



教育部实用型信息技术人才培养系列教材

自己动手组装 和维护多媒体电脑

何卫雄 关继来 编著

全国“信息技术及应用远程培训”教育工程组编

清华大学出版社

<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>



出版说明

信息化是当今世界经济和社会发展的趋势,也是我国产业优化升级和实现工业化、现代化的关键环节。要在全社会范围内普及信息技术应用,加强信息资源的开发和利用。当今和未来的国际竞争,说到底人才的竞争,要把培养人才作为一项重大的战略任务。我国目前的信息技术人才远远不能满足经济建设和信息产业发展的需求,信息人才的数量和质量与发达国家,甚至像印度一样的发展中国家相比都有一定的差距。因此,信息技术人才的匮乏正在成为制约我国信息产业和国民经济建设的瓶颈,特别是实用型信息技术人员的培养已经成为一个亟待解决的问题,如何利用现代化教育手段让更多的人接受到信息技术培训是摆在我们面前的一项重大课题。教育部非常重视发展我国现代远程教育事业,要求利用中国教育卫星宽带网,大力开发远程教育。

教育部教育管理信息中心与中国教育电视台利用教育部新开通的中国现代远程教育卫星宽带多媒体传输平台共同启动了全国“信息技术及应用远程培训”教育工程(简称 IT&AT 教育工程)。此项工程的启动得到了有关部领导的肯定,也得到了社会各界人士的关心与支持。利用中国教育卫星宽带网,结合地面互联网使培训课程可以迅速传送到全国各地,特别对于西部、边远地区不失为一种经济、方便的培训形式。

“IT&AT 教育工程”成立了由清华大学、北京大学、上海交通大学、中国科学院软件所等单位的信息技术领域专家组成了专家组,规划教学大纲和实施方案,并在全国范围内建立了教学培训机构,开通了工程网站(www.itat.com.cn)。

“IT&AT 教育工程”以介绍最新信息技术为主,短平快培训信息技术人才为宗旨,突出先进性和实用性。培训课程设置的指导思想是求新、求快、求实用、覆盖面广、方式灵活、扩展性强。鉴于信息技术的发展特点,该工程的培训计划完全是开放式的,具有极强的扩展性,培训课程可以随着信息技术的发展及时不断地进行更新和补充,不受任何限制。经工程专家组的多次研究讨论,确定在全国“IT&AT 教育工程”的培训计划中共设置 18 个技术类,涵盖了从基础的字表处理到高层次的网络编程、网络管理、电子商务等。

工程还将有计划地从美国、印度等一些信息技术培训取得过成功经验的国家引进一些优秀原版信息技术培训课程进行播出,力争使我们的培训与国际的信息技术培训接轨,培养出国际化的信息技术人才。

“IT&AT 教育工程”被专家誉为“有教无类”的平民学校,其培训对象可为具有不同知识结构、不同文化层次和不同需求的各类人员。一方面将满足广大公众对信息技术及应用技能的需求作为主要的培训目标;另一方面,也兼顾部分人员对最新、最先进的信息技术的需求。工程还将根据不同行业应用信息技术的特殊需求进行专门培训,如面向财会人员、教师、中小学生、医务人员等的相关信息技术培训。另外,工程也将面临就业的在校学生作为培训的重点对象,对他们进行就业前的实用技术培训,以使其能够迅速适应社会需求,谋得理想职位。

另外,工程将为大家提供由清华大学、北京大学等著名高校教师参与授课的各种课件。

这些集图形、图像、声音、文字于一体的教学课件有一部分是由作者本人亲自授课。

为使工程能够健康、顺利地发展,实施范围能够全面、迅速地铺开,工程将大力发展承担接收培训课程、组织教学的培训机构。由培训机构具体承担集体培训的工作,包括:组织收看培训课件、上机辅导、代理工程完成考试及发证等工作。通过考试的学员由工程颁发统一证书。获得证书的学员情况将随时在工程网站(www.itat.com.cn)上公布,以备用人单位挑选。目前,已在中国人民大学、北京理工大学、上海交通大学、南京大学、兰州大学等单位建立了各类培训机构近 400 家,覆盖全国 30 个省、市、自治区。预计全年接受培训者达到 150 万人次。

