

# 微机应用与实践

家用 PC 机最新实用指南

张钟澍 杨佛章 编著

# Computer

电子科技大学出版社



# 微机应用与实践

——家用 PC 机最新实用指南

电子科技大学出版社

1993·成都

### 【内容提要】

本书是《电脑打字与文书编辑》的姊妹篇,仍具有通俗易懂、内容丰富、实用性强和资料性强的特色,既可作大、中学校非计算机专业和各类电脑培训班的教材,又可作自学电脑者的入门书、资料书,还可作广大计算机用户的实用手册。全书分为10章:①微机使用初步;②普及型PC机的选购与安装;③DOS操作系统的安装和使用(版本3.30~6.0)④常用汉字操作系统的安装和使用(CCDOS4.0、2.13H、WMDOS5.0~6.0、Super CCDOS 5.0~5.21、UCDOS2.0,华达、未来、天汇、中国龙等汉字系统);⑤常用工具软件介绍(PC Tools 6.0~8.0、Norton 6.0、DEBUG、ARJ、LHA、PKZIP、PKLITE、800Ⅱ、DM等);⑥dBASEⅢ(FoxBASE)数据库原理及应用(包括技巧和通用菜单驱动程序实例);⑦Turbo C 2.0实用编程技巧(包括汉字放大、旋转和中文菜单设计);⑧病毒防治与PC机常见软故障处理;⑨PC机常见硬件故障及维护;LPC机实用技巧(分为操作系统、字处理、数据库和应用四大类。附录有DOS3.30命令一览、dBASEⅢ命令表、FoxBASE新增函数、ASCII字符集、键盘扫描码和常用文件扩展名一览等。

[川]新登字 016

责任编辑:徐守铭

装帧设计:杨立

责任校对:张早

## 微机应用与实践 ——家用PC机最新实用指南 张钟澍 杨佛章 编著

\*

电子科技大学出版社出版

(成都建设北路二段四号)

华西医大印刷厂印刷

新华书店重庆发行所经销

\*

开本 787×1092毫米 1/16 印张 19.5 字数 536千字

版次 1993年9月第一版 印次 1993年10月第一次印刷

印数 1~7000册

ISBN 7-81016-788-X/TP·67

[科技新书目 331-331] 定价 9.80元

# 前言

在知识容量大、工作节奏快、自动化程度高、信息传递迅速的现代社会,微型计算机不仅是办公室里离不开的工具,而且正逐步普及到家庭——这不是一种时尚,而是工作、学习和生活的实际需要。

在人们已经初步掌握了微机的使用方法后,就希望对计算机有更深入的了解,以便能解决工作中遇到的实际问题,例如,如何配置和优化调试自己的计算机?如何全面掌握中西文操作系统的使用?如何应用工具软件?如何使用数据库和程序语言?又如,一个会电脑打字及文书编辑的人,因计算机受电源或病毒的干扰,几天的成果或许一下全丢了,就是找回来时已经面目全非,但却完全不知道原因何在;有时机器硬件或软件出现一点小故障,自己又不会排除,这就不得不停机好几天,请行家帮忙……本书就是为了解决这类问题为目的,来介绍PC机的操作、优化调试、维护方法及实用技巧的。

本书作为我们另外一本书——《电脑打字与文书编辑》的姊妹篇,仍保持原理部分通俗易懂,资料和技巧部分则追求“新潮”和实用的特色。是一本既可作为入门书,又是一本具有实用价值的微机实践与应用教材或参考书,也是一本家庭和办公室电脑用户对PC机操作、日常(数据)维护和故障处理的常备手册。

