

计算机应用基础 学习指导

高守成 刘夕炎 张小莉 编



重庆大学出版社

内 容 简 介

本书为《计算机应用基础》课程的学习指导书,内容包括计算机基础知识,DOS 操作系统,WPS 的使用,数据库的建立、修改、整理和维护等基本操作和 FOXBASE+ 程序设计的基本方法和技术。全书始终以知识的系统化为前提,实例为出发点,强调对问题的分析思路和方法,落实到应用能力的培养和提高。本书适合大中专院校非计算机专业自学考试学员作为《计算机应用基础》课程的学习辅助教材,并可供各类计算机培训班,参加全国和地方计算机等级考试的一级、二级 FOXBASE+ 的应试者和社会各类自学者使用。

计算机应用基础学习指导

高守存 刘夕炎 张小莉 编著

责任编辑 肖顺杰

*

重庆大学出版社出版发行

新华书店经销

重庆电力印刷厂印刷

*

开本:787×1092 1/16 印张:15.25 字数:381 千

1998 年 6 月第 1 版 1998 年 6 月第 1 次印刷

印数:1-5000

ISBN 7-5624-1735-0/TP·170 定价:16.00 元

前 言

本书共分计算机基础知识,DOS 操作系统,WPS 的使用,数据库的基本操作和 FOXBASE⁺程序设计等五部分。每部分按基本知识概述,重点难点分析,例题分析和习题四部分编撰。内容精练,不重复基本教材,又注意保持知识体系的完整性、系统性及其内在联系;语言通俗易懂,又不失其准确性和科学性;通过基本知识和重点、难点分析,提示知识点之间的相互联系,形成系统化、条理化的结构体系。本书为方便掌握和记忆,指出难点的成因和突破难点的方法与途径;结合实例分析,加深理解,进一步提高分析问题和解决问题的能力;习题和每章所附综合练习,作为读者自行练习和自我测试之用,以检查与巩固该章知识内容。FOXBASE⁺程序分为输入、修改、查询、统计和报表等基本类型,通过实例分析,归纳出该类程序的基本特点、规律、变型问题及其设计方法,以求达到举一反三的目的。本书特别注重学习的实效性,以系统化的基础知识为指导,剖析实例,抽象出各类题型的规律性,力求引导读者达到对基础知识的牢固记忆,熟练掌握,善于分析,灵活应用,提高理论分析和实际操作能力的目的。

编者建议本书读者以部分为单元。先行阅读基本知识概述、重点、难点分析部分,在独立思考和解决例题后,再对照例题分析,注重思路和方法,结果应是功到自然成。切忌只图一时快捷和方便,未作充分分析即看答案。对习题和练习,其中带“*”号者都附有说明和提示,使用方法应和例题相同。最后,还应特别提出,对各部分的例题和习题,需要结合上机实习,程序设计部分注意加强上机调试的实践。

本书由高守存任主编,刘夕炎任副主编。第一、二部分由高守存编写,第三、四部分由张小莉编写,第五部分由刘夕炎编写。本书在编写过程中,重庆商学院和计算机系有关领导和部分教师给予了多方面的支持和帮助,教材科漆传伯老师在本书出版过程中给予了大力支持,我院部分同学完成了部分初稿录入,在此一并表示感谢。书中如有缺点和不足之处,恳请读者批评指正。

编 者

1998 年 1 月

目 录

第一部分 计算机的基本知识	1
1.1 计算机的基本常识	1
1.1.1 计算机的发展	1
1.1.2 计算机的发展趋势	1
1.1.3 计算机的特点	1
1.1.4 计算机的分类	1
1.1.5 计算机的主要性能指标	2
1.1.6 计算机的主要应用方面	2
1.1.7 计算机数制	3
1.1.8 数据编码	3
1.1.9 计算机语言	5
1.1.10 计算机软件系统.....	5
1.1.11 计算机的硬件系统.....	6
1.2 计算机基本知识示例分析.....	10
1.3 计算机基本知识综合练习题.....	16
1.3.1 选择题.....	16
1.3.2 填空题.....	20
1.3.3 判断题.....	21
第二部分 DOS 操作系统	22
2.1 DOS 的基本知识和基础概念	22
2.1.1 DOS 的基本知识和基本概念	22
2.1.2 DOS 命令的使用	24
2.1.3 DOS 配置文件 CONEIG.SYS,批处理文件和 AUTOEXEC.BAT 文件	33
2.1.4 计算机病毒(COMPUTER VIRUSES)	34
2.2 DOS 操作系统示例分析	34
2.2.1 DOS 的基本概念	34
2.2.2 DOS 命令的使用	38
2.2.3 批处理文件和 DOS 配置文件	50
2.2.4 计算机病毒.....	53
2.3 DOS 操作系统综合练习题	54
2.3.1 DOS 基本概念练习题	54
2.3.2 DOS 常用命令练习题	56
2.3.3 批处理文件和 DOS 配置文件练习题	58

