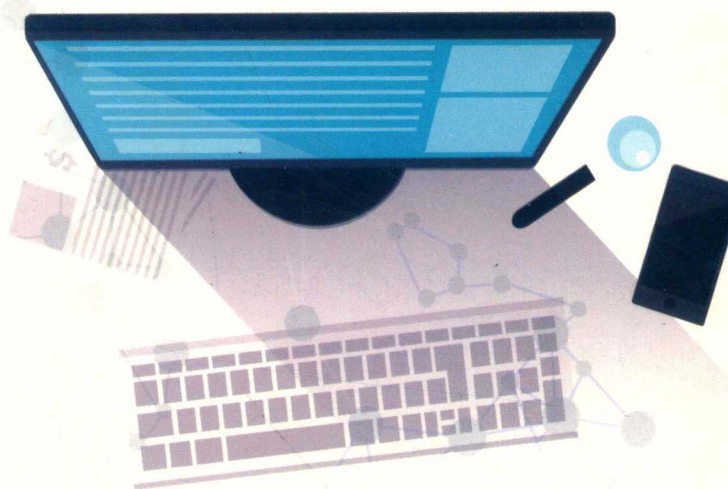


# 计算机

## 应用与基础

主编 © 李志军 薛彦凯 衡新



天津出版传媒集团

 天津科学技术出版社

# 计算机应用与基础

主 编 李志军 薛彦凯 衡 新  
副主编 王 勇  
参 编 于江河 张翼飞 刘 劭  
主 审 周 逖

天津出版传媒集团



天津科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

计算机应用与基础 / 李志军, 薛彦凯, 衡新主编

— 天津: 天津科学技术出版社, 2018. 6

ISBN 978-7-5576-2393-7

I. ①计… II. ①李… ②薛… ③衡… III. ①电子计  
算机 IV. ①TP3

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第043046号

责任编辑: 石 崑

责任印制: 兰 毅

**天津出版传媒集团**

 **天津科学技术出版社出版**

出版人: 蔡 颢

天津市西康路35号 邮编 300051

电话(022)23332369 (编辑室)

网址: [www.tjkjcs.com.cn](http://www.tjkjcs.com.cn)

新华书店经销

三河市宏顺兴印刷有限公司印刷

开本: 787×1092 1/16 印张 13 字数 324000

2018年6月第1版 第1次印刷

定价: 29.80

# 前 言

随着我国信息技术教育的日益普及和推广，对广大读者计算机知识的起点也越来越高，计算机基础课程的教学已经不再是零起点，广大读者已系统地学习了计算机基础知识，并具备了相当的操作和应用能力，广大读者对计算机基础课程教学提出了更新、更高、更具体的要求。

本书是根据教育部学校计算机基础课程教学指导委员会编制的对“计算机基础”课程的教学要求而编写的。编者全部是长期从事计算机基础教学的一线教师，他们不仅教学经验丰富，而且对广大读者的现状非常熟悉，全书共由6个项目组成，而每个项目又由若干个任务和项目拓展与思考构成。将单一、枯燥的知识点贯穿于趣味性强的任务情景之中，使知识点巧妙融合打包集成在任务中，让广大读者在实践中亲身体验，了解知识点的实用领域，从而融会贯通。

计算机基础课应以提高广大读者对计算机操作和常用办公软件的实际使用技能为目标，首先解决技能训练问题，在此基础上，让广大读者理解和掌握技能背后隐含的概念和原理。

由于编者时间有限，书中难免有疏漏之处，敬请读者提出宝贵意见和建议。

编 者

# 目 录 CONTENT

|                                |     |
|--------------------------------|-----|
| 项目一 计算机基础知识入门 .....            | 1   |
| 项目要点 .....                     | 1   |
| 任务一 计算机系统基本组成 .....            | 1   |
| 任务二 计算机发展及应用领域 .....           | 10  |
| 任务三 常用计算机设备 .....              | 16  |
| 任务四 信息安全与知识产权 .....            | 17  |
| 项目拓展与思考 .....                  | 18  |
| 项目二 Windows 7 操作系统的操作与管理 ..... | 19  |
| 项目要点 .....                     | 19  |
| 任务一 Windows 7 的基本概念及操作 .....   | 19  |
| 任务二 控制面板 .....                 | 27  |
| 任务三 Windows 7 的文件管理 .....      | 32  |
| 任务四 磁盘管理与维护 .....              | 37  |
| 项目拓展与思考 .....                  | 42  |
| 项目三 Word 2010 基础知识及操作 .....    | 43  |
| 项目要点 .....                     | 43  |
| 任务一 Word 2010 概述 .....         | 43  |
| 任务二 文档编辑 .....                 | 47  |
| 任务三 格式化文档 .....                | 57  |
| 任务四 编辑图形和对象 .....              | 70  |
| 任务五 创建与编辑表格 .....              | 83  |
| 任务六 页面的版式设计 .....              | 98  |
| 任务七 长文档编排 .....                | 104 |
| 项目拓展与思考 .....                  | 112 |