本书第一至四章、第六至九章由张钟澍执笔,第五章、第十章由杨佛章执笔。在出版过程中得到电子科技大学出版社的支持帮助,在此表示衷心感谢。

限于编者水平和精力,书中不当之处,恳请读者批评指正。

编者

1993—8—20

## 前 言

## 第一章 微机使用初步 ..... 1

### 第一节 计算机基础 ..... 1

一、计算机发展及特点 ..... 1

二、计算机系统的基本结构 ..... 2

三、计算机系统的构成 ..... 2

### 第二节 微机的硬件组成 ..... 4

一、系统板的构成 ..... 4

二、磁盘、磁盘驱动器及适配卡 ..... 5

三、显示器及其适配卡 ..... 8

四、键盘和打印机 ..... 8

五、系统存储器结构及扩展 RAM 的使用 ..... 9

### 第三节 IBM PC 系列微机的发展 ..... 10

一、IBM PC、PC/XT 及 AT 微机 ..... 10

二、IBM PS-2 型系列微机 ..... 11

三、IBM PC 兼容机 ..... 11

四、普及型 286 兼容性性能介绍 ..... 12

## 第二章 普及型 PC 机的选购与安装 ..... 14

### 第一节 普及型 PC 机的配置与选购 ..... 14

一、选择机型应考虑哪些因素 ..... 14

二、机型、性能与配置的选择 ..... 15

三、PC 机的选购及验机指南 ..... 16

四、部分名牌微机的防伪鉴别 ..... 17

五、购买 PC/XT 机或 286 机的

优劣比较 ..... 18

六、家用 PC 机硬盘的挑选 ..... 19

七、关于软盘片的选购 ..... 20

八、如何选择普及型电脑配套的打印机 ..... 20

### 第二节 微机的使用环境、安装及

优化调试 ..... 21

一、微机的工作与存放环境 ..... 21

二、关于微机的接地问题 ..... 22

三、PC 机的安装注意事项 ..... 22

四、PC 机的检测与调试 ..... 23

五、微机 CMOS SETUP 参数的设置 ..... 25

六、微机使用的优化设置 ..... 27

## 第三章 DOS 操作系统的安装和使用 ..... 30

### 第一节 DOS 使用基础 ..... 30

一、DOS 的发展及各版本间差异 ..... 30

二、DOS 的组成结构 ..... 32

三、DOS 的启动过程 ..... 34

### 第二节 DOS 基本操作 ..... 36

一、文件及目录管理 ..... 36

二、输入输出的改向及 I/O 设置 ..... 42

三、批处理文件及其命令 ..... 45

### 第三节 系统配置文件及有关命令 ..... 49

一、CONFIG.SYS 文件中的常用配置

命令 ..... 50

二、CONFIG.SYS 文件的建立 ..... 51

三、AUTOEXEC.BAT 的设计和使用 ..... 52

四、ANSI.SYS 程序的功能开发 ..... 53

五、用 SET、PROMPT 命令设置

环境参数 ..... 56

### 第四节 硬盘准备及磁盘操作命令 ..... 57

一、关于磁盘的格式化 ..... 57

二、硬盘的低级格式化 ..... 58

三、硬盘的分区及 DOS 系统的安装 ..... 59

四、有关磁盘操作命令 ..... 60

### 第五节 DOS 3.30 的其它操作命令 ..... 62

### 第六节 MS-DOS 4.0、5.0 及

MS-DOS 6.0 简介 ..... 63

一、MS-DOS 4.0 简介 ..... 63

二、MS-DOS 5.0 简介 ..... 64

三、MS-DOS 6.0 简介 ..... 66

### 第七节 DR-DOS 6.0 的安装和使用 ..... 69

一、DR-DOS 6.0 的安装 ..... 70

二、磁盘压缩 ..... 71

三、多任务操作 ..... 72

四、数据保护和磁盘优化 ..... 73

五、内存的高效管理 ..... 74

六、DR-DOS 6.0 与 MS-DOS 3.3

的比较 ..... 74

## 第四章 常用汉字操作系统的安装

和使用 ..... 78

### 第一节 汉字操作系统及其使用环境 ..... 78

一、汉字操作系统及其编码方式 ..... 78

二、汉字操作系统的安装 ..... 79

### 第二节 CCDOS 4.0 汉字系统 ..... 80

一、运行环境要求 ..... 80

二、系统的安装与启动 ..... 80

三、功能键的设置及使用 ..... 81

|                                |            |
|--------------------------------|------------|
| 四、操作要点 .....                   | 81         |
| 第三节 2.13H 汉字系统 .....           | 82         |
| 一、运行环境及系统文件组成 .....            | 82         |
| 二、系统的安装与启动 .....               | 83         |
| 三、系统使用及功能模块注解 .....            | 86         |
| 四、2.13H 实用程序介绍 .....           | 89         |
| 第四节 王码 WMDOS 5.0/6.0           |            |
| 汉字系统 .....                     | 90         |
| 一、运行环境及系统文件组成 .....            | 90         |
| 二、系统的启动与参数设置 .....             | 90         |
| 三、王码系统的“动态环境” .....            | 93         |
| 四、词汇管理与造字 .....                | 94         |
| 五、王码 WMDOS 6.0简介 .....         | 96         |
| 第五节 金山 Super CCDOS 5.0~5.21    |            |
| 汉字系统 .....                     | 96         |
| 一、运行环境及系统文件组成 .....            | 97         |
| 二、功能模块介绍 .....                 | 97         |
| 三、系统安装与启动 .....                | 98         |
| 四、系统菜单的使用 .....                | 100        |
| 第六节 UCDOS 2.0汉字系统 .....        | 102        |
| 一、系统的组成及安装 .....               | 102        |
| 二、系统的配置 .....                  | 103        |
| 三、系统的启动和使用 .....               | 105        |
| 第七节 新汉字系统及其发展 .....            | 106        |
| 一、华达超级中文系统(LSCDOS) .....       | 106        |
| 二、未来汉字系统(WLDOS) .....          | 107        |
| 三、天汇汉字系统(TechWay) .....        | 110        |
| 四、中国龙汉字系统(ACIOS) .....         | 111        |
| 五、汉字系统的发展 .....                | 112        |
| <b>第五章 常用工具软件介绍 .....</b>      | <b>113</b> |
| 第一节 PC Tools 6.0~8.0工具         |            |
| 软件 .....                       | 113        |
| 一、Dos 外壳(PCShell) .....        | 113        |
| 二、磁盘医生(Diskfix) .....          | 121        |
| 三、数据卫士(Mirror 和 Rebuild) ..... | 121        |
| 四、磁盘高速缓存(PC-Cache) .....       | 122        |
| 五、优化磁盘(Compress) .....         | 122        |
| 六、安全格式化(PC Format) .....       | 123        |
| 七、加密程序(PC Secure) .....        | 123        |
| 八、工作台(Desktop) .....           | 124        |
| 九、多能备份(PC Backup) .....        | 127        |
| 十、PC Tools 6.0中的其它实用程序 .....   | 128        |
| 十一、PC Tools 7.0简介 .....        | 128        |
| 十二、PC Tools 8.0简介 .....        | 129        |
| 第二节 Norton 6.0工具软件 .....       | 130        |
| 一、Norton 6.0的安装和启动 .....       | 131        |
| 二、Norton 6.0的主要功能介绍 .....      | 131        |

|                                  |            |
|----------------------------------|------------|
| 三、磁盘医生(NDD) .....                | 132        |
| 四、磁盘工具(Disk Tools) .....         | 133        |
| 五、磁盘编辑(Disk Editor) .....        | 134        |
| 六、Norton 6.0的其它实用工具 .....        | 136        |
| 七、NDOS 简介 .....                  | 138        |
| 第三节 程序调试软件 DEBUG                 |            |
| 及其应用 .....                       | 140        |
| 一、DEBUG 的启动 .....                | 140        |
| 二、DEBUG 命令参量 .....               | 141        |
| 三、DEBUG 命令及使用 .....              | 141        |
| 四、DEBUG 的反汇编存盘 .....             | 150        |
| 第四节 文件压缩及磁盘扩容软件 .....            | 150        |
| 一、常用压缩软件性能比较 .....               | 151        |
| 二、ARJ 文件压缩软件 .....               | 152        |
| 三、LHA 压缩软件 .....                 | 153        |
| 四、PKZIP 压缩软件 .....               | 154        |
| 五、PKLITE 压缩软件 .....              | 155        |
| 六、800 M 磁盘扩容软件 .....             | 156        |
| 第五节 DM 硬盘管理工具 .....              | 157        |
| 一、DM 主要功能 .....                  | 157        |
| 二、DM 的启动和使用 .....                | 158        |
| 三、使用 DM 的注意事项 .....              | 158        |
| <b>第六章 dBASE III (FoxBASE)原理</b> |            |
| <b>    与应用 .....</b>             | <b>160</b> |
| 第一节 汉字 dBASE III 数据库             |            |
| 管理系统 .....                       | 160        |
| 一、dBASE III 的运行环境及启动             |            |
| 与退出 .....                        | 160        |
| 二、dBASE III 基本语法和规定 .....        | 161        |
| 三、dBASE III 的函数 .....            | 163        |
| 四、dBASE III 命令及基本操作 .....        | 164        |
| 五、dBASE III 程序设计 .....           | 172        |
| 六、综合程序设计实例 .....                 | 176        |
| 第二节 FoxBASE 数据库管理系统 .....        | 180        |
| 一、FoxBASE 2.10主要功能特点 .....       | 180        |
| 二、FoxBASE 2.10的运行环境 .....        | 181        |
| 三、系统的启动与退出 .....                 | 182        |
| 四、FoxBASE 2.10的文件类型 .....        | 182        |
| 五、FoxBASE 比 dBASE III 新增的        |            |
| 命令和函数 .....                      | 182        |
| 第三节 FoxBASE 通用菜单驱动               |            |
| 程序实例 .....                       | 184        |
| 第四节 如何提高 dBASE III、FoxBASE       |            |
| 程序执行速度 .....                     | 193        |
| 第五节 FoxPro 数据库管理系统 .....         | 195        |
| <b>第七章 Turbo C 2.0实用编程</b>       |            |

