

# 单元

# 1



## 计算机基础知识



### 学习目标

- 了解计算机的组成及各组件作用、指标;
- 能根据要求利用所学知识初步选购计算机硬件各部件;
- 理解不同数制的特点、掌握数制的转换;
- 理解英、中文字符编码知识;
- 了解计算机病毒的特征,会使用杀毒软件进行病毒预防、杀毒。

## 任务一 了解计算机系统的基本组成

### 一、计算机系统概述

计算机是一种能快速、高效地对各种信息进行存储和处理的电子设备,主要有处理速度快、计算精度高、记忆能力强、逻辑判断能力可靠、可靠性高、通用性强等特点。世界上第一台计算机 ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Calculator, 电子数字积分计算机) 诞生于 1946 年 2 月,由美国国防部和美国宾夕法尼亚大学共同研制成功。计算机发展至今已被广泛应用于各个领域,如科学计算、信息处理、过程控制、计算机辅助系统、人工智能、计算机通信以及家庭生活等。

计算机系统包括硬件系统和软件系统两大部分。硬件系统由中央处理器、内存储器、外存储器和输入/输出设备组成,软件系统分为系统软件和应用软件两大类。计算机系统的组成如图 1-1 所示。

### 二、计算机硬件系统的组成

计算机硬件是组成计算机的物理设备,它们是构成计算机物理实体的总称。计算机硬件由各种单元、器件和电子线路组成,包括运算器、控制器、存储器、输入/输出设备和各种线路、总线等。计算机硬件系统的基本组成如图 1-2 所示,下面以微型计算机为例,说明各部分的作用。

#### 1. 中央处理器

中央处理器(CPU)是计算机系统的核心,能完成计算机的运算和控制功能。主要由运算器、控制器、寄存器组和辅助部件组成。



存储器的存储容量以字节（Byte，B）为基本单位，1字节=8位二进制位（bit）。

每个字节都有自己的编码，称为地址。如果要访问存储器中的数据或指令，就必须知道地址，然后再按地址存入或取出数据。

表示存储容量的单位有位、字节、千字节（KB）、兆字节（MB）、吉字节（GB）、太字节（TB）等。其换算公式为：

1B=8bit;                    1KB=1 024B;            1MB=1 024KB;

1GB=1 024MB;            1TB=1 024GB;

### （2）外存储器

外存储器又称辅助存储器（简称外存或辅存），主要保存暂时不用但又需长期保留的程序或数据。存放在外存的程序和数据必须读入内存才能运行与运算。外存的存储容量大、价格低，但存取速度慢。常用的外存有硬盘、光盘、U盘等。

### 3. 输入/输出设备

- 输入设备是将外界的各种信息（如程序、数据、命令等）输入到计算机内部的设备。常用的输入设备有键盘、鼠标、扫描仪、数字化仪、条形码读入器等。
- 输出设备是将计算机处理后的信息以人们能够识别的形式（如文字、图形、数值、声音等）显示或打印出来的设备。常用的输出设备有显示器、打印机、绘图仪等。

### 4. 总线

为了使构成计算机的各功能部件成为一个可靠的工作系统，必须将它们按某种方式有组织地连接在一起，总线（Bus）就是计算机各部件之间传送信息的公共通道。计算机的总线实际上是一组导线。总线结构如图 1-3 所示。

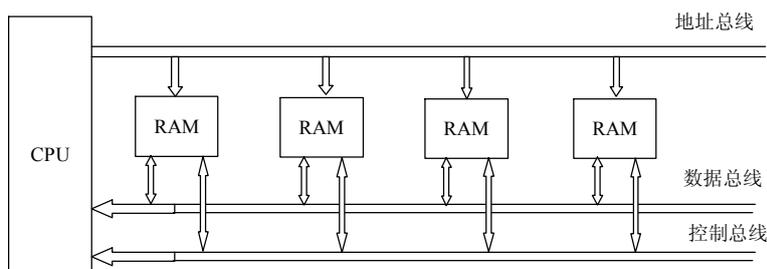


图 1-3 总线结构图

总线分为 3 种：数据总线、地址总线和控制总线。

- 数据总线：用来传送数据，其位数一般与微处理器字长相同。数据总线是双向传送的，数据既可以输出也可以输入。
- 地址总线：把地址信息传送给其他部件，它是单向传送的。地址总线的位数决定了 CPU 的寻址能力和最大内存容量。
- 控制总线：用于传送 CPU 对外围芯片和 I/O 接口的控制信号以及这些接口芯片对 CPU 的应答、请求等信号，其传送方向因控制信号的不同而有差别。