为配合工程课件建设,我们组织有关专家编撰了本套系列教材,全套教材与中国卫星宽带网上播出的课件相对应。本套教材具有突出实用性、先进性的鲜明特点。特别是对应用软件的介绍,是按实例进行讲解,以达到让学员边用边学,以用为主,循序渐进地掌握信息技术的目的。本套系列教材由众多具有丰富计算机教学与培训工作经验的高校教师和专业人士撰写,其内容与体系结构适用于各种教学和培训,亦可作为自学教材。

本套教材共约 80 本,由清华大学出版社、人民邮电出版社、机械工业出版社等相继出版。根据工程教材出版计划,到 2000 年底,将有近 40 种教材出版发行,全套教材将汇集各方面的知识和技术内容,达八十余种。今后将根据信息技术的发展不断修改、完善、扩充,保持始终追踪信息技术发展的前沿。

全国“IT&AT 教育工程”的宗旨是,以良好的服务赢得社会的普遍欢迎,努力使之成为全国规模最大,系统性最强,质量最好,而且最经济实用的国家级远程信息技术培训工程,培养出千千万万个实用性信息技术人才,为实现我国信息产业的跨越式发展做出贡献。

全国“IT&AT 教育工程”负责人

系列教材执行主编 薛玉梅

2000 年 12 月 8 日

全国“信息技术及应用远程培训” (IT&AT)教育工程系列教材编辑委员会

主任委员	侯炳辉(清华大学 教授)
委 员	(以姓氏笔划为序) 甘仞初(北京理工大学 教授) 吴文虎(清华大学 教授) 陈 明(石油大学 教授) 陈 禹(中国人民大学 教授) 陈敏逊(上海交通大学 教授) 沈林兴(全国电子信息应用教育中心 高级工程师) 傅丰林(西安电子科技大学 副校长、教授) 彭 澎(首都经济贸易大学 教授) 蒋宗礼(哈尔滨工业大学 教授) 赖茂生(北京大学 教授) 戴国忠(中国科学院软件研究所 总工程师、研究员)
执行主编	薛玉梅(全国“信息技术及应用远程培训”教育工程负责人) 教育部教育管理信息中心开发处处长 高级工程师
秘 书	(以姓氏笔划为序) 于 泓(教育部教育管理信息中心) 岳 锦(教育部教育管理信息中心) 郭 炜(教育部教育管理信息中心)

前 言

随着计算机技术的不断发展和普及,计算机不仅只是一个办公工具,它已经进入了千家万户,成为现代生活的重要组成部分,尤其是多媒体电脑的出现,使计算机成为家庭学习、生活、娱乐的重要组成部分。因此,对计算机基础知识的了解与掌握,是非常重要的。

教育部教育管理信息中心举办的“信息技术与应用远程培训”,对于计算机知识的全民普及,起到了很好的推动作用。为配合“信息技术与应用远程培训”工作的顺利开展,特编写了此教材,作为“信息技术与应用远程培训”教材的组成部分。

本书系统介绍了多媒体计算机的组成及各组成部分的工作原理和性能指标,在此基础上详细介绍的组装计算机的具体步骤、配置与调试计算机的方法、组装计算机注意事项以及常见的计算机故障的诊断与排除方法等。

本书的特点是面向大众,对具体内容的讲解,力求用简单通俗的语言进行描述,言简意赅,希望通过此教材,使读者能够了解及掌握组装计算机所必备的基础知识如 CPU、硬盘、存储器、主板、显示器、显示卡等各主要品牌零部件的特点,此外,还介绍了芯片组的一些基本概念及其与部件性能的关系。

本书由何卫雄和关继来主编,本书的编写工作得到教育部信息中心薛玉梅女士的大力支持,得到清华大学出版社章忆文同志的大力帮助,在此表示衷心感谢;同时感谢清华大学的黄维通同志为此教材的编写提供了很多有益的资料。参加本书编写工作的还有陈志、刘宏、张志刚、谢泓毅、于晓波、吴胜华、贺晶晶、郑云、何伟、赵子龙、李朝勇等同志,他们的努力工作,促成了此书的顺利完成。

