

新编

最佳电脑培训教材

● 计算机等级一、二级考试

● 国家公务员计算机晋级考试

● 劳动部职业技能鉴定考试

● 计算机短期培训班

韩晋 张小红 孙忠松 编著
周宏伟 王松

DOS

Windows

WPS

培训教材

四川大学出版社

新编最佳电脑培训教材

韩 晋 张小红 孙 忠 编著
周宏伟 王 松

四川 大学 出版社

一九九八年五月·成都

(川)新登字 014 号

责任编辑:汪 萍 曾 鑫
封面设计:曹 睿
技术设计:邓 勇
责任校对:银 河
责任印制:李 平

JS231/09

内 容 提 要

本书全面、系统地讲述了计算机基础知识和计算机常见、常用的软、硬件操作使用技术,内容包括微机基础,DOS 操作系统,汉字操作系统(UCDOS)及常用汉字输入方法、WPS、CCED、FOXBASE +、中文 WINDOWS 3.2、中文 WINDOWS95 及中文 WORD 7.0 的基本操作和使用,介绍了常用的工具软件和计算机病毒的有关知识,书中还介绍了当今网络社会中 INTERNET 国际互联网的原理和使用方法。本书内容规范,全面实用,条理清楚,图文并茂,通俗易懂,独具特色。

本书适合电脑初学者和爱好者使用,适用于参加计算机等级一、二级考试和各类计算机培训班及大中小学青少年学习计算机的教材。

新编最佳电脑培训教材

韩 晋 张小红 孙 忠 编著
周宏伟 王 松

四川大学出版社出版发行 (成都市望江路 29 号)
新华书店经销 四川五洲彩印厂印刷
787×1092 毫米 16 开本 15.25 印张 字数:200 千字
1998 年 5 月第 1 版 1999 年 6 月第 4 次印刷
印数:17001—22000 册

ISBN 7-5614-1726-8/TP·63

定价:15.00 元

前 言

电子计算机(俗称电脑)的普及,在我国已经成为星火燎原之势,越来越多的人感觉到计算机已不再是高科技人员所掌握的独家专利,而是现代信息社会中几乎所有成员强有力的助手,是通向信息时代的通行证。为使更多的人了解和掌握计算机应用知识,并在较短时间内学以致用,我们共同编写了这本教材。

全书分为五大部分共十二章。第一部分主要介绍计算机的基础知识和基本操作技能。其中:第一章介绍计算机基础知识和基本操作;第二章介绍计算机DOS操作系统的使用;第三章介绍汉字系统和常用汉字输入方法;第七章介绍常用工具软件ARJ(压缩工具)和HD-COPY(软磁盘拷贝工具)的使用方法;第八章介绍计算机病毒的有关知识。第二部分主要介绍DOS环境下的中文信息处理技术和相应软件。其中:第四章介绍WPS文字编辑排版软件的使用;第五章介绍CCED中文字表软件的使用。第三部分介绍数据库系统的应用知识,包含独立章节第六章,介绍FOXBASE+2.10关系数据库系统。第四部分介绍图形操作系统及其环境中的文字处理软件的使用技能。其中:第九章介绍中文WINDOWS3.2操作系统;第十章介绍中文WINDOWS95操作系统;第十一章介绍中文WINDOWS95操作系统环境下的中文字处理软件WORD7.0的使用。第五部分介绍了当今网络社会中INTERNET国际互联网的相关知识,包含独立章节第十二章,介绍INTERNET的原理和使用等。

本书在编写过程中体现了如下特点:

实用性:本书介绍的都是计算机最基本的和最常用的技能,读者既可作为教材循序渐进地学习,也可针对感兴趣的章节直接学习,注重读者的实际操作能力的培养和提高。

全面性:本书内容丰富,几乎涉及到目前我国计算机普及应用的不同层面,有传统的DOS环境的理论、操作知识,也有较新的WINDOWS操作系统理论和操作知识,还有最新的国际互联网的知识。

