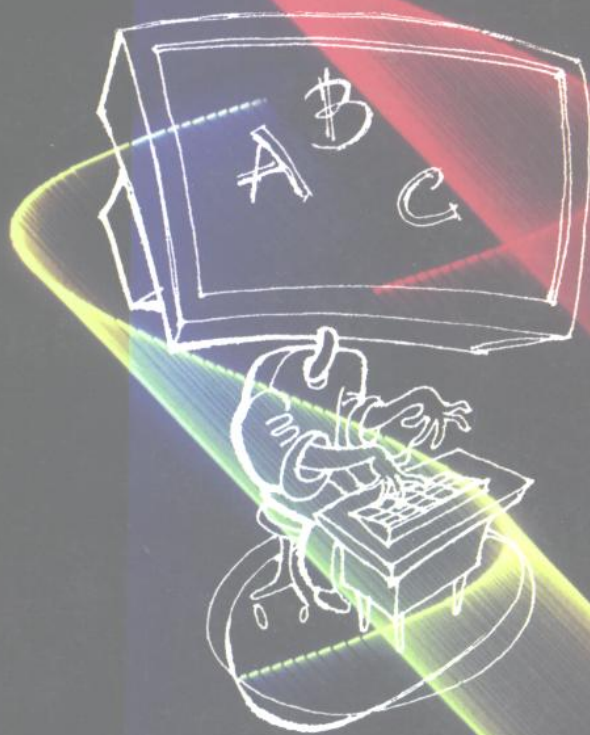


微机使用万事通

——非计算机专业人员学习入门

康浩 高崧 编著



地震出版社

36
4/1

(京)新登字 095 号

内 容 简 介

本书为非计算机专业人员迅速掌握微机的使用而编写,即便您是微机门外汉,也可以在几天内学会微机的使用和维护技术。与同类微机入门书相比,本书特别以流行的 286/386 型微机为例,因而切合当前实用。除了上机操作、通用软件运用和 DOS 操作系统外,还增加了系统检测设置程序、硬盘管理等内容,因而可以自己克服开机故障。对硬盘配置不当或病毒破坏引起的一般故障,可以通过硬盘操作重新设置来排除。

微 机 使 用 万 事 通

——非计算机专业人员学习入门

康浩 高崧 编著

责任编辑:张晓梅 宋炳忠

责任校对:徐雁生

*

地 震 出 版 社 出版发行

北京民族学院南路 9 号

全国各地新华书店经销

北京丰华印刷厂印刷

*

787×1092 1/16 16.5 印张 400 千字

1994 年 8 月第一版 1994 年 8 月第一次印刷

印数 00001—10000

ISBN 7-5028-1003-X/TP·10

(1396) 定价:14.60 元

目 录

第一章 微机基本知识详解	(1)
一、计算机的变迁	(1)
二、计算机原理简述	(2)
三、PC 微机的发展演变	(5)
四、PC 微机的 CPU 芯片	(6)
五、协处理器芯片的选配与使用	(8)
六、总线的分类与特点	(8)
七、微机显示方式	(9)
(一) 显示卡	(9)
(二) 显示器	(12)
八、键盘	(13)
九、鼠标器	(14)
十、打印机	(14)
(一) 分类	(14)
(二) 使用方法	(14)
十一、DOS 系统下的存储结构分配与系统 I/O 地址分配	(15)
(一) 存储分配	(15)
(二) 系统 I/O 地址分配与中断简介	(17)
十二、DOS 发展概述	(20)
(一) DOS 的发展	(20)
(二) DOS 的组成	(21)
十三、UNIX 和 XENIX	(24)
十四、CCDOS 及在 DOS5.0 下运行的可行性	(24)
十五、微机产品安全认证简介	(26)
十六、选购电脑应注意的几个问题	(29)
(一) 如何识别产品性能	(29)
(二) 要不要选择杂牌机	(29)
(三) 关于微机的维修问题	(30)
(四) 性能以外的考虑	(30)
(五) 最近的新设计思路	(30)
第二章 微机操作初步	(31)
一、开机步骤	(31)
(一) 安装	(31)
(二) 开机	(32)
二、微机对供电的要求	(34)
三、DOS 下键盘的使用	(35)
(一) 打字机键区	(35)

(二) 数字键区 (副键盘和小键盘)	(36)
(三) 光标控制键	(36)
(四) 功能键及其它	(36)
四、微机的文件与目录结构	(37)
(一) 何为文件	(37)
(二) 文件命名规则	(37)
(三) 文件的分类	(37)
(四) 文件的树形目录结构	(39)
(五) 路径名和当前目录的含义	(40)
五、DOS 常用命令介绍	(40)
(一) 内部命令和外部命令的区别	(40)
(二) DOS 命令的格式	(41)
(三) 常用 DOS 操作命令介绍	(41)
第三章 文字编辑入门	(47)
一、西文文稿处理软件 WS 的用法	(47)
(一) 概述	(47)
(二) 起始操作	(47)
(三) 文件编辑	(50)
(四) 编辑技巧	(52)
(五) 检查拼误	(58)
(六) 打印文件	(60)
(七) 提示菜单	(62)
二、常用汉字操作系统及汉字编码输入方法	(64)
(一) CCDOS 系列	(64)
(二) 汉字系统的启动	(65)
(三) 汉字的输入方法	(66)
(四) Super-CCDOS5.1 版介绍	(79)
三、汉字处理软件 WPS 使用简介	(88)
(一) 概述	(88)
(二) WPS 的一些基本概念	(89)
(三) WPS 主菜单的使用介绍	(89)
(四) WPS 命令菜单的应用	(92)
(五) 文本编辑	(93)
(六) WPS 的高级编辑命令	(98)
(七) 设置 WPS 的打印控制符	(106)
(八) 文本的排版与制表	(113)
(九) 打印输出与模拟显示	(118)
(十) 其它几个 WPS 软件功能	(122)
第四章 较高级的微机操作	(125)
一、一些重要 DOS 命令的使用	(125)
(一) 校验命令	(125)
(二) 指定多路径查询命令	(125)

