

**根据最新计算机等级考试大纲
(一级) 编写**

**MS-DOS
Windows98
Word2000
Excel2000**

**计算机
基础教程
(理论分册)**

《计算机基础教程》编写组 编



电子科技大学出版社

前 言

本书是按照国家教委对工科院校非计算机专业的计算机文化课程的大纲要求编写的，并以 21 世纪初软件发展趋势作为本书的出发点。

全书由七章组成：

第一章为计算机基础知识，包括计算机的发展、应用、软硬件、数制的转换、计算机道德等方面的内容；

第二章为 DOS 操作系统，介绍 DOS 操作系统和 DOS 6.X 的常用命令；

第三章是 Windows 98 操作系统，介绍 Windows 98 的新技术、新特点，Windows 98 的窗口组成，文件和文件夹的管理，控制面板和附件的使用；

第四章是 Word 2000 字处理软件，介绍 Word 2000 中文版强大的字处理功能；

第五章是 Excel 2000 电子报表软件，介绍 Excel 2000 中文版的使用方法，以及它的统计、管理和分析等方面的功能；

第六章是网络基础知识，介绍了网络的类型、组成、拓扑结构和协议，以及利用 Windows 98 漫游 Internet 等方面的内容；

第七章是多媒体基础知识，介绍了多媒体的基本概念及相关知识。

由于编者水平有限，书中的错误和不妥之处敬请广大读者不吝指教。

编 者
2000 年 7 月

目 录

第一章 计算机基础知识.....	1
1.1 概 述.....	1
1.1.1 初识计算机.....	1
1.1.2 存储程序工作原理.....	1
1.1.3 计算机发展简史.....	2
1.1.4 计算机的特点.....	3
1.1.5 计算机的应用.....	4
1.2 微机的组成.....	5
1.2.1 微机的硬件系统.....	6
1.2.2 微机的软件系统.....	14
1.3 计算机中的信息单位.....	15
1.4 计算机中数值信息的表示形式.....	16
1.4.1 计算机为什么采用二进制？.....	16
1.4.2 进位计数制.....	16
1.4.3 R 进制制与十进制的转换.....	17
1.4.4 十进制转换为 R 进制.....	17
1.4.5 二进制数与八进制、十六进制数的转换.....	18
1.5 计算机中非数值信息的表示形式.....	19
1.5.1 西文字符编码.....	19
1.5.2 汉字编码.....	19
1.6 键盘的组成及指法练习.....	21
1.6.1 键盘的组成.....	21
1.6.2 指法练习.....	23
1.7 计算机文化与道德.....	24
1.7.1 保护知识产权.....	24
1.7.2 计算机犯罪.....	24
1.7.3 计算机病毒及防治.....	24
第二章 DOS 操作系统.....	29
2.1 操作系统.....	29
2.1.1 操作系统的基本概念.....	29
2.1.2 操作系统的功能.....	30
2.1.3 操作系统的分类.....	30
2.1.4 PC 机的操作系统.....	31

2.2 DOS 操作系统	31
2.2.1 DOS 的组成	32
2.2.2 DOS 命令分类	32
2.2.3 DOS 的启动	33
2.2.5 DOS 文件系统简介	36
2.2.6 DOS 的文件目录和路径	39
2.2.7 DOS 的当前目录	40
2.2.8 DOS 的通用文件说明符(通配符)	41
2.3 DOS 常用命令	41
2.3.1 磁盘操作类命令的使用	42
2.3.2 目录和文件操作类命令的使用	48
2.3.3 其他操作命令的使用	59
2.4 系统设置	64
2.4.1 CONFIG.SYS 文件	64
2.4.2 AUTOEXEC.BAT 文件	65
2.4.3 编辑 CONFIG.SYS 和 AUTOEXEC.BAT 文件	66
2.4.4 控制执行 CONFIG.SYS 和 AUTOEXEC.BAT 两个文件	67
2.5 DOS 中文平台与汉字输入	67
2.5.1 汉字系统简介	67
2.5.2 UC DOS 7.0 中文平台的使用	68
2.5.3 汉字输入法简介	68
第三章 Windows 98 操作系统	71
3.1 概 述	71
3.2 Windows 98 基础	72
3.2.1 Windows 98 的桌面	72
3.2.2 Windows 98 的窗口组成	75
3.2.3 鼠标和键盘的操作	76
3.2.4 快捷方式与快捷菜单	77
3.2.5 命令菜单的使用	77
3.2.6 对话框的使用	78
3.2.6 如何使用帮助系统	80
3.2.7 程序的启动和退出	82
3.3 文件管理	83
3.3.1 资源管理器的使用	83
3.3.2 文件和文件夹的操作	85
3.4 磁盘管理	91
3.4.1 软盘的格式化	91
3.4.2 删除不需要的文件	92

