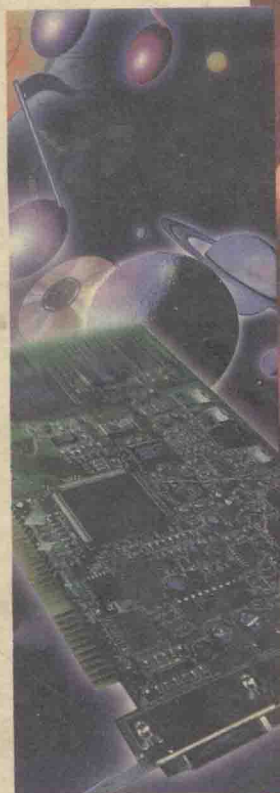


SHIYONG JISUANJI JICHU

主 编 袁光华 李 涛
河 南 大 学 出 版 社



实用 计算机基础

实用计算机基础

主 编：袁光华 李 涛

副主编：王晓霞 胡述印 刘 军

张振莲 王 磊 潘群娜

河南大学出版社

实用计算机基础

主 编 袁光华

李 涛

责任编辑 陈 宇

河南大学出版社出版

(开封市明伦街 85 号)

河南省新华书店发行

河南大学印刷厂印刷

开本: 787×1092 1/16 印张: 14 字数: 332 千字

1998 年 7 月第 1 版 1998 年 7 月第 1 次印刷

印数: 1—5000 定价: 17.20 元

ISBN7-81041-602-2/T · 20

前 言

随着计算机技术的飞速发展,越来越多的人迫切需要掌握计算机这门技术以赶上信息时代的步伐,计算机类的教材也供不应求。为适应大家的这种需要,我们组织编写了这本教材。

在编写过程中碰到的第一个令人头疼的问题就是如何编写出一本既通俗易懂,又能反映计算机的最新发展动态的教材。计算机教材内容陈旧在计算机界可以说是不争的事实,我们不能又走老路,然而要编写出能够紧跟时代的教材又谈何容易。首先在选材上就困难重重,同时又考虑到目前计算机等级考试的内容,所以我们还是保留了 DOS 操作系统这一部分以及 FoxBASE 数据库处理系统。增加了 Windows 操作系统、Word 字处理系统和常用的工具软件等内容,将网络概述单列一章。

全书共分七章。第一章介绍了计算机系统的软件和硬件基础知识,以及计算机病毒等。第二章介绍 DOS 操作系统,重点介绍 DOS 常用的基本命令。第三章为 Windows 操作系统部分,包括 Windows 3.x 和 Windows 95 系统。第四章介绍文字处理系统,包括 DOS 平台的 WPS 和 Windows 平台的 Word。第五章叙述了数据库的组成、建立、管理操作等内容。第六章讲述常用工具软件及其使用方法,包括 ARJ, HD - COPY, SEA, QAPLUS, XING 软解压等。第七章为计算机网络技术,重点介绍了局域网和 Internet。

本书可作为计算机专业本科生、专科生的计算机基础教材。也可作为各类非计算机专业的计算机入门教材,同时也可作为计算机等级考试辅导材料。

本书参编人员有:第一章,王晓霞(南阳师专);第二章,张振莲(南阳师专);第三章,李涛(南阳师专);第四章,袁光华(南阳师专);第五章,潘群娜(南阳师专)、王磊(南阳市委党校);第六章,胡述印(南阳师专);第七章,刘军(南阳师专)。