(三) 追加操作命令	(125)
(四) 定义文件属性命令	(126)
(五) 检查磁盘命令	(126)
(六) 分屏显示命令	(127)
(七) 清屏命令	(127)
(八) 设置系统提示符命令	(127)
(九) 恢复文件命令	(128)
(十) SYS 命令 (系统转送命令)	(128)
二、系统配置与批处理程序	(129)
(一) 系统配置文件	(129)
(二) 批处理文件的使用	(131)
(三) 鼠标器驱动程序的安装方法	(136)
三、PCTOOLS 工具软件的使用	(136)
(一) PCTOOLS 的功能和特点	(136)
(二) PCTOOLS 的运行环境 and 特点	(136)
(三) PCTOOLS 使用简述	(137)
四、计算机病毒知识简介	(147)
五、MS-DOS 5.0 特点简介	(149)
第五章 硬盘管理与设置程序的使用	(151)
一、磁盘设备和硬盘的安装	(151)
(一) 磁盘及其驱动器的一般情况	(151)
(二) 软盘、软盘驱动器及其接口	(152)
(三) 硬盘及其编码、接口	(164)
(四) 光盘技术简介	(177)
(五) 硬盘参数的设置和硬盘安装	(183)
二、硬盘的准备与维护	(199)
(一) 硬盘的数据记录格式	(199)
(二) 使用前要作哪些准备工作	(200)
三、流行 ROM-BIOS 型设置程序的使用	(212)
(一) AMI-BIOS SETUP 程序的使用	(213)
(二) MR-BIOS 设置程序的使用说明	(224)
附录 1 DOS 出错提示信息	(235)
附录 2 WPS 打印控制符有效范围	(238)
附录 3 WPS 西文字体示范	(238)
附录 4 常用符号国标区位码表	(239)
附录 5 WPS 与 Wordstar 控制命令对比	(241)
附录 6 五笔字型“玉码”一、二级简码表	(244)
附录 7 家用电脑导购指南	(246)
附录 8 国内常见打印机性能比较	(248)
附录 9 高档微机最新进展和购用指南	(250)
主要参考文献	(256)

第一章 微机基本知识详解

一、计算机的变迁

1946年,为了满足当时炮弹弹道、天气预报和原子核物理中一些复杂数学计算的需要,诞生了世界上第一台电子管式数字计算机 ENIAC。该机是美国陆军总部主持研制的,鉴于当时的技术条件,该机结构十分庞大,体积大小似一座三层楼房,共使用了 18000 多只电子管,1500 多只继电器,耗电 150 千瓦,但该机字长仅 12 位,运算速度只有每秒 5000 次。

从第一台计算机的问世至今,其发展已经历了如下四代,并正在向第五代迈进。

第一代电子管计算机(1946~1954年)。逻辑元件用电子管,主存储器用汞延迟线或磁鼓(后期也用磁芯);外存储器用磁鼓或磁带。软件一般限于机器语言。运算速度每秒数千到数万次,这一代机体积大、重量大,各国建造数量有限,往往作为国家重点工程对待。

第二代晶体管计算机(1955~1964年)。逻辑元件用晶体管分立器件,主存储器用磁芯,外存储器用磁鼓、磁带(后期也用磁盘)。软件方面发明了各种高级语言和编译程序,运算速度每秒数十万到百万次。应用方面以各种数据处理为主。这一代机重量减轻、体积减小、可靠性提高。

第三代集成电路计算机(1965~1974年)。基本逻辑元件用中、小规模集成电路,主存储器除传统的磁芯外,还出现了半导体存储器,外存储器用磁盘、磁带。出现了操作系统、编译系统等系统软件。运算速度每秒数百万到数千万次,应用领域不断扩大。这一代机体积、重量大为减小,因而在发展大型机的同时,小型机也获得了迅速发展。

第四代大规模集成电路计算机(1975年~80年代末期)。采用大规模、超大规模集成电路,内存储器用半导体存储器,具有较大的存储能力。硬件、软件技术更加完善。运算速度每秒一千万次以上。这一代机容量大、速度快,而且体积小,派生出微机产品,形成今天这种应用面广、普及面宽的局面。

目前,正在研制采用超大规模集成电路的第五代计算机。第五代计算机将具有智能模拟功能。采用新的并行体系结构、新的存储组织、新的程序设计语言和新的可自动推理的操作方法。

在上述过程中,随着集成电路技术的发展,微型计算机开始问世,1971年,美国因特(Intel)公司研制成功了世界上第一个微处理器(以后称中央处理器 CPU) Intel 4004 和第一台以它为核心的微型计算机 MCS-4。至今微机的发展已经历了四代。

1971年至1973年,采用 PMOS 工艺制作微处理器,典型产品是上述 Intel 4004,它有 45 条指令,字长 4 位。

1973年至1978年,采用 NMOS 工艺制作微处理器,典型产品是 Intel 8080 (78 条指令,字长 8 位),莫托罗拉(Motorola)公司的 M6800 (72 条指令,字长 8 位),Zilog 公司的 Z80 芯片 (158 条指令,字长 8 位)。这种产品现在还在生产,用在打印机、工业控制机等小型低

档设备上。

1978年至1981年采用超大规模集成电路制作。典型产品有因特公司的8086, 莫托罗拉公司的M68000, Zilog公司的Z8000等。字长16位。

1981年以后, 还开发生产了32位字长的微处理器, 以前多用于多用户系统或多任务工作站, 现在32位的80386/80486已是微机中的主流芯片。

微型计算机发展过程中的里程碑是个人计算机(Personal Computer, 简称PC机)的出现, 它促进了计算机的普及应用。世界上第一台个人计算机是1975年出现的, 第一个有名的产品是苹果(APPLE)公司生产的APPLE I微机(俗称苹果机), 我国的中华学习机CEC就是与苹果机兼容的。随后, IBM公司(美国国际商业机器公司)于80年代初推出了IBM PC机, 目前IBM PC微机及其兼容机已成为国内外最广泛使用的微机。我国生产的长城、联想、浪潮等微机都是IBM PC兼容机。PC机主要采用因特公司的 $\times 86$ 系列CPU(中央处理器), 其中8088是准16位CPU, 用于IBM PC及IBM PC/XT中, 8086、80186、80286是16位CPU, 80386为32位的CPU(它们都没有浮点运算功能, 若要实现浮点运算, 需增加 80×87 数据协处理器), 80486是具有浮点运算部件的32位CPU。目前以80386/486为核心的PC 386/486微机是市场上的主导产品, 详情见后文叙述。

