



中国高等职业技术教育研究会推荐
高职高专系列规划教材

电脑组装与维护 (第二版)

程时兴 编著



西安电子科技大学出版社
<http://www.xduph.com>

□中国高等职业技术教育研究会推荐

高职高专系列规划教材

电脑组装与维护

(第二版)

程时兴 编著

西安电子科技大学出版社

内 容 简 介

本书介绍电脑各种组件的性能指标,讲述电脑组装与维护技术。全书共分10章,包括电脑基本常识,电脑组件选购指南,组装电脑DIY,硬盘使用基础,软件安装,硬盘实用程序,使电脑工作在最佳状态,电脑硬件性能测试,计算机病毒防治,电脑常见故障处理及数据恢复技术等内容。

本教材参考教学时数为60学时。

本教材图文并茂,深入浅出,内容重点突出、实用,可作为高职高专相应课程的教材,也可作为电脑培训教材或计算机爱好者自学的参考资料。

★ 本书配有电子教案,需要者可与出版社联系,免费索取。

中国高等职业技术教育研究会推荐

高职高专系列教材

电脑组装与维护(第二版)

程时兴 编著

责任编辑 马乐惠

出版发行 西安电子科技大学出版社(西安市太白南路2号)

电 话 (029)88242885 88201467 邮 编 710071

<http://www.xduph.com> E-mail: xdupfxb@pub.xaonline.com

经 销 新华书店

印刷单位 陕西天意印务有限责任公司

版 次 2001年2月第1版 2003年7月第2版 2006年2月第12次印刷

开 本 787毫米×1092毫米 1/16 印张16.25

字 数 377千字

印 数 66 001~70 000册

定 价 18.00元

ISBN 7-5606-0977-5 / TP·0881(课)

XDUP 1248012-12

*** 如有印装问题可调换 ***

本社图书封面为激光防伪覆膜,谨防盗版。

序

在即将跨入 21 世纪的前夕,中共中央、国务院召开了第三次全国教育工作会议,并颁发了《中共中央、国务院关于深化教育改革全面推进素质教育的决定》,进一步明确了高等职业教育的重要地位,指出“高等职业教育是高等教育的重要组成部分。要大力发展高等职业教育”。在这一方针的指引下,我国高等职业教育取得了空前规模的发展。至 1999 年,从事高等职业教育的高等职业学校、高等专科学校和独立设置的成人高校已达 1345 所,占全国高校总数的 69.2%;专科层次的在校生占全国高校在校生的 55.37%,毕业生占高校毕业生总数的 68.5%。这些数字表明,高等职业教育在我国高等教育事业中占有极其重要的地位,在我国社会主义现代化建设事业中发挥着极其重要的作用。随着社会的发展、科技的进步,以及我国高等教育逐步走向大众化,我国的高等职业教育必将进一步发展壮大。

在高等职业教育大发展的同时,也有着许多亟待解决的问题。其中最主要的是按照高等职业教育培养目标的要求,培养一批“双师型”的中青年骨干教师;编写出一批有特色的基础课和专业主干课教材;创建一批教学工作优秀学校。

为解决当前高职教材严重匮乏的问题,西安电子科技大学出版社与中国高等职业技术教育研究会联合策划、组织编写了计算机及应用电子技术两个专业的教材,现已出版。本系列教材,从策划到主编、主审的遴选,从成立专家组反复讨论大纲,研讨职业教材特色到书稿的字斟句酌,每走一步都比较扎实、精心。作者在编写中紧密联系实际,尽可能地吸收新理论、新技术、新工艺,并按照案例引入、改造拓宽、课题综合(通过一个大型的课题,综合运用所学内容)的思路,进行编写,努力突出高职教材的特点。本系列教材内容取材新颖、实用;层次清楚,结构合理;文笔流畅,装帧上乘。这套教材比较适合高等职业学校、高等专科学校和成人高校等高等职业教育的需要。

教材建设是高等职业院校基本建设的主要工作之一,是教学内容改革的重要基础。为此,有关高职院校都十分重视教材建设,组织教师积极参加教材编写,为高职教材从无到有,从有到优而辛勤工作。但高职教材的建设还刚刚起步,还需要做艰苦的工作,我们殷切地希望广大从事高等职业教育的教师,在教书育人的同时,组织起来,共同努力,编写出一批高职教材的精品,为推出一批有特色的、高质量的高职教材作出积极的贡献。

中国高等职业技术教育研究会会长

李家亮

高等职业技术教育“计算机及应用电子技术专业” 教材编审专家委员会

主任：闵光太(中国高等职业技术教育研究会副会长，

金陵职业大学校长，教授)

副主任：俞克新(中国高等职业技术教育研究会秘书长，研究员)

孙建京(北京联合大学教务长，副教授)

余苏宁(深圳职业技术学院计算机应用工程系副主任，副教授)

李荣才(西安电子科技大学出版社总编辑，教授)