在本书的编写过程中,得到了南阳师专数学系领导的大力支持和有建设性的意见,特别是温成友教授和徐少贤副教授的帮助和指导,在此一并向他们表示诚挚的谢意。

由于时间紧,加之作者水平有限,缺点错误在所难免,恳请广大读者批评指正。

编 者

1998 年 7 月

目 录

第一章 计算机基本知识	(1)
1.1 计算机的发展	(1)
1.1.1 电子计算机的发展	(1)
1.1.2 微型计算机的发展	(2)
1.2 计算机系统概述	(3)
1.2.1 硬件系统	(3)
1.2.2 软件系统	(3)
1.2.3 硬件系统与软件系统之间的关系	(4)
1.2.4 人与计算机系统之间的关系	(4)
1.3 微型计算机硬件系统	(4)
1.3.1 微型计算机的主机	(5)
1.3.2 微型计算机的外部(辅)存储器	(6)
1.3.3 微型计算机的输入、输出设备	(12)
1.4 微型计算机的软件系统	(14)
1.4.1 系统软件	(14)
1.4.2 应用软件	(15)
1.5 数据在计算机内的表示方法	(16)
1.5.1 进位计数制	(17)
1.5.2 数制之间的转换	(18)
1.5.3 二进制编码	(23)
1.6 计算机病毒及防治	(24)
1.6.1 计算机病毒的基本知识	(24)
1.6.2 计算机病毒的检测与清除	(28)
1.7 计算机系统的性能指标与维护	(31)
1.7.1 微机的性能指标与选购	(31)
1.7.2 微机的日常维护与保养	(32)
1.7.3 微机故障的判断及检修方法	(34)
习 题	(35)
第二章 DOS 系统	(37)
2.1 操作系统简介	(37)
2.1.1 什么是操作系统	(37)
2.1.2 操作系统的分类	(37)
2.1.3 几种流行的操作系统简介	(38)

2.2 DOS 的启动及有关概念	(38)
2.2.1 DOS 的功能和简介	(38)
2.2.2 DOS 的组成与启动	(39)
2.2.3 与 DOS 有关的概念	(39)
2.3 DOS 命令	(40)
2.3.1 DOS 的编辑键	(40)
2.3.2 DOS 命令格式及命令类型	(41)
2.3.3 命令分类	(42)
2.4 DOS 的初步使用	(42)
2.5 目录和路径操作命令	(44)
2.5.1 基本概念	(44)
2.5.2 常用目录类命令	(46)
2.6 文件类命令	(50)
2.7 磁盘类操作命令	(54)
2.8 两个重要文件及其他命令	(57)
2.8.1 批处理文件及 autoexec.bat	(57)
2.8.2 DOS 系统的配置及 config.sys 文件	(58)
2.8.3 其他命令	(59)
2.9 汉字操作系统及输入法简介	(60)
2.9.1 汉字操作系统简介	(60)
2.9.2 汉字输入法简介	(61)
2.9.3 拼音输入法	(62)
习 题	(62)
第三章 WINDOWS 操作系统	(64)
3.1 Windows 操作系统概述	(64)
3.1.1 PWin3.x 概述	(65)
3.1.2 PWin95 概述	(65)
3.1.3 鼠标器的使用方法	(67)
3.1.4 PWin3.x 窗口简介	(68)
3.1.5 PWin95 桌面介绍	(72)
3.2 中文 Windows3.x 操作系统	(75)
3.2.1 窗口操作	(75)
3.2.2 PWin3.x 的汉字输入法	(78)
3.2.3 程序管理器的操作	(78)
3.2.4 文件管理器	(84)
3.3 中文 Windows95 操作系统	(91)
3.3.1 PWin95 的基本操作	(91)
3.3.2 PWin95 的常用操作	(97)
第四章 WPS 和 Word	(103)

4.1 WPS 文字处理系统	(103)
4.1.1 WPS 系统的启动	(103)
4.1.2 WPS 系统主菜单的使用	(103)
4.1.3 编辑屏幕说明	(106)
4.2 Word 文档的创建和存取	(107)
4.2.1 Word 的启动	(107)
4.2.2 浏览屏幕	(108)
4.2.3 创建第一个文件	(109)
4.2.4 保存及关闭文件	(110)
4.2.5 打开文件	(110)
4.3 Word 文档编辑	(111)
4.3.1 移动插入点	(111)
4.3.2 选择正文	(112)
4.3.3 剪切,复制及粘贴	(112)
4.3.4 查找与替换	(113)
4.3.5 插入特殊符号	(114)
4.4 Word 文档排版	(116)
4.4.1 字符排版	(116)
4.4.2 段落格式	(117)
4.4.3 页面设置和打印预览	(118)
4.4.4 创建报版分栏	(120)
4.4.5 制表和缩进	(121)
4.4.6 添加页眉、页脚和页码	(122)
4.5 Word 其他常用操作	(122)
4.5.1 表格	(122)
4.5.2 图文框	(125)
4.5.3 Word 的图像处理	(126)
4.5.4 公式编辑器	(127)
4.5.5 样式和模板	(128)
第五章 数据库及其应用	(133)
5.1 数据库简介	(133)
5.1.1 数据库	(133)
5.1.2 关系数据库	(133)
5.1.3 FoxBASE + 关系数据库管理系统	(134)
5.2 FoxBASE + 基础	(135)
5.2.1 几个常用符号的约定	(135)
5.2.2 常量	(135)
5.2.3 变量	(136)
5.2.4 常用函数	(136)

