

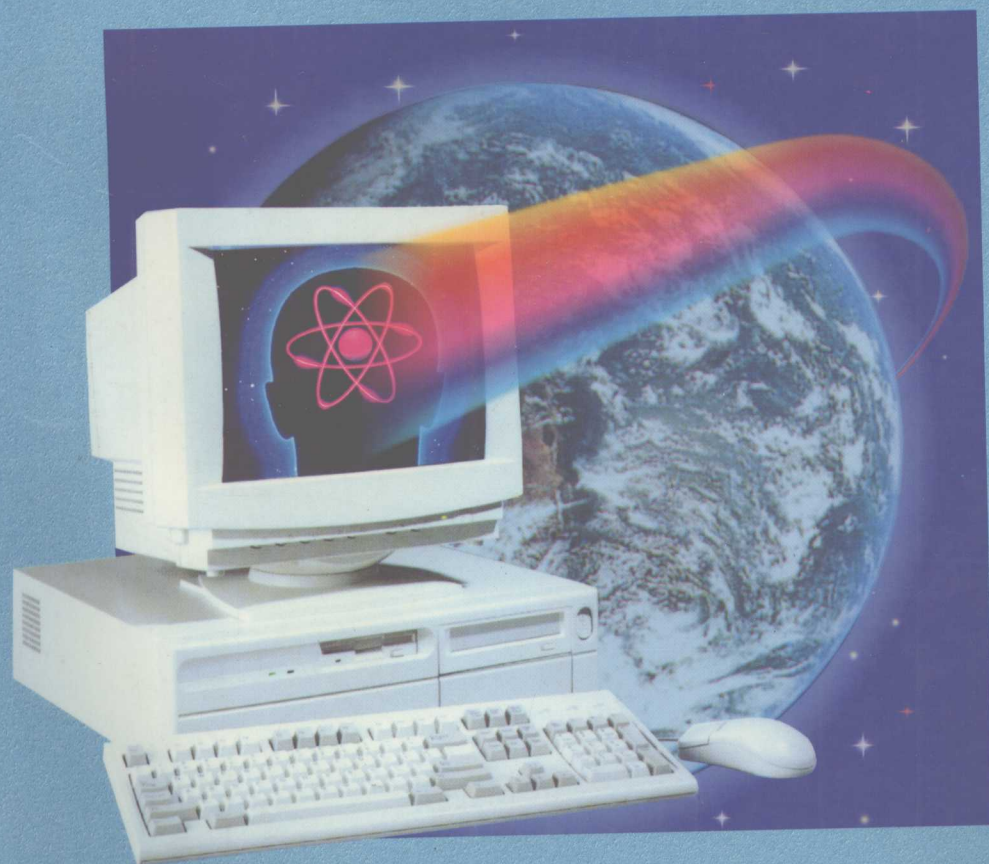


国家教委中等专业学校规划教材

非计算机类专业通用

微型机操作与 应用基础

全国中等专业学校计算机应用基础课程组 编



高等教育出版社

国家教委中等专业学校规划教材

微型机操作与应用基础

全国中等专业学校计算机应用基础课程组

高等教育出版社

(京)112号

内 容 提 要

本书主要介绍微型计算机基本知识和基本操作。主要内容包括: DOS 常用命令, 汉字输入方法, Wordstar, PCtools, dBASE Ⅱ 和 CCED。本书配有大量实验和实习, 是一本实践性很强的中专、职业技术教育的教材。亦可作为成人学校和各类计算机培训班的教材。

图书在版编目(CIP)数据

微型机操作与应用基础/全国中等专业学校计算机
应用基础课程组编. —北京: 高等教育出版社, 1995
中等专业学校教材

ISBN 7-04-005033-1

I. 微… II. 全… III. 微型计算机-操作系统-专业学
校-教材 IV. TP36

中国版本图书馆 CIP 数据核字(95)第 00567 号

高等教育出版社出版
新华书店总店北京发行所发行
北京印刷二厂印装

*

开本 787×1092 1/16 印张 22.25 字数 550 000

1994 年 8 月第 1 版 1997 年 7 月第 6 次印刷

印数: 107 368—120 377

定价: 16.70 元

前 言

随着科学技术和国民经济的迅猛发展,计算机的作用越来越得到人们的认识和重视,计算机的应用已经深入到社会的各个领域,成为当今科学技术现代化不可缺少的重要工具。目前,我国已有相当多的企、事业单位配备了微型计算机,广泛应用于财务会计、物资管理、图书资料、人事档案、生产调度、经营管理、银行帐目、财政税收等各个方面的事务管理和信息处理,社会对于计算机技术人员的需求不断增长。在学校中向各个专业的学生普遍进行计算机的教育,使每个学生具有必要的计算机知识和应用计算机的能力,是摆在我们面前的一个重要任务。随着我国改革开放的深入和经济建设的蓬勃发展,对中专非计算机专业尤其是财经类专业的计算机教学提出了更高的要求。原来的教学内容已经不能适应社会发展的需求,迫切需要进行改革。为了满足中专学校对计算机教材的需要,我们编写了这本《微型机操作与应用基础》教材。

