

賴慕回／黃德榮 著

MS-DOS 6.22

實務傳真

- 探讨 MS-DOS 6.22 鲜为人知的问题
- 系统的介绍电脑软硬件
- 用实例演示 MS-DOS 6.22

第3波

希望

学苑出版社



微机操作系统系列丛书

MS-DOS 6.22 实务传真

赖慕回	黄德荣	编著
方力雄		改编
熊可宜		审校

学苑出版社

(京)新登字 151 号

内 容 提 要

本书介绍电脑的概念、基本操作、技巧、环境、存储器和磁盘管理、病毒的防护与检测、文件保护以及电脑的连接等内容,是电脑用户学习 MS-DOS 6.22 的一本难得的好书。

需要本书的用户,请与北京海淀 8721 信箱书刊部联系,邮政编码 100080,电话 2562329。

版 权 声 明

本书繁体字中文版名为《MS-DOS 6.22 实务传真》,由第三波文化事业股份有限公司出版,版权归第三波文化事业股份有限公司所有。本书简体字中文版由第三波文化事业股份有限公司依出版授权合同约定授权出版。在合同期间未经出版者书面许可,本书的任何部分均不得以任何形式或任何手段复制或传播。

微机操作系统系列丛书

MS-DOS 6.22 实务传真

编 著:赖慕回 黄德荣

改 编:方力雄

审 校:熊可宜

责任编辑:甄国宪

出版发行:学苑出版社 邮政编码:100036

社 址:北京市海淀区万寿路 11 号

印 刷:施园印刷厂

开 本:787×1092 1/16

印 张:15.625 字 数:357 千字

印 数:1~5000 册

版 次:1994 年 9 月北京第 1 版第 1 次

ISBN7-5077-0804-7/TP·15

本册定价:24.80 元

学苑版图书印、装错误可随时退换

序 言

自从 MS-DOS 5.0 起, DOS 的功能已经发展到一定的水平了; 而 MS-DOS 6.0 的出现, 已不再强调 DOS 本身的功能, 而是以“超值配备”作为口号, 大都提供了以往要花不少钱才能买到的工具程序, 像磁盘容量倍增程序、备份程序、防毒解毒程序... 等等。

继 MS-DOS 5.0 以来, MS-DOS 6.0 再次展现其魅力, 在 DOS 市场上, 无人能出其右! 尽管它所提供的 DoubleSpace 有“安全”上的顾虑, 但照样勇夺冠军, 创造了另一次的销售奇迹; 就像有些人对于汽车一样, 不见得因为那个厂牌的性能好坏, 或便宜与否, 而甘愿为该厂牌多花一成的广告费也不后悔。当然, Microsoft 公司应该不会为 MS-DOS 6.0 花上大笔的广告, 而是极力改善其质量及安全性; 为了弥补 MS-DOS 6.0 在 DoubleSpace 上令使用者所造成的疑虑与不安, 在其发行不到一年的时间内, 即推出宣称“更安全”的 MS-DOS 6.2, 这个 DoubleSpace 具备了更多重的防护, 使用者再也没有后顾之忧。同时, MS-DOS 6.2 也精致化了, 除具有 6.0 版原有的超值配备外, 像全方位考虑的磁盘维修工具——ScanDisk, 更提供了超乎想像的功能; 脱胎换骨的磁盘拷贝程序——DiskCopy, 打破人们对 DOS 刻板的印象; 从开机瞬间, HIMEM 的测试到 DIR 中数字的分辨, 我们很容易发现, MS-DOS 6.2 真的不一样了。

94 年 DOS 界的一件大新闻, 就是 Microsoft 公司在官司上败诉, 必须停止发售 MS-DOS 6.2; 而一向以服务用户为宗旨的 Microsoft 公司, 立即开发另一个“DoubleSpace”, 以取代原 MS-DOS 6.2 的 DoubleSpace, 让使用者拥有合法的使用空间, 于是推出 MS-DOS 6.22, 其磁盘容量倍增程序改名为“DriveSpace”, 其他“看得到的部分”与 MS-DOS 6.2 没什么两样。较值得一提的是, 虽然这个新的磁盘容量倍增程序的操作与原来的 DoubleSpace 完全一样, 但其磁盘压缩的方法已改变; 换句话说, 它不再侵犯到 Stacker 了。另外, 对于 MS-DOS 6.2 的使用者来说, 不必担心已安装 DoubleSpace 的硬盘驱动器, 当我们安装 MS-DOS 6.22 时, 将会自动转换成新的压缩格式。