5.2.5 运算符	(142)
5.3 数据库的基本操作	(144)
5.3.1 数据库结构的定义	(144)
5.3.2 建立数据库文件结构	(145)
5.3.3 数据库文件的打开与关闭	(146)
5.3.4 数据库的显示与定位	(146)
5.3.5 数据记录的追加与插入	(148)
5.3.6 数据记录的排序与索引	(150)
5.3.7 数据记录的统计和计算	(152)
5.3.8 数据内容的更新	(153)
5.3.9 数据库的拷贝	(153)
5.3.10 数据记录的查询	(155)
5.3.11 多重数据库的操作	(155)
5.4 FoxBASE + 程序的三种基本结构	(159)
5.4.1 命令文件(程序文件)的建立	(159)
5.4.2 命令文件的运行	(159)
5.4.3 顺序结构命令	(159)
5.4.4 选择结构命令	(159)
5.4.5 循环结构命令	(161)
5.5 过程文件	(162)
5.5.1 过程文件的概念	(162)
5.5.2 建立过程文件	(163)
5.5.3 打开过程文件	(163)
5.5.4 调用过程文件	(164)
5.5.5 关闭过程文件	(164)
习 题	(165)
第六章 常用工具软件	(166)
6.1 文件压缩工具	(166)
6.1.1 ARJ 的功能	(166)
6.1.2 ARJ 的安装	(166)
6.1.3 ARJ 命令的使用	(167)
6.1.4 压缩方法举例	(168)
6.1.5 解压缩方法举例	(170)
6.1.6 自释放压缩文件的建立与释放	(170)
6.1.7 查看被压缩文件	(171)
6.1.8 ARJ 的“CRC ERROR”故障分析	(171)
6.1.9 ARJ 的常见错误信息:	(171)
6.2 磁盘拷贝工具	(173)
6.2.1 HD - COPY 2.0a 版的使用环境及安装方法	(173)

6.2.2 HD - COPY 的使用方法	(173)
6.2.3 使用实例	(176)
6.2.4 几点注意	(178)
6.2.5 常见的错误信息及解决方法	(179)
6.3 杀毒工具	(179)
6.3.1 KV300 的功能特点	(179)
6.3.2 KV300 的使用方法	(180)
6.3.3 用 KV300 修复硬盘分区表	(181)
6.3.4 用 KV300 清除所有引导型病毒	(181)
6.3.5 使用扩展的病毒特征码	(182)
6.3.6 加载扩展程序杀新病毒	(183)
6.3.7 使用 KV300 的注意事项	(183)
6.4 图形浏览工具	(183)
6.4.1 SEA 简介	(183)
6.4.2 设置 SEA 选项参数	(184)
6.4.3 用 SEA 转换图形文件格式	(185)
6.5 视频播放工具	(186)
6.5.1 XING MPEG 多媒体播放软件概述	(186)
6.5.2 用 XING MPEG 播放 VCD 电影	(187)
6.5.3 用 XING MPEG 捕获电影画面	(187)
6.5.4 运行 XING MPEG 系统的诊断与优化	(187)
6.5.5 合理设置 XING MPEG 的播放参数	(188)
6.6 系统诊断工具	(189)
6.6.1 QAPLUS 的安装与启动	(189)
6.6.2 QAPLUS 主菜单功能项	(190)
6.6.3 交互测试鼠标、键盘	(191)
6.6.4 改变 Qaplus 的测试环境	(191)
第七章 计算机网络技术	(193)
7.1 概述	(193)
7.1.1 计算机网络的形成与发展	(193)
7.1.2 计算机网络的功能及应用	(194)
7.2 计算机网络拓扑结构	(195)
7.3 计算机网络体系结构与网络协议	(196)
7.4 局域网技术	(197)
7.4.1 局域网概述	(197)
7.4.2 局域网的拓扑结构	(198)
7.4.3 局域网组网方法	(200)
7.4.4 局域网防病毒技术	(205)
7.4.5 文件服务器的安装(以 NOVELL 3.12 为例)	(206)

