8000。

第四代 32 位微处理器芯片 80386 由 Intel 公司在 1985 年推出。1989 年该公司又推出 80486,其在 1.6×1.1 平方厘米的硅片上集成了 118.5 万个晶体管,集成度首先突破百万晶体管大关。Motorola 公司为了与 Intel 公司竞争,先后开发了与之对应的 MC68030、MC68040。

1993 年,Intel 公司推出了更高级的内部采用 32 位,外部采用 64 位的微处理器芯片 Pentium (音译“奔腾”,又称 PS),其性能已经等同甚至超过了高档工作站,集成度突破了 3 百万大关。

随着微处理器的发展,微型电脑的应用日趋广泛,电脑进入家庭,市场前景十分喜人。许多电脑公司竞相致力于微电脑的开发、经营,经过数十年的激烈竞争,微型电脑家族逐渐形成了 Apple-macintosh、IBM PC 及其兼容机和 PS/2 等 3 个主要系列。

先介绍一下 Apple-macintosh 机型。1976 年 Apple 公司推出采用 6502 微处理器的 Apple-I 型机,1977 年又推出 Apple-II 型机,成为微电脑市场的先导产品,后来又相继推出 10 多种型号如 Apple plus、Apple IIc、Apple-e IIc 等。8 位的 Apple 电脑由于其结构简单,使用方便,价格低廉,字符图形显示功能强,软件丰富,适用于辅助教学、电脑培训、办公室事务处理及商业管理等应用领域,曾一度成为畅销机型。

以后由于 16 位、32 位微机的出现,8 位 Apple 机被淘汰。1984 年 Apple 公司研制出 Macintosh,简称 MAC,该机型一经推出,就以崭新的设计思想、强大的功能、友好的使用界面赢得了用户的赞誉,被评为微型电脑硬件产品第一位。1986 年 Mac plus 机被评为全能微型电脑硬件产品,1987 年 Mac II 型又被评为全美最佳微型电脑产品。

Mac 系列微机有 10 多种型号,彼此相互兼容。如最初的 Mac Plus 为普及型,MacSE 为中档机,Mac II 为高档机,以及后来的 Color Classic、LC、Centris、Quadra、PowerBook 等机型,其中 Color Classic I 型和 II 型,其体积小而功能齐全,作为办公室自动化和桌面印刷系统价格又适中,适用于厂矿企业、机关学校、出版印刷部门使用。LC 系列有 I 型、II 型和 III 型等。PowerBook 型包括 100 型、140 型、170 型,是 Mac 的便携式产品。Centris 和 Quadra 是 Mac 系列的高档产品。Quadra 现有 700 型、800 型和 950 型。

Mac 系列微机只由 Apple 公司生产,与其他公司的微机不兼容。虽然简便易学,人机交互界面友好亲切,但内部结构相当复杂,价格相对较高,用户选择较犹豫。但随着今后多媒体技术的发展,该机的应用将会更加广泛。

下面介绍 IBM PC 及其兼容机。1981 年 IBM 公司推出 IBM PC(Personal Computer)(PC 的含义是个人计算机),正式进入微型电脑市场。之后 3 年中相继推出便携式 PC、PC/XT(extented Type)(即扩充型)、XT/370、3270PC、PCjr 等型号,形成了 IBM 系列产品。其中 IBM PC 和 PC/XT 是低档机,现已无人问津。IBM PC XT/370、3270PC 机用于 IBM 的 PC 工作站。而 PCjr 型虽然配置及功能要较 Apple II 略胜一筹,但由于硬件接口的兼容性较差,只生产两年便告夭折。

IBM 公司介入微电脑市场后全方位出击,为了巩固霸主地位,应付市场的激烈竞争,IBM 公司对 PC 采取了开放的策略——公开技术资料,任凭众多厂家为 PC 开发软件和扩展硬件,致使 PC 兼容机厂家如雨后春笋般林立。IBM 公司借助于这一举措得到了长足的发展。