我们再度为 MS-DOS 写序了, 还是怀着“写一本好书”的心愿, 虽然好书难免要花多一点时间与精力, 也无法避免被抄袭, 但我们相信现在读者的眼光与对品质的坚持。所以我们不再强调出书的速度, 而是全面的“MS-DOS 6.22 化”, 同时兼顾了 MS-DOS 6.2 或更旧版本的使用者, 而不会有所困扰。当然, 比起市场上少数挂 MS-DOS 6.22 招牌, 却丝毫找不到 6.22 影子的书籍好像是慢了一点点; 不过我们是彻彻底底的以 MS-DOS 6.2 为基础所改写的, 而且本书还并不止于 MS-DOS 6.2! 由于我们都是学校的老师, 我们知道学生要些什么? 更知道如何迅速地将读者引入正确的学习途径! 不管是初学者或由 3.3、5.0、6.0、6.2 升级的人, 都可轻松地进入本书的学习境界; 像一些学生常遇到的困扰, 花花绿绿的计算机软硬件广告等, 我们都归纳整理成为一套有系统的知识, 使初学者或不熟悉硬件的人, 面对计算机设备的选购与维护建立一个完整的概念。

目 录

第一章 计算机漫谈.....	(1)
1.1 硬件	(1)
1.2 软件.....	(14)
1.3 固件.....	(16)
1.4 磁盘.....	(16)
1.5 文件.....	(18)
1.6 练习题.....	(20)
第二章 基本操作	(22)
2.1 CLS:清除屏幕	(22)
2.2 DIR:查看文件	(22)
2.3 COPY:拷贝文件	(26)
2.4 DEL/ERASE:删除文件	(27)
2.5 TYPE:查看文本文件内容	(28)
2.6 MD/MKDIR:建立子目录	(28)
2.7 CD/CHDIR:显示或改变目录	(29)
2.8 RD/RMDIR:删除子目录	(30)
2.9 REN:更改文件名	(30)
2.10 VER:查询 DOS 版本	(31)
2.11 VOL:查看磁盘卷标名	(31)
2.12 MOVE.EXE:移动文件	(31)
2.13 DELTREE.EXE:删除整个目录	(33)
2.14 DISKCOPY.COM:磁盘的复制	(33)
2.15 XCOPY:复制文件和目录	(34)
2.16 FORMAT.COM:磁盘的格式化	(36)
2.17 使用帮助功能	(36)
2.18 练习题	(42)
第三章 操作技巧	(43)
3.1 重定向.....	(43)
3.2 过滤器.....	(44)
3.3 管道.....	(46)
3.4 MS-DOS 的功能键	(46)
3.5 DOSKEY	(48)
3.6 练习题.....	(54)
第四章 环境设置	(55)
4.1 CONFIG.SYS	(55)

4.2	MS-DOS 的驱动程序	(60)
4.3	多重系统配置	(63)
4.4	AUTOEXEC.BAT	(68)
4.5	Multi-config 与 Autoexec.bat	(71)
4.6	Bypass	(72)
4.7	练习题	(73)
第五章	内存管理	(74)
5.1	内存类型简介	(74)
5.2	MEM.EXE	(76)
5.3	HIMEM.SYS	(79)
5.4	EMM386.EXE	(81)
5.5	MEMMAKER.EXE	(85)
5.6	SMARTDRV.EXE	(100)
5.7	练习题	(104)
第六章	磁盘管理	(105)
6.1	ChkDsk	(105)
6.2	ScanDisk	(111)
6.3	Defrag	(121)
6.4	drivspace	(127)
6.5	练习题	(155)
第七章	防护与检测	(157)
7.1	MSAV	(160)
7.2	MWAV	(168)
7.3	#VSAFE	(172)
7.4	练习题	(175)
第八章	文件保护	(176)
8.1	MSBACKUP	(176)
8.2	MWBACKUP	(191)
8.3	UNDELETE	(194)
8.4	MWUNDEL	(199)
8.5	FORMAT/UNFORMAT	(202)
8.6	练习题	(205)
第九章	电脑连接与节能	(207)
9.1	电脑连接	(207)
9.2	能源节约——POWER	(219)
9.3	诊断工具——MSD	(221)
9.4	练习题	(236)
附录 A	常用的 IDE 硬盘类型	(237)

第一章 计算机漫谈

所谓“DOS”就是磁盘操作系统,是管理磁盘文件运行的系统程序,它更是主宰整个电脑的中枢,并提供友善的用户接口。

DOS 就是磁盘操作系统,即使在图形环境操作系统盛行,甚至“Windows 即将取代 DOS”的谣言不绝于耳的今天,我们仍然挥不去 DOS 的影子。DOS 到底是啥东西,为什么总是阴魂不散地围绕电脑爱好者?其实,DOS 就是磁盘操作系统,是管理磁盘文件运行的系统程序。此外,它更是主宰整个电脑的中枢,以及与人沟通的渠道!

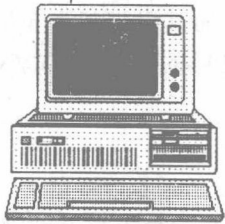
首先,我们将以硬件、软件以及常用名词来揭开序幕。从表面上看,这些似乎与 DOS 关系不大,其实不然。试想考驾驶执照时,只把交通规则背得滚瓜烂熟,但却不知道汽车是啥东西能行吗?知道这些,起码您不会在计算机商店中被别人的几句“行话”吓住,说不定您还能自己动手改装自己的电脑呢!

