

中等专业学校教材

微型机操作 与应用基础教程

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

43

2/1

中等专业学校教材

微型机操作与应用基础教程

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

(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。主要包括: DOS 常用命令, 汉字输入方法, 字表处理软件 WPS 和 CCED, 工具软件 PCTOOLS 和 QAPLUS, 计算机病毒的防治, FoxBASE+ 程序设计, 网络基础知识。每章后都配有习题, 书后还配有三十二个实验。本书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。

JS02/11

图书在版编目(CIP)数据

微型机操作与应用基础教程/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, 1996

ISBN 7-04-005818-9

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

中国版本图书馆 CIP 数据核字(96)第 12162 号

高等教育出版社出版

北京沙滩后街 55 号

邮政编码: 100009 传真: 4014048 电话: 4054588

新华书店总店北京发行所发行

北京印刷二厂印刷

*

开本 787×1092 1/16 印张 26 字数 660 000

1996 年 6 月第 1 版 1996 年 6 月第 1 次印刷

印数: 0001—37 761

定价: 19.50 元

凡购买高等教育出版社的图书, 如有缺页、倒页、脱页等质量问题者, 请与当地图书销售部门联系调换

版权所有, 不得翻印

前 言

随着科学技术和国民经济的迅猛发展,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和管理现代化不可缺少的重要工具。各行各业都在大力普及计算机知识和计算机应用技术。在学校中对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,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。为了满足中等专业学校对计算机教材的急需,我们在1993年编写了《微型机操作与应用基础》,由高等教育出版社于1994年8月出版。

《微型机操作与应用基础》出版后,受到大家的欢迎,已被许多学校选作教材。为了适应新形势对计算机教学的要求,国家教育委员会全国中等专业学校计算机应用基础课程组和中国计算机学会教育(专业)委员会中专学组于1995年5月在广州联合召开会议,会议对各地有代表性的教学大纲和计算机教学的具体情况进行了分析研究,参考国家教委考试中心计算机等级考试大纲(一级),制定了中等专业学校“微型机操作与应用基础教学大纲(非计算机专业通用)”。为了与新制定的教学大纲相适应,我们在《微型机操作与应用基础》一书的基础上编写了这本教材。

本书注重计算机基本知识的讲授和基本能力的培养。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,在取材的深度和广度方面进行了精心的选择,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。根据当前微型机发展的最新情况,本书对386微型机的结构和特点作了全面的介绍,并适当讲解了486、586微机的特点;讲解了磁盘操作系统主要命令的使用方法、上机操作、软盘和硬盘的使用、内存管理、常用工具软件和计算机病毒防治等应用技术;介绍了几种常用的汉字系统和中文输入方法;字表处理软件主要介绍目前流行的WPS,在介绍CCED 3.0的基础上,也介绍了CCED5.0;数据库管理系统以FoxBASE⁺为主要讲授内容。根据新大纲的要求,本书还增加了一章“网络基础知识”(第十章)。书中范例丰富,操作简明,突出中等专业技术教育的特点。各章都附有习题,并配有实验。本书各章内容基本上独立,其中打“*”号的内容不属于基本要求的内容,使用时可根据实际情况进行选择。

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使用微型计算机的参考

书。

本书由国家教育委员会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具体的指导性意见。编写工作还得到了中国计算机学会教育(专业)委员会中专学组、广东省中专教育研究会计算机分会等单位的大力支持。

本书由柳青副教授主编,王敏参加编写。其中第一、二、三、六、七、八、九、十章由柳青编写,第四、五章由王敏编写,第十一章的实验一~实验五、实验十八~实验三十二由柳青编写,实验六~实验十七由王敏编写,最后由柳青统稿。

本书第五章、第十一章引用了陈亦凡先生参编的《微型机操作与应用基础》第四章、第十章的部分内容,第七章、第八章引用了黎火彬先生参编的《微型机操作与应用基础》第七章、第八章的部分内容。

全国中等专业学校计算机应用基础课程组成员郝振国老师担任本书的主审,详细地审阅了全部书稿,并提出了十分宝贵的意见。国家教育委员会职教司教材处、中国计算机学会教育(专业)委员会中专学组、广东省中专教育研究会计算机分会以及参加编写《微型机操作与应用基础》一书的许多同事给予了大力支持和帮助,在此一并表示衷心的感谢。

