

微机

维护教程

张德源 编著



电子科技大学出版社

微机维护教程

张德源 编著

电子科技大学出版社

内 容 提 要

本书以计算机初学者为主要对象, 针对计算机的组成和各部分硬件及其工作原理作了通俗讲解。全书共分 18 章, 吸收了 1998 年以来流行的具有典型性的新硬件和新软件, 颇具新颖性。

本书既可作为大学本专科“计算机及应用”类专业的教学参考书, 又可作为广大计算机爱好者学习计算机结构与维护的入门篇。

声 明

本书无四川省版权防盗标识, 不得销售; 版权所有, 违者必究, 举报有奖, 举报电话: (028) 6636481 6241146 3201496

微机维护教程

张德源 编著

出 版: 电子科技大学出版社 (成都建设北路二段四号, 邮编: 610054)
责任编辑: 曾 艺
发 行: 电子科技大学出版社
印 刷: 四川建筑印刷厂
开 本: 787×1092 1/16 印张 19.125 字数 464
版 次: 1999 年 3 月第一版
印 次: 1999 年 3 月第一次印刷
书 号: ISBN 7-81065-091-2/TP·54
印 数: 1—5000 册
定 价: 24.00 元

前 言

“微机”一词由于历史的原因，不仅仅是指“微型计算机”，而主要是指个人计算机。个人计算机一词，英文为：Personal Computer 简称PC，而PC一词在IBM公司的第一代计算机产品中作为计算机的型号曾经使用过：IBM PC，由于众计算机产商对“兼容性”的完满考虑，使得“PC”一词隐含所有个人计算机的意思。因此，本书所论述的“计算机”、“微机”、“微电脑”都是指“PC及其兼容机”。

就国内来说，微机的发展只经过短短10多年，就从8位的APPLE II，经IBM公司16位机PC、PC/XT、PC/AT，各种品牌的386机、486机、到现今的586（Pentium）奔腾机、Pentium II机，其中各部件配置均有天翻地覆的变化，使其性能的提高何止千百倍。

例如：1. 内存从64KB到32MB、64MB，翻了近1000倍。

2. 软盘从100多KB（APPLE）、360KB（IBM PC）到1.44MB，120MB的软盘也已出台。

3. 硬盘从无到有，从10MB到4GB、8GB，翻了近1000倍。

4. 光驱从无到有。

5. 显示器从只能显英文字符的单色显示器到能显示各种色彩图像的高分辨率彩色显示器。

6. 增加了声音、图像的输入输出……

由于我国的改革开放，科技和信息产业的发展，国民收入的提高，使得计算机的使用从单位到家庭，从两万多元（当时为一个人30多年的收入）一台的IBM PC到不足一万（当前一个人1年的收入）就可买一台多媒体“奔腾”。这样一来，计算机以迅猛的速度普及开来，因此，对计算机的了解，学习计算机的维护、维修知识已成许多人的愿望。

本书针对不了解计算机结构的读者而编，希望通过本书的学习而达到不但了解计算机，而且能够使用、组装和维护计算机。

本书由浅入深地讨论微机的组成、结构、部件工作原理、使用方法、故障

现象和排除方法,以及基本系统软件、系统配置、常用的维护软件使用、病毒及病毒的防治等。

“维修”一词,对计算机而言,不再是一般的电器维修(除显示器、开关电源外)。由于计算机各部件均为大规模集成电路加精密的印制电路板构成,用手工、烙铁进行修理对一般人来说是不现实的,因此“维修”主要是找出有故障的部件,然后将之替换而使计算机恢复正常工作。然而仅仅换一换部件还不够,还要配以相应的驱动软件、优化系统配置之后才算结束。

作为大专教材,施教者可以略去部分已知的基础知识、计算机的使用技巧以及太偏专业性的、非典型的部分进行讲解。要以“维护”为中心,让学生掌握必须的原理性知识。

作为业余学习,开始时不必对每一页都深钻,只需粗略地看一遍,您就可以了解计算机是怎么回事,此后在实践中针对不同的需要再选相应的章节进行查阅,这样久而久之,您就会成为一个计算机维护专家。

