

王 东 编著

新 编 计 算 机 办 公 自 动 化 教 程

浙江大學出版社

新编计算机办公自动化教程

王 东 编著



浙江大學出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

新编计算机办公自动化教程 / 王东编著. —杭州: 浙江大学出版社, 2003. 11

ISBN 7-308-03471-2

I. 新... II. 王... III. 办公室—自动化—应用软件—教材 IV. TP317.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 088322 号

责任编辑 傅百荣

出版发行 浙江大学出版社

(杭州浙大路 38 号 邮政编码 310027)

(E-mail: zupress@mail.hz.zj.cn)

(网址: <http://www.zjupress.com>)

排版 浙江大学出版社电脑排版中心

印刷 浙江大学印刷厂

开本 787mm×1092mm 1/16

印张 20

字数 512 千

版印次 2003 年 11 月第 1 版 2003 年 11 月第 1 次印刷

印数 0001—3000

书号 ISBN 7-308-03471-2/TP·251

定价 32.00 元



前言

随着知识、信息逐渐成为网络经济时代的核心生产要素,信息技术已经改变并将持续改变着我们的生产和生活方式,信息系统随着社会信息化进程的不断加快和组织经营管理环境的深刻变化正蕴含着巨大需求。从技术应用和经管理念两个层面拓宽视野,在系统的理论知识学习基础上培养聚合思维和探索精神,是自如地运用计算机来解决各种实际问题的关键。

我们一直以来都在寻找适合具有一定计算机基础知识的学生和经营管理人员使用的信息技术与信息系统教材。虽然目前国内有关这方面的教材有多种,但他们难以满足我们的定位和教学要求。

相比之下,本书具有非常突出的优点。首先,我们的定位是强调培养读者的创新能力和实践能力,突出动手能力和自学能力,使读者了解和掌握现代信息技术的几个主要支柱,为进一步学习和工作打下坚实的基础。其次,我们强调以学习方法为导向,在深入理解和掌握人机对话的方法和技巧的基础上,能够追踪信息技术的新发展,进而迅速地加以运用。第三,内容组织方式非常新颖。书中绝大多数附图均经过了大量的处理,在保持信息完整性的基础上进一步加以整合,信息量极大,尤其是能给读者以相关知识点的全貌,不会发生“迷路”的现象。我们认为这种做法对读者是重要且有益的,却在目前出版的其他书中鲜见。

全书共分八章。第一章是微机基础知识,信息技术应用人员既要懂硬件又要懂软件,因为软件与硬件在多方面是相互交融和影响的。合理配置硬件和软件,是微机系统顺畅运行的基础。第二章是使用 Windows,主要介绍当前流行的操作系统的使用技巧,提高微机的工作效率。第三章是使用 Word,主要介绍了 Word 2000 的高级操作。第四章是使用 Excel,主要介绍了 Excel 电子表格软件的使用技巧,并用来进行数据处理和数据分析。第五章是使用 PowerPoint,主要介绍了生成具有专业水平的图、文、声、动画甚至视频剪辑并茂的电子文稿的方法。第六章是使用 Internet,主要介绍了计算机网络的有关知识,着重讲述了 Internet 的使用。第七章是信息系统概论,介绍了以经济和管理理念,让基于计算机的信息系统成为组织比较优势进而竞争优势的重要源泉。第八章是数据库技术基础,介绍了作为信息系统核心技术和重要基础的数据库技术的相关知识。全书溶入了作者多年来的教学研究成果,希望能对读者有所帮

助和借鉴。

承蒙浙江大学教务部的支持，本书受到了浙江大学教材出版计划的资助，作者在此表示真诚的谢意！浙江大学出版社也为本书的出版做了大量的工作，在此表示感谢！在编著过程中，我们参考了许多国内外文献与论著，虽然在参考文献中列出了一部分，但难免会有所疏漏，特在此一并致谢！