由于作者水平有限,编写此书时间仓促,缺点和错误在所难免,恳请读者批评指正。

谢谢喜欢阅读本书的读者。

作 者

2001 年春节

目 录

第 1 章 计算机概述	1
1.1 计算机发展简史及其分类	1
1.1.1 计算机发展简史	1
1.1.2 微型计算机的分类	2
1.1.3 微机常用术语	2
1.2 计算机的组成	3
1.2.1 微机的操作系统	3
1.2.2 微机的硬件组成	3
1.2.3 CPU 与外设之间的数据传递方式	8
1.3 计算机的应用	9
1.3.1 科学计算	9
1.3.2 数据处理	10
1.3.3 计算机辅助设计(CAD)	10
1.3.4 人工智能	10
第 2 章 中央处理器	12
2.1 CPU 概述	12
2.1.1 CPU 的工作原理	12
2.1.2 CPU 的性能指标	13
2.1.3 CPU 主频与外频的关系	14
2.1.4 CPU 的超频与锁频、Remark 简述	16
2.2 Intel 系列 CPU	16
2.2.1 Intel 产品线的历史	17
2.2.2 Intel 产品概述	17
2.3 AMD 系列 CPU	22
2.3.1 AMD 的最新技术	22
2.3.2 AMD 中低端产品概述	22
2.3.3 AMD 的高端产品——Athlon/ThunderBird	25
2.4 VIA 系列 CPU	26
2.5 CPU 的超频使用	27
2.6 与 CPU 有关的主板跳线及 CPU 插座	28
2.6.1 主板上的跳线与开关	28
2.6.2 安装 CPU 应注意的三种跳线	29
2.6.3 CPU 的插座与插槽	29
2.7 CPU 的选择	31
2.8 了解 MMX、3D NOW!、SSE 和 SSE2 指令集	31

第3章 主板	33
3.1 主板的结构和功能	33
3.1.1 主板的构成	33
3.1.2 常见主板结构规范	34
3.1.3 主板的类型	35
3.1.4 主板的芯片组	36
3.1.5 主要芯片组的性能比较	40
3.2 外围总线扩展槽	41
3.3 微机中的接口	44
3.3.1 USB 接口	44
3.3.2 IEEE1394	45
3.4 主流主板介绍	45
3.4.1 适用于 Celeron II/Pentium III 的主板	45
3.4.2 支持 ThunderBird/Duron 的主板	46
3.5 主板的选购	47
3.5.1 选择芯片组结构	48
3.5.2 主板的技术特色	48
3.5.3 主板的升级扩充能力	49
3.5.4 厂家的工艺水准及售后服务	50
3.5.5 整合主板的选购	51
第4章 内存	53
4.1 内存概述	53
4.1.1 内存工作原理简述	53
4.1.2 内存中常用的几个名词	54
4.1.3 内存的分类	57
4.1.4 常用的内存条技术	59
4.2 PC133 内存	61
4.2.1 PC133 内存概述	61
4.2.2 PC133 技术特色	62
4.2.3 主流 PC133 内存测试结果	62
4.3 内存选购注意事项	64
第5章 外部存储设备	67
5.1 硬盘驱动器	67
5.1.1 有关硬盘的几个概念	67
5.1.2 硬盘接口技术	71
5.1.3 硬盘数据保护技术	73
5.1.4 IDE 硬盘	75
5.1.5 SCSI 硬盘	78
5.2 主要厂商介绍	78
5.3 主流产品介绍	79
5.4 硬盘产品的选购	81

5.4.1 硬盘的主要指标	82
5.4.2 硬盘型号的识别	84
5.4.3 主流硬盘导购	85
5.5 软盘驱动器	87
5.5.1 软驱简介	87
5.5.2 软盘驱动器的基本结构	88
5.5.3 软盘驱动器的选购	88
5.6 ZIP 驱动器	88
第 6 章 光驱	89
6.1 光驱原理概述	89
6.2 光驱主要性能指标及采用的技术	89
6.2.1 光驱的性能指标	90
6.2.2 光驱主要采用的技术	90
6.2.3 光驱的分类	91
6.2.4 CD-ROM 盘片介绍	91
6.3 CD-RW 驱动器简介	92
6.4 DVD 驱动器简介	94
6.5 主流 CD-ROM 介绍	94
6.5.1 源兴 40× 光驱	95
6.5.2 美达 48× 超级光驱	95
6.5.3 华硕 50× CD-ROM	96
6.6 光驱选购指南	96
第 7 章 显示卡	99
7.1 显示卡概述	99
7.1.1 显示卡简介	99
7.1.2 显示卡的结构	101
7.2 显示卡的选购	106
第 8 章 声卡与音箱	109
8.1 声卡概述	109
8.1.1 声卡的基本结构	109
8.1.2 声卡的基本术语	110
8.2 主要声卡芯片介绍	113
8.2.1 Creative 系列	113
8.2.2 ESS 系列	114
8.2.3 YAMAHA 系列	115
8.3 主流中高档产品介绍	116
8.3.1 创新 Sound Blaster Live 声卡系列	116
8.3.2 帝盟 MX400	117
8.4 声卡的选购	118
8.5 音箱	120
8.5.1 认识音箱	121

