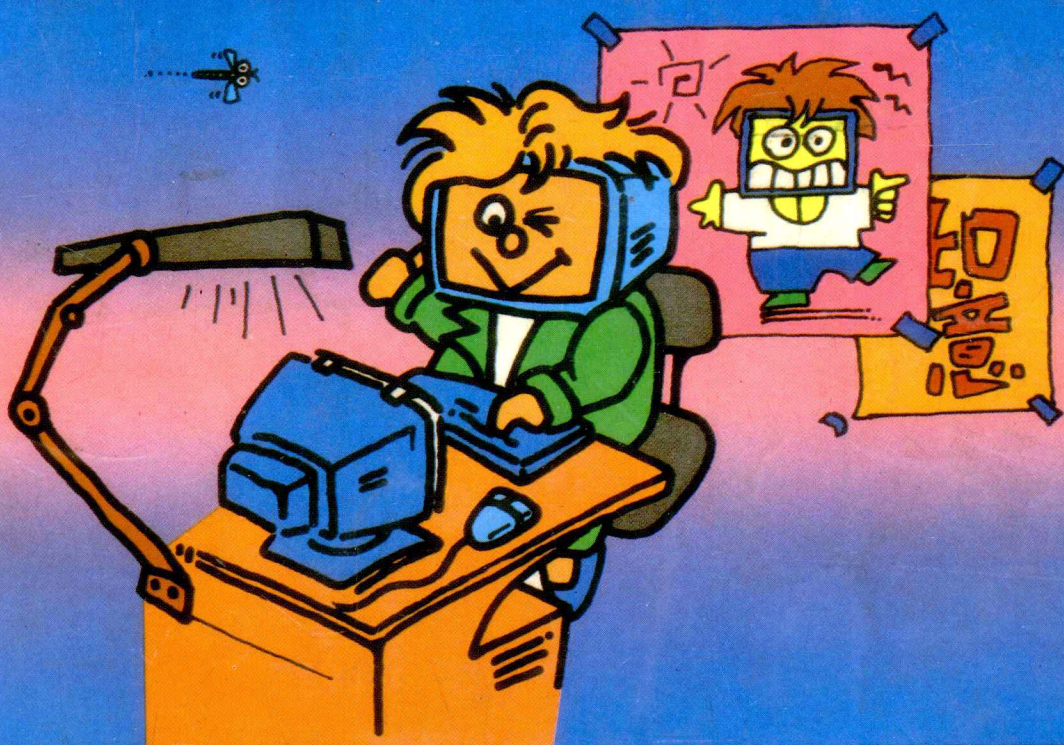


计算机硬件技术系列丛书

80386、80486、Pentium 系统剖析

洪逸祥 编著

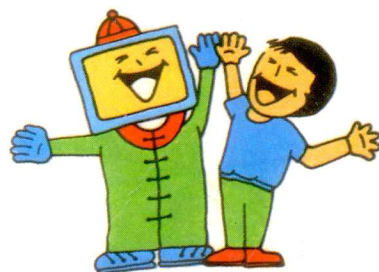
80386、80486、Pentium、80386、80486、Pentium、80386、80486、Pentium



80386、80486、Pentium、80386、80486、Pentium、80386、80486、Pentium



学苑出版社



计算机硬件技术系列丛书

80386、80486、Pentium 系统剖析

洪逸祥 编著
赵磊 改编
燕卫华 审校

学苑出版社

(京)新登字 151 号

内 容 摘 要

本书不仅讨论电脑的硬件结构及其外部设备,还研究了电脑软件操作系统。全书内容包括:PC 系统、微处理器、PC 速度、总线、存储器、接口、外设、多媒体、操作系统、电脑网络、多任务操作、Pentium 系统、PC 升级以及电脑发展史。本书的一大特点是资料新、容量大。书中引用了大量国内外最新科技信息及资料,这有助于读者了解全球电脑的发展现状和未来。本书在介绍各项内容时,为了照顾初学者尽量做到深入浅出,从基础讲起,同时使之具有一定的趣味性,所以它适合于各种不同程度的电脑爱好者及工作者。

需要本书的用户可直接与北京海淀 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《80386、80486、Pentium 系统剖析》由松岗电脑图书资料股份有限公司出版,版权归松岗公司所有。本书简体字中文版由松岗公司授权出版。未经出版者书面许可,本书的任何部分不得以任何形式或任何手段复制或传播。