尽管市面上“微机维护”方面的书不少,但都各有侧重,有的缺乏基础知识,有的内容不全,都不适于作培训教材。由于教学需要,编者参照了市面上能找到的有关书籍和原版资料,融合本人10多年微机教学和维护经验编写了本教材,希望能对计算机普及和科技进步有所贡献。

参加本书编写的人员还有:杨利民,张雪阳,胡强,魏宏,魏建民等,在此感谢他们的大力支持。

由于计算机升级换代相当快,每年都有新的变化和改进,新的部件层出不穷,相应资料相当缺乏,加上编者水平所限,本书不足和错误在所难免,欢迎广大读者批评指正。

编 者

1999. 1

目 录

第一章 微机系统的组成和 CPU	(1)
1. 1 计算机的组成	(1)
1. 2 计算机的心脏—CPU	(3)
1. 2. 1 二进制数与计算机 CPU 的关系	(3)
1. 2. 2 CPU 的主要性能指标	(5)
1. 2. 3 目前比较常见的微处理器	(5)
1. 2. 4 最新各品牌 CPU 特性结构比较	(8)
参考练习	(9)
第二章 主板	(10)
2. 1 主板概述	(10)
2. 2 主板的主要部件	(11)
2. 3 接口 (端口)	(12)
2. 4 内存	(14)
2. 4. 1 Pentium 机的内存	(14)
2. 4. 2 内存常识	(14)
2. 4. 3 CPU 的高速缓存—Cache	(15)
2. 4. 4 存储器的封装与外形	(17)
2. 4. 5 存储体 (BANK) 的内存条数量与 CPU 的关系	(18)
2. 4. 6 内存性能指标	(19)
2. 5 总线	(20)
2. 5. 1 PC 总线	(21)
2. 5. 2 ISA 总线	(21)
2. 5. 3 EISA 总线	(21)
2. 5. 4 局部总线 VESA 和 PCI	(22)
2. 5. 5 各种总线性能比较	(23)
2. 5. 6 AGP 接口	(23)
2. 6 CMOS	(24)

2. 7	BIOS	(25)
2. 8	芯片组 (Chipset)	(26)
2. 9	中断、DMA 和即插即用	(27)
2. 9. 1	中断请求 IRQ	(27)
2. 9. 2	直接存储器存取 DMA	(27)
2. 9. 3	即插即用 (Plug And Play, PNP, P&P)	(29)
	参考练习	(30)

第三章 组装电脑 (31)

3. 1	组装前的准备	(31)
3. 1. 1	自己组装电脑的流程图	(32)
3. 1. 2	基本硬件工具	(32)
3. 1. 3	基本软件工具	(32)
3. 2	主机部件选购	(32)
3. 3	组装电脑机箱的步骤	(34)
3. 3. 1	机箱配件和内容	(34)
3. 3. 2	机箱组装步骤	(34)
3. 4	组装主板的步骤	(35)
3. 4. 1	主板上的主要内容	(35)
3. 4. 2	主板的基本检查步骤	(36)
3. 5	安装 CPU 的方法	(37)
3. 5. 1	安装 CPU 的步骤	(37)
3. 5. 2	主板跳线举例	(37)
3. 6	在主板上装/拆内存的方法	(39)
3. 7	组装各种主机内的外围设备和扁平电缆线的方法	(40)
3. 7. 1	安装软盘驱动器	(40)
3. 7. 2	安装 IDE 接口的外围设备	(40)
3. 7. 3	安装 COM1/COM2 外围设备接口插座	(41)
3. 7. 4	安装 PS2 外围设备接口的插座	(42)
3. 7. 5	安装 LPT1 打印机接口的插座	(42)
3. 7. 6	安装主机面板各种 LED 信号灯的插座	(42)
3. 8	关于键盘和鼠标	(44)
3. 8. 1	键盘的工作原理	(44)
3. 8. 2	鼠标工作原理	(45)
	参考练习	(47)

第四章 CMOS 设置 (48)