1984 年 IBM 公司推出新的微电脑 PC/AT(Advanced Technology)(AT 的含义是高级技术)。PC/AT 的微处理器为 Intel80286,是完全的 16 位微处理器,另外使用 133mm(5.25 英寸)高密软盘驱动器和 20MB 的硬盘驱动器,向下兼容 PC 及 PC/XT,后者的大量软件仍可在 PC/AT 上运行,还使用了虚拟存储系统,除可使用单用户 PC DOS 或 MS DOS 操作系统外,也可使用多用户 XENIX 操作系统。

随着 IBM 公司的兴旺发达,兼容机厂家的阵营也日益强大,在众多的兼容机厂家中尤以 AST 和 Compaq 公司为最强。它们将 286AT 的硬件功能发挥得淋漓尽致,在遵守 IBM 的工业标准的同时,勇于创新,设计出更能满足用户实际需要的好产品,从而使自己跨入微电脑大公司的行列。

1986 年,Compaq 公司率先推出 Desk386,走在 IBM 之前。386AT 采用 80386 芯片为微处理器,是 32 位电脑,与 286 相比有如下特点:处理速度更快,CPU 时钟从 16MHZ 到 25MHZ、33MHZ 甚至 40MHZ,采用了高速缓冲器 Cache 使执行指令的速度达到 4~7MIPS,已达到小型机的水平。存储空间更广,386 的地址总线为 32 位,使实际寻址空间可达 4GB(2^{32}),若使用虚拟存储,寻址空间可达 64TB(2^{46}),数据传输速度比 286 快 1 倍,操作模式更灵活,可操作于实模式、保护模式和虚拟模式,向下兼容 AT286 及 PC 和 PC/XT。

1989 年秋,Intel 公司 486 芯片的问世揭开了高档 486 微型机的序幕。486 也是 32 位机,性能及速度更胜于 386 型。

再介绍 PS/2 系列。IBM 公司比 Compaq 公司晚 1 年于 1987 年推出 80386 微型机 PS/2-80 型。该机集高精尖技术之大成,令兼容机厂家难以仿造。PS/2 问世的同时,IBM 公司宣布了封闭性策略,凡生产该机的兼容机厂家要缴纳 5% 的技术专利金。PS/2 系列到目前为止已有近 20 个型号,约 50 个机种。如初期的 30 型、50 型、60 型及后来的 70 型、8580 型等。40 型以下的机种沿用 AT 总线结构,只不过性能价格比更好,而 PS/250 型以上的机种则采用微通道体系结构,称之为 MCA。兼容机厂商对 IBM 的举措反应强烈,由 Compaq 领头,联合 AST、HP、NEC 等九家公司宣

布专为 32 位 PC 设计扩展工业标准体系结构 EISA,同 MCA 展开激烈对抗,至今尚无结果。

最近有消息报道,美国两家最大的计算机制造商苹果公司(Apple)和国际商用机器公司(IBM)于 1994 年 11 月 7 日宣布一项协议,准备统一双方以前自成体系的个人计算机硬件设计标准,在 90 年代后期推出能兼容多种软件运行的新机型。

这个对于个人计算机市场扩展具有战略意义的协议是工业界期待已久的事件,由此形成的联合体还包括电信工业界著名的摩托罗拉公司,该公司计划为新机型提供芯片。三方联合行为将在一定程度上改变目前市场上行销的两大类个人计算机硬件设置不同,软件无法通用的局面。

最近 10 多年来,个人计算机分为苹果机和 IBM 兼容机两种类型,这是技术以及技术标准发展沿革的产物。真正意义上的“个人计算机”于 70 年代出自苹果公司之手,到目前为止还是苹果公司的独家产品,而 IBM 公司则在 80 年代初推出了自己的兼容标准,已在全球广泛采用。

在个人计算机内,发挥“心脏”作用的是微处理器芯片(CPU)。苹果机一贯采用摩托罗拉公司生产的专用微处理器,而 IBM 兼容机则大多数使用全球最大计算机芯片商英特尔(Intel)公司生产的微处理器,形成了最近数年来逐渐升级的 286、386、486 和“奔腾”系列个人计算机。

两大类个人计算机硬件无法兼容,软件无法通用的情形随着苹果公司、IBM 公司和摩托罗拉公司合作开发的 Power PC 微处理器的问世而有希望得到改变。装有这种芯片的计算机既能在苹果机特有的系统软件环境下,也能在全球最大软件出版商微软公司编制的系统软件下操作。新机型的面市将于 1996 年之后,在新机型上市的同时,两家公司还将继续销售采用各自独立标准,相互间无法兼容的原有机型。