计算机硬件技术系列丛书

80386、80486、Pentium

系统剖析

编 著:洪逸祥

改 编:赵 磊

审 校:燕卫华

责任编辑:陆为民

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西街 11 号

印 刷:双青印刷厂

开 本:787×1092 1/16

印 张:12.875 字数:309 千字

印 数:1~5000 册

版 次:1994 年 9 月北京第 1 版第 1 次

ISBN7-5077-0822-5/TP·20

本册定价:23.00 元

学苑版图书印、装错误可随时退换

目 录

序.....	1
第一章 IBM PC 系统	3
1.1 IBM PC 发展史	3
1.2 IBM PC 的种类	5
1.3 CISC/RISC 研究	8
1.4 IBM PC 的兼容电脑与电脑芯片组	12
1.5 各型微处理器简介.....	12
1.6 威力芯片(Power PC)	17
第二章 微处理器	19
2.1 80286	19
2.2 i386	19
2.3 协处理器 8087 80287 80387	24
2.4 i486	25
2.5 Pentium(i586)	27
2.6 其他公司的 80X86 系列 IC	28
第三章 IBM PC 的速度	31
3.1 系统工作频率.....	32
3.2 等待状态(Wait State)和高速缓存器(Cache)	34
3.3 i386 各型电脑的速度比较.....	35
3.4 i486 各型电脑的速度比较.....	36
3.5 Intel 各型电脑的速度比较	36
第四章 总线介绍	38
4.1 ISA 总线.....	38
4.2 EISA BUS(EISA 总线)	40
4.3 微通道 MCA(Micro-Channel)	42
4.4 区域总线(Local Bus)	44
4.5 各类总线的比较.....	46
4.6 接口适配卡.....	46
第五章 存储器	49
5.1 存储器基础.....	50
5.2 高速缓存器(Cache)	55
5.3 内存的管理.....	56
5.4 内存的扩展.....	74
第六章 电脑屏幕	77
6.1 显示卡.....	77

6.2	屏幕显示与内存	81
6.3	屏幕显示与总线	82
6.4	屏幕视频 BIOS,Shadow RAM	83
6.5	显示卡制造商	83
6.6	显示卡的未来发展	84
6.7	屏幕监视器	84
第七章	外设系统	93
7.1	磁盘驱动器	93
7.2	光盘	103
7.3	并行接口	106
7.4	串行接口	106
7.5	打印机	107
7.6	电脑键盘	109
7.7	电脑鼠标(Mouse)/电脑轨迹球(Traceball)	111
第八章	多媒体	113
8.1	何谓多媒体	113
8.2	多媒体发展的方向	113
8.3	多媒体的硬件设备	114
8.4	多媒体的结构	115
8.5	CD-I(CD-Interactive)	115
8.6	多媒体的专业化应用	116
第九章	操作系统	118
9.1	MS DOS 操作系统	118
9.2	MS Windows	127
9.3	DR DOS	140
9.4	OS/2	141
9.5	Unix 操作系统	143
9.6	Windows NT 操作系统	145
第十章	电脑网络	149
10.1	电脑网络的硬件结构	150
10.2	各种不同的网络	154
10.3	区域网络(LAN)	156
10.4	网络卡	156
10.5	网络硬件(NOS)	156
第十一章	软件设计	160
11.1	内存管理	161
11.2	多任务处理(Multitasking)	163
11.3	IBM PC 常用配套软件介绍	164
11.4	软件发展方向	166

11.5	IBM PC 常用编译器介绍	167
第十二章	Pentium 简介	169
12.1	Pentium 的特点	170
12.2	Pentium 内部结构	171
12.3	Pipeline 的结构	172
12.4	Pentium 操作方式	175
12.5	Pentium 的页控制	178
12.6	外设系统 IC 元件	178
12.7	Pentium 的挑战者 M1	182
第十三章	PC 升级	187
13.1	硬件升级	187
13.2	软件升级	189
第十四章	电脑选购指南	191
14.1	电脑制造与品牌的关系	191
14.2	选购电脑的注意事项	192
14.3	电脑的最佳配置	194
14.4	电脑的安装	195
14.5	舒适的工作环境	195
第十五章	个人电脑的历史回顾	197

序

1946年,美国IBM公司发明了世界上第一台电脑。当时的电脑由电子管做成,所以体积庞大,必须占用一个房间,而且只能做简单运算。刚开始并没有软件的概念,严格说来只是一部电子计算器而已。由于新奇,吸引了不少人的兴趣。数年之后,适逢美国总统大选,美国电视新闻网的记者,拿着麦克风访问电脑,煞有介事地问“Mr. 电脑,请问你,这次大选谁会赢?”美国的观众,通过电视新闻画面,收看到了这段访问。数秒钟之后,电脑依然哑口无言。新闻记者于是自我解嘲地说:“今日的电脑并没有带给这个世界太多的贡献,但是,相信不久之后,人类的生活方式,必定会受其影响而改变。”这位新闻记者的预言完全正确。现在,我们无论在工作中或在生活上,都少不了电脑,而且关系日益密切。