1.1 硬 件

谈到硬件,那可真是千言万语不知从何说起,仿佛能大谈硬件的人都是内行人,个个都有高深学问似的。是的,不过也不尽然。例如现在汽车流行“ABS”,要你多花三万块加装 ABS,至少也要知道它功能是防止刹车锁死的装置,要知道如果刹车锁死将导致汽车打滑,失去控制,其危险性可想而知!知道这些后,就可以在别人面前扬眉吐气一番了;至于是否要了解整个 ABS 的工作原理,,那就全凭个人的求知欲了。

谈硬件,可真的是一言难尽,尤其是在科技神速发展的今天,旧的东西还没搞清楚,新的东西就问世了!这种情况,只要拿上一次计算机展览的东西和这一次计算机展览东西相比较,就可以证明了。不谈别的,就以买一台个人计算机来说,在五花八门的广告里,怎样才能找到一部合适的?我们随便翻出一则计算机广告,看看里面写些什么?要注意什么?

超级 Pentium



- CPU Pentium
- PCI 总线
- 16M RAM(可扩充到 256M)
- Cache 512K(可扩充到 16M)
- PCI S3 805
- 14 英寸多频非交错屏幕
- 420M 硬盘(PCI SCSI)
- 1.2/1.44M 软驱各一台
- 2S+1P+1G 界面卡

特优惠价 13000 元

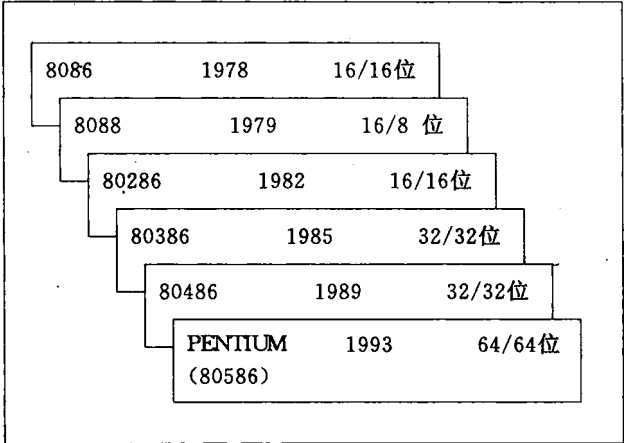
其中包括主机板(前四项)、显示器、硬盘及界面卡的规则说明,下面分别叙述这些项目:

- CPU Pentium ⇒CPU
- PCI Bus ⇒总线
- 4M RAM(可扩充至 256M) ⇒主存储器板
- Cache 512K(可扩充至 16M) ⇒高速缓冲内存
- PCI S3 805 ⇒显示器加速接口卡
- 14 寸多频非隔行扫描屏幕 ⇒显示器
- 420M 硬盘(PCI SCSI) ⇒驱动器
- 1.2/1.44M 软驱各 1 台 ⇒驱动器
- 2S+1P+1G 接口卡 ⇒接口卡

主机板

CPU

CPU(中央处理器)是电脑主机板的引擎,它将影响电脑的处理能力及速度。自从 IBM 选定 Intel 86 系列为其个人电脑的 CPU 以来,个人电脑的演变就相当于 86 系列的进化史。86 系列的演变如下所示:



8088

1981 年 8 月 IBM PC 个人电脑诞生,Intel 公司的 8088 中选之后,86 系列即成为举世瞩目的闪闪巨星! 8088 这个衔接 8 位与 16 位的 CPU,将微型计算机从 8 位的 Apple I 导入 16 位的 PC,它的法力在于其内部为不折不扣的 16 位操作,而其引脚却为 8 位,能很容易与 8 位的芯片连接,充分享受 8 位时代的成果。继 IBM PC 之后的改良版 PC/XT 也以 8088 为其 CPU,从而进一步巩固了 86 系列的主导地位。

80286

IBM PC/AT 出现后,个人电脑逐渐摆脱 8 位的阴影,它直接由 8088 跳到 80286,使个人电脑的威力大增,从此展开 CPU 的追逐战。

80386

PC 进入 386 时代后,电脑能力大增自不待言,最明显的变迁是个人电脑已由 16 位升级为 32 位,而且 CPU 的型号也多样化了,如下所示:

CPU	CPU 速度	内部	引脚	浮点运算器
8088	6/8MHz	16 位	8 位	8087
80286	8/12MHz	16 位	16 位	80287
80386-16	8/12MHz	32 位	32 位	80387
80386-20	20MHz	32 位	32 位	80387
386SX-16	16MHz	32 位	16 位	80387SX
386SX-20	20MHz	32 位	16 位	80387SX
386SX-25	25MHz	32 位	16 位	80387SX
386DX-33	33MHz	32 位	32 位	80387

80386 登场之初,价格昂贵,同时人们对这突如其来的 32 位个人电脑也感到生疏。Intel 又使出类似 8088 的法宝,即推出 386SX 系列作为 16 位与 32 位的衔接,也解决了 80386 供货不足和价格昂贵的问题。此后,CPU 的供应厂商也不再是一家独大了,AMD、CYRIX 等也纷纷推出自己的产品,像 AMD 的 386DX-40 就主宰了 386 的后期市场。