苹果公司与 IBM 公司从 1991 年开始的合作以及他们的最新协议,对英特尔公司等芯片生产商以及其他计算机生产商构成了很大的压力。日本东芝公司已经同意接受拟议中的“苹果—IBM”标准,美国的其他芯片商和计算机公司也在积极合作,以求适应新的技术条件下的竞争。

下面简要介绍一下国内计算机发展状况。我国的电脑业起步较晚,从 1956 年开创到现在经历了从无到有,从小到大,逐渐形成产业的过程。1958 年 8 月 1 日我国自行研制的第 1 台电子管电脑“103”诞生,之后开始了第二代晶体管电脑的研制工作。1964 年及其后几年陆续推出一批晶体管电脑,如 109 乙、109 丙、320 机及 411B 等。第三代电脑是 1971 年问世的,陆续推出 DJS-100 系列。1983 年 12 月研制成功银河 I 型电脑,运算速度达到 1 亿次/秒,从而跨入能研制超级电脑的国家之列。1992 年又推出银河 II 型,将运算速度又提高了 10 倍,达到 10 亿次/秒,在计算机发展史上留下光辉的一页。

我国微型电脑的发展史很短。80 年代初开始引进 Apple II 系列,绝大多数为香港组装,规格性能差别较大。以后有了国产 Apple 兼容机,如山东潍坊的 DJS-033、南京紫金 I、CEC-1、CEC-1 plus、CEC-M 等产品,均属 8 位机,现已淘汰。

电脑的汉字处理技术的发展推动了微电脑应用的蓬勃发展。到目前为止,市场上流行的汉字系统有数十种之多,如长城公司专门用于汉字输入输出的显示卡、显示器,联想、巨人、王码等公司的汉卡,此外还有众多的中文操作系统,如 CCDOS、CCBIOS2.13 系列、SPDOS、UCDOS 等。据不完全统计,目前国内从事微电脑软硬件开发和生产的厂家已不下 300 家,组装和出售微电脑的公司更是不胜枚举。

前面提到国际上 EISA 集团与 IBM 公司为争夺微电脑市场而进行激烈的竞争。我国主要生产微型电脑的长城、浪潮、长江等公司均与 EISA 集团合作。而天津的中环公司与 IBM 公司合作,成立了先进信息产品公司,引进一条 PS/2 生产线,成为 IBM 公司从事 PS/2 电脑生产的第 5 个厂

家。估计,两大标准并存的局面无论在国际上还是在国内都会维持相当一段时期。

1.3 计算机的构成

计算机从输入设备(比如键盘)获取信息,然后处理这些信息,再将最后的结果提供给输出设备(比如显示器或打印机)。输入/输出端口(I/O 处理器)是计算机主机和外部设备通讯的窗口。一般情况下,来自输入设备的信息——程序和数据,只有经过输入端口,在 CPU(中央处理器)的控制下才能进入内存,反之,运算或分析处理的结果也只有经过输出端口,在 CPU 的控制下才能送到外设。计算机系统通常包括三个基本部件:主机、显示器、键盘。具体地说是由微处理器和内存储器,其中包括只读存储器 ROM,或可编程只读存储器 PROM,或可擦除的可编程只读存储器 EPROM,及随机存储器 RAM,以及输入/输出设备和各种外围设备用一定总线连接而成的整体。如果除外部设备外整个计算机系统包含在一块硅片上,这种计算机被称为单板机。