3.4.3 整理磁盘碎片	94
3.4.4 使用磁盘扫描程序	95
3.4.5 维护计算机	96
3.4.6 使用“驱动器转换器 (FAT32)”	97
3.5 控制面板	98
3.5.1 查看或设置鼠标属性	98
3.5.2 查看或设置显示器属性	99
3.5.3 添加新硬件	100
3.5.4 添加/删除程序	100
3.5.5 查看或设置系统属性	102
3.6 常用附件的使用	104
3.6.1 Windows 98 提供的附件程序	104
3.6.2 剪贴板查看程序	106
3.6.3 计划任务	107
3.6.4 画图	109
第四章 字处理软件中文 Word 2000	110
4.1 概述	110
4.2 Word 2000 的基本操作	111
4.2.1 启动和退出	111
4.2.3 窗口组成	112
4.2.4 鼠标和键盘的基本操作	115
4.3 Word 文档的基本操作	116
4.3.1 新建文档	116
4.3.2 保存文件	118
4.3.3 Word 文档的显示方式	119
4.3.4 Word 文档的编辑	122
4.3.5 文档的打印及发送	128
4.4 Word 文档的排版	130
4.4.1 字符格式的设置	130
4.4.2 段落格式的设置	136
4.4.3 页面的编排	141
4.4.4 应用及创建样式	143
4.5 表格处理	147
4.5.1 表格的创建和删除	147
4.5.2 表格的处理	150
4.6 图片处理	152
4.6.1 插入图片	152
4.6.2 改变导入图片的大小和位置	154

4.6.3 图形对象的建立、删除和复制	157
4.6.4 图形对象的对齐和排列	157
4.7 在 Word 文档中插入对象	158
4.7.1 利用 Graph 创建图表	158
4.7.2 插入公式	159
4.7.3 将 Word 文档保存为 Web 页	159
4.7.4 用“Web 工具栏”制作网页	159
4.7.5 用 Word 看电子书刊	160
4.7.6 插入 Microsoft Excel 表格	161
第五章 电子报表软件 Excel 2000	162
5.1 Excel 2000 的主要特点	162
5.2 Excel 2000 基础	163
5.2.1 启动和退出	163
5.2.2 窗口组成	163
5.2.3 鼠标和键盘的基本操作	165
5.2.4 使用 Office 助手	166
5.3 Excel 工作表的基本操作	167
5.3.1 工作表操作	167
5.3.2 在工作表中输入数据	169
5.3.3 单元格地址的相对引用、绝对引用和混合引用	175
5.4 Excel 工作表的编辑	177
5.4.1 编辑单元格中的数据	177
5.4.2 复制和移动单元格	177
5.4.3 用自动求和图标进行计算	180
5.4.4 工作表的有关格式设置	181
5.5 在 Excel 中插入图表	183
5.5.1 创建图表	183
5.5.2 编辑图表	185
5.5.3 对图表进行修饰	186
5.5.4 三维图表	187
5.6 Excel 的数据库管理和数据分析	190
5.6.1 排序	190
5.6.2 筛选	191
5.6.3 数据记录单	192
5.6.4 数据透视表	192
5.6.5 分类汇总	194
5.7 Excel 的其他常用功能	194
5.7.1 其他应用程序的文件和 Excel 工作表的链接	194

5.7.2 将其他应用程序的信息嵌入 Excel 之中	196
5.7.3 将工作表放置到 Web 页上	197
5.7.4 打印	198
第六章 网络基础知识	199
6.1 概述	199
6.2 计算机网络的类型	199
6.3 局域网的系统组成	200
6.3.1 局域网操作系统	200
6.3.2 局域网的硬件设备	201
6.3.3 局域网的拓扑结构	202
6.3.4 网络协议	203
6.4 在 Windows 98 中浏览 Internet	203
6.4.1 Internet 简介	203
6.4.2 Internet 的常用服务功能	205
6.4.3 安装网络适配器或调制解调器	208
6.4.4 利用 Microsoft Internet Explorer 漫游 Internet	208
6.4.5 通过频道获取热门的 Web 内容	210
6.4.6 更新用户喜爱的 Web 站点并在空闲时浏览	211
6.4.7 用“浏览器栏”方便快捷地漫游 Web	213
6.5 利用 Microsoft Outlook 收发函件	216
第七章 多媒体基础知识	218
7.1 什么是多媒体	218
7.2 多媒体计算机	218
7.2.1 光驱 (CD-ROM)	218
7.2.2 DVD	219
7.2.3 声卡和音箱	219
7.2.4 视频卡	220
7.3 多媒体的基本要素及其制作	221
7.3.1 文本	221
7.3.2 图形和图像	221
7.3.3 动画	222
7.3.4 音频	223
7.3.5 视频	223
7.4 多媒体的应用	224
7.4.1 多媒体在影视制作中的应用	224
7.4.2 多媒体在学习中的应用	224
7.4.4 多媒体在通信领域的应用	224
7.4.5 多媒体在编著系统中的应用	225