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

1996年4月

目 录

第一章 微型计算机基本知识	1	2.3.2 软磁盘的操作与维护	33
1.1 计算机系统的组成	1	本章小结	34
1.1.1 计算机的基本结构	1	习题	34
1.1.2 计算机系统的组成	3	第三章 操作系统的使用	36
1.2 计算机中的数与 ASCII 码	4	3.1 操作系统概述	36
1.2.1 进位计数制	4	3.1.1 操作系统的概念	36
1.2.2 ASCII 码	4	3.1.2 操作系统的分类	37
1.3 计算机中常用的几个基本概念	5	3.1.3 操作系统的功能	38
1.4 微型计算机系统的主要部件	6	3.2 微机磁盘操作系统	38
1.4.1 系统主板	6	3.2.1 DOS 的基本概念	38
1.4.2 磁盘驱动器与适配卡	10	3.2.2 DOS 的主要功能	38
1.4.3 显示器与显示适配卡	12	3.2.3 DOS 的模块结构	39
1.4.4 机箱和电源	14	3.2.4 DOS 的启动	40
1.4.5 键盘和鼠标器	14	3.2.5 DOS 编辑键的用法	40
1.4.6 打印机	15	3.3 文件与目录结构	42
1.5 微型计算机的基本配置	15	3.3.1 文件的基本概念	42
1.5.1 微型计算机的主要技术指标	15	3.3.2 文件目录表 and 文件分配表	44
1.5.2 微型计算机系统的基本配置	16	3.3.3 DOS 的目录结构	45
1.6 微型机的维护与使用环境	17	3.3.4 路径	46
1.6.1 微机系统的安装和检测	17	3.4 常用 DOS 命令介绍	47
1.6.2 微型计算机对环境的基本要求	19	3.4.1 DOS 命令的类型	47
1.6.3 微机系统的安全与维护	21	3.4.2 DOS 命令的格式	47
本章小结	22	3.4.3 磁盘操作命令	48
习题	22	3.4.4 文件操作命令	52
第二章 微型计算机的基本操作	24	3.4.5 目录管理命令	55
2.1 微机开机与关机操作	24	3.4.6 其他 DOS 命令	58
2.1.1 冷启动和热启动	24	3.5 硬盘文件的组织管理	59
2.1.2 系统日期和时间	24	3.5.1 硬盘的准备工作	60
2.1.3 关机	25	3.5.2 硬盘的文件组织	60
2.2 键盘的使用	26	3.5.3 硬盘的维护	61
2.2.1 主键盘的使用	26	* 3.6 内存优化与系统配置	62
2.2.2 数字键盘的使用	30	3.6.1 内存分类	62
2.2.3 功能键的使用	31	3.6.2 优化内存的主要途径	63
2.3 软磁盘的使用与维护	31	3.6.3 常用配置系统命令介绍	64
2.3.1 软磁盘与软盘驱动器	32	3.6.4 常用设备驱动程序简介	66

