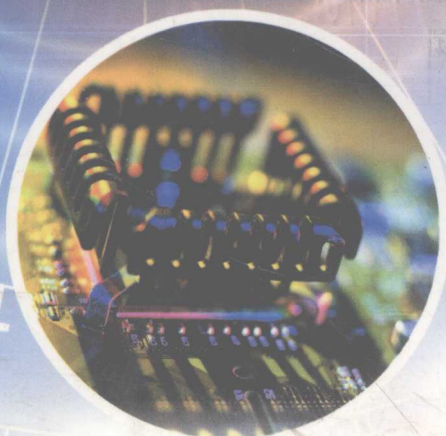


新世纪实用型信息技术人才培养教育系列



全国电脑工作室



电脑装机 设置与优化大师

科学技术文献出版社

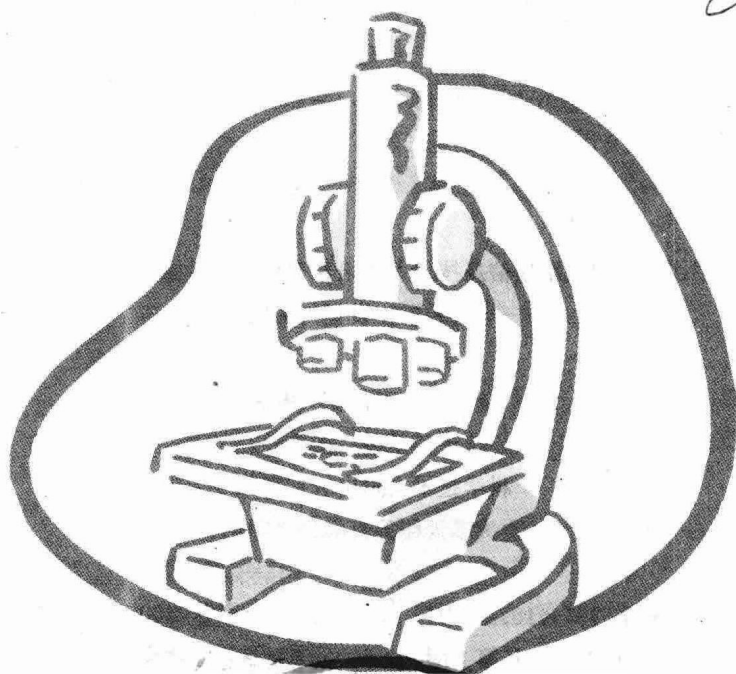
★新世纪实用型信息技术人才培养教育系列（全六册）

电脑装机、设置 与优化大师

金桥电脑工作室 编著

TP 305

25



科学技术文献出版社

内容提要

本书详细地为你介绍了电脑的各个部件的工作原理、性能指标及特点,并对电脑配件的选购和日常维护进行了讲解,指导你正确地进行升级与维护,设置与优化,让你的电脑以最佳性能进行工作。本书实用性强、简单易懂,对初装电脑的用户帮助很大。本书既可用作教材,也可供电脑爱好者阅读。

图书在版编目(CIP)数据

新世纪实用型信息技术人才培养教育系列. 4. 电脑装机、设置与优化大师/金桥电脑工作室编. -北京:科学技术文献出版社. 2003. 3

ISBN 7-5023-4195-1

I. 电… II. 金… III. (1) 电子计算机-基本知识 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 088833 号

新世纪实用型信息技术人才培养教育系列(全六册)

——电脑装机、设置与优化大师

*

金桥电脑工作室 编著

责任编辑:夏雨

科学技术文献出版社出版

重庆曙光印务有限公司印刷

*

开本 787×1092 1/16 印张 20 字数 400 千字

2001 年 9 月第 1 版 2003 年 3 月第 1 次印刷

印数 0001—5000 册

*

ISBN 7-5023-4195-1/TP·3

全套定价: 156.00 元(本册定价: 26.00 元)

电脑装机、设置与优化大师

第一章 电脑的基础知识.....	1
第一节 电脑的历史.....	1
一、电脑的发展史.....	1
二、家用个人电脑的发展史.....	2
第二节 电脑的基本概念和常用术语.....	3
一、基本概念.....	3
二、常用术语.....	4
第三节 电脑的组成.....	8
第二章 CPU 的安装与设置.....	13
第一节 CPU 的简介.....	13
一、x86 CPU 的发展简史.....	13
二、当前主要的 CPU 及其技术特点.....	14
第二节 CPU 的基本概念和性能指标.....	16
第三节 Pentium III 处理器.....	21
一、Pentium III 技术规格.....	21
二、Pentium III 的超频.....	22
三、Intel Pentium III 1GHz 处理器.....	23
第四节 Pentium 4 处理器.....	25
一、Pentium 4 的性能.....	25
二、一样的 P4 不一样的基础.....	26
第五节 K7 处理器.....	27
一、K7 的结构特点.....	27
二、K7 的性能.....	26
三、K7 的兼容性.....	28
四、K7 面临的困难.....	28
第六节 CPU 的升级原则.....	29
一、如何升级 CPU.....	29
二、升级 CPU 的操作方法.....	30
第七节 CPU 的故障检修及常可能发生的 CPU 事故.....	33
一、可能发生的事故.....	33
二、有关 CPU 的故障检测.....	34
第三章 内存和高速缓存.....	37
第一节 内存的作用和种类.....	37
一、内存的作用.....	37
二、内存的种类.....	37
第二节 术语和性能指标.....	38
第三节 内存的选购.....	41