计算机组

组长：余苏宁(兼)

成员：(按姓氏笔画排列)

丁桂芝(天津职业大学计算机工程系主任，副教授)

朱振元(长沙大学高级工程师)

张燕(金陵职业大学计算机系讲师)

唐连章(广州大学副教授)

韩伟忠(金陵职业大学计算机系主任，副教授)

樊月华(北京联合大学应用技术学院副教授)

颜彬(江汉大学副教授)

应用电子技术组

组长：孙建京(兼)

成员：(按姓氏笔画排列)

付植桐(天津职业大学副教授)

刘守义(深圳职业技术学院电子通信工程系副主任，高工)

李建民(江汉大学应用物理系副主任，副教授)

高泽涵(广州大学机电工程系副主任，高级实验师)

鲁宇红(金陵职业大学副校长，副教授)

熊幸明(长沙大学工程系主任，副教授)

总策划：梁家新

策划：马乐惠 徐德源 云立实

第一版前言

电脑作为一种工具，正改变着我们工作和学习的方式，走进了我们的生活。电脑组装和常见故障排除，是每一个电脑爱好者渴望掌握的技能，也是在校求学者努力达到的目标。

本书介绍电脑各组件的性能指标，电脑组装步骤，并详细描述在组装过程中可能出现的问题的处理；从电脑使用和维护的角度讲述了软件安装，GHOST 等硬盘实用软件的使用，升级 BIOS 和电脑超频，硬件性能测试，计算机病毒防治，常见软件和硬件故障排除等内容。

从内容安排上，基本上模拟电脑装机市场装机的全过程，以及装机工程师常用的工具软件和电脑维护涉及的知识。本着理论为实践服务、强调基础、突出应用的原则，本书采取提出问题和解决问题的方式，展开全书内容的讲解，告诉用户怎样做，同时让用户懂得为什么这样做。如果本书使你有一些收获的话，那就是作者的最大欣慰。

电脑硬件和软件的更新换代非常快，从一定程度上说，电脑软件的不断更新推动了电脑硬件的发展，使得电脑硬件和软件同时进步，所以既要不断了解电脑硬件市场，同时也要注意电脑软件的发展。大量事例证明，亲身体验电脑拆装、常用软件的安装与使用，随时解决电脑使用过程中出现的问题，是掌握电脑组装与维护技能的捷径，本书愿作你的向导。

本书由武汉职业技术学院程时兴编著。在这里，作者要感谢武汉职业技术学院计算机系王伟老师和宋海民老师的支持，同时感谢西安电子科技大学出版社的通力合作。本书力争写出作者的经验和体会，但疏漏之处在所难免，真诚希望读者批评指正。

作 者
2000 年 10 月于武汉

第二版前言

电脑作为一种工具，正改变着我们工作和学习的方式，走进了我们的生活。电脑组装和常见故障排除，是每一个电脑爱好者渴望掌握的技能，也是在校求学者努力达到的目标。

电脑硬件和软件技术的发展非常快，硬件和软件产品更新频繁。本书内容在第一版的基础上，根据电脑市场的情况作了较大的更新，尽可能紧跟电脑技术进步的步伐；同时把电脑技术的基本知识和技能方面的内容也作了一些调整，以便引导读者在电脑市场快速变化的情况下，掌握硬件的基本性能指标和软件的使用技巧。另外，增加了附录 C“模拟试题”和附录 D“实训专周综合训练”。

本书介绍电脑各组件的性能指标，电脑组装步骤，并详细描述在组装过程中可能出现的问题的处理；从电脑使用和维护的角度讲述了软件安装，GHOST 等硬盘实用软件的使用，升级 BIOS 和电脑超频，硬件性能测试，计算机病毒防治，常见软件和硬件故障排除，数据恢复技术等内容。

从内容安排上，基本上模拟电脑装机市场装机的全过程，讲述装机工程师常用的工具软件和电脑维护涉及的知识。本着理论为实践服务、强调基础、突出应用的原则，本书采取提出问题和解决问题的方式，展开全书内容的讲解，告诉用户怎样做，同时让用户懂得为什么这样做。另外，在本书的最后还附有模拟试题和电脑组装与维护的实训内容，旨在进一步加强学生对有关知识的理解掌握和实践能力的培养。如果本书使你有一些收获的话，那就是作者的最大欣慰。

电脑硬件和软件的更新换代非常快，从一定程度上说，电脑软件的不断更新推动了电脑硬件的发展，使得电脑硬件和软件同时进步，所以既要不断了解电脑硬件市场，同时也要注意电脑软件的发展。大量事例证明，亲身体验电脑拆装、常用软件的安装与使用，随时解决电脑使用过程中出现的问题，是掌握电脑组装与维护技能的捷径，本书愿作你的向导。

