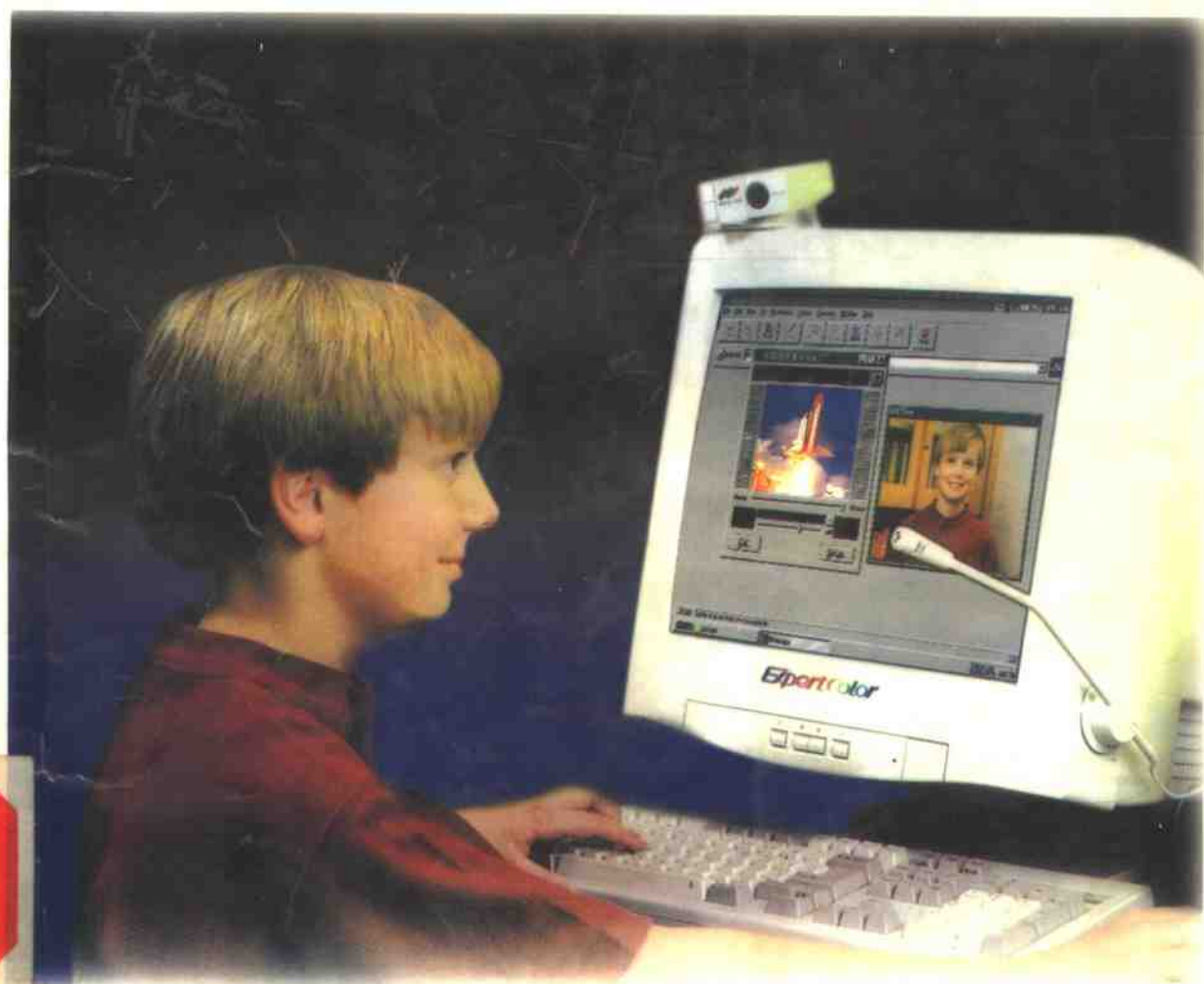


最新 电脑培训教程

陈成英 主编



兵器工业出版社

73.9054
CCY
c-1

最新电脑培训教程

陈成英 主编

兵器工业出版社

内 容 简 介

本书是快速系统学习电脑知识的理想教材。全书共分十三章,内容包括电脑基础知识、DOS磁盘操作系统、中文操作系统、常用汉字输入方法、WPS高级文字处理系统、中文字表处理软件CCED、电脑常用工具软件、电脑病毒知识与防治、汉字FoxBASE+/FoxPro数据库的基本操作与程序设计、中文Windows与多媒体、中文Word操作、电脑网络与“信息高速公路”、电脑的基本维护和常见故障的诊断与排除。

书中所述内容,系统实用,结构合理,由浅入深,通俗易懂。所以该书既特别适合于电脑培训教学和读者自学之需,是电脑培训、各类等级考试及干部计算机培训的理想教材,同时也可作为大中专院校、职业中学计算机或非计算机专业的教学或参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

最新电脑培训教程/陈成英编著. —北京:兵器工业出版社, 1997. 12

ISBN 7-80132-410-2/TP·114

1. 最… I. 陈… II. 微型计算机-教材 IV. TP36

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (97) 第 25277 号

兵器工业出版社 出版发行

(邮编: 100081 北京市海淀区车道沟 10 号)

各地新华书店经销

河南济源国营五三印刷厂印装

开本: 787×1092 1/16 印张: 23.625 字数: 858 千字

1998 年 1 月第 1 版 1998 年 1 月第 1 次印刷

印数: 1—3000 册 定价: 32.00 元

前 言

随着电脑的逐步普及和性能的提高,各种软件的版本也不断更新。许多新推出的图形操作软件,具有极其强大的功能,操作和使用都更加方便。但由于受多年不变的传统教学大纲的限制等种种原因,目前若干传统的教材甚至新编出版的电脑培训教材,还在介绍DOS3.30以及QWBASIC等内容。对硬件的介绍还在基于386、486甚至于286芯片基础之上,而新一代操作系统Windows及基于Windows的Word等众多优秀的中外应用软件大多没有涉及或涉及极少。甚至于在“信息高速公路”已成为全球热点的背景下,一些电脑学习者,还对发达国家已进入寻常百姓家,工作生活每日不离的电脑网络知识知之甚少。这在很大程度上限制了电脑学习者思维空间的开阔和学后的实际应用。

《最新电脑培训教程》一书正是根据目前电脑培训与自学的实际需求而编写的。本书以586以上芯片个人微型电脑为背景,以目前最流行的新一代软件为学习内容,面向实际,面向应用,用通俗详尽的语言介绍了电脑的基础知识、操作技术和高级使用技术。其显著特点可归纳如下:

1. 借鉴最新科技成果,介绍最新流行软件;结构清晰、内容全面

本书广泛地吸收电脑软硬件方面的最新科技成果,讲授最新版本的电脑软件,内容全面,涉及到电脑应用与操作的各个方面。在编写体例上,按照电脑教学的实际情况与初学者的认知顺序,对全书的结构及先后章节,均精心地进行了科学合理的安排,并突出应用中的重点。首先在第一章讲述了电脑基础知识,这是电脑学习者必须掌握的基本理论知识,为进一步学习电脑操作技术打下基础。在第二章重点讲述了DOS磁盘操作系统及其操作,并以MS-DOS 6.22版本为范本,在介绍DOS基础知识的同时,分别讲述了DOS内部命令、外部命令及批处理命令的使用与操作方法。第三章讲述了中文操作系统,以我国目前在DOS下最流行的希望汉字系统UCDOS6.0-7.0为范本,同时考虑到一些电脑培训和等级考试的需要,也介绍了前些年流行的金山汉字系统SPDOS6.0F。第四章讲述了区位码、全拼双音、双拼双音、智能拼音、五笔字型及自然码等常用汉字输入方法,为进一步学习第五章及以后的内容做好准备。第五章讲述了办公自动化及家用电脑中常用的WPS 2.2文字处理系统,读者可以此为基础,进一步学习最新版本的WPS 97及Word文字处理软件。第六章以最新版本的中文字表处理软件CCED5.18为范本,介绍了其使用方法。第七章分别讲述了电脑操作中常用的工具软件PCTOOLS、HD-COPY、NDD及IMG等的使用。第八章用相对较多的篇幅较详尽的讲述了电脑病毒知识及防治方法,作者在与电脑中的毒魔打交道的几年中,深知这是电脑操作者必须引起足够重视需要认真学习的部分。第九章,讲述了汉字FoxBASE⁺/FoxPro数据库的基本操作及程序设计方法。第十章讲述了中文Windows 3.2及中文Windows 95的基本操作及多媒体技术,对多媒体的组成原理及使用操作进行了较详尽的介绍。第十一章介绍了中文Word的基本操作。第十二章讲述了电脑网络与“信息高速公路”,对局域网Novell网络进行了介绍。第十三章讲述了电脑的基本维护与维修知识,并对电脑的系统配置进行了介绍。教师在使用本教材时,也可以根据教学需要有重点的选学和讲授。

2. 强调基础理论,注意侧重训练操作者的上机应用能力

考虑到电脑教学与学习的实际及各级等级考试和干部计算机培训的需要,本书所涉及的电脑硬件系统和软件系统,既重视基础理论,又侧重于电脑的实际应用技能。如电脑硬件系统和软件系统的选配,DOS操作系统的概念及命令的解释和操作、中文信息处理系统与常用汉字输入方法、常用工具软件的使用、电脑病毒知识与防治、数据库程序设计、中文Windows与多媒体、电脑网络与信息高速公路等,着重点在于训练上机操作者在工作中的实际应用能力。书中各章均以大量的上机操作实例为重点进行讲解,各章之后还附上上机练习与思考题。它们是作者多年教学经验与实践经验的积累和总结。读者通过学习和上机练习,不仅能够全面掌握电脑使用的基本操作知识,而且还能进一步学习到电脑操作

的高级技巧等。

3. 图文并茂, 简明易懂, 对电脑屏幕英语进行了详尽的解释

本书在编写思路, 面向初学入门者, 同时又考虑到已掌握一定电脑知识的学习者, 所以尽可能由浅入深、循序渐进。书中对一些难以理解的概念和术语尽可能地采用了通俗的语言进行了解释, 以帮助初学者领会其准确含义。书中作者精心制作了大量屏幕图示, 给读者带来了很大的方便。书后还附有区位码表、汉字字体字号打印样张及五笔字型常见非基本字根拆分示例, 便于读者查询使用。考虑到相当一部分电脑学习者对英语词汇比较陌生, 尤其是电脑专业英语, 因此, 作者对本书中所涉及的绝大部分电脑英语词汇进行了详尽的中文解释, 还加注了国际音标; 对上机操作中屏幕上可能出现的英文提示信息也进行了中文解释及操作方法的详细说明。这是国内目前电脑教材中所没有的, 这也是本书的特色之一, 期望能得到读者的认同。面对陌生的电脑屏幕英语, 学习者往往需要一边学习或操作, 一边查阅英汉词典(在这里需要指出的是电脑方面的专业英语在大多词典里往往也不能找到很好的解释)或电脑英语屏幕注释之类工具书, 使初学者极其不便。而本书的做法, 无疑极大地方便了初学者, 使初学者能够顺利地克服英语语言对电脑学习的障碍, 快速进入电脑之门。

作者

1998年1月

目 录

第一章 电脑基础知识	(1)	十四、显示文本文件内容命令TYPE	(38)
第一节 电脑的发展概况	(1)	十五、指定多路径搜索命令PATH	(40)
第二节 电脑的种类、特点和用途	(1)	第三节 掌握二十六个外部命令	(41)
一、电脑的种类	(1)	一、磁盘格式化命令FORMAT	(41)
二、关于IBM-PC兼容机及家用电脑	(2)	二、整盘复制命令DISKCOPY	(43)
三、电脑的特点	(3)	三、两软盘比较命令DISKCOMP	(44)
四、电脑的用途	(4)	四、文件比较命令FC	(45)
第三节 电脑中的数值和编码	(5)	五、磁盘检查命令CHKDSK	(46)
一、二进制与其它进制的转换	(5)	六、显示目录结构命令TREE	(47)
二、电脑中的信息编码	(5)	七、加强型文件拷贝命令XCOPY	(48)
第四节 电脑的基本结构和系统组成	(6)	八、大型文件备份命令BACKUP	(48)
一、电脑硬件系统的构成	(6)	九、恢复备份文件命令RESTORE	(49)
二、电脑软件系统的构成	(10)	十、系统传送命令SYS	(50)
三、电脑常用语言介绍	(10)	十一、设置磁盘卷标命令LABEL	(51)
四、电脑的基本配置与安装	(12)	十二、设置或显示文件属性命令ATTRIB	(51)
第五节 管理信息系统与办公自动化	(13)	十三、调用历史记录命令DOSKEY	(52)
一、管理信息系统	(13)	十四、子目录及其文件删除命令DELTREE	(54)
二、办公自动化	(14)	十五、恢复被删除文件命令UNDELETE	(54)
第六节 电脑的键盘操作	(16)	十六、恢复误被格式化磁盘文件命令UNFORMAT	(55)
一、键盘功能介绍	(16)	十七、文件搬移命令MOVE	(56)
二、国际标准指法	(17)	十八、分屏显示命令MORE	(56)
练习与操作题	(20)	十九、查看内存分配使用情况命令MEM	(56)
第二章 DOS操作系统	(21)	二十、查看电脑配置命令MSD	(57)
第一节 DOS的基本知识	(21)	二十一、打印文本文件命令PRINT	(58)
一、DOS概述	(21)	二十二、排序命令SORT	(58)
二、DOS的启动	(23)	二十三、磁盘优化命令DEFRAG	(58)
三、磁盘文件和目录	(25)	二十四、磁盘维护命令SCANDISK	(61)
四、DOS的命令格式和命令分类	(28)	二十五、清除病毒命令MSAV	(63)
第二节 熟悉DOS的十五个内部命令	(30)	二十六、编辑命令EDIT	(65)
一、显示或改变系统当前日期命令DATE	(30)	二十七、输入/输出重定向命令	(67)
二、显示或改变系统当前时间命令TIME	(31)	第四节 批处理文件和系统配置文件	(69)
三、显示系统版本命令VER	(31)	一、批处理文件和AUTOEXEC.BAT文件	(69)
四、显示磁盘卷标命令VOL	(31)	二、系统配置文件CONFIG.SYS	(74)
五、系统提示符命令PROMPT	(31)	练习与操作题	(79)
六、显示磁盘文件目录命令DIR	(32)	第三章 中文操作系统	(81)
七、清屏命令CLS	(34)	第一节 希望汉字系统UCDOS6.0-7.0	(81)
八、建立子目录命令MD	(34)	一、UCDOS6.0-7.0简介	(81)
九、进入或改变子目录命令CD	(34)	二、UCDOS6.0-7.0的启动与退出	(82)
十、删除子目录命令RD	(35)	三、UCDOS6.0-7.0的键盘定义	(84)
十一、文件复制命令COPY	(35)	四、UCDOS的记忆词组与自定义词组	(85)
十二、文件改名命令REN	(37)	第二节 金山汉字系统SPDOS6.0F	(86)
十三、文件删除命令DEL	(38)	一、SPDOS6.0F简介	(86)
		二、SPDOS6.0F的启动与退出	(86)