目 录

一、内存与主板的搭配.....	41
二、内存的需求量.....	42
三、内存的存取时间和内存品牌.....	43
四、选购内存应注意的一些问题.....	43
第四节 PC133 标准.....	46
一、PC133 内存规范简介.....	46
二、您需要PC133 吗.....	47
三、PC133 内存的选购.....	47
四、PC133 的未来.....	48
第五节 下一代内存 RDRAM.....	48
第六节 内存升级.....	50
第七节 内存故障检修.....	53
一、内存出现损坏的常见原因.....	53
二、内存故障的一般症状.....	53
三、常见内存故障检修举例.....	54
第八节 高速缓存简介.....	55
一、高速缓存的基本概念.....	55
二、高速缓存的功效及其特点.....	56
三、L2 Cache 的三个类别.....	57
第四章 主板.....	59
第一节 主板的术语和概念.....	59
一、总线结构.....	59
二、I/O 接口.....	62
三、主板类型与 CPU 插座.....	65
四、BIOS.....	65
五、芯片组及其 CPU 接口支持.....	67
六、高速缓存 Cache.....	73
七、主板跳线.....	73
八、电源管理器.....	74
九、PnP 即插即用技术.....	74
十、USB 通用串行总线.....	75
十一、IrDA.....	75
十二、All in One 和 Some in One.....	75
第二节 主板的选购.....	76
一、选购主板必须关注的几个问题.....	76
二、选购主板时从技术角度考虑.....	77
第三节 主板的升级.....	78
第四节 主板故障检修.....	82
一、主板上可能会出现的问题.....	82

目 录

二、有关主板的故障分析实例.....	83
三、BIOS 响铃代码.....	84
第五章 硬盘驱动器和软盘驱动器.....	87
第一节 硬盘的术语和指标.....	87
第二节 硬盘的发展历史.....	90
第三节 硬盘的接口.....	94
一、深入认识 IDE.....	94
二、深入认识 SCSI.....	96
第四节 硬盘控制器的选购.....	99
第五节 辨识自己主板上的控制器.....	100
第六节 控制器的升级.....	101
一、安装控制器卡的注意事项.....	101
二、安装控制器卡的操作步骤.....	102
第七节 硬盘的选购.....	102
第八节 升级硬盘.....	104
第九节 对硬盘常见故障的维护.....	110
第十节 软盘驱动器.....	111
一、软盘驱动器.....	111
二、超级软驱——LS-120 驱动器和 Zip 驱动器.....	112
三、选购概论.....	113
四、升级.....	114
第六章 光盘驱动器.....	119
第一节 概述.....	119
第二节 CD-ROM 驱动器.....	119
第三节 DVD——开创多媒体.....	122
第四节 CD-R/CD-RW 和 DVD-R/DVD-RAM.....	123
第五节 光盘驱动器的选购.....	126
一、光盘驱动器的性能指标与导购原则.....	126
二、CD-ROM 驱动器的选购.....	128
三、DVD-ROM 的选购.....	130
四、CD-R/CD-RW 的选购.....	132
五、DVD-R/DVD-RAM 的选购.....	133
六、光盘驱动器的选购建议.....	134
第六节 关于 CD-R 的升级.....	135
第七节 光驱的维护原则与检修.....	137
一、光驱维护的一般原则.....	137
二、光驱的检修.....	137
第七章 图形加速卡.....	140
第一节 图形卡的工作原理.....	140

目 录

第二节	图形卡的常用术语和性能指标.....	141
第三节	显示卡的发展回顾与选购.....	147
	一、发展回顾.....	147
	二、选购图形卡时应注意的几个问题.....	149
第四节	图形卡的维护与检修实例.....	152
第八章	显示器.....	155
第一节	显示器的技术.....	155
第二节	显示器的常用术语和性能指标.....	156
	一、主要常用术语.....	156
	二、主要性能指标.....	159
第三节	最新发展的显示器技术.....	160
第九章	声卡和音箱.....	164
第一节	声卡及芯片的发展回顾.....	164
第二节	声卡的结构体系和声卡芯片.....	166
	一、声卡的工作原理和主要功能.....	166
	二、声卡的结构体系和芯片分类.....	166
第三节	声卡的常用术语和性能指标.....	169
第四节	多媒体电脑音箱.....	174
	一、多媒体电脑音箱的选配.....	174
	二、USB 音箱.....	178
	三、有关 USB 音箱的几个问题.....	180
第十章	调制解调器.....	182
第十一章	UPS 电源.....	199
第一节	UPS 的功能及作用.....	199
第二节	UPS 的分类和选择范围.....	199
第三节	选购 UPS 需要考虑的因素.....	200
第四节	UPS 的使用和维护.....	201
第十二章	计算机的组装.....	203
第一节	装机前注意事项及流程.....	203
第二节	开始装电脑.....	204
	一、部件.....	204
	二、组装实战.....	204
第三节	COMS 的设置.....	215
	一、基本选项含义.....	215
	二、最基本的 CMOS 设置.....	216
	三、BIOS 的模式设定.....	218
	四、芯片组参数的设置.....	220
	五、电源管理设置.....	221
	六、即插即用的接口设置.....	224