8.5.2 衡量音箱性能的指标	122
8.5.3 如何选购音箱	125
第9章 显示器	126
9.1 显示器概述	126
9.1.1 显示器的工作原理	126
9.1.2 显示器的评价指标	128
9.2 部分主流产品介绍	133
9.2.1 Acer 78C	133
9.2.2 LG 未来窗 795FT	134
9.3 显示器的选购指南	135
第10章 鼠标、键盘与扫描仪	137
10.1 键盘	137
10.1.1 键盘的功能	137
10.1.2 键盘的种类	137
10.1.3 键盘选购指南	138
10.2 鼠标	139
10.2.1 鼠标的功能	139
10.2.2 鼠标的种类	139
10.2.3 鼠标选购指南	140
10.3 扫描仪	141
第11章 打印机	142
11.1 打印机概述	142
11.2 打印机的分类	142
11.2.1 针式打印机	142
11.2.2 喷墨打印机	143
11.2.3 激光打印机	145
11.3 打印机的主要性能参数	145
11.4 主流产品介绍	146
11.4.1 低端产品	146
11.4.2 中高端产品	147
11.5 打印机选购指南	148
第12章 调制解调器	150
12.1 调制解调器简介	150
12.2 调制解调器的分类	150
12.3 调制解调器主要性能参数	151
12.3.1 调制解调器的主要传输模式	151
12.3.2 调制解调器的传输速率	151
12.3.3 调制解调器的传输协议	152
12.4 主要产品介绍	153
12.5 调制解调器的选购	154

12.6 Internet 的其他接入方法	154
第 13 章 机箱和电源	156
13.1 机箱	156
13.1.1 机箱的功能	156
13.1.2 机箱的分类	156
13.1.3 机箱的选购	157
13.2 电源	157
13.2.1 电源的分类	157
13.2.2 电源的选购	158
13.2.3 UPS 电源简介	158
第 14 章 多媒体计算机的安装与调试	159
14.1 组成多媒体计算机的几大部件	159
14.2 多媒体计算机的安装步骤	159
14.3 多媒体计算机各大部件的物理连接	160
14.4 CMOS 的设置	167
14.4.1 AWARD CMOS 设置主画面的介绍	168
14.4.2 快速的 CMOS 设置	169
14.4.3 BIOS Features Setup 设置菜单中的主要选项	172
14.4.4 Power Management Setup 设置菜单中的主要选项	173
14.4.5 BIOS FEATURES SETUP 设置菜单的详细介绍	174
14.4.6 CHIPESER FEATURES SETUP 菜单的详细说明	177
14.4.7 POWER MANAGEMENT SETUP 菜单的详细介绍	179
14.4.8 PNP/PCI CONFIGURATION 菜单的详细介绍	182
14.4.9 载入 BIOS 预设值	183
14.4.10 载入 PERFORMANCE 预设值	184
14.4.11 INTEGRATED PERIPHERALS 菜单详细介绍	184
14.5 硬盘的分区	187
14.5.1 硬盘分区主菜单的介绍	188
14.5.2 如何删除分区	192
14.5.3 建立分区	195
14.5.4 设置硬盘的引导分区	198
14.6 硬盘的高级格式化	199
14.7 Windows 98/ME 的安装	199
14.8 Windows 2000 Professional 的安装	201
14.9 Windows 下声卡、显示卡等设备驱动程序的安装	203
14.10 Internet 拨号上网的安装与设置	204
14.10.1 安装 Modem	204
14.10.2 安装拨号网络	204
14.10.3 安装 TCP/IP 协议	204
14.10.4 建立与 ISP 的连接	205
14.10.5 设置与 ISP 连接的属性	205