普及性:书中介绍的内容可以满足不同学习目的和不同层次的读者。既可作为学习计算机的入门读物,也可作为实用软件的使用参考指南。

特别指出的是,在本书的编写过程中,我们参照全国计算机等级考试一、二级考试大纲,在教材中着重讲述了考试大纲涉及的内容;同时,全书在内容体系上紧扣国家劳动部颁布的计算机职业技能鉴定考试大纲和国家公务员计算机晋级考试的内容,故本书适合电脑初学者和爱好者使用,适用于参加计算机等级一、二级考试,国家劳动部计算机职业技能鉴定考试,国家公务员计算机晋级考试及其它计算机过关、过级考试的读者,可作为各类计算机培训班及大中小学青少年学习计算机的教材。由于书中配有大量屏幕拷贝画面,并且所有需输入的字符均用下划线标明,详细叙述了有关操作步骤,直观易懂,因此极适宜于教学与自学。

参加本书编写工作的人员有:韩晋、张小红、孙忠、周宏伟、王松、邓勇等,没有他们的愉快合作,本书不可能快速、高质量的完成。希望本书能够对读者学习计算机,顺利通过计算机的过关、过级考试有所帮助,同时也希望读者能对本书中的缺点和不足加以批评指正。

编者

1998年5月于四川大学

目 录

第一章 电子计算机应用基本知识.....	(1)
第一节 计算机的发展、组成及应用	(1)
一、计算机的发展及微型计算机概述	(2)
二、计算机的基本组成	(3)
三、计算机软件	(4)
四、计算机的特点及其应用	(6)
第二节 微型计算机硬件组成及基本操作.....	(8)
一、微机的硬件组成	(8)
二、键盘的操作使用	(12)
三、显示器、鼠标器、打印机的使用	(16)
四、软、硬盘的使用	(17)
第三节 计算机常用概念、术语简释.....	(20)
一、数制与编码	(20)
二、有关微机硬件的若干概念	(21)
三、多媒体及其相关概念	(22)
四、计算机网络及其相关概念	(22)
五、计算机病毒及其相关概念	(23)
第二章 磁盘操作系统DOS	(24)
第一节 DOS 操作系统基本功能	(24)
一、文件管理	(24)
二、设备管理	(24)
三、存储管理	(24)
第二节 DOS 的组成和作用	(25)
第三节 DOS 的启动	(25)
一、DOS 冷启动	(25)
二、DOS 热启动	(25)
三、引导DOS 时的错误信息	(25)
四、指定当前驱动器	(26)
五、启动DOS 操作系统时应注意的事项	(26)
第四节 磁盘文件和目录	(26)
一、文件定义	(26)
二、文件目录树形结构	(29)
第五节 DOS 的命令格式和命令分类	(30)

一、DOS 命令的一般格式	(31)
二、DOS 命令类型	(31)
第六节 常用的系统维护命令	(32)
一、目录显示命令 DIR	(32)
二、文件拷贝命令 COPY	(34)
三、格式化磁盘命令 FORMAT	(36)
四、删除文件命令 DEL	(37)
五、文件改名命令 REN	(38)
六、显示文件内容命令 TYPE	(38)
七、磁盘拷贝命令 DISKCOPY	(39)
八、磁盘备份命令 BACKUP	(40)
九、从备份盘上恢复文件命令 RESTORE	(41)
十、显示磁盘当前状态命令 CHKDSK	(42)
十一、显示卷标命令 VOL	(43)
十二、设置卷标命令 LABEL	(43)
十三、显示当前版本号命令 VER	(44)
十四、设置系统提示符命令 PROMPT	(44)
十五、传输系统文件命令 SYS	(44)
十六、硬盘分区命令 FDISK	(45)
第七节 目录管理命令	(47)
一、建立子目录命令 MKDIR (简称为 MD)	(47)
二、删除目录命令 RMDIR (简称为 RD)	(47)
三、改变当前目录命令 CHDIR (简称为 CD)	(47)
四、设置检索目录命令 PATH	(48)
五、显示目录结构命令 TREE	(48)
六、快速显示帮助信息命令 FASTHELP	(49)
七、帮助信息命令 HELP	(50)
八、显示内存信息命令 MEM	(51)
九、删除目录树 DELTREE	(51)
第八节 批处理命令和系统配置文件	(51)
一、批处理命令	(51)
二、系统配置文件	(54)
三、自动化管理存储器	(55)
第三章 汉字操作系统与汉字输入技术	(57)
第一节 汉字操作系统概述	(57)
一、汉字操作系统	(57)
二、汉字输入	(57)
三、汉字字库	(57)
第二节 UCDOS 6.0 汉字操作系统及其使用	(58)
一、UCDOS 6.0 文件列表	(58)
二、UCDOS 6.0 的启动及基本操作	(58)