目 录

	七、恢复 BIOS 的默认设置.....	225
	八、硬件监控设置.....	225
	九、密码设置.....	226
	十、硬盘参数自检.....	226
第十三章	安装驱动程序.....	228
第一节	如何安装显示卡和显示器.....	228
	一、显示卡的安装.....	228
	二、安装显示器.....	239
第二节	安装声卡驱动程序.....	242
第三节	安装打印机.....	249
第四节	调制解调器的安装设置.....	253
第十四章	系统的设置及基本维护.....	261
第一节	设置 DMA 传输协议.....	261
第二节	系统的维护有助于操作.....	263
	一、系统维护操作.....	263
	二、使系统更快的启动.....	266
	三、定期进行删除工作.....	269
第三节	硬盘的维护.....	272
	一、磁盘清理.....	272
	二、磁盘扫描.....	275
	三、磁盘碎片整理.....	277
第四节	注册表的维护.....	279
第五节	硬件的维护.....	283
附录	常用术语.....	290



第一章 电脑基础知识

电脑是计算机的形象称谓，电脑的发明及其由此引发的信息浪潮是二十世纪最伟大的科技革命。今天，电脑已被应用于社会生活的各个领域，特别是家庭电脑应用的普及，更是日益改变着人们的生活。

在本书的前面部分将向大家介绍电脑的硬件部分，并主要以微机为主。微机也就是我们所说的个人电脑，又叫 PC (Personal Computer)。

第一节 电脑的历史

一、电脑的发展史

1. 世界上第一台电脑

在第二次世界大战中，美军出于军事上的需要，组织研制了一种新型的计算工具——电脑。这台电脑简称爱尼克，英文缩写为 ENIAC，诞生于 1946 年 2 月。它由 18000 多个电子管、1500 多个继电器组成，重 30 吨，耗电 150 千瓦，占地面积 170 平方米，但是运算速度只有每秒 5000 次。如果以现有的标准来衡量，ENIAC 简直是又大又笨。现在随便一台 486 或 586 机运算速度都有几十万次，但它的出现却是人类文明史上一次巨大的飞跃，是二十世纪最伟大的科技成就之一。

2. 第二代电脑——晶体管电脑

像 ENIAC 这种以电子管作为逻辑元件的电脑称为第一代电脑。由于电子管体积大、耗电高，所以很快被体积小、重量轻的晶体管逻辑元件所替代。1956 年所研制成人类第一台晶体管计算机莱普利康 (Leprehan)，1958-1959 年，进入了晶体管计算机的鼎盛时期。在电脑发展史上，以晶体管作为逻辑单元的电脑称为第二代电脑。这一代电脑体积小、重量轻、耗电少、运算快、工作可靠，每秒运算速度达几万次到几十万次，结构上也更趋于通用。

3. 第三代电脑——集成电路电脑

人类在电子领域最大的成就之一就是发明了集成电路，它可以将成千上万个晶体管电路做在只有几平方毫米的芯片上。1958 年，人类制造出第一个半导体集成电路；1961 年，美国德克萨斯仪器公司与美国空军合作，研制出第一台由半导体集成电路作为主要电子器件的试验型集成电路电子计算机；1964 年，美国 IBM 公司生产出了由混合集成电路制成的 IBM 360 系统，成为计算机发展史上的重要里程碑。以集成电路作为逻辑元件的电脑就称为集成电路电脑，是电脑发展史上的第三代产品。这一代电脑与前二代电脑相比，体积大为缩小，耗电极少，可靠性与运算速度也明显提高。

4. 第四代电脑——大规模集成电路电脑



Intel 公司的创始人之一摩尔博士曾有过如此断语：“每 18 个月，集成电路的集成度就会翻一番”，史称摩尔定律。现在，人类已经能在指甲盖大小的芯片上集成几百万个晶体管电路，这就是大规模集成电路技术，以此为基础的电脑即为大规模集成电路电脑，也叫第四代电脑。目前我们所使用的电脑即是这类电脑。这代电脑无论在硬件、软件等方面均有了较大发展。并行处理、多机系统、电脑网络等新技术均得到很好应用，应用软件更趋丰富，操作系统也得到强化和发展。出现了数据库系统，电脑深入到了社会生活的各个领域。

二、家用个人电脑的发展史

家用个人电脑，又称微机、PC 机。如果您对微机有所了解的话，您一定听说过 586 或奔腾之类的词，它们是专用来标识电脑中央处理器（又叫微处理器或 CPU）型号的。由于 CPU 是电脑中最重要的部件，所以，微机的发展史其实就是 CPU 的发展史。下面我们就从 Intel 公司 CPU 的发展情况来看一下微机的发展过程。