|         |                         |     |
|---------|-------------------------|-----|
| 项目四     | Excel 2010 基础知识及操作      | 115 |
| 项目要点    |                         | 115 |
| 任务一     | Excel 2010 的基本操作        | 115 |
| 任务二     | Excel 2010 的工作表编辑       | 122 |
| 任务三     | Excel 2010 的工作表格式化      | 133 |
| 任务四     | Excel 2010 的公式计算        | 136 |
| 任务五     | Excel 2010 的页面布局与打印     | 138 |
| 项目拓展与思考 |                         | 139 |
| 项目五     | PowerPoint 2010 基础知识及操作 | 144 |
| 项目要点    |                         | 144 |
| 任务一     | 概述                      | 144 |
| 任务二     | 演示文稿的制作                 | 149 |
| 任务三     | 演示文稿的修饰                 | 158 |
| 任务四     | 演示文稿的动画效果               | 162 |
| 任务五     | 演示文稿的审阅、放映和输出           | 168 |
| 项目拓展与思考 |                         | 172 |
| 项目六     | 计算机网络及其应用               | 174 |
| 项目要点    |                         | 174 |
| 任务一     | 网络概述                    | 174 |
| 任务二     | 计算机网络的硬件设备              | 180 |
| 任务三     | 互联网及其应用                 | 183 |
| 任务四     | 网络安全与信息道德               | 195 |
| 项目拓展与思考 |                         | 198 |
| 附录      | ASCII (美国信息交换标准编码) 表    | 200 |

# 项目一 计算机基础知识入门

## 项目要点

- 硬件的组成
- 系统软件和应用软件
- 计算机硬件部分的连接
- 开、关机操作

## 任务一 计算机系统基本组成

计算机是一个整体的概念,不论大型机、小型机还是微机,都是由计算机硬件系统和软件系统两大部分组成。硬件和软件既相互独立,又相互依存,缺一不可,两者合起来才组成一个完整的计算机系统。计算机系统的组成如图 1-1 所示。

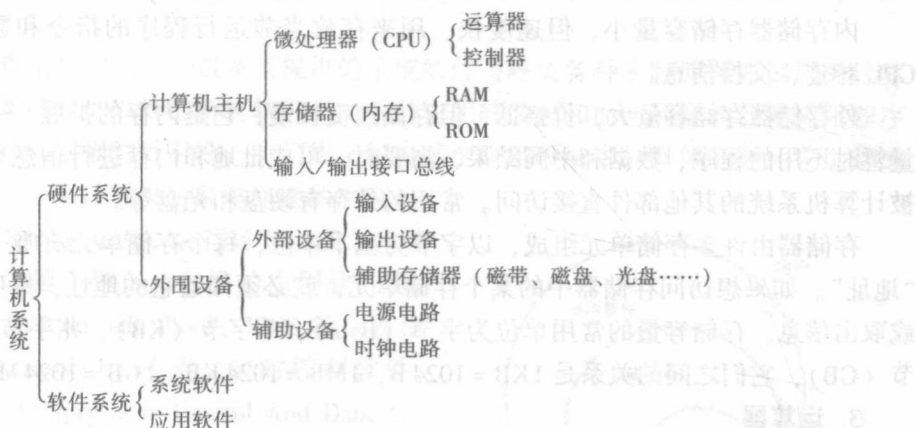


图 1-1 计算机系统的组成

### 一、计算机的硬件系统

计算机硬件是指组成计算机的各种电子的、机械的、光磁的物理器件和设备,是构成计算机的看得见摸得着的物理实体的总称。它们由各种单元、器件和电子线路组成,是计

算机完成各种任务、实现功能的物质基础。目前所使用的计算机的硬件系统的结构一直沿用的是冯·诺依曼提出的模型，它由运算器、控制器、存储器、输入设备及输出设备五大功能部件组成。各种各样的信息，通过输入设备进入计算机的存储器，然后送到运算器，运算完毕把计算结果送到存储器存储，最后通过输出设备显示出来，整个过程由控制器进行控制协调。计算机的整个工作过程如图 1-2 所示。