由于水平有限，加之时间仓促，错误之处在所难免，敬请读者和专家批评指正，以便将来进一步修改。

王 东

2003年10月于浙江大学求是园

目 录

第1章 微机基础知识 1

1.1 硬件系统 1

1.2 软件系统 5

1.3 数据存储 7

1.3.1 数制 7

1.3.2 数据单位 7

1.3.3 编码 8

1.4 DOS 操作系统 9

1.4.1 DOS 的基本组成 9

1.4.2 文件与目录 9

1.4.3 DOS 命令一览 11

1.4.4 配置系统 13

1.4.5 汉字操作系统 14

1.5 本书约定 15

第2章 使用 Windows 16

2.1 概述 16

2.1.1 Windows 的特点 16

2.1.2 尽快熟悉 Windows 17

2.2 启动与关闭 17

2.2.1 开始菜单一览 19

2.2.2 使用帮助系统 20

2.3 窗口与对话框 21

2.3.1 窗口的基本操作 21

2.3.2 菜单和对话框 21

2.3.3 键盘使用要点 22

2.3.4 中文输入法 22

2.4 管理文件和文件夹 24

2.4.1 文件和文件夹 24

2.4.2 使用文件夹窗口 26

2.4.3 使用资源管理器 28

2.4.4 使用快捷方式 29

2.5 运行程序 30

2.5.1 运行程序和打开文档 30

2.5.2 使用查找器 33

2.5.3 使用网络资源 35

2.5.4 剪贴板和 OLE 37

2.5.5 运行基于 MS-DOS 的程序 40

2.6 定制 Windows 45

2.6.1 设置显示属性 45

2.6.2 使用用户配置文件 48

2.6.3 声音、鼠标和键盘 49

2.6.4 字体 50

2.6.5 打印机 52

2.6.6 调制解调器 54

2.6.7 软硬件的安装和卸载 56

2.7 共享和交换信息 58

2.7.1 Web 集成 58

2.7.2 移动计算 61

2.7.3 使用拨号网络 62

2.7.4 使用超级终端和电话拨号程序 63

2.7.5 使用传真 64

2.8 优化和故障排除 65

2.8.1 优化硬件与 CMOS 设置 66

2.8.2 选择合适的操作系统与应用软件 66

2.8.3 优化 Windows 9x 68

2.8.4 优化 Windows 2000 73

第3章 使用 Word	75	3.5.5 选项.....	137
3.1 版面创建.....	75	3.5.6 自定义工具栏.....	138
3.1.1 快速建立第一个文档.....	75	3.5.7 链接.....	138
3.1.2 页面布局.....	80	3.5.8 邮件合并.....	138
3.1.3 文字编辑.....	82	3.6 使用 Word 宏.....	141
3.1.4 插入.....	84	3.6.1 宏及其存储.....	141
3.1.5 打印文章.....	91	3.6.2 建立宏.....	142
3.2 排版.....	93	3.6.3 运行宏.....	144
3.2.1 字符格式化.....	94	3.6.4 Word 和 VBA.....	146
3.2.2 段落格式化.....	96	3.7 Word 和 Web.....	148
3.2.3 页面格式化.....	97	3.7.1 关于 Web 和 Internet.....	148
3.2.4 节格式化.....	98	3.7.2 在文档中建立超级链接.....	149
3.2.5 项目符号和编号.....	99	3.7.3 文档发布.....	150
3.2.6 边框和底纹.....	101	第4章 使用 Excel	153
3.2.7 分栏.....	103	4.1 概述.....	153
3.2.8 制表位.....	104	4.2 数据编辑.....	155
3.2.9 自动套用格式.....	105	4.2.1 数据录入.....	155
3.2.10 图文混排.....	106	4.2.2 基本编辑操作.....	158
3.3 制表.....	115	4.2.3 保存文件.....	165
3.3.1 建立表格.....	115	4.2.4 打印工作表.....	165
3.3.2 编辑表格.....	115	4.3 数据计算.....	167
3.3.3 表格格式化.....	116	4.3.1 单元格的引用.....	168
3.3.4 其他.....	118	4.3.2 使用公式.....	169
3.4 写作.....	121	4.3.3 使用函数.....	170
3.4.1 使用样式和模板.....	121	4.4 表格的格式化.....	172
3.4.2 建立目录和索引.....	126	4.4.1 工作表的自动格式化.....	172
3.4.3 使用脚注和尾注.....	129	4.4.2 单元格的格式化.....	173
3.4.4 使用书签.....	130	4.4.3 样式和模板.....	176
3.4.5 使用批注.....	130	4.5 图形功能.....	178
3.4.6 题注.....	131	4.5.1 Excel 图表.....	178
3.4.7 交叉引用.....	132	4.5.2 创建数据地图.....	185
3.5 辅助功能.....	133	4.6 数据库应用.....	186
3.5.1 使用拼写和语法检查器.....	133	4.6.1 创建数据库.....	186
3.5.2 语言.....	135	4.6.2 数据排序.....	186
3.5.3 自动编写摘要.....	135	4.6.3 筛选数据.....	187
3.5.4 修订.....	136		

4.6.4 分类汇总	188	6.2.3 索引服务	239
第 5 章 使用 PowerPoint	190	6.2.4 BBS 与 News 服务	240
5.1 概述	190	6.2.5 其他服务	241
5.1.1 演示文稿的类型	191	6.3 使用浏览器	243
5.1.2 视图	192	6.3.1 访问 Internet	243
5.2 基本操作	194	6.3.2 文件下载	247
5.2.1 制作演示文稿	194	6.3.3 信息检索	248
5.2.2 编辑和格式化文本	197	6.4 使用 FrontPage	250
5.2.3 增加图表和表格	198	6.4.1 添加网页	250
5.2.4 增加注解和演讲者备注	198	6.4.2 框架式网页和动态网页	256
5.2.5 检查演示文稿	198	6.4.3 表单及其处理	257
5.2.6 结果输出	199	6.5 使用 E-mail	259
5.3 修改演示文稿	200	6.6 使用 FTP	262
5.3.1 模板	200	6.6.1 文件传输	263
5.3.2 配色方案	201	6.6.2 建立 FTP 服务器	264
5.3.3 母版	202	6.6.3 FTP 搜索工具	267
5.4 展示演示文稿	203	第 7 章 信息系统概论	268
5.4.1 设置放映方式	203	7.1 信息系统概述	268
5.4.2 设置切换方式与切换效果	204	7.1.1 数据与信息	268
5.4.3 设置动画效果	205	7.1.2 信息系统的概念	269
5.4.4 放映演示文稿	205	7.1.3 信息系统的基本类型	270
5.5 高级操作	207	7.1.4 信息系统构架	271
5.5.1 与其他应用程序联合使用	207	7.2 信息系统与组织	271
5.5.2 使用 VBA 将 Office 应用程序自动 化	212	7.2.1 组织与信息系统	271
5.5.3 PowerPoint 的优化	214	7.2.2 战略管理	272
第 6 章 使用 Internet	217	7.2.3 信息资源管理	273
6.1 计算机网络概述	217	7.3 业务信息系统	274
6.1.1 网络拓扑结构	217	7.3.1 事务处理系统	274
6.1.2 网络通信与管理	219	7.3.2 管理信息系统	275
6.1.3 网络操作系统	227	7.3.3 决策支持系统	276
6.1.4 网络系统集成与实例	229	7.3.4 人工智能与专家系统	277
6.2 Internet 概述	234	7.4 信息系统开发	277
6.2.1 基本服务	235	7.4.1 软件工程的基本原理	278
6.2.2 目录服务	238	7.4.2 信息系统开发方法	279
		7.4.3 信息系统开发的几个观点	282

7.4.4 实例分析	284	8.2.1 概念模型	297
7.5 需求分析	285	8.2.2 概念模型的表示	298
7.5.1 概述	285	8.2.3 数据模型	300
7.5.2 需求分析工具	287	8.2.4 数据模型的种类	301
7.5.3 PASMS 需求分析实例	290	8.3 数据关系规范化	303
7.6 系统设计	292	8.3.1 第一范式(1NF)	304
7.6.1 系统设计的任务要求	292	8.3.2 第二范式(2NF)	304
7.6.2 概要设计	292	8.3.3 第三范式(3NF)	305
7.6.3 详细设计	293	8.3.4 数据关系规范化的步骤	306
7.6.4 实例分析	294	8.4 数据库设计	308
第8章 数据库技术基础	296	8.4.1 数据库设计的方法	308
8.1 数据库系统	296	8.4.2 数据库设计的步骤	308
8.2 数据模型	297	8.5 关系数据库标准语言 SQL	310