CPU 的历史可追溯到 1971 年，当时 Intel 公司推出了世界上第一个 CPU 4004，它是用于计算器的 4 位微处理器，含有 2300 个晶体管，从此以后 Intel 便与微处理器结下了不解之缘。

1978 年和 1979 年，Intel 公司先后推出 8086 和 8088，它们都是 16 位微处理器，主频 4.77MHz，它们内部的数据总线都是 16 位。1981 年 8088 芯片首次用于 IBM PC 机，从此开创了全新的 PC 时代。

1982 年，Intel 公司推出了 80286 芯片，主频由最初的 6MHz 逐步提高到 20MHz，内部和外部数据总线都是 16 位，最大内存可达 16MB。由它组成的电脑就称 286 电脑。

1985 年，Intel 公司又推出 80386 芯片，主频由最初的 12.5MHz 逐步提高到 33MHz，内部和外部数据总线都是 32 位，最大内存可达 4GB，它是 80x86 系列芯片中的第一个 32 位微处理器。除了标准的 80386 芯片，出于不同的市场和应用考虑，Intel 公司还陆续推出一些其它类型的 80386 芯片，如 80386 SX、80386 SL、80386 DL 等。由它们组成的电脑通称 386 电脑。

1989 年，Intel 公司推出 80486 芯片，主频由最初的 25MHz 逐步提高到 100MHz，80486 将 80386 和其数值协处理器 80387 以及一个 8KB 的高速缓存集成在一个芯片内，并且在 80x86 系列中首次采用了 RISC 技术。80486 的性能比带有 80387 数值协处理器的 80386 DX 提高了 4 倍。和 80386 一样，80486 也有很多其它类型，如 80486 SX、80486 DX2、80486 DX4 等。由它们组成的电脑通称 486 电脑。

1993 年，Intel 公司又推出了 80586 芯片，其正式名称为 Pentium（奔腾）处理器，主频由最初的 60MHz 逐步提高到 166MHz，66MHz 的 Pentium 处理器的性能比 33MHz 的 80486DX 提高了 3 倍多，而 166MHz 的 Pentium 则比 33MHz 的 80486DX 快 6-8 倍。由它组成的电脑俗称 586 电脑或奔腾机。

1995 年，Intel 公司又推出了 Pentium Pro（多能奔腾）处理器，俗称 P6。主频由最初 133MHz 逐步提高到 200MHz。133MHz 的 P6 比 100MHz 的 Pentium 快 2 倍。P6 最引人注目的一项创新是其动态执行技术，这是继 Pentium 在超标量体系结构上实现突破之后的又一次飞跃。由它组成的电脑称为多能奔腾机。



1996 年, Intel 公司又在其 Pentium 芯片基础上拓展了多媒体功能, 专门增加了用于声音和影像处理的 56 条指令。这种新型 CPU 称为奔腾 MMX 芯片, 有 166MHz 和 200MHz 两种型号, 一般称 586MMX 机或奔腾 MMX 机。

1997 年, Intel 公司又推出新一代 CPU 芯片 PII, PII 采用新一代封装设计, 包容了独特的双重独立总线架构, 即其中一条总线联结 L2 高速缓存, 另一条联结主内存, 这样在两条总线上同时处理数据, 全面提高了信息处理能力。PII 的主频跨度很大, 分 266MHz、300MHz、350MHz、400MHz 和 450MHz 几种型号, 由其组成的电脑简称 PII 电脑或奔腾 II 代机。

1999 年 2 月, Intel 公司又推出了奔腾 III (PIII) 处理器。这是第一款为提高用户互连网体验而设计的处理器, 其新增的 70 条多媒体指令可给您带来丰富的音频、视频、动画和三维效果, 使网上信息栩栩如生。前期推出的奔腾 III 处理器的主频速度为 450MHz 和 500MHz, 其核心设计基于 Intel 先进的 P6 微结构, 内含 950 万个晶体管, 采用 0.25 微米工艺, 带 512KB 二级速缓存。其后, Intel 公司又推出了采用 0.18 微米工艺, 主频更高的奔腾 III 处理器。

2000 年 10 月, Intel 公司正式推出奔腾 4 (P4) 处理器, 其原始代号为 Willamette, 采用 0.18mm 铝导线微米工艺, 配合低温半导体介质技术制成, 是一颗具有超级深层次管线化架构的处理器。当时推出的奔腾 4 处理器主频高达 1.4GHz 和 1.5GHz (1G=1000M), 以后 Intel 公司又推出了主频更高的版本。

在此, 也不能忘了另外一些 CPU 生产厂家, 其中较著名的要数 AMD 公司和 Cyrix 公司。尽管它们的产品只占很少一部分市场, 但它们也有与 Intel 公司一样的全线产品, 而且, 有些产品的性能完全可与 Intel 公司的产品匹配, 价格更是比 Intel 公司的同类产品低出许多, 如 AMD 公司的 K6-III 处理器, 不但增加了独特的三级缓存功能, 而且还先于 Intel 的 PIII 推向市场, 可见其实力和影响。1999 年 1 月, AMD 在美国本土上首次超过 Intel 成为市场占有率第一的 CPU。正是由于它们的存在, 才使 Intel 公司不能独霸 CPU 的天下, 给广大用户一个可选择的空间。