第 15 章 微型计算机的优化与常用工具软件的使用	207
15.1 DOS 内存的优化	207
15.1.1 内存使用过程中常用的几个名词	207
15.1.2 内存分析工具 MEM 命令	208
15.1.3 DOS 系统内存的优化	209
15.1.4 CPU 的三种工作模式	210
15.2 Config.sys 文件的编写	210
15.2.1 如何查看 Config.sys 文件的内容	210
15.2.2 Config.sys 文件中常用的 DOS 命令	211
15.2.3 如何建立 Config.sys 文件	211
15.3 Autoexec.bat 文件的编写	212
15.3.1 查看 Autoexec.bat 文件中的内容	213
15.3.2 Autoexec.bat 文件中常用的 DOS 命令	213
15.3.3 如何编写 Autoexec.bat 文件	214
15.4 Windows 98 注册表	214
15.4.1 打开 Windows 95/98 注册表	214
15.4.2 注册表编辑器窗口的简要介绍	215
15.4.3 如何新建、修改主键、键值名及添加键值	216
15.4.4 备份注册表	216
15.4.5 恢复注册表	217
15.5 常用的压缩与解压软件	217
15.5.1 ARJ 的使用	217
15.5.2 Windows 的使用	218
15.6 HD-COPY 的使用	220
15.6.1 利用 HD-COPY 命令复制软盘	220
15.6.2 制作软盘的镜像(img)文件	221
15.6.3 还原软盘的镜像文件	221
15.7 PQMAGIC 分区魔术师	221
15.7.1 PQMAGIC 窗口菜单的介绍	221
15.7.2 改变分区大小	223
15.7.3 删除分区	223
15.7.4 新建分区	223
15.7.5 隐藏分区	224
15.7.6 转换分区的类型	224
15.8 GHOST 6.0 的使用	225
15.8.1 硬盘对硬盘的克隆	225
15.8.2 硬盘或分区镜像文件的制作	226
15.8.3 硬盘镜像文件的还原	228
15.9 硬盘的低级格式化	230
15.10 NORTON 8.0 的使用	231
15.10.1 NDD 的使用	231
15.10.2 Rescue 的使用	233
15.11 硬盘的日常整理	235

第 16 章 微机常见故障分析与测试	236
16.1 如何学习电脑的维护	236
16.1.1 板卡级维护	236
16.1.2 芯片级维修	236
16.2 微机的开机引导过程	237
16.2.1 微机的加电自检 (Power on self Test)	237
16.2.2 MS-DOS 的引导	237
16.2.3 几款典型微机的 Post 信息	238
16.3 计算机维护过程的工具、方法及思路	240
16.3.1 计算机维护过程的工具和方法	240
16.3.2 微机维护过程中的思路	240
16.3.3 软件问题的一般解决办法	241
16.3.4 硬件问题的一般解决办法	241
16.4 计算机的日常保养	242
16.5 计算机病毒的预防清除	242
16.5.1 计算机病毒的特征	242
16.5.2 计算机病毒的分类	243
16.5.3 计算机病毒的预防与清除	244
16.6 微机硬件配置信息的查看	245
16.7 微机故障测试	246
16.7.1 QAPLus 的使用	247
16.7.2 Compaq 微机的测试与设置	248
16.8 微机常见故障分析	251
16.8.1 显示器无显示	251
16.8.2 C 盘不能引导	251
16.8.3 内存坏	252
16.8.4 硬盘方面的问题	252
16.8.5 软驱方面的问题	253
16.8.6 CD-ROM 方面的问题	253
16.8.7 清除 CMOS 的密码	253
16.8.8 用多功能卡或外插显示卡去解决许多接口坏的情况	254
16.9 BIOS 升级	254
16.10 微机升级时需考虑的因素	255
16.11 用并口(串口)线实现两台微机间的通讯	256
16.11.1 串(并)口线的制作方法	256
16.11.2 在 DOS 方式下利用并口线实现两台微机间的通讯	257
16.11.3 在 Windows 95/98/ME 方式下利用并口线实现两台微机间的通讯	258

第 1 章 计算机概述

本章介绍计算机(也称微机)的基本组成结构以及微机硬件和软件的基本知识,同时对微机的最新发展也做了一定的介绍。通过本章内容的学习,希望读者能够对微机有基本的认识,也为后面了解微机各部件的性能及其组装过程打下基础。