2.3.4	计算机病毒	59
2.3.5	综合测试题	60
	综合测试题(1)	60
	综合测试题(2)	65
	综合测试题(3)	68
第三部分	文字处理及 WPS 的使用	73
3.1	WPS 的基础知识	73
3.1.1	汉字操作系统的基本概念	73
3.1.2	WPS 文字处理系统的基本概念	74
3.1.3	基本编辑命令	75
3.1.4	WPS 的文件操作方式	76
3.1.5	WPS 的块操作	76
3.1.6	查找与替换操作	78
3.1.7	WPS 制表操作	78
3.1.8	排版操作命令	79
3.1.9	打印控制命令	79
3.1.10	窗口功能	79
3.1.11	模拟显示与打印输出	79
3.1.12	其它功能	80
3.2	文字处理及 WPS 示例分析	80
3.2.1	汉字操作系统及 WPS 基本概念	80
3.2.2	计算机汉字处理系统及 WPS 的应用	82
3.2.3	WPS 编辑命令的使用	83
3.2.4	文件操作	85
3.2.5	查找与替换	86
3.2.6	打印控制与模拟显示	87
3.2.7	关于块操作	89
3.2.8	关于排版、窗口、制表	90
3.2.9	判断题及简答题分析	91
3.2.10	关于 WPS 的错误信息的含义	94
3.3	文字处理及 WPS 综合练习题	95
3.3.1	选择题	95
3.3.2	填空题	98
3.3.3	判断题	100
第四部分	FOXBASE+ 单命令	102
4.1	FOXBASE+ 的基础知识	102
4.1.1	数据库的基本概念	102

4.1.2	关系型数据库管理系统的三种基本操作	102
4.1.3	FOXBASE+的基本操作量	103
4.1.4	数据库文件的建立与基本维护	105
4.1.5	数据库文件的基本操作命令	109
4.2	FOXBASE+单命令示例分析	111
4.2.1	数据库的基础知识	111
4.2.2	FOXBASE+的常量、变量、函数、表达式	113
4.2.3	数据库的基本维护命令	115
4.2.4	数据库的基本操作命令	118
4.2.5	多区操作	123
4.3	FOXBASE+单命令综合练习题	127
4.3.1	常用函数及基本命令	127
4.3.2	关于排序、索引	132
4.3.3	数据统计操作	134
4.3.4	其它命令	135
4.3.5	多区操作	136
第五部分	FOXBASE+程序设计	138
5.1	FOXBASE+程序设计基础知识	138
5.1.1	命令文件的建立和执行	138
5.1.2	内存变量与数组	139
5.1.3	内存变量赋值与操作	143
5.1.4	程序的三种基本结构	145
5.1.5	过程文件的调用	154
5.1.6	程序调试常用命令	156
5.1.7	FOXBASE+程序设计方法与基本步骤	156
5.2	FOXBASE+程序设计示例分析	159
5.2.1	口令程序设计	159
5.2.2	菜单程序设计	160
5.2.3	输入与修改程序设计	162
5.2.4	查询程序设计	166
5.2.5	统计程序设计	169
5.2.6	输出与打印程序设计	171
5.2.7	过程调用程序设计	174
5.2.8	其它程序设计	176
5.3	FOXBASE+程序设计综合练习题	184
5.3.1	口令程序设计	184
5.3.2	菜单程序设计	184
5.3.3	数据库输入与修改程序设计	186

5.3.4	查询程序设计	189
5.3.5	输出与打印程序设计	200
5.3.6	过程调用程序设计	203
5.3.7	统计分析程序设计	207
5.3.8	其它程序设计	213
5.3.9	综合测试题	217

第一部分 计算机的基本知识

1.1 计算机的基本常识

1.1.1 计算机的发展

一般将计算机的发展从世界第一台计算机 ENIAC 于 1946 年在美国正式投入使用至今,划分为第一代机(1946—1958),第二代机(1959—1964),第三代机(1965—1970),第四代(1971—1980),第五代机(1981 开始),第五代机尚处于研制之中。以上一至四代机,主要以机器硬件的电子器件从电子管、晶体管、集成电路、超大规模集成电路的发展历程,实际上还包括了各个时期软件的迅速发展,而第五代机则为智能型的计算机系统。

1.1.2 计算机的发展趋势

总趋势可概括为:巨型化,微型化,网络化和智能化。

巨型化 国内外正不断研制数每秒数亿、数十亿、上百亿次和性能更强的巨型机、超巨型机,如我国先后研制成功银河 I 型(1 亿次/秒),银河 II 型(4 亿次/秒)和 1997 年 7 月刚通过验收的速度更快、功能更强的银河 III 型机等。

微型化 除不断推出速度更快、功能更强的微机如奔腾(pentium)、高能奔腾之外,更发展了膝上型、便携型等计算机。

网络化 计算机技术与通信技术相结合,利用通信手段把资源连成网络,以便资源共享。自 1968 年美国 ARPANET 问世以来,计算机通信技术迅速发展,此后,局域网(Local Area Network)、广域网(Wide Area Network)得到广泛应用,并发展到网络互联,如众所周知的国际互联网 Internet 至今在全球范围上已拥有 5 千万以上用户,自 1993 年美国提出“国家信息基础设施建设”(NII—National Information Infrastructure)之后。世界各国纷纷掀起了建设“信息高速公路”(Super Highway)的热潮,我国至今已建成邮电网(ChinaNet)、金桥网(ChinaGBN)、科学院网(CASNET)、科技信息网(SNNET)和教育与科研网 CERNET(China Education and Research Computer Network)等全国性计算机网络,CERNET 采用国家指定的邮电互联信道连通自己的主干网和北京、上海、西安、成都等八大地区网络,通过设在清华大学的网络中心连入 Internet 互联网,CERNET 将在本世纪内连接全国大部分高校,并和国内其他计算机网络互连。此外,利用计算机网络和通讯线路,在贸易伙伴间互相传送商贸文件的商业 EDI 也越来越为更多的国家和地区所采用。