7.5 Internet 简介	(208)
7.5.1 什么是 Internet	(208)
7.5.2 Internet 的功能与服务	(208)
7.5.3 Internet 的用户接入方式	(210)
7.5.4 Internet 编址	(211)
7.5.5 中国网概览	(211)
7.5.6 拨号网络的设置	(212)
7.5.7 常用浏览工具	(213)

第一章 计算机基本知识

内容提要

本章主要介绍计算机的发展, 计算机中使用的数制——二进制、八进制、十六进制及十进制, 码制——ASCII码、BCD码, 计算机硬件系统——中央处理器、内部存储器、软磁盘、硬磁盘、光盘、键盘、显示器、打印机, 软件系统——系统软件、应用软件, 计算机病毒的基本知识与防治, 计算机的正确使用方法、日常维护及故障排除等内容。使读者对计算机的基本概念和基本知识在总体上有比较系统的了解。

计算机是电子数字计算机的简称。它是一种能自动、快速地进行大量算术运算和逻辑运算, 并具有记忆功能的电子设备。由于它具有人类大脑的某些功能, 所以, 人们习惯称它为“电脑”。

1.1 计算机的发展

人类在同大自然的斗争中, 创造并逐步发展了计算工具。我国春秋时代就有“筹算法”(用竹筹计数), 唐末创造算盘, 南宋(1274年)已有算盘和歌诀的记载。随着生产的发展, 计算的日趋复杂(如需计算开方、三角函数等), 计算工具也在悄悄地发生着变化。1642年世界上制成了第一台机械计算机。1654年出现了计算尺。1887年制成手摇计算机, 以后出现了电动计算机。到1946年又研制了电子数字计算机, 简称为电子计算机。

1.1.1 电子计算机的发展

世界上第一台电子计算机从1946年诞生至今, 只有短短的时间, 但其发展速度是相当惊人的。1950年全世界只有25台电子计算机, 到了1970年已有10万台。美国到1997年已拥有8000万台。我国计算机事业起步较晚, 但是近20年来的发展速度也是相当快的。随着计算机技术的发展, 其运算速度越来越高, 而体积和成本却越来越低。计算机的发展阶段常以第几代表示。划代的传统方法通常以构成计算机的电子器件的不断更新为标志, 分为电子管、晶体管、集成电路和超大规模集成电路四代。

1. 电子管计算机(1946—1955年)

特点: 用电子管作开关

电子管计算机的主要特征是采用电子管作为开关元件。以第一台电子计算机ENIAC(埃尼阿克)为代表, 其主要器件是18000个电子管。ENIAC是电子数值积分式计算机(Electronic Numerical Integrator And Computer)的缩写。它是美国宾西法尼亚州州立大学莫尔电工学院的莫奇莱教授(John.W.Mauchly)和他的学生埃克特博士(J.Presper Eckert Jr.)等人研制成功的。

ENIAC 是一个庞然大物,重 30 吨,占地面积 167 平方米,全机用了 18000 个电子管,1500 个继电器,70000 个电阻,10000 个电容,功率为 150 千瓦,每秒运算 5000 次,和今天的计算机简直无法相比。但是,用 ENIAC 两小时能解决的问题,一个物理学家要用 100 年才能解决。所以,ENIAC 在当时确实是对计算工具的一次革命。

2. 晶体管计算机 (1956—1964 年)

晶体管计算机的特点是用晶体管代替了电子管。晶体管的优点是体积小、重量轻、发热少、耗电少、寿命长、价格低,特别是状态转换速度快。另外晶体管计算机普遍采用磁心存储器作内存,采用磁盘与磁带作外存,使存储容量增大,可靠性提高。此时的计算机称为第二代电子计算机。其代表机型为 IBM 的 7079、7040、7044,贝尔的 TRADIC 等。

3. 集成电路计算机 (1965—1970 年)