1. 主机

以 IBM PC 系列为例。从外观看,主机外壳是一个方型盒子,面板上有三个开关。其中标有“POWER”英文字样的为电源开关,相应指示灯“POWER INDICATOR”。标有“RESET”字样的为主机复位开关。标有“TURBO”字样的是加速开关,相应指示灯“TURBO MODE INDICATOR”。有的主机面板上设有系统锁“SYSTEM LOCK”。此外还有软盘驱动器的磁盘插口和硬盘指示灯。机箱背面有 115V/230V 电源转换开关“SWITCH”、显示器插口“MONITOR POWER CONNECT”、电源插头“MAIN POWER CONNECT”、键盘插口“KEYBOARD CONNECT”、扩展槽外接口“EXPANSION SLOTS”和风扇“FAN”。机壳内部除了大小不一几块互相插接的集成电路板外,紧接面板左方的一个比软盘驱动器稍小,密封很好的“铁盒子”是硬盘驱动器,与电源插座相连的金属方盒子是电源变压器。仔细观察,在较大的主板上除了插着带有电缆的多功能卡(I/O 卡)和不带任何电缆的显示卡外,还有许多空的插槽即扩展槽,若插入新卡便可扩充电脑的性能。比如插入汉卡,可以使电脑具有汉字处理功能,插入声音卡可以让电脑“说话”,插入通讯卡,可以远距离传输数据。插槽所连接的电路就是总线。

主机分中央处理器(CPU)和内存储器两部分。中央处理器又分为运算器和控制器。运算器通常由累加器和各种寄存器组成。控制器通常由指令寄存器、指令计数器、译码器和各种控制线路组成。

内存储器又有若干种,一种为随机存储器,简称 RAM。还有一种存储器称为只读存储器,简称 ROM。ROM 又可分为 PROM 和 EPROM 两种,前面已经提到过。

2. 显示器

显示器是计算机系统的外部设备,它与打印机均属于系统的输出设备,电脑只有配上显示器,我们才能操纵电脑进行工作。在电脑系统中,显示器借助于显示适配器(也称显示卡)具有的高分辨率图像显示性能,所显示的图像比一般电视机要清晰、稳定,几乎不发生图像的闪烁和抖动。防辐射性能也比彩电强。

显示器的尺寸用最大屏对角线表示,有 30、36、38、43、48、74、84 厘米等数种。最常见的是 34 厘

米。系统主机显示卡标准不同,对匹配显示器的要求也不同。以 IBM 公司生产的微机为例,PC 及 PC/XT 机其显示标准(称为第一代)有两种配置:彩色图形显示卡(CGA)配彩色显示器,单色显示卡(MDA)配单色字符显示器。

CGA 可以显示彩色图形与字符。彩色图形有两种显示方式:640×200 两种颜色的图形方式和 320×200 四种颜色的图形方式。字符也有两种显示方式:80 列×25 行的字符方式和 40 列×25 行的字符方式。

CGA 彩色图形方式的分辨率和颜色难尽人意,只适用于游戏类软件,满足不了工业设计的要求。CGA 的字符显示方式质量也不高,字符点阵密度差,仅为 5×7、7×7,在屏幕上就可以辨出组成字符的每个光点。

MDA 是单色显示适配器(也称单色字符显示卡),只能显示单色字符,不能显示单色图形。字符点阵为 7×9,满屏显示 80 列×25 行字符,最大分辨率为 720×350。可见 MDA 的字符显示质量明显高于 CGA。但 MDA 不能显示单色图形,它的应用受到限制。

在 CGA 和 MDA 之间缺少一种单色图形显示卡,该卡由美国伯克利的 Hercules(大力神)公司推出,称 HGA 显示卡,有时也称 MGA 卡。HGA 卡既扩充了分辨率(分辨率与 MDA 相同),可将系统升级为单色图形显示方式,又保留了原有的字符显示特性,成为唯一脱离 IBM 显示标准而自成体系的 Hercules 显示标准。

IBM 公司的 PC/AT 机,显示标准(称为第二代)有增强型(EGA)和专业型(PGA)两种。

EGA 是增强型彩色图形适配器,其标准分辨率为 640×350,有 16 种彩色图形方式,字符点阵为 8×14,图形显示效果较为理想。与之兼容的有 EGA' 显示卡,其性能价格比要优于 EGA。

PGA 是专业型图形适配器,用于计算机辅助设计(CAD)。分辨率为 640×480,有 256 种彩色图形方式。这种卡以输出模拟信号来驱动模拟显示器,因而价格较高,不便普及。