本书由武汉职业技术学院程时兴副教授编著。在这里，作者要感谢武汉职业技术学院计算机系王伟老师和宋海民老师的支持，同时感谢西安电子科技大学出版社的通力合作。本书力争写出作者的经验和体会，但疏漏之处在所难免，真诚希望读者批评指正。

(作者 E-mail: csx98@163.net)

作 者

2003 年 5 月于武汉

目 录

第 1 章 电脑基本常识

1.1 有关电脑的基本概念	1	1.1.8 高速缓存 Cache 和缓冲区 Buffer	4
1.1.1 什么是电脑	1	1.1.9 CMOS 和 BIOS	5
1.1.2 电脑硬件和软件	2	1.1.10 DOS 和 Windows 98 / Windows 2000 / Windows XP / Linux	5
1.1.3 什么是 CPU	2	1.1.11 计算机病毒	6
1.1.4 CPU 的主频	2	1.1.12 电脑能做什么	7
1.1.5 电脑超频的含义	3	1.2 个人电脑的发展历程	7
1.1.6 电脑如何存储信息	3	思考与训练	8
1.1.7 内存和外存的容量单位	4		

第 2 章 电脑组件选购指南

2.1 电脑的基本组件	9	2.2.14 调制解调器 Modem	42
2.2 电脑组件的性能指标	10	2.2.15 网卡	43
2.2.1 主板	10	2.3 电脑组件选购指南	45
2.2.2 中央处理器 CPU	17	2.3.1 根据用途确定电脑组件购买方案	45
2.2.3 内存	22	2.3.2 注意售后服务承诺	47
2.2.4 硬盘	26	2.4 选购笔记本电脑	47
2.2.5 显卡	28	2.4.1 笔记本电脑的几个主要指标	48
2.2.6 显示器	30	2.4.2 选择笔记本电脑的原则	50
2.2.7 软盘驱动器	33	2.4.3 笔记本电脑的详细配置	51
2.2.8 光盘驱动器	34	2.5 选购打印机	52
2.2.9 声卡	36	2.5.1 针式打印机	52
2.2.10 音箱	38	2.5.2 喷墨打印机	54
2.2.11 键盘	39	2.5.3 激光打印机	56
2.2.12 鼠标	39	2.5.4 热升华打印机	57
2.2.13 机箱和电源	40	思考与训练	59

第 3 章 组装电脑 DIY

3.1 组装电脑前的准备	60	3.2.1 组装电脑使用的工具	61
3.2 电脑组装 DIY	61	3.2.2 DIY 组装电脑	61

3.3 启动电脑检查硬件配置	72	3.5 常见组装问题的解决方案	77
3.4 基本 CMOS 设置	74	思考与训练	78

第4章 硬盘使用基础

4.1 硬盘结构和硬盘参数	79	4.8.1 什么是 RAID	88
4.2 新硬盘的使用方法	80	4.8.2 常用 RAID 模式	89
4.3 硬盘容量与 BIOS / IDE 接口的关系	81	4.8.3 RAID 硬件要求	90
4.4 硬盘分区表	82	4.8.4 RAID 物理连接方法	90
4.5 文件系统 FAT16、FAT32 和 NTFS	83	4.8.5 如何使用 RAID	91
4.5.1 FAT16、FAT32 文件系统	83	4.9 硬盘低级格式化	91
4.5.2 NTFS 文件系统	85	4.9.1 硬盘低级格式化的作用	91
4.6 UDMA/33 和 UDMA/66/100/133/150 硬盘	87	4.9.2 何时对硬盘进行低级格式化	92
4.7 大容量硬盘使用注意事项	88	4.9.3 如何进行硬盘低级格式化	92
4.8 硬盘 RAID 技术	88	思考与训练	94

第5章 软件安装

5.1 安装 MS DOS 6.22	95	5.3.3 使用 Windows Me	117
5.1.1 在硬盘上建立 DOS 分区	95	5.4 安装 Windows 2000	117
5.1.2 格式化 DOS 逻辑盘(FORMAT)	104	5.4.1 Windows 2000 简介	117
5.1.3 安装 MS DOS 6.22 系统	106	5.4.2 Windows 2000 与 Windows 98 和	
5.1.4 CONFIG.SYS 和 AUTOEXEC.BAT	107	Windows NT4.0 的区别	118
5.1.5 DOS 下使用 CD-ROM	108	5.4.3 Windows 2000 对硬件的要求	118
5.1.6 制作 DOS 引导软盘	109	5.4.4 安装 Windows 2000 Professional	119
5.2 安装 Windows 98	109	5.5 安装 Windows XP	122
5.2.1 安装 Windows 98 系统	109	5.5.1 Windows XP 简介	122
5.2.2 制作 Windows 应急启动软盘	112	5.5.2 安装 Windows XP Professional	122
5.2.3 安装硬件驱动程序	112	5.6 硬盘多分区引导的实现技巧	123
5.2.4 安装应用软件	115	5.6.1 实现多分区引导	123
5.3 安装 Windows Me 系统	115	5.6.2 多分区引导实用程序 MOS 2.02	123
5.3.1 Windows Me 简介	115	思考与训练	125
5.3.2 安装 Windows Me	116		