1.1 计算机发展简史及其分类

首先让我们熟悉一下计算机的由来、分类和与计算机相关的常用术语。

1.1.1 计算机发展简史

计算机的核心是中央处理器(Center Process Unit),简称 CPU。众所周知,计算机诞生于 1946 年,当时其体积比较庞大,重达数吨,而且造价昂贵,不是一般人能用的起的,不像今天的计算机,可以随便任意移动。但自从 1971 年 Intel 公司发明世界第一片微处理器——4004 开始,在短短的 20 多年时间里,就经历了数代产品,而且目前仍以突飞猛进的速度向前发展着。CPU 的体积也越来越小型化,价格也越来越平民化。今天计算机应用的普及,完全得益于电子技术的发展,下面我们简要介绍一下计算机的发展史。

第一代计算机(1945—1954)将电子管和继电器存储器用绝缘导线互连在一起,由单个 CPU 构成。CPU 用程序计数器顺序完成定点运算,采用机器语言或汇编语言,用 CPU 程序来控制 I/O(Input/Output,输入/输出)。

第二代计算机(1955—1964)采用分立式晶体二极管、三极管和铁氧体的磁芯,采用印刷电路使其互连起来,并采用了变址寄存器、浮点运算、多路存储器和 I/O 处理机等新技术。采用有编译程序的高级语言、子程序库、批处理监控程序等。

第三代计算机(1965—1974)出现,是小规模和中规模集成电路和多层电路印刷技术应用到计算机制造过程的结果。这个技术的应用使得计算机的体积更加趋向小型化。微程序控制在这一代开始普及,采用了流水线、高速缓存和先行处理机。软件方面采用了多道程序设计和分时操作系统。Intel 公司低档的 4 位微处理器 4004 及由它组成的微机 MCS-4 也于 1971 年研制成功。微处理器的出现标志着计算机的发展进入了一个崭新的阶段。

第四代计算机(1974—1991)以采用大规模和超大规模集成电路和半导体存储器为主要标志。出现了用共享存储器、分布存储器等不同结构的并行计算机,开发了用于并行处理的多用户操作系统、专用语言和编译器,同时产生了用于并行处理或分布处理的软件工具和环境。

第五代计算机(1991—现在)的最重要特点是进行大规模并行处理,采用可扩展的和容许延时的系统结构。

从以上几代计算机的发展我们可以看出每次更新换代的标志是器件发生了根本性变化。经电子管、晶体管发展到小规模集成电路,然后到中规模、大规模集成电路,现在发展到超大规模集成电路。可见器件的换代是计算机换代的突出标志。

1.1.2 微型计算机的分类

目前市场上的微机有 IBM PC(Personal Computer,个人电脑)及 Apple PC 两大系列。90%以上的微机为 IBM PC。苹果电脑公司(Apple)于 1976 年推出了第一台个人电脑,IBM 于 1981 年推出了 IBM PC。IBM 在微机方面,实行开放的政策,其他公司都可按 IBM PC 的技术规范去生产微机,这些公司生产的微机叫 IBM PC 兼容机,目前部分有技术力量和资金实力的公司逐渐形成了自己的品牌。即品牌的兼容机,如联想、方正、长城、Acer(宏基)、Compaq(康柏)、HP(惠普)、Dell(戴尔)等。我们自己去市场上购买一些电脑零配件,组装成微机,即为组装的 IBM 兼容机。我们常常称购买散件组装电脑的人为 DIY 爱好者,即自己动手装机器的意思(DIY 是英文 Do It Yourself 的简写)。在 IBM PC 中主要采用的是 Intel 生产的 CPU,在 Apple PC 中主要采用的是 Motorola(摩托罗拉)生产的 CPU。

根据微机应用在不同的场合还可分为台式机、笔记本和服务器等。

台式机一般可放置在办公室或家里,携带不方便,但功能较强;笔记本电脑携带方便,可实行移动计算,适合于出差、旅行之用;服务器是经过专门设计的,它的性能比一般的微机性能要好,往往代表一个专业计算机制造公司的最高水平。当一些计算机彼此联结起来,形成网络时,人们可以共享服务器上的资源。人们通常说的上网查资料,就是到服务器上去看看文件,或下载一些有关内容。

1.1.3 微机常用术语

下面介绍一下与微机相关的几个常用术语。

1. 数制

(1) 二进制:逢二进一,用数字“0”和“1”表示,通常写成 $(1101)_2$ 或 $(1101)_B$ 。在微机中,我们在许多场合见到二进制“0”和“1”的表示方法。如在数字电路中,一般用“1”代表高电压,“0”代表低电压。电源开关处于“1”的位置为接通,“0”代表断开。