集成电路计算机的特点是用集成电路取代晶体管。它的体积更小、耗电更少、功能更强。采用半导体存储器,淘汰了磁心存储器,使存储器也开始集成电路化,内存容量大幅度增加。这种计算机被称为第三代电子计算机。其代表机型为 IBM360 系统, Honeywell 6000 系列等。其主存储容量达 1 兆至 4 兆字节,运算速度达 200 万次/秒。

4. 超大规模集成电路计算机 (1971 年至今)

超大规模集成电路计算机的特点是用超大规模集成电路取代中小规模集成电路。由于微电子学的理论和制造工艺方面的迅速发展,为集成电路集成度的大幅度提高创造了条件,使一个硅片上可以容纳几千万个晶体管。微处理器的出现,使计算机的功能发生了巨大的变化。这种计算机被称为第四代电子计算机。其代表机种有 IBM4300 系列、3800 系列、3900 系列以及 9000 系列。

从 80 年代开始,日、美等国投入大量的人力物力,开展了新一代计算机系统 (FGCS) 的研究,目前未见有突破性进展。

新一代计算机将是一种智能化的,有推理、联想与自学能力的计算机,能更多地取代人们的脑力劳动。

1.1.2 微型计算机的发展

自 1971 年 Intel Mcs-4 微型计算机诞生以来,微处理器的性能和集成度几乎每两年翻一番。凡由集成电路构成的中央处理器 (Central Processing Unit, 简称 CPU), 人们习惯上称为微处理器 (Micro Processor)。由不同规模的集成电路构成的微处理器,形成了微型机的几个发展阶段。

1. 第一代微型计算机

人们通常把 IBM-PC/XT 及其兼容机称为第一代微型计算机。

1981 年 8 月 IBM 公司推出个人计算机 IBM-PC。1983 年 8 月又推出 PC/XT, 其中 XT 代表扩展型 (eXtended Type)。它使用了 Intel 8088 芯片为处理器。

2. 第二代微型计算机

286AT 及其兼容机被称为第二代微型计算机。

1984 年 8 月 IBM 公司又推出了 IBM-PC/AT, 其中 AT 代表先进型或高级技术 (Advanced Type 或 Advanced Technology)。它使用了 Intel 80286 芯片为处理器, 内存达到 1MB,

并配有高密度软磁盘和 20MB 以上的硬盘。

3. 第三代微型计算机

386 微机被称为第三代微型计算机。

1986 年 PC 兼容机厂家 Compaq 公司首先推出 386AT, 牌号是 Deskpro 386, 开辟了 386 微机的新时代。

4. 第四代微型计算机

486 微机称为第四代微型计算机。

1989 年 Intel 80486 芯片问世后, 很快就出现了以它为 CPU 的微型计算机。

5. 第五代微型计算机

以奔腾为芯片的微型机称为第五代微型计算机。

1993 年 Intel 又推出了 Pentium 芯片, 一个芯片集成了 310 万个晶体管。它是人们原先预料的 80586, 不过出于专利保护的需要, 给它起了个特殊的英文名字 Pentium, 还给它起了中文名称“奔腾”。目前见到的最新芯片是 133MHz 的 Pentium CPU, 150MHz Pentium 已问世。

微机的发展还在继续前进着, 例如 Intel 公司已宣布新的芯片 P6 即将推出, 它集成了 2200 万个晶体管, 预计到 2000 年, P7 集成度将达 1 亿个晶体管。

1.2 计算机系统概述

一个计算机系统由硬件 (Hardware) 系统和软件 (Software) 系统两部分组成。

1.2.1 硬件系统

1. 硬件系统也称机器系统

它包括存储器、控制器、运算器、输入设备和输出设备。它是组成计算机的所有有形物质的总和, 是计算机进行工作的物质基础。

2. 硬件系统的组成

硬件系统由主机和外部设备组成。

(1) 主机由中央处理单元 (运算器和控制器) 和主 (内) 存储器组成。

(2) 外设由外存储器 (磁带、磁盘、光盘等)、输入设备 (键盘、鼠标、扫描仪等) 和输出设备 (显示器、打印机、绘图仪等) 组成。

1.2.2 软件系统

1. 软件系统也称程序系统

它是指程序以及与程序有关的数据和资料。软件系统着重研究如何管理机器和使用机器。它的功能是更好地发挥计算机系统的作用。一个完整的计算机系统, 不但应该具备齐全的基本硬件结构, 还必须配备功能齐全的软件系统。