4. 1	如何进入或清除 CMOS	(49)
------	--------------------	------

4. 1. 1	进入 CMOS 设置	(49)
4. 1. 2	清除 CMOS 设置	(49)
4. 2	CMOS 设置的主菜单	(50)
4. 3	标准 CMOS 设置	(51)
4. 3. 1	硬盘设置	(51)
4. 3. 2	显示适配器设置	(52)
4. 3. 3	错误中止	(52)
4. 3. 4	内存	(52)
4. 3. 5	软驱设置	(52)
4. 4	BIOS 特征设置	(52)
4. 5	芯片集特征设置	(54)
4. 6	电源管理设置	(56)
4. 7	即插即用和 PCI 系统设置	(57)
4. 8	集成端口 I/O 设置	(59)
4. 9	装入 BIOS 缺省值	(60)
4. 10	装入 SETUP 缺省值	(60)
4. 11	超级用户/用户口令设置	(61)
4. 12	硬盘的自动检测	(61)
4. 13	硬盘的低级格式化	(62)
4. 14	保存 COMS 设置	(63)
	参考练习	(63)

第五章 内存管理

5. 1	DOS 存储管理的特点	(64)
5. 2	86 系列 CPU 的工作模式	(64)
5. 3	实地址模式	(65)
5. 4	受保护的虚地址模式	(66)
5. 4. 1	保护模式的段表——段描述符表	(66)
5. 4. 2	保护模式的逻辑地址到物理地址的转换	(67)
5. 5	PC 系列微机的存储空间	(67)
5. 5. 1	UMB	(67)
5. 5. 2	HMA	(68)
5. 5. 3	XMS	(68)
5. 5. 4	EMS	(68)
5. 6	内存管理程序	(68)
5. 6. 1	HIMEM. SYS	(68)
5. 6. 2	EMM386. EXE	(68)
5. 7	使用上位内存块	(70)

5. 8	使用 XMS	(70)
5. 8. 1	SMARTDRV. EXE	(71)
5. 8. 2	设置虚拟磁盘驱动器	(72)
	参考练习	(73)
第六章	软盘、软驱与硬盘	(74)
6. 1	软盘与硬盘	(74)
6. 1. 1	软盘的分类	(74)
6. 1. 2	磁盘基本概念	(75)
6. 2	硬盘与软盘接口	(77)
6. 2. 1	软盘接口	(77)
6. 2. 2	硬盘的接口类型	(77)
6. 2. 3	硬盘的其他基本概念	(78)
6. 3	磁盘空间的组织结构	(79)
6. 3. 1	引导扇区	(79)
6. 3. 2	分区表	(80)
6. 3. 3	根目录表	(80)
6. 3. 4	文件分配表 (FAT)	(81)
6. 4	硬盘的引导过程及引导记录分析	(82)
6. 4. 1	硬盘主引导记录分析	(82)
6. 4. 2	DOS 引导记录分析	(84)
6. 5	开始使用硬盘	(88)
6. 5. 1	低级格式化	(89)
6. 5. 2	建立 DOS 分区及逻辑盘	(89)
6. 5. 3	硬盘高级格式化和软盘格式化	(93)
6. 6	磁盘的维护	(95)
6. 6. 1	硬件的预防性维护和保养	(95)
6. 6. 2	数据维护	(96)
6. 6. 3	硬盘数据的检修和硬盘的优化	(98)
6. 6. 4	磁盘的检查、测试和数据修复	(99)
	参考练习	(100)
第七章	DOS 常识	(102)
7. 1	目录与文件	(103)
7. 1. 1	DOS 的目录结构	(103)
7. 1. 2	路径	(104)
7. 1. 3	路径提示符	(104)
7. 1. 4	属性	(105)