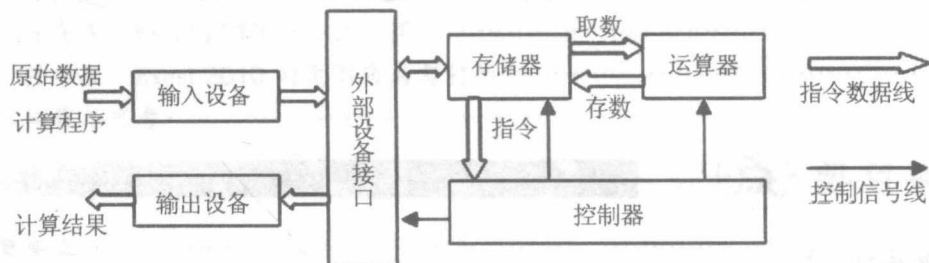


图 1-2 计算机工作过程

### 1. 控制器

控制器是整个计算机的“大脑”，控制着计算机的各部件协调工作，保证整个处理过程有条不紊地进行。控制器接受到指令后负责从存储器中提取信息，进行分析后，按要求向其他各部件发出控制信号，保证各部件协调一致地工作，一步一步完成各种操作。另外在工作过程中，控制器还要接收各部件的反馈信息。

### 2. 存储器

存储器是计算机记忆或暂存数据和程序的部件。计算机中的全部信息都存放在存储器中。存储器根据其组成介质、存取速度及使用上的差别可分为两类：一类称为内部存储器，简称为内存或主存；一类称为外部存储器，简称为外存或辅存。

内存存储器存储容量小，但速度快，用来存放当前运行程序的指令和数据，它直接与 CPU 相连，交换信息。

外存储器存储容量大，价格低，但存储速度较慢，它是内存的扩展，一般用来存储大量暂时不用的程序、数据和中间结果，需要时，可成批地和内存进行信息交换。外存不能被计算机系统的其他部件直接访问。常用的外存有硬盘和光盘等。

存储器由许多存储单元组成，以字节为基本单位，每个存储单元有唯一的编号，称为“地址”。如果想访问存储器中的某个存储单元，就必须知道它的地址，然后再按地址存入或取出信息。存储容量的常用单位为字节（Byte）、千字节（KB）、兆字节（MB）和吉字节（GB），它们之间的关系是  $1\text{KB} = 1024\text{B}$ ， $1\text{MB} = 1024\text{KB}$ ， $1\text{GB} = 1024\text{MB}$ 。

### 3. 运算器

运算器包括算术逻辑单元（Arithmetic Logic Unit, ALU）、寄存器、移位器和一些控制电路等，是计算机对数据进行加工处理的部件，能进行加、减、乘、除等算术运算和与、或、非、异或、比较等逻辑运算。运算器在控制器的控制下实现其功能，运算结果在控制器指挥下送到内存存储器中。

4. 输入/输出设备

输入/输出设备简称 I/O 设备。输入设备是计算机用来接收外界信息的设备，它可以将外部信息（如文字、数字、图像、程序和指令等）转换为数据输入到计算机中，以便加工、处理。常用的输入设备有键盘、鼠标器、扫描仪、数字化仪等。输出设备的功能正好相反，它可将计算机处理后的结果或中间结果以某种人们能认识并能接受的形式或其他机器设备所需的形式表示出来。常用的输出设备有显示器、打印机、绘图仪等。

在计算机中，运算器和控制器合称为中央处理器，简称 CPU（Central Processing Unit）。CPU 通常是一个大规模集成电路芯片，也称为微处理器。内存储器、运算器和控制器合称为计算机主机，也可以说主机是由 CPU 和内存储器组成的。而主机以外的装置称为外部设备，外部设备包括输入/输出设备、外存储器等。

二、计算机的软件系统

计算机软件是指计算机硬件设备上运行的各种程序及相关的数据的总称。微型计算机的软件系统分为系统软件和应用软件两类。

1. 系统软件

系统软件是为帮助用户编写和调试应用程序而设计的，用于计算机的管理、维护、控制和运行，以及对运行的程序进行编译、装入等服务工作。系统软件包括：操作系统、各种语言的汇编或解释、编译程序、机器的监控管理程序、调试程序、故障诊断程序和程序库等。

操作系统（Operating System，OS）是最基本、最重要的系统软件。它负责管理计算机系统的全部软件资源和硬件资源，合理地组织计算机各部分协调工作，提高计算机系统的工作效率，并为用户提供操作和编程界面，以方便用户对计算机的使用。从用户角度看，操作系统是用户与计算机之间的接口。

2. 应用软件

应用软件是指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制的计算机程序。它包括系统软件以外的所有软件，由各种应用软件包和面向问题的各种应用程序组成。应用软件具有很强的针对性，专门用于解决某个应用领域中的具体问题，它也是绝大多数用户学习、使用计算机时最感兴趣的内容。