智能化 以智能化为主要特征的第五代计算机正在日本、美欧等国积极研制。

1.1.3 计算机的特点

计算速度快;精度高;存储容量大并具有逻辑判断能力;能自动连续运行,不需人工干预。

1.1.4 计算机的分类

(1)流行的分类:微型机、小型机、中型机、大型机、巨型机,一般巨型机的运算速度都在 5000 万次/秒以上,按微、小、中、大、巨的顺序,速度越来越快,功能越来越强。

(2)按机器处理的信号类型分为数字式计算机、模拟式计算机和数字模拟混合式计算机。目前以数字式计算机数量最多,应用最广,通称的计算机都指的是数字式类计算机。

(3)按用途分又可分为适应多方面应用的通用机(是计算机中的主体),和专为某一特殊用途设计制造的专用机。

1.1.5 计算机的主要性能指标

字长,速度,内存容量,兼容性和可扩充性,可靠性和可维护性,性能价格比等。

(1)字长(Word) 计算机能直接处理的二进制数据的信息单位。字长越大,机器在单位时间内可传送更多信息,即速度越快,机器有更大的寻址空间,管理更大的主存空间;能支持更大的指令系统,且使指令功能更强,是一项重要指标。

(2)速度 有主频和运算速度两项指标

主频 指计算机的时钟频率,以兆赫 MHz 为单位,与机器的运算速度有密切关系。如以 80386SX25、80486DX40、80386SX、80486DX 为 CPU 类型,其中的 25、40 表示它们的主频分别为 25、40MHz,微机主机从 8 位微机的 3MHz 发展至 200MHz 以上,主频越高,标志着运算速度越快。

运算速度 表示计算机每秒执行的指令平均数,以 MIPS(Million Instructions per second 每秒百万条指令)为单位。早期,还有用每秒执行定点或浮点加法的次数即万次/秒来表示的。目前,微机运算速度已达 300MIPS 以上。

存取速度 存储器执行一次读/写操作所需时间称为存储器的存取时间或访问时间,连续两次读/写所需的最短时间称为存储器的存储周期,如目前用作主存储器的半导体存储器存储周期通常在数十纳秒 ns($1\text{ns}=1\text{ 毫微秒}$)范围内,存储周期越小,存取速度越快。

(3)内存容量 以 KB 或 MB 为单位,容量越大适用的软件越多,一般 486 以上机器配置 4MB 到 16MB。

以上三指标主要决定于机器的硬件性能,其他兼容性等项与整个计算机系统的性能相联系。

1.1.6 计算机的主要应用方面

(1)科学计算 是计算机首先开始应用的领域,在科学研究、大型工程设计中复杂的成千上万未知量的线性方程组,高阶的大型微分方程组的运算等离开计算机是难以实现的。

(2)数据处理 是计算机应用的主要领域,约占整个应用的 1/2 以上,至今已经历了电子数据管理(EDP—Electronic Data processing),微机信息管理(MIS—Management Information System)和决策支持系统(DSS—Decision Support System)三个发展阶段。EDP 主要用于应用文件系统实施一个部门的单项管理;MIS 以数据库、模型库为基础,辅助中、高层决策管理人员进行决策。

(3)过程控制 利用计算机实现单机或整个生产过程或其他流程的控制。

(4)计算机辅助工程:

CAD(Computer Aided Design)计算机辅助设计。

CAM(Computer Aided Manufacture)计算机辅助制造。

CIMS(Computer Integrated Manufacturing System)计算机集成制造系统。

CAT(Computer Aided Testing)计算机辅助测试。

CAI(Computer Aided Instruction)计算机辅助教学。

(5)人工智能(AI—Artificial Intellegence) 如机器翻译、机器人、专家系统等。

(6)计算机网络和计算机通信。

1.1.7 计算机数制

二进制数、八进制数、十六进制数。

二进制数与十进制数的相互转换,二进制数与八进制数、十六进制数的相互转换。

二进制数的四则运算和逻辑运算。

二进制数引入的必要性——简化硬件线路,降低制造成本,简化计算,提高机器的可靠性和稳定性。

重点与难点分析 重点为二进制数,八、十六进制数是二进制数的简缩衍化形式。需要注意以下几点:

(1)在二进制与十进制数的相互转化中,十转二较为容易,如能有意识地记忆 $2^2 \sim 2^{10}$ 对应的十进制数和 $2^{-1} \sim 2^{-4}$,则可加快计算速度;十化二时,分别按整数小数两部分进行。应注意到:十进制小数中有相当多的数不能用有限位数二进制小数精确地表示,如 0.6 这个十进制数即是。因此,遇到此类型问题可取最接近该数的二进制小数近似。由此可知,在计算机字长有限的情况下,不少实数只能用近似的二进制数代替。这是数值计算问题舍入误差产生的原因。二进制与八进制,十六进制数相互转换的法则简单易进行;但八、十六进制数与十进制数的相互转换则相当繁杂,虽然法则与二十转换相似。对此类问题,则以二进制数作中间转换,再转换成相应的十进制或八、十六进制数。