|                                         |            |
|-----------------------------------------|------------|
| 技巧 .....                                | 197        |
| 第一节 Turbo C 2.0 概貌及集成<br>开发环境 .....     | 197        |
| 一、Turbo C 2.0 的安装与启动 .....              | 197        |
| 二、集成开发环境的使用 .....                       | 197        |
| 三、Turbo C 程序的一般组成部分 .....               | 200        |
| 第二节 语句与函数 .....                         | 201        |
| 一、数据类型、变量和运算符 .....                     | 201        |
| 二、控制流程语句 .....                          | 202        |
| 三、标准输入输出函数 .....                        | 203        |
| 四、磁盘文件的输入输出函数 .....                     | 205        |
| 五、字符屏幕和图形函数 .....                       | 207        |
| 第三节 实用编程技巧 .....                        | 212        |
| 一、中文操作系统下的汉字输入输出 .....                  | 212        |
| 二、西文状态下的汉字显示技术 .....                    | 214        |
| 三、汉字的放大与旋转 .....                        | 217        |
| 四、中文窗口式菜单设计 .....                       | 220        |
| 五、Turbo C 直接读取 .BDF 数据库 .....           | 230        |
| <b>第八章 病毒防治与 PC 机常见<br/>软故障处理 .....</b> | <b>235</b> |
| 第一节 计算机病毒机理及特点 .....                    | 235        |
| 一、计算机病毒的提出 .....                        | 235        |
| 二、病毒的机理 .....                           | 235        |
| 三、病毒的特点 .....                           | 236        |
| 第二节 病毒的预防和消除 .....                      | 236        |
| 一、病毒的预防 .....                           | 236        |
| 二、查找及消除病毒的一般方法 .....                    | 237        |
| 三、关于防病毒卡 .....                          | 240        |
| 第三节 常用防病毒软件介绍 .....                     | 242        |
| 一、抗病毒软件概览 .....                         | 242        |
| 二、CPAV 反病毒软件 .....                      | 244        |
| 三、SCAN 病毒检测软件的正确使用 .....                | 247        |
| 第四节 PC 机常见软故障分析及对策 .....                | 248        |
| 一、常见软故障现象、起因及处理方法 .....                 | 248        |
| 二、BIOS 对硬盘的管理及硬盘的引导<br>过程 .....         | 250        |
| 三、硬盘故障的分类与判定 .....                      | 251        |
| 四、硬盘软故障的维修方法 .....                      | 252        |
| 五、硬盘数据的日常维护 .....                       | 253        |
| <b>第九章 PC 机常见硬件故障及维修 .....</b>          | <b>255</b> |
| 第一节 常见故障原因及判断方法 .....                   | 255        |
| 一、常见故障原因及种类 .....                       | 255        |
| 二、常用检测故障的方法 .....                       | 255        |
| 三、维修时的注意事项 .....                        | 257        |
| 第二节 常见硬件故障的检修 .....                     | 257        |
| 一、系统主板常见故障及维修 .....                     | 257        |

|                                            |            |
|--------------------------------------------|------------|
| 二、软盘及软盘驱动器的使用及维护 .....                     | 260        |
| 三、硬盘常见故障与处理 .....                          | 262        |
| 四、显示器常见故障的分析及维修 .....                      | 262        |
| 五、键盘的正确使用及常见故障检修 .....                     | 263        |
| 六、微机开关电源的检修 .....                          | 265        |
| 七、LQ-1600K 打印头的结构与维修 .....                 | 267        |
| <b>第十章 PC 机实用技巧 .....</b>                  | <b>270</b> |
| 第一节 操作系统类 .....                            | 270        |
| 一、DOS 命令的一些使用技巧 .....                      | 270        |
| 二、汉字在不同盘符和路径下的引导 .....                     | 272        |
| 三、在金山 CCDOS 中使用 2.13H 的<br>特显功能 .....      | 272        |
| 四、常用汉字系统在 MS-DOS 5.0 下的<br>安装使用 .....      | 273        |
| 五、DOS 版本不匹配在解决办法 .....                     | 273        |
| 第二节 文书编辑及汉字信息<br>处理类 .....                 | 274        |
| 一、汉字 WordStar 操作键功能的<br>重新定义 .....         | 274        |
| 二、加速 WPS 中汉字的显示速度 .....                    | 277        |
| 三、在 WPS 的一些特殊使用技巧 .....                    | 278        |
| 四、对金山 WPS, 王码 480 和四通<br>CWS 加密文件的解密 ..... | 280        |
| 第三节 dBASE III、FoxBASE 应用<br>技巧 .....       | 281        |
| 一、如何提高应用程序的执行速度 .....                      | 281        |
| 二、FoxBASE 受损数据库文件的修复 .....                 | 282        |
| 三、数据库录入中的状态自动转换 .....                      | 284        |
| 四、如何在 dBASE III 中使用 WS .....               | 285        |
| 第四节 应用类 .....                              | 285        |
| 一、软磁盘的使用与维护 .....                          | 285        |
| 二、如何节约打印色带 .....                           | 286        |
| 三、用程序控制键盘输入 .....                          | 287        |
| 四、在 DOS 操作系统下如何提高效率 .....                  | 287        |
| 五、高密软盘驱动器使用技巧 .....                        | 288        |
| 六、将 .BAT 文件转换为 .EXE 文件<br>的一种方法 .....      | 288        |

## 附录

|                                              |     |
|----------------------------------------------|-----|
| 附录一、DOS 3.30 常用命令一览 .....                    | 290 |
| 附录二、dBASE III 命令表 .....                      | 291 |
| 附录三、FoxBASE 2.10 比 dBASE III<br>增加的新函数 ..... | 294 |
| 附录四、ASCII 字符编码表 .....                        | 296 |
| 附录五、ASCII 键代码及键盘扫描码 .....                    | 297 |
| 附录六、常用文件扩展名一览 .....                          | 299 |

|          |     |
|----------|-----|
| 后记 ..... | 304 |
|----------|-----|

# 第一章 微机使用初步

微机,是微型电子计算机的简称,通俗称为电脑。

IBM PC 微型机,是美国国际商业机器(IBM)公司推出的个人计算机(Personal Computer——PC机)的统称,它包括;8088或8086芯片的XT机和CPU采用286、386、486及586(称为Pentium)的微机(狭义的PC机指IBM PC机,见下述)。

由于IBM公司在计算机界和广大用户中的声誉,更加之它采取了将IBM PC机的软、硬件技术规范完全公开的政策,PC机在各个行业的应用很快就出现了极为生气蓬勃和轰轰烈烈的局面。从1981年8月IBM PC机问世以来的短短10余年中,PC微机的功能有了极大的提高。世界上各计算机厂商的PC机技术规范也纷纷向IBM PC机靠拢,生产出性能优异的众多兼容机型,它们是国内外最为普及的机种。本书就是以IBM PC及各类兼容机为实例来介绍微机的硬件配置、常用工具软件及实用技巧。

## 第一节 计算机基础

### 一、计算机发展及特点

在1946年,出现了世界第一台电子计算机“ENIAC”。该机使用了18000个电子管、1500个继电器,占地167平方米,耗电150千瓦,运算速度为5000次/秒。

这台计算机比人工的计算速度提高了几千倍,这在当时是个了不起的成就。但是,“ENIAC”的所有性能指标都远远赶不上目前最低档的PC机的水平。

从第一台计算机的诞生到现在的短短40多年的时间里,电子计算机的发展经历了:电子管、晶体管、集成电路、大规模集成电路和超大规模集成电路加人工智能五代。几乎每隔5~7年,计算机的运算速度就提高10倍,而体积和成本却降低为1/10。