在众多型号的微型计算机中,IBM PC 系列微型机具有先进的结构设计,丰富的系统软件和应用软件,可适应各种层次应用人员的需求,因而得到最广泛的应用。本书围绕 IBM PC 系列微型机及其兼容机展开讨论,以计算机操作和应用的基本知识和基本能力的培养为主要内容。考虑到学习本书的主要对象可能是第一次接触计算机的学生,本书在取材的深度和广度方面进行了精心、优化的选择,内容简练,编排新颖。根据多年的教学经验,在编写时贯彻了理论与实践相结合的指导思想,遵循由浅入深、循序渐进、叙述清晰的原则。在具体内容安排上,从应用的角度出发,以实用性为重点,侧重于微型机操作和应用所必需的基本知识。从计算机的基本知识入手,叙述了微型计算机的结构特点、安装检测和日常维护;讲解了磁盘操作系统(DOS 和 CCDOS)主要命令的使用方法、上机操作、软盘和硬盘的使用等应用技术,对中文输入方法、编辑软件、表处理软件、常用工具软件和汉字 dBASE Ⅲ 均作了实用性的叙述。书中范例丰富,操作简明,突出中等专业技术教育的特点。各章都附有大量的习题,并配有丰富的实验。本书各章内容基本上独立,使用时可根据实际情况进行选择或增删。

本书可作为中等专业学校、各类职业学校、成人学校、各类计算机培训班的教材;也可供广大财经管理干部和各行各业人员作为学习微型计算机的参考书。

本书由全国中等专业学校计算机应用基础课程组组织编写,并对编写工作提出了许多宝贵的意见。编写工作还得到了中国计算机学会教育与培训(专业)委员会中专学组、广东省中专教研会计算机分会、湖南省中专计算机教研会等单位的大力支持。

本书第一、二、三、六、九章及附录由柳青执笔,第四、五、十章由陈亦凡执笔,第七、八章由黎火彬执笔,第十一章的实验一至实验五、实验十六至实验三十由柳青执笔,实验六至实验五、实验三十一至实验三十三由陈亦凡执笔,全书由柳青主编并修改定稿。

郝振国高级讲师担任本书的主审,详细地审阅了全部书稿,并提出了十分宝贵的意见。向

聂琳等同志也提出了许多宝贵的意见。欧可立、刘铁军、胡远萍等同志为本书作了许多工作,在此表示衷心的感谢。

限于编者水平,书中难免有不足之处,恳请广大读者批评指正。

全国中等专业学校计算机应用基础课程组

1993年8月

目 录

第一章 微型计算机基本知识	1	3.1.3 文件与目录	28
1.1 计算机系统的组成	1	3.1.4 DOS 命令的格式与通配符	31
1.1.1 电子计算机的基本结构	1	3.1.5 DOS 的启动	33
1.1.2 计算机系统的组成	3	3.1.6 DOS 编辑键的用法	33
1.1.3 计算机中常用的几个基本概念	4	3.2 常用 DOS 命令介绍	35
1.2 微型计算机系统结构	5	3.2.1 磁盘格式化命令(FORMAT)	35
1.2.1 IBM PC/AT 微机系统的主要特点	5	3.2.2 磁盘复制(DISKCOPY)	
1.2.2 IBM PC/AT 微机系统的主要部件	5	与比较(DISKCOMP)	37
1.2.2 微机系统的安装和检测	8	3.2.3 磁盘文件的操作	38
1.3 机房环境及维护	10	3.2.4 文件目录的操作	41
1.3.1 机房的基本要求	11	3.2.5 其他 DOS 命令	44
1.3.2 机房的主要设备	12	3.3 应用 DOS 的一些技巧	46
1.3.3 机房管理的主要问题	13	3.3.1 建立 CONFIG.SYS 文件	46
本章小结	14	3.3.2 建立批文件	48
习 题	14	3.3.3 硬盘的组织管理	52
第二章 微型计算机的基本操作	15	3.4 网络基础知识	54
2.1 开机和关机	15	3.4.1 计算机局部网络概述	54
2.1.1 冷启动和热启动	15	3.4.2 NOVELL 网络系统简介	56
2.1.2 系统日期和时间	15	本章小结	57
2.1.3 关 机	16	习 题	58
2.2 键盘的使用	17	第四章 CCDOS 与汉字输入方法	62
2.2.1 主键盘的使用	17	4.1 常用汉字操作系统简介	62
2.2.2 数字键盘的使用	22	4.1.1 CCDOS 2.00/2.10 简介	62
2.2.3 功能键的使用	23	4.1.2 CCDOS 4.0 简介	63
2.3 软磁盘的使用与维护	23	4.1.3 GWBIOS 3.00 简介	63
2.3.1 软磁盘与软盘驱动器	23	4.2 CCDOS 2.13H 汉字操作系统	63
2.3.2 软磁盘的装入与维护	25	4.2.1 概 述	64
本章小结	25	4.2.2 系统的组成和安装	64
习 题	26	4.2.3 系统的配置和启动	67
第三章 微机磁盘操作系统的使用	27	4.2.4 输入方式	68
3.1 磁盘操作系统的基本概念	27	4.2.5 外部输入方式	69
3.1.1 DOS 的模块结构	27	4.3 常用汉字输入方法	70
3.1.2 DOS 命令的类型	28	4.3.1 区位码输入方式	70
		4.3.2 拼音码输入方式	71