(2)二进制数的四则运算类似十进制数有相应的加、减、乘法表,且更为简单。进位法则是逢二进一,借位法则是高位借 1 当 2。逻辑或,与运算类似加、乘运算,但有区别,首先不进位(即按位运算),并且结果值的意义与原始数据都表示的是与否,真与假的逻辑意义,而不是数值 1 或 0。

(3)不同进制数的表示:一类表示法如 $1101_{(2)}$ 、 $10_{(10)}$ 、 $365_{(8)}$ 、 $1F3_{(16)}$,右下角圆括内的数字分别表示二、十、八、十六进制;另一类用字母后缀(大小写均可)B、D、O、H(或 b、d、o 和 h)分别表示二、十、八和十六进制数,如前面的数可写成 $1101B$ 、 $10D$ 、 $365O$ 和 $1F3H$ 。也有用文字说明,如二进制数 1101,十进制数 10 等。

1.1.8 数据编码

数据的单位:比特(BIT),字节(BYTE),字长(WORD);

ASCII 码和 ASCII 代码表;

有符号数和无符号数;

原码,反码和补码;

定点数,浮点数。

重点与难点分析 数据的一般概念系指人们通过感官(如视觉,听觉等)和其他途径获取的事件和事实通过收集、整理、组织,可用数字、语言、文字、符号、图像、图形等表示。这类数据只能为特定的人群所识别。这里,特指计算机所能识别和表示的用二进制数表示数据——又称为机读数据。在计算机内部只能表示和识别二进制数,运算器只能运算二进制数,控制器发出的指令也用二进制数表示,主存储器存放的程序和数据也只能用二进制数所表示。所以,在计算机内部只存在 0 和 1 组成的二进制数据流,即比特流。为把数据表示为计算机可读数据所确定的规则,和转换称为数据编码。是理解计算机的运行过程,工作原理的基础。以下简介字符

和数字编码。

数据的单位 比特(BIT),字节(BYTE),字长(WORD)。

BIT 是数据的最小单位,一个比特即一个二进位,可表 0 和 1 两种状态,两个 BIT 可表示 00,01,10,11 四个状态等。

BYTE 8BIT=1BYTE,可表示 00000000~11111111(0D~255D)256 种状态

WORD 是计算机存储和处理数据的单位

ASCII 码 ASCII 码(AMERICAN STANDARD CODE FOR INFORMATION INTERCHANGE)是美国标准信息交换码,已被国际标准化组织接收为国际标准(ISO)通过的 ASCII 码是由 7 个比特表示的 7 位码:其中包括 0~9 十个数字,大小写字母共 52 个,标点符号 32 个,运算符和控制符 34 个,共 128 个字符。具体情形查 ASCII 代码表。ASCII 码作计算机内部码时占用 1 字节,最高位为 0,其余七位是 ASCII 码值。ASCII 码的新版本 ASCII-8 是 8 位码,可表示 256 个字符。一般按通用的 7 位码。

数的编码 有符号数和无符号数。用于数值计算的数有正负之分,用有符号数;另一些如存储单元的地址码,不可能出现负数,则用无符号数。

数的符号表示 在计算机中用最高位(BIT)表示数的符号“0”表示正号,“1”表示负号。例如,设计算机字长是 16BIT 时,有符号整数的数域为整数-32768~+32767。而无符号整数则可表示 0~65535。有符号数又有定点数、浮点数之分。

定点数与浮点数 以小数点位置在数中固定不变或可浮动而划分。

(1)定点数 小数点位置固定不变的数,又分为定点整数和定点小数。

定点整数 小数点位置固定隐含于所有数位之后。

定点小数 小数点位固定于数的最高位之前。

例如 对于字长为 16 位的计算机,最高位为符号位,其余 15 位为数值部分,机器数 0111111111111111 是为定点整数,表示 +11111111111111B = +32767,而定点小数 1000000000000001 表示 -0.000000000000001B = 2^{-15} ,即 2^{-15} 。

(2)浮点数 F 可表示为: $F = S * 2^E$

其中 S 称为尾数,为定点小数型。E 为阶码,表示以 2 为基数的指数取定点整型,2 隐含在浮点的表示中。如字长为 16 位的浮点数表示,设尾数 S 占 10 位,阶码 E 占 6 位则

阶码	尾数
000100	1101000000

表示的浮点数中 $S = -0.101B = -0.625$ 外 $E = +100B = +4D$,所以浮点数 $F = -0.101B * 2^{+100B} = -1010.0B = -10.0D$ 。可见阶码 E 的不同取值表示小数点在数中位置的左右移动——可浮动。

有符号定点数的编码——原码、反码、补码

原码 表示为符号位和数的绝对值。

反码 除符号位外其余按位求反(0 变 1,1 变 0)。

补码 除符号位外其余各数位求反后,最低位加 1,或该数的反码加 1。

对于定点正数,它的原码,反码,和补码都相同,即取原码,负数则按上述规则求原码、反码

和补码。例如在字长为 8 位的定点整数中,数+1011011B 的原码、反码、补码都是 01011011B;负数-1011011 的原码 11011011B,反码是 10100100B,补码是 10100101B。

1.1.9 计算机语言

指令,计算机的指令系统,程序。

计算机语言,机器语言,汇编语言,高级语言,机器语言程序,汇编语言源程序,高级语言源程序。

重点与难点分析 计算机在设计过程中,设计者赋予它一系列基本操作的功能。每一个基本操作用一个特定的二进制数代码表示,称为计算机指令代码。对用户而言,一个指令代码就成为用户要求机器执行一个基本操作的命令信息,利用指令代码集合,可使计算机按照用户指定的内容和操作步骤,自动而连续地完成一系列基本操作,以执行相应的计算和加工处理。