二、计算机原理简述

为了了解计算机的解题过程, 我们先分析人的解题过程: 首先将题目通过眼睛送入大脑; 如果事先未给定解法, 那么大脑先要想出一套解题的步骤, 然后根据这套步骤进行。最后, 用手在纸上写好运算结果。

电子计算机的解题过程与人的解题过程类似, 只不过是机器代替了人, 因此, 计算机又称电脑。这个电脑的结构也必须具有如下人解题过程的要素:

1) 输入/输出设备

输入设备——向计算机送入题目的原始数据、程序(即解题步骤), 并且将输入的信息转换成计算机能识别的形式(二进制代码)。

输出设备——将计算机加工处理的结果打印或显示出来的设备。

输入设备相当于人的眼睛(把题目输入大脑), 输出设备相当于人的手(把结果写出来), 它们并非计算机的核心部分, 统称外部设备(简称外设)。微机用键盘、磁盘机作为输入设备, 用显示器、打印机、磁盘机作为输出设备。

2) 存储器

存储器是保存计算步骤和数据的部件, 用微机处理问题, 首先应将解题步骤以程序的形式, 通过输入设备送入具有记忆能力的存储器中。存储器分为主存储器(内存)和辅助存储器(外存)。主存储器存放经常使用的信息, 机内存不下的数据或需长期保留的信息, 可存到辅助存储器中。常用的辅助存储器有软磁盘、硬磁盘。它们需要专门的驱动装置及接口卡配合才能使用。详情见后面章节介绍。

主存储器分为两类, 一类是“只读存储器”(ROM), 另一类是“随机读写存储器”(RAM)。其中只读存储器, 顾名思义, 只能向外读数据, 不能向内写数据, 也就是用户不能把指令或数据存入只读存储器。只读存储器只能由制造厂家在制造时, 把程序或信息存进去, 用

户不能改变它所存的内容,所以只读存储器又称永久性存储器,关机断电时信息也不丢失。通常,只读存储器用来存储微机的管理程序、汉字字库等内容。至于随机读写存储器,用户可以把自已编的程序、数据存进去,也可以把用户已存的程序和数据读出来,PC微机的相当一部分操作系统程序及用户程序都是放在RAM中的。由于RAM中的内容可读可写,加之PC微机没有很好的保护功能,因此计算机病毒(一些有破坏性的程序)很容易入侵和传播。

存储器的存储容量和存取周期是衡量计算机性能的两个重要指标。前者直接关系到处理问题的规模,后者关系到运算速度。

3) 运算器

所有的算术运算、逻辑运算都在这里进行,有时也称为算术、逻辑运算部件,简称ALU。

4) 控制器

按照人们事先给定的指令步骤统一指挥、控制各个部件协调工作和信息流通。

存储器、运算器、控制器合起来相当于人的大脑,具有记忆、运算、控制功能。

电子计算机的这几部分的相互关联如图1-1所示。其中运算器和控制器合在一起即为中央处理器。

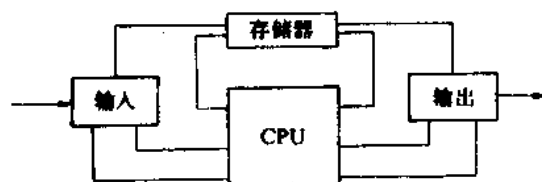


图1-1 计算机方框图

通常,微机中那些看得见、摸得着的东西,如控制器、存储器、运算器和输入/输出设备统称为硬件;那些在微机中运行的程序、程序说明书、图纸资料等称为软件。

硬件和软件的关系,就好像用算盘计算数据时应该具备的两个条件,第一,要有算盘(相当于硬件);第二,要有珠算技术或算法(相当于软件)。用微机进行计算或处理数据,也需要具备两个基本的条件,第一,要有一台计算机;第二,要有一套软件技术(即使用计算机的方法)。它们共同构成计算机系统。更详细划分,计算机系统由硬件、操作系统、应用程序组成。硬件是指构成计算机系统的电子器件、线路及设备,如CPU芯片、显示器、打印机、硬盘驱动器和软盘驱动器等等,统称计算机的资源。应用程序的作用是利用这些资源来解决用户的计算问题。操作系统则控制和协调诸用户在各个应用程序中对硬件的使用,操作系统和应用程序一样,属于软件。

第一节已述及,IBM PC型微机是目前国内外最普及的个人计算机机种。现以它为例介绍微机的构成。IBM PC系列微机的外观如图1-2所示,分为:主机、显示器、键盘和打印机(系选置部件,可不用,图1-2中略),有时还有其它部件(如鼠标器等)。

显示器是一种输出设备,用于显示计算结果、对用户操作的响应和其它信息。键盘是输入设备,通过它输入数据和程序,给计算机下命令。打印机也是一种输出设备,把计算结果、程序和其它信息打印在纸上。

主机又包括如下部分:

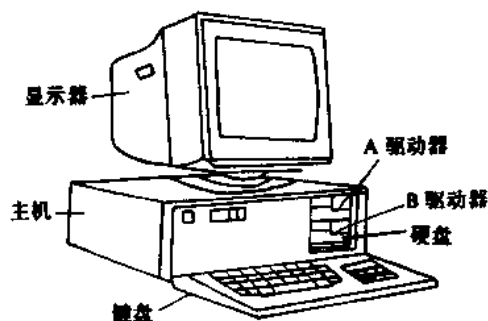


图1-2 IBM PC 机外观

1) CPU: CPU 是微机的大脑,它的好坏决定了微机的品质。微机的升级主要是 CPU 的升级换代。

2) 内存储器

IBM PC 机的 RAM 一般配置容量为256kB,可扩充为512kB或640kB,AT (286) 机可至少扩充至1MB,386和486机可扩充至4~16MB,但 DOS 操作系统一般只能直接管理640kB内存,其余部分用另外手段加以使用。