在短短四分之一世纪的时间里, 微机的发展日新月异, 令人难以置信, 可以说人类的其它发明都没有微机处理器发展那么神速, 影响那么深远。

第二节 电脑的基本概念和常用术语

一、基本概念

要了解个人电脑的组成和结构, 掌握一些最基本的概念是必不可少的, 只有掌握了这些基本概念, 我们才能真正深入地了解电脑。

自从 1946 年第一台电子计算机问世以来, 人们就不断地对计算机的结构进行研究。后来有个叫冯·诺依曼的人作了一个总结, 提出了所谓的“冯·诺依曼结构”。这个结构虽然没有什么很严格的定义, 但是被公认为是计算机的经典结构。经过这么多年的发展, 今天的计算机仍然没有脱离“冯·诺依曼结构”。

冯·诺依曼结构主要有 3 个要点:



(1) 计算机由 5 个部分组成：运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备。

(2) 计算机中采用的数制是二进制，数据和程序不加区别地以二进制的形式存放在存储器中，存放的位置由地址指定。

(3) 用一个指令计数器来控制指令的执行。

实际上我们要组装电脑的时候，可不是按照这样的 5 个部分来买配件的。有的部分组合在一起（运算器和控制器加上最基本的存储设备集成在了小小的一块硅片上，这就是大名鼎鼎的中央处理器——CPU）；有的部分则丰富化了，由多种设备一起构成（例如键盘、鼠标以及最先进的数码相机都可以算作输入设备这一部分）。

二、常用术语

1. 总线（BUS）和接口（Interface）

我们已经知道了计算机是由五大部分组成的，那么这些组成部件是靠什么部件连接在一起的呢？电脑的所有部件都是通过总线连接起来的。

所谓总线，就是计算机各个部件之间传递信息的通道。计算机所有的功能都可以看作是信息的处理、传递和储存，总线像是高速公路，信息就像是一件一件货物在总线上飞快地被送来送去。而计算机的各个组成部件有的就像邮局，有的就像仓库，它们的任务就是发出或者接受货物，然后加工或者存储起来。

光有了“路”还不行，还得有个东西把计算机的部件和总线连接起来，就像家门口得有条小路通到马路上一样，这任务就得靠接口来完成了。

有些时候，我们经常会把总线和接口混为一谈，都称之为总线。总线也罢，接口也罢，其实对一般用户来说没什么关系，反正都是用来连接计算机部件的。

总线连接的中心当然是计算机中核心的部件——CPU，而 CPU 的运算总线必须具备三项功能，即数据信息传输、存储地址信息传输和控制信息的传输。于是总线也就相应地分为三种类型：

(1) 数据总线（DATA BUS，简称 DB）：负责指令和数据信息的传输。

(2) 地址总线（ADDRESS BUS，简称 AB）：负责指令和数据在存储器当中存放位置的地址信息的传输。

(3) 控制总线（CONTROL BUS，简称 CB）：负责管理整个计算机系统控制信息的传输。这就是人们常说的三总线结构的含义。

根据这些概念，我们就可以把计算机基本结构画成如图 1-1 所示。

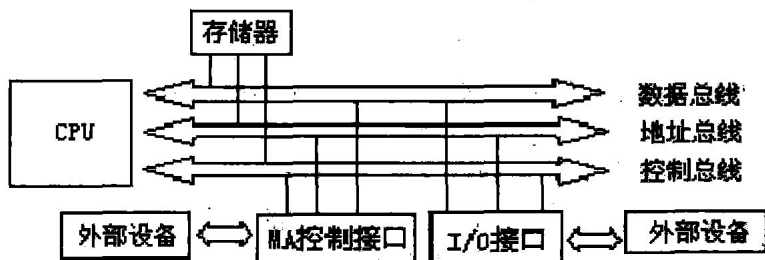


图 1-1 计算机总线的结构方式



2. 总线位数

我们在衡量一种 CPU 的档次的时候，通常会提到一个非常重要的指标——“位数”。比如说，286CPU 是 16 位的，486CPU 是 32 位的，而现在的 Pentium 4 CPU 则是 64 位的。这个“位数”指的就是数据总线宽度，它的含义是说 CPU 能够同时传输多少位的二进制数据。总线宽度当然是越宽越好，就好比一条两车道的马路和一条四车道的马路相比，当然是四车道的马路的运输效率高得多。

地址总线也有宽度的差别，地址总线的位数决定了 CPU 可以直接寻址的存储空间的大小。比如早期的 8086 CPU 的地址总线是 20 位的地址总线，所以它能够直接寻址的内存空间只有 $2^{20}=1\text{MB}$ ，而现在的计算机大多有 32 位的地址总线，那么可以直接寻址的内存空间就增加到了 $2^{32}=4\text{GB}$ 。