十几年前,美国苹果电脑及蓝色巨人IBM共同发起了电脑革命。将大型的电脑缩小带入家庭,走进了个人的生活领域。个人电脑的成功,除了归功于苹果公司与IBM之外,美国集成电路开发公司Intel也功不可没。Intel发展了80×86微处理器,这个系列的微处理器延用了十几年,不断地更新发展,功能越来越强,使得个人电脑的威力直逼大型计算机。1993年春天,Intel宣布了Pentium(奔腾),将电脑硬件的结构带进另一个新领域。目前Intel下一个计划是1995年前后推出P6,P7则预计在1997至1998间推出。P7的工作速度目标为700MIPS(Million Instruction Per Second)左右(Pentium的MIPS值为112)。

IBM在1970年代末期,决定以丰富的大型计算机经验,投入个人电脑后,激起了全世界软件工作者浓厚的兴趣。软件公司也如雨后春笋般的一家成立。Microsoft当时只是一家数人的小公司,在偶然的机会中,被巨人选中共同开发操作系统。十几年后,Microsoft也成为软件界的巨人,1993年的纯利估计多达7亿多美元。

本书不仅将讨论电脑的硬件结构以及其附属设备,同时也将研究软件操作系统。内容简述如下:

第一章 IBM PC系统研究,讨论IBM PC发展史,个人电脑的种类,CISC(Complex Instruction Set Computer)和RISC(Reduced Instruction Computer),并将讨论IBM PC的兼容电脑和目前流行的电脑芯片组。同时介绍全世界最快的微处理器阿耳发芯片和MIPS、PowerPC、SPARC。

第二章 讨论美国Intel公司各型的微处理器:80286、80386、80486、Pentium,以及协处理器。同时也讨论其他各家公司与Intel兼容的80×86系列IC。

第三章 研究IBM PC的速度,比较i386、i486各种不同类型的电脑速度。并解释造成速度差异的主要因素,如系统工作频率、等待状态、高速缓存器等。本章同时也比较IBM各型微处理器的MIPS值,文中也可以看到下一代的微处理器P6和P7。

第四章 讨论目前流行的各种不同总线,如ISA(Integrated System Architecture)、EISA(Enhanced Industrial Standard Architecture)、MCA(Micro-Channel)以及速度之王Local Bus。看完本章,读者将对个人电脑的总线有一个基本的概念。

第五章 讨论个人电脑的存储器设备以及在 MS-DOS 下的存储器管理。

第六章 介绍个人电脑各种不同的界面适配卡,如 CGA、MDA、Hercules 卡、EGA、VGA、SVGA 等。并讨论屏幕显示与总线的关系。电脑屏幕监视器与显示卡的功能息息相关,本章将针对电脑屏幕监视器的显示原理,以及它如何与显示卡配合作一番说明。LCD (Liquid Crystal Display) 显示是目前笔记型电脑的关键技术,笔者通过外国公司的协助,取得了 LCD 的资料。对目前流行的 TFT (Thin Film Transistor)、STN (Super Twisted Nematic) 技术作了一番探讨。

第七章 讨论附属设备,如软、硬盘驱动器、光盘读取器、打印机、键盘、鼠标器、电脑轨迹球以及并行和串行通信口。

第八章 下一个电脑革命——多媒体,是本章的重点。笔者将从多媒体的发展方向谈起,讨论多媒体结构、硬件设备及其专业化应用。

第九章 微处理器是个人电脑的“心脏”,操作系统是电脑的“灵魂”。本章介绍 Windows、DOS、OS/2、Unix,并探讨号称将走完 20 世纪的操作系统的 Windows 4.0/ 芝加哥及 Windows NT。

第十章 电脑网络是目前流行的操作方式。本章探讨各种不同的网络硬件及其不同的操作方式。看完本章,读者将对 LAN 有个基本的了解。

第十一章 i386、i486 的特点就是它拥有多工处理功能。本章除了探讨 DOS 指令之外,也将介绍其他公司的多工处理的存储器管理方式,如 386MAX、QEMM386 及 DESQview。并介绍目前流行的软件及软件未来的发展方向。

第十二章 简述 Pentium 系统。本章强调它与 i486 速度不同的原因,并对 Pentium 的结构作一简单的描述。

第十三章 PC 升级,如何由硬件和软件两方面提高个人电脑的档次。

第十四章 讨论电脑的品牌与品质,提出选购电脑注意事项供读者参考。同时也提及电脑的安装和舒适的工作环境。

第十五章 笔者参考国内外最新电脑资料,简述这一、二十年来,个人电脑的发展史供读者参考。

由于电脑的资料信息瞬息万变,本书完稿之后,电脑界又发生了几件大事,为了避免遗憾,数次修稿后,来不及补入的资料,只好以(后记)的方式,在各章节后补充。本书虽力求完美,但仍不免有疏漏之处,尚请诸位同仁不吝指正。