第6章 硬盘实用程序

6.1 硬盘对拷实用程序 GHOST 6.0	126	6.2 硬盘分区魔术师 PQMAGIC 8.0	135
6.1.1 硬盘整盘对拷 (Disk To Disk)	127	6.2.1 PQMAGIC 8.0 的主要功能	135
6.1.2 硬盘分区之间的对拷(Partition To		6.2.2 使用 PQMAGIC 8.0 的基本步骤	136
Partition)	129	6.2.3 重新布局硬盘	137
6.1.3 建立硬盘分区映像文件(To Image)	132	6.3 硬盘管理程序 DM	139
6.1.4 由映像文件还原到硬盘(From Image)	133	6.3.1 DM 9.03 的主要功能	140

6.3.2 使用 Easy Disk Installation 快速分区格式化.....	141
分区格式化.....	140
思考与训练	145
6.3.3 使用 Advanced Disk Installation 快速	

第7章 使电脑工作在最佳状态

7.1 CMOS 设置	146	使用技巧	162
7.1.1 CMOS 设置和 BIOS 设置	146	7.4.1 使用 UDMA 硬盘的要求	162
7.1.2 CMOS 设置	147	7.4.2 UDMA 硬盘的使用步骤	162
7.1.3 优化 CMOS 参数设置	152	7.5 升级系统 BIOS	164
7.2 调整软件环境	153	7.5.1 为什么要升级系统 BIOS	164
7.2.1 改善 DOS 的软件环境.....	153	7.5.2 如何升级系统 BIOS.....	164
7.2.2 改善 Windows 98 的软件环境	154	7.5.3 系统 BIOS 升级失败的处理	166
7.2.3 Windows 98 下有关显示的调整	154	7.6 升级显卡 BIOS	169
7.2.4 在 Windows 98 桌面上制作快捷图标.....	156	7.6.1 为什么要升级显卡 BIOS	170
7.2.5 在 Windows 98 任务栏中制作快捷按钮.....	156	7.6.2 如何升级显卡 BIOS.....	170
7.3 Windows 98 注册表维护技巧	157	7.6.3 显卡 BIOS 升级失败的处理	170
7.3.1 什么是 Windows 98 注册表	157	7.7 电脑超频	171
7.3.2 如何备份与恢复 Windows 98 注册表 ..	157	7.7.1 CPU 超频.....	171
7.3.3 修改注册表.....	160	7.7.2 显卡超频.....	183
7.4 UDMA/33 和 UDMA/66/100/133/150 硬盘		7.7.3 超频故障诊断.....	185
		7.8 电脑的 STR 睡眠模式.....	186
		思考与训练	187

第8章 电脑硬件性能测试

8.1 硬件测试的目的	188	8.2.7 测试 IRQ 和 DMA 使用情况	193
8.2 测试软件 HWINFO V4.6.3	189	8.3 测试软件 HWINFO32.....	195
8.2.1 HWINFO 的功能.....	189	8.3.1 显示硬件性能参数摘要.....	195
8.2.2 测试系统主板信息.....	190	8.3.2 测试 CPU、内存、硬盘速度.....	197
8.2.3 测试和比较 CPU 的速度.....	190	8.4 显卡性能测试	197
8.2.4 测试硬盘和 CD-ROM 是否支持		8.4.1 测试显卡整体性能的方法.....	198
UDMA	191	8.4.2 WinTune 98 测试显卡性能.....	198
8.2.5 测试硬盘和光驱的速度.....	192	8.5 WinTune 98 测试硬盘 UDMA 性能	199
8.2.6 测试器件温度和风扇的转速.....	192	思考与训练	200

第9章 计算机病毒的防治

9.1 计算机病毒基本常识	201	9.1.4 计算机感染病毒后的主要症状.....	203
9.1.1 什么是计算机病毒.....	201	9.1.5 计算机病毒的危害.....	204
9.1.2 计算机病毒的特点.....	202	9.2 计算机病毒防治	205
9.1.3 计算机病毒的分类.....	203	9.2.1 病毒的传播途径.....	205

9.2.2 用户防治病毒感染系统的措施.....	206	9.3.4 硬盘杀手病毒.....	210
9.2.3 常用反病毒软件.....	206	9.3.5 黑客程序.....	211
9.3 目前几类流行的病毒.....	209	9.4 电脑被 CIH 病毒攻击后的处理办法.....	211
9.3.1 宏病毒.....	209	9.4.1 修复 CIH 病毒破坏的硬盘数据.....	211
9.3.2 网络病毒.....	209	9.4.2 修复被 CIH 病毒破坏的 BIOS.....	212
9.3.3 CIH 病毒.....	210	思考与训练.....	212