微型计算机从1974年问世以来,它飞速发展,平均每隔4年左右,产品即换代一次。我国1979年开始引进微型计算机,由于刚开始的几年中,缺乏中文信息处理软件,直到1983年机电部六所研制成功CCDOS 2.0中文操作系统,相继WordStar、dBASE等文字处理软件的汉化,微机开始在教学科研以外的领域得到广泛应用。近几年来,随着各类汉字应用软件、小型办公系统和桌面印刷系统的开发,我国的电脑已开始迈进更大更广泛的市场——家庭。

与国外的电脑消费市场相比较,也可看到电脑进入家庭的趋势,美国的家庭电脑普及率已达95%以上。且许多家庭拥有数台电脑,就象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共享的资源。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。

## 二、计算机系统的基本结构

从第一台计算机“ENIAC”至今的所有计算机,其工作原理都是存贮程序的原理,其基本结构属于冯·诺依曼型计算机。

### 1. 程序和指令

指令就是人对计算机发出的一道工作命令,它通知计算机执行某种特定的操作。计算机按顺序执行这些指令,实现一项具体的任务。

程序就是由基本的操作指令,按一定顺序排列起来实现一项具体任务的步骤。

例如,计算 $2+3=?$

为计算机编排计算步骤(即编写程序)如下:

第一步 取数指令(从存储器取数2); 第二步 取数指令(从存储器取数3);  
第三步 加法指令(执行 $2+3=5$ ); 第四步 存数指令(送结果5至存储器保存); 第五步 停机指令。

每台计算机都规定了一定数量的基本指令,也就是说,为它设计好实现一批基本操作的线路。这种机器指令的总和称为计算机的指令系统。不同机器的指令系统所具有的指令种类和数目不同。例如 APPLE I 微机有56条指令,IBM PC 机的8088 CPU 约有100条机器指令。无论指令系统差异多大,都具备有以下基本功能:

①数据传送指令(各存储器 and 寄存器之间的数据传送); ②算术运算和逻辑运算指令; ③程序转移控制指令; ④输入输出指令; ⑤控制管理指令(停机、启动、复位、清除等)。

### 2. 存贮程序原理

存储器原理是计算机结构设计的基础。由于计算机的工作是执行程序,而程序是一条条按一定规律顺序排列的机器指令,所以计算机要实现自动连续操作,必须解决两个问题:

①计算机应能知道在什么时间,到什么地方,去取哪条指令;

②在执行完一条指令后,计算机又自动去取要执行的下一条指令。

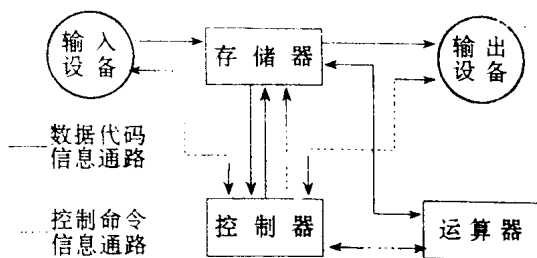


图 1-1 冯·诺依曼型计算机基本组成

控制器就是为解决这两个问题而设计的。当计算机工作时,控制器让计算机只知道程序中第一条指令放在什么地方,就能顺序依次取出每条指令加以识别,并执行相应的操作。这就是计算机自动连续工作的基础——存贮程序原理。

存贮程序原理实现了计算机自动计算,同时也确定了冯·诺依曼型计算机的基本组成。

### 3. 冯·诺依曼型计算机的基本组成

自1946年,美国数学家冯·诺依曼(Von Neuman,当时是洛杉矶原子弹计划研制组顾问)提出的“指令流、数据流”——即“以二进制程序存贮控制为基础”的结构思想——从第一台计算机“ENIAC”开始一直沿用至今。该结构思想明确指出:计算机至少应由运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备部分组成,各部分的职能关系和信息通路如图1-1所示。

对于微机而言,CPU 是控制器和运算器,内存ROM、RAM 和外存(磁盘)是存储器,键盘、磁盘是输入设备,显示器、打印机和磁盘为输出设备。

## 三、计算机系统的构成

### 1. 硬件与软件

一个计算机系统应当包括两大部分:

①**机器系统** 它包括存贮器、控制器、运算器、输入和输出设备等。即计算机的主机及其外围设备,统称为“硬设备”或“硬件”。

②**程序系统** 它是各种程序的总称。通称为“软设备”或“软件”,以便与硬设备相区别。

从系统的总体上说,计算机系统可分为硬件系统和软件系统两大类。硬件系统,是指计算机部件的总和;软件系统则包括为计算机正常使用所必需的程序和数据;两者缺一不可。

一个微型机系统的组成如表1.1所示。

表1.1 微型机的系统构成

|                       |                  |              |                                                  |
|-----------------------|------------------|--------------|--------------------------------------------------|
| 计<br>算<br>机<br>系<br>统 | 硬<br>件<br>系<br>统 | 中央处理器<br>CPU | 运算器    寄存器    控制器                                |
|                       |                  | 存    贮    器  | ROM(只读存贮器)    RAM(读写存贮器)                         |
|                       |                  | 外 存 贮 器      | 软盘、光磁盘、磁带、硬盘、光盘                                  |
|                       |                  | 输入输出设备       | 键盘(输入)    显示器(输出)    打印机(输出)<br>磁盘驱动器(输入或输出)     |
|                       | 软<br>件<br>系<br>统 | 系 统 软 件      | 操作系统    如:DOS、XENIX 等<br>各种语言    如:BASIC、dBASE 等 |
|                       |                  | 应 用 软 件      | 如各种汉字编辑排版软件、财务软件、工具软件等                           |

## 2. 计算机语言

①**机器语言** 计算机能“听懂”,能接受的信息是由“0”、“1”组成的二进制代码。按一定规律组成的二进制串就构成了一条指令或一个数据。计算机是由指令来控制相应的操作,这些指令是面向机器的,人们使用这些机器指令来编写程序,所谓“机器语言”就是指机器指令的集合。

②**汇编语言** 用机器语言编写程序工作量大,繁琐而又枯燥,程序难记难读,而且每一种机器的指令系统又不通用,这给人们学习和使用计算机造成很大的困难。

“汇编语言”是用特定的助记符来描述指令的。这种语言较之机器语言容易记忆,它克服了机器语言的缺点,又保持了机器语言执行的高效率,是高级语言和机器语言之间一个较好的过渡。

③**高级语言** 汇编语言较之机器语言仅仅是易记一些,用它编程序仍然是繁琐枯燥、工作量大、无通用性。其使用对象主要是专业软件人员。因为机器语言和汇编语言都依赖于具体机器,所以被认为是“低级语言”。