附录 A	226
附录 B 智能 ABC 输入法	228

第一章 计算机基础知识

[本章要点]

- ☑ 计算机的基本组成、存储程序工作原理
- ☑ 计算机发展简史
- ☑ 计算机的特点及应用
- ☑ 计算机中的信息单位
- ☑ 计算机中数值信息及非数值信息的表示形式

1.1 概 述

1.1.1 初识计算机

一个完整的计算机系统由硬件和软件组成。硬件由五个基本部分：运算器、控制器、存储器(内存储器和外存储器)、输入设备和输出设备，见图 1-1 计算机的结构图。软件分系统软件和应用软件两大类。

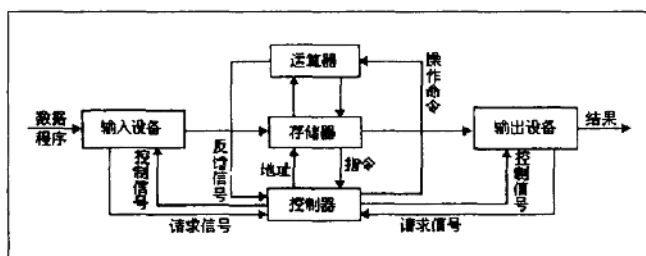


图 1-1

1.1.2 存储程序工作原理

1946 年由美籍匈牙利数学家冯·诺依曼提出了存储程序工作原理。这一原理确立了现代计算机的基本组成和工作方式。

存储程序的思想是：

- (1) 采用二进制形式表示数据和指令；
- (2) 用存储器(内存)来存放所要执行的程序，而中央处理器(CPU)则依次从存储器取出程序中的每一条指令，并加以判断和执行，直到完成全部指令为止。
- (3) 由运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备五个部分组成计算机系统。

存储程序的两个重要特点是：(1)存储程序方式，即将要执行的程序与其他数据一起存放在存储器中，由它们控制计算机工作；(2)顺序控制，即使计算机反复进行取指令、解释指令和执行指令的操作。

近年来，虽然计算机技术发展很快，但存储程序仍然是今天计算机的基本工作原理。人们使用计算机的方式依然还是编写程序和运行程序

相关术语：

指令：是用户对计算机发出的工作命令，告诉计算机执行某种操作，是计算机能识别和执行命令。指令是以二进制形式表示的，由一串 0 和 1 这样的数据排列组合而成，所以又称为机器指令。

一台计算机所有指令的集合称为计算机的指令系统。设计计算机时，需考虑硬件支持的指令系统。而软件开发人员则在指令系统基础上编制程序，以达到发挥和扩充计算机功能的目的。每台计算机都有一定数量的基本指令。虽然计算机指令的数量是有限的，但软件开发人员可以编制各种各样的程序来扩充其功能。

一条指令由操作码和地址码两部分内容构成：

- ① 操作码 = 计算机执行什么操作；
- ② 地址码 = 参与操作的数据在存储器中的存放地址。

计算机机器指令格式：

操作码	地址码
-----	-----

程序：利用计算机为人们解决实际，就需要告诉计算机“做什么”和“怎样做”，这就需要计算机用户为解决实际问题而写出一系列的指令（每条指令都是计算机能识别和执行的指令），人们把为解决某一个实际问题而写出的一系列指令称为程序（Program）。设计和书写程序的过程称为程序设计。

软件：软件包括了程序和程序有关的所有文档。

1.1.3 计算机发展简史

计算机的出现标志着人类新技术革命的到来。1946 年，世界上第一台电子计算机在美国的宾夕法尼亚大学诞生，取名为“电子数字积分计算机（Electronic Numerical Integrator And Calculator）”，简称“埃尼阿克（ENIAC）”。该机是由宾夕法尼亚大学的物理学家约翰·莫克利（John Mauchly）和普雷斯伯·埃克利（J.Presper Eckert）博士共同研制的，占地 170m²，由 18 000 个电子管组成，每小时耗电 140kW，每秒钟运算 5000 次。这台计算机采用美籍匈牙利数学家冯·诺依曼提出的用存储程序控制计算机的工作原理，故称为冯·诺依曼计算机。随着科学技术的飞速发展，用于计算机上的电子管（1946~1957 年）很快被晶体管（1958~1964 年）、集成电路（1965~1971 年）以及大规模和超大规模集成电路（1972 年至今）所取代。近 10 年来，以半导体集成电路为中心的微电子技术的进步，使计算机向着微型、高性能、低成本方向迅猛发展。计算机在全社会的广泛普及和应用加速了