三、SPDOS6.0F的键盘定义	(87)	四、大规模块的操作	(118)
练习与操作题	(88)	五、块的列方式	(118)
第四章 常用汉字输入法	(89)	第五节 文件操作	(118)
第一节 区位码输入法	(89)	一、保存文件	(118)
一、区位码概述	(89)	二、存盘返回	(119)
二、区位码输入法的特点	(90)	三、放弃存盘	(119)
三、区位码的输入方法	(90)	四、存盘退出	(119)
第二节 汉语拼音输入法	(90)	五、块写文件	(119)
一、全拼双音输入法	(90)	六、读取文件	(120)
二、简化拼音输入法	(90)	七、执行DOS命令	(120)
三、双拼双音输入法	(91)	八、设置密码	(120)
四、智能全拼与智能双拼输入法	(92)	第六节 查找与替换文本	(121)
第三节 五笔字型汉字输入法	(96)	一、查找命令	(121)
一、什么是五笔字型	(96)	二、查找且替换	(122)
二、五笔字型键盘字根的分布	(97)	三、重复查找或查找且替换命令	(123)
三、汉字编码口诀和原则	(97)	四、寻找某行	(123)
四、键名字根的输入	(98)	第七节 文本编辑格式及制表	(124)
五、成字字根的输入	(98)	一、设置左边界	(124)
六、单字的拆分方法和原则	(98)	二、设置右边界	(124)
七、单笔画输入	(99)	三、段落重排	(124)
八、汉字末笔字型交叉识别码	(99)	四、标尺显示开/关	(124)
九、万能替代键Z	(100)	五、控制符显示开/关	(125)
十、简码及词组编码录入方法	(100)	六、制表站的设定	(125)
第四节 自然码输入法	(104)	七、设置Tab宽度	(125)
一、自然码的进入	(104)	八、制表格	(125)
二、自然码编码规则	(104)	第八节 设置打印控制符	(126)
三、自然码的输入方法	(105)	一、打印字样控制符	(127)
练习与操作题	(107)	二、打印格式控制符	(131)
第五章 WPS高级文字处理系统	(110)	第九节 窗口功能及其它	(134)
第一节 WPS简介	(110)	一、窗口操作	(134)
一、什么是WPS	(110)	二、改变屏幕颜色	(135)
二、WPS的版本历史	(110)	三、计算器功能	(135)
三、WPS的系统组成、安装和启动	(110)	四、取计算结果	(136)
第二节 WPS的主菜单和命令菜单	(111)	五、数字累加	(136)
一、WPS的主菜单	(111)	六、当前日期	(136)
二、WPS的命令菜单	(113)	七、当前时间	(136)
三、WPS的编辑状态	(113)	八、当前星期	(136)
第三节 编辑文本	(114)	九、重复执行命令集	(136)
一、键盘光标移动	(114)	第十节 模拟显示与打印输出	(137)
二、插入文本	(115)	一、模拟显示	(137)
三、删除文本	(115)	二、打印输出	(138)
四、分行与分页	(116)	三、改变当前打印参数	(139)
第四节 块操作	(116)	练习与操作题	(140)
一、块的设置	(117)	第六章 中文字表处理软件CCED	(143)
二、块的操作	(117)	第一节 CCED系统概述	(143)
三、复制CCDOS块	(117)	一、CCED的特点	(143)

二、运行环境及系统构成	(143)	第八章 电脑病毒知识与防治	(179)
三、CCED的安装与启动	(143)	第一节 电脑病毒概述	(179)
四、屏幕状态转换	(144)	一、什么是电脑病毒?	(179)
五、CCED菜单	(144)	二、电脑病毒的起源与产生	(179)
第二节 表格制作	(144)	三、电脑病毒的分类	(180)
一、手动制表	(144)	四、电脑病毒的特征	(180)
二、自动制表	(145)	五、电脑病毒的传染途径	(181)
三、表格复制	(145)	六、电脑病毒的破坏方式	(181)
四、定义斜线	(145)	七、我国电脑病毒犯罪例举	(181)
第三节 基本编辑	(145)	第二节 电脑病毒的预防和发现	(182)
一、移动光标	(145)	一、电脑病毒的预防	(182)
二、删除与恢复	(145)	二、电脑病毒的发现	(183)
三、插入	(146)	第三节 我国常见电脑病毒简介	(183)
四、字块操作	(146)	一、小球病毒	(183)
五、查找与替换	(146)	二、大麻病毒	(183)
六、计算及排版	(146)	三、黑色星期五病毒	(183)
七、其它	(147)	四、巴基斯坦病毒	(184)
第四节 打印控制设置	(147)	五、雨点病毒	(184)
第五节 打印输出	(147)	六、3544幽灵病毒	(184)
一、CCED的打印功能简介	(147)	七、拿他死幽灵王变形病毒	(184)
二、打印命令	(147)	八、8888-1变形鬼魂病毒	(184)
三、数据库文件的报表输出	(149)	九、DIR-2病毒	(185)
第六节 结束编辑	(150)	十、中国炸弹	(185)
一、文件操作	(150)	十一、磁盘杀手病毒	(185)
二、在两个文件中交换行块	(150)	十二、星期日病毒	(185)
练习与操作题	(150)	第四节 电脑病毒的检测和清除	(186)
第七章 常用电脑工具软件的使用	(151)	一、电脑病毒的检测方法	(186)
第一节 PCTOOLS软件5.0-6.0版的使用	(151)	二、查杀电脑病毒软件的使用	(186)
一、PCTOOLS的功能和启动	(151)	三、电脑防病毒卡	(188)
二、PCTOOLS的文件服务功能	(151)	练习与操作题	(189)
三、PCTOOLS的磁盘和特殊服务功能	(158)	第九章 汉字FoxBASE ⁺ /FoxPro数据库管理系统	(190)
第二节 高效拷贝软件HD-COPY的使用	(165)	第一节 数据库概论	(190)
一、HD-COPY的运行环境及系统构成	(166)	一、FoxBASE ⁺ 及其它数据库管理系统简介	(190)
二、HD-COPY的启动	(166)	二、数据库和数据库管理系统	(190)
三、HD-COPY的基本操作	(167)	三、关系型数据库及其组成	(191)
四、扇区分析功能	(169)	四、汉字FoxBASE ⁺ 的系统文件、运用环境和 主要技术指标	(193)
五、HD-COPY屏幕操作符号说明	(169)	五、汉字FoxBASE ⁺ 的启动、运行和退出	(194)
第三节 IMG的使用	(170)	六、汉字FoxBASE ⁺ 文件类型、常量和变量	(195)
一、IMG的作用	(170)	七、数据库的命令格式和全屏幕编辑	(197)
二、启动、激活和使用	(170)	八、FoxBASE ⁺ 的表达式和运算符	(200)
第四节 压缩软件ARJ	(172)	九、FoxBASE ⁺ 的函数	(203)
第五节 Norton软件之磁盘医生NDD	(174)	练习与操作题	(207)
一、NDD的启动	(174)	第二节 汉字FoxBASE ⁺ 数据库的基本操作	(209)
二、磁盘诊断	(174)	一、数据库的建立	(209)
练习与操作题	(178)		