3.6.5 建立 CONFIG.SYS 文件	67	本章小结	144
3.6.6 建立批文件	69	习题	144
本章小结	72	第六章 工具软件与计算机病毒的防治	147
习题	72	6.1 工具软件 PCTOOLS 的使用	147
第四章 汉字系统和汉字输入方法	78	6.1.1 概述	147
4.1 计算机汉字处理的基本概念	78	6.1.2 启动与退出	147
4.1.1 汉字系统的特点	78	6.1.3 文件操作	148
4.1.2 汉字处理的基本概念	78	6.1.4 磁盘及特殊功能的使用	152
4.2 常用汉字系统介绍	79	* 6.2 微机检测软件 QAPLUS	
4.2.1 CCDOS 2.13I 汉字系统	79	的使用	155
4.2.2 Super-CCDOS 汉字系统	87	6.2.1 启动与退出	155
4.2.3 UC DOS 3.1 汉字系统	90	6.2.2 检测操作	157
4.2.4 几种常用汉字系统简介	95	6.3 计算机病毒的基本知识与防治	161
4.3 常用汉字输入方法	96	6.3.1 概述	161
4.3.1 区位码输入法	96	6.3.2 计算机病毒的预防	162
4.3.2 拼音输入法	96	6.3.3 计算机病毒的检测与清除	163
4.3.3 五笔字型输入法	100	本章小结	164
本章小结	108	习题	165
习题	108	第七章 数据库的基本概念	166
第五章 字表处理软件的使用	113	7.1 数据、信息和数据处理	166
5.1 计算机字表处理的基本概念	113	7.1.1 数据和信息	166
5.2 WPS 文字处理系统	113	7.1.2 数据处理	166
5.2.1 WPS 文字处理系统的安装与启动	114	7.2 计算机数据管理技术的发展	167
5.2.2 文书文件的编辑	115	7.2.1 人工管理阶段	167
5.2.3 块操作	117	7.2.2 文件系统管理阶段	167
5.2.4 查找与替换	119	7.2.3 数据库管理阶段	167
5.2.5 制表	120	7.3 数据库系统的基本概念	168
5.2.6 排版	121	7.3.1 数据模型的分类	168
5.2.7 打印控制	122	7.3.2 数据库、数据库管理系统、	
5.2.8 模拟显示与打印输出	124	数据库应用系统	170
5.2.9 窗口功能及其他	126	7.4 FoxBASE+ 数据库	
5.3 汉字字表处理软件 CCED	128	管理系统简介	170
5.3.1 概述	128	7.4.1 FoxBASE+ 组成	171
5.3.2 CCED 的安装和启动	128	7.4.2 FoxBASE+ 的工作环境	171
5.3.3 CCED 的文字编辑	130	7.4.3 数据组成的层次	172
5.3.4 CCED 的表处理	133	7.5 FoxBASE+ 语句的	
5.3.5 打印及打印控制	135	基本语法结构	173
5.3.6 数据库报表输出	137	7.5.1 数据类型	173
5.3.7 CCED 5.0 简介	140	7.5.2 常数	174

7.5.3 变量	174	8.6.5 求平均值命令	216
7.5.4 函数	175	8.6.6 分类汇总命令	217
7.5.5 表达式	182	8.7 多重数据库操作的概念	218
7.6 FoxBASE+的文件类型 和命令结构	184	8.7.1 多重数据库的概念	218
7.6.1 文件类型	184	8.7.2 工作区的选择	218
7.6.2 命令格式	184	8.7.3 多重数据库的操作	220
7.6.3 命令书写规则	186	8.8 数据库的辅助操作	224
本章小结	186	8.8.1 内存变量操作	224
习题	187	8.8.2 文件操作	226
第八章 数据库的基本操作	189	8.8.3 常用的系统环境设置命令	229
8.1 FoxBASE+的启动和退出	189	本章小结	231
8.1.1 FoxBASE+系统的安装和启动	189	习题	233
8.1.2 FoxBASE+系统的工作方式	190	第九章 程序设计初步	236
8.1.3 FoxBASE+系统的退出	190	9.1 程序文件的建立、修改和运行	236
8.2 数据库结构的建立和数据输入	190	9.1.1 程序文件的建立和修改	236
8.2.1 示范库	190	9.1.2 程序文件的运行	237
8.2.2 数据库文件的建立	191	9.2 程序设计中的常用命令	238
8.2.3 数据库记录的输入	193	9.2.1 等待命令	238
8.3 数据库的查询和定位	194	9.2.2 键盘输入命令	238
8.3.1 数据库的打开和关闭	194	9.2.3 其他辅助命令	240
8.3.2 显示数据库的结构	195	9.3 程序结构及语句	240
8.3.3 显示数据库的记录	196	9.3.1 顺序程序结构	240
8.3.4 记录的定位	198	9.3.2 分支程序结构	241
8.3.5 记录的插入	200	9.3.3 循环程序结构	245
8.4 数据库的修改和删除	201	9.3.4 过程和过程调用	250
8.4.1 记录的修改	201	9.4 输入输出屏幕格式程序设计	252
8.4.2 数据库结构的修改	204	9.4.1 屏幕格式设计	252
8.4.3 记录的删除	204	9.4.2 打印格式设计	257
8.5 数据库的排序和索引	206	9.5 模块化程序设计技术	257
8.5.1 数据库的分类排序	206	9.5.1 过程参数的传递	257
8.5.2 数据库的索引	208	9.5.2 数组及其应用	260
8.5.3 索引文件的打开和关闭	209	9.5.3 菜单程序设计	262
8.5.4 索引查找	211	9.5.4 程序的组合与编译	270
8.6 数据运算	213	9.6 应用程序设计举例—— 一个简易的工资管理应用系统	271
8.6.1 赋值命令	213	本章小结	288
8.6.2 输出命令	214	习题	288
8.6.3 计数命令	215	第十章 网络基础知识	293
8.6.4 求和命令	215	10.1 计算机网络概述	293