ROM 一般配置容量为48kB或更多一点,如前所述,只能从中读出信息,要往里写入信息要专门仪器。成套出售的 PC 机的 ROM 中已由厂家输入了磁盘操作系统(一部分)、磁盘引导系统、自检程序、I/O 驱动程序、字符点阵信息、ROM-BASIC 语言解释程序等。

3) 输入/输出 (I/O) 接口板扩展槽

用于各种扩展板的连接,扩展板完成对显示器、打印机、磁盘机等控制和接口工作。

4) 软盘驱动器 (外储存设备之一)

软盘驱动器装在主机的内,用控制卡与主板相连,内存 RAM 中的信息在关机时就丢失了,要保留它可以存入外存储器,需要时再从外存读入。软盘驱动器把内存信息记入软盘片中。最早用于 PC 机的软盘片是约5英寸直径的薄片,一张盘片上大约可存放360kB 信息。

5) 硬盘驱动器 (外储存设备之一)

IBM PC 机没有配置硬盘,有2个软盘驱动器;PC/XT 机有一个10MB 容量的硬盘。硬盘速度快、使用方便,目前已有长足的发展,由于它的重要作用,我们在后面章节专门介绍。

6) 定时器电路、接口电路、DMA 控制器等等。

下面再介绍几个微机常用计量术语。能够输入到计算机并由计算机处理的对象(如数字、字母、符号、文字、图表等等),统称为数据。数据可以是数字的集合,可以是事物名称的集合,也可以是程序中语句的集合,还可以是各种文种表示的文字集合,甚至可以是图像、表格、语音等。计算机的运算是以二进制数为基础的,二进制位(bit)的符号写为b。为了量度计算机数据容量的大小,采用字节(Byte)来作为量度单位,简写为B,通常用八位二进制位数来表示一个字节。在计算机存储器里,一般用一个字节来存放一个字符或数字,假如一个商品名由20个字母组成,那么存储它时就需占用20个字节(记为20B)的存储空间。在微型计算机中常用 ASCII 码(American Standard Code for Information Interchange, 美国国家标准信息交换码),ASCII 码用七位二进制表示,共可表示128种字符,但一般补上第8位后占一个字节。编码方案如表1-1所示。我们看到,八位二进制最多只能表示 128×2 种字符,对于汉字来说是不够的,目前汉字的编码多用2个字节表示,以满足汉字数量有上千个的要求。用两个字节编码

表1-1 ASCII 编码表

低4位 代码	高 3 位 代 码							
	000	001	010	011	100	101	110	111
0000	NULL	DC0		0	@	P	'	P
0001	SOM	DC1	!	1	A	Q	a	q
0010	EOA	DC2	"	2	B	R	b	r
0011	EOM	DC3	#	3	C	S	c	s
0100	EOT	DC4	\$	4	D	T	d	t
0101	WRU	ERR	%	5	E	U	e	u
0110	RU	SYNC	&	6	F	V	f	v
0111	BELL	LEM	,	7	G	W	g	w
1000	BKSP	S0	(	8	H	X	h	x
1001	HT	S1	)	9	I	Y	i	y
1010	LF	S2	*	:	J	Z	j	z
1011	VT	S3	+	;	K	[	k	{
1100	FF	S4	,	<	L	\	l	
1101	CR	S5	-	=	M	]	m	}
1110	SO	S6	.	>	N	^	n	Esc
1111	SI	S7	/	?	O	~	o	Del

表示汉字给中、西文兼容带来了一些困难,早期支持汉字的计算机对这个问题处理得不好,会出现半个汉字显示(只取了一半汉字码)和怪字(因二个码组合错位所致)现象,目前随着科学技术的发展,这些问题已基本解决。存储容量一般用“千字节”(kB)或“兆字节”(MB)来衡量。换算为1kB=1024B(注意不是1kB=1000B),1MB=10³kB。存储容量的单位还有字(Word),字是作为一个单元来处理的若干字符,机器字的字长是指其所包含的二进制位数,与硬件有关。位、字节、字长这些术语前面已使用过。运算速度以每秒的运算次数来衡量,通常是用加法运算速度来表示。也有人用+、-、×、÷数学运算符号按一定比例来计算平均运算速度。

三、PC 微机的发展演变

我国的微机市场基本上是 IBM PC 及其兼容机的一统天下,因此有必要介绍一下 PC 机的发展演变。

IBM 公司于1981年推出 IBM PC,接着又推出 PC/XT,PC/AT 等 PC 系列。在微机领域,IBM 推行了一套“开放、公开”政策,吸引了众多的计算机厂家为 PC 机开发市场上急需的各种硬、软件,因此,IBM PC 成了事实上的一种工业标准。

一批批计算机生产厂,依据 IBM 公司公布的 PC 机技术规范来设计生产自己的微机,与 IBM PC 系列完全兼容,即保证在 IBM PC 机上使用的各种硬件和软件,在自己的机器上都能使用,这些微机就称为 IBM PC 兼容机。兼容机的价格比 IBM 原装机便宜,性能又高于原装机,所以兼容机的销量早已远远超过 IBM 原装机的销量。世界上著名的兼容机有 Compaq,AST, Olivette, ALR 等。我国的联想、长城微机也已成为国内的名牌 PC 兼容机。

很多兼容机的生产厂都在 IBM 公司原设计基础上采用了一些新技术,使性能优于 IBM

原装机,例如:286微机曾经采用 page/page interleave 技术,16MHz 的机器比标准 AT 快2.5倍。新的高档微机386DX/40、486/33的运算速度可比原装 AT 机快8倍及18倍。最近的新品像486DX2/50、486DX3/100的速度就更快了。90年代以来,台湾地区的一些公司大批生产微机主板及各种配件,为微机的售价下降和加快普及做出了贡献。现在与二三年前比,用同样的钱可以购到性能好许多倍的产品。这些台湾零件组装机一般文档资料不全,为使用户正常使用,本书在后面章节有介绍,可供参考。

四、PC 微机的 CPU 芯片

PC 微机上使用的 CPU 以前都属于因特公司生产的80×86系列芯片。其中:

8088是80×86系列芯片中最早用于8位微机的产品,是IBM PC中采用的CPU芯片。芯片内部数据通路16位,但芯片与外部交换的数据通路只有8位,是一种准16位的处理器芯片,8086的简化型。地址线20根,可寻址范围1MB,在PC机中所用时钟主频率为4.77MHz。后期日本富士通、NEC 等公司仿制的产品(8088)主频可达8~10MHz。带有硬盘的IBM PC机称为IBM PC/XT。

IBM PC/AT 的CPU用的是80286(也有80186这个型号的CPU,但未流行起来),其它兼容机不称为AT,而称为286微机。80286是一个真正的16位的处理器芯片,内部、外部数据通路均为16位,地址线增加到24根,寻址范围可达16MB。80286芯片目前美国的哈里斯(HARRIS)半导体公司、日本的NEC公司也能生产。在IBM PC/AT原装机上,主频为6MHz/8MHz两种。现在一些兼容机主频为16MHz或更高,用Benchmark(一种测速软件)来评测,它的处理器速度是AT原装机的2.5倍以上。

因特公司推出的高性能的32位处理器芯片80386,设计非常成功。因特公司明确宣布,80386芯片的体系结构已被确定为该公司以后要开发的80×86系列新产品的微处理器体系结构的标准。因而,这将保证今后开发的80×86系列新产品与80386完全兼容。80386的数据、地址均为32位,最大寻址4GB,时钟主频率可达40MHz以上,速度最快的指令(像寄存器之间的算术操作)只需要2个时钟周期,也即20MIPS(每秒2千万次)。从386机以后,微机的型号就是CPU的型号,如386DX,386SX,486DX等等。产品档次一目了然。

80386SX是286到386之间的过渡芯片,芯片内部结构同386,采用32位内部数据通路,但外部数据通路与286一样只有16位,是一种准32位的处理器。它的外部接口与286兼容,使用户能以接近286的价格获得与386相似的性能,它的最大寻址范围为16MB,相应的,真正32位386称为386DX。386SX的主频可达33MHz。

80486是目前80×86系列中最高档的芯片。从结构上来说 $486 = 386 + 387 + 8k$ Cache(缓冲存储器),它把386 CPU、数字处理器387、8k的超高速缓冲存储器集成在一个芯片上,并支持二级缓存,使性能大大提高。若配合新开发的EISA总线,读写外围设备的能力也可以大幅度提高,对于那些最简单的指令,只需要一个时钟周期就能完成。如果主频一样,执行这些指令的速度比386快一倍,综合性能指标比386高2~4倍。微机系列中最早推出的486产品是486/25和486/33。新开发的产品有486/50、486/66(均为EISA总线),它们的主频分别为25,33,50,66MHz,采用EISA总线的机种读写磁盘的速度很快,是今后的发展方向。因为随着CPU性能的提高,原来与外存储设备交换数据用的总线越来越显得力不从心,数据传输速率低,影

响了整机综合性能的提高。

80486SX 的设计目标与386SX 一样,是为了填补386与486DX 之间的空隙,它与486的区别是在芯片内去掉了387,只剩下386和8k Cache,时钟频率也较低(20MHz),它为用户提供了一种性能接近486而价格接近386的新产品。对于486SX 产品,用户如果想升级,只要在主板上加插(备有插座)一个487SX,即可达到相同主频486DX 的性能。

80486DX2是因特公司改进486设计推出的,这是因特公司为保护用户利益而采取的一种新的升级技术。它的内部时钟是外部时钟频率的二倍,其它结构、功能及外部引线均与486完全一样,用户在自己的486机上,将原486芯片换成486DX2,其速度就能提高一倍。现在已经推出有486DX2/50,它的外部时钟为25MHz,而内部处理时钟频率为50MHz,不久就会推出60MHz 和100MHz 的芯片。

因特公司原订1993年推出80586芯片,芯片中采用超级标量技术,每个时钟可以执行二条指令,使80×86系列的性能进一步提高。但由于另二家美国半导体公司 AMD (图1-3 (a)) 和 CYRIX (图1-3 (b)) 公司于近几年内仿制出了 Intel 80286、80287、80386、80387、80486等类的芯片,并以低价格抛向市场,打破了因特公司一统天下的局面,结果使因特公司的收益受到损失。因特公司曾通过法律手段要求保护386、486的专门使用权,但法院以数字不是商标,不予保护为由未做出裁决,因此 AMD 和 CYRIX 公司可以使用80386、80486的编号,并且它们还表示今后会沿用这个习惯,推出80586产品。为此,因特公司出于自身利益,决定放弃生产它的80586芯片,而将新产品定名为 Pentium, Pentium 与×86兼容,为64位芯片,由 3.1×10^6 个晶体管组成,采用0.6μm 工艺,指标可超过一些 RISC 工作站芯片,将原来80×86一律改成 i×86 (如 i386, i486SX) 并增加注册了一个 Intel inside (Intel 在里面) 的商标,见图1-3 所示。凡在机箱包装上印有这个标记的,表明使用的是因特公司生产的 CPU 芯片,同时,

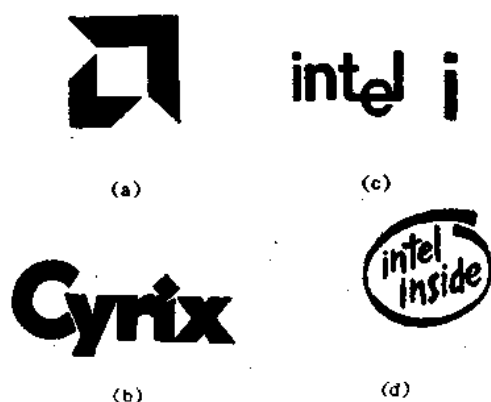


图1-3 几个计算机 CPU 厂商的商标

因特公司还敬告用户,使用 CYRIX 公司的 CPU 会发生不兼容和升级换代的困难,并要求使用它们 CPU 的厂商每生产一块主板就要向因特公司交纳一定的许可费。所有这些都是因特公司想保住它在80×86系列芯片上的垄断地位的举动。但不幸的是,在386、486SX 档次的产品上,使用 AMD、CYRIX 公司 CPU 产品的越来越多,如果你现在打开一台微机,你会发现很可能它使用的 CPU 是 CYRIX 或 AMD 公司的产品,到目前为止,还不曾发生软件的不兼