7. 2	目录管理	(105)
7. 2. 1	建立目录	(105)
7. 2. 2	删除目录	(105)
7. 2. 3	改变当前工作目录	(105)
7. 2. 4	查看目录或文件	(106)
7. 3	文件管理	(107)
7. 3. 1	文件的建立	(107)
7. 3. 2	文件的删除	(107)
7. 3. 3	文件的更名	(107)
7. 3. 4	查看文件内容	(107)
7. 3. 5	移动文件	(107)
7. 3. 6	改变文件属性	(108)
7. 3. 7	拷贝命令	(108)
7. 4	DOS 操作系统	(108)
7. 4. 1	DOS 系统的启动过程	(109)
7. 4. 2	建立 DOS 系统启动盘	(109)
7. 5	系统配置文件	(110)
7. 5. 1	批处理文件	(110)
7. 5. 2	批处理文件的类型	(110)
7. 5. 3	批处理文件常用命令	(110)
7. 5. 4	自动批处理文件	(114)
7. 5. 5	系统配置文件	(114)
7. 6	系统的多重配置 MULTI—CONFIG	(116)
7. 6. 1	CONFIG. SYS	(116)
7. 6. 2	AUTOEXEC. BAT	(117)
7. 6. 3	MULTI—CONFIG 举例	(118)
7. 6. 4	多个批处理文件的使用	(121)
7. 7	多项（重）选择的批处理程序 MULTI—SELECT	(121)
	参考练习	(122)
第八章	微机病毒及防治	(123)
8. 1	病毒的基本概念	(123)
8. 1. 1	病毒的定义与特性	(123)
8. 1. 2	病毒的分类	(124)
8. 1. 3	病毒的基本弱点	(124)
8. 1. 4	病毒的工作过程	(124)
8. 1. 5	病毒的传染媒介	(125)
8. 1. 6	如何判断是否染上病毒	(125)

8. 2	病毒的预防	(126)
8. 3	病毒的消除	(127)
	参考练习	(127)
第九章	系统常用维护软件	(128)
9. 1	PCTOOLS 实用程序	(128)
9. 1. 1	PCTOOLS 概述	(129)
9. 1. 2	文件处理功能	(131)
9. 1. 3	磁盘处理及特殊处理功能	(138)
9. 2	HD-COPY 软件的使用	(146)
9. 2. 1	HD-COPY 简介	(146)
9. 2. 2	HD-COPY 的使用方法	(147)
9. 3	文件压缩软件 LHA	(152)
9. 3. 1	简介	(152)
9. 3. 2	LHA 的使用方法	(152)
9. 3. 3	命令	(152)
9. 3. 4	参数	(153)
9. 3. 5	应用举例	(154)
9. 4	文件压缩软件 ARJ	(154)
9. 4. 1	简介	(154)
9. 4. 2	命令格式	(155)
9. 4. 3	常用命令	(155)
9. 4. 4	常用开关	(156)
9. 4. 5	应用举例	(156)
9. 5	Windows95 的压缩软件 WINZIP	(157)
9. 5. 1	产生一个新的压缩文档	(159)
9. 5. 2	向文档中加入文件	(160)
9. 5. 3	解压缩	(160)
9. 5. 4	建立自解压缩文件	(161)
	参考练习	(162)
第十章	Windows 95 与 DOS7. 0	(163)
10. 1	Windows 95 的安装	(163)
10. 1. 1	准备工作	(163)
10. 1. 2	开始安装	(164)
10. 2	Windows 95 的基本操作	(164)
10. 2. 1	如何添加新设备	(167)
10. 2. 2	如何创建快捷方式	(171)