10.1.1 远程网和局域网	293	实验十四 文字处理软件 WPS	
10.1.2 计算机局域网的主要特点	294	其他命令的使用	341
10.1.3 计算机网络的拓扑结构	294	实验十五 CCED 的基本操作	343
10.1.4 网络通信协议	296	实验十六 CCED 的编辑与打印	345
10.1.5 计算机网络的基本组成	297	实验十七 CCED 的制表与打印	346
10.2 NOVELL 网络系统简介	301	实验十八 微机工具软件 PCTOOLS	
10.2.1 Novell 网络的主要特点	301	的文件管理功能	348
10.2.2 Novell 网络的基本组成	302	实验十九 微机工具软件 PCTOOLS	
10.2.3 Netware 系统配置与安装	303	的磁盘及特殊功能	351
10.2.4 Netware 系统的基本操作简介	309	* 实验二十 微机检测软件 QAPLUS	
* 10.3 网络环境下程序运行的特点	312	的使用	353
10.3.1 多用户的基本概念	312	实验二十一 FoxBASE ⁺ 的基本操作	354
10.3.2 多用户数据文件的独占与加锁	313	实验二十二 数据库的建立	
10.3.3 死锁的预防	316	和数据输入	357
本章小结	317	实验二十三 数据库的查询和定位	359
习题	317	实验二十四 数据库的修改和删除	362
第十一章 实验	319	实验二十五 数据库的排序和索引	364
实验一 微型计算机的基本操作(一)	319	实验二十六 数据运算	366
实验二 微型计算机的基本操作(二)	321	实验二十七 多重数据库的操作	368
实验三 DOS 常用命令的使用(一)	323	实验二十八 数据库的辅助操作	371
实验四 DOS 常用命令的使用(二)	324	实验二十九 程序文件的建立	
* 实验五 DOS 命令的综合练习	326	和交互式命令	373
实验六 CCDOS 及汉字输入方法	329	* 实验三十 程序文件的程序结构	375
实验七 汉字处理软件 WPS		* 实验三十一 屏幕格式程序设计	377
的基本操作	330	* 实验三十二 综合程序设计	380
实验八 五笔字型输入法 ——		附录	383
全码和末笔字型交叉识别码	331	附录 A: ASCII 码表	383
实验九 五笔字型输入法 ——		附录 B: 国标区位码字符集(部分)	384
键名和成字字根	333	附录 C: FoxBASE ⁺ (V2.10)	
实验十 五笔字型输入法 ——		命令一览表	386
一级、二级和三级简码	335	附录 D: FoxBASE ⁺ (V2.10)	
实验十一 五笔字型输入法 ——		函数一览表	395
词组与速度练习	337	附录 E: 常见屏幕提示信息英汉对照	400
实验十二 五笔字型输入法 ——		第一部分 DOS 信息英汉对照	
综合速度练习	339	及处理方法	400
实验十三 文字处理软件 WPS		第二部分 FoxBASE ⁺ (V2.10) 信息英汉对照	
的编辑技巧	340	及处理方法	403
		参考文献	405

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 计算机的基本结构

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、输出设备,如图 1.1 所示。

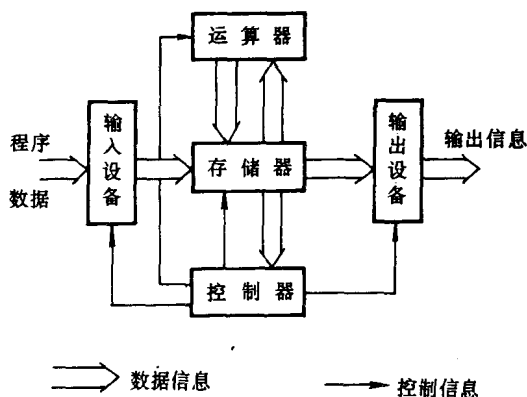


图 1.1 计算机基本结构框图

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。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。