第1章 微机基础知识

微型计算机(简称微机)是大规模集成电路发展的结果,其由于体积小、功能全、性价比高、使用方便等特点而得到广泛应用。合理配置硬件和软件,是微机系统顺畅运行的基础。

1.1 硬件系统

硬件系统(Hardware)是组成机器的物理部件实体,是微机的物质基础,它包括图 1-1 所示各部分。其硬件结构框图参见图 1-2。

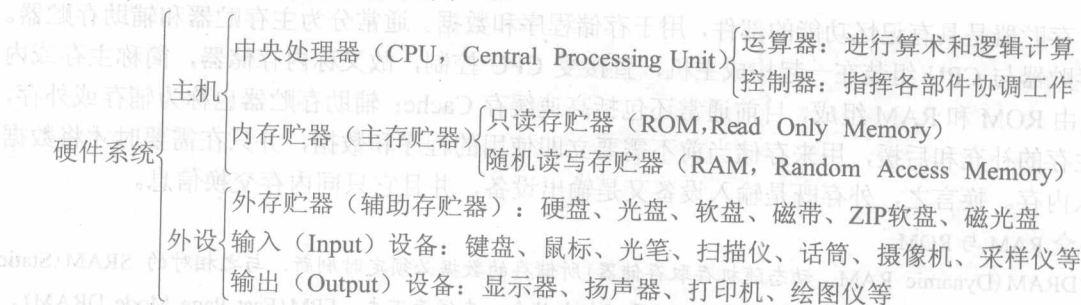


图 1-1 微机硬件系统组成

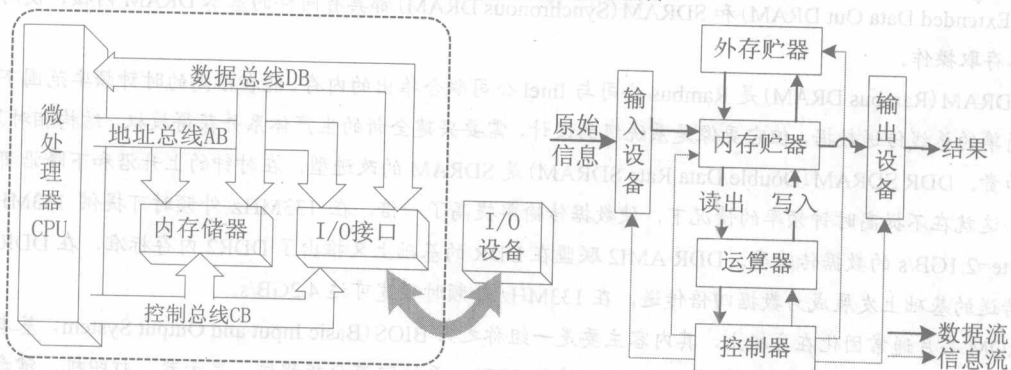
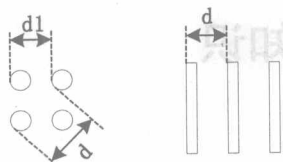


图 1-2 微机硬件系统结构框图

输入输出设备(简称 I/O 设备)种类繁多,各自有自己的工作方式。输入设备用于将程序和数据的信
息转换成相应的电信号以便计算机能够接收,输出设备用于将计算机内部的信息传递出来。实际使用的任何 I/O 设备都不能直接与主机相连,而必须在主机与设备之间配
上一个特定功能的逻辑电路,该逻辑电路称为 I/O 接口电路。

◇ CRT 显示器基本技术参数

一是点距,该物理参数表明了显示图像的精细程度。二是带宽,它是电气性能的综合指标,表明了显示器的显示能力,即能显示的图像分辨率和刷新频率,如图 1-3 所示。其中,行频(指电子枪每秒在屏幕上从左到右扫描的次数,以 kHz 为单位)和场频(指每秒重复绘制显示画面的次数,以 Hz 为单位)是显示器的基本电路性能,而分辨率不是显示器本身的固有物理特性,只能说要显示一幅图,图像分辨率为 $1024 \times 768 \times 32\text{bit}@85\text{Hz}$,这种要求能否在显示器上实现。15 英寸彩色显示器的阳极辐射和 25 英寸彩电差不多,因此要注意显示器对人眼和健康的损害。



点距 d 指荧光屏上两个相邻的相同颜色磷光点之间的对角线距离。有的厂家为和栅距比较,只标明水平点距 d_1 。点距越小,显示器越清晰。常见显示器点距0.28mm(水平方向为0.243mm)。

点距是显像管和显示器的基本指标之一。显示器显示的效果是否精细,主要的考核指标是点距。

实际带宽计算公式为:

$$B = r(x) \times r(y) \times V \times 1.3$$

其中: $r(x)$ 表示每条水平扫描线上的像素个数;

$r(y)$ 表示每帧画面的水平扫描线数;

V 表示每秒画面刷新率;

B 表示带宽。

例如,在分辨率 1024×768 (可理解为该图像由 1024×768 个点组成),刷新频率为 85Hz 模式下,其实际带宽为:

$$B = 1024 \times 768 \times 85 \times 1.3 = 87\text{MHz}$$

可见,若刷新率提高一点,带宽必须增大很多,显示器成本将会增加很多,且技术不易达到。

图 1-3 显示器基本技术参数

存储器是具有记忆功能的部件,用于存储程序和数据。通常分为主存储器 and 辅助存储器。主存储器与 CPU 组装在一起构成主机,直接受 CPU 控制,故又称内存,简称主存或内存,由 ROM 和 RAM 组成,目前通常还包括高速缓存 Cache; 辅助存储器也称为辅存或外存,是主存的补充和后援,用来存储当前不需要立即使用的程序和数据,并只在需要时才将数据调入内存。换言之,外存既是输入设备又是输出设备,并且它只同内存交换信息。

◇ RAM 与 ROM

DRAM (Dynamic RAM, 动态随机存取存储器) 所存储的数据必须定时刷新,与之相对的 SRAM (Static RAM, 静态随机存取存储器) 所存储的数据只要不断电就会一直保存下去。FPM (Fast Page Mode DRAM)、EDO (Extended Data Out DRAM) 和 SDRAM (Synchronous DRAM) 都具有同样的基本 DRAM 内核,使用同样的基本存取操作。