由于计算机的日益普及，各行各业、各个领域的应用软件种类也越来越多。常见的应用软件有：文字处理软件，如 Microsoft Word、WPS 等；表格处理软件，如 Microsoft Excel 等；实时控制软件，一般称为 SCADA（Supervisory Control And Data Acquisition，监察控制和数据采集）软件，目前流行的 SCADA 软件有 FIX，INTOUCH，LOOKOUT 等。

软件可看作是用户与计算机硬件系统的接口，软件之间有时是逐层依赖的。

计算机系统硬件、软件与用户之间的关系如图

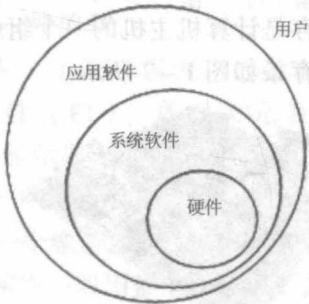


图 1-3 计算机系统软件、硬件与用户的关系

1-3 所示。

微处理器、微型计算机和微型计算机系统之间的关系如图 1-4 所示。



图 1-4 微处理器、微机和微机系统的关系

### 三、微型计算机的主要部件及其作用

#### 1. 主机

微型计算机的主机包括：主机箱、主板、CPU、内存、硬盘、软盘驱动器、光盘驱动器、电源、排线以及外部设备适配器（如：显示卡、声卡、网卡等），主机是微机的重要组成部分，主机箱面板上有电源开关（Power）、复位键（Reset）、电源指示灯和硬盘读写灯等。

主板又称为母板，是微机内最大的一块集成电路板，也是最主要的部件，如图 1-5 所示。它是整个微型计算机的组织核心，包括：基本的 I/O 接口、中断控制器、DMA 控制器和连接其他部件的总线以及中央处理器（CPU）和内存。

中央处理器（Central Processing Unit, CPU）又称为微处理器，如图 1-6 所示。它是一块半导体芯片，包括运算器和控制器两部分。

内存是计算机主机的一个组成部分，它是计算机的记忆装置，用来存放现行指令和程序。内存条如图 1-7 所示。

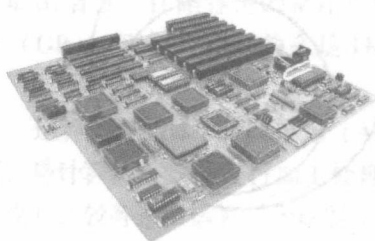


图 1-5 主板



图 1-6 CPU

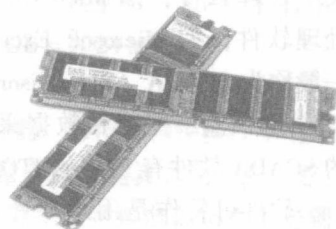


图 1-7 内存

硬盘是存储程序和数据的设备，它容量大、速度快，和硬盘驱动器一起封装在主机箱内，如图 1-8 所示。硬盘容量的单位一般是 GB，常用的软件一般都存放在硬盘上。

光盘驱动器简称为光驱，是计算机中不可缺少的设备，如图 1-9 所示。光盘是一种平面圆盘状的存储介质，数据一般以螺旋线的形式记录存储，具有保存信息时间长，携带方便的特点。光盘中的信息和数据需要通过光盘驱动器来读取或写入。光盘驱动器从读写能力上分为：只读光驱（Compact Disk - Read Only Memory, CD - ROM）、磁光驱（Magnetooptical, MO, 可擦写）、一次性可写光驱（CD - Recordable, CD - R）、可重写光驱（CD - ReWritable, CD - RW）和 DVD 驱动器（Digital Video Disk, DVD）。

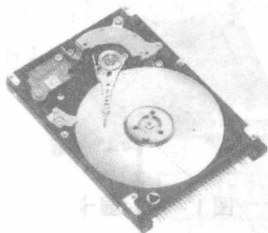


图 1-8 硬盘



图 1-9 光驱

软盘驱动器简称为软驱，在很长一段时间内是计算机不可缺少的设备之一，如图 1-10 所示。但是由于软盘的存储容量较小，速度较慢，逐渐为近些年出现的 U 盘、移动硬盘等存储容量大、使用方便的存储设备所代替，所以现在很多微机中已经不再有软驱了。



图 1-10 软驱

电源是主机的重要组成部分，是计算机的动力来源，没有电源计算机将无法工作。如图 1-11 所示。

排线又称为数据线，它将硬盘、软驱、光驱等与主板相连接，数据通过它在主板和这些部件之间进行传输。



图 1-11 电源

## 2. 显示器

显示器是微型计算机不可或缺的输出设备，是利用视频显示技术来显示数据、图形、图像的设备，目前，至少已有六种类型的显示器件：阴极射线显示器件（CRT）、液晶显示器件（LCD）、发光二极管显示器件（LED）、等离子显示器件（PDP）、电致发光显示器件（EL）、真空荧光显示器件（VFD）。在微型计算机中，台式微型计算机多使用 CRT 显示器，如图 1-12 所示；便携式计算机和笔记本计算机则使用 LCD 液晶显示器，如图 1-13 所示。