随机存储器(RAM——Random 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。

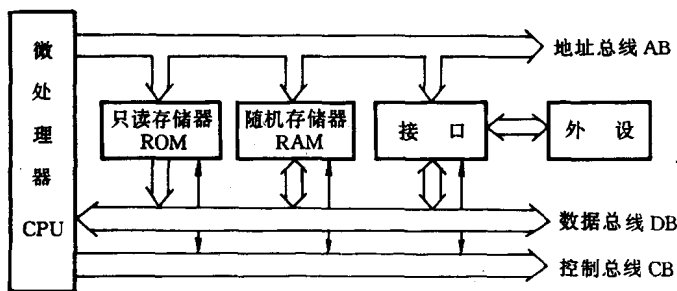


图 1.2 外部总线连接图

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,数据总线具有双向传送功能。

(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。

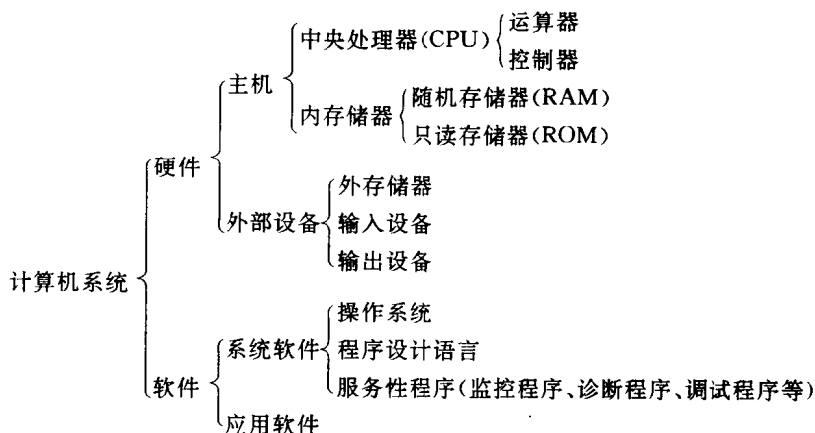


图 1.3 计算机系统的组成

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。

1.2 计算机中的数与 ASCII 码

1.2.1 进位计数制

按进位的原则进行计算,称为进位计数制。常用的进位计数制有十进制、二进制、八进制和十六进制等。

一、进位计数制的基本特点

1. 逢 N 进一。N 是指进位计数制表示一位数所需要的符号数目,称为基数。例如十进制数由 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9 等十个数字符号组成,需要的符号数目是 10 个,基数为十,逢十进一。二进制由 0 和 1 两个数字符号组成,需要的符号数目是 2 个,基数为二,逢二进一。

2. 采用位权表示法。处于不同位置上的数字代表的数值不同,某一个数字在某个固定位置上所代表的值是确定的,这个固定的位置称为位权。各种进位制中位权的值恰好是基数的若干次幂。根据这一特点,任何一种进位计数制表示的数都可以写成按位权展开的多项式之和。

例如:在十进制计数中,666.66 可以表示为:

$$666.66 = 6 \times (10)^2 + 6 \times (10)^1 + 6 \times (10)^0 + 6 \times (10)^{-1} + 6 \times (10)^{-2}$$

二、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。

三、十六进制数

微型机中内存地址的编址、可显示的 ASCII 码、汇编语言源程序中的地址信息、数值信息等也都采用十六进制数表示。为便于区别,往往在十六进制数后加“H”,表示前边的数是十六进制数。十六进制数有 16 个数码 0,1,……,A,B,C,D,E,F,计数时是按“逢十六进一”的原则计算的。

1.2.2 ASCII 码

字符是计算机的主要处理对象,在计算机中也是以二进制代码的形式来表示的。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最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 10 个数码(0~9),52 个大、小写英文字母(A~Z,a~z),32 个标点符号、运算符和 34 个控制码等。ASCII 码字符表见附录 A。