RDRAM (Rambus DRAM) 是 Rambus 公司与 Intel 公司联合推出的内存,能在很高的时钟频率范围下通过一个简单的总线传送数据,但它更像是系统级的设计,需要兴建全新的生产体系并获得授权,结构相对复杂,价格昂贵。DDR SDRAM (Double Data Rate SDRAM) 是 SDRAM 的改进型,在时钟的上升沿和下降沿都传输数据,这就不提高时钟频率的情况下,使数据传输率提高了一倍,在 133MHz 外频时可提供 $133\text{MHz} \times 2 \times 8\text{Byte} = 2.1\text{GB/s}$ 的数据传输率。DDR AMI2 联盟在 DDR 的基础上又推出了 DDR2 内存标准,在 DDR 数据双倍传送的基础上发展成为数据四倍传送,在 133MHz 外频时带宽可达 4.2GB/s。

ROM 芯片通常固化在主板上,其内容主要是一组称之为 BIOS (Basic Input and Output System, 基本输入输出子系统) 的程序,包括加电后的硬件测试程序 (POST), 系统配置分析程序, 显示器、打印机、键盘、串并口驱动程序, 日时钟控制程序, 磁盘的引导装入程序等。

中央处理器 (CPU) 是一块高集成度的芯片, 内含运算器和控制器。运算器用来对数据进行算术运算 (加、减、乘、除) 和逻辑运算 (比较、移位、布尔运算等); 控制器规定了计算机执行指令的顺序, 并根据指令的信息控制计算机各部件协调动作, 完成各种操作。CPU 处理的数据必须先读入内存。目前常见的 CPU 有 Intel 公司的 80x86、奔腾 (Pentium, 面向高端应用)、赛扬 (Celeron, 面向家庭应用) 系列, 以及 AMD 公司的产品。

CPU 的发展主要表现在: ① 位数增加。与早期 4 位的 Intel 4004、8 位的 Intel 8080/8085、16 位的 Intel 8086/8088、准 32 位的 Intel 80386/80486 等 CPU 相比, 虽然目前仍流行 32 位 P4、雷鸟等 CPU, 但 64 位 Intel ITANIUM 和 AMD K8 即将发布。② 封装改进。这是促使 CPU 接口转型的重要原因之一。③ 速度提升。虽然速度是提高 CPU 性能的法宝之一, 但它并非万能。④ Cache。Cache 中存储的数据不但是主存中的副本而且是随机性的数据, 这就带来是否“命中”的问题。未来 CPU 缓存的发展方向并不是在大 Cache 上, 而是在带宽和传输上。⑤ 工艺

改进和集成度增加。Intel 已在 2001 年推出 0.13 μm 技术的铜介质芯片 PIII-T。⑥超低的电压和功耗。⑦RISC 与 80x86。RISC(精简指令结构)是高性能 CPU 的代言词,它也是未来 CPU 将要采用的一个重要结构。⑧软件极有可能替代 CPU 成为限制系统性能的瓶颈。

◇ CPU 技术参数

主要有前端总线(FSB)、内频、外频、内核工作电压等。①内频(CPU Clock):指内核实际运行频率,它等于外频 $\times$ 倍频。②外频(System Bus):指系统总线速度。③倍频(Multiplier):指内频与外频的比率。④内核工作电压(Core Voltage):直接影响到 CPU 的功耗大小,总体上因制造工艺水平的不断提高而呈下降趋势。⑤二级缓存(L2 Cache):分为 on-die 和 off-die。⑥缓存频率(Cache Frequency):L2 Cache 实际运行的频率。on-die 的频率等于 CPU 内频,off-die 的频率是通过 CPU 内频分频后得到的,分频比率愈低,实际运行速度就愈接近内核的速度。⑦内核种类(Architecture):实现 CPU 功能的具体集成电路,其设计愈先进愈好,如 Mendocino 和 Coppermine 内核 CPU 的 L2 Cache 与内核集成在一起,L2 Cache 速度与内核是一致的。表 1-1 是部分 Intel CPU 的技术参数比较。

表 1-1 Intel 部分 CPU 技术参数比较

封装形式	规格与型号	内频 MHz	外频 MHz	倍频	核心电压 V	L2 缓存 KB	缓存频率 MHz	内核种类	工艺 μm
Slot 1-SEPP	Celeron 300	300	66	4.5	2.00	-	-	Coington	0.35
	Celeron 300A	300	66	4.5	2.00	128	300	Mendocino	0.25
	Celeron 433	433	66	6.5	2.00	128	433	Mendocino	0.25
PGA/ FC-PGA- Socket 370	Celeron 300A	300	66	4.5	2.00	128	300	Mendocino	0.25
	Celeron 533	533	66	8.0	2.00	128	533	Mendocino	0.25
	Celeron 533A	533	66	8.0	1.50	128	533	Coppermine	0.18
	Celeron 600	600	66	9.0	1.50	128	600	Coppermine	0.18
Slot 1-SECC	Pentium II 266	266	66	4.0	2.80	512	133	Klamath	0.35
	Pentium II 266	266	66	4.0	2.00	512	133	Deschutes	0.25
	Pentium II 450	450	100	4.5	2.00	512	225	Deschutes	0.25
Slot 1-SECC2	Pentium III 450	450	100	4.5	2.00	512	225	Katmai	0.25
	Pentium III 600	600	100	6.0	2.05	512	300	Katmai	0.25
	Pentium III 600B	600	133	4.5	2.05	512	300	Katmai	0.25
	Pentium III 600E	600	100	6.0	1.65	256	600	Coppermine	0.18
	Pentium III 600EB	600	133	4.5	1.65	256	600	Coppermine	0.18
	Pentium III 950	950	100	9.5	1.70	256	950	Coppermine	0.18
	Pentium III 600E	600	100	6.0	1.65	256	600	Coppermine	0.18
FC-PGA- Socket 370 (PGA370)	Pentium III 600EB	600	133	4.5	1.65	256	600	Coppermine	0.18
	Pentium III 950	950	100	9.5	1.70	256	950	Coppermine	0.18
	Pentium III 1.0B	1000	133	7.5	1.70	256	1000	Coppermine	0.18