三、UCDOS 6.0 系统功能键	(59)
四、如何实现零内存占用	(61)
第三节 拼音输入法(全拼、简拼、双拼、智能拼音)	(62)
一、全拼码输入	(62)
二、简拼码输入	(62)
三、双拼输入法	(62)
四、智能拼音	(63)
第四节 五笔字型输入法	(64)
一、五笔字型中的汉字结构——笔划、字根、字型	(64)
二、字根的键盘分布及汉字的拆分原则	(65)
三、五笔字型的编码规则	(67)
四、简码输入与词组输入	(68)
第五节 汉字输入法的选择	(70)
第四章 WPS 文字编辑排版系统	(72)
第一节 WPS 系统介绍	(72)
一、系统环境	(72)
二、WPS 的一些基本概念	(72)
第二节 WPS 的使用介绍	(75)
一、进入 WPS 主菜单	(75)
二、WPS 主菜单的使用	(75)
第三节 命令菜单的使用	(76)
一、命令菜单方式的进入与退出	(77)
二、菜单法执行命令	(77)
第四节 编辑文本	(77)
一、编辑方式	(77)
二、光标移动	(77)
三、窗口卷页与滚动	(78)
四、快速移动光标	(78)
五、插入文本	(78)
六、删除文本	(79)
七、分行与分页	(80)
第五节 文件操作	(80)
一、WPS 的文件及分类	(80)
二、文件操作	(81)
三、与文件有关的其它功能	(82)
第六节 块操作	(82)
一、标记块	(82)
二、块的操作	(83)
三、块的列方式	(83)
四、块的磁盘操作	(83)
五、块的取消——^KH	(84)

六、大规模块的操作	(84)
七、复制UCDOS 块	(84)
第七节 查找与替换文本	(85)
一、查找和替换命令	(85)
二、方式选择项	(86)
三、查找字句中的控制符	(87)
第八节 设置打印控制字符	(87)
一、打印字样控制符	(88)
二、打印格式控制符	(91)
三、设定分栏打印——^ PS	(93)
第九节 窗口功能及其它	(93)
一、窗口操作	(93)
二、重复执行命令集——^ QQ	(95)
三、终止命令和暂停命令	(96)
四、执行DOS 命令——^ KF/F10	(96)
第十节 文本编辑格式化及制表	(96)
一、页的边界及编排	(96)
二、改变窗口显示	(97)
三、取日期与时间	(98)
四、制表格	(98)
第十一节 模拟显示与打印输出	(99)
一、模拟显示——F8 键/^ KI	(99)
二、打印输出	(100)
三、改变当前打印参数	(101)
第十二节 文件服务与帮助功能	(102)
一、文件服务功能	(102)
二、帮助功能	(102)
第五章 中文字表处理软件CCED5.03 的基本操作	(103)
第一节 CCED 的启动和退出	(103)
一、CCED 的软硬件环境及功能介绍	(103)
二、CCED 的启动与退出	(103)
第二节 CCED 菜单的使用方法	(105)
一、选择键盘命令方案	(105)
二、使用下拉菜单	(106)
第三节 文件的建立、排版及块操作	(107)
一、文件的建立和编辑	(107)
二、块操作	(109)
第四节 字体、字号、行间距、字间距的选择及其他	(111)
一、设置字体、字号	(111)
二、行间距、字间距	(113)
三、断页处理命令	(113)

四、嵌入图形	(113)
第五节 表格的建立、调整及表内计算	(114)
一、表格的自动生成与修改	(114)
二、表格的手动制作及表中复制	(115)
三、向表中添加文字和数据	(115)
四、表中数据的计算和处理	(116)
第六节 模拟显示和打印	(118)
一、打印参数的确定	(118)
二、模拟显示及打印	(118)
第六章 数据库管理系统	(119)
第一节 数据库基本概念	(119)
一、基本概念	(119)
二、FOXBASE+ 概述	(120)
第二节 系统安装运行	(120)
一、运行环境	(120)
二、软件安装	(121)
三、系统的启动与退出	(121)
第三节 建立数据库文件	(121)
一、文件结构	(121)
二、建立数据库文件	(122)
第四节 数据库的基本操作	(123)
一、数据库文件的打开与关闭	(123)
二、增添记录	(124)
三、显示命令 LIST、DISPLAY	(124)
四、数据库定位命令	(125)
五、修改记录数据命令	(127)
六、记录删除命令	(128)
七、全屏幕窗口命令	(129)
八、数据库索引	(129)
九、多重数据库文件的操作	(130)
第五节 人机交互界面	(132)
一、数据类型及运算符	(132)
二、格式输入/输出命令	(133)
三、数组及菜单命令	(135)
第六节 命令文件	(136)
一、条件控制语句	(136)
二、循环控制语句	(137)
三、过程说明与过程调用	(137)
四、程序举例	(138)
第七章 常用工具软件	(147)
第一节 压缩软件 ARJ	(147)