若要确定一个数字、字母、符号或控制字符的 ASCII 码,在表中先查出其位置,然后确定所在位置对应的列和行。根据列确定所查字符的高 3 位编码,根据行确定所查字符的低 4 位编码,将高 3 位编码与低 4 位编码连在一起,即是所要查的字符的 ASCII 码。

例如字母 A 的 ASCII 码为 1000001(相当于十进制数 65),字母 a 的 ASCII 码为 1100001(相当于十进制数 97),数字 3 的 ASCII 码为 0110011(相当于十进制数 51)。

1.3 计算机中常用的几个基本概念

一、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。

一般用字节(byte)作为单位来度量计算机存储容量,简记为 B,一个字节(1B)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 1 千字节(1KB),1024KB 称为 1 兆字节(1MB),1024MB 称为 1 吉字节(1GB)。

二、地址

为了便于对计算机内的数据进行有效的管理和存储,需要对内存单元编号,即给每个存储单元一个地址。每个存储单元存放一个字节的数据。如果需要对某一个存储单元进行存储,必须先知道该单元的地址,然后才能对该单元进行信息的存取。

应当注意,存储单元的地址和存储单元中的内容是不同的。

三、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,称为指令。

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。

四、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。

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。

4. 单板机

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,构成单板计算机(single board computer),简称单板机。

5. 单片机

把微处理器、内存储器和 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。

1.4 微型计算机系统的主要部件

微型计算机又称为微电脑,主要是面向个人操作,所以也简称为PC机(Personal Computer,个人计算机)。我们已经知道,计算机由运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备五个基本部分组成。在微型机中,实际上是通过组成微型机的零部件来体现这五部分的具体内容。

具体来说,微型机的基本系统一般包括系统主板、磁盘驱动器及其适配卡、显示器及其适配卡、键盘、打印机和电源等部分。图1.4从总线结构关系的角度表示了微型机各部件的逻辑结构。

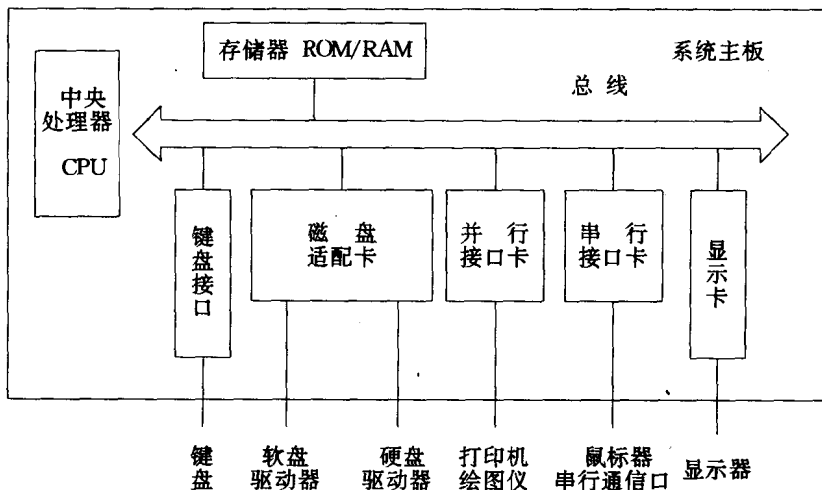


图1.4 微机基本结构配置框图

普及型微型机一般将磁盘适配卡、并行接口卡和串行接口卡集成在一块多功能卡上,键盘接口直接安装在主板上,形成“一板两卡”的配置结构,即:主板、多功能卡和显示卡。

1.4.1 系统主板

主板(Mainboard)又称系统板(systemboard)或电脑母板(motherboard),是安装在机箱内的一块多层印刷电路板。主板是微型机的核心部件,其性能和类型确定了微型机的性能和类型。生产主板的厂家很多,型号很多,结构和布局也各有差异,但主板的基本组成却是相近的。主板上装有微型机的主要部件:CPU、内存插槽(bank)、扩展插槽(slot)、各种辅助电路和有关的跳线(jumper)等。