二、数据库文件的打开和关闭	(211)	七、多媒体应用及其产品	(315)
三、显示库文件结构	(212)	练习与操作题	(316)
四、库文件结构的修改	(212)	第十一章 中文Word基本操作	(318)
五、数据的输入	(213)	第一节 中文Word简介	(318)
六、记录指针和插入记录	(216)	一、什么是Word	(318)
七、数据库记录的查询显示和输出	(218)	二、中文Word的操作环境	(318)
八、数据库记录的编辑修改	(222)	三、中文Word的安装、启动与退出	(318)
九、删除记录和恢复记录	(227)	第二节 中文Word基本操作	(319)
十、数据库分类排序和索引	(229)	一、Word窗口的组成与操作	(319)
十一、数据库信息的检索	(233)	二、命令与菜单的使用	(320)
十二、数据的统计	(237)	第三节 文档输入与编辑	(321)
十三、实用文件操作命令	(241)	一、建立新文件	(321)
十四、多数据库操作	(245)	二、打开已有文件	(322)
十五、数据库的报表输出	(249)	三、保存和关闭文件	(323)
第三节 数据库程序设计	(254)	四、文档编辑	(324)
一、程序文件的建立、修改和执行	(254)	五、查看文档	(327)
二、输入输出命令	(255)	第四节 设置文档格式与页面格式	(327)
三、程序结构	(259)	一、设置文档格式	(327)
四、菜单技术	(264)	二、设置页面格式	(328)
五、应用程序设计举例	(266)	第五节 简单表格制作	(328)
六、程序模块的编写举例	(267)	一、表格基础知识	(328)
第四节 FoxPro简介	(269)	二、创建表格步骤	(329)
一、FoxPro的特点	(270)	三、输入表格中文字	(329)
二、FoxPro的运行环境	(270)	四、修改已建立的表格	(329)
三、FoxPro的安装、启动和退出	(270)	第六节 打印预览与文件打印	(330)
四、FoxPro与FoxBASE ⁺ 的差异与兼容性	(271)	一、打印预览	(330)
练习与操作题	(272)	二、文件打印	(330)
第十章 中文Windows与多媒体	(274)	练习与操作题	(331)
第一节 中文Windows的基本操作	(274)	第十二章 电脑网络与信息高速公路	(333)
一、概述	(274)	第一节 电脑网络概述	(333)
二、Windows的安装和启动	(276)	一、什么是电脑网络	(333)
三、中文Windows 3.2的基本组成和基本操作	(277)	二、电脑网络的分类	(333)
四、程序管理器	(284)	三、电脑网络的特点及应用	(333)
五、Windows应用程序的使用	(285)	四、电脑网络技术及其组成	(334)
六、文件管理器	(287)	五、局域网与多用户系统的区别	(336)
七、书写器	(291)	六、局域网软件	(336)
八、画笔	(292)	第二节 信息高速公路	(337)
九、Windows 95中文版	(295)	一、国际“信息高速公路”	(337)
第二节 多媒体技术	(301)	二、中国“信息高速公路”	(339)
一、什么是多媒体电脑	(301)	第三节 电脑局域网—Novell网络操作系统	(340)
二、多媒体电脑的硬件组成	(302)	一、Novell网的概况与特点	(340)
三、多媒体电脑中的声音和声卡	(302)	二、Novell网络的硬件配置	(341)
四、光盘和光盘驱动器	(304)	三、Novell网络管理方式	(342)
五、多媒体中的画面和解压卡	(307)	四、Novell网络的基本操作	(342)
六、软解压软件及其使用	(313)	练习与操作题	(346)

第十三章 电脑的基本维护和常见故障的诊断与排除	(347)	二、低级格式化	(353)
第一节 电脑的使用环境与基本维护	(347)	三、硬盘的分区与FDISK命令	(354)
一、电脑的使用环境	(347)	第五节 电脑系统参数设置	(356)
二、电脑的基本维护	(347)	一、电脑设置菜单—SETUP	(356)
第二节 常见软故障的排除	(348)	二、高级CMOS参数设置技巧	(358)
第三节 常见硬件故障及排除	(350)	练习与操作题	(360)
一、故障判断与基本维修方法	(350)	附录A 区位码表	(361)
二、加电自检程序及其使用	(350)	附录B 汉字打印样张(一)	(363)
三、常见故障及排除	(350)	汉字打印样张(二)	(364)
第四节 硬件低级格式化与硬盘分区	(353)	汉字打印样张(三)	(365)
一、硬盘低级格式化的作用及与FORMAT		附录C 汉字字号及空心阴影打印样张	(365)
命令的区别	(353)	附录D 常见非基本字根拆分示例	(366)
		后记	(368)

第一章 电脑基础知识

电脑,即电子计算机(Electronic Computer),或称电脑。

作为人类智慧的补充——电脑,和人类的社会活动越来越紧密地结合在一起。19世纪蒸汽机的出现把人们从笨重的体力劳动中解放出来,20世纪的电脑使人们从信息的浩瀚大海中获得自由。使用电脑,人们能及时准确地掌握大自然变化的奥秘。电脑正在改变着人类原来的生活方式,它是人类征服与改造自然的有力工具。

在电脑出现的初期,人们普遍地把它当作一种高级的计算工具,用其代替人工进行繁琐、精密的数字运算,所以当时就把它叫做计算机。随着电脑技术的飞速发展,电脑的功能远远超出了数字计算的范畴,它的记忆存储和逻辑判断能力越来越强,大量应用到工业自动化控制、科研、教育、娱乐、信息收集和分析处理、图像识别、文字翻译、自动设计、通信和办公自动化等各方面。把人们从大量繁重的脑力劳动中解放了出来,在一定范围内代替了人类的脑力劳动,确实可以说是人脑的延伸。一些由于人类的时间和精力所限制而无法进行的脑力工作,现在可以由电脑来完成。由于电脑作为人脑的延伸和发展,可以用比人脑高得多的速度完成各种指令性甚至智能性的工作,它的结构特点和工作过程也与人脑有着许多相似之处,所以把计算机称作电脑是最恰当不过了,它更好地反映了电脑这一工具的本质特征。

第一节 电脑的发展概况

电脑是20世纪科学技术的卓越成就,是一项重大的技术革命。如果说蒸汽机的发明标志着机器代替人的体力劳动的开端,那么电脑的应用则开创了人类从脑力劳动上得到解放的新时代。

世界上第一台电脑是美国于1946年研制成功的埃尼阿克(ENIAC),其全称为电子数字积分机和计算机。它的诞生是科学技术发展的客观要求,特别是国防上的需要。这台在美国陆军赞助下耗资50万美元的电脑用了18000个电子管,总质量30吨,占地170平方米,每小时耗电150kW。其内存容量17kB,加法运算速度5000次/秒,乘法380次/秒。只有数学专家才能使用它,并且每天需要维修工程师24小时守候在它身旁,以更换由于过热失效的真空管。比起今日的电脑,它的水平不高,稳定性差,又笨又大,但在当时比人工计算快20万倍。当时美军用它来计算炮弹从发射到进入轨道40个点的位置,只用了3秒钟,而人工计算需7小时。埃尼阿克的诞生由此轰动了全世界。