(1) 显示器的分辨率 显示器上的每一个发光点叫做一个像素，它是组成图像的最小单位。字符和图形等都是由一个个像素组成的。显示器的分辨率一般用整个屏幕水平方向上的像素点数和垂直方向上的像素点数的乘积来表示，乘积越大，分辨率就越高，图像越清晰。现在常用的分辨率有：640×480、800×600、1024×768、1280×1024 等。

(2) 显示器的适配器 显示适配器也称为显卡或显卡，如图 1-14 所示。显示器只

有配置了正确的显卡，计算机的信息才能在屏幕上显示出来。较早的显示卡有：CGA（Color Graphics Adapter）彩色图形显示卡（ $320 \times 200$ ，彩色）和 EGA（Enhanced Graphics Adapter）增强图形显示卡（ $640 \times 350$ ，彩色）。目前，常用的是 VGA（Video Graphics Array）视频图形阵列显示卡。VGA 适用于高分辨率的彩色显示器，其图形分辨率在  $640 \times 480$  以上，能显示 256 种颜色，其显示图形的效果比较理想。在 VGA 之后，又相继出现 SVGA、TVGA 等，分辨率提高到  $800 \times 600$ 、 $1024 \times 768$ ，而且具有 16.7M 种彩色，称为“真彩色”。



图 1-12 CRT 显示器



图 1-13 液晶显示器

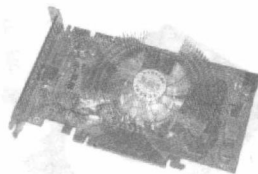


图 1-14 显卡

### 3. 鼠标

鼠标，又称鼠标器，多用于 Windows 环境中，是为了取代键盘的光标移动键，使光标移动更加方便、准确的输入装置。只要拖动鼠标，单击或双击鼠标上的按钮就可以指挥计算机工作了。鼠标按照所采用的传感技术的不同可分为机械式、光电式和机械光电式三种类型。

(1) 机械式鼠标（Mechanical Mouse） 机械式鼠标内部装有一个直径为 2.5 cm 的橡胶球，通过它在平面上的滚动把位置的移动变换成计算机可以理解的信号，传给计算机处理后即可完成光标的同步移动，如图 1-15 所示。鼠标的上面配有按键，使用时通过鼠标的移动把光标移至所需要的位置，然后通过按键完成选择项输入。

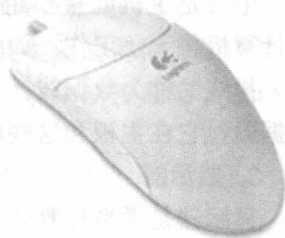


图 1-15 机械式鼠标

(2) 光电式鼠标（Optical Mouse） 光电式鼠标不需要滚动球，而是在外壳底部装着一个光电检测器，配有专门的反光板，如图 1-16 所示。鼠标移动时，光电检测根据移动的网格数转换成 0、1 信号，传给计算机来完成光标的同步移动。光电式鼠标的优点是结构轻巧、精密度高、传送速率快。

(3) 机械光电式鼠标（Optic-Mechanical Mouse） 在机械鼠标和光学鼠标的基础上，出现了光学机械混合式鼠标。它的性质介于机械鼠标和光学鼠标之间，也有滚动橡胶球，但不需要特殊平板。

鼠标还可以按所带按键的多少，分为两键鼠标和三键鼠标。

鼠标通过 RS-232-C 或 USB 接口与计算机连接。鼠标性能评价有分辨率和传送率两个指标。分辨率一般为 200d/I，（即 200 点每英寸），分辨率越高，输出越精密。传送速率

一般为 1200 b/s，最高可达 9 600 b/s，传送速率越高，单位时间内由鼠标传给计算机的信息越多。

#### 4. 键盘

键盘是计算机中最常用、最重要的输入设备。用户利用键盘可以将字母、数字、文字、标点等信息转换为数据，输入到计算机中。标准键盘有 84 键、101 键和 104 键等类型。字符键的排列有 QWERTY 和 DVORAK 两种方式。前者是用键盘上第一排字母键的开始 6 个字母命名；后者是 1932 年由德沃拉克设计的。目前使用最普遍的是 QWERTY 键盘，即 104 键键盘，如图 1-17 所示。