近年来,由于超大规模集成电路技术(VLSI)的发展,主板的结构也有很大的变化。主要发展趋势是:集成度越来越高,芯片越来越少,故障率越来越低,速度越来越快。在主板上,除CPU以外的主要功能一般都集成到一组大规模集成电路芯片上,这组芯片的名称也常用来作为主板的名称,例如:OPTI板、SIS板、ALI板、UMC板、MB板、AIC板等。不同的厂家可以使用同一种芯片,因此,同一名称而生产厂家不同的主板,质量是不一样的。

作为单独配件销售的主板,多数是没有内存芯片的“裸板”,用户可以根据主板的规格限制和应用要求来进行配置。

一、总线结构

总线是主机与外部设备联系的通道。当用户需要为微型机扩展一些功能时,可以将所要加插的接口卡插在主板的总线扩展槽上。微型机的总线结构对其功能和数据传送速度产生极大的影响。主板的总线类型有三种:ISA、EISA 和局部总线(VESA 和 PCI)。这三种不同类型的总线均有各自类型的扩展槽。

1. ISA 总线

IBM 公司在推出第一台 286 微机时,建立了 ISA(Industry Standard Architecture)总线标准,又称为 AT 总线。这种总线标准得到了广大计算机界同行的承认,并为 PC 兼容机厂商所广泛采用,与这个标准兼容的微型机产品大量涌现。ISA 标准定义了一种系统总线标准,数据宽度为 16 位、工作频率为 8MHz、数据传输率最高为 8MB/s。

ISA 总线打破了总线与 CPU 的同步关系,单独使用与 CPU 独立的总线时钟,使总线摆脱了对 CPU 时钟的依赖和束缚,从而使 CPU 可以用比总线频率更高的时钟工作,大大提高了整机的工作速度。目前所见到的 286、386 以及低档 486 微型机,大多数是与 ISA 标准兼容的。

随着 80386CPU 的推出,CPU 内部数据宽度增加到 32 位,数据的处理能力大大提高。由于 ISA 标准的限制,32 位数据宽度的 CPU 与 16 位的 ISA 总线配合时,显得总线的速度过于缓慢,总线的性能没有根本的改变,凡是在系统总线上的 I/O 接口、存储器访问均存在着强大的 CPU 处理能力与低性能的系统总线之间的矛盾,从而产生一个“瓶颈”问题,影响了整机的性能和速度的进一步提高。

2. EISA 总线

为了打破上述“瓶颈”问题,IBM 公司在推出第一台 386 微型机时,放弃了 ISA 总线结构,开发了 PS/2 系列微型机的 MCA(Micro Channel Architecture)总线标准(即“微通道”),定义了系统总线上的数据宽度为 32 位。为了垄断市场,IBM 公司采取了封闭的保护政策,没有将 MCA 总线标准公布。

随着 Intel 公司 80486CPU 的推出,解决“瓶颈”问题的需求日益迫切。1989 年,以 Compaq 为代表的九家计算机厂家联合推出了一种开放式的 32 位总线标准:EISA(Extended Industrial Standard Architecture)总线。EISA 总线比 ISA 总线速度快,总线时钟保持在 8MHz,最大数据传输率可达 33MB/s,与主板交换数据的速度比 ISA 总线快将近 4 倍。EISA 总线是一种智能化的总线,支持多总线主控和突发方式传输,有自动配置功能,总体性能比 ISA 总线提高了许多。

由于 EISA 总线标准采取技术公开的政策,并与传统的 16 位 ISA 总线标准兼容,所以受到全世界大多数兼容机厂商的支持,使得 EISA 总线标准成为事实上的 32 位微型机的工业标准总线,EISA 总线标准在应用领域得到充分发展。

EISA 总线虽然上市很长时间,但由于系统主板成本显著增加,并且对系统性能的改变有限,因而没有被广泛地应用于 32 位微型机上。

3. 局部总线(VESA 和 PCI)

为了打破 CPU 与高速外设之间数据传输的“瓶颈”,提高微型机的整体性能,1991 年 VESA(Video Electronic Standard Association,视频电子学标准协会)制定了局部总线标准 VL-BUS(VESA LOCAL BUS)。VL-BUS 定义了一个开放的、灵活的模块式扩展总线,按照 VL-BUS 标准规范设计的产品能够随意连接到遵守 VL-BUS 规范的其他产品上。VESA 总线