80486

80486 是 80386、80387 及高速缓冲控制器的组合。它将 32 位的 PC 推进到极限,该有的都有了! 另外,486 的市场也是百家争鸣,除 Intel 外,AMD、CYRIX、TI 等也陆续推出各式 486。486 型号如下:

CPU	CPU 速度		高速控制器 (含 8K 高速缓冲缓存)	浮点运算 处理器
	内部	外部		
486DX-20	20M	20M	内含	内含
486DX-25	25M	25M	内含	内含
486DX-33	33M	33M	内含	内含
486DX-50	50M	50M	内含	内含
486SX-33	33M	33M	内含	外加 487
486DX2-40	40M	20M	内含	内含
486DX2-50	50M	25M	内含	内含
486DX2 66	66M	33M	内含	内含
486DX4-75	75M	25M	内含	内含
486DX4-100	100M	33M	内含	内含

在 80486 的发展中,比较引人注目的是“倍频”技术。所谓倍频是指 CPU 内部时钟频率为 CPU 外部时钟频率的两倍,如 486DX2-66 中的 DX2 就表示倍频。CPU、总线等各部分必须相互配合,信息传输才能流畅;而 33MHz 已经够快了,再快恐怕很多设备都无法跟上,例如稍后所要介绍的总线就是一个明显的例子。因此,只有加快 CPU 内部的操作速度才能提高系统整体的速度,这就是开发倍频技术的原因之一。将来说不定还会出现三倍频的 486,就像是 486DX3-100 之类的(果然,在 1994 年 3 月推出约比 486DX2-66 快 30% 的 DX4-100)。SX 系列也和以前不太一样,它不再是界定引脚与 CPU 内部数据的宽度,而是区分 486 中是否内含浮点运算处理器。SX 级的 486 是把 DX 级 486 中的浮点运算处理器拿掉,而成为一个简单的 486,如此简单化的 CPU 结构,但几乎不影响它的效率! 486 之所以有较高的工作效率,主要是 CPU 中含有高速缓冲控制器及 8K 高速缓冲内存。至于浮点运算器,只会影响 CAD 或绘图软件的运行;把浮点运算器去掉虽然会牺牲部分的功能,却省下了不少的成本,对于一般的用户是一大福音! 另外,由于笔记本电脑的蓬勃发展,省电低电压的 CPU 也应运而生,像 486SL 系列就是最常用的笔记本电脑的 CPU。另外,常听到别人谈论的一个问题是 Intel 所推出的 OverDrive 是个什么东西,如下表所示为 Intel ODP 家族:

型 号	说 明
ODP486SX20	将 Intel 486SX20 加速到 40MHz,必须插在附有 169 脚的 ODP 专用插座的主机板上才行
ODP486SX25	将 Intel 486SX25 加速到 50MHz,必须插在附有 169 脚的 ODP 专用插座的主机板上才行
ODP486SX33	将 Intel 486SX33 加速到 66MHz,必须插在附有 169 脚的 ODP 专用插座的主机板上才行
ODP486DX33	将 Intel 486DX33 加速到 66MHz,必须插在附有 169 脚的 ODP 专用插座的主机板上才行
ODPR486DX25	将 Intel 486DX25 加速到 50MHz,可插在 169 脚的 ODP 专用插座上,或原来的 CPU 插座上即可,相当于不折不扣的 486DX2-50
ODPR486DX33	将 Intel 486DX33 加速到 66MHz,可插在 169 脚的 ODP 专用插座上,或原来的 CPU 插座上即可,相当于不折不扣的 486DX2-66

基本上,ODP 与 DX2 的执行能力是一样的,但 ODP 是 Intel 专为一般用户的升级而设计的,DX2 则是为 PC 制造商所设计的,其主要的不同有两点:第一是 25M 以上的 ODP 附有散热片,DX2 则没有;第二是 ODP 由 Intel 及其经销商提供用户长期的产品质量保障、技术支持与售后服务,DX2 则没有。在“Remark”充斥的今天,我们买到的 486DX2-66 很可能只是 486DX2-50,还有可能是别的厂牌的 CPU 当成 Intel 的 CPU 来卖。因此,既然要升级,就多花一些钱买 ODP,质量较稳定不说,至少有张 Intel 原厂的保证书,用得也安心。

Pentium

Intel 公司今天面对众多的挑战者,往日独自风光的局面已不复存在! 于是,80486 的下一代,不再取名为 80586,而是改名为 Pentium,其中文名字为“奔腾”。Pentium 是货真价实的 64 位 CPU,其内部由三百一十万个晶体管构成,是 80486 的两倍多;而且内部时钟频率为 66MHz,与 486DX2 相同,但由于 Pentium 内部结构的改进,使其速度为 486DX2 的两倍,整体表现大约是 DX2 的四倍! 不久的将来,还会出现 100MHz 的 Pentium。