图 1-16 光电式鼠标

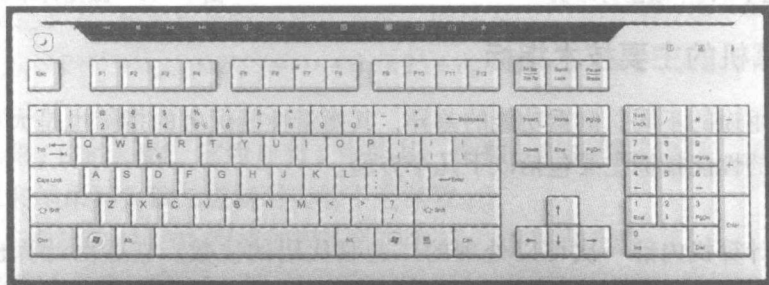


图 1-17 104 键的键盘

#### 5. 打印机

打印机是使用很普遍的计算机输出设备，它可以将计算机处理的结果（文字或图形）在纸上打印出来，供阅读和保存。

打印机的种类很多，按打印方式可分为击打式打印机和非击打式打印机。击打式打印机中使用最普遍的是针式打印机，而非击打式打印机目前使用普遍的有喷墨打印机和激光打印机。

(1) 击打式打印机 以机械撞击方式使打印头通过色带在打印纸上印出计算机输出结果的设备称为击打式打印机。其中使用最普遍的是针式打印机，又称为点阵打印机，其打印头由若干根打印针和驱动电磁铁组成，通过打击显现的不同的点即可组成所需的字符图形，打印时让相应的针头接触色带击打纸面来完成打印。针式打印机一般有 9 针与 24 针之分。针式打印机打印的字符质量不高，噪音也比较大，但是相对来说便宜、速度快。目前，常用的票据打印机多为针式打印机。

(2) 喷墨打印机 喷墨打印机通过电子命令使墨点喷到纸上来形成字符，如图 1-18 所示。其打印显现的效果比点阵打印机要好得多，而且噪音也小得多。由于价格低廉，又具有接近激光打印机的高输出分辨率，能输出色彩逼真的彩色图形，已逐步成为家用和办公用微型计算机系统的基本配置。

(3) 激光打印机 激光打印机是综合了激光扫描技术和电子照相技术的一种非击打式



打印机,它由激光光源、旋转反射镜、聚焦透镜、感光鼓等部分组成,如图 1-19 所示。它的打印速度可达每分钟 200 页以上,激光打印机的分辨率很高,打印效果精美细致,且无击打噪声,但其价格较高,所以一般用于办公自动化领域。

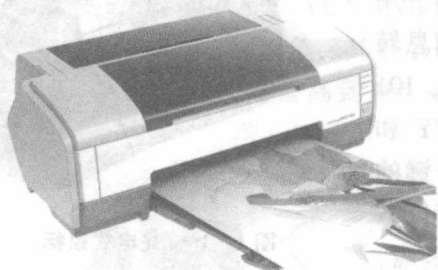


图 1-18 喷墨打印机

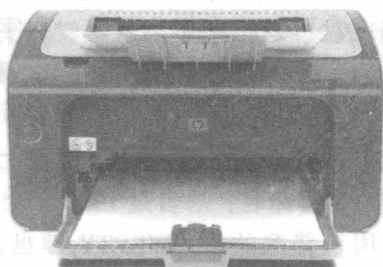


图 1-19 激光打印机

## 四、计算机的主要技术指标

微机由于用途的不同,侧重功能的差异,其衡量性能优劣的指标也是大相径庭。通常所说的计算机的性能指标主要包括以下几个方面。

### 1. 字长

字长是指计算机内部一次可以处理的二进制代码的位数。它是由计算机内部的寄存器、加法器和数据总线的位数决定的。字长是表征计算机运算精度的主要参数,字长越长,表明所处理数据的精度越高,速度越快,但价格也越高。目前,微型计算机的字长有 16 位、32 位、64 位。

### 2. 时钟频率

时钟频率也称为主频,它是指 CPU 在单位时间内所发出的脉冲数,单位为兆赫兹 (MHz)。它在很大程度上决定了计算机的运算速度,时钟频率越高,运算速度就越快。时钟频率是表示计算机运算速度的一个重要参数。

### 3. 运算速度

指令执行时间的长短反映了计算机运算速度的快慢。对整数运算而言,运算速度的表示方式是 MIPS (Millions of Instructions Per Second),即每秒百万条指令。对于浮点运算,一般用 MFLOPS (Million Floating Point Operations Per Second) 表示,即每秒百万次浮点运算。

### 4. 内存容量

内存的大小表示存储数据的容量大小,在微型机中一般以字节为单位。内存的单位为 KB 或 MB。内存越大,其处理问题的能力就越强,处理数据的范围就越广,并且运算速度也就越快。