是由传统总线直接演化而来,与 486CPU 总线非常接近,在增强系统性能的同时,所加的硬件不多,因而在一块主板上加配 VESA 插槽对系统的价格没有太大的影响,系统的成本只有轻微的上升。

VL-BUS 是一个通用的局部总线标准,支持 386SX、386DX 和 486 类型微处理器。VL-BUS 的主要目标是支持高速视频控制器,其他外设如硬盘控制器等需要高速接口的外设也可以使用 VL-BUS。VL-BUS 的数据宽度为 32 位,可以扩展到 64 位。VL-BUS 与 CPU 同步工作,最大运行速度可以达到 66MHz,最大总线传输率达到 132MB/s。VL-BUS 总线的主板上最多能支持三个 VL-BUS 扩展槽,每个 VL-BUS 插槽上只能包含一个 VL-BUS 设备。VL-BUS 的高性能、高带宽更易支持 Windows、网络 and DOS 程序的要求,并为多媒体的应用提供了良好的环境。

PCI (Peripheral Component Interconnect, 外围部件接口) 总线是 Intel 在 1992 年推出的另一种局部总线标准,比 VESA 规范定义更加严格。PCI 总线不与 CPU 直接相连,可以容纳更先进的硬件设计,可用于多微处理器环境,也可支持多媒体及数据量很大的应用。因而既实现了传输速度上的高性能,又保证了良好的兼容性。PCI 的设计目标之一是简化主板与芯片集的设计,因此设计成与芯片无关的标准,不依赖于特定的 CPU,既能用于 Intel 体系结构,也能用于非 Intel 体系结构。但是,PCI 主板的价格要比 VESA 总线的主板昂贵得多。

二、微处理器(CPU)

CPU 是微型机的核心,是主板的核心。CPU 决定了微型机的型号和速度。微型机的升级换代,通常是按照 CPU 的字长和功能来划分的。

80286 芯片是 16 位 CPU,在 DOS 操作系统控制下,能直接访问 640KB RAM (寻址范围为 1MB),在内存中可设置虚拟磁盘,可选用 80287 数学协处理器提高运算能力。

386SX 是准 32 位 CPU,即 CPU 内部数据总线是 32 位,CPU 外部数据总线是 16 位;386DX 是真 32 位微型机,CPU 内部和外部总线都是 32 位。SX 的意思是“单字节外部数据总线”,DX 的意思是“双字节外部总线”。386SX 内部逻辑与 386DX 相同,内部数据通道为 32 位;外部界面与 286 基本一致,外部数据为 16 位。

Intel 80486 是 1989 年研制成功的。从结构上讲,80486 把 386CPU、数学协处理器 80387 和 8KB 高速缓存集成在一块芯片上 ($80486 = 80386 + 80387 + 8\text{KB 高速缓存}$),并在主板上加插高速静态 RAM 芯片作为二级缓存,使性能大大提高。无论是内部结构和外部的连接,486SX 和 486DX 都是 32 位 CPU。唯一的区别是 486SX 不将数学协处理器作为芯片中的一个部件,是没有数学协处理器的 32 位 CPU。

目前使用的 486CPU 除了 486DX 和 486SX 之外,还有 486SLC、486DLC、486DX2、486DX4 等数种。其中,486SLC 和 486DLC 分别为兼容 386SX 和 386DX 的主板设计的,它们的内部都不带数学协处理器。为了解决高频信号传输给系统设计带来的困难,Intel 公司又相继推出了“芯片内部倍频”技术,并先后开发出 486DX2 和 486DX4 两种产品。其中,486DX2 为二倍频,486DX4 为三倍频。例如,系统主频为 33MHz 时,486DX2 内部工作频率为 66MHz,而 486DX4 的内部工作频率为 100MHz。以 486DX/50 和 486DX2/50 为例,二者的速度和其他性能指标非常接近,但 486DX2/50 的系统主频则可以降到 25MHz,使主板外围芯片的设计和生大大简化,性能价格比显著增加。目前流行的 40MHz 以上的 CPU 都采用了这种倍频技术。

Intel 公司新一代的 CPU 是 80586,英文名为 Pentium(P5),中文译名为“奔腾”。Pentium