3. 时钟频率

接触计算机多了，经常听到人们谈论“时钟频率”，难道计算机里面还有一口钟？那当然不是。在许多电子仪器里，都会有一些由晶体振荡器为核心构成的器件，这些器件以一定的频率发出信号，计算机的各种操作就以这个信号作为时间基准。这样看来，这个晶体振荡器的作用很像是一只计时的钟，于是就被形象地称为“时钟”，它的振荡频率就被称为“时钟频率”，而由时钟提供的时间基准信号就被称为“时钟信号”。

既然计算机的各种操作都以时钟信号作为时间基准，那么时钟频率当然也就越高越好了。因为时钟频率越高，就意味着一定时间内时钟发出的信号越多，计算机的各个组件处理的工作也就越多。但是时钟频率一味做高也会造成麻烦，如果计算机的各个组件工作能力不强，时钟频率太高，它实在是忙不过来，那就只有“死”给您瞧了。

4. 主频、外频与倍频

对于时钟频率，大家最关心、听得最多的就是 CPU 的时钟频率了。CPU 工作的时钟频率称为“主频”，也有人叫它“内频”。但是 CPU 的工作频率实际上并不是由它自己决定的，而是由主板上的设置决定的。所谓 CPU 的主频，说的是 CPU 的额定工作频率，是厂家经过测试认为比较合理的工作频率。这就好比电灯泡的额定功率一样，实际上灯泡的功率还是由您给它加的电压所决定。CPU 的主频越高，速度当然也就越快，这就是为什么 CPU 厂商一直在不懈地追求高频率的原因。

既然有了“内频”，有没有“外频”呢？答案是肯定的。所谓“外频”，指的就是计算机总线的时钟频率。外频决定了总线传递信息的速度，对计算机来说也是非常重要的一项指标。有的时候，外频的重要性甚至超过了主频。

您可能要问：“CPU 是依靠总线和其他部件连接在一起的，那么主频和外频之间有没有什么关系呢？”。在早期的计算机中，主频和外频是一样的。然而 CPU 的发展实在太迅速了，时钟频率提高得非常快。总线的时钟频率虽然也在发展，但还是跟不上 CPU 的发展速度。但是也不能因为这样就让 CPU 降低主频来凑合吧！于是一项新技术诞生了，这就是“倍频”技术。所谓倍频技术，就是让 CPU 工作在若干倍于外频的频率下，这个倍数就是我们常说的“倍频”。自从倍频技术的出现，CPU 主频就摆脱了总线频率的限制，于是在短短的几年时间里，CPU 的工作主频一倍一倍地往上窜。目前市场上的 CPU 全部都是采用了倍频技术的，而且倍频也是越做越高。现在 CPU 的主频和外频的关系就很明白了，那就是一个简单的公式：“主频”=“外频”×“倍频”，这也就是说，外频和倍频一同决定了 CPU 的主频。



5. 地址 (ADDRESS)

在“冯·诺依曼结构”中，有一条说的是“指令和数据都存放在存储器中，存放的位置由地址决定”。那什么是地址呢？计算机中的存储器是由许多小的存储单元组成的，这些存储单元是线性排列的，也就是一个挨着一个排列成一个存储器链条。这些存储单元就像是马路边一间一间的小房间，用来区别每个房间的门牌号码就是——地址。

地址的概念不仅仅用于存储器中，计算机中只要是和总线直接连接的部件都会有地址的概念。CPU 就是根据这些地址对计算机里的各种设备进行控制和访问。

和地址相关的概念还有很多，有的概念过于专业，这里就不一一介绍了，大家只要记住地址就是各种设备的标识就可以了。

6. 端口 (PORT) 和端口地址

前面已经说过，计算机的各种组件和总线的连接要通过接口来实现。输入输出设备与计算机的连接不像存储器的连接那样简单，通常需要一些专门设置的接口电路来完成这样的工作。这些接口电路同输入输出设备的连接处就称之为“端口”。输入输出设备部件要和总线连接的中心——CPU 交换数据信息，还要向 CPU 发送一定的“状态信息”来告诉 CPU 它的工作状态，同时 CPU 也要向它发送一定的控制信息来指挥它如何操作。但是这些信息不能混在一起，因为这些信息说到底都是一些二进制的数字，CPU 还没有聪明到能够从一堆数字里挑出哪些是数据、哪些是状态的地步。所以这些信息是分别在不同的端口发送的，一个输入输出设备也就需要同时具有数据端口、状态端口和控制端口。我们可以用图来表示端口的概念，如图 1-2 所示。