### 5. 磁盘容量

磁盘容量就是硬盘的容量,它反映了计算机存储信息的能力。目前台式机磁盘的容量通常是 300 GB, 500 GB, 1 TB, 2 TB, 或者更高。

以上只是一些常见的较为通用的性能指标。在评价一台计算机时应当综合考虑以上性能,并且还要考虑价格、外观、体积大小等,以能满足应用的要求为目的。

## 6. 存取周期

存储器完成一次读/写操作所需的时间称为存取周期。存取周期一般用  $\mu\text{s}$  或  $\text{ns}$  表示。一般微型计算机主存存取周期约为几百纳秒。存取周期是反映存储器性能的一个重要参数。存取周期越短,存取速度越快,运算速度也就越快。

## 五、二进制的基本概念

二进制是计算技术中广泛采用的一种数制。二进制数是用 0 和 1 两个数码来表示的数。它的基数为 2,进位规则是“逢二进一”,借位规则是“借一当二”。二进制数也是采用位置计数法,其位权是以 2 为底的幂。例如二进制数 110.11,其权的大小顺序为  $2^2$ 、 $2^1$ 、 $2^0$ 、 $2^{-1}$ 、 $2^{-2}$ 。对于有  $n$  位整数,  $m$  位小数的二进制数,一般可写为  $(a_{n-1}a_{n-2}\cdots a_1a_0a_{-1}a_{-2}\cdots a_{-m})_2$ ,用加权系数展开式表示,可写为:

$$(N)_2 = a_{n-1} \times 2^{n-1} + a_{n-2} \times 2^{n-2} + \cdots + a_1 \times 2^1 + a_0 \times 2^0 + a_{-1} \times 2^{-1} + a_{-2} \times 2^{-2} + \cdots + a_{-m} \times 2^{-m}$$

式中,  $a_j$  表示第  $j$  位的系数,它为 0 和 1 中的某一个数,上式等式也是二进制转化为十进制的规则,求和结果即为该二进制对应的十进制数。

【例】将二进制数 111.01 写成加权系数的形式。

解:  $(111.01)_2 = 1 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0 + 1 \times 2^{-2}$

## 六、ASCII 码

ASCII 码,即“美国国家标准资讯交换码”(American Standard Code for International Interchange)的缩写。ASCII 码是由 ANSI X.3.4 和 ISO646 两种早期的编码规格整合而来,在 1970 年由美国国家标准化委员会通过的编码规格,它规定了 128 个基础英文字符的二进制编码规则,如大写字母“A”的编码就是 64,而空格的编码则为 32。ASCII 推出后逐渐取代了其他旧的编码成为电脑编码的统一标准,并被国际标准化组织 ISO 在 20 世纪 80 年代确认为国际标准。由于 ASCII 只规定了 128 个最常用的英文字符,所以随着电脑字符集的增长,逐渐出现了很多种在 ASCII 上扩充的编码方式,我们熟悉的 Unicode 编码就是其中较为复杂的一种,这是在标准的 ASCII NO.5 和 ISO 10646 基础上开发的 32bits 编码方案。ISO10646 是在 ISO08859-1 基础上开发的编码方案(ISO08859-1 是在 ASCII 标准版 ASCII NO.5 上开发的 256 字符的标准扩展 ASCII 编码),包含了目前所有的电脑字符在内,但由于过于庞大,所以在此基础上发展了 16bits 的 Unicode,其复杂度比 ISO10646 小了很多,但不包含一些非常罕见的字符在内。具体其他一些常用英文字符的 ASCII 编码可参照本书附录 A。

## 七、CMOS 在计算机中的作用

CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor, 指互补金属氧化物共同构成的互补

型 MOS 集成电路), 是微机主板上的一片可读/写的 RAM 芯片, 用来保存当前系统的基本启动信息 (如日期 时间 启动设置等)、硬件配置和用户对某些参数的设定。CMOS 芯片可由主板的电池供电, 即使关闭机器, 信息也不会丢失。CMOS RAM 本身只是一个存储器, 只有数据保存功能, 而对 CMOS 中各项参数的设定要通过专门的程序。

## 任务二 计算机发展及应用领域

### 一、计算机的基本概念

计算机是一种能自动、高速地进行数据处理和数值计算的电子设备。它具有存储功能, 且无需人工干预就能根据程序的引导自动存取和处理数据, 输出人们想要的信息。

随着科学技术的飞速发展, 计算机的使用范围越来越广, 与人们的关系越来越紧密, 熟练操作计算机是现代人应具备的一项基本技能。目前, 最常用的计算机是个人计算机 (即 PC), 主要有台式机和笔记本电脑两种类型, 如图 1-20 所示。