2. 软件系统的组成

软件系统由系统软件 (System Software) 和应用软件 (Application Software) 组成。

(1) 系统软件是指为了使计算机能正常高效地工作所配备的各种管理、监控和维护

系统的程序及其有关的资料。系统软件一般由计算机厂商在计算机出厂时提供。例如存储管理程序、设备管理程序、信息管理程序、处理器管理程序等，通常把这些提高系统使用效率和方法的管理程序合在一起构成计算机的操作系统。系统软件中还包括语言处理程序（如把汇编语言转换为机器语言的汇编程序，把高级语言转换为机器语言的编译程序或解释程序）和作为软件研制开发工具的编辑程序、调试程序、装配和链接程序、测试程序以及为适应事务处理的需要而设置的数据库管理程序等。

（2）应用软件是指为了解决各种实际问题，由用户自己开发或外购的能满足用户各种专门需要的应用软件包。如图形软件、文字处理软件、财会软件、计划报表软件、辅助设计软件、程序开发软件以及模拟仿真软件等。这些应用软件是可以随时删改和更换的。

1.2.3 硬件系统与软件系统之间的关系

硬件系统与软件系统之间的关系就像钢琴与乐谱、录音机与磁带之间的关系一样，二者缺一不可。硬件系统离开了软件系统，就发挥不了它的作用，即软件系统是计算机系统的灵魂。

1.2.4 人与计算机系统之间的关系

人要使计算机完成某一任务，必须利用软件系统才能使硬件系统做一系列的操作来完成。

人与计算机系统之间的关系如图 1-1 所示。

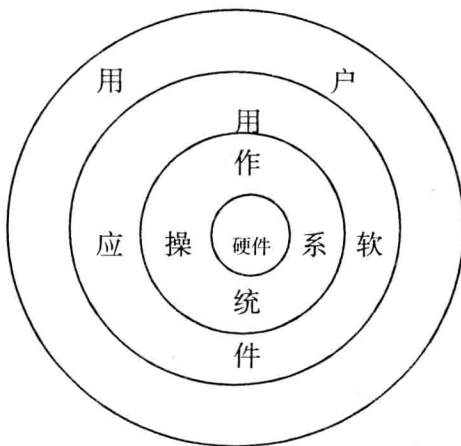


图 1-1 人与计算机系统之间的关系

1.3 微型计算机硬件系统

从电子计算机诞生以来，不管是巨型机、大型机、中型机、小型机，还是微型机，尽管在规模、性能、结构、应用等方面存在着很大差别，但它们处理信息的功能和处理

信息的基本方式是相同的。微型计算机硬件系统由 CPU（中央处理单元）、存储器和输入/输出设备组成，其中核心部件是 CPU。CPU 再配以集成电路的主存储器构成微型计算机的主机。主机通过接口电路配上输入/输出设备就构成了微机系统的基本硬件结构。

1.3.1 微型计算机的主机

1. 中央处理单元

硬件系统的核心是中央处理单元（Central Processing Unit，简称 CPU）。它主要由控制器、运算器等组成，并采用超大规模集成电路（Very Large Scale Integrated Circuit）工艺制成芯片（Chip），又称微处理器芯片。它的主要任务是取出指令、解释指令并执行指令，为此，每种处理器都有自己的一套指令，我们称它为指令集，或称指令系统（Instruction Set）。下面介绍 CPU 各部分的基本功能。

（1）运算器

运算器又称算术逻辑单元（Arithmetic Logic Unit，简称 ALU）。它是计算机对数据进行加工处理的部件，提供算术运算（例如：加、减、乘、除等）和逻辑运算（例如：与、或、非、异或、比较等）。

（2）控制器

控制器负责从存储器中取出指令，确定指令类型，并对指令进行译码；按时间的先后顺序，负责向其他部件发出控制信号，保证各部件协调一致地工作，一步步地完成各种操作。控制器主要由指令寄存器、译码器、程序计数器、操作控制器等组成。