第 10 章 电脑日常维护与故障处理

10.1 使用电脑注意事项.....	213	10.2.2 电脑故障的检测方法.....	220
10.1.1 电脑的工作环境.....	213	10.2.3 POST(开机自检)铃声代码.....	221
10.1.2 电脑的启动与关机.....	214	10.3 常见电脑故障事例分析.....	223
10.1.3 数据备份.....	214	10.4 数据恢复技术.....	230
10.1.4 搬运电脑.....	215	10.4.1 产生数据丢失的原因.....	230
10.1.5 软盘和光盘的保存.....	216	10.4.2 常用数据恢复软件.....	231
10.2 电脑故障检测.....	216	10.4.3 数据恢复技巧.....	233
10.2.1 电脑故障索引.....	216	思考与训练.....	235
附录 A 常见计算机英文缩写速查.....	237		
附录 B 常用硬件公司网址.....	240		
附录 C 模拟试题.....	241		
附录 D 实训专周综合训练.....	245		
参考文献.....	248		

第 1 章 电脑基本常识



有关电脑的基本概念

电脑硬件和软件

CPU CPU 主频 CPU 外频 CPU 倍频

电脑超频

内存和外存

高速缓存 Cache 和缓冲区 Buffer

CMOS 和 BIOS

DOS / Windows 98 / Windows 2000 / Windows XP / Linux

计算机病毒

电脑能做什么

个人电脑的发展历程

随着信息时代的来临，电脑逐步走近了我们，它已经成为我们生活、学习和工作不可缺少的部分。在电脑应用日益广泛的今天，掌握电脑、使用电脑、组装和维护电脑是很多人希望具备的能力。本章介绍有关电脑的基本概念，以及个人电脑的发展历程。

1.1 有关电脑的基本概念

1.1.1 什么是电脑

电子计算机的英文名称是 Computer，简称计算机。1946 年，由于大量科学计算的需要，第一台电子计算机在美国诞生，随后的一段时间里，计算机的主要功能还是科学计算。而现代的计算机有判断、分析和解决问题的能力，计算机的网络功能，缩短了地域之间的距离，架起了“信息高速公路”，整个地球好像就是一个村落，形成了“地球村”。计算机就是信息时代传递信息和处理信息的主要任务承担者。

计算机就是能根据给定程序自动由电子线路实现运算和处理信息，并具有数据输入、输出及记忆功能的电子系统设备。计算机分为巨型机、大型机、中型机、小型机、微型机。而微型机又分为台式机、笔记本电脑和掌上电脑，还包括单板机和单片机。我们现在使用的计算机主要是微型机中的台式机(俗称 Personal Computer，个人电脑)，本书主要针对台

式电脑进行讨论。

现在人们习惯把计算机称为电脑,在很多情况下计算机代替了人脑的工作,而且处理信息的速度比人脑快许多倍。电脑由硬件和软件两大部分组成。

1.1.2 电脑硬件和软件

每台电脑都分为两大部分:硬件和软件。

从计算机理论上讲,硬件部分包括运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备。运算器进行数据的运算和处理;控制器的功能是控制整个计算机系统各个部件协调工作;存储器用来永久或暂时保存程序和数据;输入设备实现待处理原始数据的输入;输出设备负责输出计算机运算和处理数据的结果。软件部分是计算机运作时执行的程序和需要数据的总称。程序是设计人员用计算机语言编写的控制计算机操作的指令序列,数据则是程序运行时运算和处理的对象。

简单地说,我们能看得见、摸得着的那些部件就是硬件,例如主机箱(包括主板和主板上安装的 CPU、内存和硬盘等)、显示器、键盘、鼠标和打印机等。软件是指装入电脑中的所有程序和数据,如 DOS 操作系统、Windows XP 操作系统, WPS 2002、Word 2002 文字处理程序和字库等都是电脑软件。

电脑依靠硬件和软件的协调工作来完成给定的任务,软件和硬件相互依存,共同发展,缺一不可。如果把人的身体比作电脑硬件的话,那么,人的思维、思想、知识和经验就是软件。

1.1.3 什么是 CPU

CPU 的全称是 Central Processing Unit,即中央处理单元,又称中央处理器。CPU 包含运算器和控制器,它是电脑硬件的核心设备,是电脑的信息处理和控制的中心。计算机绝大多数操作都通过 CPU 实现。

CPU 的推陈出新是电脑更新换代的主要标志,CPU 是各种档次电脑的代名词,也是我们最关心的电脑部件,但它不能完全代表电脑整体性能的高低。一些商家推出的电脑,配置的 CPU “紧跟潮流”,而其他部件(如主板、内存、显示卡、硬盘等)却是“价廉物不美”的组件,这也是电脑 DIY(自己动手组装)市场红火的主要原因。