IBM 公司的 PS/2 机其显示标准(称第三代)有 MCGA 和 VGA 两种。

MCGA 是多色图形适配器,与 CGA 高度兼容,但增加了两种图形方式:640×480,其有 2 种颜色的图形方式;320×200,其有 256 种颜色的图形方式;字符点阵数为 8×16,字符显示质量比 CGA 更好。

VGA 与 EGA、CGA 高度兼容,但又增加了两种图形方式:640×480,其有 16 种颜色的图形方式;320×200,其有 256 种颜色的图形方式。

VGA 的最主要特点是沿用 PGA 的设计思想,采用了模拟量输出技术。在 VGA 之前的显示卡(PGA 除外)都采用数字量输出去控制数字显示器,输出颜色受接口线数的限制,最多 64 种颜色。而 VGA 达到的颜色是 64 色的 4 倍。VGA 还采用了调色板技术,用户可以从多达 26 万种彩色中作最优化处理,选择 256 种颜色显示在屏幕上,所以屏幕彩色、画面图形显示效果非常理想。

与 VGA 卡兼容的有 Super VGA 卡(通常称 VGA+卡),它支持 800×600、1024×768 像素,画面相当逼真。目前国内流行的 TVGA 即属此类,其中的 TVGA8900 系列在 1MRAM 时可支持像素 1024×768,有 256 种颜色的图形方式,图像极为精细。

长城计算机公司开发的 GW-014、GW-015、CEGA、CMGA 很好地解决了汉字的快速显示。CEGA、CMGA 与 EGA、VGA 高度兼容。与长城显示卡配套的是相应的长城显示器,与 CEGA 配套的是彩色高分辨率 GW300 显示器。

3. 键盘与其它输入设备

以上介绍了显示卡、显示器,是电脑最重要的输出设备,通过它们电脑可以告诉操作者有关文字和图形的信息。但要操纵电脑,首先必须通过输入设备告诉电脑该做什么,操作者想得到什么。

键盘是电脑系统最重要的一种输入设备,它可以输入字符以及各种约定的指令、程序。但键盘也有其局限性,比如很难用键盘在屏幕上随意画一条曲线。光笔、鼠标器、轨迹球、游戏杆、数字化仪及触摸屏等定位设备弥补了这一缺陷。其中最为普及的是鼠标器。随着电脑应用层次的提高,其输入设备将不断扩充丰富,电脑一旦能处理静态图像,扫描仪便成为其输入设备,现在已出现了数字化摄影机。随着多媒体时代的到来,传统的摄像机、麦克风、电话等都可以归入电脑的输入设备。这里仅就微电脑最常用的几种输入设备——键盘、鼠标器、游戏杆等作简单介绍。

键盘

标准键盘有 84 键、101 键、105 键等类型。键盘上的每一个键对应一个代码,彼此各不相同。当击某一键时,产生相应的代码,并将该代码发送给主机,达到用键盘输入命令的目的。通常把键盘上的键分为三个键区:字符键区、功能键区和数字键区。

字符键区的排列与打字机相一致,采用打字机的工业标准 QWERTY 排列方式。排列方式与输入速度、出错率有密切的关系。

IBM PC 键盘是最早面市的键盘。它的功能键[F1]~[F10]排在键盘的左方,通常把功能键称为软键,因为用户可以根据自己的需要来定义它的功能,以减少重复击键的次数,节省时间,方便使用。

字符键排在键盘的中间位置,另外还增加了一些专门的控制键。

数字键排在键盘的右方,该键区的作用实际上是多种功能的迭加,可以进行数字输入及运算,可以移动光标,可以进行屏幕的前卷后翻等。

IBM PC 键盘并不完善,表现在数字键区的操作极易引起失误。比如输入数字时,需击一下数字锁定键“Num lock”,屏幕前后翻卷时,又需击一下卷动锁定键“Scroll lock”,万一忘记锁定键的切换,就会发生别扭的事——本来想输入数字,却使光标发生移动,或者想翻页却键入了数字。加之三个锁定键(还有一个大写锁定键“Caps lock”)都没有指示灯,是否击过一次,看不出来,极容易发生误操作。还有回车键的设置挤在了许多键的中间,操作起来也较碍事。