应当指出，运算器和控制器中都有一些寄存器。寄存器（Register）是处理器内部的暂时存储单元。

控制器中的寄存器可以分为三种类型，用于保存程序运行状态的寄存器称为状态寄存器；用于存储当前指令的寄存器称为指令寄存器；用于存储将要执行的下一条指令的地址的寄存器称为程序计数器。

运算器中的寄存器，用于暂存进行运算和比较的数据及其结果。例如累加器就是可以进行加法运算并保存其结果的寄存器。

通常，CPU 品质的高低决定了一个计算机系统的档次。可以处理的数据位数是 CPU 的一个最重要的品质标志。人们通常所说的 8 位机、16 位机、32 位机是指微机中的 CPU 可以同时处理 8 位、16 位、32 位的数据。8 位机是最早的微机产品。目前常见的有代表性的 IBM PC/AT 的 CPU 芯片为 Intel 80286，而所谓的 386 机、486 机、奔腾机的 CPU 芯片分别为 Intel 80386、Intel 80486 及 Pentium。

2. 内（主）存储器

存储器是计算机记忆或暂存数据的部件。计算机中的全部信息，包括原始的输入数据、经过初步加工的中间数据以及最后处理完成的有用信息都存放在存储器中。而且，指挥计算机运行的各种程序，即规定对输入数据如何进行加工处理的一系列指令也都存放在存储器中。

衡量存储器的指标有三个：一是存储容量；二是存取速度；三是价格。

目前，内存储器是由半导体器件构成的，有随机存取存储器（Random Access Memory，简称 RAM），又称读写存储器和只读存储器（Read Only Memory，简称 ROM）。

半导体存储器一般可分为三大类：随机存储器、只读存储器和特殊存储器。

1) 随机存储器

①RAM RAM 的内容可以读出，也可以写入。读出时并不损坏所存储的内容，只有写入时才修改原来所存储的内容。

所谓随机存取，意味着存取任一单元所需的时间相同。因为存储单元排成二维阵列，就像通过 X, Y 两个坐标就能确定一个点那样，不必依次顺序访问。

断电后，存储内容立即消失，这称为易失性。

②DRAM 与 SRAM RAM 可分为动态 (Dynamic RAM) 和静态 (Static RAM) 两大类。

动态随机存储器 DRAM 是用 MOS 电路和电容来作存储元件的。由于电容会放电，所以需要定时充电以维持存储内容的正确，例如每隔 2ms 刷新一次，因此称之为动态存储器。

静态随机存储器 SRAM 是用双极型电路或 MOS 电路的触发器来作存储元件的，它没有电容放电造成的刷新问题。只要有电源正常供电，触发器就能稳定地存储数据，因此称之为静态存储器。

DRAM 的特点是集成密度高，主要用于大容量内存存储器。SRAM 的特点是存取速度快，主要用于高速缓冲存储器。

2) 只读存储器 ROM

ROM 是只读存储器。顾名思义，它的特点是只能读出原有的内容，不能由用户再写入新内容。原来存储的内容是由厂家一次性写入的，并永久保存下来，它们当然是非易失性的。

3) 特殊存储器

特殊固态存储器包括电荷耦合存储器、磁泡存储器、电子束存储器等。它们的存取速度介于以上半导体存储器与磁盘存储器之间，多用于特殊领域内的信息存储。

1.3.2 微型计算机的外部 (辅) 存储器

外存储器主要有磁盘存储器、磁带存储器和光盘存储器。

1. 磁盘存储器

磁盘是计算机系统中最常用的外存储器。通常它分为软磁盘和硬磁盘两类。

(1) 软磁盘

1) 软磁盘的结构

软磁盘 (Floppy Disk 或 Diskette) 由柔软的聚酯材料制成的塑料圆盘做基片，上面 (单面或双面) 涂覆着一层像盒式收录机磁带那样的磁性材料，被封装在一个方形的黑色保护外套里，如下页图 1-2 所示。

外套的内壁是一层白色的类似毛毡纸的贴面，用以保护软盘，起软垫和收集灰尘的作用。在黑色外套和软磁盘盘面上有四个孔。一个孔是中心轴孔 (软盘驱动器通过它带动软盘在纸套中以每秒 6 转的速度旋转)。一个孔是读写磁头用来读写信息的椭圆形槽孔，它只在纸套上有，如果是双面磁盘，则在纸套的正反面对称位置上均开此槽孔。上下两个磁头分别通过这两个槽孔读写磁盘上的数据。一个孔是检索孔，盘面和纸套上均