个人电脑(即 PC 台式机)从 20 世纪 80 年代发展到现在,以美国 Intel 公司生产的 CPU 发展历程来看,经历了 8086/8088、80286、80386、80486、Pentium(奔腾)、Pentium Pro(高能奔腾)、Pentium MMX(多能奔腾)、P II(Pentium II,即奔腾 2)、Celeron(赛扬)、PIII(Pentium III,即奔腾 3)、P4(Pentium 4,即奔腾 4)的主要发展过程。

1.1.4 CPU 的主频

CPU 主频是指 CPU 正常工作时的时钟频率。从理论上讲,CPU 的主频越高,单位时间内执行的指令就越多,CPU 的处理速度也就越快了。但是由于各种 CPU 内部结构的差异(如缓存、指令集、品牌),并不是时钟频率相同速度就相同,比如 2.0A GHz Pentium 4 和 2.0 GHz Celeron 4 性能有很大的差异,前者比后者速度快。

频率的基本单位是 Hz(赫兹),我们常见的用于标称 CPU 工作频率的单位是 MHz(兆赫

兹)、GHz(吉赫兹),例如:100 MHz、133 MHz、400 MHz、533 MHz、2.0 GHz、2.4 GHz、3.0 GHz、3.2 GHz。

CPU 的倍频是指 CPU 的内部工作频率为时钟频率(CPU 外频)的多少倍,通常是 $2.0\times$ 、 $2.5\times$ 、 $3\times$ 、 $3.5\times$ 、 $\dots$ 、 $8.0\times$ 、 $8.5\times$ 、 $9.0\times$ 、 $10\times$ 、 $11\times$ 、 $12\times$ 、 $\dots$ 、 $24\times$ 等。

CPU 的外频是 CPU 与主板之间同步运行的系统时钟频率,也就是 CPU 与主板连接的速度。CPU 的外频主要有 66 MHz、100 MHz、133 MHz、200 MHz。如 Pentium 200 MHz 外频为 66 MHz、PIII 1 GHz 的外频为 133 MHz、P4 2.0A GHz 的外频为 100 MHz、P4 2.4B GHz 的外频为 133 MHz、P4 2.4C GHz 的外频为 200 MHz。

CPU 主频=CPU 外频 $\times$ CPU 倍频,如 P4 2.4B GHz 的外频为 133 MHz,倍频为 $18\times$ 。

一款性能良好的主板应该提供丰富的倍频和外频选择,改变倍频和外频可以通过硬跳线或 CMOS 设置实现。

1.1.5 电脑超频的含义

电脑的超频,是指电脑的一些组成部件的工作频率超过了生产厂商标称的工作频率。电脑的组件能超频的原因是生产厂商为了保证其产品的稳定性,标称的工作频率比其能承受的频率要低。超频的目的是为了不花钱提高电脑的运行速度。

通常说的超频多指 CPU 的超频,通过调整 CPU 的外频和倍频就能提高 CPU 的主频;现在,大多数 CPU 的倍频不让你改变(锁倍频),这时只能通过改变 CPU 的外频来实现超频。事实上,外频的提高必然使显卡、内存、硬盘等部件在高于它们的标称频率状态下工作,它们也处于超频的状态,这对于显卡、内存和硬盘都是一个不小的考验。从另一方面说,显卡的图形处理芯片(GPU)和显示存储器也可以超频,并且有很大的潜力。

超频的一些事例:有些没有锁倍频 Pentium 133 MHz CPU 可以超频到 200 MHz($2\times 66\text{ MHz}\sim 3\times 66\text{ MHz}$),P4 2.0A GHz 可以超频到 2.44 GHz($20\times 100\text{ MHz}\sim 20\times 122\text{ MHz}$)。

超频会加快器件的老化,缩短电脑的使用寿命,商家告诫电脑发烧友,不要“烧”得太厉害了。但是,电脑玩家认为:只要性能稳定,超频是挖掘电脑的潜力,况且芯片的老化速度还远跟不上电脑淘汰的步伐。

关于超频的方法和注意事项,在第 7 章中详细讲述。

1.1.6 电脑如何存储信息

电脑执行的程序和处理的数据都应该能保存起来,有的是暂时保存,有的是永久保存,这就是电脑的记忆功能,电脑用于记忆的存储设备分为内存和外存。电脑中存放的信息是二进制的,每一位不是 0 就是 1。采用二进制表示信息的原因主要是二进制运算规则简单,两个状态(0 和 1)容易实现,而且稳定可靠。

内存:现在的内存以存储芯片(内存条)的形式出现,分为 RAM(Random Access Memory,随机访问存储器)和 ROM(Read Only Memory,只读存储器)。RAM 用于运行 DOS 或 Windows 及其 DOS 或 Windows 下的应用软件,暂存当前处理的数据,当关机后,RAM 中的内容自动消失,因此,在关机前不要忘记保存你的文档到硬盘或软盘中。ROM 用于存放控制电脑硬件的程序,供 DOS 和 Windows 等操作系统使用,关机后,ROM 中的内容