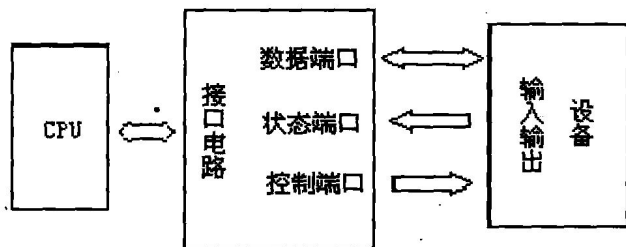


图 1-2 端口的概念

还有一个问题：CPU 怎么来识别这些不同的端口的呢？这里又涉及到了地址的概念。端口和存储器一样是用地址来标识的，这些地址就叫做“端口地址”，而用来标识存储器的地址就叫做“存储器地址”。其实 CPU 根本上是不太关心这些输入输出地址到底是什么东西，不管您是键盘、鼠标，还是硬盘、打印机，它一概是六亲不认，它只管根据端口地址对各种各样的端口进行操作，所有这些东西在它眼里都只是端口。

7. 中断和中断号 (IRQ)

中断？中断什么？计算机运行的时候老是“中断”那怎么受得了？

您可千万不能这么理解“中断”。在计算机里，中断是一个名词，这可是非常有用的东西。中断实际上就是一个“过程”，这个过程是这样的：由计算机中的硬件或一些程序发出一种被称为“中断请求”的信号，让 CPU 暂时中止当前正在执行的程序，而去处理发出“中断请求”的硬件或软件的要求，处理完了之后再接着执行刚才中止的程序。CPU 所处理的这些硬件或软件事务又被称为“中断服务”。所以，所谓的“中断”可不是计算机中断



运行了，而是要求 CPU 处理一些硬件或软件要求的任务。实际上，计算机中的输入输出设备几乎都是依靠中断来和 CPU 协同工作的。

如果有设备或者软件向 CPU 发出了“中断请求”，CPU 怎样知道是谁发出的请求，应该转到谁那里去帮忙呢？于是计算机系统中设定了一系列的序号分配给这些硬件和软件，用来识别到底是谁发出的中断请求，这个序号也叫做“中断号”。

计算机的基本输入输出设备一般都有一个甚至几个固定的中断号；这要看这些设备需要处理的不同中断服务有多少。例如显示卡只需要一个中断号，而声卡就有两个以上的中断号。

8. 缓存 (Cache)

缓存，可不是“缓慢的存储器”的意思，而是“缓冲存储器”的简称。在“冯·诺依曼结构”中提到的存储器一般指的是“内存”，而所谓“缓存”，主要是指 CPU 与内存之间的“缓冲存储器”。

硬盘也是一种存储设备，但是在“冯·诺依曼结构”中它只能算是输入输出设备。CPU 处理的数据和执行的指令都是存放在内存中的，CPU 对内存是可以直接访问的，但是对硬盘就不行。正如我们大家看到的那样，CPU 的运算速度越来越快，内存中的指令和数据传送到 CPU 之后没有多一会儿，CPU 就干完活了，于是又向内存要东西。可是内存没有 CPU 那么有劲，没法跟上 CPU 的速度，CPU 就只好在那儿闲呆着。这样 CPU 的能力就不能充分发挥。

后来，人们在 CPU 和内存之间加上了一个比内存更快的存储器，把 CPU 经常要用的东西放在里面，这就是缓存——Cache。因为 Cache 的读写速度非常快，所以也称为高速缓存。当 CPU 需要指令和数据的时候，Cache 就先看看自己有没有这些东西，如果有，立刻交给 CPU；如果没有，那 CPU 再到内存里面去找。这样一来，CPU 的速度就得到了更加充分的发挥，计算机的整体速度也就快了不少。

这以后，人们觉得高速缓存的作用确实很大，所以就不断地往计算机上加这东西。不但 CPU 和内存之间加上了缓存，缓存到内存之间又加上一级缓存，就连内存和硬盘、光驱之间也加上了缓存。凡是在速度相差较大的两个设备之间，人们都想利用缓存来提高访问速度。

我们把放置缓存后 CPU 的访问顺序简单地用图 1-3 来表示。

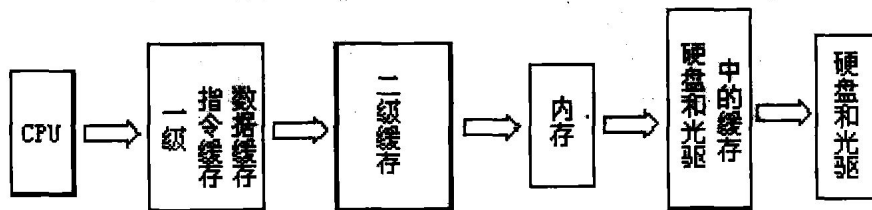


图 1-3 CPU 访问的顺序

9. BIOS 和 CMOS

所谓 BIOS，是“Basic Input/Output System”英文缩写，意思就是“基本输入/输出系统”。这个东西是放在计算机主板上的，它是一个不大的只读存储器，也就是只能读数据不能写数据的存储器——ROM (Read Only Memory)。

BIOS 里面存放了计算机最初启动时所需要的程序，这个程序叫做 BIOS 程序。



BIOS 程序负责在计算机开启的时候自检设备、引导硬件系统工作、设置外设 I/O 参数、设置系统 CMOS 参数等工作。这样的东西当然是不能随便更改的，所以就要放在只读存储器里面。