编 者

第一章 IBM PC 系统

1.1 IBM PC 发展史

个人电脑是当今人类在办公室或娱乐时所不可缺少的工具。在 1980 年以前,个人电脑只存在于先进的公司,因为它的价格不便宜,而且也没有太多的应用配套软件支持。但是由于它的体积小,功能强,价格虽贵,却仍吸引了一些有远见的人士。

1977 年 4 月 16 日,美国苹果公司推出一部著名的个人电脑——APPLE II。当时售价为 1296 美元,存储器为 4K Byte(4×1024 位),仅为目前 486DX 4M Byte 的千分之一而已。在这之后,个人电脑旋风式的发展仍然无止境地冲霄直上。台北中华商场虽已成为历史,但大概有很多人还记得 80 年代初期,中华商场的苹果电脑的销售盛况。当时台湾的 APPLE II 完全仿冒美国原装,台湾有电脑王国的美称,中华商场功不可没,它促成今日台湾的信息业迅速发展,同时也造就了不少人才。

IBM 在发展个人电脑之前,重点放在价格在台币一千万元以上的大型电脑。1978 年 IBM 发展部门负责人 William Lowe 接任新职位后,以公司数十年开发大型电脑的经验宣布:进军个人电脑市场。此时吸引了全世界各个大、小软件公司为 IBM 发展软件。于是 IBM 个人电脑如雨后春笋般地在全世界每一个角落生根、生长、发展。1981 年 8 月 12 日,IBM 生产出第一部 IBM PC,它当时使用 Intel 公司发展的 8088 为微处理器,其功能比 APPLE II 8 位电脑强,价格为 1265 美元,此价格不包括电脑屏幕。值得一提的是,美国电脑奇才 Bill Gates,一位在大学读法律系的学生,毅然休学,创立美国微软公司,在此之后和 IBM 签约发展操作系统。日后这位 Gates 先生成为 Microsoft 大老板,资产不计其数,成为当今世界最有钱的富豪之一。

1.1.1 电脑硬件的发展

在第一代 IBM PC 推出之后,定货量大大超过公司的预算,IBM 也不断更新产品。它的发展如表 1.1。

由于 IBM 个人电脑以不可抵挡的趋势占领了全世界的电脑市场,因此大部分的电脑公司尝试让自己的电脑和 IBM PC 兼容。兼容也就是软件可以互通之意。所以当今全世界的电脑,除了 Macintosh 麦金塔(苹果三代)之外,大部分都是可以和 IBM 兼容的。这些公司搭上 IBM 成长列车之后,也省了自己必须发展程序的麻烦。

表 1. 1 各型 IBM PC 和使用的 CPU 型号

IBM PC 机型	CPU 型号
IBM PC XT	8088 或 8086
IBM PC AT	80286
IBM PS/2 30—286	80286
IBM PS/2 50	80286
IBM PS/2 55SX	80386SX
IBM PS/2 60	80286
IBM PS/2 65SX	80386SX
IBM PS/2 70	80386
IBM PS/2 70—486SX	80486SX
IBM PS/2 80	80386
IBM PS/2 90	80486
IBM PS/1	80286

1.1.2 操作系统的发展

随着硬件的发展,操作系统也在 Microsoft 的带领下,由 1981 年 8 月的 MS-DOS 1.0 到 1993 年 11 月的 MS-DOS 6.2。DOS 操作系统,也就是 Disk Operation System 之意。IBM 电脑在开机时必须由磁盘输入一些软件,用以告诉硬件所有的操作指令进行操作。DOS 操作系统发展如表 1.2。

表 1. 2 DOS 操作系统发展史

发表日期	DOS 版本
1981 年 8 月	MS-DOS 1.0
1982 年 5 月	MS-DOS 1.1
1983 年 3 月	MS-DOS 2.0
1983 年 10 月	MS-DOS 2.1/2.11
1984 年 8 月	MS-DOS 3.0
1985 年 3 月	MS-DOS 3.1
1985 年 12 月	MS-DOS 3.2
1987 年 4 月	MS-DOS 3.3
1988 年 11 月	MS-DOS 4.0/4.01
1991 年 6 月	MS-DOS 5.0
1993 年 3 月	MS-DOS 6.0
1993 年 11 月	MS-DOS 6.2
1994 年 3 月	MS-DOS 6.21

〈后记〉

DOS 6.0/6.2 版的 Doublespace 功能虽然优秀,却被 STAC 公司控告侵害它的专利权,1994 年 2 月 23 日美国洛杉矶地方法院判决美国微软公司需赔一亿两千万美元给 STAC 公司。尽管美国微软公司决定上诉,不过也决定立即停止有争议的 DOS 6.2 的出售,同时紧急推出 DOS 6.21,此版本和 DOS 6.2 相比,主要是少了 Doublespace 功能。