一、ARJ 的基本功能	(147)
二、备份磁盘	(148)
三、恢复文件	(148)
四、ARJ 命令表	(149)
五、ARJ 开关参数表	(149)
第二节 拷贝工具HD-COPY 简介	(150)
一、HD-COPY 的主要优势	(150)
二、HD-COPY 的特殊功能	(151)
三、HD-COPY 的主菜单	(151)
四、操作	(152)
第八章 计算机病毒的防治	(154)
第一节 计算机病毒的概念	(154)
一、什么是计算机病毒	(154)
二、计算机病毒的结构	(154)
三、计算机病毒的症状	(155)
四、计算机病毒的危害	(155)
第二节 计算机病毒的分类	(155)
一、按传染方式分类	(155)
二、按链接方式分类	(156)
第三节 计算机病毒的运行	(156)
一、计算机病毒的运行过程	(156)
二、计算机病毒侵害的部位	(157)
三、计算机病毒的传染途径	(157)
第四节 计算机病毒的检查、对策和清除	(157)
一、计算机病毒的一般检查方法	(157)
二、发现病毒后的对策	(158)
三、当前较流行的查杀毒的技术评介	(158)
第九章 中文WINDOWS3.2	(160)
第一节 Windows 操作系统概述	(160)
一、优美的图形界面	(160)
二、多任务特性	(160)
三、充分地利用内存	(160)
第二节 Windows 的启动与退出	(161)
一、Windows 的启动	(161)
二、退出Windows	(162)
第三节 Windows 简介	(163)
一、Windows 桌面介绍	(163)
二、Windows 的窗口介绍	(163)
三、Windows 的组成	(165)
四、鼠标的使用方法	(166)

五、窗口的基本操作	(166)
六、菜单的操作	(167)
七、控制菜单框的操作	(168)
第四节 程序管理器	(169)
一、概述	(169)
二、程序管理器的组成	(170)
三、程序管理器的功能	(172)
第五节 文件管理器	(174)
一、文件管理器的打开与关闭	(174)
二、文件管理器的操作	(175)
第六节 控制面板	(178)
一、控制面板的启动	(178)
二、控制面板的功能	(178)
第七节 其它系统管理程序和应用程序简介	(183)
一、打印管理器	(183)
二、书写器	(183)
三、画笔	(183)
第十章 中文WINDOWS95	(185)
第一节 Windows95 的特色	(185)
一、抢先式多任务和多线程技术	(185)
二、即插即用(PnP)	(185)
三、文件系统	(185)
四、与MS-DOS 的兼容性	(186)
五、强大的附件功能	(186)
六、网络与通信	(186)
七、其它	(186)
第二节 Windows 95 的界面及基本操作	(186)
一、Windows 95 的界面	(187)
二、基本操作	(187)
第三节 Windows 95 的文件管理和应用程序	(190)
一、文件管理	(190)
二、回收站	(194)
第四节 Windows 95 的附件应用程序	(194)
一、写字板	(194)
二、画图	(195)
三、多媒体	(196)
四、系统工具	(198)
第五节 Windows95 的网络与通信	(199)
一、Windows95 的网络特点	(199)
二、Windows95 和Internet	(200)