人类进入信息时代的进程。多媒体技术的应用实现了文字、图形、图像、动画、声音等数据的再现和传输；国际互联网(Internet)把世界联成一体，所构成的信息高速公路，真正地使人感到“天涯咫尺”。

计算机按用途的不同，可分为通用机和专用机。通用机具有很强的通用性，能解决多种类型的问题；专用机的功能单一，配有解决特定问题的软硬件。按其结构、规模和处理能力的差别，可划分为巨型机、大型机、小型机、工作站、微型机等。无论是什么级别的计算机，其基本组成大致相同，都是由输入设备、存储器、控制器、运算器及输出设备组成。

现在使用的微机，最早出现于1971年，其典型的代表机型是Z80和6502。1975年，苹果公司推出的“苹果”机，是8位计算机发展的最高峰。1980年，国际商业机器公司(IBM)推出了IBM-PC机，立即获得了巨大成功。不久，IBM-PC机就抓住了瞬息万变的微机市场，而且统治它达数年之久。IBM-PC机的成功，使它成为了PC机的标准。由于IBM公司采用了分工合作和技术开放的策略，世界上许多厂家和公司争相为PC机研制扩充硬件和各种应用软件包，大量的与IBM-PC兼容的各种兼容微型机不断涌现。微型计算机真正向全世界展示了其巨大的威力。发展到今天，微型计算机已不属于IBM公司，而属于整个计算机世界。

各厂家和公司生产的兼容机，如果与IBM-PC完全一样，肯定兼容。但是生产完全一样的微机是非法的，因为完全一样的微机可能就是IBM-PC在物理和电学上的复制品，这样的微机会侵犯IBM公司的版权而遭到法律的制裁。因此，各种兼容机与IBM-PC既要有区别，但在性能上又要相同。与IBM-PC的兼容涉及到硬件兼容和软件兼容。

最初的微机是4位机，后来发展到8位。苹果机是8位机发展的顶峰；IBM公司推出的PC机开创了16位机的先河；后来IBM公司又推出速度更快的16位80286机；不到两年，Compaq公司又将32位的80386机投入市场；接着又出现了更胜一筹的80486机；1993年3月，生产微处理器的Intel公司把Pentium(80586)推向市场，其中文译名叫“奔腾”，这是64位的处理器，随之又推出Pentium Pro(80686)，所对应的微机也相应地问世。1997年1月，Intel公司又为用户提供了具有MMX(Multimedia Extension)技术的多能奔腾处理器，该芯片新增了多媒体(高质量的图形、视频与音频)和通信功能；稍后又推出具有MMX功能，时钟频率达350MHz，采用0.25 μ m线宽工艺技术的PⅡ微处理器。在21世纪初，Intel和HP公司将联合推出时钟频率达800MHz、采用的工艺为0.18 μ m线宽、结构为显式并行指令计算(Explicitly Parallel Instruction Computing, EPIC)的Merced微处理器。目前，该处理器的技术细节仍处于保密阶段。这两家公司还声称，于2001年推出Merced的第二代产品——McKinley，其系统性能是Merced的两倍，将采用0.13 μ m工艺技术。

今天计算机发展的热点是多媒体技术和计算机网络。计算机的发展方向是巨型化、微型化、网络化和智能化。

1.1.4 计算机的特点

(1) 运算速度快

微机的主机频率达到了100MHz以上。巨型计算机已超过了每秒几十亿次，甚至上

百亿次。如我国 1997 年 6 月研制的“银河-Ⅲ”巨型机,运算速度为 100 亿次/秒。

(2)运算精度高

计算机能表示的数字可以大到比现今已知有意义的最大的天文数字还大,也可以小到比现今已知有意义的最小的数据还小。故计算机可表示的数字的有效位数几乎可以是无限的。

(3)具有记忆和逻辑判断能力

计算机不仅能计算,而且可以把原始数据、中间结果、计算指令等信息存储起来,以备调用。它还能进行各种逻辑判断,并根据判断的结果自行决定以后的执行命令。

(4)计算机内部的运行过程是自动的、连续的执行

使用者只需把所需的数据、程序输入计算机,计算机就会自动地把运算结果计算出来。

1.1.5 计算机的应用

计算机诞生不久就突破了“计算”的狭义的范围,在非数值计算方面找到了大有可为的天地。可以毫不夸张地说,今天几乎没有一个领域是计算机尚未涉及的。本节扼要地介绍计算机在以下几个方面的应用。