4.4 五笔字型输入方法	73	6.3 计算机病毒及防治	130
4.4.1 五笔字型输入法概述	73	6.3.1 概 述	130
4.4.2 汉字编码及键盘	73	6.3.2 计算机病毒的预防	131
4.4.3 字根总表及字根查找方法	76	6.3.3 计算机病毒的检测与清除	131
4.4.4 编码规则及汉字输入方法	77	本章小结	133
4.5 汉字的输出	83	习 题	133
4.5.1 汉字的显示	83	第七章 数据库的基本概念	134
4.5.2 汉字的字库	84	7.1 数据、信息和数据处理	134
4.5.3 汉字的打印	84	7.1.1 数据和信息	134
本章小结	88	7.1.2 数据处理	134
习 题	89	7.2 计算机数据管理技术的发展	135
第五章 文字编辑软件		7.2.1 人工管理阶段	135
WORDSTAR 的使用	92	7.2.1 文件系统管理阶段	135
5.1 基本操作	92	7.2.3 数据库管理阶段	135
5.1.1 进入/退出文字编辑	93	7.3 数据库系统的基本概念	136
5.1.2 输入文章	94	7.3.1 数据模型的分类	136
5.1.3 编 辑	95	7.3.2 数据库、数据库管理系统、 数据库系统	138
5.1.4 编辑实例	97	7.4 dBASE III 数据库 管理系统简介	139
5.2 编辑技巧	98	7.4.1 dBASE III 概述	139
5.2.1 字块操作	98	7.4.2 dBASE III 组成	139
5.2.2 查找和替换	100	7.4.3 汉字 dBASE III 的工作环境	140
5.2.3 排 版	101	7.4.4 数据组成的层次	140
5.2.4 编辑实例	102	7.5 dBASE III 语句的基本 语法结构	141
5.3 其他命令的使用	103	7.5.1 数据类型	141
5.3.1 编辑非文书文件	103	7.5.2 常 数	142
5.3.2 打 印	104	7.5.3 变 量	142
5.3.3 文件操作	106	7.5.4 函 数	142
5.4 表格的制作	108	7.5.5 表达式	148
5.4.1 基本制表符号和输入方法	108	7.6 dBASE III 的文件类型和 命令结构	150
5.4.2 制表操作	109	7.6.1 文件类型	150
本章小结	111	7.6.2 命令格式	151
习 题	114	7.6.3 命令书写规则	152
第六章 微机常用工具软件	115	本章小结	153
6.1 工具软件 PCTOOLS 的使用	115	习 题	153
6.1.1 概 述	115	第八章 数据库的基本操作	155
6.1.2 启动与退出	115	8.1 dBASE III 的启动和退出	155
6.1.3 文件功能的使用	116	8.1.1 dBASE III 系统的启动	155
6.1.4 磁盘及特殊功能的使用	120	8.1.2 dBASE III 系统的工作方式	155
6.2 微机检测软件			
QAPLUS 的使用	123		
6.2.1 启动与退出	123		
6.2.2 检测操作	126		

8.1.3 dBASE II 系统的退出	156
8.2 数据库结构的建立和 数据输入	156
8.2.1 范 库	156
8.2.2 数据库文件的建立	157
8.2.3 数据库记录的输入	158
8.3 数据库的查询和定位	160
8.3.1 数据库的打开和关闭	160
8.3.2 显示数据库的结构	160
8.3.3 显示数据库的记录	161
8.3.4 记录的定位	163
8.3.5 记录的插入	165
8.4 数据库的修改和删除	166
8.4.1 记录的修改	166
8.4.2 数据库结构的修改	168
8.4.3 记录的删除	168
8.5 数据库的排序和索引	170
8.5.1 数据库的分类排序	170
8.5.2 数据库的索引	172
8.5.3 索引文件的打开和关闭	173
8.5.4 索引查找	175
8.6 数据运算	177
8.6.1 赋值命令	177
8.6.2 输出命令	178
8.6.3 计数命令	178
8.6.4 求和命令	179
8.6.5 求平均值命令	179
8.6.6 分类求和命令	180
8.7 多重数据库操作的概念	181
8.7.1 多重数据库的概念	181
8.7.2 工作区的选择	182
8.7.3 多重数据库的操作	183
8.8 数据库的辅助操作	187
8.8.1 内存变量操作	187
8.8.2 文件操作	190
8.8.3 常用的系统环境设置命令	193
本章小结	197
习 题	198
第九章 程序设计基础知识	202
9.1 命令文件的建立、修改 和运行	202
9.1.1 命令文件的建立和修改	202

9.1.2 命令文件的运行	203
9.1.3 命令文件中的几个辅助命令	204
9.2 命令文件中的交互命令	204
9.2.1 等待命令(WAIT)	205
9.2.2 字符串输入命令(ACCEPT)	205
9.2.3 任意类型数据输入命令(INPUT) ...	206
9.2.4 三种交互式命令的比较	206
9.3 命令文件的程序结构及语句 ...	207
9.3.1 顺序结构程序	207
9.3.2 分支结构程序	207
9.3.3 循环结构程序	211
9.3.4 过程和过程调用	216
9.4 应用程序设计举例	218
9.4.1 输入输出屏幕格式程序设计	218
9.4.2 应用程序实例—— 一个简易的工资管理应用系统	227
本章小结	243
习 题	243
第十章 汉字字表处理软件 CCED	248
10.1 概 述	248
10.2 CCED 的安装和启动	248
10.2.1 运行环境及系统构成	248
10.2.2 系统的安装和配置	249
10.2.3 CCED 的启动	250
10.3 CCED 的文件编辑	250
10.3.1 屏幕编辑状态	250
10.3.2 光标控制命令	251
10.3.3 文件操作命令	252
10.3.4 字符及行操作功能	252
10.3.5 字块操作功能	252
10.3.6 字符串查找与替换	253
10.3.7 排 版	253
10.4 CCED 的表处理	254
10.4.1 表格生成	254
10.4.2 表格的编辑	254
10.4.3 表格的填充	254
10.4.4 表格中的数值计算	255
10.5 打印及打印控制	256
10.5.1 CCED 文件的打印	256
10.5.2 打印控制	256
10.6 dBASE 数据的报表输出	258
10.6.1 一般样本表格的制作	258