10. 3	Windows 95 与 DOS 7. 0	(176)
10. 3. 1	Windows 95 的系统文件	(176)
10. 3. 2	Windows 95 的启动菜单	(176)
10. 3. 3	Windows 95 启动盘	(178)
10. 3. 4	系统软盘的文件	(179)
10. 4	Windows 95 下的系统文件分析	(180)
10. 4. 1	*. DOS 文件分析	(180)
10. 4. 2	DOS 7. 0 启动时必须的文件分析	(181)
10. 5	MS-DOS. SYS 文件分析与配置	(182)
10. 5. 1	文本文件——MS-DOS. SYS 启动配置	(182)
10. 5. 2	Windows 95 的启动配置选项	(184)
10. 6	配置选项的综合使用和系统多重配置	(187)
10. 6. 1	MS-DOS. SYS 的引导设置作用	(187)
10. 6. 2	DOS 7. 0 的多重配置实例	(187)
10. 6. 3	两种操作系统下的系统文件	(188)
10. 7	DOS 7. 0 的中文系统	(189)
10. 7. 1	DOS 7. 0 的中文模块	(189)
10. 7. 2	MS-DOS 7. 0 中文版的启动	(190)
	参考练习	(191)
第十一章 显卡和显示器		(192)
11. 1	CRT 显示器的工作原理	(192)
11. 1. 1	屏幕图像的产生	(192)
11. 1. 2	行扫描与场扫描	(192)
11. 1. 3	阴极射线管工作原理	(194)
11. 1. 4	彩色显像管	(195)
11. 1. 5	彩色显示器工作原理	(196)
11. 2	显示器的性能指标	(197)
11. 2. 1	点间距与分辨率	(197)
11. 2. 2	CRT 显示器的类型	(198)
11. 2. 3	显示器的扫描速率和同步范围	(199)
11. 2. 4	显示器的扫描方式	(199)
11. 2. 6	显示器的其他辅助选项	(199)
11. 2. 7	绿色显示器	(200)
11. 3	显示卡的显示缓存	(200)
11. 4	显示卡的种类	(201)
11. 4. 1	早期的显示卡	(201)
11. 4. 2	单色图形显示卡	(202)

11. 4. 3	VGA 显卡	(203)
11. 4. 4	具有图形加速功能的显示卡	(204)
11. 4. 5	AGP 显卡	(205)
11. 4. 6	显示卡选购要点	(205)
11. 4. 7	显示卡的输出信号	(206)
11. 5	显示器与显示卡的安装	(207)
11. 5. 1	硬件安装	(207)
11. 5. 2	软件安装	(207)
	参考练习	(208)

第十二章 CD-ROM 驱动器 (209)

12. 1	CD 光盘标准	(209)
12. 2	CD-ROM 驱动器的接口标准	(211)
12. 3	CD-ROM 驱动器的结构分类	(211)
12. 4	数据传输率	(211)
12. 5	光盘数据的存储方式和容量	(212)
12. 5. 1	光盘的数据存储	(212)
12. 5. 2	光盘的容量	(212)
12. 6	多媒体光盘及技术标准	(213)
12. 7	光驱的选购要点	(216)
12. 8	CD-ROM 驱动器的后面板结构	(216)
12. 9	CD-ROM 驱动器的安装和连接	(217)
12. 10	安装 CD-ROM 驱动器的驱动程序	(218)
12. 11	操作光盘驱动器	(219)
	参考练习	(220)

第十三章 声卡与视卡 (221)

13. 1	声卡	(221)
13. 1. 1	声卡的技术特点	(221)
13. 1. 2	声卡的选购要点	(222)
13. 1. 3	声卡的硬件安装	(223)
13. 1. 4	声卡的软件安装	(224)
13. 2	视频卡	(226)
13. 2. 1	视卡类型	(226)
13. 2. 2	视卡与显示卡的连接	(227)
13. 2. 3	视频捕捉卡的选择	(227)
13. 2. 4	电视卡的选择	(228)
13. 3	软解压和硬解压	(228)

参考练习	(229)
第十四章 计算机电源	(230)
14. 1 开关电源的特点	(230)
14. 1. 1 微机电源的工作原理	(231)
14. 1. 2 原理简述	(232)
14. 1. 3 TL497 脉宽调制集成电路	(233)
14. 1. 4 脉宽调制原理	(233)
14. 2 常见微机电源特点	(234)
14. 3 故障维修	(235)
14. 4 UPS 不间断电源	(236)
14. 4. 1 UPS 的选用和维护	(236)
14. 4. 2 UPS 原理简介	(238)
参考练习	(239)
第十五章 常见故障	(240)
15. 1 简单修理	(240)
15. 2 综合性故障	(243)
15. 2. 1 开机后屏幕不亮	(243)
15. 2. 1 开机后屏幕有一定亮度, 但不显字	(243)
15. 2. 3 开机后有显示, 然后死机 (不能启动)	(244)
15. 2. 4 常见错误提示及部分处理方法	(246)
参考练习	(249)
第十六章 调制解调器与网络初步	(250)
16. 1 调制解调器的基本概念	(250)
16. 2 Modem 的选购要点	(251)
16. 3 调制解调器的硬件安装	(252)
16. 4 调制解调器的软件安装	(253)
16. 5 网络初步	(261)
16. 5. 1 安装拨号网络	(261)
16. 5. 2 安装 TCP/IP 协议	(262)
16. 5. 3 建立与网络服务商 (ISP) 的连接	(264)
16. 5. 4 拨通 ISP	(268)
16. 6 网络浏览器	(269)
参考练习	(270)