容现象。竞争的结果是售价下降,于消费者有利。最近,原定于1993年4季度上市的 Pentium 芯片暂时让位于 i486DX3,1994年上半年大批量供货的产品将是 i486DX3。也有少量 Pentium 上市,国内称 586,又叫“奔腾”芯片或 P5 芯片,i486DX3 是在 i486DX2 的基础上发展而来的,有 i486DX3/100 的超高速产品(外部 33MHz,内部 100MHz),DX3 通过改换一个引线可以当成 DX2 用,兼容性很好。

五、协处理器芯片的选配与使用

数字协处理器是为增强 80×86 系列的数字处理功能与 CPU 配套使用的,它可以加快 CPU 处理函数,如三角函数、对数、指数的指令运行速度。在执行这类指令时,能使速度提高 1~2 数量级。所以对于一些注重数值计算的系统(如计算机辅助设计、各种图像的变换处理)通常都要配上协处理器。除 486 外,微机主板上都备有协处理器插座,每种数字协处理器都是与相应的 CPU 配对使用的(即型号必须对应),各种 CPU 对应的协处理器型号列于表 1-2。

表 1-2 协处理型号

CPU	协处理器
8088	8087
80286	80287
80386SX	80387SX
80386	80387/WTL 3167
80486SX	80487SX
80486	不用/WTL 4167

因特公司对一些正在畅销的产品,为了延长它的生存期,总是不断进行新的改进,提高工作频率就是常用的手段。所以在配置协处理器时,除了型号一致,还要注意使用的工作频率尽量一致,尽管万一不一致也可以工作,但性能会下降,如 386SX-33 最好配 387SX-33 的协处理器。除因特公司外,AMD 和 CYRIX 公司也生产协处理器,它们之间可互换使用。

与 386 配套的协处理器除了因特的 387 以外,还有 Weiteck 公司生产的 WTL3167,它的浮点运算速度比 387 更快。在 386/33、386/40 等的主板上,为协处理器预留的插座,既可以使用因特类的 387,也可以使用 WTL3167,用户可以根据自己的喜爱选用。

在 486 系统中,486CPU 内已经备有数字协处理器,但用户仍然可以选用 Weiteck 的 WTL 4167 来取代 486 CPU 中的协处理器,以提高性能。但 Weiteck 公司的产品比 387、487 贵许多,用户应考虑这个因素。

主板上插上协处理器后,一般要求修改主板上的相应的跳接线,以通知系统,请参阅用户手册。

六、总线的分类与特点

微机各部分之间数据传输线的总和称为数据总线,此外还有控制总线和地址总线。在选择微机产品时,广告中往往会介绍本机为何种总线。

ISA (Industry Standard Architecture) 总线,即标准工业总线,又称 AT 总线,是目前

PC 兼容机上使用最广泛的总线。在最早的 IBM PC/XT 机中,此总线数据通路只有8位(短槽)。1984年在 AT 机上扩展为16位(长槽),AT 总线兼容 XT 总线,每个总线周期可传送2个字节,总线时钟8MHz,最大寻址范围达16MB。我国用户使用的中、低档兼容机中,ISA 总线的产品占了绝对优势。

MCA (Micro Channel Architecture) 总线,又称为微通道总线。是 IBM 于1987年在 PS/2 微机上推出的总线,数据宽度32位,总线时钟10MHz,最高传输速率20MB/s,寻址空间4GB。MCA 总线虽然性能先进,但与 ISA 总线不兼容,不支持现在的 ISA 外设,使 IBM 机的市场占有率有所下降。MCA 配有总线仲裁机构,可支持16个总线主控制器。它还扩展了 CPU 的局部总线,给外界提供了容易配接的接口。

EISA (Extended Industry Standard Architecture) 总线,又称扩展工业标准总线,是1988年10月推出的与 MCA 总线相竞争的一种新结构总线。它既保持了与 ISA 总线的兼容,保护了原 AT 兼容机用户的已有利益,同时又具有 MCA 的先进性能,时钟频率为8MHz,与 ISA 一致,总线最高传输速率33MB/s,地址线32位,最大寻址空间为4GB。EISA 作为 ISA 总线完全兼容的扩展总线,支持各个总线控制器,EISA 总线的仲裁是集中在系统总线控制器中的。仲裁优先级固定,每个都有自己单独的信号线发出总线请求。EISA 总线的插槽设计十分精巧,既可以插旧的 ISA 扩展卡,又可以插 EISA 卡。所以在 ISA 总线下开发的所有扩展卡都可以在 EISA 总线上继续使用,采用 EISA 总线是高档微机的发展趋势。最近 EISA 总线又演变成了 VL 总线 (VESA 局部总线),并用于 Pentium 系统中。

在介绍完了总线之后,顺便介绍一下关于0等待、1等待等的含义。0等待在产品广告中很常见。

AT 机基本总线周期由两个时钟组成,第一个时钟建立地址,第二个时钟传输数据。但总线上所挂的设备速度较慢时,两个时钟无法完成一次完整的读/写操作,需要将总线周期延长。延长的办法有二:降低总线时钟频率或增加等待周期。现在微机上都采用增加等待周期的办法。

总线上的设备就绪(READY)信号与 CPU 同步。CPU 在第二个时钟周期结束前检查设备发来的 Ready 信号。如果设备未完成本次操作,Ready 为低电平,CPU 就增加一个或几个时钟周期,等待设备完成。当设备完成本次操作后,将 Ready 变成高电平,CPU 就不再增加等待周期了,而转入下一个总线周期。所谓0等待、1等待、2等待,就是指增加的等待周期数是0、1、2。