第十一章 中文 WORD 7.0	(202)
第一节 WORD 的主要功能	(202)
一、强大的编辑排版功能	(202)
二、便捷的中文处理能力	(203)
第二节 WORD 的启动	(204)
第三节 WORD 正文编辑窗口	(204)
一、标题栏	(204)
二、菜单栏	(204)
三、工具栏	(204)
四、操作向导	(205)
五、标尺行	(205)
六、正文区	(205)
七、滚动条	(205)
八、状态栏	(205)
第四节 WORD 文件的处理过程	(205)
一、一般操作步骤	(205)
二、操作过程	(206)
第五节 WORD 的图形处理	(209)
一、直接插入图片	(209)
二、间接插入图片	(209)
第六节 表格的处理	(209)
第七节 科技公式的处理	(210)
第十二章 国际互联网 Internet 简介	(212)
第一节 Internet 与计算机网络	(212)
第二节 Internet 提供的通讯和信息服务	(212)
第三节 Internet 编址	(214)
第四节 快速进入 Internet	(215)
一、进入 Internet 应具备的硬件条件	(215)
二、设备安装及软件调试	(216)
三、进入终端仿真	(217)
四、电话线拨号微机的 Internet 地址分配	(217)
五、SLIP 和 PPP 协议	(217)
附录 各类计算机考试大纲及样题汇编	(219)
I 全国计算机等级一级考试大纲	(219)
II 全国计算机等级二级考试大纲	(220)
III 全国计算机等级考试一级笔试试卷	(221)
IV 全国计算机等级考试二级笔试题	(225)
参考答案	(230)

第一章 电子计算机应用基本知识

第一节 计算机的发展、组成及应用

一、计算机的发展及微型计算机概述

1. 什么是计算机

电子计算机的发明是本世纪重大科技成果之一,标志着人类文明已进入了一个崭新的历史阶段。50年来,电子计算机几乎渗透到人类社会的各个领域,愈来愈多地代替了人脑的部份作用,因此人们俗称之为“电脑”。说得专业一点,可以这样来描述计算机:计算机(电子计算机或电子数字计算机)是一种能自动、高速、精确地完成大量算术运算、逻辑运算和信息处理的电子设备。所谓“自动”是指它不需要人的直接干预;所谓“电子”是指组成它的物质基础主要是电子逻辑部件;所谓“数字”是指它以数字化编码形式的信息作为加工对象,以数码表示数值并按二进制计数的数制进行运算。

2. 计算机发展简史

世界上第一台计算机ENIAC于1946年问世,至今不过50多年的历史,但计算机的发展真可谓突飞猛进,已经历了四个发展阶段,现正在研制第五代计算机。第一代(1946—1957年)属于电子管计算机阶段,其主要标志是:逻辑器件采用电子管,内存储器为磁鼓装置,输入采用穿孔卡。第二代(1958—1964年)属于晶体管计算机阶段,其主要标志是:逻辑器件由晶体管组成,存储装置由磁芯组成,出现了以磁带为主的外部存储设备。第三代(1964年—1972年)属于集成电路计算机阶段,其主要特征是逻辑器件采用集成电路。第四代(1972年至今)属于大规模和超大规模集成电路计算机阶段,其主要特征是:逻辑器件采用大规模集成电路和超大规模集成电路,实现了电路器件的高度集成化。70年代后期诞生了微型计算机,其特点是:体积小、功能强、实用方便、价格便宜,因而发展十分迅速。与此同时,性能更好、功能更强、运算速度达到一亿次到千亿次的巨型计算机也相继问世,计算机朝着微型机和巨型机两个方向发展。

从第一代到第四代计算机没有发生变革的是它们的体系结构——都是冯·诺依曼(John Von Neumann—美籍数学家,1946提出存储程序概念,并在EDVAC机上实现)结构,即计算机由运算器、控制器、存储器、输入设备、输出设备组成,采用存储程序工作原理。现在美国、日本等正在研制的第五代计算机将可能从计算机的体系结构上进行根本的变革。

3. 计算机的分类

计算机可根据规模大小、功能强弱分成如下五类:巨型计算机、大型计算机、中型计算机、小型计算机和微型计算机。

巨型机是为少数部门的特殊需要而设计的,通常用于气象预报、航天技术、核工业生产等部门,以满足其对计算时间、速度、存储容量的极高要求。巨型机在全世界范围内也是为数不多的。

大型机是针对那些要求计算量大、信息流量多、通讯能力高的用户而设计的,其主要特点是运算速度快、存储量大、外部设备丰富、软件系统功能强大等。

中型机就其性能而言,界于小型机和大型机之间。小型机与微型机的差异已逐渐消除,与微型机相比,小型机目前只在速度、存储容量、软件系统的完善性方面还占有一定的优势,但随着微型计算机的飞速发展,小型机最终被微型机取代的趋势已非常明显。