德克萨斯仪器公司生产的 TIPC 键盘与 IBM PC 兼容,并针对 IBM PC 的缺点作了改进。它共有 97 键,比 IBM PC 增加了 14 个键。功能键增加了 2 个,且将功能键置于键盘上方,便于左右手操作。增加了 4 个光标键,位于两组键(字符键与数字键)的空档处,十分显眼。数字键部分仍在键盘的右方,又重复有退格键“space”、制表定位键“TAB”、回车键及相应运算符键,使数字运算更为方便。取消了数字锁定键和卷动锁定键,对大写锁定键增加了指示灯。改进了回车键,不设“~”键。另外,该键盘采用了触感反馈系统,可以提高击键速度 3%~4%,而且触感好,噪音小,受到用户的欢迎。

现在流行的 101、102 键盘就是在 TIPC 键盘的基础上完善起来的。它也有类似 TIPC 的三个键区——功能键区、符号数字键区和控制键区,还有一些特殊的键。

回车键([Enter]或者[Return]),使用次数最频繁的一个键。当键入一条命令或是在窗口中选择某一菜单项后击一下回车键,电脑就会执行你所指定的操作。

ESC 键([ESC]),该键的作用恰与回车键相反。击一下该键,电脑立即停止正在执行的操作,取

消刚键入的某一命令或是返回窗口菜单的上一层窗口。

屏幕拷贝键([print Screen]):进行屏幕硬拷贝、即将屏幕所显示的内容全部在打印机上输出。

暂停键([pause]):击此键暂停程序执行,再击任意键恢复执行。

数字锁定键([Num lock]):此键的指示灯亮,即右边数字键区的光标控制键均变为数字键,再击此键,指示灯灭,数字键又恢复成为光标键。

大写锁定键([caps lock]):该键只对字母有效,击此键指示灯亮,则为大写字母状态,再击此键,指示灯灭,则恢复为小写字母状态。

退格键([Back space]):该键上一般标有“←”。每击一次便删除一个刚输入的字符,用于纠正输入错误。

Control 键([Ctrl]):一般不单独使用,与其他键组合完成特定的功能,如[Ctrl]+[Alt]+[Del](热启动)。这种键与键的组合也称“热键”。

Alt 键([Alt]):一般也是与其他键组合来完成某一功能。如在 FOXPRO 中[Alt]+W 可打开窗口(window)菜单。

换挡键([shift]):作用于双符号键(一个键上下标有两个符号),当按下[shift]的同时,击一下双符号键,仅显示上方符号,如果只击双符号键,则显示双符号键的下方符号。

制表定位键([Tab]):该键上标有方向相反的二个单行箭头。每击一次,光标移动 8 个字符的距离。

光标控制键(← → ↑ ↓),按照该键指示的方向,每击一次,光标在相应的方向上移动一行或一个字符。

光标控制键([Home] [End] [PgUp] [PgDn]):在全屏幕文字编辑程序中,击[Home]键使光标移到本行的首字符,击[End]键使光标移到行尾,击[PgUp]键使屏幕前翻一页,击[PgDn]键使屏幕后翻一页。

键盘的结构形式有机械式、薄膜式和电容式三种。机械式键盘信号稳定,且不受灰尘干扰,薄膜式键盘防潮,但触感较差,电容式键盘触感好,使用灵活,操作省力。现在微机配置的 101、102 标准键盘基本上都是电容式的。

鼠标

鼠标是一种廉价而实用的电脑输入装置,其操作简单,形象直观,和图形用户界面相得益彰,广泛应用于图形软件。

鼠标从外形分为有线和无线两种。有线鼠标拖着一条长长的电缆线,形状确实象一只老鼠,无线鼠标则用无线电方式与主机联系,使用更为方便。

普通鼠标按其构造分为光电式和机械式两种。机械式鼠标原理简单,是通过滚动球的滚动将机械式运动变化为电信号传递给电脑。它可以在任何平面上滑动使用。光电式鼠标只能在一块特制的金属网板上使用,当它移动时,不断地向金属网板发出光电信号,并接收不断变化的返回信号,经过一定的变换电路转化为电信号传递给电脑。电脑收到的实际上是鼠标器移动方向和距离的信息,再加上电脑内部存储的坐标,就可以知道鼠标器所处的位置了。在一些软件中,电脑使用这个位置确定屏幕上的一个点,并显示出一个代表不同意义的标志,如箭头,当用户移动鼠标时,屏幕上的箭头也产生相应方向的运动,看起来好像用户直接在屏幕上移动那个箭头一样,十分随意。正是由于这种直观的效果,绝大多数软件都支持鼠标,尤其是图形软件。它可以方便地对图形进行编辑和修