## 三、计算机软件系统的组成

软件是指指挥计算机工作的程序和程序运行时所需要的数据，以及与这些程序和数据相关

的文字说明和图表资料。文字说明和图表资料又称为文档。

从整体上可以把计算机系统看成如图 1-4 所示的层次结构。最内层的是硬件（裸机），直接操作硬件的软件是操作系统，它向下控制硬件，向上支持其他软件。操作系统之外的各层分别是各种语言处理程序、各种实用程序，最外层是最终用户的应用程序。

计算机系统的软件分为系统软件和应用软件两类。系统软件一般包括操作系统、语言处理程序、数据库管理系统和服务性程序；应用软件是指计算机用户为某一特定应用而开发的软件，如字处理软件、表格处理软件、企业管理系统、办公自动化系统、绘图软件、过程控制软件等。

### 1. 系统软件

系统软件是管理、监控、维护计算机资源（包括硬件和软件）的软件。

#### （1）操作系统

操作系统在计算机系统中处于系统软件的核心地位，是用户和计算机系统的界面，每个用户都必须通过操作系统使用计算机。常用操作系统有 DOS、Windows 2000、Windows 2003、Windows XP、Windows 7、UNIX、Linux、OS/2 等。

#### （2）语言处理程序

语言处理程序是将用程序设计语言编写的源程序转换成机器语言的形式，以便计算机能够运行。程序设计语言一般分为机器语言、汇编语言、高级语言和第四代语言 4 类。

① 机器语言：是用二进制代码指令表示的计算机语言，能被计算机硬件直接识别和执行，由操作码和操作数组成，是最低层的计算机语言。

② 汇编语言：用助记符代替操作码，用地址符代替操作数的一种面向机器的低级语言。一条汇编指令对应一条机器指令，汇编语言需使用汇编程序翻译成机器语言（目标程序）后才能执行。

③ 高级语言：是一种比较接近自然语言和数学表达式的计算机程序设计语言。它与具体的计算机硬件无关，用高级语言编写的源程序可直接运行在不同的机型上，具有通用性。计算机不能直接识别和运行高级语言程序，必须通过翻译。高级语言的翻译方式有两种：编译方式和解释方式。

- 编译是将源程序整个编译成目标程序，然后通过链接程序将目标程序链接成可执行文件。
- 解释是将源程序逐句翻译，翻译一句执行一句，边翻译边执行，不产生目标程序，由计算机执行解释程序后自动完成。

常用的高级语言有 BASIC、FORTRAN、COBOL、C 等。

④ 第四代语言：面向对象编程语言，一般具有可视化、网络化、多媒体等功能。目前较流行的第四代语言有 VB.NET、C#、ASP.NET、Java 等。

#### （3）数据库管理系统

数据库是以一定的组织方式存储起来的、具有相关性的数据的集合。数据库管理系统是在具体计算机上实现数据库管理的软件，常用的数据库管理系统有 SQL Server、Oracle、

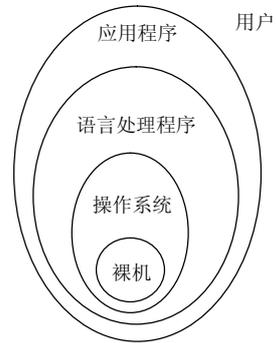


图 1-4 计算机的层次结构

DB2 等。

#### (4) 服务性程序

服务性程序包括计算机监控管理程序、调试程序、故障检查程序和诊断程序等。这些软件为用户使用计算机和编写程序提供了很大的方便。

#### 2. 应用软件

应用软件是用户为了解决实际问题而编制的各种程序，是除了系统软件之外的所有软件。

常用的应用软件有 CAD/CAM 软件、办公自动化系统软件、管理信息系统软件、电子商务/电子政务应用系统软件、自动控制软件、图形图像处理软件、多媒体应用软件等。

## 任务二 理解计算机中信息的表示

计算机是用来进行信息处理的工具，计算机内存储着各种信息和数据，这些信息和数据必须经过数字化编码后才能被传送和存储，各种信息在计算机内部都是以二进制编码形式来存储的。