4. 微型计算机的发展

微型计算机简称微型机或微机,它是今天应用得最广泛的一类计算机,它的核心器件是微处理器(即CPU),再配以存储器和输入输出接口电路及若干外部设备。人们常把微型计算机称为个人计算机(Personal Computer),简称PC机。微处理器的发展过程可以反映出微型计算机的发展过程。微处理器的发展大致划分为四个阶段:

第一代(1971年至1973年)是4位和低档8位微处理器,代表产品是1971年Intel公司的4004和1973年Intel公司的8008,它们分别是4位和8位微处理器。

第二代(1974年至1978年)是中高档8位微处理器,代表产品是Intel公司的8080和Mortorala公司的MC6800以及Zilog公司的Z80,其集成度、速度分别比第一代产品提高了一倍和十倍。

第三代(1978年至1981年)是16位微处理器,代表产品是Intel 8086、8088及MC6800,1981年Intel 8088芯片首次用于IBM-PC机中,开创了全新的微机时代。

第四代(1981年后)是32位和64位微处理器,代表产品是Intel 80386、MC68020。近年,Intel公司不断开拓新产品,推出了80486、Pentium(相当于80586,称为奔腾),目前的Pentium比1981年用于第一台PC机的8088几乎要快300倍。1995年11月,Intel公司正式推出其第6代微处理器Pentium Pro(高能奔腾),这在计算机界引起了不小的震动。随后,Intel又推出带MMX技术的Pentium芯片和Pentium II,可以说,人类的其他发明都没有微处理器发展得这样迅速,影响这样深远。

在此,还需要说明几个相关的概念,这有助于读者了解微机的发展。

(1) IBM-PC机:IBM-PC是对美国国际商业机器公司IBM推出的PC机的统称。1981年IBM公司推出第一代个人计算机,取名为PC机,其CPU采用Intel公司的8088,同时,将Microsoft公司设计的MS-DOS操作系统稍加修改(称为PC-DOS),并把它作为PC机的操作系统,因此狭义地说IBM-PC机即指这种第一代PC机。

(2) 原装机、兼容机和组装机:自80年代IBM公司采用Intel公司的CPU芯片制造出第一台PC机以来,由于IBM公司在计算机界和广大用户中的声誉,更加之IBM公司采取开放战略,公开了其软、硬件技术规范,任凭各软、硬件厂家为PC机开发软件和扩展硬件,其他各计算机厂商的PC机技术纷纷与IBM-PC机靠拢,使其成为不是法定标准的标准,这样PC机之间可以在软、硬件上相互支持,极大地方便了用户的使用,反过来推动了微机产业的迅速发展。因此,如果把IBM公司生产的PC机看成正宗的计算机或原装机,则其他公司、厂家生产的PC机就叫做兼容机。所谓兼容,是指外部硬件设备和软件兼容,即兼容机上可以使用在IBM-PC原装机上相同的软件和外部设备。

近年来兼容机发展十分迅速,其功能一般较同类IBM-PC机有所增强,且价格往往只有IBM-PC原装机的一半。目前,兼容机已达到喧宾夺主的地步,形成兼容机几乎一统天下的局面。

一切由计算机厂家生产的带有正式注册商标的PC机叫做品牌机,如美国COMPAQ(康柏)、AST(虹志)、HP(惠普),中国台湾的大众(LEO)、宏基(ACER),香港的海洋(OCTEK),中国的长城(Great Wall)、联想(Legend group)等。现在一般进口品牌机和国产品牌机也不叫兼容机、品牌机,而叫原装机;仅把较小的公司或使用各种品牌的PC机主板、软硬盘等组件拼装而成的PC机叫做组装机。

二、计算机的基本组成

计算机系统由硬件和软件两部分组成。硬件是计算机系统物理设备的总称;软件是指为运行、管理和维护计算机而编制的程序和各种资料的总和。本节主要从硬件角度阐述计算机的组成。

计算机发展到今天换了好几代,但它的构成基本相同,都是由五大部分组成:运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备。其中存储器又分为内存储器和外存储器;运算器和控制器合称为中央处理器(Central Processing Unit),简称CPU;CPU和内存储器一起称为计算机的主机;外存储器、输入设备和输出设备统称为外部设备。图1.1表明计算机五大组成部分之间的关系,其中实线表示数据传输路径,虚线表示控制信息的传输路径。