改,在绘图中灵活地移动光标,选择各种操作和命令。

鼠标根据其两种通讯标准有二键和三键之分。PC mouse 通讯标准用三按键式,Microsoft Mouse 标准用二按键式,左边是拾取键,右边是消除键。若是三键式,中间是菜单选择键。软件不同,则对这三个键的定义也不同。

通常,拾取键可在屏幕上确定某一位置作为绘图的参考点,也可以在菜单中选取绘图工具和命令。当拾取键选中某一命令后,系统将自动执行该命令。菜单选择键可在菜单中任意选择一项执行。消除键用来消除拾取键所确定的错误位置。

游戏杆

游戏杆与专门的游戏杆控制卡配套。如果用户在电脑中安装了其他扩展卡,例如 Sound Blaster ASP 声音卡,卡上本身就有游戏杆插口,用户可直接利用该插口安装游戏杆,而无需加插专门的游戏杆控制卡。

游戏杆的工作原理是:在它的内部有两个 $0\sim 100K\Omega$ 电阻及一个(或两个)接纽,当游戏杆移动时,两个电位器的阻值随之变化,游戏杆两个电位器的输出送到游戏控制器后,电脑就能判断出游戏杆的位置了。

磁盘存储器

磁盘存储器既是电脑的输入设备,也是输出设备,它可以存储数据和文件。电脑本身有内存,内存又有 ROM 和 RAM 之分。ROM 存储器容量不大,RAM 存储容量虽然比 ROM 大,但它是随机的,当电脑电源关闭时,其中的存储内容随之消失。为了扩大电脑的存储容量,并长久保留数据、文件,外存作为辅助存储器,成了电脑不可缺少的重要设置。外存主要有软盘和硬盘。

软盘需要软盘驱动器驱动,正像盒式磁带需要录音机驱动一样。软盘装置由软磁盘、软盘驱动器及其控制器三部分组成。软盘具有价格低廉、携带方便、使用简单等特点,所以大多数微电脑除配备一定容量的硬盘外,主要使用软盘。

软盘的种类很多,按大小分主要有 133mm(5.25 英寸)和 90mm(3.5 英寸)两种,按容量分有单面低密(SD)、双面低密(DD)和双面高密(HD)几种。使用最多的有 1.2MB 的双面高密 133mm(5.25 英寸)盘和 1.44MB 双面高密 90mm(3.5 英寸)盘。2.88MB 和 20MB 的 HD 90mm(3.5 英寸)盘也已面市。

软盘上带有标签的一面为正面,插入驱动器中使用时正面要向上。软盘边上有一缺口称为写保护口,当用不干胶贴上缺口时,软盘中的信息被保护,即不能对其进行修改,同时也写不进去新信息。90mm(3.5 英寸)盘在正面的右下角也有一个写保护口,可以开启和关闭。

相对于 133mm(5.25 英寸)和 90mm(3.5 英寸)软盘、高密和低密软盘,软盘驱动器也有类似区别。目前市场上流行的软盘驱动器有 1.2MB(133mm)和 1.44MB(90mm)。现在还有 133mm 和 90mm 二合一组合软驱。并且相应于 2.88MB 和 20MB 软盘的软驱也已投放市场,它们都保留了向下兼容的特点,可以使用 1.44MB 和 720KB 的软盘,不过这两种软驱需要新型的适配卡。

对于软盘驱动器的保养要注意防尘、防震、防晒。使用过程中当软驱正在工作时(指示灯亮),切勿打开驱动器门,以免损伤磁头和软盘。

硬盘具有存储容量大、存取速度快、数据传输速率高、可靠性高、使用方便等突出优点。缺点是硬盘固定在电脑中不易更换、难于扩充容量、保密性差,在现阶段相对价格仍较昂贵。

随着电脑的不断普及和发展,应用软件越来越丰富,例如 WPS、PCTOOLS(6.00 以上版本)、Windows 3.1 等,这些软件一般要占用数张乃至拾数张软盘片,必须装在硬盘中才能使用,因此硬