图 1-20 台式机和笔记本电脑

### 二、计算机的产生与发展

20 世纪中期电子技术迅速发展, 为现代电子计算机的产生创造了条件。二战期间各类高科技战略武器成为各国争相开发的热点, 同时也出现了一些技术难题, 基于科学计算的需要, 在美国陆军部的主持下, 宾夕法尼亚大学的约翰·莫克利 (John Mauchly) 和普雷斯普尔·埃克特 (J. Presper Eckert) 等人于 1946 年研制成功第一台现代意义上的电子数字计算机“埃尼阿克” (Electronic Numerical Integrator and Calculator, ENIAC)。这台电子数字计算机一共使用了 18800 多个电子管、1500 多个继电器, 占地 170 平方米, 重 30 吨, 每小时耗电 150 千瓦, 内存储器容量 17 KB, 字长 12 位, 每秒可进行 5000 次加法运算。第一台电子数字计算机交付使用后主要用于新武器的研制, 它把过去需要 100 多名工程师一年才能解决的导弹弹道计算问题在两个小时内即完成, 大大地提高了工作效率, 促进了科学技术的发展。但是由于它的存储容量太小, 没有完全实现“存储程序”的思想。1951 年, 在美籍数学家冯·诺依曼 (John von Neumann) 的主持和参与下研制成的 ED-

VAC (Electronic Discrete Variable Automatic Computer) 计算机, 完全实现了冯·诺依曼自己所提出的“存储程序”的思想, 故 EDVAC 被称为“冯·诺依曼计算机”。

### 1. 电子计算机的发展

根据电子计算机不同时期采用的物理器件的不同, 一般将电子计算机的发展分成以下几个阶段:

(1) 第一代电子计算机 第一代电子计算机是电子管计算机 (1946—1957)。此类电子计算机是采用电子管作为逻辑元件, 数据表示主要采用定点数, 用机器语言或汇编语言编写程序。由于当时电子技术的限制, 每秒运算速度仅为几千次, 内存容量仅有几 KB。第一代电子计算机体积庞大, 造价很高, 仅限于军事和科学研究工作。

(2) 第二代电子计算机 第二代电子计算机是晶体管计算机 (1958—1964)。其逻辑元件逐步由电子管改为晶体管。有了磁盘、磁带等外存设备。运算速度提高到每秒几十万次, 内存容量扩大到几十 KB。与此同时, 计算机软件也有了较大发展, 出现了 FORTRAN、COBOL 和 ALGOL 等计算机高级语言。与电子管计算机相比, 晶体管计算机体积小、成本低、功能强, 可靠性大大提高。除了科学计算外, 还用于数据、事务处理。

(3) 第三代电子计算机 第三代电子计算机是集成电路计算机 (1965—1970)。其逻辑元件采用小规模集成电路 (Small Scale Integration, SSI) 和中规模集成电路 (Middle Scale Integration, MSI)。第三代电子计算机的运算速度可达每秒几十万次到几百万次, 存储器也得以进一步发展, 计算机的体积也日趋变小, 造价也越发容易接受, 伴随而来的还有软件的日趋完善。这一时期, 计算机同时向标准化、多样化、通用化和机种系列化发展。高级程序设计语言在这个时期有了很大发展, 并出现了操作系统和会话式语言, 计算机开始广泛应用于各个领域。

(4) 第四代电子计算机 第四代电子计算机称为大规模集成电路计算机 (1971 年至今)。进入 20 世纪 70 年代以来, 计算机逻辑器件开始采用大规模集成电路 (Large Scale Integration, LSI) 和超大规模集成电路 (Very Large Scale Integration, VLSI)。一块硅半导体上可以集成 1000 ~ 100000 个以上电子元器件, 这种半导体存储器代替了磁芯存储器。计算机的速度可以达到每秒上千万次到十亿次。操作系统不断完善, 应用软件业已成为现代工业的一部分。计算机的发展进入了以计算机网络为特征的时代。

在计算机的四代发展进程中, 计算机的性能越来越好, 生产成本越来越低, 体积越来越小, 运算速度越来越快, 耗电越来越少, 存储容量越来越大, 可靠性越来越高, 软件配置越来越丰富, 应用范围越来越广泛, 而这一切变化也就在越来越短的周期内进行着。

### 2. 微型计算机的发展

20 世纪 70 年代, 计算机发展中最重大的事件莫过于微型计算机的诞生和迅速普及。

(1) 第一代微处理器 1972 年, Intel 公司研制成功了 8 位微处理器 Intel 8008, 它采用工艺简单、速度较低的 P 沟道 MOS (Metal Oxide Semiconductor, 金属氧化物半导体) 电路。这就是人们通常所说的第一代微处理器, 用它装备的微型计算机称为第一代微型计算机。