如今,Pentium 面对的不只是其他厂商推出的各种兼容 CPU,而且面对强大的挑战者是既便宜速度又快的“RISC”,如 IBM、Motorola 联合开发的 Power PC 系列。Power PC 很可能成为下一代个人电脑的 CPU 主流产品。

[名词解释]

Bit	位 计算数据的最小单位。
Byte	字节 8 位为 1 个字节。
Word	字 16 位为 1 字。
M	Mega 在十进制中,M 为 10 的 6 次方,即 1000000 在二进制中,M 为 2 的 20 次方,即 1048576。
K	Kilo 在十进制中,K 为 10 的 3 次方,即 1000 在二进制中,K 为 2 的 10 次方,即 1024。
Hz	频率 每秒出现的次数(每秒的脉冲数)。
MIPS	百万指令/秒 计算机运行速度的单位。
FPU	浮点运算器(又名协处理器) 处理浮点数计算的 CPU,复杂的计算(如 AutoCAD)就需要它。
RISC	精简指令计算机 精简指令是指将指令简化以使 CPU 的效率增加。如 PowerPC、Spare 等就是 RISC。
CISC	复杂指令计算机 复杂指令是指以传统方式对指令编码、解码,效率较低。像 80X86 系列, Pentium 都属于 CISC,只不过 Pentium 在设计上已采用较多的 RISC 观念,是“比较 RISC 的 CISC”。

存储器

存储器就像是人的大脑,用于存放程序和数据以供 CPU 运算使用。这里只介绍存储器芯

片,包括 ROM、DRAM 和 SRAM。

ROM

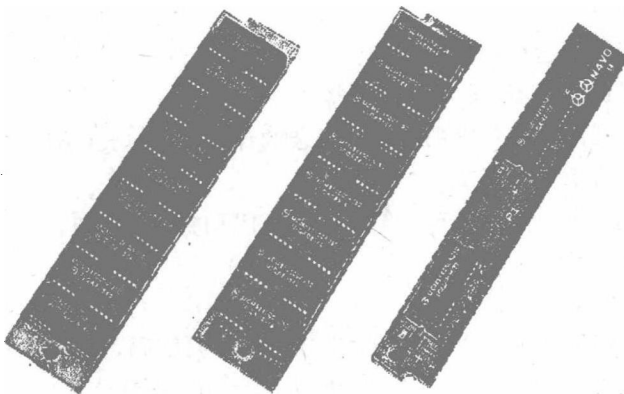
ROM 是只读内存。这种只能读出不能写入的内存,在计算机中常作为存储 BIOS 数据之用。它对计算机的运行速度影响不大;尤其是在 Shadow RAM(影子内存)盛行的今天,更是不会有影响。

DRAM

DRAM 是动态随机内存。通常我们说的“4M RAM”就是指的 DRAM 的容量。为什么称之为“动态”呢?因为 DRAM 是靠电容来存储信息,而电容总有些漏电,必须每隔一定时间就充一次电,否则信息就会丢失。主存储器(常规内存)、扩展内存、扩充内存都是 DRAM。

DRAM 的速度及大小都可由芯片的型号看出,例如“41256-10”就是 256K Bits 100ns(10^{-9} 秒)的 DRAM,“421000-8”就是 1000K(1M) Bits 80ns 的 DRAM。时间越短表示速度越快,价格也就越高。以 33MHz 的主机板而言,最好是使用 70ns 以下的 DRAM。通常我们以字节(Byte)为单位来标称内存的容量,一字节有八位,而 DRAM 芯片的大小却是以位为单位。于是,256K Bytes 的 DRAM 内存就需要八个 41256-8 芯片来组成;另外,在 PC 中还要另设一位奇偶校验位,所以实际上是九个 41256-8 芯片组成。

我们经常看到 1M RAM 的 286 主板中就有 9×4 个 41256 IC,这种双列直插式器件称为 DIP 引脚。由于 DRAM 的量,这些 DIP 芯片占据主机板上的不少面积,拆装扩增都很麻烦,现在已很少采用这种 DRAM 芯片了。除 DIP 之外,还有 SIP 及 SIMM。SIP 是单排引脚的 DRAM 组件,每一片 SIP 就是 64K、128K 甚至 256K Bytes,比 DIP 方便多了。不过,SIP 很快又被 SIMM 取代了,SIMM 的密度比 SIP 更高,每一片 SIMM 就有 256K、1M、4M 甚至 16M 字节,而且 SIMM 有 30 脚和 72 脚之分以适应不同主机板结构。下图就是几种 SIMM RAM 芯片:



SRAM

SRAM 是静态随机内存。称之为静态是因为它不同于 DRAM, 不需要充电, 因而工作速度也快多了, 所以常用来作为高速缓冲内存 (Cache)。高速缓存是增加系统效率的新方法, 80486 内部有 8K 的 Cache, 而在 CPU 外部就要使用 SRAM 作为 Cache。CPU 内部的 Cache 比较快, 而 CPU 外部的 Cache 扩容方便, Cache 越多越好。

[名词解释]