自埃尼阿克诞生到现在,在50年的时间内,电脑得到了迅速而惊人的发展,根据电脑所用的电子器件来划分,电脑经历了从电子管、晶体管、中小规模集成电路、大规模集成电路到超大规模集成电路五个发展阶段,如今已进入第五代。

第一代电脑(1946—1957):以电子管为主要逻辑运算元件;第二代电脑(1958—1964年),以晶体管为逻辑元件;第三代电脑(1965—1970),以中小规模集成电路为逻辑元件;第四代电脑(1971—1996),以大规模集成电路为逻辑元件,大规模集成电路的出现,导致了微型电脑的诞生。1971年底,美国英特尔公司公布了世界上第一台微型电脑。1983年,我国首次研制成功每秒运算一亿次的“银河”巨型机,标志着我国电脑科学迈向了新的水平,从而跃入了世界制造巨型机的行列。1992年11月,我国又研制成功了“银河Ⅱ”巨型电脑,每秒运算十亿次。1997年6月,我国自行研制的每秒运行一百亿次的“银河Ⅲ”巨型电脑宣布通过专家鉴定。

现在电脑已进入了第五代,由于采用了超大规模集成电路,大大提高了运算速度和存储容量。生产的巨型机的速度已达到了每秒十亿次至几十亿次。生产的微型机可集中在一块微小的半导体芯片上,从而出现了单片微型电脑。由于人工智能的研究,第五代电脑将具有像人一样能看、能听、会说、会思考的能力。人和电脑可以直接使用人类的自然语言和声音与之对话,第五代电脑将是智能化的电脑,我国中科院研制的新一代“神经”电脑,即是第五代智能电脑的雏形。

第二节 电脑的种类、特点和用途

一、电脑的种类

自1946年第一台电脑问世以来,电脑经历了相当大的变化,其性能也有很大的提高。根据电脑的各项综合指标,

可把电脑分为如下几类:

1. 巨型机

一般把电脑运算速度在每秒亿次以上的电脑称为巨型电脑。巨型机目前国内还不多见,只有少数国家级重点科研机构及重点计算中心配有。中国国防科技大学1997年6月研制的银河Ⅲ型电脑也属于巨型电脑,运算速度为100亿次。目前美国和日本均已制造出运算次数为1000亿次的巨型机。如海湾战争中,美军北美防空司令部用巨型电脑处理侦察卫星送来的各种数据,一旦确认伊军的飞毛腿导弹发动了进攻,就迅速计算出其飞行轨迹,并命令千里之外的爱国者导弹基地拦截。

报载,IBM公司将耗资9400万美元于1998年为美国能源部研制出名为“蓝色选择”的高超级电脑,这台电脑的运算速度为每秒三万亿次,是如今世界上最快的超级电脑的300倍,它的存储容量为2.5亿字节,是目前存储容量最大的超级电脑的250倍,它可以在一秒钟之内完成一个使用便携式电脑的人三万年的工作。这台高超级电脑将主要用于模拟美国核武器的性能和破坏性,而无需像过去那样要进行地下实际实验。此外,它还将用来模拟撞车的结果、设计飞机和发电厂、分析致病分子和设计药物、制作全球气候模型、模拟人的运动是如何改变气候的等等。1997年11月,“蓝色选择”的“兄弟”——每秒运算1.3万亿次的“红色选择”在美国能源部设在新墨西哥的国立桑迪亚实验所中投入运行,该机使用了9152个英特尔奔腾和P6处理器。目前世界上运算速度最快的20台超级计算机中,美国制造的占16台,其余为日本制造。

2. 大型机、中型机

运算速度在几千万次左右,目前国内一般装备在国家级科研机构以及重点理、工院校,该机种目前在国内的装机是以美国IBM公司的IBM系列机为主。

3. 小型机

运算速度在几百万次左右,目前国内一般的科研机构、设计院、所及普通高校大多配有。该机种目前在国内的装机是以美国的DEC公司的VAX系列为主。

以上几类电脑有一个共同的特点:即电脑的主机带多台终端或外设。以VAX750小型机为例,最多可带32台终端或外设。

4. 微型机

微型电脑,是电脑发展的第四代产品,也称个人电脑,又称PC机(Personal Computer的缩写),它是既可供个人使用,也可以作为网络终端使用的电脑。微型电脑,一般不以运算速度为指标,目前486、586机运算速度已在百万次以上,但由于其CPU结构属于微型机,因而仍属于微型机之列。目前微型机发展已相当广泛,各种部门也已不同程度的配备有不同档次的微型机电脑,微型电脑的使用已应用到各行各业,并且开始进入家庭。可以预计,今后在我国电脑的广泛应用,主要是在微型电脑方面。

微型机主机装置可分为台式机(又称为桌上机)和便携机。台式机是指很少移动的,利用交流电源供电的电脑。便携式又可称为移动式,又分为“膝上式”、“口袋式”、“笔记本式”、“掌上型”等。

二、关于IBM-PC兼容机及家用电脑

1. IBM-PC兼容机

目前,国内外最为普及、使用得最为广泛的微型机机种是IBM-PC及其兼容机。IBM-PC是美国国际商用机器公司(IBM)推出的PC机的统称。

所谓兼容,从字面上讲是兼容容纳,从微机性能讲就是指不同机型的硬件与软件功能的一致性与可替换性。即在兼容机上可以使用在IBM-PC原型机上相同的软件和外设设备(如打印机、显示器、软盘驱动器等)。

自1981年IBM公司采用Intel公司的CPU芯片制造出世界上第一台IBM-PC以来,由于IBM公司对IBM-PC、PC/XT及AT系列微机采取了开放系统的策略,将其硬、软件技术资料完全公开,该机的关键部分——硬件如8088、80286CPU芯片等,软件如MS-DOS操作系统,分别由Intel公司和Microsoft公司生产。它们都有权向其它公司出售,而不受IBM-PC控制。这些条件都为其它电脑厂商仿造、开发IBM-PC提供了可能,使得近年来的PC兼容机风起云涌,甚至达到了喧宾夺主的地步。

IBM-PC机问世的第二年(1982年),美国Compaq公司首次推出IBM-PC兼容机。几年内,全世界出现了数百家生产PC兼容机的公司,它们每年的总产量达数千万台,远远超过了IBM公司PC的产量。在IBM公司推出PC-XT、AT(286)等机型后,仿造的周期越来越短,兼容机厂商在短短几个月中,甚至一个多月的时间内就可以仿制出来。

自Intel公司的CPU芯片发展到386以后,由于IBM公司放弃AT总线,而采用了微通道技术生产PS-2系列微

微机,并在技术上实行保密的政策,因此使得各兼容机厂联合起来继续发展IBM-AT标准的兼容机,形成了IBM-PC兼容机与IBM的PS-2标准系列微机相抗衡的局面。从386微机开始,兼容机厂商与IBM公司齐头并进,从推出新机型的时间先后和机器的性能来看,也无所谓谁仿谁了。