(2) 八进制:逢八进一,用数字“0、1、2、3、4、5、6、7”表示,通常写成 $(761)_8$ 或 $(761)_Q$ 。

(3) 十六进制:逢十六进一,用字符“0~9、A、B、C、D、E、F”表示,通常写成 $(1A2B)_{16}$ 或 $(1A2B)_H$,一般用于表示汇编语言程序的编写代码,或计算机的内存地址等。

2. 单位

(1) 位(bit):在电脑中就是一个“0”或一个“1”,通常用“b”表示。我们说的 Modem 的速度为 56kbps(kilo bit per second)中的 b 就是代表位,56kbps 表示每秒 56 千位的意思。

(2) 字节(Byte):由 8 位的二进制数构成,通常用“B”表示。在电脑中,人们通常习惯于 $1K = 1024 = 2_{10}$,我们在描述一台电脑的性能的时候,通常说这台机器的高速缓存(Cache)是

512KB,即 Cache 大小为 $512 \times 1024\text{B}$ 。

(3) 字和字长:字是计算机内部 CPU 进行数据处理的基本单位,通常它与 CPU 内部的寄存器、总线宽度等一致。一般将计算机数据总线所包含的二进制位称为字长。

3. 编码

有时,我们从键盘上敲击一个字母 A 时,显示器会显示一个 A 字符,电脑怎么会知道我们敲的是字符 A 呢?这主要是编码的结果。在微机中把一个字符用一串固定的二进制代码来表示,即 ASCII 码编码,用 7 位的二进制数表示。

4. 运算速度

通常用每秒钟计算机所执行指令的条数来表示,单位为 MIPS(Million Instruction Per Second),即每秒钟运行百万条指令的意思。

1.2 计算机的组成

一台微机的正常运行,必须有合理的配置和软硬件系统。

1.2.1 微机的操作系统

一台微机由硬件和软件构成,软件又分为系统软件和应用软件。我们在组装调试和维护一台电脑时,使用得最多的是系统软件,系统软件管理计算机的资源与配置,在 IBM PC 中最早使用是 IBM PC-DOS 1.0,随后出现了 PC-DOS 2.0,MS-DOS 3.31,MS-DOS 4.0,MS-DOS 5.0,MS-DOS 6.20,MS-DOS 6.22,微软公司在 1990 年推出了 Windows 3.0,并同时制定了多媒体计算机 MPC 第一代的标准,随后推出了 Windows 3.1、Windows 3.2、Windows 95、Windows 98、Windows 2000 professional、Windows ME 以及网络操作系统 Windows NT 3.51、Windows NT 4.0 及 Windows 2000 Server、Windows 2000 Advanced Server、Windows 2000 DATA CENTER 等。另外,流行的网络操作系统还有 Linux、UNIX、NetWare 等。

1.2.2 微机的硬件组成

我们现在谈计算机,无论是大型机、小型机还是微机,理论上我们都可以认为它是由控制器、运算器、存储器、输入设备和输出设备五部分组成。在微机里,控制器和运算器的组合称为微处理器,也就是通常所说的中央处理器 CPU。在有的资料中,把输入设备和输出设备统称为外设。因此,认为计算机是由 CPU、存储器和外部设备三个部分构成,如图 1-1 所示。

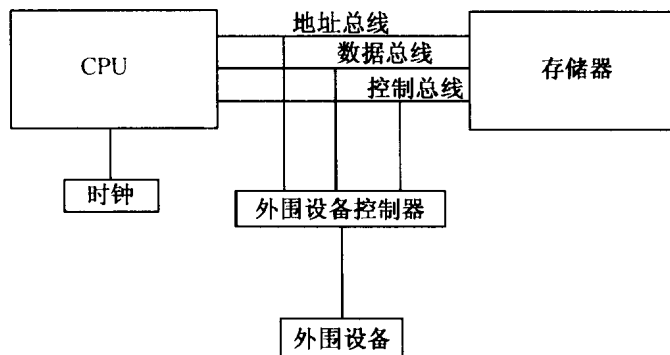


图 1-1 微机硬件组成示意图

图 1-1 中各部件的作用说明如下：

- (1) CPU：运行指令，计算数据。
- (2) 存储器：存放程序和数据，通常指的是内存。
- (3) 外围设备控制器：通过它把慢速的外设与快速的 CPU 连接起来，进行数据交换
- (4) 时钟：产生 CPU、内存、外设各部件间相互协调一致工作所需的脉冲。
- (5) 外围设备：指键盘、鼠标、显示器之类的硬件。