从物理结构的角度看,微机的所有运算处理、存贮、控制和 I/O 接口电路等都集中在机箱内的一块大底板(主机板,简称主板)和各种扩展卡(也称适配器)上。主板的质量对整个微机系统的性能、可靠性、稳定性起着决定性的作用。扩展卡由用户根据需要插入主板的扩展槽上,它们与主板形成一个整体进行工作。主板品种很多,图 1-4 是一块主板的实物图及其平面布局图,图 1-5 是部分有关硬件的实物图。

微机总线(Bus)是一组导线,是 CPU、内存和 I/O 接口之间交换数据的通道,按传送信息种类的不同分为数据总线(Data Bus)、地址总线(Address Bus)和控制总线(Control Bus)。其中,双向的数据总线用于传送数据,单向的地址总线是 CPU 向内存和 I/O 接口传送地址信息的通路,控制总线是 CPU 向内存和 I/O 接口传送命令信号以及接收外部设备向 CPU 传送的状态信号的通路。DMA(Direct Memory Access)是 I/O 接口与内存之间高速传送数据的通道。总线插槽是主板与各种扩展卡的连接端口,因此提出了总线标准化的要求,目前总线标准主要有 ISA

Network Features: Wake-On-LAN Connector(17)
Wake-On-Ring Connector(13)

Processor Support: Socket 370 for PIII/Celeron (2); Feature Setting DIP Switches(6)

Chipsets: VIA VT82C694Z(VIA Apollo Pro 133Z) system system controller(3)
VIA VT82C686A PCIset(12); 2MB Programmable Flash EEPROM(10)

Main Memory: Maximum 1.5GB support, 3 DIMM Socks, PCI33 SDRAM support(4)

Expansion Slots: 5 PCI Slots (19); 1 ISA Slot (14); 1 AGP Pro Slot (20);
1 Audio Modem Riser (AMR) Slot (15)

System I/O: 1 Floppy Disk Driver Connector (7); 2 IDE Connectors (5); 2 COM Port (23,8)
1 Parallel Port Connector (22); USB Port 0 & Port 1 (24); USB Port 2 & 3 (9)