指令系统 某种类型计算机所能识别和执行的基本操作的全部指令代码,又称为计算机的指令集(INSTRUCTION SET)。不同类型计算机的基本操作功能各异,指令代码亦不同,所以,不同类型机器有不同的指令系统。如当前流行的 8086—8088 的指令系统与以前流行过 Z—80 机器、6502 等都不相同。

指令表示要求机器执行一个基本操作的命令,只能用相应的指令代码表示才能为计算机接受和执行。

程序 用指令代码序列构成的计算机操作内容和步骤,准确地叙述应为计算机程序。

一般计算机指令包括加、减、乘、除、自加 1、自减 1 等算术运算指令,与、或、非、异或、比较等逻辑运算指令,以及数据传送、控制转移、暂停中断等一系列指令。

计算机语言 用户要将自己需解决的问题交给计算机执行,就必须使用计算机可直接或间接接受的语言工具,把用户预定的操作内容和步骤传送给机器,包括:

机器语言 基本计算机指令系统代码的语言。利用机器语言编写的程序称机器语言程序,是该类计算机所能直接接受和执行的二进制代码序列。

汇编语言 由指令的符号代码组成,以专用的英语单词或缩写替代指令的二进制代码,用以编写的程序称汇编语言源程序,汇编语言又称为第二代计算机语言,机器语言为第一代,二者皆随机型不同而不同。

高级语言又称第三代计算机语言,不受机型限制,通用性强,所编写的程序为高级语言源程序,高级语言源程序和汇编语言源程序都不能为计算机直接识别和执行,必需通过编译或汇编程序翻译成机器语言代码后才能执行。使用较广泛的高级语言有主要用于科学计算的 BASIC、FORTRAN、PASCAL 语言,用于数据管理的 COBOL 语言,用于人工智能的 PROLOG 和 LISP 语言,近来流行的兼有高级语言和汇编语言特点的 C 语言,用于系统软件开发用。

另外,目前应用较广的数据库系统语言如 DBASE,FOXBASE,FOXPRO 被称作第四代计算机语言。

1.1.10 计算机软件系统

软件概念,软件分类:

操作系统 五大管理功能,操作系统分类;

语言处理系统 汇编程序,编译或解释程序;

调试程序,工具程序;

测试诊断程序;

实用程序;

应用程序。

重点与难点分析 (一)计算机系统包括硬件和软件两大系统,软件系统是计算机资源的重要组成部分。软件资源包括各种程序软件和数据,数据库和共享文件等,一般存放于外部存储器中,供用户按需使用,只有硬件系统的机器,称为裸机,不能自动连续运行。

(二)软件系统一般可分为系统软件和应用软件两大类,系统软件中主要包括操作系统(OS--OPERATING SYSTEM),语言处理系统如汇编程序,编译程序或解释程序,调试和工具程序,测试诊断程序,均属系统软件。实用软件和程序是为解决用户某一问题的应用程序。

(三)操作系统是硬件系统之外的最内层的软件系统,其他如语言处理系统,实用系统软件以及其他软件都必须在操作系统支持下才能运行。操作系统一般具有 CPU 管理、存储器管理、设备管理、文件管理和作业管理五大功能,可分为以下类型:

单用户操作系统 用户独占中央处理机 CPU 和存储器,主要管理功能是文件和设备管理。下面讨论的 MS-DOS 或 PC-DOS(5.0 以下版本)属单用户单任务操作系统,用户一次只能运行一个程序。

批处理操作系统 系统在外存中存放大量的待处理作业,操作系统根据一定的调度策略从后备作业中选择搭配合理的一批作业调入内存,以多道程序方式运行,以提高计算机资源的利用率,又能满足用户对响应时间的要求。

实时操作系统 系统一旦接收到外来信息时,立即(实时)选择相应的程序进行处理,可用于生产流水线控制,交通管制系统的监控等。

分时操作系统: 分时是用户对 CPU 的分时占用,使 CPU 轮流为用户服务,用户却感觉自己犹如独享一台机器的服务,UNIX 即为多用户分时操作系统。

网络操作系统 提供网络通信,实现整个网络资源管理,资源共享,有名的网络操作系统如 NOVELL2.0、3.0、4.0 等。

分布式操作系统 在多机系统中实现任意两机的通信,系统中的资源共享的操作系统。

(四)汇编语言源程序,必须经汇编程序转换(翻译)成二进制代码的目标程序.OBJ。高级语言源程序的翻译,或由编译程序转换成.OBJ 目标程序;或用解释程序边解释边执行。经汇编或编译程序生成的.OBJ 程序,一般来说不可直接在 DOS 下运行。还需经过链接程序 LINK 连接后生成.EXE 程序,才可在 DOS 下运行。若将链接后的文件存盘,则可反复使用,做到翻译一次,“永久”使用。

(五)调试软件 DEBUG 具有汇编、反汇编等小型汇编语言程序功能,可实现显示、修改、输入内存单元中数据等功能,是有用的辅助软件。此外,还有常用的工具软件 PC-TOOLS 都属系统软件。WPS、FOXBASE 等软件有的称为实用软件,也属系统软件的范畴。