### 一、数制基础

#### 1. 数制

用一组固定的数字和一套统一的规则来表示数值的方法称为数制，按进位的原则进行计数的数制称为进位计数制，简称进制。

进位计数制逢  $N$  进 1， $N$  是指进位计数制表示一位数所需要的符号数目，称为基数。处在不同位置上的数字所代表的值是确定的，这个固定位置上的值称为位权，简称权。各进位制中的位权的值恰好是基数的若干次幂。因此任何一种数制表示的数都可以写成按权展开的多项式之和。

设有一个基数为  $r$  的数值  $N$ ， $N = (d_{n-1}d_{n-2}\cdots d_1.d_0d_{-1}\cdots d_{-m})$ ，则  $N$  的展开式为：

$$N = d_{n-1} \times r^{n-1} + d_{n-2} \times r^{n-2} + \cdots + d_1 \times r^1 + d_0 \times r^0 + d_{-1} \times r^{-1} + \cdots + d_{-m} \times r^{-m}$$

如  $1234.56 = 1 \times 10^3 + 2 \times 10^2 + 3 \times 10^1 + 4 \times 10^0 + 5 \times 10^{-1} + 6 \times 10^{-2}$

计算机中常用的进制有二进制、八进制、十进制、十六进制等。

#### 2. 十进制

十进制有 10 个数码，分别是 0、1、2、3、4、5、6、7、8、9，基数是 10，逢 10 进 1（加法运算），借 1 当 10（减法运算），其按权展开式为：

$$D = D_{n-1} \times 10^{n-1} + D_{n-2} \times 10^{n-2} + \cdots + D_1 \times 10^1 + D_0 \times 10^0 + D_{-1} \times 10^{-1} + \cdots + D_{-m} \times 10^{-m}$$

#### 3. 二进制

二进制只有两个数码 0 和 1，基数为 2，逢 2 进 1，借 1 当 2。对于任意一个有  $n$  位整数和  $m$  位小数的二进制数  $B$ ，其按权展开式为：

$$B = B_{n-1} \times 2^{n-1} + B_{n-2} \times 2^{n-2} + \cdots + B_1 \times 2^1 + B_0 \times 2^0 + B_{-1} \times 2^{-1} + \cdots + B_{-m} \times 2^{-m}$$

如： $(11001.101)_2 = 1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 + 1 \times 2^{-1} + 0 \times 2^{-2} + 1 \times 2^{-3} = (25.625)_{10}$

#### 4. 八进制

八进制有 8 个数码，分别是 0、1、2、3、4、5、6、7，基数是 8，逢 8 进 1，借 1 当 8。对任意一个有  $n$  位整数和  $m$  位小数的八进制数  $O$ ，其按权展开式为：

$$O = O_{n-1} \times 8^{n-1} + O_{n-2} \times 8^{n-2} + \dots + O_1 \times 8^1 + O_0 \times 8^0 + O_{-1} \times 8^{-1} + \dots + O_{-m} \times 8^{-m}$$

如  $(5346)_8 = 5 \times 8^3 + 3 \times 8^2 + 4 \times 8^1 + 6 \times 8^0 = (2790)_{10}$

### 5. 十六进制

十六进制有 16 个数码, 分别是 0、1、2、3、4、5、6、7、8、9、A、B、C、D、E、F, 其中 A、B、C、D、E、F 分别代表十进制数的 10、11、12、13、14、15, 基数是 16, 逢 16 进 1, 借 1 当 16。对任意一个有  $n$  位整数和  $m$  位小数的十六进制数  $H$ , 其按权展开式为:

$$H = H_{n-1} \times 16^{n-1} + H_{n-2} \times 16^{n-2} + \dots + H_1 \times 16^1 + H_0 \times 16^0 + H_{-1} \times 16^{-1} + \dots + H_{-m} \times 16^{-m}$$

如:  $(4C4D)_{16} = 4 \times 16^3 + 12 \times 16^2 + 4 \times 16^1 + 13 \times 16^0 = (19533)_{10}$

几种常用进制之间数值的对应关系如表 1-1 所示。

表 1-1 各种进制之间数值的对应关系

十进制	二进制	八进制	十六进制
0	0	0	0
1	1	1	1
2	10	2	2
3	11	3	3
4	100	4	4
5	101	5	5
6	110	6	6
7	111	7	7
8	1000	10	8
9	1001	11	9
10	1010	12	A
11	1011	13	B
12	1100	14	C
13	1101	15	D
14	1110	16	E
15	1111	17	F
16	10000	20	10
17	10001	21	11