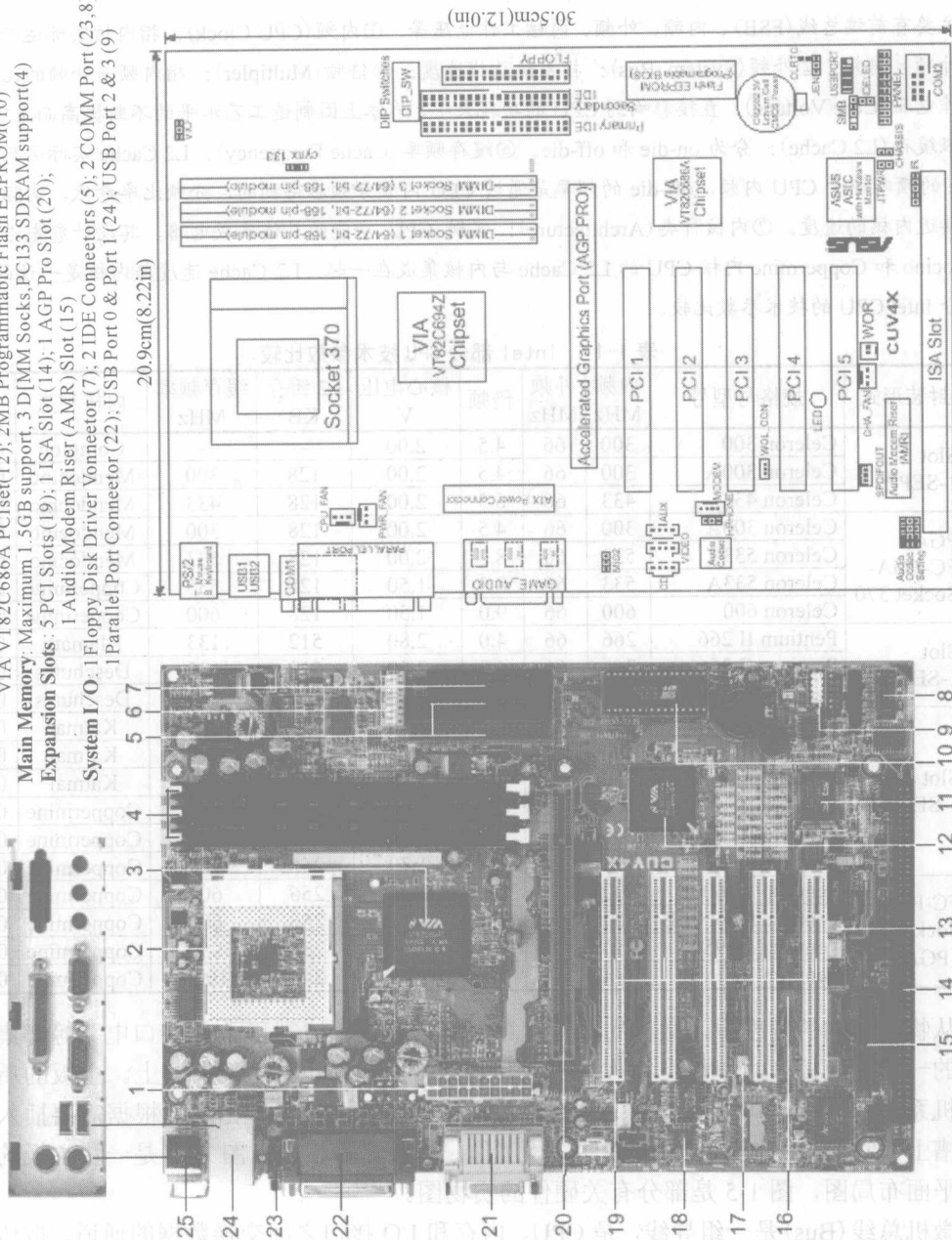


图 1-4 主板示例

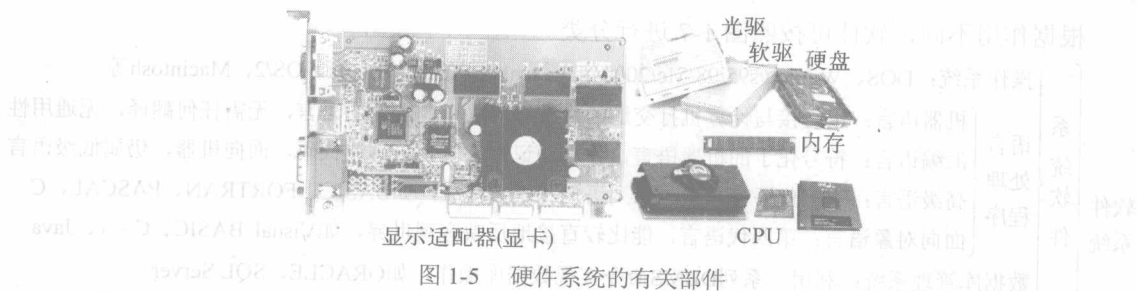


图 1-5 硬件系统的有关部件

(Industry Standard Architecture) 总线、EISA (Extended Industry Standard Architecture) 总线、微通道 (Micro Channel) 总线、PCI (Peripheral Component Interconnection) 总线及 AGP (Accelerated Graphics Port) 总线等，其区别是可接口的数据位数不同，允许数据交换的速度也不相同。

尽管 CPU 是决定微机性能的关键部件，但必须强调整机的协调配置。除了 CPU 的主频与外频要高以外，还要考虑所采用的芯片组 (Chipset)、内存、扩展卡与外频之间，以及 CPU、内存与芯片组之间能否一致地工作等因素，见图 1-6。例如，若 CPU 选择 370 架构的 PIII600EB，主板应是 Socket 370，并能支持 133MHz 前端系统总线 (Front System Bus, FSB)，内存应使用 PC133；若主板支持 Ultra DMA/100、AGP 4X，就对硬盘、显卡提出了相应要求。

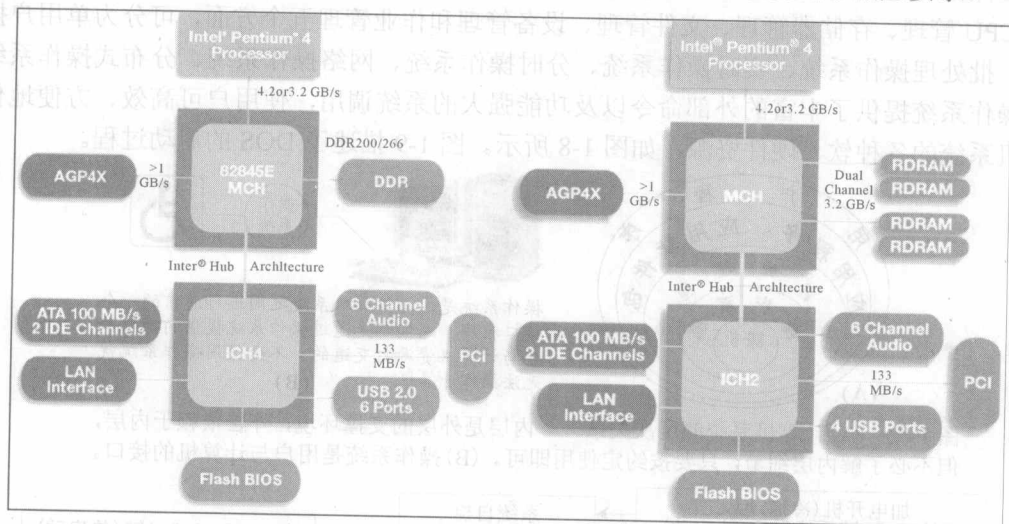


图 1-6 Intel Chipset 845E 及 Intel Chipset 850 系列

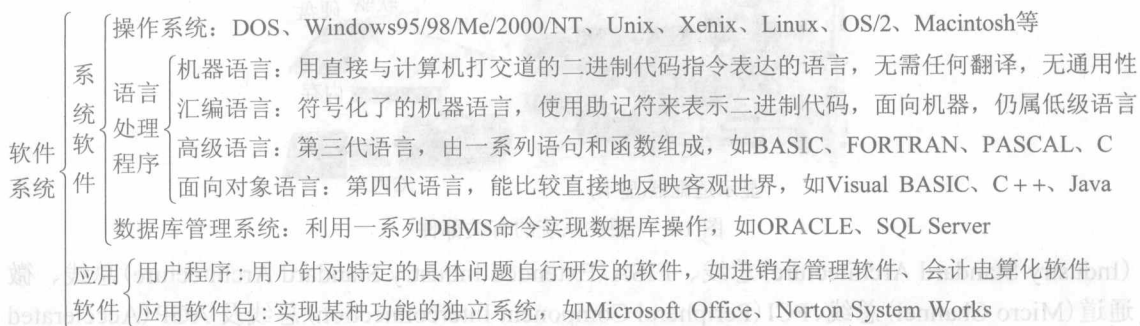
◇ 冯·诺依曼计算机

美籍匈牙利数学家冯·诺依曼 (Von Neumann) 于 1946 年首次提出了关于计算机组成和工作原理的基本思想：①计算机应包括运算器、控制器、存储器、输入和输出设备五部分；②计算机采用二进制表示指令和数据；③程序存储，即程序存入内存，计算机不需要人工干预就能自动地执行程序。尽管目前计算机制造技术已发生极大变化，但就计算机体系结构而言，仍沿用其设计思想。

1.2 软件系统

软件是程序和相关文档的集合。程序是计算机指令的集合，是由开发人员运用某种计算机语言，按照一定规则编写的一组控制 CPU 运行的命令，这些命令可以存贮在 ROM 内或磁盘介质上。计算机靠软件来指挥、控制各种硬件的协调动作，从而达到为使用计算机的人服务的目的。没有配置任何软件的计算机称为“裸机”，它只能运行机器语言源程序。