BIOS

基本输入输出系统

BIOS 是处理系统输入/输出的程序模块。不只主机板上有 BIOS, 一般的接口卡上也有 BIOS。

Shadow RAM

影子内存

由于 BIOS 是存于速度较慢的 ROM 中, 为提高系统的速度, 在启动系统时, 就把 ROM 中的 BIOS 复制制到速度较快的 DRAM 中, 此 DRAM 称为 Shadow RAM。

总线

PC 的速度大战, 从 CPU 开始, 接着是存储器, 现在战火已蔓延到总线上。把 CPU 看作汽车的话, 那总线就是汽车跑的路, 同样一部汽车, 在高速公路上跑和在乡间小路上跑, 肯定大不相同! 总线包括数据总线、地址总线和控制总线, 分别传输数据、地址和控制信号。

在 IBM PC 时代, 基本时钟频率是 14.3128MHz, CPU(8088)使用 1/3 的基本时钟频率, 即 4.77MHz, 而总线使用 1/12 的基本时钟频率(1/4CPU 频率), 即 1.193MHz。从 ISA(工业标准结构)时期起, CPU 的频率提高到基频的 1/2, 但总线的频率仍为 CPU 频率的 1/4。在 33MHz 的 CPU 下, 总线频率的上限为 33M/4, 即 8.33MHz。从此定下了总线与接口卡的速度上限和瓶颈。

对于 386DX-40、486DX-50 而言, 虽然 CPU 有足够能力运行于 40 或 50MHz 下, 但其总线与接口的速度仍受限于 8.33MHz, 就像在乡间小路上开奥迪车, 使不出劲来! 所以超过 33MHz 后, CPU 技术就朝倍频方向发展, 其外部频率仍不超过 33MHz, 就是为了避开总线与接口卡在速度上的窘境。尽管如此, 各厂家仍纷纷针对总线与接口卡的速度问题, 联手制定新的标准以期突破此瓶颈, 下面我们将从 ISA 开始, 介绍常见的几种 PC 总线标准, 包括 EISA、MCA、PCI、VL Bus 等。

ISA

ISA (Industry Standard Architecture) 就是工业标准结构的总线。此总线的一侧是与 CPU 进行信息传输的接口, 其速度同于 CPU 速度; 另一侧是与接口卡进行信息传输的接口, 其速度只有 CPU 速度的 1/4, 这正是速度瓶颈之所在。图 1.1 所示为 ISA 总线示意图。

目前, 市面上的主机板十有八九都是采用这种总线的; 即使号称 PCI 或 VL Bus 的主机板也是以 ISA 总线为主体, 再加入 2~3 个 PCI 或 VL Bus 的插槽 (Slot)。这主要是用来匹配速度较慢的接口卡, 如不适合高速运行的鼠标器卡, 以及没有提供其他总线控制接口的接口卡来使用, 毕竟 ISA 的接口卡还是占大部分。

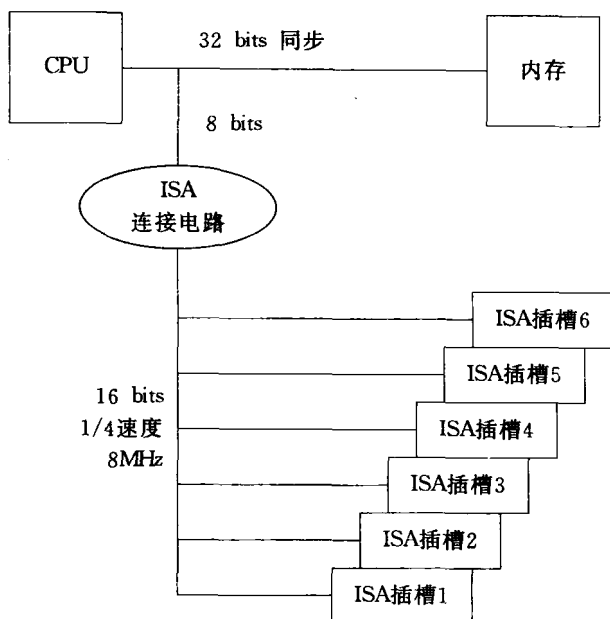


图1.1 ISA总线示意图

EISA

EISA (Enhanced Industry Standard Architecture) 就是增强型工业标准结构的总线。EISA 是 ISA 的增强版, 它充分支持 32 位的 CPU 数据传输。因此, 尽管 EISA 总线也运行于 8.33MHz 下, 但它是 32 位数据传输, 先天就比 ISA 快一倍。EISA 仍无法与 CPU 同步 (只有其速度的 1/4), 加上控制芯片复杂, 厂商发展 EISA 接口卡兴趣不大, 终导致其价格居高不下, 限制了它的发展与广泛使用。

MCA

MCA (Micro Channel Architecture) 是 IBM 公司推出的微通道结构总线。基本上也是针对 ISA 的增强版, 其主要改进之处, 除了 16 位数据传输改为 32 位数据传输之外, 其速度已不受限于 8.33MHz 了, MCA 的速度可达 10MHz, 甚至 16MHz, 但 MCA 仍无法与 33MHz 的 CPU 同步! 目前, 除了用于 IBM PS/2 之外, 几乎找不到有哪些厂商采用这种结构总线, 这或许与它是 IBM 的专利有关吧。