10.6.2 复杂样本表格的制作	259	实验十八 微机检测软件 QAPLUS 的使用 ...	297
10.6.3 运行 DBST 程序生成表格	260	实验十九 汉字 dBASE II 的基本操作	298
本章小结	261	实验二十 数据库的建立和数据输入	300
习 题	263	实验二十一 数据库的查询和定位	302
第十一章 实 验	265	实验二十二 数据库的修改和删除	306
实验一 微型计算机的基本操作(一)	265	实验二十三 数据库的排序和索引	308
实验二 微型计算机的基本操作(二)	267	实验二十四 数据运算	310
实验三 DOS 常用命令的使用(一)	268	实验二十五 多重数据库的操作	312
实验四 DOS 常用命令的使用(二)	270	实验二十六 数据库的辅助操作	314
实验五 DOS 命令综合练习	272	实验二十七 命令文件和交互式命令	317
实验六 CCDOS 及汉字输入方法	275	实验二十八 命令文件的程序结构	318
实验七 文字编辑软件		实验二十九 屏幕格式程序设计	321
WORDSTAR 的使用(一)	276	实验三十 综合程序设计	324
实验八 五笔字型输入法练习(一)	278	实验三十一 CCED 的基本操作	326
实验九 五笔字型输入法练习(二)	280	实验三十二 CCED 的编辑与打印	328
实验十 五笔字型输入法练习(三)	281	实验三十三 CCED 的制表与打印	329
实验十一 五笔字型输入法练习(四)	283	附录 A ASCII 码表	332
实验十二 五笔字型输入法练习(五)	285	附录 B PC-DOS V3.30 命令	
实验十三 五笔字型输入法练习(六)	287	一览表	333
实验十四 文字编辑软件		附录 C 国标区位码字符集(部分)	336
WORDSTAR 的使用(二)	288	附录 D 汉字 dBASE II 命令一览表	
实验十五 文字编辑软件		(按字母顺序排列)	338
WORDSTAR 的使用(三)	290	附录 E 汉字 dBASE II 函数一览表	
实验十六 微机工具软件		(按字母顺序排列)	343
PCTOOLS 的使用(一)	292	参考文献	344
实验十七 微机工具软件			
PCTOOLS 的使用(二)	295		

第一章 微型计算机基本知识

1.1 计算机系统的组成

1.1.1 电子计算机的基本结构

电子计算机本质上是一种能按照程序对各种数据和信息进行自动加工和处理的电子设备。

一、计算机的基本组成

一台电子计算机主要是由五个基本部分构成的,即:运算器,控制器,存储器,输入设备和输出设备,如图 1-1 所示。

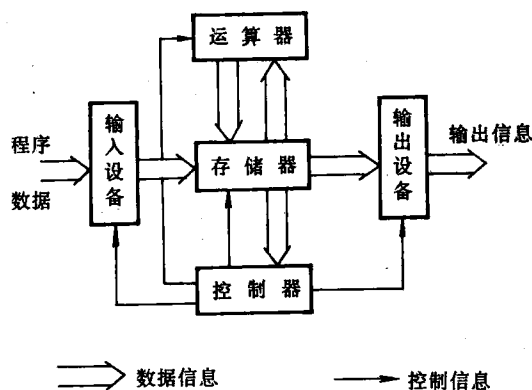


图 1-1 计算机基本结构框图

1. 运算器(ALU—— Arithmetic Logical Unit)

运算器负责数据的算术运算和逻辑运算,是对数据进行加工处理的部件。

2. 控制器(CU—— Control Unit)

控制器负责统一指挥计算机各部分协调地工作,能根据人事先安排好的指令发出各种控制信号来控制计算机各个部分的工作。例如,按照程序规定的步骤一步一步地进行各种运算和处理,控制从内存储器读出数据,将数据写入内存储器等,使计算机按照预定的工作顺序高速进行工作。

运算器与控制器组成计算机的中央处理单元(CPU—— Central Processing Unit)。在微型计算机中,一般都是把运算器和控制器集成在一片半导体芯片上,制成大规模集成电路。因此,CPU 常常又被称为微处理器。

3. 存储器(memory)

存储器是计算机的记忆部件,负责存储程序和数据,并根据命令提供这些程序和数据。存储器通常分为内存储器和外存储器两部分。

(1)内存储器简称为内存,可以与 CPU、输入设备和输出设备直接交换或传递信息。内存一般采用半导体存储器。

根据工作方式的不同,内存分为只读存储器和随机存储器两部分。我们常把向存储器存入数据的过程称为写入,而把从存储器取出数据的过程称为读出。

只读存储器(ROM—— Read Only Memory)里的内容只能读出,不能写入。所以 ROM 的内容是不能随便改变的,即使断电也不会改变 ROM 所存的数据。一般在 ROM 中固化了计算机系统的监控程序、基本输入输出系统等。