1.1.3 总线的发展

在 IBM 推出 IBM PC XT 个人机时制定了一套 8 位总线规格 ISA (Integrated System Architecture)用以和外部设备联系。随着硬件进步,80386/80486 电脑已能一次处理 32 位资料,因此 ISA 总线已经不能发挥 80386/80486 的功能,而成为难以丢掉的包袱。近几年有新的 MCA (Micro-Channel)总线以及 EISA (Enhanced Industrial Standard Architecture)总线的出现,用以跟上微处理器的步伐。但是由于许多外设仍是根据 ISA 总线而发展完成的,所以 ISA 总线虽不好用,但不得不继续使用。MCA、EISA 以及 Local Bus 则可以提供更快的资料处理。第四章将详细研究总线。

1.2 IBM PC 的种类

前一节中提到了 IBM PC 由第一代的 IBM PC XT 发展到今日最快的 Pentium 机型。这种进展是由一代一代更先进的微处理器带动的。每一种机型都有新的速度与功能。也由于功能的提升,人类也愈来愈依赖它,在办公室之外,也希望能够享有与办公室一样的信息。于是工程师设计了膝上型电脑 (Laptop) 与笔记型电脑 (Note Book),用以使人类更方便的使用。我们可以想像,今日经常在外工作的业务员,已经可以在任何地方(如飞机上),将自己轻薄的电脑通过无线电或人造卫星,在数秒钟之内,将所有的情报传回公司,或接收公司的指示,甚至于接上公司大型电脑系统,进行及时 (real time) 的连网操作。

以造型而言,i386、i486 电脑可分为以下形式:

1. 传统式:也可以称为桌上型 (Desktop)。这种型式适合放在书桌上,不适合移动。如图 1.1。

2. 塔型 (Tower):它推出的主要目的就是为减少桌面的占用面积而将电脑的主机放在地上。除此之外,也让人在感官上觉得电脑更有份量。如图 1.2。

3. 膝上型 (Laptop):如图 1.3。膝上型电脑大小如一个小手提箱,重量约为 8~12 公斤,可以随身携带,它配备充电式电池,用以提供可使用数小时的电能。它的发明主要是为了使一些经常在外工作的业务员可以随时提供正确的资料给客户。它的缺点是体积大、重量重;(虽比桌上型电脑小及轻),以及必须经常充电。它的屏幕采用 LCD (Liquid Crystal Display) 显示,由于 LCD 的发展技术并不成熟,LCD 的显示速度仍比 CRT (传统监视器)慢,且常有角度问题,譬如在某种角度之下看不清楚屏幕。最近一两年,膝上电脑已经逐渐被笔记型电脑所取代。

4. 笔记型电脑 (Note Book):如图 1.4。笔记型电脑解决了膝上型电脑的重量及大小问题。目前的笔记型电脑如 Microspot MC-760TFT,它的特点如下:

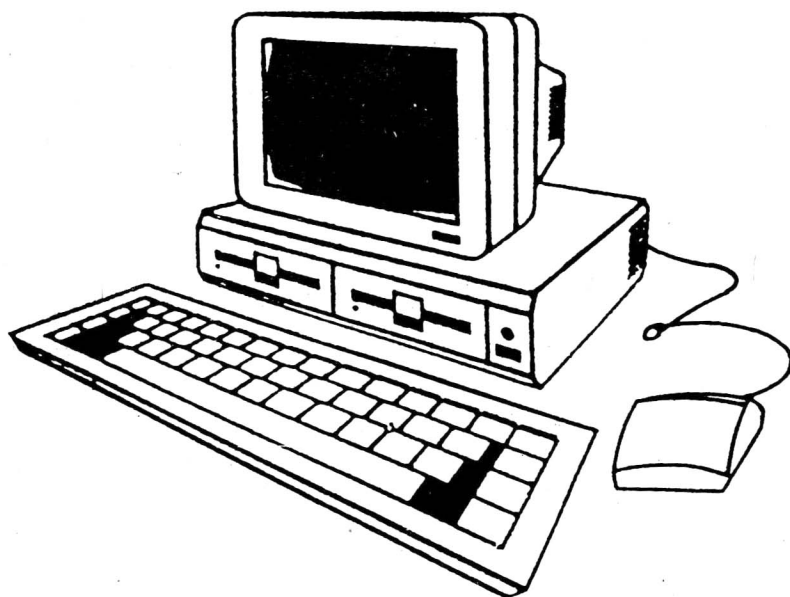


图 1.1 传统型电脑

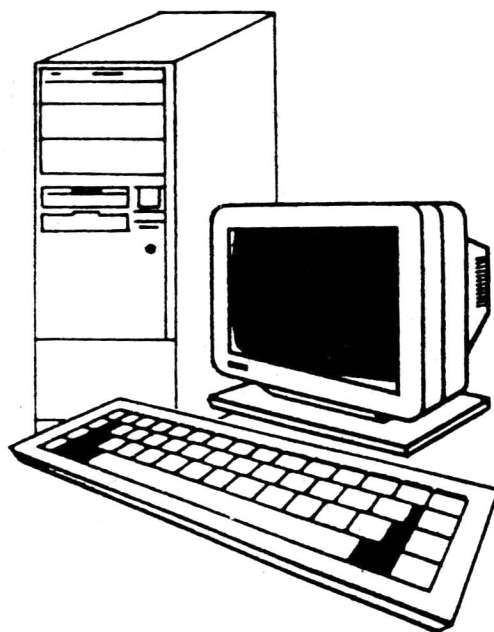


图 1.2 塔形电脑

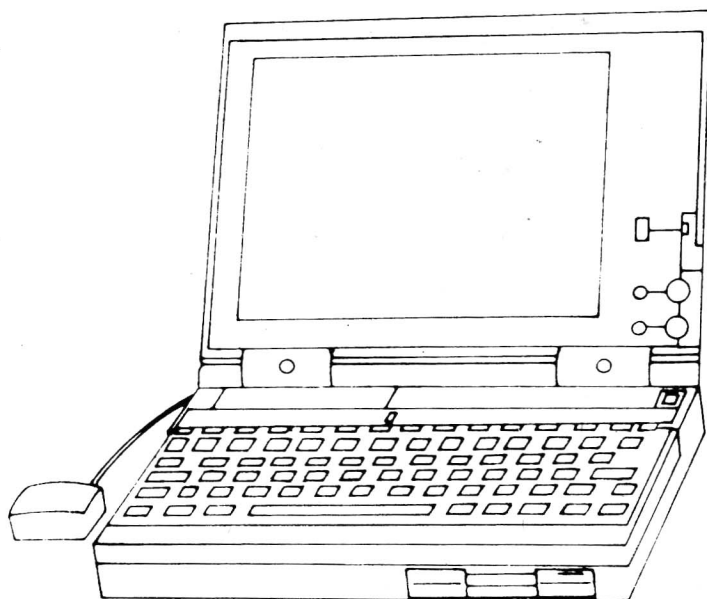


图 1.3 膝上型电脑

- (1) 装配集成电路(IC),如 80486SL。
- (2) RAM 存储器为 4M Byte,可以扩充至 20M Byte。1M Byte 为一百万字节(1M Byte 事实上为 1024×1024 字节,比一百万字节多)。
- (3) 250M Byte 的硬盘以及 3.5 寸的软盘。
- (4) 使用提供 256 种不同颜色的 VGA 卡。
- (5) 仅重 2.9 公斤。
- (6) 屏幕显示为 9.5 的寸 LCD—TFT(Liquid Crystal Display—Thin Film Transistor)。

笔记型电脑的方便性

笔记型电脑的功能及配备和传统型的桌上型电脑相差无几。它提供了使用的方便性,它的主机可以随时与桌上型电脑的彩色显示器相结合,以弥补它颜色的缺陷。愈来愈多的办公室经理人员喜欢使用笔记型电脑,因为即使下了班,也还可以在车上或在家里随时使用。由于 LCD 显示器不断的进步,今日市面上较昂贵的笔记型电脑机种已经可以提供更清楚的 LCD 显示。

1.2.1 笔记型电脑的未来发展

1993 年德国汉诺瓦电脑大展,日本有一家公司发表的一个附有打印机的笔记型电脑提供了“大哥大”式的服务,使它在任何地方都可以依靠名片大小的数据机与远方互通信息。最近有家公司将 5.25 寸的软盘也放在强调轻便的笔记型电脑中,使它也可以使用 5.25 寸的磁盘。以电脑的未来发展而言,传统型的电脑增长已经趋缓,但笔记型电脑的发展仍然有

相当大的增长空间,它不仅是今日之星,明日的市场依然会是它的天下。1993年9月份,飞利浦公司在奥地利的一场产品发布会上,发表了一种特殊的接口和软件程序,可以使电脑听懂90%的英语,日后它可能可以充当会议记录。笔记型电脑和接口的配合发展,使其功能一日比一日强。当然,它轻便的特点更是人们钟爱的主要原因。