PCI

PCI (Peripheral Component Interconnect) 是 Intel 公司推出的外围设备互连总线。PCI 基本上属于“Local Bus”的结构, 与前面几种总线不同, 它直接与 CPU 同步连接, 突破了不成文的 8.33MHz 的速度限制。图 1.2 所示为 PCI 总线示意图。

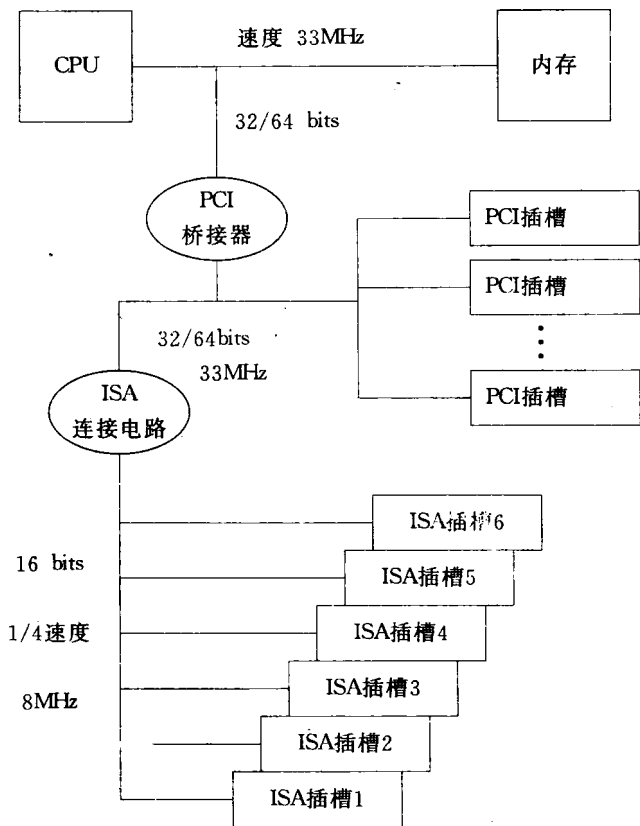


图1.2 PCI总线示意图

Local Bus 的特色就是与 CPU 直接接触,CPU 有多快,总线的传输速度就有多快,既然是“直接接触”,就应考虑CPU 的负载能力能否承担起,否则 CPU 就有烧毁的危险。但谁能比 Intel 更了解 CPU 呢? 所以 PCI 实际上比其他 Local Bus 更保险! 下表是 PCI 与 ISA 的对比:

	ISA	PCI	PCI 2.0 版
总线宽度	16 位	32 位	64 位
速度	CPU 的 1/4	与 CPU 同步	与 CPU 同步

$$\text{PCI} = 2 \times 4\text{ISA} = 8\text{ISA}$$

$$\text{PCI 2.0 版} = 4 \times \text{ISA} = 16\text{ISA}$$

从上面的比较可知,PCI 的数据传输速度接近 ISA 的 8 倍,2.0 版更高达 ISA 的 16 倍。PCI 必须配合 PCI 接口卡才能发挥其先进性能,但若仍使用 ISA 接口卡,那 PCI 形同虚设! 另外,PCI 与 Pentium 互通有无,可以说它是总线的明日之星。

VL Bus

VL Bus(VESA Local Bus)是美国视频电子标准协会(Video Electronics Standards Association)所制定的 Local Bus 结构。因此,我们可理解这种总线对于视频数据传输特别有一套。

VL Bus 与 PCI 相差不多,最明显的差异是 VL Bus 的插槽较少,通常只有 2~3 个;而 PCI 的插槽可达 10 个。驱动更多的 VL Bus 接口卡,VL Bus 就力不从心了,这是 VL Bus 不如 PIC 之处。VL Bus 1.0 版其总线宽度为 32 位,VL Bus 1.1 版则升至 64 位。由于投入生产 VL Bus 接口卡的厂商众多,而 VL Bus 的控制芯片便宜,所以 VL Bus 早已成为 PC 机总线的主流产品。