随机存储器(RAM—— Randon Access Memory)在计算机运行过程中可以随意读出所存放的信息,又可以随意写入新的内容或修改已经存入的内容。RAM 容量的大小对程序的运行效率有着重要的意义。因此,RAM 容量是计算机的一个重要指标。断电后,RAM 中的内容全部丢失。

CPU 和内存储器合起来称为主机。

(2)外存储器简称为外存,主要用来存放用户所需的大量信息。外存容量大,存取速度慢,常用的外存有软磁盘、硬磁盘和磁带机等。

4. 输入设备(input Device)

输入设备是计算机从外部获得信息的设备。最基本的输入设备是键盘。

5. 输出设备(output device)

输出设备是将计算机内的信息打印或显示出来的设备。常用的输出设备是显示器(CRT——Cathode Ray Tube)和打印机。

外存储器,输入设备,输出设备等组成计算机的外部设备,简称为外设。上述五个部分加上一些附加电路和电源,并通过总线连接成一台计算机。

二、计算机的总线结构

总线是计算机中传送信息的一组导线。总线一般有外部总线和内部总线之分。

1. 外部总线

一般把 CPU 与其他部件之间的连线称为外部总线。其特点是通过总线来传送外部信息。如图 1-2 所示。

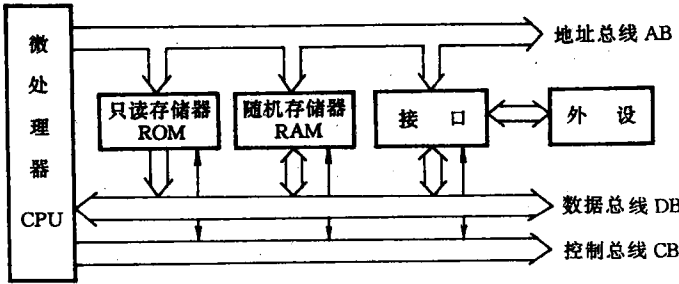


图 1-2 外部总线连接图

外部总线一般分为控制总线、数据总线和地址总线。

(1)控制总线(CB——Control Bus)的用途是传送控制信息。控制总线一般是单向的。

(2)数据总线(DB——Data Bus)的用途是传送数据信息,数据总线具有双向功能。

(3)地址总线(AB——Address Bus)从 CPU 引出,其用途是把地址信息传送到存储器和输入/输出(I/O)接口,以便找到所需要的数据。地址总线一般是单向的。

2. 内部总线

CPU 各个部分之间的连线称为内部总线。由于受 CPU 芯片尺寸和集成电路工艺的限制,内部总线一般采用单总线结构。此时,CPU 内部所有的部件都接到同一组总线上,各部件分时使用总线。

1.1.2 计算机系统的组成

计算机是依靠硬件和软件的协同工作来执行给定的工作任务。一个完整的计算机系统由硬件和软件两大部分组成。

一、计算机的硬件

硬件是计算机工作的物质基础,是看得见摸得着的具体设备。前面所讲的组成计算机的基本部件,如主机、打印机、显示器等都是计算机的硬件。

二、计算机的软件

计算机软件一般可分为两大类:

1. 系统软件

系统软件是管理、监控和维护计算机资源的程序。主要包括以下几个方面:

(1)操作系统。操作系统是控制和管理计算机硬件、软件和数据等资源,方便用户使用计算机的程序集合,一般分为单用户操作系统和多用户操作系统。操作系统是任何计算机都不可缺少的软件。

(2)各种程序设计语言。一个计算机系统一般都配有机语言、汇编语言和多种高级语言的解释程序或编译程序,如 BASIC 语言,PASCAL 语言,C 语言等。

(3)机器的监控程序,调试程序,诊断程序等服务性程序。

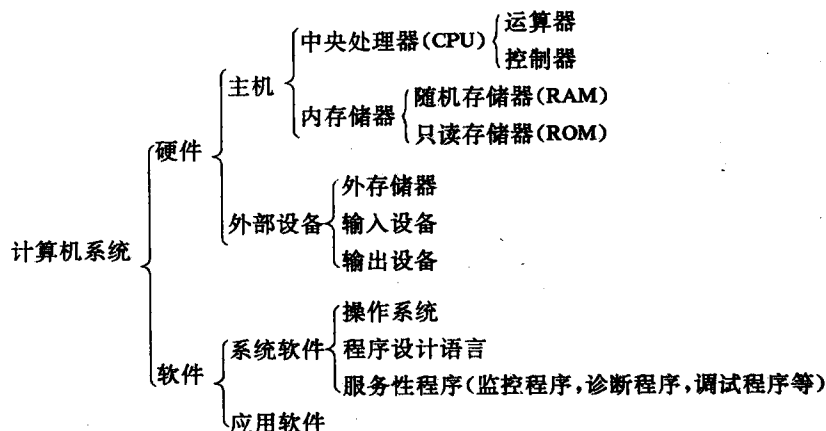


图 1-3 计算机系统的组成

2. 应用软件

应用软件是用户利用计算机及其提供的系统软件为解决各种实际问题而编写的计算机程序,如财务管理系统,工资管理系统,人事档案管理系统等。

综上所述,计算机系统的组成如图 1-3 所示。计算机硬件建立了计算机系统的实体。而各种软件则充实了它的智能。只有在完善的硬件结构基础上配以先进的软件系统,才能充分发挥计算机的效能,构成一个完整的计算机系统。