## 二、数制转换

### 1. 二进制数、八进制数、十六进制数换算成十进制数

二进制数、八进制数、十六进制数换算成十进制数的方法最简单, 只需将二进制数、八进制数、十六进制数按权展开相加即可得到相应的十进制数。

### 2. 将十进制数换算成二进制数、八进制数、十六进制数

将十进制数换算成二进制数、八进制数或十六进制数的方法基本相同, 下面将二进制数、八进制数、十六进制数统称为  $n$  进制数一并介绍。

十进制数换算成  $n$  进制数, 其整数部分和小数部分的换算方法不同, 现分别进行介绍。

#### (1) 整数部分的换算

将已知的十进制数的整数部分反复除以  $n$  ( $n$  为进制数, 取值为 2、8、16, 分别表示二进制、八进制和十六进制), 直到商为 0 为止, 并将每次相除之后所得到的余数按次序记下来,

第一次相除所得的余数  $K_0$  为  $n$  进制数的最低位，最后一次相除所得的余数  $K_{n-1}$  为  $n$  进制数的最高位，排列次序为  $K_{n-1}, K_{n-2}, \dots, K_1, K_0$  的数就是换算后得到的  $n$  进制数。

【例 1-1】将十进制数 274 换算成二进制数、八进制数和十六进制数的方法如下：

2	274	余数	
2	137	...	0 → $k_0$
2	68	...	1 → $k_1$
2	34	...	0 → $k_2$
2	17	...	0 → $k_3$
2	8	...	1 → $k_4$
2	4	...	0 → $k_5$
2	2	...	0 → $k_6$
2	1	...	0 → $k_7$
	0	...	1 → $k_8$

↑ 低位

高位

因此， $(274)_{10} = (100010010)_2$ ；

8	274	...	余数	
8	34	...	2 → $k_0$	
8	4	...	2 → $k_1$	
	0	...	4 → $k_2$	

↑ 低位

高位

因此， $(274)_{10} = (422)_8$ ；

16	274	余数	
16	17	...	2 → $k_0$
16	1	...	1 → $k_1$
	0	...	1 → $k_2$

↑ 低位

高位

因此， $(274)_{10} = (112)_{16}$ 。

(2) 小数部分的换算

将已知的十进制数的纯小数部分（不包括乘后所得整数部分），反复乘以  $n$ ，直到乘积的小数部分为 0 或小数点后的位数达到精度要求为止，第一次乘  $n$  所得的整数部分为  $k_{-1}$ ，最后一次乘  $n$  所得的整数部分为  $k_{-m}$ ，则所得  $n$  进制小数部分为  $0.k_{-1}k_{-2}\dots k_{-m}$ 。

【例 1-2】将十进制小数 0.57 换算成二进制、八进制和十六进制数（精确到小数点后 5 位）的方法如下：

$0.57 \times 2 = 1.14$	.....	$1 \rightarrow k_{-1}$	↓	高位	$0.57 \times 8 = 4.56$	.....	$4 \rightarrow k_{-1}$	↓	高位
$0.14 \times 2 = 0.28$	.....	$0 \rightarrow k_{-2}$			$0.56 \times 8 = 4.48$	.....	$4 \rightarrow k_{-2}$		
$0.28 \times 2 = 0.56$	.....	$0 \rightarrow k_{-3}$			$0.48 \times 8 = 3.84$	.....	$3 \rightarrow k_{-3}$		
$0.56 \times 2 = 1.12$	.....	$1 \rightarrow k_{-4}$			$0.84 \times 8 = 6.72$	.....	$6 \rightarrow k_{-4}$		
$0.12 \times 2 = 0.24$	.....	$0 \rightarrow k_{-5}$	↓	低位	$0.72 \times 8 = 5.76$	.....	$5 \rightarrow k_{-5}$	↓	低位

所以  $(0.57)_{10} = (0.10010)_2$ 。

所以  $(0.57)_{10} = (0.44365)_8$ 。

$$\begin{array}{rcl}
 0.57 \times 16 = 9.12 & \cdots \cdots & 9 \rightarrow k_{-1} \\
 0.12 \times 16 = 1.92 & \cdots \cdots & 1 \rightarrow k_{-2} \\
 0.92 \times 16 = 14.72 & \cdots \cdots & 14 \rightarrow k_{-3} \\
 0.72 \times 16 = 11.52 & \cdots \cdots & 11 \rightarrow k_{-4} \\
 0.52 \times 16 = 8.23 & \cdots \cdots & 8 \rightarrow k_{-5}
 \end{array}
 \begin{array}{l}
 \text{高位} \\
 \downarrow \\
 \text{低位}
 \end{array}$$