有此孔。它用于检索磁盘 0 扇区的起始位置（磁盘上的扇区划分就是以此小孔到磁盘中心连线作为基准线，向逆时针方向旋转 40 度或 45 度，就是第一扇区）。位于右上角的一个缺口，称之为写保护缺口。若缺口是敞开着，就能对软磁盘进行写操作；若缺口是封闭着的（即用黑色或不透明的胶纸粘封着的），则软盘就受到保护，不能对它进行写操作而只能进行读操作。有的厂家在出售计算机时往往把 1~2 张软盘（大都是系统盘或抗病毒盘）作为附件一并供应，这种软磁盘一般无此写保护缺口，这样任何时候都只能对它进行读操作。

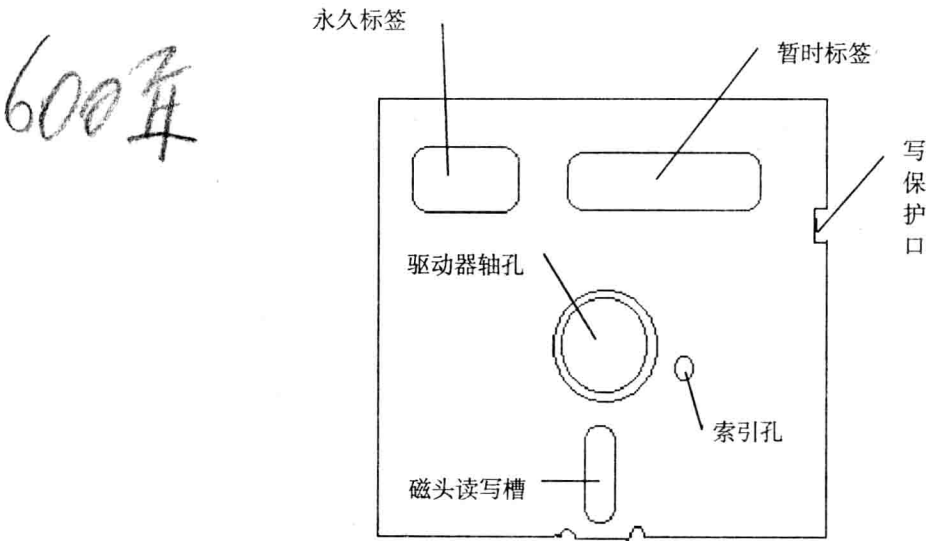


图 1-2 软磁盘

2) 软磁盘的分类

软磁盘按其直径分为 5.25 英寸、3.5 英寸和 2.5 英寸三种，常用的为前两种。

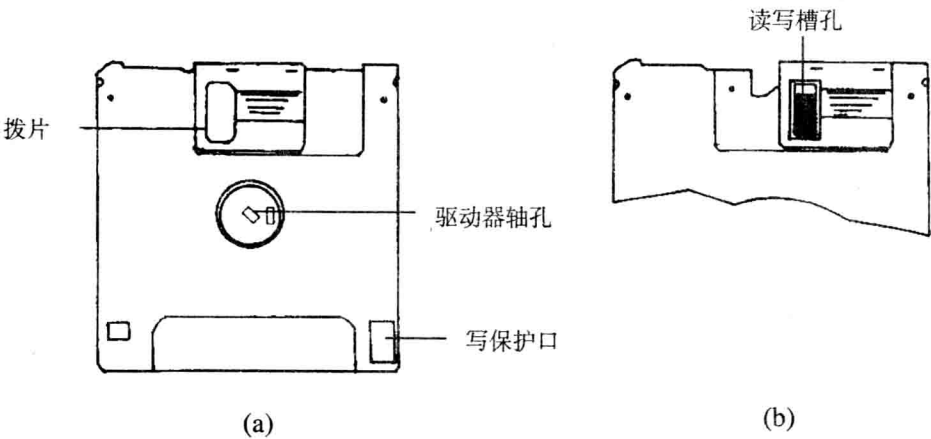


图 1-3 3.5 英寸软盘