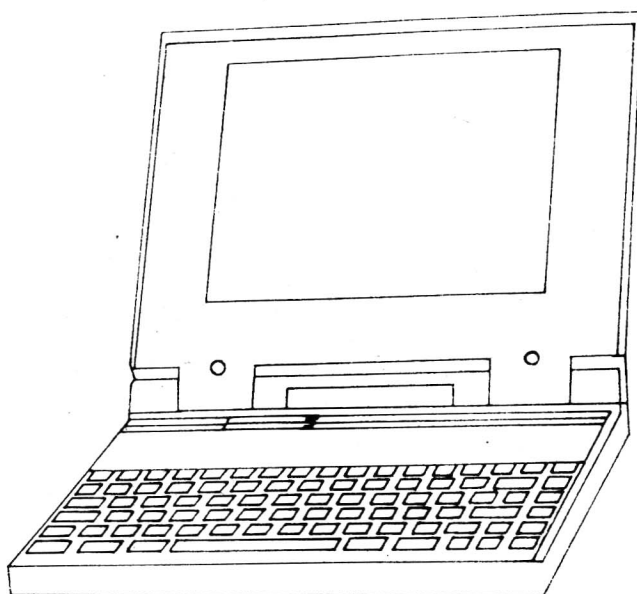


图 1.4 笔记型电脑

〈后记〉

由于笔记型电脑的轻便、功能强等特点,它将成为未来市场的主流。各式电脑在美国的销售如下:

	1992 年	1993 年	增长率
桌上型	10300000	10800000	4.9%
笔记型	1248000	2232000	78.9%
膝上型	710000	612000	-13.8%

1.3 CISC/RISC 研究

CISC 为 Complex Instruction Set Computer 的简称,也就是复杂指令系统电脑。RISC 为 Reduced Instruction Set Computer 的简称,也就是精简指令系统电脑。利用这两种观念所做的电脑,主要的不同在于执行速度上的差异。以下为这两种不同电脑的微处理器结构。

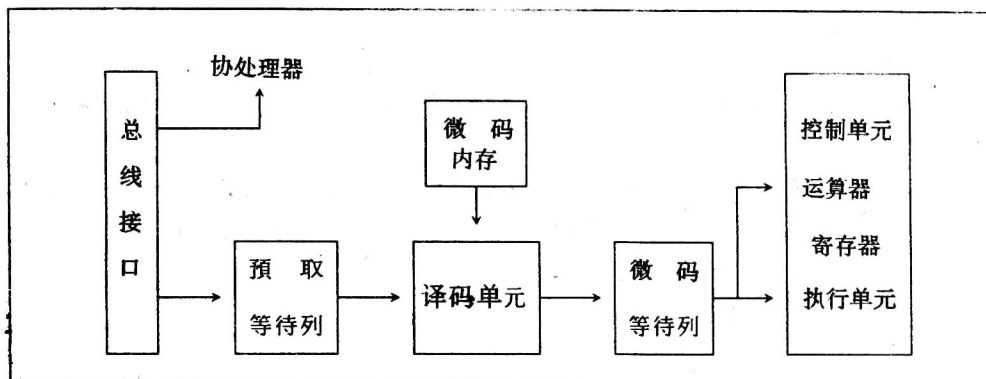


图 1.5 CISC 微处理器结构

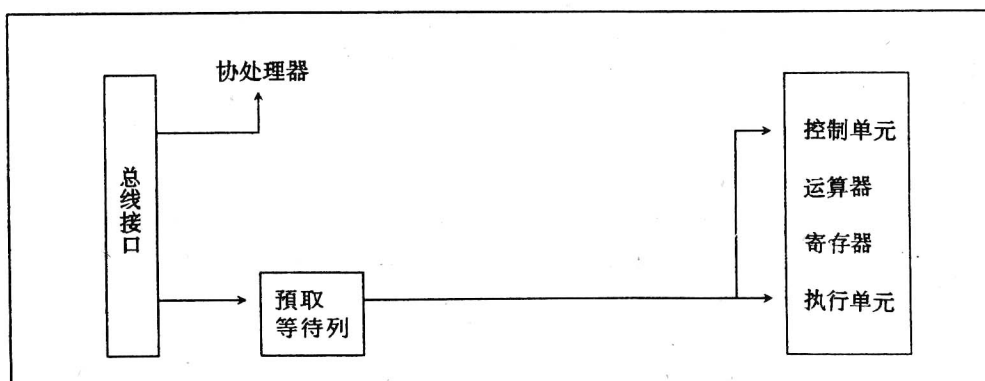


图 1.6 RISC 微处理器结构

1.3.1 CISC 结构的特点

微处理器内部电路的运算速度与指令的多少有显著的关系。当微处理所提供的指令多时,它的内部线路必须承受因为译码所带来的巨大的负担,因此减缓了电路的工作速度。就好象一部车,当它载重愈多时愈不容易开快。根据 CISC 原理所做的电脑微处理器常见的有 Intel 80X86 系列以及苹果——麦金塔 (Apple Macintosh) 的 68030。它们的共同特点如下:

- (1) 超过 300 条指令;
- (2) 复杂的地址译码;
- (3) 指令系统利用微编码 (MicroCoding) 方式;

这三个特点造成了电路的沉重负担,以至于速度无法全面的再提升。

以 RISC 精简指令系统原理所做的微处理器,它的译码使用 Microprogramming (微程序化) 的译码方式,也就是说它在译码过程中增加了一道地址的译码手续。因此它可以减少译码所用的晶体管数目,也就减少了同一条电路的负荷,防止超载,摆脱负担以增加速度。