1.1.11 计算机的硬件系统

(1)一般计算机的五大部分 运算器、控制器、内部存储器、输入设备、输出设备和它们的功能,计算机的工作原理。

(2)微机的硬件组成 CPU(运算器+控制器)、内存(ROM 和 RAM)、总线 BUS、外部存储器、输出设备。

(3)微机主板和机箱

主板 安装中央处理机 CPU、内部存储器 ROM、RAM 和高速缓冲存储器 CACHE,输入

/输出(I/O)控制电路,扩展插槽,外设接口,以及面板控制开关,指示灯等的供电接插件等。

机箱 除安装主板外,内置软盘驱动器和硬盘驱动器固定支架,面板部分有开关,指示灯,显示数码管,电源开关,系统重置 RESET 键和加速键 TURBO 等。内置配套电源,用以和市电隔离并转换成计算机所需的低压直流电,供电功率有 200W,230W 等档次。

(4) CPU 和总线 CPU 由运算器(ALU——ARITHMETIC LOGIC UNIT)和控制器组成,其中运算器进行算术运算和与、非、或、异或和比较等逻辑运算;控制器主要由指令寄存器、译码器、程序计数器和程序控制器组成,负责从内存存储器取指令,译码,并按序向各部件发送控制信号,指挥协调各部件的工作,整个 CPU 的功能可归结为:取指令,解释并执行指令。微型机的指令系统即是 CPU 的指令系统,不同的 CPU 决定不同机器类型,是微机的核心。CPU 采用大规模或超大规模集成电路技术制成,又称为微处理器芯片。从早期的 8 位机开始,INTEL8080 为 8 位机,INTEL8086 为 16 位,INTEL8088 是准 16 位,INTEL80286 为 16 位,INTEL80386、80486 为 32 位,INTEL80386SX 为准 32 位,而 80586 即 PENTIUM(奔腾)为准 64 位和 64 位。主频也从 4MHz,到目前的 230MHz。PENTIUM 至少在 50MHz 以上;CPU 中还有多个寄存器,作为 CPU 内部的暂时存储单元,用于存放当前指令,下一个指令的地址,以及运算数据和计算结果等的暂存,它的存取速度超过内存。寄存器位数越大越好,这项指标对 CPU 的性能和速度具有重要作用,一般微处理器的寄存器有十几个至数十个。

(5)总线(BUS)是 CPU、存储器和外部设备间相互传送数据和信息的公共通道,总线包括数据总线 DB(DATA BUS),用于 CPU 与内存或输出接口电路间传送数据,数据总线的位数(根数)决定了 CPU 一次可接收或发送数据的位数。数据总线又分为内部总线和外部总线,CPU 的位数由它决定,如 32 位机的内外总线均为 32 位,准 32 位机是内部总线 32 位,外部总线 16 位;16 位和准 16 位,64 位与准 64 位,类似地内外数据总线都是 16、64 位时为标准 16 位、64 位,外部总线是内部总线的一半,则分别为准 16 位和准 64 位;控制总线 CB(CONTROL BUS)用于传送 CPU 向内存或外部设备间传送控制信号及应答等;地址总线 AB(ADDRESS BUS)传送内存存储单元地址或输出端口地址等信息,AB 的总线数决定了一类计算机的最大寻址范围,也就决定了计算机可管理的最大内存容量。如 16 根 AB 总线可寻址范围是 0~65535 个地址(绝对地址),该类机器的最大内存是 64KB,如果 AB 总线是 20 根(位),则可寻址的内存单元地址个数达 2^{20} ,内存最大容量是 1MB。

(6)内部存储器 ROM 和 RAM,二者合起称为主存储器,也称为内存。ROM(READ ONLY MEMORY),用于存储系统程序供反复读出其中内容,关机后不影响其存在,用于永久性存放系统信息的内部存储器,不允许进行写入和修改,除一般 ROM 外,尚有 PROM(PROGRAMMABLE READ ONLY MEMORY),可编程只读存储器,用于一次性写入无需修改的程序和数据,主要由生产厂家完成,其中内容不可清除。

EPROM(ERASABLE PROGRAMMABLE READ ONLY MEMORY),可擦除可编程只读存储器。其中内容一般情况下具有只读性,在特定环境下,如通过紫外光照射可清除其中内容,重写或修改。

EEPROM (ELECTRICAL ERASABLE PROGRAMMABLE READ ONLY MEMORY),电可擦除可编程只读存储器,又可称 E²PROM,除可用普通微机清除其中内容外,其余和 EPROM 相同。RAM(RANDOM ACCESS MEMORY),随机存取存储器,除用于存放系统程序之外,主要存放用户程序和数据,要求计算机运行和处理的程序和数据必需输入

至 RAM 用户区。否则,无法运行和处理。计算机技术性能指标中的内存容量,主要指 RAM 的容量,容量越大,才能装入大型程序和大型数据。其中内容(包括系统程序),是有时限性的,用户输入的程序和数据,系统为之分配存储区,运行程序结束,系统又收回其占用区,以便重新分配给新输入的程序和数据使用,即使不关机,用户输入的程序和数据。也不是始终保留在 RAM 中。如果关机, RAM 中的内容全部消失。