用户起初对PC兼容机还将信将疑,但很快发现:PC兼容机往往是青出于蓝,其功能一般都较IBM-PC有所增强,且价廉物美。兼容机价格一般为IBM-PC原型机的一半甚至更低。这使得用户纷纷转而购买PC兼容机,而形成一个PC兼容机的巨大市场。这又反过来促进了PC兼容机产业的发展。如此互相推波助澜,使PC及其兼容机产量一增再增,价格一跌再跌。PC系列电脑问世10年来,性能有了很大的提高,速度提高了十几倍,内存扩大了10倍,而价格却降到了原来的1/10,并呈持续下降趋势。目前,国内市场上流行的电脑都是IBM兼容机。微型电脑发展到现在,很大功劳上归功于PC兼容机。

2. 家用电脑

通常所说的家用电脑,是指适合于在家庭事务和家庭教育中使用、其价格为一般家庭的消费能力所能承受的电脑系统。家用电脑,仅仅是一个应用概念,它也是与IBM-PC完全兼容的PC系列电脑。

电脑的用途极为广泛,在文字处理、事务管理、娱乐学习、科学计算、工程设计等方面都有很广阔的应用范围。从国外的电脑消费市场来看,电脑进入家庭是一个必然的大趋势,美国家庭电脑普及率已达到95%以上,且许多家庭拥有数台电脑,就像我国的家庭拥有自行车一样,几乎人手一台。他们的电脑大多数都已入网,从网上可以得到更多的可以共享的资源。像电视机、电话机一样,电脑已成为家庭中不可缺少的东西。

在我国,无论是办公室或是家庭,使用电脑已不仅仅是一种时尚了,而是工作、学习和娱乐的实际需要,特别是那些有上中、小学孩子的工薪阶层家庭,他们不但注重自身素质的提高,也更注重培养孩子的一种生存技能。这些家庭在彩电、冰箱等家用电器装备齐全后,目光就开始瞄向家用电脑。据专家分析,从1996年开始的近几年,将是我国家用电脑大发展的几年。

3. 中英文电脑学习机

目前各种中英文电脑学习机和所谓“学生电脑”的广告不断地冲击着我们的家庭,使得购买中英文电脑学习机和“学生电脑”的家庭越来越多,这些家庭大多数对于电脑还比较陌生。电脑学习机实际上功能非常单一,其硬件环境和软件环境与我们通常所说的电脑不是一回事,它根本不能和电脑相提并论。比如市场上的所谓486学习机,它与486电脑可以说是毫无联系,当然也是与486电脑所无法相比的,486电脑的功能强大,而486电脑学习机只能做简单的游戏、五笔字型打字练习和简单的BASIC语言编程。这类电脑学习机的CPU不是486,而只是当时的零售价格是486元钱而已,它只是在原来供小孩玩的游戏机的基础上增加了一些屏幕打字学习功能,而键盘又模仿了电脑键盘,对于这一点我们购买时一定要弄清。尽管一些对社会不负责任的制造商广告声称自己的电脑学习机等可以配有或可使用某类软件,并也可以存盘打印等等,但就其价格、功能、可靠性和可扩展性及实用价值等方面,是与我们通常意义上的电脑所无法相比的。现在,586、686电脑的价格越来越便宜,因此适当的选择购买自己生活和工作中需要的各种档次的电脑是明智的选择。

三、电脑的特点

电脑之所以能被广泛应用于各个领域,是因为它可以进行自动控制并具有记忆功能,它是不可缺少的现代化计算工具和信

息处理工具。它具有以下特点:

1. 运算速度快

现在,一般的电脑的运算速度是每秒几十万次到几百万次。大型电脑的运算速度是每秒几千万次。目前世界上运算速度最快的电脑已达万亿次,我国“银河Ⅱ”电脑,其运算速度每秒达百亿次,这是人的运算能力所无法比拟的。高速运算能力可以完成如天气预报、大地测量、运载火箭参数的计算等等。

2. 具有“记忆”能力,且存储容量大

电脑不仅能进行计算,还能把数据、计算指令等信息存储起来。通常用容量(存储量)来表示机器的记忆功能的大小,单位为k(1k=1024字节,每个字节可以存放一个字符)。一个大型图书馆的全部藏书可以全部存入电脑之中。

3. 计算精度高、可靠性强

电脑的计算精度,通常用电脑的字长表示,有8位机、16位机、32位机等。电脑可以有十位或更多的有效数字以满足某些科学计算的需要。

4. 具有逻辑判断能力

电脑不仅能进行算术运算,而且还可以用逻辑运算进行判断与推理,并能根据判断结果自动决定以后执行什

么命令。

1997年5月,国际象棋世界冠军称霸棋坛10年的卡斯帕罗夫在美国纽约与IBM的超级计算机“深蓝”下了一场世纪棋赛,这场举世瞩目的“人机大战”引起了全球媒体的密切关注。结果,人类冠军卡斯帕罗夫不幸“翻船”,以2.5:3.5败北。卡斯帕罗夫每秒最多只能思考两步棋,而“深蓝”每秒钟可以思考一亿步棋,最高时可以达到每秒钟两至三亿步棋。

5.高度自动化

电脑的内部操作运算,都是可以自动控制的,用户只要把程序送入后,电脑就会在程序控制下自动运行完成全部预定的任务。

四、电脑的用途

目前,电脑已经在工业、农业、商贸、经济、国防、科技及社会生活的各个领域中得到极其广泛的应用。归纳起来分为以下几个方面:

1.科学计算

电脑作为一种高速度、高精度的自动化计算工具,在现代科学技术中得到了广泛应用。在数学、物理、化学、天文学、地质学、气象学等科研方面,以及宇航、飞机制造、机械、建筑、水电等工程设计方面解决了大量的科学计算问题。过去人工需几年完成的计算问题,现在使用电脑仅需几天、几小时甚至几分钟即可完成。过去工程设计中,因计算量大只能采用粗略的近似计算,现在采用电脑,不仅能得到精确的计算结果,而且可以从多个设计方案中得到最佳的设计方案。

2.信息处理和事务管理(数据处理)

信息处理和事务管理是使用电脑进行企事业单位及各部门的事务处理、财务及工资管理、人事管理、人口管理、统计分析、检索及银行、保险、证券、期货等金融机构的业务管理等,这是目前电脑应用最广阔的领域,约占全部应用领域的80%以上。这些应用分为三个层次,即用于基层应用的电子数据处理(EDP)、用于中层应用的管理信息系统(MIS)和用于高层应用的决策支持系统(DSS)。目前国外发达国家在工业、农业、商业、财经、银行、公安、交通、通讯以及政府、文教等部门都建立了各种类型的数据处理系统,为日常管理和各种事务处理提供数据分析、预测和决策。在我国,随着经济管理工作的加强,采用电脑进行数据处理的范围也日益扩大,特别因为我国大量的数据信息是中文汉字,所以中文信息处理也是目前电脑应用和研究的一个重要方面,另外数据处理还应用在遥感图片处理、科技情报检索等方面。

随着电脑外部设备的不断丰富、完善,特别是各种各样打印机性能的提高,电脑在文字处理方面的应用十分普及,利用电脑进行文字方面的处理,具有比传统中文打字机字型变化多、字体大小变化容易、编辑排版功能强大及输入速度快、简单易学等优点,电脑文件处理和由此而来的激光照排技术,将彻底取代传统的中文打字机和铅字印刷工艺。

3.过程控制(自动控制)