1.科学计算

最初的计算机只是在极少数政府和科研部门以及一些大学得到应用,当时只限于数值计算。例如,卫星轨道和发射参数、天气预报、核物理技术等等,都需要大量的数值计算、数理统计、模拟计算和数理分析等各种类型的计算。这些计算的特点是计算量大,计算复杂,可能产生许多中间结果(矩阵计算),因此要求计算机速度快,存储容量大。

2.数据和信息的处理

利用计算机对大量信息进行加工处理,也就是对数据、信息的加工、合并、分类等。目前,计算机应用于管理、诊断、决策等工作都要涉及到对数据和信息的处理,如金融、财政、工资、人事、学籍等的管理。利用计算机可以大大地缩短日常事务管理所需时间,提高管理的效率和质量。

3.过程控制

在生产过程中,温度、压力、位移、速度、湿度等的变化对生产的产品质量有直接的影响。因此,需要对这些参量进行检测,并将被检测参量转换成电信号或数字信号,由计算机进行分析处理,对过程进行控制。其应用领域有各种炉温控制、化工生产过程控制和数控机床以及车辆、船舶、飞机、导弹和卫星的航行控制等。过程控制的一个重要特性是实时性,即在信息或数据产生的同时进行实时处理。处理的结果可以用作事后分析,也可以立即用来影响或控制进行中的情况或过程。大家所熟悉的交通管理、民航售票等都是实时处理系统。

4.计算机辅助系统

在应用系统中,以计算机作为辅助工具,进行计算机辅助设计(CAD)、计算机辅助

制造(CAM)、计算机辅助教学(CAI)。

CAD 是在各种设计(例如,机械设计、集成电路设计、服装设计、动画片设计等)中使用计算机辅助。计算机辅助设计不仅可以提高设计速度,而且在设计完成后还可以显示出产品的最终外形结构,由设计人员品评是否满足设计要求。目前 CAD 技术已广泛应用于航天、电子、机械、建筑、轻工业和艺术等领域。

CAM 是利用计算机控制生产过程,使结构复杂、精度要求高的生产工艺由计算机严格控制,以提高产品的合格率,减少许多繁重的工作。

CAI 是利用计算机辅助的课堂示范教学、自学实习或教学管理等方面的应用系统,为培养各方面人才提供较好的环境及途径。现在一些计算机辅助教学系统中还采用了音乐、图形等技术,令人如同身临其境,使学习者在轻松愉快的环境中掌握知识。

5. 计算机应用于智能模拟(人工智能)

智能模拟主要是用计算机模拟人类的某些智力活动。例如图像识别、语言识别、专家系统、推理定理证明、机器人等,都属于智能模拟范围。

6. 信息高速公路

信息化的时代是以信息高速公路作为特征。21 世纪的到来,全球将会出现建设信息高速公路的浪潮。信息化的时代将使人类的生产方式进入以提高脑力劳动生产力为主的充分展示个性才华的全新的信息时代。

信息高速公路实际上是一个交互式的多媒体网络,它将人们通常所使用的通信工具,如电视、广播、报纸、计算机、传真、电话等所能提供的视频、音频、数据等信息通过通信设施传递到所连接的用户终端(计算机)。信息高速公路使人们获得信息的方式发生了根本变化,并将大大提高社会工作效率。