(7)外部存储器 软盘存储器,硬盘存储器

磁盘存储系统的组成:包括磁盘(硬、软)驱动器、磁盘驱动器控制器即适配卡(插于主板插槽中,外部不可见)和磁盘三部分,简称磁盘存储器。

软盘驱动器的驱动机构和磁盘访问的工作原理:磁盘驱动器包括带动盘片转动的旋转电机和带动读写磁头沿盘面作径向直线运动的步进式电机及控制电路。盘片的旋转和磁头的径向运动相结合,使磁头可扫描(通过读写孔)盘面的任一直径的圆周,从而实现对盘上任一磁道和扇区的读写操作。软、硬驱动器结构、原理相似。区别仅在软盘和软驱是分离的,硬盘则盘驱合一,盘片一般不可拆卸。

软盘 磁盘的特征包括读写孔,索引(定位)孔,写保护口,0 面和 1 面。

软盘的类型、容量、格式化与磁盘空间分布,磁道(柱面)、扇区、面或头(磁头,一个面有一个读写磁头),和簇(CLUSTER,1 簇为一个或多个连续扇区,因磁盘类型而异,高低密软盘,不同容量的硬盘,簇大小都不同),作为 DOS 格式的磁盘上 FAT 表中文件内容在文件区空间分配的单位,扇区是整磁盘读写用的单位。

其它存储器 光盘存储器主要由光盘驱动器和光盘组成,有只读型和读写型之分,作为大容量外存,应用广,多媒体技术的应用,使光盘存储器逐渐成为微机的基本配置;磁带存储器,包括磁带和磁带机,也属大容量外存。磁带记录密度为每英寸的记录的二进制位数 BPI 表示,最高可达 3800BPI,应注意的是,磁带的读/写只能顺序方式,而磁盘和光盘则为随机读/写方式。

各种存储的存取速度一般内存快于外存,硬盘快于软盘。

各种存储器单位 1 字节(BYTE) = 8BIT, 1KB = 1024BYTE, 1MB = 1024KB, 1GM = 1024MB

(8)输入设备 键盘,鼠标器

键盘的三部分及操作,键盘是微机系统基本配置的输入设备,通过接口在主机箱背面连接。鼠标器作为一种辅助输入设备应用多,有机械型和光学型两类,性能指标有分辨率,以每英寸点数 DPI 表示,一般为 200DPI;传输速率,以每秒传输的二进制位数 DPS 表示,一般为 1200DPS 左右。一般有 2~3 个按钮,鼠标器通过 RS-232C 接口与主机连接,属于扩充性输入设备。DOS 只有基本输出设备(键盘、显示器、软、硬盘驱动器和打印机)的驱动管理程序。因此,连接鼠标器后,要在 DOS 下运行驱动程序 MOUSE.COM 后才能使用。

其他如光笔,光电阅读器,扫描器也可作为输入设备,外部存储器也可。

(9)微型机常用输出设备 显示器、打印机

显示输出系统:包括显示器和显示器适配器(卡)、简称显示器,是微机基本配置的输出设备,又是 DOS 的标准输出设备,在 DOS 支持下,不指出设备的输出,都由显示器输出(显示),显示器按显示器件的不同有阴极射线显示器即 CRT 显示器,是一般微机所配置的,还有液晶显示器等。后者常用于便携式微机。主要性能指标有分辨率,表示显示的字符或图形的像素大

小,一般为 0.21~0.31mm,像素点越小,分辨率越高;另一表示分辨率的方式是显示的(每屏)像素点数/行 * 行数的乘积表示,区别低、中、高分辨率:

300 * 200 低分辨率

600 * 350 中分辨率

640 * 480,1024 * 768,1228 * 1024 高分辨率

此外,还分为单色和彩色显示器。决定显示质量的除显示器本身外,还需与显示器适配器(俗称显示卡)相配合,CGA 和 MGA 只能显示低分辨率图形和字符,后者还只能显示单色字符;EGA 适用于中分彩色图形显示;VGA 适用于高分彩色图形显示器。TVGA,SVGA 显示卡档次更高。有时将显示器输出称为软拷贝,相对于打印机输出的硬拷贝。

打印机 属微机的基本输出设备。以输出打字符为主(包括汉字),主要用于打印文书和程序等非文书文件,也可打印图形,但质量欠佳。高质量的图形需专用的绘图机或其他高档次打印机,分辨率以每英寸点数 DPI 表示,此值越大,分辨率越高。打印机分类方式较多,按其工作机构分为击打式如点阵式(9 针,24 针等)打印机和非击打式如喷墨打印机,激光打印机;按每行打印列数分为宽行和窄行打印机;按字符打印方式分为字符打印机,行式打印机,页式打印机,它们分别每次打一个字符,一行或一页。

重点与难点分析 (一)CPU 和内部存储器,又称主机,对任何类型的机器都适用。而微机的主板除包括以上大三部件外,还有 I/O 设备控制电路板,外设接口,扩展插槽,总线和日时钟系统等。微机主机箱除装有主板外,还安装了硬盘和软盘驱动器以及配套的整流电源。

(二)微型机的基本配置:包括主机(CPU 和内存)、外部设备和外存储器。外部设备有基本输入设备如键盘、基本输出设备显示器、打印机。磁盘存储器既可作为输入设备又可作为输出设备。以上配置,DOS 操作系统都可直接管理。其他输入设备如鼠标器,扫描器,光电阅读器和输出设备如绘图机,以及光盘存储器等属于可扩充外部设备。如需要使用,除了通过接口连接外,还需在 DOS 下运行相应的驱动程序,才能在 DOS 下使用。