七、微机显示方式

PC 机的显示系统由显示卡和显示器两部分组成,显示卡插在机内总线上,不打开主机外壳是看不见的。

(一) 显示卡

在 PC 机工业生产过程中,大多数视频标准都是由 IBM 公司建立起来的。IBM 公司主要推出了4种工业标准的显示系统:MDA、CGA、EGA、VGA。

1. MDA 卡

MDA 是 Monochrome Display Adapter (单色字符显示器适配卡)的缩写。MDA 支持80

列、25行字符显示、含有一个4k 的显示缓冲区,MDA 只支持字符显示功能,无图形功能,无彩色显示能力。由于其字符是由字符发生器产生的,字符显示效果较好(采用9×14的字符点阵)。MDA 不能显示汉字,即使用软件支持也不行。

2. CGA 卡

CGA 卡是 Color Graphics Adapter (彩色图形接口卡)的缩写。文本方式与 MDA 完全兼容。CGA 支持字符/图形两种方式。字符方式支持25行、80列和25行、40列,颜色可选16种,但字符质量较差,为8×8点阵。图形方式支持最大为640×200的分辨率(2色),也支持320×200的中分辨率(4种颜色)。CGA 有16k 的显示缓冲区,用来显示字符及属性或图形。CGA 是最早出现的彩色图形卡,有大量的软件支持它。最早的汉字系统就是用 CGA 的图形方式显示的。

3. EGA 卡

EGA 是 Enhanced Graphics Adapter (增强图形显示卡)的缩写。EGA 的字符显示能力和图形显示能力都比 CGA 高,分辨率达640×350,最高分辨率的颜色达16种。显示标准模式达11种,并且兼容 CGA 和 MDA 显示卡的显示模式。一些厂家推出的兼容性 EGA 卡还支持 HGC 卡的显示模式。

4. MCGA 卡和 VGA 卡

MCGA 是 Multicolor Graphics Array(多颜色的图形阵列)的缩写。VGA 是 Video Graphics Array (视频图形阵列)的缩写,VGA 卡又称视频卡。

MCGA 在文本和图形模式下的分辨率大于 CGA,同时可显示256种颜色(320×200),最高分辨率640×480(2种颜色),兼容 CGA 全部显示模式。

VGA 标准的分辨率为640×480(从256k 中选出16种颜色),一些兼容性 VGA 卡的分辨率最高可达640×480(256种颜色),800×600(16种颜色)或1024×768(8或16种颜色)。VGA 兼容 MDA、CGA、EGA、MCGA 的所有显示模式,是一个功能十分强大的显示卡。它广泛地应用于 PC 机构成的 CAD 系统图形、图像处理系统和桌面印刷系统中。VGA 有多种形式的变种产品,TVGA 卡就是目前在国际上极为流行、在国内使用最广的一种高性能 SVGA 卡。(SVGA 是 VGA 的兼容图形显示卡,性能比 VGA 更高)。我国的联想集团已批量生产 TVGA 卡,此外还有汉化 VGA 卡。

5. HGC 卡

HGC 是 Hercules Graphics Card (单色图形显示卡)的缩写,有时也称 Hercules 卡。HGC 卡是一种单色图形卡,弥补了 MDA 只能显示字符、不能显示图形的不足。HGC 也是唯一的非 IBM 公司推出的 PC 显示标准。

6. CGE400卡

CGE 400卡是 Color Graphics Enhancer 400(彩色图形增强卡400)的缩写。是一种中分辨率显示卡。它改进了 CGA 分辨率不高和无颜色的缺陷,也叫 Color 400卡。CGE 400全兼容 CGA、MDA 显示模式。CGE400卡在国内 PC 机的显示系统中一度使用得很广泛。

7. 长城0520 CH 卡

长城0520 CH 卡是我国长城计算机公司最早推出的 XT 兼容机——长城0520CH 机的显示卡,是 GW 0520 CH 高分辨率彩色/图形显示卡的简称。通常也称长城014板(GW014板)。

长城0520 CH 卡的最主要特色在于除了提供 CGA 显示卡外,还附有一个针对汉字特点的648×504高分辨率彩色/图形显示卡,即实际上是2块卡(CGA+汉卡)合成的。

8. 长城 CEGA 卡

CEGA 卡是中国计算机发展公司继长城 0520 CH 卡后推出的新一代显示卡。CEGA 是 Chinese Enhanced Graphics Adapter (汉字增强图形显示卡) 的缩写。它实际上是由 EGA 显示、GW 汉字显示叠加而成的。

9. 长城 CMGA 卡

CMGA 卡是中国长城计算机集团公司推出的一种单色图形显示卡。CMGA 是 Chinese Monochrome Graphics Adapter (汉字单色图形显示卡) 的缩写, CMGA 的特点是以灰度显示图形, 高度兼容 HGC、GW014 等卡。CMGA 支持 CGA、MDA、HGC、GW014 等卡的显示模式, 与 CH 卡和 CEGA 卡一样, CMGA 也有汉卡支持。

10. XGA 卡

XGA 卡是 Extended Graphics Array (扩展图形阵列) 的缩写, 是 1990 年 IBM 推出的新一代显示卡, 安装在以 486 为 CPU 的 MAC 总线结构的 Model 90 和 95 机上。现在很多兼容生产厂都在开发 ISA 总线上的 XGA 兼容产品。XGA 基本工作模式有三种: VGA 模式、132 列文本模式和扩展的图形模式。VGA 模式与 16 位的 VGA 完全兼容, 但速度更快。132 列正文模式, 每屏可显示 132×43 , 132×50 和 132×60 个字符。在扩展图形模式下, 由于内装图形协处理器, 大大加快了图形显示的速度, 在 Windows 下, 显示的速度比 VGA 快一倍。

此外, 还有 PGA (Professional Graphics Adapter), 这种图形显示卡自带处理器, 分辨率可达 $640 \times 480 \times 256$ 色, 但在市面上并不流行。

我国以前自主开发的一些微机, 如长城 0520 CH 机等, 为适用于汉字, 显示方式与国际上通用的 1~6 种不兼容, 造成了一些软件不能正常使用。近期国内厂家已经注意到了这个问题, 所开发的产品基本上都是与 VGA 显示方式兼容的。