盘在微电脑系统中的地位越来越高。

目前市场上的硬盘种类很多,有 40MB、80MB、120MB、170MB、210MB、340MB、420MB 和 520MB 等,还有 GB、TB 数量级的。名牌的有 Conner、Seagate、Quantum、WD IBM 等。

通常说硬盘,指的是整个硬盘系统,包括硬盘片与硬盘驱动器构成的一个封闭系统。大多数硬盘驱动器采用温彻斯特(Winchester)技术,称为温盘驱动器或温盘。

还有一种新的、存储容量更大、存取速度和可靠性更高的外存储器——光盘,它将成为普通电脑升级为多媒体电脑的硬件基础(将在后面详细介绍)。在目前,可读/写的光盘存储器由于价格太贵,还未能普及。但只读光盘和一种类似软盘的、容量达 20MB 以上的可擦写光盘在一般电脑上将会日益流行。

4. 输出设备打印机

打印机是电脑输出的主要外部设备。它接收主机并行数据端口发来的信号(字符或图形信号),并在打印纸上打印出来。

打印机种类很多,按照印纸技术可分为击打式和非击打式两种。击打式打印机又分为点阵式和字模式;非击打式打印机又分为喷墨式打印机、激光打印机和热敏打印机。从大小上区分有台式打印机和便携式袖珍打印机。从色彩上还可分为单色打印机和彩色打印机。各类打印机各有优缺点,但从性能价格比来说以点阵式打印机(又称针式打印机)为最优,因而也最普及。

点阵式打印机按打印的宽度分为宽行(一行打印 132 个字符)打印机和窄行(一行打印 80 个字符)打印机,按照打印点阵大小又分为 16 点阵、24 点阵及 48 点阵等多种。

点阵式打印机由走纸装置、打印头、色带盒组成。打印头是由一列或若干列针组成。打印时,打印头中的一部分打印针敲击色带,色带接触打印纸着色,把字符印到纸上。

点阵式打印机的质量主要取决于打印头的结构和针数。打印头是这种打印机最重要、最昂贵的部件,针数的多少既影响打印质量,也影响打印速度。针数愈多,印字质量越高,但速度越慢。这种打印机的优点是可以改变字型、字体、字符尺寸,可以增加字符,可以重叠打印,价格较低,对打印纸张要求不高,打印成本低,维护简单。缺点是功耗大、噪音大、速度较慢,印字质量也不高。适合于对打印质量要求不高,但打印数量较大的低档应用领域。

国内市场的针式打印机主要品种有 EPSON 公司的 LQ 系列,如 LQ1600、LQ1800、LQ2000 等,日本东芝的 TH3070,四通公司的 OKI 系列,如 OKI18320、OKI15320 等,STAR AR4400、CR3240 等和富士通 DPK5800 等。

点阵式打印机又有带汉字库与不带汉字库之分。不带汉字库的打印机需配上相应的汉字操作系统和打印驱动程序。常见的中文操作系统,如 CCDOS2.1、GWBIOS3.0、CCDOS2.13H 和 SPDOS 都有汉字库和打印驱动程序。这种打印机价格低,但速度慢,一般每秒钟仅打印 20~30 个汉字。带字库的打印机打印速度快,每秒钟能打 100~150 个汉字,不需另配汉字驱动程序,并能实现脱机打印,大大提高了主机效率,但价格较贵。

从外观看,打印机面板上一般有单页和连续两种送纸方式选择开关,选择单页方式,可以在打印机上单页打印各种正式文稿,选择连续方式可以连续打印较长的程序、文件。还有联机按钮和指示灯。按下联机按钮,指示灯亮,表示打印机与主机接通,受控于主机,可以进行打印。再按一下连接按钮,指示灯灭,表示打印机与主机断开,不接受打印内容,打印机不工作。还有换页及换行按钮,按一下则进纸一页或一行。进纸/退纸按钮,用来调整装纸和退纸。有的打印机还有一些别的按钮