不会丢失。在个人电脑主板中的 BIOS 芯片就是 ROM。

外存：外存主要指硬盘、软盘、光盘、Flash ROM 盘(卡)和磁带，用于永久保存信息，保存你的软件和文档。其中磁带是顺序存取设备，主要用来做大量数据的备份，一般用户很少使用。我们的 DOS 和 Windows 系统通常安装在硬盘中，当然也可以把软盘和光盘做成启动盘。

1.1.7 内存和外存的容量单位

内存和外存都是用于存储电脑软件 and 数据的，这些信息都以二进制形式存放，内存和外存容量都以字节为单位，字节就是指一个 8 位的二进制数。常用的表示存储容量的单位有：Byte、KB、MB、GB 和 TB。

1 Byte (字节)=8 bits(比特)

1 KB=1024 Bytes

1 MB=1024×1024 Bytes=1024 KB

1 GB=1024×1024×1024 Bytes=1024 MB

1 TB=1024×1024×1024×1024 Bytes=1024 GB

为什么硬盘标称的容量和在电脑中提示的容量不同(如在硬盘 FDISK 时)? 其原因是硬盘厂家标称容量时，用如下的换算方法：1 K=1000 字节，1 M=1000 K，1 G=1000 M，1 T=1000 G。例如一块标称 Quantum Fireball CR8.4A(8.4 GB)的硬盘，在 FDISK 中显示的容量却是 8025 MB。本书后面提到的硬盘容量都采用硬盘厂家标称容量描述。

现在电脑配备的内存一般为 128 MB~512 MB，硬盘 40 GB~120 GB。

1.1.8 高速缓存 Cache 和缓冲区 Buffer

Cache 是高速缓冲存储器，简称高速缓存。现在的电脑为了提高 CPU 的处理性能和协调 CPU 运行速度与内存存取速度之间的差异，设计了两级 Cache：一级(L1 Cache)和二级(L2 Cache)。L1 Cache 在 CPU 内部；L2 Cache 有的在 CPU 内部(如 PII、Celeron、PIII、P4)，有的 L2 Cache 在主板上(如 Pentium 和 Pentium MMX)。

内存的存取速度是硬盘的几十甚至上百倍，CPU 的速度更快。为提高对内存以及对外存的访问速度，在内存和 CPU 之间增加了可预读的高速缓冲区(Cache)，Cache 的访问速度介于 CPU 和 RAM 速度之间，Cache 的出现大大地提高了数据处理和存取的速度，从而提高了电脑的整体性能。

Buffer 是指缓冲区。为了在两个处理速度差别较大数字设备之间传输数据，在它们之间增加一个缓冲区，以保证数据传输的连续性，缓冲区普遍应用在外围设备中，如硬盘内也有 Buffer，不同品牌不同容量硬盘的 Buffer 大小不尽相同。CPU 访问硬盘的过程如图 1-1 所示。

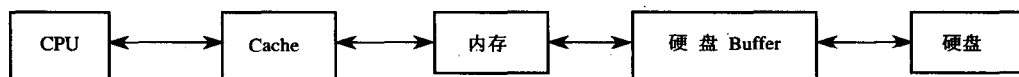


图 1-1 CPU 访问硬盘的过程

通常见到的 Cache 和 Buffer 大小如下。

高速缓存 Cache:

CPU 内部 L1 Cache: 16 KB~128 KB

L2 Cache: 128 KB~512KB

主板上的 L2 Cache: 512 KB~1 MB (在使用 AMDK6-3CPU 时, 被当成 L3 Cache)

缓冲区 Buffer:

硬盘上的 Buffer: 64 KB~8 MB

CD-ROM 的 Buffer: 64 KB~512 KB

CD-R、CD-RW 的 Buffer: 1 MB~8 MB

HP Laser jet 1200 激光打印机 Buffer: 2 MB

1.1.9 CMOS 和 BIOS

经常听说 CMOS 和 BIOS, 到底是指什么呢?

CMOS(Complementary Metal-Oxide-Semiconductor), 是指互补金属氧化物半导体。在电脑方面来说, 就是指主板上的小容量 RAM 芯片, 用于存放一些系统参数。在一些老的主板上可以看到 Motorola MC 146818A 的 CMOS 芯片(或等价的), 现在被集成到芯片组中了。CMOS 的存储容量一般为 64 字节或 128 字节或 256 字节, 通过端口地址(70h 和 71h)对 CMOS RAM 进行读写(访问方式和内存不一样!)。CMOS 由主板上的后备电池供电。CMOS 的功耗非常低, 即使长时间不开机, 存放的信息也不会丢失。