根据作用不同,软件可按照图 1-7 进行分类。



系统软件是指管理、监控、维护和操作计算机软硬件资源所必需的软件, 一般与具体应用无关, 是在系统一级上提供的服务。应用软件是指针对某特定领域中的某种具体应用而研制开发, 供最终用户使用的软件, 它往往涉及应用领域的知识并在系统软件支持下运行。

操作系统(Operation System)是一组直接指挥和协助计算机进行资源管理的程序集合, 直接与硬件打交道, 是计算机系统中所有硬件、软件和数据资源的组织者和管理者, 其主要功能是 CPU 管理、存储器管理、文件管理、设备管理和作业管理五个方面, 可分为单用户操作系统、批处理操作系统、实时操作系统、分时操作系统、网络操作系统、分布式操作系统六类。操作系统提供了丰富的外部命令以及功能强大的系统调用, 使用户可高效、方便地使用计算机系统的各种软、硬件资源, 如图 1-8 所示。图 1-9 描述了 DOS 的启动过程。

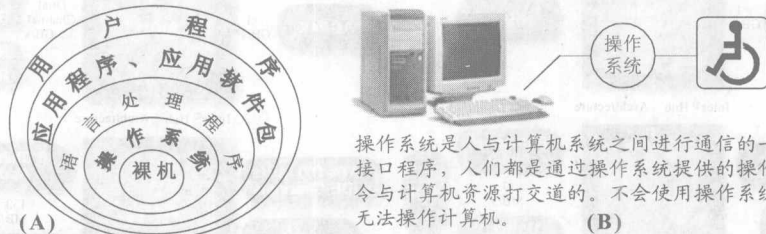


图 1-8 (A) 计算机系统的层次关系——内层是外层的支撑环境, 外层依赖于内层, 但不必了解内层细节, 只要按约定使用即可。(B) 操作系统是用户与计算机的接口。

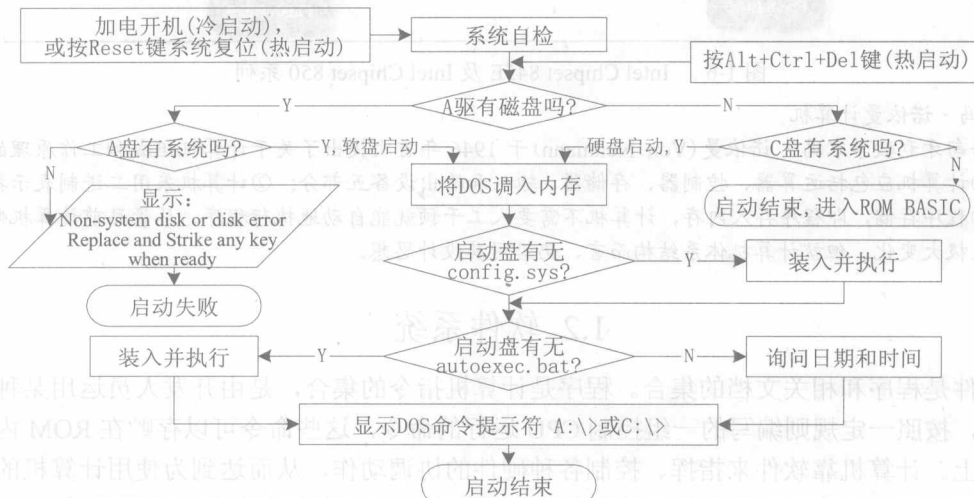


图 1-9 计算机的 DOS 启动过程

1.3 数据存储

数据(Data)是计算机处理的对象,是信息(Information)的一种具体表现形式。计算机内的数据,无论是数字、文字、图形图像、声音和动画等,都是以二进制形式表示和存储的。

1.3.1 数制

用一组固定的数字(数码符号)和统一的进位规则来表示数值的方法称为数制(也称计数制, Number System)。它用少量的数码按先后位置排列成数位,不同的数位具有不同的位权,并按由低到高的进位方法进行进位。表 1-2 说明了常用的不同数制之间的比较及其相互转换。

表 1-2 数制及其转换

	十进制(Decimal)	二进制(Binary)	十六进制	转换关系
数码	0~9	0, 1	0~9, A~F	
基数	10	2	16	
进位	逢十进一	逢二进一	逢十六进一	
按权展开	$(307)_{10} = 3 \times 10^2 + 0 \times 10^1 + 7 \times 10^0$	$(101)_2 = 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 = (5)_{10}$	$(C3)_{16} = 12 \times 16^1 + 3 \times 16^0 = (195)_{10}$	
举例	$(11\ 0010\ 1101)_2 = (32D)_{16} = 3 \times 16^2 + 2 \times 16^1 + 13 \times 16^0 = (813)_{10}$			

1.3.2 数据单位

位(Bit, 比特)是计算机存储数据的最小单位,是用 0 或 1 来表示的一个二进制数位。

字节(Byte)是数据存储的基本单位,即每个存储单元的大小就是一个字节。

1 字节(Byte)=8 位(bits, 比特)

1 兆字节(MB)=1024KB=2²⁰B

1 太字节(TB)=1024GB=2⁴⁰B

1 千字节(KB)=1024Bytes=2¹⁰B

1 吉字节(GB)=1024MB=2³⁰B

1 拍字节(PB)=1024TB=2⁵⁰B

通常,一张软盘的容量为 1.44MB,一张光盘的容量为 640MB,一个硬盘的容量为 80GB。

字(Word)是计算机信息交换、加工和存储的基本单位。计算机在处理数据时,CPU 通过数据总线一次存取、加工和传送的数据长度,通常由一个或若干个字节组成。不同的 CPU 字长不同,常见的字长有 16 位、32 位和 64 位。字长越长,一次能处理的数据就越多,机器性能就越强。

指令是指指挥计算机执行某种基本操作的命令,是对机器进行程序控制的最小单位,也称为机器语言的语句。每条指令明确规定了计算机运行时必须完成的一次基本操作。一种计算机所能执行的全部命令就是这种计算机的指令集。

计算机的种类

计算机的规模和性能多种多样,一般以其运算速度及其可处理的数据字长标志其性能,通常按以下分类。

巨型机(Supercomputer):也称超级计算机,采用大规模并行处理体系结构,运算处理能力极强,如 NEC 公司的地球模拟器处理速度达 35.6T flops(每秒浮点运算 35.6 万亿次),IBM 公司的 ASCI“白色”计算机速度为 7.226T flops,多用于核武器与反导弹武器等战略武器的设计,空间技术,中长期天气预报等领域。