1.3.2 RISC 结构的特点

一般而言,RISC 的观念如下:

- (1) 减少 20% 的指令数目。
- (2) 前后指令紧紧相连,同时采用并行处理,减少了两个指令译码过程之间时间的浪费。
- (3) 只有“取”和“存”的指令可以使用微处理器之外的存储器,其他的指令使用微处理器内部的寄存器。用以减少微处理器执行时和处理器外界沟通的机会。因为减少了传输距离,所以可以提高执行的速度。
- (4) 微处理器和程序编译器为一体。
- (5) 利用动态随机存储器,节省读取的时间。

Intel 推出的 64 位微处理器,i860 就是利用精简指令为框架。这种微处理器大部分使用于个人电脑工作站中。

著名的 Pentium (P5),执行速度为 112 MIPS (Million Instruction Per Second),它的芯片含有 300 万个晶体管。Pentium 的速度为 80486DX2—66MHz 的两倍,它所使用的框架结构仍是 CISC。它的高速度功能并非靠精简指令而获得的,而是以一种超标量结构的设计方式带来的。参考第十二章。

1.3.3 Pentium 的测试结果

根据国外机构对 Pentium 与 80486DX2—66MHZ 的比较,Pentium 性能并不如宣传的卓越。专家们建议,估且再等一段时间,再决定是否购买 Pentium。它的发展目前尚不明朗。以下将介绍几个著名的 RISC 电脑。

1.3.4 阿耳发(Alpha)芯片

号称世界上速度最快的芯片由 Digital Equipment Corp(迪吉诺)公司于 1992 年底正式推出。第一块芯片命名为 21064,21 代表 21 世纪,64 代表 64 位。它的特点如下:

- 4 位电脑。所有寄存器为 64 位。
- 编程技术为 0.75 微米 CMOS(Complementary Metal—Oxide Semiconductor)。
- 数据线 128 位,外部地址线为 34 条,内部线地址为 64 条。
- 系统频率为 200MHZ。
- 执行速度为 400MIPS。(每个周期波可以执行 2 个指令)。(Pentium 为 112MIPS)。
- 芯片大小为 1.4×1.7 平方厘米。
- 芯片有 431 个引脚,共 291 条信号线以及 40 个电源引脚。
- 工作电压可为 3.3 伏特。
- 使用 RISC。

目前日本 NEC 公司与 DEC(迪吉多)共同合作开发它的电脑系统。

1.3.5 Power PC

1993 年 IBM, Apple, Motorola 共同宣布开发 RISC 微处理器结构的个人电脑,称为

PowerPC。这台微处理器由 Motorola(摩托罗拉公司)发展,系统则由 IBM 与美国 Apple 公司负责。Power PC 的市场负责人于 1993 年底表示,Power PC 在未来三五年内将分享全球百分之二十的 PC 市场。目前全球的个人电脑以 Intel 公司的 80X86 系列所占的百分之八十七最高,麦金塔,使用摩托罗拉 68030 微处理器则占百分之十三左右。

Power PC 为英文(Performance Optimized With Enhanced RISC)的简称。第一台微处理器 MPC601 已经问世。它采取精简指令系统的方式。共有 32 条地址线,64 条数据线,32KB 的高速缓存器。

大部分的分析家认为 Windows NT 和 Netware 操作系统在 1994 年将支持 Power PC,以至目前它虽尚未推出却已经造成了轰动。

1.3.6 MIPS

世界著名大公司在利用 RISC 结构发展微处理器(如 Intel 的 i860, i960 以及 DEC 的 Alpha)同时,美国史丹佛(Stanford)也插上一脚,发展 MIPS 芯片。在发展初期,史丹佛利用 CMOS(Complementary Metal Oxide Semiconductor)编程技术发展 R2000;R3000 微处理器。由于速度不如预期的快,下一代的 R6000 微处理器则改用 ECL(Emitter Coupled Logic)的编程技术。它们的特点如下:

- 32 位电脑,R2000,R3000,R6000。
- 32 条地址线,数据线也为 32 条。
- R3000 的系统频率为 33MHZ。
- 可配备协处理器 R3010,加速数学运算处理。
- R2000,16MHZ 的 MIPS 的 MIPS 值为 12。
- R3000,33MHz 的 MIPS 值为 12。
- R6000,80MHz 的 MIPS 值为 65。
- R4000 为 64 位的电脑。
- RISC 结构。

1.3.7 SPARC

SPARC 是美国 Sun 公司所发展的精简型电脑。它的特点如下:

- 系统频率为 16MHz 到 80MHz。
- MIPS 值为 10~65MIPS。
- 32 位的电脑。
- 地址线 32 条。
- 可配备浮点运算器加速运算处理。
- RISC 结构。