过程控制是指利用电脑实现单机或整个生产过程和控制。电脑不仅在军事上控制导弹、卫星、飞机、潜艇等,而且在冶金、机械、石油、化工、交通等部门对生产过程进行实时控制和自动调整,可以大大提高产品质量和合格率,降低成本、减轻劳动强度、提高自动化程度,特别是海底、有毒、高温等恶劣环境下,用电脑来代替人工进行作业,意义尤为重大。

4.电脑辅助工作

电脑辅助设计简称CAD技术。该技术综合电脑的计算、逻辑判断等功能,并与人的经验的判断能力结合而形成一个专门系统,能进行各种产品、各项工程的设计工作。目前在飞机、船舶、半导体集成电路、机械、建筑行业及大型自动系统的设计中,CAD技术有着愈来愈重要的地位,它大大提高了设计精度,缩短了设计周期。其它还有电脑辅助教学CAI,电脑辅助制造CAM等。

5.智能模拟

智能模拟又叫人工智能,其含义是研究电脑模仿人的高级思维活动,进行逻辑判断的推理。以自然语言的理解和识别,文字、图形及景物识别和学习功能为重点,目前已经有了智能“机器人”和智能手,能识别控制对象和工作环境,能领会人的口令,自动确定行动方向。但目前对智能模拟的研究还处于初级阶段,估计下世纪初期将会有突破性进展。

6.家庭多媒体

多媒体是指一个能处理和提供声音、图像、文字等多种信息形式的电脑系统。电脑目前已经可以同电视机、

摄像机、音响、电话和传真机连为一体,使您的音响更加逼真,使您的电视画面得到革命性的改善,使您的摄像机具备自动摄像和监控预警功能。同时,它还可以让我们对播放的节目任意编辑,由我们头脑设计,加上电脑的准确执行并丰富我们的想像,那图像和声音必将是令人心驰神往的。许多看过《侏罗纪公园》影片的人,对影片中仿佛真正存在的恐龙一定记忆犹新,那就是多媒体的产品。

第三节 电脑中的数制和编码

一、二进制与其它进制的转换

“数制”也叫“计数制”,是指利用一组有限数字符号和统一的组合规则来表示数的方法。因为电脑是电器设备,其基本特点是通电打开、断电关闭,这种开关特性使人们就可以很简单方便地用0和1两个数符来表示信息的处理状态并进行信息的处理。所以,电脑中总是用只含有0和1两个数符的二进制数制来实现对信息的处理。

虽然二进制的运算简单、可靠,但是二进制数的书写、阅读却极不方便,所以常常用十六进制或八进制的形式来表示二进制数。

在书写二进制时,为避免与其它的进制发生混淆,二进制数后注明符号“B”以示区别,如:22=10110B;在书写十六进制时,为与其它进制数相区别,十六进制数后加注符号“H”,如17=11H。

1. 二进制数转换成十进制数

把各位的权(二的某次幂,在数学上叫做“权”)与该位数值(0或1)和乘积相加,其和就是相应的十进制数。

例如:二进制数 101101

$$\begin{aligned} &= 1 \times 2^5 + 0 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 \\ &= 1 \times 32 + 0 \times 16 + 1 \times 8 + 1 \times 4 + 0 \times 2 + 1 \times 1 \\ &= 32 + 0 + 8 + 4 + 0 + 1 \\ &= 45 \end{aligned}$$

2. 十进制数转换成二进制数

整数转换的方法是用基数2不断地去除被转换的十进制数,直到商为0。每次相除所得的余数就是对应的二进制位。第一次相除所得的余数为二进制的最低位,依次类推,最后一次相除所得的余数为二进制的最高位。

例如:转换十进制数37的过程如下:

2	37	余数
2	18	1
2	9	0
2	4	1
2	2	0
	1	1

故十进制数37转换为二进制数是10101。

二、电脑中的信息编码

信息编码就是规定用怎样的二进制码来表示字母、数字以及专门符号。由于这是一个涉及世界范围内有关信息表示、交换、处理、存储的基本问题,因此都以国家标准或国际标准的形式颁布施行。

1. ASCⅡ码

ASCⅡ码是美国标准信息交换码,读作阿斯克码。它本来只是一个美国交换码的国家标准,但它已被国际标准化组织(ISO)接收为国际通用的信息交换用标准代码,称为ISO-646码。因此ASCⅡ码已为世界所公认,并在世界范围内通用。

ASCⅡ码是一种用7位二进制数编制的国际通用字符编码,用来表示128个不同的字符。其中包含10个数字、52个英文大小写字母、32个标点符号、运算符等特殊符号和34个控制符号。编码顺序是:控制字符、特殊符号、数字、大写字母和小写字母。

2. 汉字国标码

汉字国标码又称为汉字交换码。1981年我国颁布了《信息交换用汉字编码字符集》(基本集),国家标准代码为

GB2312-80。GB2312汉字编码采用16位二进制码,即一个汉字占两个字节。在这个字符集中,共有汉字及符号7445个,其中包括一般符号202个、序号60个、数字22个、俄文字母66个、希腊字母48个、汉语拼音符号26个、汉字注音符号37个及6763个常用汉字,并为每个汉字分配了标准代码,以供汉字交换信息使用。

为适应处理大量汉字信息的需要,尤其是整理多生僻字的古籍,经过信息编码专家的辛勤努力,新的国际编码标准ISO/IEC DIS10646也已公布实施,使得以汉字为代表的大字符编码得到了统一,该编码标准中包括20092个汉字。

3. 电脑中信息的单位

在电脑中,任何信息的存储都是用二进制数来实现的,一串(若干位)二进制数即表示某个确定的字符或符号。二进制数处理信息的最小单位(即二进制数中的每个0或1)称为位,通常用小写b或bit表示。为了使用的方便,人们用8位二进制数作为一个表示字符或数字的基本单元,称为一个字节(Byte),通常用大写B来表示。一个字节在电脑中可以表示一个数字、一个字母或一个符号,注意一个汉字占两个字节的位置。字节大小关系如下:

1B(Byte) = 8b(bit)

1kB(千) = 1024B

1MB(兆) = 1024kB × 1024 = 1048576B ≈ 100万个字节

1GB(十亿) = 1024MB × 1024 = 1024 × 1024 × 1024 ≈ 10亿个字节

如果说电脑的内存容量为8MB,表示内存容量是8百万字节,精确地说是8388608个字节。若说某软盘容量为1.44M,则表示该软盘的容量即是1474560个字节。

第四节 电脑的基本结构和系统组成

我们日常所说的微型电脑,严格地说,都应称为电脑系统。一个完整的电脑系统主要由硬件系统和软件系统两部分组成。电脑硬件是物理上存在的实体,是构成电脑的各种物质实体的总合。电脑软件就是我们通常所说的程序,是电脑上全部可运行程序的总和。电脑硬件与电脑软件是相互依存、相互促进、缺一不可的。

一、电脑硬件系统的构成

电脑硬件系统主要由运算控制器、存储器、输入设备和输出设备四大基本部分构成。

(一)中央处理器(CPU)