高级语言比较接近人们习惯使用的自然语言和数学语言,在这类计算机语言中广泛使用英语词汇及短语,且直接书写与代数式相似的计算公式。用高级语言编程比用汇编语言或机器语言简单得多,且易读易懂,便于不同机型的程序移植。高级语言的使用非常广泛,许多应用领域都有专门的程序语言。较为常用的有如下几种:

a. dBASE III、FoxBASE——数据库管理语言。它简单易学,使用方便,非常适合计算机专业人员以及非计算机专业的各类管理人员使用。

b. C语言——被称为真正的程序设计员语言。它既兼有高级语言的通俗易懂,也有着低级语言的直接快速和可访问内存单元的优点。C语言是一种理想的结构化语言。用它能编写出紧凑、高效、风格优美的程序。

c. FORTRAN——它是FORmula TRANslator(公式翻译)的缩写,它的语法严密,执行速度快,非常适用于大型科学计算。

d. COBOL——它是Common Busines Oriented Language的缩写,从英文原名看,就知它就是一种商用经济管理语言。由于它有繁复的英文数据结构描述,故国内使用不多,其功能大多由数据库管理语言或其它语言代替。

e. BASIC——它由FORTRON 提炼简化而来,是Beginner's ALL purpose Symbolic Instruction Code(初学者通用符号指令代码)的缩写。程序结构简单,语法浅显易懂,很适合于初学者。

④源程序和目标程序 计算机能直接执行的是机器语言程序,但人们普遍使用程序语言(高级语言或汇编语言)编写程序。计算机是不会直接识别和接受程序语言的,必须使用一种专用的编译、链接程序把它们“翻译”成机器指令程序。

用程序语言书写的程序称为源程序。源程序经过软件自动“翻译”得到的机器语言程序称为目标程序。

计算机实际执行的是目标程序,但用户看起来似乎是执行的程序语言。

担负“翻译”工作的软件通常分两类,一类叫解释系统,一类叫编译系统。不同的程序语言需用不同的系统“翻译”。例如,BASIC、dBASE Ⅲ 等需用解释系统;FORTRAN、C 等高级语言需用编译系统。其流程分别由图1-2和图1-3所示。

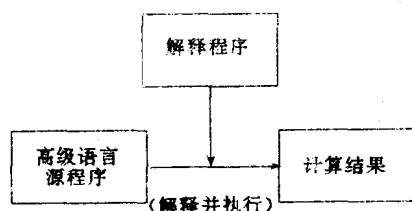


图 1-2 解释系统流程

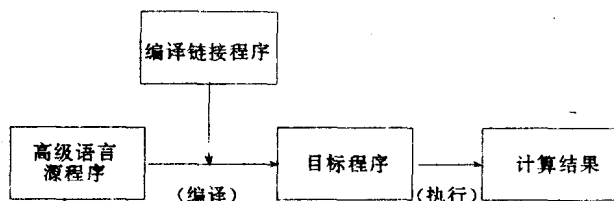


图 1-3 编译系统流程

解释系统较为容易实现,它执行效率低,但占用内存空间较小。其工作方式一般是译出一句执行一句(即边解释边执行)。编译系统实现要复杂一些,但目标程序运行效率高。

## 第二节 微机的硬件组成

一套微机的基本系统一般包括:机箱、键盘、显示器和打印机4个部分。

机箱内最小基本配置为:电源、系统板(包括显示器和磁盘适配器插卡)和磁盘驱动器。

### 一、系统板的构成

系统板是一块多层印刷电路板,平装在主机箱底部。板上共有5个功能模块:CPU 及其支持部件、只读存储器ROM、读写存储器RAM、各种I/O 适配器。硬盘、打印机等外部设备通过插在系统总线的扩充插槽上的I/O 适配器插卡与主机互通信息。

系统总线由地址线、数据线、控制和状态线组成。它是PC 机系统中的纽带。通过总线的接口部件使CPU、存储器 and 输入、输出设备连接成一个有机整体。通过总线来实现系统各部件之间的信息交换。

从总线结构关系的角度,PC 机各部件的逻辑结构可由图1-4表示。

#### 1. 中央处理器CPU

IBM 及其兼容PC 机选用Intel 公司的微处理芯片8088、8086、80286、80386、80486等为CPU。

中央处理器CPU 是系统板的核心。XT 机的CPU 采用8086或8088芯片。8086为16位字长结构,而8088的内部字长为16位,它与外部设备之间交换数据为8位,故称为准16位结构。

微机的升级换代,通常是按CPU 的字长和功能来划分的。准16位字长的8088是第一代

IBM PC 机的CPU 芯片;1984年,采用16位字长的80286微机上市。

1985年,32位的80386微处理器研制成功,高性能的又一代个人电脑出现。1988年,价格与80286相仿的低价微处理器80386SX(准32位)问世,使价廉的386机风行。

Intel 80486及80586分别由1989年和1992年制造成功。1991年,低价的80486SX 的问世,使个人拥有“大型电脑”也成为可能。

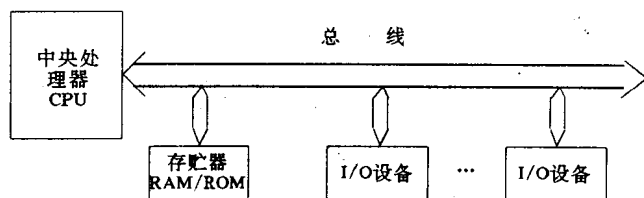


图 1-4 PC 机逻辑结构图

从8088~80586,这些芯片具有很好的向上兼容性,且功能不断增强,尤其是从80286开始,增加了芯片上内藏的存储器管理部件MMU(Memory Management Unit)。这些芯片支持虚拟存储寻址,为系统中的每个程序提供超过实际物理内存范围的巨大内存空间,并适应多用户、多任务的需要,允许多个任务在同一芯片上执行,而互不干扰,大大扩展了芯片的能力。为此,它们有两种工作模式,一种是“实地址模式”(real address mode),或称“实方式”;另一种是“保护模式”,或称“虚拟方式”。“实方式”是为了和8088相兼容而设置的。要真正充分利用芯片的优越性,就必须工作在“虚拟方式”下。在“虚拟方式”下,80286虚拟地址存储空间可达1Gb/任务,80386则可达60Tb/任务(1Tb=1024Gb)。与硬盘存储器的容量相比,可认为虚拟地址空间是“无限大”的存储空间。

## 2. 内部存储器

微机系统板上装有两种存储器——ROM 和RAM。

①只读存储器ROM 只读存储器ROM(Read Only Memory)是一种只有用专用写入器才能将信息数据写入的EPROM 芯片。用户使用PC 机时,只能读出,不能重写。这种芯片中的信息一直保存着,而不管电源状态是开还是关。

IBM PC 系统板上安装48kb 的ROM,其中存储操作系统中最基本的内容——ROM BIOS。它包括:系统引导程序、自检程序、输入输出驱动程序、128个英文字符的点阵信息等。

ROM 中的信息不会被破坏,从而提高了系统的使用方便性和可靠性。

②读写存储器RAM 读写存储器又称随机存储器RAM(Random Access Memory)。用半导体集成电路做成的RAM,在加电情况下可随时读写,但关断电源后,RAM 中信息就消失了。