所以  $(0.57)_{10} = (0.91EB8)_{16}$ 。

如果需要将  $(168.68)_{10}$  分别换算成二进制数、八进制数或十六进制数, 则只需将整数部分和小数部分分别转换, 然后将结果组合起来即可。

$$(168.68)_{10} = (10101000.10101)_2$$

$$(168.68)_{10} = (250.53412)_8$$

$$(168.68)_{10} = (A8.AE147)_{16}$$

### 3. 二进制数转换成八进制数和十六进制数

二进制数转换成八进制数的方法如下:

- 整数部分: 从低位向高位每 3 位一组, 高位不足 3 位用 0 补足 3 位, 然后每组分别按权展开求和即可。
- 小数部分: 从高位向低位每 3 位一组, 低位不足 3 位用 0 补足 3 位, 然后每组分别按权展开求和即可。

**【例 1-3】** 将  $(1101110011.011100)_2$  转换成八进制数。

$$\begin{array}{cccccc}
 \underline{001} & \underline{101} & \underline{110} & \underline{011} & \underline{.011} & \underline{100} \\
 1 & 5 & 6 & 3 & 3 & 4
 \end{array}$$

所以  $(1101110011.011100)_2 = (1563.34)_8$ 。

二进制数转换成十六进制数的方法如下:

- 整数部分: 从低位向高位每 4 位一组, 高位不足 4 位用 0 补足 4 位, 然后每组分别按权展开求和即可。
- 小数部分: 从高位向低位每 4 位一组, 低位不足 4 位用 0 补足 4 位, 然后每组分别按权展开求和即可。

**【例 1-4】** 将  $(1101110011.011100)_2$  转换成十六进制数。

$$\begin{array}{cccccc}
 \underline{0011} & \underline{0111} & \underline{0011} & \underline{.0111} & \underline{0000} \\
 3 & 7 & 3 & 7 & 0
 \end{array}$$

所以  $(1101110011.011100)_2 = (373.70)_{16}$ 。

### 4. 八进制数和十六进制数转换成二进制数

八进制数转换成二进制数的方法是: 将八进制数的每一位用相应的 3 位二进制数代替即可。

**【例 1-5】** 将八进制数  $(356.27)_8$  转换成二进制数。

$$\begin{array}{cccccc}
 \underline{3} & \underline{5} & \underline{6} & \underline{.} & \underline{2} & \underline{7} \\
 011 & 101 & 110 & & 010 & 111
 \end{array}$$

所以  $(356.27)_8 = (011101110.010111)_2$ 。

十六进制数转换成二进制数的方法是: 将十六进制数的每一位用相应的 4 位二进制数代替即可。

【例 1-6】将 $(356.27)_{16}$  转换成二进制数。

$$\begin{array}{cccccc} \underline{3} & \underline{5} & \underline{6} & . & \underline{2} & \underline{7} \\ 0011 & 0101 & 0110 & & 0010 & 0111 \end{array}$$

所以 $(356.27)_{16}=(001101010110.00100111)_2$ 。

### 三、计算器在数制转换中应用

#### 1. 十进制与 $r$ 进制之间的转换

(1) 十进制整数转换为二、八、十六进制数

利用计算器可直接将十进制整数转换为二、八、十六进制数，反之亦然。

如 $(274)_{10}=(422)_8=(112)_{16}=(100010010)_2$

在科学型计算器中，输入 274，然后单击“二进制”、“八进制”、“十六进制”按钮，即可得到相应进制数。

(2) 带有小数十进制数  $x$  转换成  $r$  进制数

首先将  $x$  乘以  $r^k$  ( $k$  为转换为  $r$  进制数要保留小数位数)，然后直接单击计算器中  $r$  进制数 ( $r$  为二、八或十六)，再将所得的  $r$  进制数的小数点左移  $k$  位即可。