CPU是电脑的核心,它由运算器、控制器和一些寄存器组成,故又称运算控制器。运算器主要是执行算术运算和逻辑运算;控制器则规定了电脑执行指令的顺序,并根据指令的具体含义,控制电脑各部件协调地工作。通俗地讲,控制器就是电脑的指挥机关,它指挥着电脑各部分的工作,完成电脑的各种操作。控制器本身也是按指令的要求来实现和指挥其它部件的。CPU每执行一个指令,就完成一步基本运算或判断。指令是由人编制并输入机器内以保证电脑正确工作的命令,运算器在控制器的指示下执行各种操作,如取数、送数、相加、移位等,换句话说,运算器按照控制器发出的一系列命令来完成上述各种操作。在CPU中含有少量的存放数据的部件称为寄存器,寄存器可以暂存当前瞬间正在被使用的命令和数据。

通常CPU的档次直接决定了一个电脑系统的档次。现在微型机大都使用X86型CPU芯片,这种芯片将运算器及控制器集成在一块半导体基片内,又称其为微处理器。小小的CPU芯片上面集中了几十万个甚至几千万个晶体管及相关电路。微机就是用这块芯片加上一些集成度很高的半导体存储器和一些接口芯片组成的。典型的微处理器型号有8086、8088、286等8位微处理器;80286等16位微处理器;还有80386、80486等32位微处理器;典型的64位微处理器,如1996年Intel公司独领风骚的Pentium(奔腾)和1997年初推出的具有强大多媒体扩展功能(MMX)的P55C多能奔腾芯片、1997年6月发布的其最新的产品奔腾Ⅱ型芯片,以及世界另外两大芯片厂商AMD和Cyrix于1997年分别推出采用MMX技术的兼容芯片K6和M2,这两种芯片的性能与目前的P55C相比,有着更大的64k的一级缓存(P55C为32k)和更高的主频。同时AMD和Cyrix也都宣称K6和M2将为32位运算进行优化,在运行NT时可与Pentium Pro媲美,而运行Win 95时性能更为优胜。AMD宣布1998年推出引进Alpha芯片技术的CPU-K7。

同样的586或686电脑还有主频高低之分,主频是衡量电脑运算速度的一个重要指标,频率越高,电脑的运算速度越快。电脑的时钟频率用MHz表示,如同样是Pentium级芯片有P75、P100、P120、P133、P166、P233、P266等之分,PentiumⅡ级芯片有P233、P266、P300、P330、P450等之分,其中Inter公司450MHz的PentiumⅡ处理器属第三代P6微处理器(P6级产品包括Pentium Pro和PentiumⅡ处理器技术),它能够在131平方毫米的小芯片上集成750万个晶体管,具有0.25微米的加工技术。

80286、80386等分别和协处理器80287、80387协同工作,又可组成多处理器系统,这个系统可大大提高浮点运算速度。90年代推出的486和奔腾微处理器内已包含有协处理器和高速缓存器,故性能有较大的改善。

同样的80386或486CPU还有SX与DX之分,SX的意思是“单字外部数据总线”,而DX的意思是“双字外部

数据总线”。因此386SX只有16根引脚用于数据的内外传送,23位地址线,最大寻址为16MB;386DX有一个全32位数据总线与外界相通,30位地址线,最大寻址为4GB,所以,同样是32位数据总线,DX型属真正的32位,SX属准32位。486DX和486SX的唯一区别是增加了数字协处理器。

(二)存储器

存储器在电脑中用于存放供CPU执行的指令、计算或处理的原始数据、中间结果和最终结果。存储器分为内存储器和外存储器两种。

1. 内存储器

微型电脑中主存储器(简称内存),是CPU直接访问的存储器,可存储程序和原始数据,也可以存储计算结果、中间结果等。目前微型机的内存都采用大规模集成电路工艺制成的半导体存储器,这种存储器具有密度大、体积小、质量轻、存取速度较快、使用灵活等优点。内存是由若干连续字节组成的,内存中每一个基本单元(字节),都被赋予一个唯一的序号,称为地址。

内存是暂时存储信息的地方,它一般由只读存储器(ROM)和随机(读写)存储器(RAM)组成,其中内存的大部分由RAM组成。RAM是内存中的随机存储器,CPU可向其中取数据或存数据,RAM中存储的数据断电后将全部丢失;ROM是内存中的只读存储器,在内存中只占一小部分,它用于永久存放电脑中特殊的专用数据,CPU对它只取不存,它的内容是由厂家出厂时就已写入进去的,ROM中存储的数据在断电后不会丢失。一旦写好后就不能再改变了。通常,一些固定的程序,如DOS中的BIOS、BASIC解释程序等,都固化在ROM中。

目前微型电脑的存储容量在不断的增加。16位微型机内存容量的基本配置为640kB到1MB;32位微型电脑内存容量基本配置为2M~8M,理论上最大可达4GB。为了适应组织不同容量内存的要求,主存储器一般采用模块结构,每个模块是一块集成电路块,集成电路块容量有16kB~1MB、4MB、8MB、16MB等。若扩展内存容量,就相应增加存储模块。

2. 外存储器

外存储器是用来长期保存数据或程序的存储器,简称外存。电脑中常用的外存储器有软盘存储器、硬盘存储器及光盘存储器等。磁盘的总称英文名为Disk,软盘英文名为Floppy Disk或Diskette,硬盘英文名为Hard Disk或Fixed disk。

①软盘存储器

软盘存储器是一种磁表面介质存储器,它包括软盘驱动器和软盘。软盘由可弯曲的柔软塑料圆盘作基材,上面涂覆一层磁性材料而成,具有质轻、不易损坏、便于携带的特点。软盘必需通过磁盘驱动器来进行读写。常用的软盘有3.5英寸盘(简称3寸盘)和5.25英寸盘(简称5寸盘)两种,其存储容量有360k、1.2M、1.44M几种。具体类型有:

软盘类型	存储容量	写保护开关
3.5 英寸双面低密	720kB	
3.5 英寸双面高密	1.44MB	
5.25英寸双面低密	360kB	
5.25英寸双面高密	1.2MB	

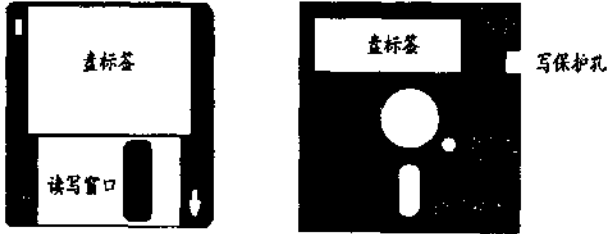


图1-1 软盘的构造

3.5英寸软盘装在一个用硬塑料制成的封装盘套里,没有暴露部分,所以3.5英寸软盘的盘片不易受灰尘或其它微粒的损坏,寿命要比5.25英寸软盘长得多,并且3.5英寸软盘体积小、外壳坚硬、不易折损、便于携带,所使用的软盘驱动器耗电量小。因此,目前电脑上已广泛使用3.5英寸软盘。

对于5.25英寸软盘来说,具有磁性材料的圆盘总是封装在一个方形的纸制保护套中。保护套起软垫和防尘的作用。它的结构如图1-1所示。中心孔是软盘驱动器带动软盘在纸套中放置的驱动孔。长圆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。上下两个磁头分别通过这两个槽孔读写磁盘上的数据。检索孔用于检索磁盘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的连线作为基准线,向逆时针方向旋转45度或40度就是第一扇区),以帮助确定信息存放在软盘中的位置。

从软盘、硬盘或光盘上把数据传回到电脑,称为读盘;把电脑中的数据录到磁盘上,称为写盘。