1.1.3 计算机中常用的几个基本概念

一、二进制数

数值,字符,指令等信息在计算机内部的存放、处理和传递等,均采用二进制数的形式。

二进制数只有两个数码 0 和 1,计数时是按“逢二进一”的原则计算的。

二、字和字节

计算机内所有的信息都是以二进制的形式表示。单位是位(bit)。CPU 处理信息一般是以一组二进制数码作为一个整体进行的。这一组二进制数码称为一个字(word)。一个字的二进制位数称为字长。目前使用的微型计算机的字长一般为 8 位,16 位和 32 位等。

一般用字节(byte)作为单位来度量计算机存储容量,一个字节由 8 位二进制数组成。在计算机内部,一个字节可以表示一个数据,也可以表示一个英文字母或其他特殊字符;一个或几个字节还可以表示一条指令;两个字节可以表示一个汉字等。

1024 个字节称为 1K 字节(1KB),1024K 个字节称为 1 兆字节(1MB)。

三、ASCII 码

ASCII 码(American Standard Code for Information Interchange 美国标准信息交换码)是目前在微型计算机中普遍采用的字符编码。ASCII 码以 7 位二进制数进行编码,可以表示 128 个字符。其中包括数码(0-9),大小写英文字母等可打印的字符。基本 ASCII 码字符表见附录 A。

四、指令,指令系统和程序

指令:指挥计算机进行基本操作的命令。

指令系统:一种计算机所能执行的全部指令的集合,称为这种计算机的指令系统。

程序:按一定处理步骤编排的,能完成一定处理功能的指令序列称为程序。

五、存储器容量

容量是衡量存储器所能容纳信息量多少的指标,度量单位是字节,K 字节或 M 字节。

六、运算速度

运算速度是计算机 1 秒钟所能执行指令的条数,度量单位是“次/秒”。

七、微处理器,微型计算机和微型计算机系统。

1. 微处理器 MP(microprocessor)

微处理器是由一片或几片大规模集成电路组成的中央处理单元(CPU),具有运算和控制功能,是组成微型计算机的核心部分。

2. 微型计算机 MC(microcomputer)

微处理器配上存储器,输入/输出(I/O)接口,时钟脉冲发生器,各种译码器和必要的外部设备,并通过总线连接在一起,构成一台微型计算机。

如果把微处理器,内存储器,I/O 接口和一些辅助电路及简单的外设组装在一块印刷电路

板上,称为单板微型计算机(single board computer),简称单板机。如 TP-801 等。如果把微处理器,内存存储器的 I/O 接口等部件集成在一片集成电路芯片上,就构成了单片微型计算机(single chip computer),简称单片机。如 INTEL 公司的 MCS-51, MCS-96, MOTOROLA 公司的 MC6801, MC6805 等。

3. 微型计算机系统 MCS(microcomputer system)

微型计算机的硬件系统加上软件,就构成了微型计算机系统:如目前广泛应用的 IBM PC/XT 机,长城机等。

1.2 微型计算机的系统结构

美国 IBM 公司(International Business Machine 国际商用机器公司),是世界上最大的计算机公司。IBM 公司于 1980 年推出了 16 位个人计算机(IBM PC)。自 1983 年以来,新的机型不断发展,先后推出了 PC/XT, PC/AT, PC/XT286, PS/2 等机型,形成了一个 IBM PC 微机的系列产品。IBM PC 系列微机配有适于在各个档次的硬件环境下运行的系统软件,丰富的硬件选件和软件包。因而,IBM PC 系列微机以及与它兼容的微型机已成为当代微型机的主流机。与之兼容的我国国产微机主要有长城 0520 等系列微型机。本章主要介绍 IBM PC/AT 系列微机的结构与基本配置。

1.2.1 IBM PC/AT 微机系统的主要特点

IBM PC/XT 和 IBM PC/AT 是 IBM PC 系列微型机中有代表性的机型。IBM PC/XT 是 IBM PC 基本型的扩展型。IBM PC/AT 则是 IBM PC 系列微机的第二代升级产品,其主要特点有:

1. 采用标准的 16 位微处理器芯片 Intel 80286,其运行速度比 IBM PC, IBM PC/XT 微机上的微处理器 Intel 8088 要快。
2. 内存存储器 RAM 的基本配置为 640KB,可扩充到 1MB 以上;如果更换系统板上存储器芯片,可寻址的内存空间可达到 16MB。
3. 通过 80286 提供的虚拟存储管理,保护方式和任务管理等功能,IBM PC/AT 可运行多用户操作系统。
4. 支持 20MB 以上硬盘和 1.2MB 的高密度软盘驱动器。
5. 具有 8 个扩展槽(6 个是 AT 机扩充总线槽,2 个是 XT 机总线槽),扩展槽可用来插入各种 I/O 接口卡(如插入软盘/硬盘接口卡,扩充内存,网络控制器等)。
6. 具有一块由电池供电的小容量内存存储器,可支持固定的时钟/日历功能,并存储硬件配置和记忆系统配置的数据。
7. 键盘与标准的 IBM PC 键盘稍有差别,增强了键盘的功能。