(6) 系统总线：数据总线、地址总线和控制总线总称为系统总线。总线是计算机各部件之间传送数据和控制信息的公共通路，它实际上是用来传送信息的一组导线。在 CPU 内部，寄存器之间和逻辑部件 ALU 与控制部件之间传输数据所用的总线称为内部总线 (Internal Bus)。通常所说的总线 (Bus) 指外部总线 (External Bus)，是 CPU 与内存 RAM、ROM 和输入/输出设备接口之间进行通信的通道。在总线上，如果信息能够向两个方向传送，则该总线称为双向总线。如果只能朝一个方向传送，则称为单向总线。地址总线是单向的，而数据总线和控制总线是双向的。

(7) 地址总线：指出数据总线上传送的数据的原地址和目的地址，内存的目标地址可能是系统内存、系统 BIOS (Basic Input/output System) 或外设的端口地址。

谈到地址总线，就涉及到地址总线宽度的概念。所谓地址总线宽度，简单地说就是 CPU 与内存之间的物理连线有多少根。比如说地址线是 32 位，也就是说 CPU 与内存之间有 32 根连线。地址线的宽度决定了内存容量。假设有 N 根地址线，则 CPU 能访问的最大内存空间为 2^N 。我们知道 8088 的 CPU 是 20 根地址线，则它能访问的最大内存为 $2^{20} = 1\text{MB}$ 。它又分成 10 行 10 列，行地址列地址交叉处行成一位数据。图 1-2 为 8088CPU 的地址分布图。IBM 公司当时把这些内存分成 ROM 存储器和 RAM 存储器。ROM 存储器占 384KB，供 BIOS 使用，RAM 存储器占 640KB，供 DOS 和其他应用程序使用。

一个奔腾处理器有 32 位的地址线，则它能访问的最大内存空间为 $2^{32} = 4\text{GB}$ 。一个 CPU 能寻址的最大内存空间，受主板上的芯片组及操作系统的限制。

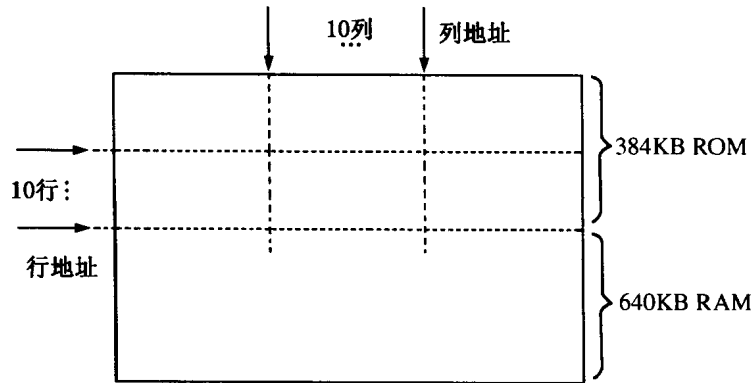


图 1-2 8088CPU 的地址分布示意图

Intel 到目前为止生产的各种 CPU 的地址总线宽度及理论上最大的内存空间如表 1-1 所示。

表 1-1 CPU 的地址总线宽度

处理器	地址线	最大寻址空间
8086 和 8088	20	1MB
80286	24	16MB
80386SX	24	16MB
80386DX	32	4GB
486SX	32	4GB
486DX	32	4GB
486DX ₂	32	4GB
486DX ₄	32	4GB
Pentium	32	4GB
Pentium PRO	36	64GB
Pentium II	36	64GB
Pentium III	36	64GB
Pentium 4	36	64GB

(8) 数据总线：是 CPU、内存和外设间来回传递数据的通路。数据总线的宽度等于 CPU 的数据引脚的针数，一般为 8 的倍数。数据总线的宽度就是指在同一时刻能传送多少个字节。一个 32 位的数据总线在同一时刻能传送 4 个字节，一个 64 位的数据总线在同一时刻能传送 8 个字节。表 1-2 是 Intel 生产的 CPU 数据总线的比较表。

(9) 控制总线：负责控制 CPU 及外设与内存之间的数据交换。