第十七章 打印机	(271)
17. 1 打印机的分类	(271)
17. 2 针式打印机的基本工作原理	(274)
17. 3 打印机的性能指标	(275)
17. 4 选购针式打印机	(276)
17. 5 使用针式打印机	(276)
17. 5. 1 针式打印机的面板操作	(276)
17. 5. 2 针式打印机的机械操作	(277)
17. 5. 3 针式打印机的自检操作	(277)
17. 5. 4 针式打印机的使用常识	(278)
17. 6 维护针式打印机	(278)
17. 7 打印机为何不正常打印	(279)
17. 8 喷墨打印机的工作原理和特色	(280)
17. 9 选购喷墨打印机	(281)
17. 10 使用和维护喷墨打印机	(281)
17. 11 选购激光打印机	(282)
17. 12 使用色带的注意事项	(282)
17. 13 安装打印机和驱动程序	(283)
参考练习	(283)
第十八章 扫描仪	(284)
18. 1 扫描仪的基本概念	(284)
18. 2 扫描仪的种类	(285)
18. 3 扫描仪的工作原理	(285)
18. 4 选购扫描仪	(286)
18. 5 扫描仪的安装和使用	(287)
18. 6 数字照相机	(289)
18. 6. 1 数字照相机的工作原理	(289)
18. 6. 2 数字照相机与扫描仪的不同之处	(289)
18. 6. 3 数字照相机与普通照相机的不同之处	(289)
18. 6. 4 数字照相机的应用领域	(289)
参考练习	(290)
参考文献	(291)

第一章

微机的组成和 CPU

- 计算机的组成
- 计算机的心脏——CPU

1.1 计算机的组成

我们常见的微机主要由主机、显示器、键盘、鼠标器、打印机等组成。计算机术语中把除“主机”外的部分称之为“外部设备”，简称“外设”。但按早期的说法：软驱、硬盘（光驱）均属于“外设”，而机箱、电源称之为“辅助设备”。如今我们把安装在主机箱内的所有部件之和称为“主机”。

计算机的组成如图 1-1 所示。

部件简述：

(1) 主板：计算机的核心部件，支撑着整机的全部工作。板上安装着：CPU 插座、存储器插座、总线扩展槽、系统基本程序存储器(BIOS)、CMOS 电路、集成输入输出接口和控制电路“芯片组”。

- CPU 插座：用于安装中央处理器，CPU 是计算机的心脏。
- 存储器插座：用于安装存储器。存储器是用来存储运行中的程序和数据的。
- 总线扩展槽：用于安装扩展板，以提供多种外部设备的控制、驱动或缓冲。
- 新型 ATX 主板对显示卡提供专门的 AGP 接口，这种 AGP 接口不属总线扩展槽。
- BIOS：是系统的基本程序和输入输出子程序库，系统的自检、启动均由它控制。
- CMOS 电路：用于记录系统的各项基本参数，如硬盘的规格、软驱的规格、显示器的规格等等，以及日历时钟的运行。
- 芯片组：控制和协调个部件的工作。
- 集成 I/O：提供基本接口如：键盘、软驱、硬盘、光驱、打印机、鼠标器等接口。