【例 1-7】将 0.57、168.68 分别转换为二进制、八进制和十六进制数（保留小数点后 5 位）。转换过程如下：

$$(0.57)_{10} \rightarrow 0.57 * 2^5 = (18.24)_{10} \rightarrow (10010)_2 / 2^5 = (0.10010)_2$$

$$(0.57)_{10} \rightarrow 0.57 * 8^5 = (18677.76)_{10} \rightarrow (44365)_8 / 8^5 = (0.44365)_8$$

$$(0.57)_{10} \rightarrow 0.57 * 16^5 = (597688.32)_{10} \rightarrow (91EB8)_{16} / 16^5 = (0.91EB8)_{16}$$

$$(168.68)_{10} \rightarrow 168.68 * 2^5 = (5397.76)_{10} \rightarrow (1010100010101)_2 / 2^5 = (10101000.10101)_2$$

$$(168.68)_{10} \rightarrow 168.68 * 8^5 = (5527306.24)_{10} \rightarrow (25053412)_8 / 8^5 = (250.53412)_8$$

$$(168.68)_{10} \rightarrow 168.68 * 16^5 = (176873799.68)_{10} \rightarrow (A8AE147)_{16} / 16^5 = (A8.AE147)_{16}$$

#### 2. 将 $r$ 进制数转换成十进制数

方法：将  $r$  进制数 ( $k$  位小数)  $x$  小数点右移  $k$  位得到  $r$  进制整数，然后将该整数转换成十进制数，再除以  $r^k$  得到转换后的十进制数。

【例 1-8】将下面的三个不同进制的数转换成十进制数。

$$(0.44365)_8 \quad (250.53412)_8 \quad (10101000.10110)_2$$

转换过程如下：

$$(0.44365)_8 \rightarrow (44365)_8 / 8^5 \rightarrow (18677)_{10} / 8^5 = (0.569976806640625)_{10} \approx 0.57$$

$$(250.53412)_8 \rightarrow (25053412)_8 / 8^5 \rightarrow (5527306)_{10} / 8^5 = 1168.67999 \approx 168.68$$

$$(10101000.10110)_2 \rightarrow (1010100010110)_2 / 2^5 \rightarrow (539832)_{10} / 2^5 \approx 168.6875$$

#### 3. 二进制与八进制、十六进制之间的转换

(1) 二进制转换成八进制

对含有小数位的二进制数转换成八进制数，首先将二进制数的小数点向右移  $3K$  位使该二进制数转换为能得到的最小二进制整数，利用计算器将二进制整数转换成八进制整数，再将该八进制数的小数点向左移  $K$  位即可。

(2) 二进制转换成十六进制

对含有小数位的二进制数转换成十六进制数，首先将二进制数的小数点向右移  $4K$  位使该

二进制数转换为能得到的最小二进制整数,利用计算器将二进制整数转换成十六进制整数,再将该十六进制数的小数点向左移  $K$  位即可。

### (3) 八进制数转换成二进制数

对含有小数位的八进制数转换成二进制数,首先将小数点向右移  $K$  位使之先转换成八进制整数( $K$  为小数点的位数),然后利用计算器将八进制整数转换成二进制整数,再将该二进制数的小数点向左移  $3K$  位即可。

### (4) 十六进制数转换成二进制数

对含有小数位的十六进制数转换成二进制数,首先将小数点向右移  $K$  位使之先转换为十六进制整数( $K$  为小数点的位数),然后利用计算器将十六进制整数转换成二进制整数,再将该二进制数的小数点向左移  $4K$  位即可。

**【例 1-9】** 将  $(1101110011.011100)_2$  分别转换成八进制数和十六进制数。

利用计算器转换过程如下:

$$(1101110011.011100)_2 \rightarrow (1101110011011100)_2 \rightarrow (156334)_8 \rightarrow (1563.34)_8$$

$$(1101110011.011100)_2 \rightarrow (110111001101110000)_2 \rightarrow (37370)_{16} \rightarrow (373.70)_{16}$$

**【例 1-10】** 将下列八进制数和十六进制数分别转换成二进制数。

$$(356.27)_8$$

$$(356.27)_{16}$$

利用计算器转换过程如下:

$$(356.27)_8 \rightarrow (35627)_8 \rightarrow (11101110010111)_2 \rightarrow (11101110.010111)_2$$

$$(356.27)_{16} \rightarrow (35627)_{16} \rightarrow (110101011000100111)_2 \rightarrow (1101010110.00100111)_2$$