BIOS(Basic Input Output System), 基本输入输出系统。它是主板上的一块可拔插的 ROM 芯片, 486 以及以前的主板上使用的是 EPROM(可以用紫外线擦除, 然后再写入的 ROM 芯片)。现在的主板上使用的是一种 EEPROM, 称 Flash ROM(快闪内存), 在一定的电压(如+5 V 或+12 V)下就可以对 EEPROM 进行擦除和重写, 使得 BIOS 升级不开机箱就可以实现。BIOS ROM 芯片中存放有加电自检、系统引导程序、直接控制硬件的输入/输出程序和设置 CMOS 参数的程序。

电脑中的 BIOS 主要有两种类型: 主板 BIOS 和显卡 BIOS, 通常我们说的 BIOS 是指主板 BIOS, 也称系统 BIOS。目前电脑主板 BIOS 主要有 Award BIOS、AMI BIOS 和 Phoenix BIOS 三种, 显卡 BIOS 由显卡的厂商和显卡芯片组厂商提供。

1.1.10 DOS 和 Windows 98 / Windows 2000 / Windows XP / Linux

操作系统是用户使用和控制电脑硬件的桥梁, 是最主要的系统软件。常见的操作系统有 DOS、Windows 和 Linux 等。

1. DOS 系统

DOS 是磁盘操作系统, 英文全称 Disk Operating System, MS DOS 1.0 是美国微软(Microsoft)公司为 IBM PC 电脑设计的操作系统, 从 20 世纪 80 年代初到现在, 由 MS DOS 1.0 发展到 MS DOS 6.22。有一段时间, 还有 PC DOS 与 MS DOS 同时发展, 功能基本相同。

DOS 系统是基于字符界面的单用户、单任务的操作系统, 使用这种系统时, 要求你记住许多 DOS 命令。与 Windows 系统相比, DOS 系统不直观、不方便, 尤其是对内存管理

的缺陷,使得大型软件运行时比较麻烦,但是 DOS 对机器的硬件要求低,在 486DX2/66MHz, 4 MB 内存, 540 MB 硬盘的机器上就可以运行得很好。

目前, DOS 的使用者会越来越少,但是不会消失,原因是:

(1) 以前有很多单位管理软件是在 DOS 下开发的,还没有或不打算移植到 Windows 环境下。

(2) 由于一些原因,还有人在使用 486,而 486 上运行 Windows 98 是一件很辛苦的事。

(3) 在 DOS 环境下处理一些电脑故障,更方便、更快捷。

(4) 还有一些人认为, DOS 是根基,它对全面掌握电脑和使用 Windows 98/2000/XP 都有很大的帮助。

DOS 6.22 支持硬盘的逻辑盘容量小于 2.1 GB。Windows 98 也都有自己的 DOS 环境,其支持容量可以超过 2.1 GB 的硬盘逻辑盘。

2. Windows 98 / Windows 2000 / Windows XP

1990 年,微软推出了基于图形界面的 Windows 3.0,随后又对其进行改进,推出了 Windows 3.1,在 Windows 中,只需用鼠标指指点点就可完成大部分的工作,把我们从烦琐的 DOS 命令中解脱出来了。1995 年 Microsoft 发布了界面更友好的 Windows 95,1998 年又推出了支持 AGP 显卡和电源管理的 Windows 98。

Windows 2000 就是 Windows NT 5.0,它对新硬件的支持和外围设备即插即用的功能,让我们使用电脑备感轻松,能直接支持 USB 接口的 Flash ROM 电子磁盘。Windows 2000 和 Windows 98 一样支持高级电源管理,但在软件和硬件方面,Windows 2000 比 Windows 98 要求要苛刻。

Windows XP 操作界面比 Windows 以前版本有较大变化,界面更人性化,在数字多媒体环境、家庭网络和互联网方面有更强大的功能。

Windows 3.1 建议在 486DX2/66 MHz 以上,至少 4 MB 内存的电脑中运行。

Windows 95 建议在 Pentium 133 MHz 以上,至少 16 MB 内存的电脑中运行。

Windows 98 建议在 Pentium 166 MHz MMX 以上,至少 32 MB 内存的电脑中运行。

Windows 2000 建议在 P II 350 MHz 以上,至少 64 MB 内存的电脑中运行。

Windows XP 建议在 P III 500MHz 以上,至少 128 MB 内存的电脑中运行。

3. Linux

Linux 是近几年来兴起的操作系统,建议安装在 Pentium 133 MHz 及以上 CPU,至少 32MB 内存的电脑中。其优势主要是 Linux 是自由软件(即使商品化后的成本也很低),劣势是目前 Linux 环境下的应用软件较少。

Linux 是开放源码自由软件, Linux 是 Linus Torvalds 于 1991 年原创开发的类似于 Unix 的多任务操作系统。X Windows 桌上管理程序,以及一些图形界面的应用程序使得 Linux 的操作界面接近 Windows 操作系统。

1.1.11 计算机病毒

计算机病毒就是能够通过某种途径潜伏在计算机存储介质(或程序)里,当达到某种条件时就被激活的具有对计算机资源进行破坏作用的一组程序或指令。