PC 机系统板上,现在一般配置有640kb RAM。286、386机通常配置1Mb~2Mb RAM,如加装内存扩展条,可扩至16Mb 甚至更多。

一般说法中的微机内存容量,都是指系统板上的RAM 容量。它们的结构及应用,在本节中还要详细介绍。

## 二、磁盘、磁盘驱动器及适配卡

### 1. 软盘驱动器

市售软盘驱动器(简称软驱、软盘机),按容量分类常用的有:360kb(5.25英寸)、1.2M(5.25英寸)及1.44Mb(3.5英寸)三种。其中以8088芯片为CPU 的PC/XT 机只能使用360kb(5.25英寸)的软盘驱动器,286以上微机以上三种都能使用。



## 2. 硬盘驱动器

PC 机上所配硬盘,按容量分计有10Mb、20Mb、40Mb~200Mb(甚至更高)多种;按外形尺寸分有全高、半高和薄型;按盘尺寸分又有5.25英寸和3.5英寸类型(或更小)。其中10Mb、全高、5.25英寸在PC/XT 机上配的老式硬盘已不多见,取代它的是3.5英寸、薄型、40Mb 容量以上,存取速度更快的硬盘。

与软盘相比较,硬盘速度快且容量大。10Mb 硬盘容量相当于28张360kb 软盘。硬盘速度在3600转/分以上,而软盘的转速只有300转/分。这使软盘的读、写速度自然慢多了。但软盘的好处是可以更换盘片,盘片便于保存,且可与其它系统交换信息(现在也有可更换盘片的硬盘)。

## 3. 磁盘驱动器适配卡

除少数型号的PC 机(如AST386机)的磁盘驱动器适配器设计在系统板上以外,大多数PC 机都须配插磁盘驱动器适配卡——即我们常称的磁盘驱动卡。硬盘或软盘驱动器通过一根扁平电缆连在磁盘驱动卡上,磁盘驱动卡再插到系统板的通用扩充插槽上。

在市面上流行的众多286兼容机中,几乎都采用了“一板两卡”的结构,即系统板、显示卡和多功能卡。该多功能卡除可接硬、软盘驱动器外,还可接打印机和游戏机等等。

SST-2845型多功能卡是兼容机中最广泛采用的插卡。以下是该卡的各接口功能:

CN1:游戏接口。CN2:硬盘驱动器接口。CN3:软盘驱动器接口。CN4:第二串行接口。CN5:第一串行接口。CN6:并行打印机接口。

这种I/O 卡的各级跳线功能为:JP1:硬盘指示灯接口。JP2:第一串行接口COM1,跨接H 时为允许,跨接L 时为禁止。JP3:游戏接口(GAME),跨接H 时为允许,跨接L 时为禁止。JP4:软驱接口,跨接H 时为允许,跨接L 时为禁止。JP5:打印机接口,跨接H 时为第二打印接口(接口地址为378),跨接L 时为第一打印接口(接口地址为278)。对于主板上集成了打印接口的PC 机(接口地址一般为378),该跳线应跨接于L。JP6:硬盘驱动器接口,跨接H 时为允许,跨接L 时为禁止。JP7:第二串行接口COM2,跨接H 时为允许,跨接L 时禁止。JP8:其它硬盘控制器接口,跨接H 时为有,跨接L 时为无。

了解以上各接口及各跳线的功能后,我们便可以灵巧地对I/O 卡加以利用,例如要在主板上集成了软驱接口的PC 机上使用该卡,仅需将JP4跨接于L 以屏蔽卡上的软驱接口即可。又如:对于串行接口(例如鼠标、串行通讯)出现的故障,也可先检查该卡的JP2和JP7跳线是否正确。

## 4. 磁盘结构

对微机进行管理和维护,其主要工作就是对微机的磁盘数据进行管理和维护。这就要求了解磁盘基本组织形式和它的物理、逻辑结构。

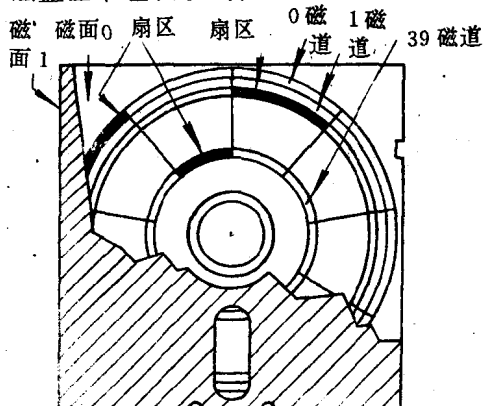


图 1-5 软盘磁道分布图

道向着磁面中心的方向增长(如图1-5)。软盘磁道数随磁盘介质类型而变化,360kb 软盘的每

## ① 磁盘硬件结构

a. 磁面(side):软磁盘最基本的特征是具有两个磁面,其中一面称为0面,另一面则称为1面。硬盘有许多磁面,叫做盘片,盘片固定在硬盘密封箱的同一支柱上,每个盘片也有两个磁面,其编号方式为:第一面为0,下一面为1,第二个盘片的第一面为2,依次类推。一般说,一个磁面对应一个读写磁头。图1-5是软磁盘的剖视图,大多数硬盘有多个磁面,这样决定了它的容量远大于软盘容量。

b. 磁道(track):磁盘在格式化时被划分成许多同心圆,其同心圆轨迹亦称为磁道。第0面的最外层磁道编号为0面0道,另一面的最外层磁道编号为1面0道,磁

一面有40道,720kb、1.2Mb、1.44Mb的每一面有80道,硬盘的磁面有300~1024个磁道,有的则更多。

c. 柱面(cylinder):半径相等的磁道组合在一起称为柱面,软盘的柱面对应二个不同磁面的同一磁道(如0面10道和1面10道),在具体实现时不同磁面的相同磁道相差4个磁道数,而不是在同一个圆柱面上。按此方法,在具有4个盘片的硬盘上,一个柱面包含有8个磁道数。称谓硬盘往往用柱面数,如硬盘的容量为750、1000个柱面等。

d. 扇区(sector):磁道划分成扇区,每个磁道包含的扇区数相等,一个扇区的容量往往是512字节,扇区是DOS进行读写的最小单位。扇区的首部包含了扇区的唯一地址,扇区之间以空隙隔开,用于DOS进行识别。扇区在磁道内的编号随介质的类型而不同,360kb、720kb软盘每一道有9个扇区,1.2Mb盘有15个,1.44Mb软盘有18个,而大多数硬盘有17个扇区,体现扇区与磁道的关系见图1-5。在软盘的中心区域,由于磁道数大的同心圆半径过小,扇区的分配相对紧凑,磁盘的识别效果较差,所以往往使用的是磁盘的中间一个圆环。表1.2列出了常见软盘的磁道数、扇区数、柱面数等。