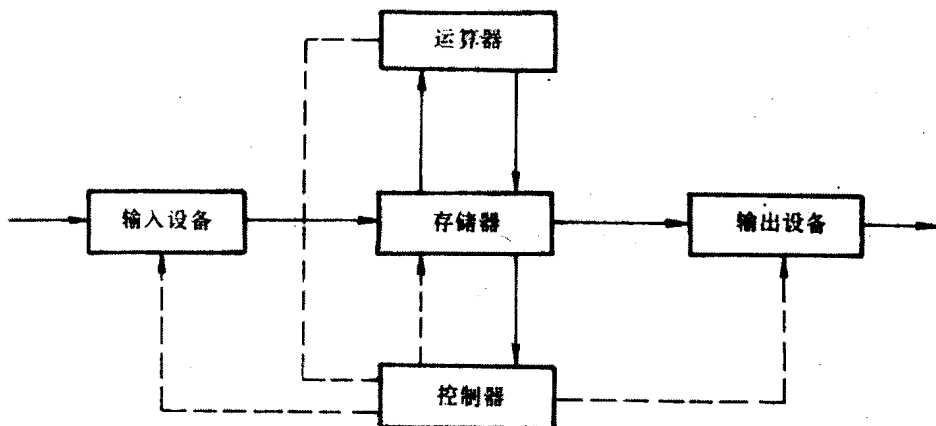


图 1.1 计算机的基本组成

1. 存储器

存储器是用来存放数据和程序的部件,其基本功能是按照要求向指定的位置存进(写入)或取出(读出)信息。存储器是一个大的信息仓库,被划分成许多存储单元(相当于仓库的房间),为了区分、识别存储单元,给每个存储单元(或者说房间)编上号,称为存储单元地址。存储器所具有的存储空间大小,即所包含的存储单元总数称为存储容量;能从存储器连续读出或写入一个信息所需的时间称为存储周期。存储容量和存储周期之间存在着矛盾,内存储器(简称内存或主存)容量不够大,但存储周期短,可直接和运算器、控制器交换信息;外存储器(简称外存或辅存)存储容量大但存储周期长,它不能直接和运算器、控制器交换信息,作为主存的补充、后援。

2. 运算器

运算器又称为算术逻辑部件,它是实现各种算术运算和逻辑运算的实际执行部件。算术

运算是各种数值运算,逻辑运算则是指因果关系判断的非数值运算。参加运算的数据,由控制器指示从存储器取到运算器。运算器的核心部件是累加器和若干高速寄存器,前者用于实施运算,后者用于存放参加运算的各类数据及运算结果。

3. 控制器

控制器是整个计算机的控制指挥中心,它的功能是识别、翻译指令代码,安排操作次序,并向计算机各部分发出适当的控制信息,以便执行机器指令。控制器的组成是一套复杂的电子线路,微型计算机中是采用大规模集成电路技术将它与运算器集成在一块芯片上,称为微处理器(CPU)。

4. 输入设备

输入设备是计算机用来接收外界信息的设备,它能将数据、程序和各种信息变换成机器内部能识别和接受的电信号、二进制编码等,并顺序地把它们送入存储器中。输入设备一般由两部分组成,输入接口电路和输入装置。输入接口电路是输入设备中将输入装置(外部设备)与主机实际相连的部件,输入装置则是实际用于输入的设备,通常为了方便直接称输入装置为输入设备。常用的输入装置(设备)有:键盘、鼠标器、光笔、图像扫描仪、数字化仪等。

5. 输出设备

输出设备把存储器中以电磁信号表示的结果转换成人们需要的其它形式的信号,如经显示器显示在屏幕上或由打印机打印在纸上。输出设备由接口电路和输出装置组成。输出接口电路的作用是将输出装置与主机相连,输出装置(通常直接称为输出设备)常用的有:显示器、打印机、绘图仪等。

将计算程序和原始数据存入存储器中,即存储程序;控制器根据存储的程序来指挥和控制计算机自动连续地工作,即程序控制。这两个方面的内容即组成了冯·诺依曼型计算机的基本原理。

三、计算机软件

完整的计算机系统是由硬件和软件两大部分组成,硬件是计算机系统的物质基础,软件是建立和依托在硬件基础之上的,然而没有软件的裸机(仅由计算机的硬件组成的机器)不能发挥它的潜在能力,硬件是躯体,软件是灵魂。软件是介于用户和硬件之间的界面,用户通过它使用机器。硬件、软件的关系犹如乐队中的乐器和乐谱、演奏方法,乐器本身是硬件,而乐谱、演奏方法是软件。