由于 IBM PC/AT 内存、软盘和硬盘的容量均较大,比 IBM PC/XT 更适宜运行各种版本的汉字系统及汉化的多种软件。

1.2.2 IBM PC/AT 系统的主要部件

IBM PC/AT 微机的核心是系统部件,包括一块系统板(主机板),200W 开关电源,后备电池,扬声器,一个 1.2MB 高密度软盘驱动器,一个 360KB 软盘驱动器和一个 20MB~40MB 硬

盘驱动器,以及装在系统板上的八个 I/O 扩展插槽。全部系统部件均由机箱封装在其中。

一、系统板(主机板)

系统板上装有 IBM PC/AT 微机的主要部件:80286CPU,640KB RAM,7 个 DMA 通道,16 级中断,3 个可编程定时器,还有定时时钟和 64 个字节的 CMOS RAM,以及 8 个 I/O 扩展槽。

1. 微处理器(CPU)

CPU 是微机的核心,IBM PC/AT 微机的 CPU 采用 Intel 80286 标准 16 位微处理器,内部数据总线和外部数据总线均为 16 位,在 DOS 系统控制下,能直接访问 640KB RAM(寻址范围为 1MB),在内存中可设置虚拟磁盘(见 3.3.1)。可选用 80287 数字处理器提高运算能力。

2. 内存储器(简称内存或主存)

内存是微型计算机存储各种信息的部件,通常分成两大类:

(1)只读内存储器(ROM)

系统板中的 ROM 固化有系统的加电自检,引导程序和 BIOS(基本输入输出系统)等,早期的 ROM 芯片还固化有驻留解释 BASIC,目前兼容机的 ROM 芯片组成已有所改变。

(2)随机存储器(RAM)。

RAM 用于临时存放用户输入的各种数据、程序等信息。RAM 的容量一般为 1MB,640KB 以后的内存可作为虚拟磁盘使用。

目前使用的 IBM PC/AT 兼容机的系统板结构已有很大改变,内存逐渐采用较大容量的 ROM 和 RAM 组成。

3. 输入/输出(I/O)接口

系统板上的接口主要有:键盘接口,扬声器接口,80287 芯片插座等;8 个 I/O 扩展槽可插接各种各样的接口卡,以扩展系统的功能。常用的接口卡有:磁盘驱动器接口卡,显示器接口卡,内存扩充卡,异步通信接口卡,打印机接口卡,游戏卡,汉字卡等。其中显示器接口卡和磁盘驱动器接口卡是必不可少的,其余可根据用户要求选用。

4. 电源

主机箱内的电源提供了 $\pm 5V$ 和 $\pm 12V$ 四种直流电源。电源给主机板,软盘驱动器,硬盘驱动器,键盘等供电。

二、外部存储器

IBM PC/AT 系统支持高密度软磁盘(HD),软磁盘的磁道密度为 96TPI(即每英寸 96 磁道),每磁道为 15 个扇区,格式化的容量为 1.2MB,也可格式化为 360KB。目前使用的软盘驱动器有两种尺寸,一种是 5.25 英寸,一种是 3.5 英寸。IBM PC/AT 支持大于 20MB 的硬盘驱动器。目前使用的硬盘尺寸有两种:一种是 5.25 英寸,另一种是 3.5 英寸。286、386 微机一般使用 40MB 以上容量的 3.5 英寸的硬盘。磁盘驱动器通过磁盘驱动器接口卡连接到系统板上。目前 AT286 系统所用的磁盘驱动器接口卡多为超级多功能卡,可以连接两台软盘驱动器,编号为 A 盘或 B 盘;接两台硬盘驱动器,编号为 C 盘或 D 盘。接口卡上还有两个串行接口插座(COM1,COM2)和两个并行接口插座,可连接打印机。

三、显示系统

IBM PC 系列微机的显示系统由显示器和显示卡两个部分组成。显示器是主机的一种外部设备,由阴极射线管(CRT)和控制电路组成,显示器通过信号线与主机中的显示卡相连接,其核心是 CRT。

显示卡是一块插在主机系统板扩展槽上的电路板,通过信号线的输出,控制显示器显示各种字符和图形。

1. 显示系统的特性主要有显示分辨率、颜色或灰度、显示速度和图形显示能力。其中最主要的参数是分辨率和颜色(或灰度)。

(1)显示分辨率

显示分辨率是指屏幕上有多少个基本象素点(pixel)。IBM PC 系列微机显示系统的分辨率指的是显示卡和显示器两者的分辨率。不同分辨率的显示器应与对应分辨率的显示卡配套使用,才能获得所希望的显示效果。随着 IBM PC 系列微机的发展,显示系统的分辨率经历了从 MDA, CGA, EGA 到 VGA 的演变过程。分辨率的提高受到显示器显示尺寸和扫描频率的限制,也受显示卡的存储空间的限制。

(2)颜色和灰度

颜色和灰度是衡量显示系统性能的一个重要参数。单色显示系统仅有低亮度和高亮度两种灰度。中分辨彩色显示系统在字符方式下可达 16 种颜色;在图形方式下只能使用 4 种颜色。高分辨率彩色显示系统在图形方式下最多可使用 256 种颜色。

近年来,单色显示系统的灰度级也有了较大的发展。通过显示卡的改进,出现了使用彩色图形卡配单色显示器的显示系统(单色 CGA, EGA, VGA),它们与彩色显示系统兼容,但用灰度代替了颜色。其优点是既使用了廉价的单色显示器,又能兼容原来在彩色显示系统上开发的软件。目前这种显示系统的使用也很普遍。