表 1.2 常见软盘参数表

| 类型           | 容量数    | 磁道数   | 扇区数/磁道 | 扇区数  |
|--------------|--------|-------|--------|------|
| 5.25"<br>低密盘 | 360kb  | 40(双) | 9      | 720  |
| 5.25"<br>高密盘 | 1.2Mb  | 80(双) | 15     | 2400 |
| 3.5"<br>高密盘  | 1.44Mb | 80(双) | 18     | 2880 |

e. 物理格式化:又称为低级格式化。软盘是不需要作此项工作的。在对硬盘作物理格式化时,系统将硬盘格式化为一个个的磁道,选择可用的扇区大小,并将扇区地址、同步字节、间隔字节等数据写入扇区起始块,以便在读写数据时识别。

f. 间隔因子(Interleave):间隔因子也称交错因子或交错系数,它表明一个磁道上的扇区数,是按物理顺序编号的,或是间隔某个正整数来编号的。例如,间隔数为1,则是每间隔一个扇区编号;为2则每间隔两个扇区编号。该数据的选择与CPU速度和硬盘存取速度有关。不适当的选择会大大降低数据读写速度。

Nortorn 6.0中的Calibrate程序就是用以优化间隔因子参数的(见第五章第二节)。

## ②磁盘软件结构

a. 逻辑格式化:当用DOS的FORMAT对磁盘作逻辑格式化时,它将磁盘编排为4个区域:引导记录(Boot Record)、文件分配表(FAT)、根目录区(Root Divectory)和数据区(Data)。引导记录总是放在磁盘的第一个扇区,后面紧跟FAT表和根目录区(如图1-6所示)。这三个区域又称为磁盘的系统区。

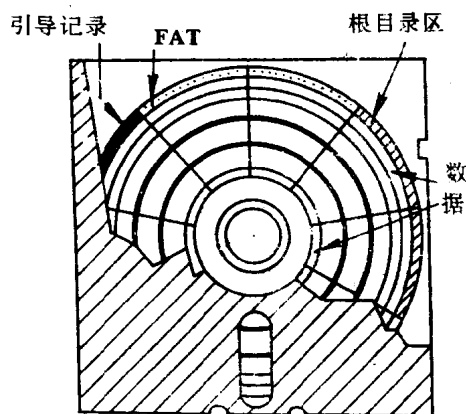


图 1-6 软盘逻辑结构图

硬盘在作逻辑化格式之前还必须使用DOS的FDISK进行分区,也就是说硬盘的系统区比软盘多了一个分区表。对于一个分区的硬盘,分区表总处于第一个扇区。

b. 引导记录(Boot Record):它占据软盘的0面0道1扇区。硬盘第1扇区放分区表(包含引导记录)。引导记录中有:扇区字节数、磁道扇区表、磁盘扇区总数等信息。

c. 簇(Cluster):簇包含一个或多个物理扇区,不管文件多少,它至少占用一簇。因为,DOS(磁盘操作系统)按簇逻辑分配磁盘扇区后,其最小的读写单位是簇。每簇的扇区数随磁介质和DOS版本而不同,360kb和720kb软盘的每一簇有两个扇区,而1.2Mb和1.44Mb软盘的每一簇只有一个扇区(512字节),硬盘的每一簇有4、8或16个扇区,随硬盘的具体情况而定。簇是

每一簇只有一个扇区(512字节),硬盘的每一簇有4、8或16个扇区,随硬盘的具体情况而定。簇是

逻辑单位,而磁道和扇区是物理单位。

d. 文件分配表(FAT):FAT表占据磁盘0面0道第2扇区,DOS在其上记录了各个扇区是空还是被某文件所占用。当需要对文件添加数据时,首先从FAT表中找出一个可用扇区,将其分配给当前文件再写入;在读取文件数据时,同样先查FAT表,再到指定扇区读出。

e. 根目录(Root Directory):根目录放于盘FAT表的第3扇区。它是唯一不在磁盘数据区中的目录(数据区的目录也称子目录),存放该目录中文件的名称、属性、大小等信息。

了解磁盘各区的绝对扇区起始位置,对更好地进行磁盘文件管理,提高编程技巧提供不少方便。表1.3中的各组数字分别表示软盘各区的绝对扇区起始的磁面、柱面、扇区数。

表 1.3 软盘各区绝对扇区起始磁面、柱面、扇区数

| 磁盘种类  | 引导记录  | 文件分配表FAT1 | 文件分配表副本FAT2 | 根目录   | 数据区    |
|-------|-------|-----------|-------------|-------|--------|
| 160k  | 0,0,1 | 0,0,2     | 0,0,3       | 0,0,4 | 0,0,8  |
| 180k  | 0,0,1 | 0,0,2     | 0,0,4       | 0,0,6 | 0,1,1  |
| 320k  | 0,0,1 | 0,0,2     | 0,0,3       | 0,0,4 | 1,0,3  |
| 360k  | 0,0,1 | 0,0,2     | 0,0,4       | 0,0,6 | 1,0,4  |
| 720k  | 0,0,1 | 0,0,2     | 0,0,5       | 0,0,8 | 1,0,6  |
| 1.2M  | 0,0,1 | 0,0,2     | 0,0,9       | 1,0,1 | 1,0,15 |
| 1.44M | 0,0,1 | 0,0,2     | 0,0,11      | 1,0,2 | 0,1,1  |

### 三、显示器及其适配卡

显示器可分为单色显示器和彩色显示器。它们又都可以设置成两种工作方式,即字符和图形工作方式。汉字处理必须在图形处理方式下工作。

显示器与系统板之间由适配卡(通常称为显示卡)相连接。显示卡是直接插在系统板的I/O扩充槽上。它的主要功能是将需要显示的字符的内码换成字形点阵,并与同步信息形成视频信号输出给显示器。显示卡大体可分为4种:单色字符/图形卡HGC,彩色字符/图形卡CGA、EGA和VGA。显示系统性能好坏的一个重要指标是最高分辨率。以上4种显示卡在图形方式下的最高分辨率(列数×行数)为:

HGC: 720×350(单色每屏显示25行汉字)

CGA: 640×200(彩色,每屏显示11行汉字)

EGA: 640×350(彩色,每屏显示25行汉字)

VGA: 1024×768(彩色,每屏显示26行汉字)

不同型号的显示卡,需配不同分辨率的显示器。在286以上的微机中,目前通常配有一种TVGA高分辨率彩色卡,它可以在CGA、EGA和VGA方式下工作。

在一些普及型家用PC机上装有一种PAL卡接口,可将黑白或彩色电视机接在上面作PC机显示器使用。PAL卡也有CGA与VGA之分,尽管它们都同样使用普通的彩色电视机,但它们的显示精度和在汉字方式下显示汉字行数是不同的。

### 四、键盘和打印机

键盘和打印机是PC机上标准的输入输出设备。

用户通过键盘向PC机输入操作命令、程序或数据。IBM PC/XT机的83键盘分为3个区:功能键区、打字键盘区、光标控制和编辑的副键盘区。目前这种XT机键盘已不多见。

现通行的键盘为101(或102)键。除增加了一些功能键外,键盘中部多了一组专用的光标控制和编辑的键盘。

PC机中,XT和AT机的键盘并不通用。在一些286以上的兼容机配有的键盘中,有一类的背面有一拨动开关,开关两边分别写有XT、AT字样,拨动它可以使用在不同档次的机型(或相应