(三)软、硬盘存储器是 DOS 操作系统使用最频繁的设备,对磁盘驱动器的基本结构(旋转,步进机构,磁头),磁盘特点,读写过程和工作原理的了解,有助于对 DOS 管理磁盘和磁盘文件的理解及 DOS 命令的使用和正确的上机操作。磁盘用于存放系统软件(如操作系统,编译程序,汇编程序,调试程序,工具软件),各种实用软件(属系统软件),用户程序和数据,文档以及程序库等多种多样的软件,以永久保留计算机的软件资源。当计算机运行时,又经常作输入和输出设备与内存相互传送程序和数据。在磁盘存储系统中,驱动器适配器(卡)接受 CPU 发送的读/写信息;驱动器带动盘片旋转和读写磁头的步进式径向运动机构,通过软盘读/写窗口,实现磁头对盘面上每一磁道(圆周)每一扇区(圆弧段)的读/写操作。磁盘是机读信息的承载实体,犹如人工读/写文章的纸。在 DOS 下,格式化将软盘上划分的全部扇区按 0、1、2、... 顺序编号,映射为一个连续的存储空间。0 扇区专用于写入 BOOT 记录,从 1 扇区起,顺序划分为登记文件内容占用分配单元(以簇——CLUSTER 为单位,1 簇为 1 个或多个连续扇区。按磁盘类型而定)的 FAT 区;登记一级子目录和文件目录项的磁盘根目录区 FDT;存放文件内容的文件数据区 FDA,此部分占用绝大多数扇区,作为 DOS 对磁盘文件读/写管理的基础。写入一个文件时,首先由 DOS 分配并登记包括文件名,属性字节,建立或修改的日期,时间和文件内容存放起始分配单元的单元号,并写入文件内容的分配簇号至 FAT 表中,直至最后一个分配单元记下结束标志,在 FDA 的对应分配单元内写入文件内容。写入一个文件,即使内容

仅为一个字符,也要占用一个分配单元;一个占用多个分配单元存储区的文件,所分配的存储单元可以是连续的,也可以是不连续的。因此,如果没有 FAT 中文件占用区的所分配单元号,势必造成文件读出时的困难和混乱。读出磁盘上的文件至内存的过程是写入的逆过程:首先按文件名、扩展名在目录结构中寻找文件目录项,找到后,就可从起始分配单元读出,再查 FAT 表中第二、第三直至最后一个分配单元中的内容读出,结束。可见 FAT 是链接文件内容存放单元的必不可少的部分。对于硬盘上的 DOS 分区和软盘的空间布局和读/写原理基本相似,差别在于硬盘上不是单一盘而是两个以上表面为磁性材料的金属硬盘片组成。

关于驱动器号和盘号:磁盘驱动器通过扁平电缆分别以不同的位置和方式连接到主板插槽中的驱动器适配器上,连接的不同决定了它们的驱动号分别为:C(硬盘),软盘驱动器 A:和 B:(双软驱),如果只一个软驱,就连接为 A:。磁盘号即为盘所在驱动器号是不可改变的,而软盘未插入驱动器时,不可取任何驱动器号,按照盘号是取磁盘所在驱动器的号的意义,二者表示相同意义,可不加区分。

(四)微机中的内存安装在主机箱内,不如外部存储器中的软磁盘那样直接为用户接触。但是只要机器启动,内部存储器就处于繁忙的工作过程之中,用户从键盘输入或从磁盘读入,都是直接进入内存,结果的输出,无论是显示器显示或打印机打印其信息也来自内存,可以说计算机的运行没有一刻离得开内存,如果把 CPU 的计算和加工处理看作生产过程,那末,内存就是 CPU 的生产厂房。从原始材料和加工工具(数据和程序)的进入,加工,生产、中间产品(中间结果)的存放,直至最后输出,都在此内存提供的空间中进行。内存容量的大小决定 CPU 的用武之地。读者必须形成一个牢固的概念:指令或程序必须装入内存才能被计算机执行;数据必须进入内存后,才能由计算机计算或处理。

1.2 计算机基础知识示例分析

一、判断题:正确的在题后圆括号内划“√”,不正确的打上“×”。

1. 微型计算机的主频越高,运算速度越快。()
2. 微型计算机机的主频越大,系统的运行速度越快。()

答案分析 微机主频越高,指令执行所需的时间越少,指令周期越短,因此运算指令执行得越快,1 小题论述正确。系统的运行速度,不仅取决于 CPU 运算指令的速度,还与存储指令和数据的内部存储器的读取速度有关。如果读取速度慢,仅指令执行快,整个系统也快不了,2 小题结论不完全正确。

正确答案 1.√ 2.×

3. 汇编语言源程序或高级语言源程序经汇编程序或编译程序翻译后成为 .OBJ 目标文件后,再经 LINK 程序连接生成可执行程序 .EXE。可执行程序必须装入计算机的主存储器之后才能执行。()

答案分析 计算机执行任何运算和操作时,由 CPU 负责从主存的 RAM 用户区中取指令和数据,解释并执行指令以完成相应的操作。任何程序必须装入内存(或主存)才能执行。本题前一部分说明目标程序 .OBJ 和 .EXE 文件的生成是正确的,最后的也是正确的。

正确答案 √

4. 操作系统只负责管理主存储器,而不负责管理辅助(外部)存储器。()