但是有的时候您可能会听到有些人说：“我来设置一下 BIOS。”您也许惊叹这人很厉害，连 BIOS 都会设置，可是一时又不明白只读存储器里的东西怎么能改呢？其实这是在说 CMOS，只不过经常有人把它和 BIOS 混为一谈。CMOS 是一种可以读写的存储器，它依靠一块小电池供电来保存信息，里面存放的则是一些日期、时间、硬件参数、启动顺序之类的数据而已。每台计算机第一次开机的时候都是要设置 CMOS 参数的。

随着外部设备的发展，许多原来设置的 BIOS 程序在自检的时候不认识一些比较新的 CPU 和外部设备。所以，后来的 BIOS 就改用一种在特殊条件下可以更改其内容的 Flash ROM 来存放 BIOS 程序。每隔一定的时期，主板的生产厂商就会对程序进行一定的修改，以适应最新的一些 CPU 和外部设备的需求。用户以前购买的主板可以通过一定的程序软件自己升级。但是这也造成了一个问题，就是有的病毒有机会恶意地偷偷修改 BIOS 里的程序，您的主板就废了。那个千刀万剐的 CIH 病毒就是钻了这个空子。现在有些主板设置了所谓的“双 BIOS”，一旦您机子的主 BIOS 被病毒破坏了，另一块 BIOS 就接管了您机子的启动任务，并且可以恢复那个被破坏的 BIOS。

上面提到了这么多的术语和概念，其实就是电脑的基本原理，大家只要对这些知识有个大致了解，在以后的学习中就会更轻松了。

第三节 电脑的组成

上面讲的是一些电脑的历史和基本概念，那么电脑具体是由哪些部件组成的呢？别急，跟我往下看！

随着电脑硬件发展的速度越来越快以及个人对电脑的需要，一种各方面配置都可以被个人所接受的电脑诞生了，图 1-4 即为该电脑的外观。

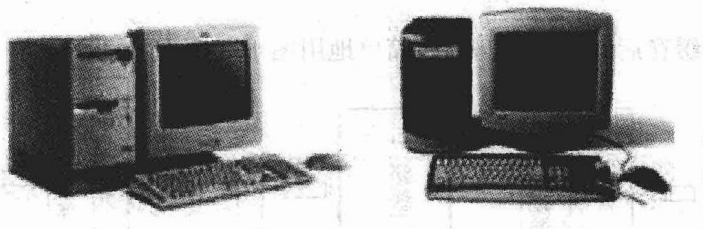


图 1-4 电脑的样子

这种电脑只是单纯地为个人的数据处理而设计的，比如：文档的修改、程序的设计以及现在我们经常画的图、玩的游戏、看的光盘、听的 CD，这些信息的处理个人电脑都可以解决。

看到这里，大家已经对我们平时所使用的个人电脑是一种什么样的电脑应该有了一个初步的了解，那让我们来进一步了解个人电脑的组成吧！



一台个人电脑（PC）基本是由以下的几部分组成的：

1. 显示器
2. 主机
3. 键盘
4. 鼠标
5. 软盘驱动器
6. 光盘驱动器
7. 音箱
8. 其他外挂设备（如打印机，扫描仪等）

看起来也没有什么太多的东西吧！下面我们来逐一认识一下它们的样子及作用吧。

一、显示器

显示器就像是一双“眼睛”，用来查看信息，它的作用就是将准备要完成的工作全都在这里显示出来，然后可以有选择地一项一项完成。它是电脑最主要的输出设备，它可以以字母、数字符号、汉字和图像等形式告诉我们电脑的处理结果。显示器的大小是以英寸来衡量的，现在用的比较多的是 14 到 19 英寸的尺寸。

图 1-5 就是显示器。

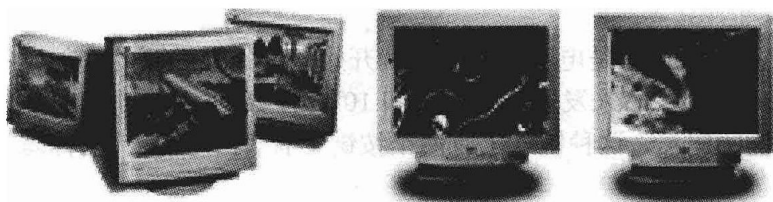


图 1-5 显示器的样子

其实大家对它肯定是不陌生了，因为无论是在“星际争霸”、“命令与征服”游戏中消灭对方，在“三角洲特种部队”中完成任务，在“三国”中斗智斗勇，还是在网上自由驰骋，在这里面有着丰富多彩的内容，总之一切让 PC 去做的事，通过显示器我们都会完整地看到，所以它就像是一双“眼睛”，不停地监视着一切信息。

二、主机

主机是电脑最重要的组成部分。电脑工作时的大部分操作都是在它里面完成的。虽然商店里的电脑样子五花八门，但其实在主机的内部硬件布置的格局是很相似的，只是根据功能上的不同在局部有所调整。主机是由以下的零件构成的：

1. 中央处理器（CPU——Center Processor Unit）
2. 主板
3. 内存
4. 硬盘
5. 显示适配器