显示系统的颜色和灰度主要受显示内存的限制。颜色(灰度)的增加,也会带来显示卡的复杂性和成本的增加。

2. 显示卡的种类:显示系统主要分为两大类,一类是通用显示系统,其分辨率比较低;另一类是专用显示系统,主要是指面向 CAD 等专门用户的图形显示系统,其分辨率比较高。这里主要介绍几种通用显示系统的显示卡。

(1)MDA 卡

MDA (Monochrome Display Adapter)是单色字符显示器接口卡,是最早与 IBM PC 微机配套的一种显示系统,只有文字显示模式,单色显示,分辨率为 720×350 ,字符点阵数为 5×7 或 7×9 ,支持 80 列,25 行字符显示。由于只支持字符显示功能,无图形功能,无彩色显示能力,使用范围受到限制。

(2)CGA 卡

CGA (Color Graphics Adapter)是彩色图形接口卡,是 IBM 公司用于 IBM PC 微机的第一代图形显示器标准。CGA 支持字符/图形两种方式,在字符方式(英文方式)下支持 25 行 80 列和 25 行 40 列字符显示,颜色可选 16 种。字符质量较差,只有 8×8 点阵。图形方式的分辨率最大为 640×200 ,这时只有黑、白两种颜色。CGA 还支持 320×200 的中分辨率,每个点可有 4 种颜色。我国在 CGA 出现之后开发出了能显示 11 行汉字的汉字操作系统 CCDOS。由于 CGA 的分辨率较低,一屏显示汉字的能力有限,汉字也较粗糙。

(3)EGA 卡

EGA (Enhanced Graphics Adapter)是增强型彩色图形显示卡,是 IBM 公司推出的第二代图形显示器标准。EGA 的字符显示能力和图形显示能力都比 CGA 有较大的提高,显示分辨率最高可达 640×350 ,显示模式比 CGA 丰富,并且兼容 CGA 和 MDA 显示卡的显示模式。

(4)VGA 卡

VGA (Video graphics Array) 是视频图形显示卡。VGA 标准分辨率可达 640×480 (256 种颜色), 800×600 (16 种颜色), 1024×768 (8 种或 16 种颜色)。VGA 兼容 MDA, CGA, EGA 的所有显示模式, 功能强大。目前, VGA 显示系统已成为各种高档微机的标准显示系统, 广泛使用在各种由 IBM PC 系列微机构成的 CAD 系统, 图形、图象处理系统, 桌面印刷系统中。

四、打印机

在计算机系统中, 打印机是一种重要的输出设备。由于打印机输出的信息能保留在纸上, 又称为硬输出设备。目前广泛使用的是点阵式打印机, 由打印头, 打印头定位机构, 走纸装置, 色带, 打印纸和打印控制器等组成。根据打印头内部的打印针数量, 可分为 9 针打印机和 24 针打印机两大类, 打印机的字符可有 9×9 , 16×16 , 24×24 , 48×48 点阵式。在激光排版系统中, 常常用到的激光打印机是另一种页式打印机中常用的一种。

打印机与主机之间通过打印机接口卡、连接电缆和打印机内部的接口电路连结。

1.2.3 微机系统的安装和检测

一、微机系统的安装

1. 安装操作

(1) 键盘的连接

键盘通过连线上的梅花插头(五芯)与主机背面上的键盘插座相连接。键盘的连线是一条 6 英尺卷曲电缆, 可将键盘放在使用方便的地方。为了使操作舒适和方便, 键盘的打字角度可通过调整脚架调节在 $5 \sim 15$ 度之间。

(2) 显示器的连接

显示器的连接分电源线和视频线连接两部分。

原装 IBM 微机的显示器电源是由主机提供的, 主机接通电源时, 显示器也接通电源。目前大多数兼容机的显示器也是采用这种方式, 有一部分兼容机的显示器是单独由外部电源供电的。因此, 安装时应注意。显示器与主机上的显示卡采用 9 脚的视频线连接, 插头为 D 形。注意, 采用彩色显示器应配彩色图形接口卡(彩图卡), 单色(高分辨率)显示器则要配单色图形卡(单图卡)。

使用显示器时, 先调节其“亮度”和“对比度”两个控制旋钮, 使屏幕上显示的字符清晰, 以适应微机工作环境的视觉差异。

(3) 打印机的连接

打印机的电源线直接插到交流电源插座上。打印机与主机之间通过一条 6 英尺长 25 芯的信号电缆连接, 插头为 D 形。若使用单色显示卡, 打印机的信号线接到单色显示卡上的打印机插座上即可。若使用彩色显示器, 则打印机的信号线要接到超级多功能卡(I/O 卡)上的打印机插座(25 脚, 并行口)。打印机在连接到系统上之前, 应先在脱机状态下进行自检。自检方法: 装上打印纸, 按住打印机面板上的 LF 键, 将电源开关置于 ON 位置, 则打印机开始进行自检(此时, 可松开 LF 键, 大约 10 分钟)。自检结束, 可按一下 LF 键, 打印纸应移一行; 按一下 FF 键, 打印纸应移一页。如这些功能均正常, 说明打印机良好; 反之, 打印机有故障。

(4) 交流电源的连接

应先将交流电源插头插入主机箱背后的电源插座内, 再将另一头插到交流电源插座内。要