(2) 机箱电源：电源提供主机工作的各种工作电压如 $\pm 5V$ 、 $\pm 12V$ 。机箱提供安装各

部件的支架和外壳。

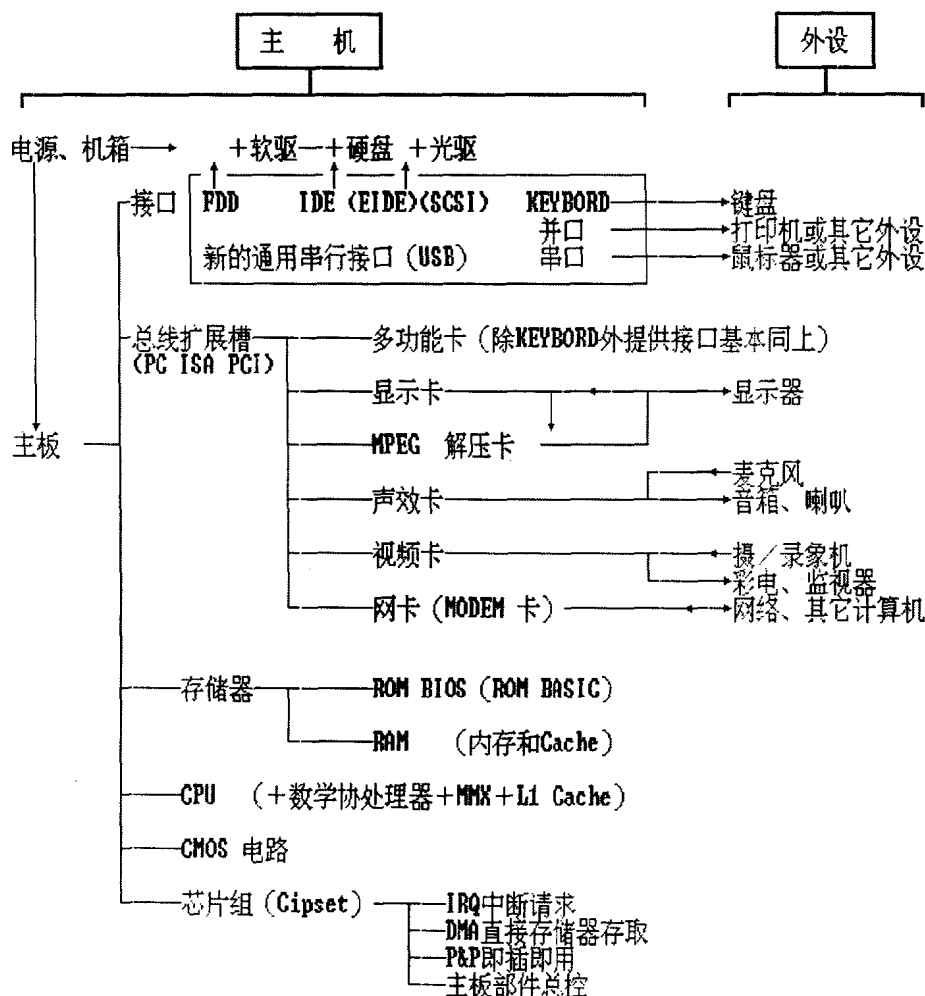


图 1-1 计算机的组成

(3) 软驱(软盘)和硬盘:是计算机的主要外部存储设备,用于保存各类程序和数据,在机器需要时才将其调入内存加以利用;掉电时数据不会丢失。系统通过软驱对软盘读写来保存或提取数据。软驱分 5.25 英寸和 3.5 英寸两种。

(4) 光驱:也称 CD-ROM,其中可以装入各种光盘如程序盘、CD 盘、VCD 盘等,系统通过操作软件运行盘上的程序,播放音乐或故事等。

(5) 键盘、鼠标为计算机输入设备,操作者通过它们对计算机发出指令或录入数据。

(6) 显示器:用于显示系统对操作者的应答如程序运行结果,操作者需要的信息等。

(7) 打印机:系统输出设备,可将计算机获得或经过处理的图表、资料变为“印刷品”以方便阅读、宣传和保存。

(8) 多功能卡:老式计算机如 286、386 等的基本输入输出接口均由其提供,从