信息高速公路的开通,将对经济和科技的发展起到不可估量的作用,而人们的生活质量也将会得到极大提高。

信息高速公路是以光纤作为通信媒体以及相应的通信设备组成的宽带网络,而信息高速公路的终端就是计算机。

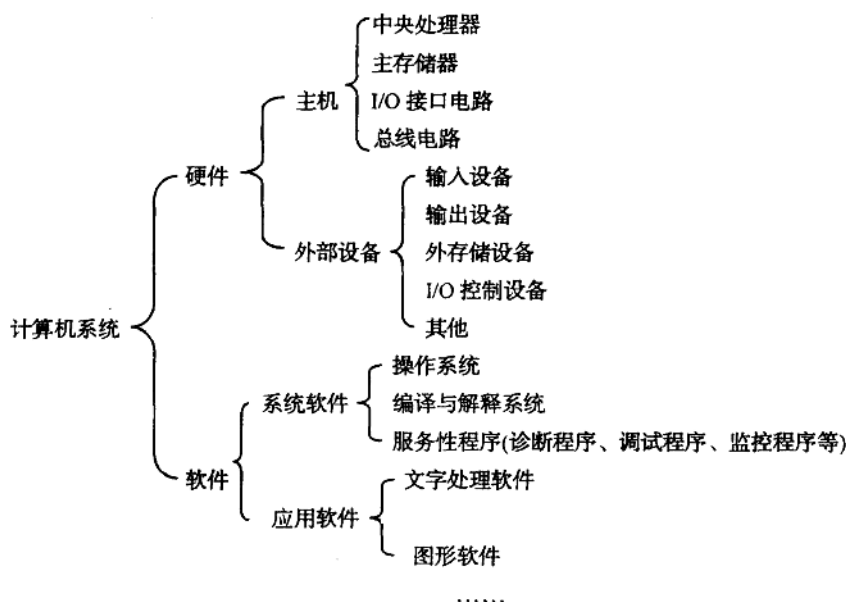
1.2 微机的组成

一个完整的微机系统由硬件和软件两大部分组成。

硬件(Hardware)由电子器件和机电元件装置组成,是微机系统的物理实体部分。根据其特征及功能的不同,可划分为主机和外部设备两大部分。

软件(Software)是相对硬件而言,是在计算机硬件系统中运行的各种程序、存储的各种文件、使用的各种语言的统称。它又分为系统软件和应用软件。

只有硬件系统的计算机称为“裸机”,不能提供给一般用户直接使用,甚至根本无法运转,但它是软件系统运行的基础。离开了硬件系统,软件系统失去宿主,也就无从运行,更谈不上功能的发挥了。所以两者缺一不可。



1.2.1 微机的硬件系统

1. 主机

主机包括中央处理器(Computer Processing Unit, 即 CPU)、存储器、接口电路和总线电路, 这些部件都装配在一块约为 $20\text{cm} \times 30\text{cm}$ 的多层印刷电路板上。该板称为主机板。

(1) 中央处理器(CPU)

CPU 是微机的核心。它起到控制整个微机工作的作用, 产生控制信号对相应的部件进行控制, 并执行相应的操作。它是一个大规模集成电路器件, 在这个芯片中包含有内部寄存器、运算器和控制器。CPU 的性能在很大程度上决定了整个微机的性能, 是衡量微机档次的一个重要指标。它的主要任务是取出指令、解释指令并且执行指令。

CPU 主要由运算器和控制器和若干寄存器构成:

①运算器: 运算器是 CPU 中负责对数据进行算术逻辑运算的部件。它能够对数据进行加、减、乘、除等运算, 还能进行与、或、非及异或等逻辑运算, 另外还可进行移位和求补等操作。

②控制器: 控制器是 CPU 中负责分析和控制执行指令的部件。它是统一指挥和控制计算机各部件按时序协调操作的中心部件, 其作用是实现对指令的控制, 解释指令的操作码和地址码, 并根据译码结果将适当的控制信号送到运算器、存储器、输入输出接口电路以及计算机的其他部分, 使它们产生必要的操作。

③寄存器: 寄存器是 CPU 内部的暂时存储单元。在控制器的寄存器中, 用于保存程序运行状态的称为状态寄存器, 用于存储当前指令的称为指令寄存器, 用于存储将要执行的下一条指令的地址称为程序计数器。在运算器中, 寄存器用于暂时存放进行运算和

比较的数据及其结果, 比如累加器就是可以进行加法运算并保存其结果的寄存器。

简言之, CPU 就是根据程序或命令, 由运算器进行运算, 由控制器发出控制信号, 指挥计算机各部件有条不紊地运转。CPU 的性能决定了 PC 机的档次, 如 Intel 系列性能由高到低的 CPU 有: 8086/8088→80286→80386DX→80486DX→Pentium→Pentium Pro→Pentium II→Pentium III。对于同一档次的 CPU, 主频越高, 运算速度越快, 性能也越好。

(2) 主存储器

主存储器是微机系统中的一个重要组成部分, 用于保存程序和数据。由 CPU 控制读出(将数据从存储器中取出)和写入(将数据从 CPU 内部寄存器写入到存储器)。主机板上的存储器称为主存储器, 由半导体器件组成, 具有存取速度快、功耗低和体积小的特点。按功能, 存储器的种类可以分为随机存储器(RAM)和只读存储器(ROM)。在有些书中主存储器又称内存器。