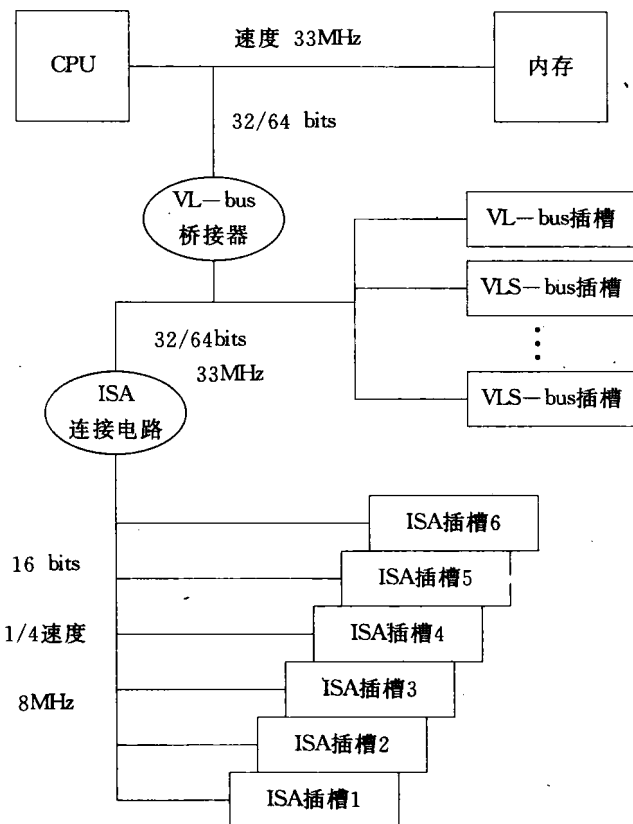


图1.3 VLS Bus总线示意图

显示器

显示器是计算机系统的灵魂之窗,是传递信息给使用者的最佳捷径。在讲究人性化的人机界面的今天,图形显示是至关重要的,因此屏幕绘图能力正面临严峻的考验。而显示器的能力,除了其本身的扫描频率、分辨率外,还要视其驱动接口卡而定。以下仅介绍几种常见的显示器。

MDA

单色显示器俗称黑白显示器,其驱动卡称为单色显示卡(Monochrome Display Adapter 即 MDA 卡)。MDA 卡只有文本模式,屏幕分辨率为 720×350 。另外还有 MGP 卡和 Hercules 卡,MGP 卡既可运行于文本模式,也可运行于图形模式下;Hercules 卡(即大力神卡)也是可在两种模式下运行,其分辨率为 720×348 ,曾红极一时。

EGA

EGA(Enhanced Graphics Adapter)即增强型图形适配器。它可运行 640×200 16 色、 640×350 单色或 640×350 16 色。EGA 显示器必须配合 EGA 卡使用。其实,很少有人现在还使用纯 EGA 显示器,它比单色显示器更难买到;但到 VGA 尚未流行之前,它毕竟曾风光一时。

VGA

VGA(Video Graphics Array),直译为视频图形阵列,它是现代显示器的主流派。在 VGA 时代里,首先是分辨率大战,最早的 VGA 是 IBM 为 PS/2 所研制的,其显示格规是 640×480 16 色,然后出现所谓的 Super VGA。显示器的性能取决于 VGA 卡,其卡的类型众多,从含有 256K RAM 的 800×600 16 色(640×350 256 色)到含有 1M RAM 的 1024×768 256 色,如流行的 ET4000 就属于 1024×768 256 色这一种。对于较大屏幕还提供 1280×1024 分辨率。在颜色方面,也从 16 色、256 色到 1677 万色,甚至到 4294 万色。下面给出 Tseng Labs 公司的显示器接口卡规格:

规格 \ 接口卡	ET4000 普及版	ET4000 增强版	ET4000 增加版 VL-BUS	ET4000 W32i 革新版 VL-BUS
颜色	256 色	1677 万色	1677 万色	1677 万色
分辨率	1022×768	1280×1024	1280×1024	1280×1024
RAM	1M	1M	1M	2M
总线	16 位 ISA	16 位 ISA	32 位 VL-Bus	32 位 VL-Bus
显示模式	MGA/CGA EGA/VGA	MGA/CGA EGA/VGA	MGA/CGA EGA/VGA	MGA/CGA EGA/VGA

为了加快速度,各厂商也是无所不用其极,最常看到的 Local Bus 系列的显示接口卡,如宣称 VL-Bus、PCI 的 VGA 卡。但这些特殊规格的卡只能用于特殊的主机板,例如 VL-Bus 卡只能用于 VL-Bus 总线的主机板上,一丝不苟!对于只含传统 ISA 总线的主机板也有所谓的加速卡,卡上有一图形专用芯片,如著名的 S3 系列。

显示器本身对于 CAD 或绘图用户而言,一般 14 英寸的屏幕已不敷使用,15 英寸、17 英寸、19 英寸……的屏幕纷纷出台。为了保护眼睛,又出现了所谓的“低辐射”显示器以及各种“防护网”。另外,一般人无法理解的是所谓的“非交错(Non-Interlaced)”屏幕,这交不交错可影响到屏幕的闪烁程度,如图 1.4 所示分别为非交错与交错扫描屏幕。

人的视觉暂留约为 $1/60$,也就是眼睛所能感觉到的变化最快是 $1/60$ 秒,比这个速度更快就看不出来了。传统的交错扫描为防止闪烁,将一个屏幕分两次扫描,所以扫描频率不必很高,而人们所看到的屏幕只不过是一半而已。当然,它的扫描频率是隔行扫描频率的两倍,其价格也要稍高,但这是一种较理想的显示器。至于“多频”(MultiSync)显示器可运行于多种扫描频率,甚至可当作电视机使用。