微机显示汉字化最有效的方法是开发可以适用汉字的显示卡, 但必须与前述国际上常用的显示卡兼容, 经过几年的发展, 这个问题已经较好地解决了。

11. 汉化 VGA 卡

进口的 VGA 卡不能实现汉字的直接显示, 只能采用软件实现通常的汉字处理要求, 但是有的指标 (如速度) 较低, 中西文兼容性不好, 因而各种汉卡应运而生, 它们借助于硬件的辅助, 使汉字系统性能提高。不过, 汉卡也增加了成本, 形成性能和价格之间的矛盾, 同时也就产生了“软汉字”和“硬汉字”的区别, 偏重性能的用“硬汉字”, 偏重价格的主张用“软汉字”。一些文字处理软件, 如 WPS, 就兼容软、硬两种方案。值得注意的是, 有的汉卡主要是用来存放字形和输入方案或用以保护版权, 实质上还是一种“软汉字”方案。

目前已经能把汉卡和 VGA 显示卡真正的合在一起, 国内开发的主要有联想 CSVGA 卡和长城 GW-CVGA/24 几种。

联想 CSVGA 是把联想式汉卡集成到一个 SVGA 芯片上, 看上去和普通 VGA 相似, 但实质上包含了很强的汉字处理能力。例如, 它可以接受任何一种双字节代码, 可有 24 或 16 点阵文本显示, 可管理 4MB 的显示缓存 (部分作汉字输入/输出用), 在图形方式下也可实现虚拟文本态或 $1024 \times 768 \times 256$ 色高分辨率显示。显示速度快, 和西文系统全兼容, 对各种代码系统的适应性也比过去的联想汉卡有改进。加之它与 VGA 芯片融为一体, 体积大大减小, 成本下降。它的设计思路是今后显示标准发展后, 汉字功能都可以容纳在相应的芯片上随之发展, 使汉字系统始终与西文系统匹配。

长城 GW-CVGA 是中国长城计算机集团公司推出的与 VGA 兼容的高分辨率汉字、图形显示卡, 字符方式中英文兼容, 是 CEGA 的升级换代产品。它兼容 GW-CEGA 中文显示方式, 支持 $1024 \times 768/16$ 色及 $800 \times 600 \times 256$ 色等高分辨率多彩色图形方式。用硬件字符实现 16×16 点阵、 24×24 点阵、印刷/仿宋/楷体/黑体/繁体多种字体高速显示, 汉字显示分辨率为 960×676 。大容量, 可装入式动态 RAM 字库, 可容纳国标 24 点阵的全部汉字。支持单区/四字节汉字显示编码, 中英文兼容性好。支持字符/图形叠加功能。采用自主开发的一片 VLSI/ASIC 中文显示控制芯片和自主设计的 GW-CVGA/24 BIOS 显示控制 ROM 程序, 并配有 GW-BIOS 4.00 中文系统软件。GW-CVGA 卡的体积比 GSVGA 卡大一些。

目前市场上出售的各档 PC 系列微机, 哪怕是价格最低的家用电脑, 多采用 VGA 显示方式, 因为 VGA 显示效果好, 可以兼容以前各种方式的显示效果, 因此, 运行各种软件不会有什么困难。IBM PC 系列微机之所以近年来在我国和世界各地流行, 向下兼容性好是最重要的。新的 CPU、显示卡、总线都兼容老产品, 使用户以前的各种投资都能继续发挥效益。

(二) 显示器

显示器分为黑白、彩色两种, 显示器的最主要参数是分辨率和颜色。分辨率是指屏幕上有多少个像素点阵, 不同分辨率的显示器与不同的显示卡配套使用, 分辨率不同, 价格相差很远。

显示屏扫描方式分隔行扫描和逐行扫描两种。

逐行扫描就是电子束在屏幕上一行接一行连续扫描, 行频比较高, 例如在 1024×768 的 SVGA 方式下, 60 帧/秒, 最低行频是 $60 \times 768 = 46\text{kHz}$, 扫描每一个像素对应的点频至少 (不计行头、行尾及消隐) 要 $46\text{kHz} \times 1024 = 46\text{MHz}$, 这样宽的频带目前生产起来有一定的难度。

隔行扫描也就是现代电视屏幕上采用的扫描方式, 它把一帧的全部分成奇、偶两组。扫描时, 奇数帧只扫奇数行, 偶数帧只扫偶数行, 每扫描二帧得到逐行扫描的一帧。这种方法能将扫描频率降低一半。仍以上面的 SVGA 为例, 隔行扫描的行频只要 $60 \times (768/2) = 23\text{kHz}$, 点频也可降为 23MHz 。这给显示卡、显示器的电路设计带来很多方便, 避免了高速电路设计遇到的一些麻烦。隔行扫描的缺点是屏幕有一些轻微的闪烁, 尤其是随着屏幕尺寸增大、帧频降低, 闪烁会更明显。

显示器严格地讲是与显示卡配套使用的, 即什么样的显示卡配用什么样的显示器。显示器的扫描频率是固定的, 而各种显示卡所要求的频率不同, 因此只能专用。随着科学技术的发展, 出现了可变频率的显示器, 它采用自动跟踪技术, 使显示器的扫描频率自动与显示卡输出同步, 从而实现了较宽的同步范围, 同一显示器可适用于 CGA、EGA、VGA 显示卡。对于单色显示器, 信号输入较简单, 只有一组灰度信号, 只要频率范围较宽, 就可以兼容多种显示卡。此时, 对彩色用灰度来代替显示, 可以用低廉的价格达到兼容原来彩色显示系统上开发的软件。

对于彩色显示器则较复杂, 首先 CGA、EGA 与 VGA 显示卡输出的信号定义大不一样, 前二者是数字信号, 基本兼容, 用一个 D 型九芯插头连接, 后者输出的是模拟信号, 用一个 D 型三排 15 芯插头连接, 即使显示器的频率可以兼容它们, 也未必能通用。目前计算机上配用的低档显示器都是专用的, VGA、EGA 不能混用, 高档的产品则是通用的, 通过拨动上面的开关或自动识别可达到通用的目的, 但价格较高。现在市场上的微机基本上都配 VGA 卡, 因此也都是使用 VGA 显示器, 主要是台湾、新加坡和韩国的产品, 有 3C、CASPER (天津合资