①随机存储器(RAM, Random Access Memory)是一种可随机地进行读写的存储器。它一般用于存放用户的程序和操作系统的有关模块、应用程序、运算结果等。开机后, 用户直接使用的就是这种存储器。引导的操作系统也是放在该存储器中。使用 RAM 存储器时, 从存储单元中取出数据后, 该单元的原数据不变。向存储器单元写入数据时, 新数据替代旧数据, 使用起来非常方便。随机存储器中的内容能根据需要写入或读出。一个程序要运行, 必须将其送入 RAM, 以便 CPU 取指令和数据, 经 CPU 运算后, 将结果送回 RAM 中。但是, 微机一旦断电, RAM 中的数据便会消失。这是和 ROM 的不同点。

内存条有 SIMM(Single In-line Memory Module)和 DIMM(Dual In-line Memory Module)两种, SIMM 内存条 72 线, 而 DIMM 内存条则为 168 线。DIMM 内存条可单条使用, 不同容量的 DIMM 标准内存条可以混用, 而通常 SIMM 内存条必须成对使用。因此在为计算机配置时 DIMM 比 SIMM 灵活得多。Pentium 类主机板一般提供了 SIMM 和 DIMM 两种内存槽口, 而 P II 类主机板只提供 DIMM 内存槽口。

从工作方式上讲, 内存主要有 FPM(快速页模式, Fast Page)、EDO(扩充数据输出, Extended Data Out)、ECC(错误校验与纠正, Error Checking and Correcting)、BEDO(突发式 EDO, Burst EDO)、SDRAM(同步动态 RAM, Synchronous Dynamic RAM)等几种。

②只读存储器(ROM, Read Only Memory)中的数据在计算机工作时只能读出、不能写入。也就是说, ROM 所存放的程序和信息一经存入, 用户在使用中就不能改动; 所存放的信息和数据, 在计算机断电后仍然保存, 下一次开机又可读出。因此, ROM 常用来存放一些专用程序、管理程序、监控程序以及微机操作系统的有关模块。

只读存储器可分为两大类。一类是不可擦写的只读存储器(ROM), 它在特殊设备上一次写入, 以后再也不能更改。另一类是可擦除的只读存储器(EPROM), 它在特殊设备(如 ROM 写入器)上写入, 以后如果有必要, 可用紫外灯照射等方法去除其中的内容, 再用 ROM 写入器重新写入新的内容。这种只读存储器既不易丢失数据, 又可在必要时修改程

序和数据。微机上的只读存储器大都用 EPROM 芯片。这种芯片中央有一个擦除窗口,如果要擦去其中内容,可将此窗口放在紫外线灯下照射一定的时间(大约 5 分钟左右)。当写入有关信息后,就用不透明的金属纸将窗口覆盖,以保护其中的内容不致丢失。用户在使用中,不要随便揭开这片金属纸,以免造成不必要的损失。

③高速缓存(Cache):高速缓存一般有两级,一级高速缓存(L1 Cache)内嵌在 CPU 中,用于缓存代码和数据,它可以减少 CPU 访问二级高速缓存和主存的时间消耗。今天 L1 Cache 的容量已达 64KB。目前最慢的 CPU 速度远远快于系统使用的内存,这就使得 CPU 不得不处于等待状态。但在 CPU 与内存之间假如采用了二级高速缓存(L2 Cache),则可以解决 CPU 和主存之间的速度失调,从而使 CPU 处于“零等待状态”。因此系统是否配有 L2 Cache,将直接影响到系统的速度,L2 Cache 已发展到 512KB 甚至更大。Intel 公司在其 Pentium Pro 和 P II 处理器中,将 L2 Cache 与 CPU 封装在一起并采用独立的总线结构,使系统性能大大提高。

(3)主机板

主机板是微机的的重要组成部分,它与 CPU 之间的关系好比公路和汽车,必须在高速公路上,汽车才能风驰电掣,而奔腾如飞的 CPU 必须在与之相匹配的主机板上才能发挥其卓越的功能。

主机板是 PC 机硬件系统集中管理的核心载体,它控制着整个系统中各部件之间的指令流和数据流,其性能的优劣直接影响到 PC 机各个部件之间是否协调工作。在主机板上,包括系统总线和 I/O 接口电路。

① 系统总线:CPU 是通过总线与计算机的其他部件连接的。总线是指计算机中多个部件间进行数据传输或计算机之间的信息传送的公共信息通道。这种结构方式不仅可以使微机在系统上具有简单、规整和易于扩充的特点,而且使系统中各功能部件的相互关系为面向总线的单一关系。因此,只要将符合总线规范的部件连接到总线上,便可扩展系统的功能。此外,系统的功能也可方便地随总线上接入不同功能部件而变化。