的兼容机上)。

PC机的通用输出设备是打印机。它分为针式打印机激光打印机和喷墨打印机几类。针式打印机中可分9针和24针两类。

打印机与主机之间通过一个打印卡来连接。对于单色显示卡而言,打印机接口是往往附加在同一块电路板上。而彩色的TVGA卡,是不带并行打印口的,必须另外配置打印卡。打印机与打印卡的接口通过一段电缆和一个25芯的插接头来连接。

### 五、系统存储器结构及扩展RAM的使用

最初的IBM PC是基于Intel 8086芯片设计的。该CPU芯片地址总线为20条,可识别 $2^{20} = 1048576$ 个内存地址,通常称为1024kb或1Mb。当时人们认为这1Mb地址空间非常大,故保留了其中384kb为ROM软件区和RAM缓冲区,供硬件和开机引导系统时用,剩下640kb让DOS操作系统设计为用户可用的基本内存。

后来,新款PC都是用Intel 80286、386或486来开发的。虽然它们的寻址范围增强了(80286为16Mb,80386为4Gb),但由于DOS操作系统的限制,用户的基本内存仍为640kb。

PC机在DOS环境下使用的存储器,有以下4种类型:

1. 基本内存——BMS(Base Memory System)
2. 上位存储器——UMA(Upper Memory Area)
3. 扩展内存——XMS(Extended Memory System)
4. 扩充内存——EMS(Expanded Memory System) •

图1-7说明了内存区物理地址的安排情况。

基本内存(BMS)是低端0至640kb(0000H到9FFFFH)之间的线性空间。

上位存储器(UMA),有时也称为高端ROM区。它是系统存储器中保留的640kb到1Mb(A0000H到FFFFFH)之间的存储空间。系统ROM(64kb, F0000H~FFFFFH)中固化有引导程序、开机诊断程序和BIOS(基本输入输出系统)。其余地址分配情况,见图1-7。

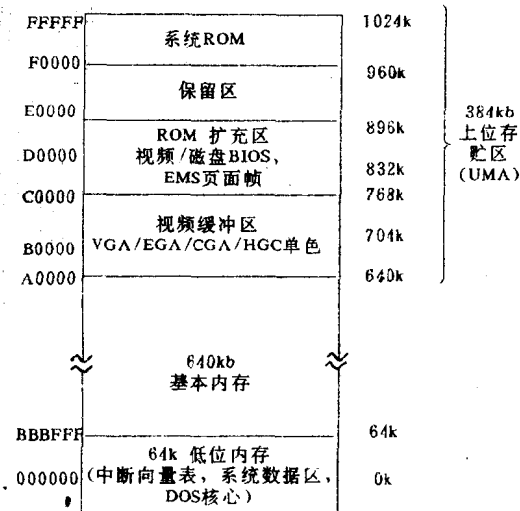


图 1-7 内存地址分配图

XMS(扩展内存)是系统在640kb基本内存上增加内存(RAM)的方法之一。286、386、486系统板上640kb以上的这段线性空间均可称为XMS。其中640kb~1Mb之间的384kb内存又称为上位存储器(UMA),这一ROM区域是留给系统硬件使用的,用于存放系统开机引导、视频和磁盘驱动程序,用户的应用程序不能使用,所以这384kb的UMA一般不包括在系统的内存中。

286机的内存一般是1Mb,这1Mb是指RAM。这多出384kb的RAM内存就是XMS,是可以被用户使用的。我们说的286机1Mb内存,实际上并未将384kb的上位存储器UMA计算在这1Mb之内。因而可利用DOS命令中的VDISK.SYS文件,在CONFIG.SYS中加入语句:

```
device = VDISK.SYS 384 512 64/E
```

就是将虚盘建在这384kb的XMS中。其中512是扇区大小,64是目录项数,E是指明384kb的虚盘建在XMS中。

EMS(扩充内存,也称为扩页内存)是通过系统板上安装内存扩充板来增加系统内存的。与

XMS不同,EMS是PC机的CPU芯片寻址范围以外的物理存贮器。在使用时,EMS不是线性空间,而是被划成若干16kb的页,是一种页式存贮器。通常,将扩充内存板加到PC机的扩展槽上,用UMA中一段地址分配作为扩充内存的页面帧,需要时把扩充内存的一部分映射到页面帧中。还有一点与XMS不同的是:XMS只能由286、386以上的处理器使用,而EMS可由各种CPU处理器使用,但只有数据可放于其中,程序代码是不行的。

### 第三节 IBM PC系列微机的发展

#### 一、IBM PC、PC/XT及AT微机

##### 1. IBM PC机

该机型是IBM公司于1981年8月推出的第一代PC机。它采用Intel公司的16位微处理器8088作为CPU,可另加该公司的8087运算协处理器,40kb的ROM(只读存贮器),16kb(可扩至256k)RAM(随机存贮器)。主机上配有160kb、5英寸软盘驱动器两个,使用DOS1.0版本操作系统。

##### 2. IBM PC/XT机

IBM公司于1982年3月推出的PC/XT型机,是IBM PC机的改进型。CPU芯片仍为8088,40kb的ROM,其基本内存RAM扩至640kb。主机系统装有一个360kb、5英寸双面软盘驱动器和一个10Mb字节的硬盘驱动器。此外PC/XT机还增加了扩充插槽,可配异步通讯适配器等。

IBM PC/XT的电源功率为130W,比IBM PC机的63.5W多一倍以上。这额外的功率供硬盘和3个附加的扩充插槽接口用。该主机电路重新设计后支持系统DOS 2.0以上版本。

##### 3. IBM PC/AT机

IBM PC/AT是用Intel公司的80286 CPU芯片做成的,它比采用8088 CPU芯片的IBM PC微型机在速度上快1至2倍。“AT”是Advanced Technology的缩写。所以IBM PC/AT就是“具有高级技术的IBM PC微机”的意思。

该机型与IBM PC/XT相比有许多新功能和特点,但硬、软件又非百分之百兼容。

##### ①IBM PC/AT机的新功能和特点

- a. CPU采用68脚的80286芯片。比XT型机快2~3倍。时钟频率为6、8、10MHz。
- b. 允许多任务操作;支持多用户系统。
- c. 允许使用128kb的芯片。I/O通道改为AT总线。
- d. 采用86键分离式键盘、在系统板上专门设有一片微处理器来对键盘进行管理。所以AT机的键盘与XT机的键盘是不兼容的。
- e. 电源功率增为190W。在机内增设了感温式调速风机装置。增设了电源电压(110V/220V)选择开关。
- f. 增设了5.25英寸1.2Mb软盘驱动器。1.2M软盘每面80个磁道,每道15个扇区,每扇区存贮512b字节。数据传输速度比360kb标准盘快2倍。
- g. 支持40Mb以上的硬盘驱动器。
- h. 系统板上仍为640kb RAM。由于采用了24条地址线,其最大RAM可扩至3Mb字节(目前286型兼容机系统板上多为1Mb RAM,最大可扩至16Mb)。
- i. 使用80287协处理器。该协处理器不能用XT机的8087代替,且在软件上也不兼容。
- j. 支持DOS 3.0以上操作系统。

②关于AT机与XT机的兼容问题 AT与XT机在常用软件的使用一般是兼容的,除非一些指定要在286以上微机上运行的(如:Window、AutoCAD等)大型软件。