

说明

这部分应提供与演示文稿相对应的讲义。

第三讲 信息编码和微机的硬件组成

1. 数值在计算机中的表示形式

用户输入计算机的是常用的十进制数，计算机通过数制间的转换将其转换成二进制数进行数据存储与计算。因此，使用二进制数是由计算机中所使用的逻辑器件所决定的。这种逻辑器件是具有两种状态的电子元器件，其好处是：运算简单、实现方便、成本低。

计算机采用二进制数进行运算后，再将二进制数转换成人们熟悉的十进制数输出。为了方便，有时还会用到八进制和十六进制的计数方法。

1)十进制数

日常生活中人们普遍采用十进制数，十进制数的特点是：

- 有 10 个数码:0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 1, 8, 9。
- “逢十进一”。

2)二进制数

计算机内部采用二进制数进行运算、存储和控制。二进制数的特点是：

- 有 2 个数码：0 和 1。
- “逢二进一”

3)八进制数

八进制数的特点是：

- 有 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 八个数码。
- “逢八进一”。

4)十六进制数

十六进制数的特点是：

- 有 16 个数码：0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F。
- “逢十六进一”。

计算机中采用二进制数，书写时位数较长，容易出错。所以常用八进制、十六进制来书写。通常用最后一个字母来标识数制。例如 36D、10101B、760、5AH 分别标识十进制、二进制、八进制、十六进制。表 1-1 为常用整数各数制间的对应关系。

表 1-1 十进制数、二进制数和十六进制数对照表

十进制	二进制	十六进制	十进制	二进制	十六进制
0	0000	0	8	1000	8
1	0001	1	9	1001	9
2	0010	2	10	1010	A
3	0011	3	11	1011	B
4	0100	4	12	1100	C
5	0101	5	13	1101	D
6	0110	6	14	1110	E
7	0111	7	15	1111	F

5)数制之间的转换

各种进制数之间可以互相转换。

2.字符编码

编码是指对输入到计算机中的某种非数值型数据用二进制数来表示的转换规则。不同的机器、不同类型的数据其编码方式是不同的。由于这些编码涉及世界范围内的有关信息表示、交换、存储的基本问题，因此制定了有关国家标准或国际标准。有字符编码（ASCII码）和汉字编码。

3.CPU、内存、接口和总线的概念

1)微型计算机的结构

微型计算机包含了多种系列、档次和型号等。这些计算机的共同特点是体积小，适合放在办公桌上使用，而且每个时刻只能一人使用，因此又称为个人计算机（PC）。

2)主板

主板是计算机各种部件相互连接的纽带和桥梁。其中主要组件有 CMOS、基本输入输出系统（BIOS）、局速缓冲存储器（cache）、内存插槽、CPU 插槽、键盘接口、软盘驱动器接口、硬盘驱动器接口、总线扩展插槽（提供 ISA、PCI 等扩展槽）、串行接口（COM1、COM2）、并行接口（打印机接口 LPT1）、USB 接口等。

3)中央处理器

中央处理器(CPU)是计算机的核心，包括运算器、控制器和寄存器等。计算机的运转是在 CPU 的指挥控制下实现的，所有的算术运算和逻辑运算都是由它完成的。

4)内存储器

存储器分为内存储器和外存储器，通常分别简称为内存和外存。

内存又分如下两种：只读存储器 ROM 和随机存取存储器 RAM

5)接口

接口作为计算机主机与外部设备之间的桥梁，实现计算机与外部设备之间交换信息的重要工作。接口的类型决定数据传输方式，主要有并行接口和串行接口两种。

6)系统总线

总线（bus）是计算机系统各部件之间相互连接、传送信息的公共通道，由一组物理导线组成。在总线中，一次传输信息的位数称为总线的宽度。按照传送的信息类型可以分为数据总线、地址总线和控制总线。

4.微处理器、微型计算机和微型计算机系统的概念

1)微处理器

微处理器是微机的核心部分，是由一片或几片大规模集成电路组成的，具有运算器和控制器功能的中央处理器（CPU）。

2)微型计算机

微型计算机是以微处理器为核心，配上由大规模集成电路制成的存储器、输入/输出接口电路及系统总线所组成的计算机，简称微型计算机。

3)微型计算机系统

微型计算机系统是以微型计算机为中心，配以相应的外部设备、电源和辅助电路，以及指挥微型计算机工作的系统软件构成的微型计算机系统。

5.常用的外部设备

1)外存储器

外部存储器包括 CD、DVD、蓝光碟、U 盘、移动硬盘等。外存的信息存储量大，但由于大多数外存读写时有机械运动，所以存取速度要比内存慢得多。由于外存具有相对大的存储容量，因此它可以存放大量信息。它不但存有计算机开机后立即要调入的操作系统，而且还存有用户的应用软件、数据等。

按照接入方式不同可分为两类，一是采用光驱接入，常见设备是 CD、DVD、蓝光碟；二是采用 USB 接入的存储设备，有 U 盘、移动硬盘。

2)键盘

键盘是用户用来键入命令、程序、数据的主要输入设备。

3)鼠标

鼠标是快速输入设备，可以取代传统键盘的光标移动键，对于现代的图形用户界面软件（例如 Windows 7）更是不可缺少，能方便、准确、快速地操作。

4)扫描仪

扫描仪是一种用来输入纸介质上的图片和文字资料的输入装置，有彩色和黑白两种，一般是作为一个独立的装置与计算机连接。目前市场供应的扫描仪，面积为 A4 纸张大小，分辨率可达 28800dpi（点/英寸）。

5)显示器

显示器是用户用来显示键入的命令、程序、数据以及计算机运算的结果或系统给出的提示信息等得输出设备。像素是显示器屏幕上可控制的最小光点，整个屏幕上总的像素点数称为分辨率，其数值为整个屏幕上光栅的列数与行数的乘积。这个乘积越大，分辨率就越高，图像越清晰。现在常用的分辨率是 640×480 ， 800×600 ， 1024×768 ， 1440×900 ， 1280×1024 等。

对于不同分辨率的显示器，有相应的控制电路，即显示适配器（俗称显卡）。显示器必须配置正确的显示适配器才能构成完整的显示系统。

6)打印机

打印机是计算机重要的输出设备，通常由一根打印电缆与计算机上的并行口相连接。新推出的打印机也开始采用 USB 接口。

打印机有针式打印机、喷墨打印机、激光打印机等。

7)绘图仪

绘图仪是计算机的图形输出设备，分为平台式和滚筒式。

6.微型计算机的主要性能指标及配置

衡量一台微型计算机性能优劣的技术指标主要有运算速度、主频、字长、内存容量、外部设备的配置及扩展能力。