计算机各部件之间的地址、数据及控制信号是通过相应的总线来传递的。

地址总线(AB)是用来传送存储单元或输入输出接口的地址信息的,它的位数限制了计算机系统的最大内存容量。不同的 CPU 芯片,AB 的位数也不同。

数据总线(DB)是在 CPU 与内存或输入输出接口电路之间传送数据的,它的位数的多少反映了 CPU 一次可接收数据的能力。

控制总线(CB)用来传送各种控制和应答信号。一种是由 CPU 向内存或外设发送的控制信号;另一种是由外设或有关接口电路向 CPU 回送的信号,包括内存的应答信号。

② I/O 接口电路:I/O 接口电路为输入输出接口电路。它是连接主机和外部设备的电路,在主机和外部设备之间传输信息,实现数据缓冲,完成数据不同格式的转换以及设备选择、优先权处理等。外部设备绝大多数属于机电装置,差别较大,原理各异,工作速度一般都比 CPU 慢得多。各种设备以自己的速率提供数据,所采用的数据格式、信号种类往往和计算机内部不同,因而不能将外部设备直接接入主机,必须在主机和外部设备之间有一个转换和缓冲电路,以便解决主机和外设之间存在的速度、时序、信息格式和类型等方面的差异,使主机和外部设备能够协调工作。这个电路就叫输入输出接口

电路,简称 I/O 电路。

2. 外部设备

凡是与主机板相连的其他设备,都称为外部设备。主机有强大的处理、控制和管理功能,但只有通过各种外部设备才能具体实现。随着技术的进步,不同用途、不同性能的多种多样的外部设备,以令人眼花缭乱的速度纷纷涌现出来。

外部设备按用途可分为:输入设备、输出设备、外存储器等。

(1) 输入设备

键盘是微机的主要输入设备,是实现人机对话的最主要手段。它可以将各种各样的字符、数据送入计算机,也可以用键盘对计算机进行控制。键盘通过一根五芯电缆与主机板上的 DIN 插座相连。其他的有关输入设备还有扫描仪、笔输入等。作为多媒体输入设备还有摄像机、麦克风、录音机、录像机、视盘、CD-ROM 等。

(2) 输出设备

常用的输出设备是显示器、打印机。

① 显示器和显示卡:显示器,又叫终端或屏幕,是最主要的输出设备。显示器可分为两类:一类是用阴极射线管(CRT)的方式输出数据;另一类是液晶显示器(LCD),其工作原理与电子表的显示原理一样。不管显示器是什么类型,它们都完成同一功能,即将电子信号转换成像素(Pixels)以组成图案,这些图案就是用户看到的字符或图形。不是所有的显示器都产生同样数量的像素。一些显示器的图像明显比其他显示器清晰。一般来说显示器上像素越多,显示的图像就越清晰。显示器的清晰度或分辨率是由显示器和显示卡的档次和质量所决定的。彩色显示器的色彩变化构成了五彩缤纷的图像。

分辨率是显示器的一个重要指标,是指屏幕垂直方向和水平方向上的扫描线数,即垂直方向和水平方向上最多能显示的点数。如果分辨率为 800×600 ,即垂直方向上有 800 条扫描线,水平方向上有 600 条扫描线。分辨率一般为 640×480 , 800×600 , 1024×768 , 1280×1200 等。显示器的显示方式有两种:一种是字符方式,另一种是图形方式。字符方式是计算机将要显示的字符的 ASCII 码送往显示缓冲区,再送到字符发生器,将 ASCII 码转换成字符的点阵图像,送往显示器去显示。字符发生器由 ROM 组成,其中存储有大小写英文字母、数字、标点符号等的图形点阵;图形方式是计算机将要显示的图形或字符点阵送到显示缓冲区,再由显示缓冲区直接送往显示器进行显示。屏幕上像素点与缓冲区存储器中单元相互对应,能显示图像和图形。每个点都可以由程序控制其亮度和色彩,因而可以显示出很好的图像。

提示:显示器不能与主机直接相连,还必须配置适当的显示卡。显示卡有许多种类和型号。按总线类型划分,现在常用的有 ISA、PCI 和 AGP 这三种类型。显示卡的另一个重要指标是显示缓冲区的大小。

② 打印机:打印机是微机常配备的输出设备之一。它将主机传来的数据通过机械的或电子的方式印在纸上,形成永久的纸面副本(硬拷贝)。

打印机可按打印方式分为敲击式和非敲击式两种。敲击式打印机主要由打印头、色带、走纸机械和控制转换电路组成。控制转换电路的核心是一片单片微处理器,它完成