电子计算机之所以能得到广泛的应用,主要是由于软件的作用,软件使计算机硬件的功能得到充分的发挥,使用户更为方便有效地使用计算机,使计算机便于维护,使计算机的灵活性得到提高。对于计算机的每个应用来说,软件,特别是应用软件扮演着主要角色。例如在会计领域中,如果没有丰富的会计软件,计算机在会计中的推广和应用只能是一句空话。

为了说明软件及其层次结构,需要首先阐述若干有关概念。

1. 计算机语言

每当设计出一台计算机,便随之产生一种该机器能够理解并可以直接执行的语言,称为机器语言。人们要和机器进行联系,必须使用机器语言。人们将完成某一任务所需要的各个步骤用计算机能接受的代码——机器指令表示出来,这就是程序,而机器指令的集合即是机器语言,机器指令实际上是用二进制代码来表示的。

由于机器语言与人们习惯用的高级语言差别太大,难学、难记。为了克服这些缺点,人们

就采用了一种面向机器、便于记忆的符号语言——汇编语言。汇编语言编写的程序只有经过翻译程序(称为汇编程序)翻译后才能变成机器指令(这个过程,称为“代真”)。机器语言和汇编语言都与机器有关,称为低级语言。随着科学技术的发展,一种接近于人们日常习惯类似于英语语法结构,记忆起来更容易的高级语言产生了,如FORTRAN、COBOL、BASIC、C、Ada等语言。高级语言不仅易学、易用,而且对于不同计算机具有通用性。当然,用高级语言编写的程序需要经过编译程序编译才能转换成计算机能够识别的指令代码。

2. 程序和软件

程序是计算机用户为了使计算机完成某项特定任务而编写的一个有序的命令和数据的集合,这些命令可以是计算机指令(机器指令),也可以是某种计算机高级语言的语句。程序具有下述一些特性:

目的性 —— 即有一个明确的目的;

分步性 —— 即程序可分为若干步;

有限性 —— 即解决问题所需要的步骤是有限的;

有序性 —— 指解决问题的步骤是按一定顺序排列的;

分支性 —— 指根据条件的不同可以用不同的步骤来解决问题。

软件是程序的完善和发展,是经过严格的正确性检查和实际试用,具有相对稳定性的文本和完整的文档资料的程序。大中型软件往往称为系统。系统是指为了完成某项任务或论述某个实体,能够方便地和其它事物相区别,而被独立研究或讨论的对象,如操作系统、数据库管理系统、会计电算化信息系统等。

3. 系统软件和应用软件

软件可分成两大类:系统软件和应用软件。系统软件是指与计算机硬件直接相联系的具体实施计算机硬件资源管理、合理组织和调配软硬件资源的软件。系统软件具有共享性、公用性和基础性等特点,一般由计算机厂家在出厂时提供。系统软件主要包括:操作系统、翻译程序(编译或解释程序)、服务程序(如诊断程序、排错程序)等。

应用软件是专门为某一应用目的而编制的软件,一般采用高级语言或数据库语言编程,与硬件和系统软件相对独立,具有较强的可移植性。一些计算机生产厂家针对一些经常遇到的应用问题编制了一些通用程序,称为应用程序包,也是一种应用软件。

软件的分类并不十分严格,也不是一成不变的。事实上,那些支持应用软件开发和运行的软件或软件工具已很难说它是系统软件还是应用软件,如程序设计语言、数据库管理系统、各种工具软件等,有些书上称这类软件为支持性软件(或支撑软件)。

4. 操作系统

在软件中最重要的是操作系统(Operating System,简称OS),它是所有软件的核心,管理硬件的最内层系统软件。

如前所述,计算机系统由硬件(物理设备)和软件(程序和文档)组成,计算机系统中所有这些软、硬件资源(泛称资源)必须要有一个统一的管理者来协调它们,使其正确、可靠、高效地工作,这便是操作系统的使命。操作系统对系统资源的管理主要包括存储管理、作业管理、设备管理、文件管理、进程管理。同时,通过管理为用户使用计算机创造良好的工作环境。操作系统为用户服务的工作主要包括程序执行、输入输出操作、信息保存、错误检测和处理等。

概括起来,操作系统是一套大型程序。对内,管理计算机内部各种软硬件资源,使它们都