小巨型机(Mini Supercomputer):亦称小型超级计算机,速度达 1G flops,而价格只有巨型机的 1/10。

大型主机(Mainframe):即大型机,以很长的数据字长(64 位以上)工作,速度高达 300~750MIPS(每秒百万条指令数),并有大容量存储器,一般用于复杂的科学计算,如天气预报、地震分析、航天数据处理等。

小型机(Super Minicomputer):一般以 32 位字长工作,如 VAX,常用于商业如银行、证券业的数据处理。

工作站(Workstation):介于 PC 机与小型机之间的一种高档微机,如 SGI、SUN、DEC、HP、IBM 等公

司的具有高速运算能力和很强图像处理功能的计算机，主要用于特殊的专业领域，如图像处理、CAD 等。

个人计算机(Personal Computer)：常称微机，包括工业控制用的小型控制器和办公事务处理用的个人计算机。现在的高档个人计算机性能不断提高，可达到小型机的水平，适合办公或家庭使用。

1.3.3 编码

现实生活中的各种信息要能够被计算机储存和处理，必须将它们按一定规则以二进制代码的形式存入计算机，这一过程称为编码，这种规则称为编码方案。编码方案很多，重要和常用的有两种：ASCII 码和汉字编码。

ASCII 码(American National Standard Code for Information Interchange)是美国标准信息交换码，被 ISO 确定为国际标准编码，是目前普遍使用的一种字符编码。基本 ASCII 码由 7 个二进制位组成，可表示 $2^7=128$ 种字符，见表 1-3。扩展 ASCII 码则用一个字节(8 位)表示一个字符。ASCII 码 128~255 的输入方法，是用<Alt>+数字小键盘，例如要输入字符“β”，它的 ASCII 码是(225)₁₀，则在按住<Alt>键的同时从数字小键盘上输入 225 即可。

表 1-3 标准 ASCII 码表

$b_6b_5b_4$ $b_3b_2b_1b_0$	000	001	010	011	100	101	110	111
0000	NUL(空白)	DLE(转义)	SP	0	@	P	`	p
0001	SOH(序始)	DC1(设控1)	!	1	A	Q	a	q
0010	STX(文始)	DC2(设控2)	"	2	B	R	b	r
0011	ETX(文终)	DC3(设控3)	#	3	C	S	c	s
0100	EOT(送毕)	DC4(设控4)	\$	4	D	T	d	t
0101	ENQ(询问)	NAK(否认)	%	5	E	U	e	u
0110	ACK(应答)	SYN(同步)	&	6	F	V	f	v
0111	BEL(告警)	ETB(组终)	'	7	G	W	g	w
1000	BS(退格)	CAN(作废)	(	8	H	X	h	x
1001	HT(横表)	EM(载终)	)	9	I	Y	i	y
1010	LF(换行)	SUB(取代)	*	:	J	Z	j	z
1011	VT(纵表)	ESC(扩展)	+	;	K	[	k	{
1100	FF(换页)	FS(卷隙)	,	<	L	\	l	
1101	CR(回车)	GS(勘隙)	-	=	M	]	m	}
1110	SO(移出)	RS(录隙)	>	>	N	^	n	~
1111	SI(移入)	US(元隙)	/	?	O	_	o	DEL(清除)

汉字编码是用来在计算机上输入、处理和输出汉字的编码方案。国标 GB2312-80《信息交换用汉字编码字符集·基本集》(简称“国标码”)用两个字节表示一个汉字，每个字节只用低 7 位，汉字字符集被分为 94 个区，每区 94 个字，汉字从 16 区开始到 87 区，共 6763 个汉字。其中一级汉字(常用字)按汉语拼音顺序排在 16~55 区，计 3755 个；二级汉字(不常用字)按偏旁部首排在 56~87 区，计 3008 个。例如，“大”的国标码为(0011010001110011)₂=(3473)₁₆，其区位码为 2083。表 1-4 是第 1 区和第 16 区的区位码。国标 GB18030-2000《基本集的扩充》是对 GB2312 的补充，收录了 27000 多个汉字。在计算机系统内进行存储和运算的编码则是机内码。

表 1-4 汉字图形字符分区表(区位码)

1 区	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
01	(SP)、。	•	˘	˙	˚	˛	˜	˝	˞	˟	ˠ	ˡ	ˢ	ˣ	ˤ	˥	˦	˧	˨
19	(SP)、。	•	˘	˙	˚	˛	˜	˝	˞	˟	ˠ	ˡ	ˢ	ˣ	ˤ	˥	˦	˧	˨
20	(SP)、。	•	˘	˙	˚	˛	˜	˝	˞	˟	ˠ	ˡ	ˢ	ˣ	ˤ	˥	˦	˧	˨
39	(SP)、。	•	˘	˙	˚	˛	˜	˝	˞	˟	ˠ	ˡ	ˢ	ˣ	ˤ	˥	˦	˧	˨
40	(SP)、。	•	˘	˙	˚	˛	˜	˝	˞	˟	ˠ	ˡ	ˢ	ˣ	ˤ	˥	˦	˧	˨
59	(SP)、。	•	˘	˙	˚	˛	˜	˝	˞	˟	ˠ	ˡ	ˢ	ˣ	ˤ	˥	˦	˧	˨
60	(SP)、。	•	˘	˙	˚	˛	˜	˝	˞	˟	ˠ	ˡ	ˢ	ˣ	ˤ	˥	˦	˧	˨
79	(SP)、。	•	˘	˙	˚	˛	˜	˝	˞	˟	ˠ	ˡ	ˢ	ˣ	ˤ	˥	˦	˧	˨
80	(SP)、。	•	˘	˙	˚	˛	˜	˝	˞	˟	ˠ	ˡ	ˢ	ˣ	ˤ	˥	˦	˧	˨
94	(SP)、。	•	˘	˙	˚	˛	˜	˝	˞	˟	ˠ	ˡ	ˢ	ˣ	ˤ	˥	˦	˧	˨