**提示:** 单击“开始→运行”命令,在“运行”框中输入“calc.exe”即可打开计算器应用程序→单击“查看→科学型”命令,可选择科学型计算器。

## 四、数据编码

计算机的信息处理,除了处理数值信息外,更多的是处理非数值信息。非数值信息是指字符、文字、图形等形式的数据,它不表示数量大小,只代表一种符号,所以又称为符号数据。

数据编码就是规定用什么样的二进制码来表示字母、数字以及专用符号。计算机的字符编码有 ASCII 码和汉字编码等。

### 1. ASCII 码

ASCII 码是美国标准信息交换码(American Standard Code for Information Interchange),已被世界公认,成为世界范围内通用的字符编码标准。

ASCII 码由 7 位二进制数组成,定义了 128 ( $2^7$ ) 种符号,其中包括 26 个大写字母,26 个小写字母,0~9 共 10 个数字,32 个专用字符(标点符号和运算符)和 34 个通用控制符,具体编码如表 1-2 所示。

为了查找某个符号的 ASCII 码,可以在表中先查到它所在位置的行和列,根据行代码确定低 4 位编码( $b_4b_3b_2b_1$ ),根据列代码确定高 3 位编码( $b_7b_6b_5$ ),然后将高 3 位与低 4 位组合在一起( $b_7b_6b_5b_4b_3b_2b_1$ )就是要查找字符的 ASCII 码。如字母 A 的 ASCII 码为二进制 1000001,十进制表示则为 65。

虽然 ASCII 码只用了 7 位二进制数,但计算机存储的字节单位是 8 位二进制,因此每个 ASCII 码也用一个字节表示,最高二进制位为 0。

表 1-2 ASCII 码表（二进制表示）

字符 b <sub>7</sub> b <sub>6</sub> b <sub>5</sub> b <sub>4</sub> b <sub>3</sub> b <sub>2</sub> b <sub>1</sub>	000	001	010	011	100	101	110	111
0000	NUL	DLE	SP	0	@	P	'	p
0001	SOH	DC1	!	1	A	Q	a	q
0010	STX	DC2	”	2	B	R	b	r
0011	ETX	DC3	#	3	C	S	c	s
0100	EOT	DC4	\$	4	D	T	d	t
0101	ENQ	NAK	%	5	E	U	e	u
0110	ACK	SYN	&	6	F	V	f	v
0111	BEL	ETB	'	7	G	W	g	w
1000	BS	CAN	(	8	H	X	h	x
1001	HT	EM	)	9	I	Y	i	y
1010	LF	SUB	*	:	J	Z	j	z
1011	VT	ESC	+	;	K	[	k	{
1100	FF	FS	,	<	L	\	l	
1101	CR	GS	-	=	M	]	m	}
1110	SO	RS	.	>	N	^	n	~
1111	SI	US	/	?	O	-	o	DEL

## 2. 汉字编码

汉字处理系统对每种汉字输入方法规定了输入计算机的代码，即汉字外部码（又称输入码），由键盘输入汉字时输入的是汉字的外部码，计算机识别汉字时，要把汉字的外部码转换成汉字的内部码（汉字的机内码）以便进行处理和存储。为了将汉字以点阵的形式输出，计算机还要将汉字的机内码转换成汉字的字形码，以确定汉字的点阵，在不同的计算机系统间进行信息、数据交换时还必须采用交换码。

### （1）国标码

国家标准汉字编码简称国标码，该编码的主要用途是在不同汉字信息系统间作为汉字信息交换码使用。国家标准 GB 2312-1980《信息交换用汉字编码字符集—基本集》（中国标码集）中收录了 7445 个汉字及符号，其中一级常用汉字 3755 个，汉字按拼音字母顺序排列，二级常用汉字 3008 个，汉字按偏旁部首顺序排列，图形符号 682 个。

在此标准中，每个汉字（图形符号）采用 2 个字节表示，每个字节只使用低 7 位。由于低 7 位中有 34 种状态被用于控制字符，因此，只有 94（128-34=94）种状态可用于汉字编码。这样，双字节的低 7 位只能表示  $94 \times 94 = 8836$  种状态。

此标准的汉字编码表有 94 行、94 列。其行号称为区号，列号称为位号。双字节中，用高字节表示区号，低字节表示位号。非汉字图形符号置于第 1~11 区，一级汉字 3755 个置于第 16~55 区，二级汉字 3008 个置于第 56~87 区。

## (2) 外码和内码

汉字的外部码又称输入码,简称外码,是输入汉字时由键盘输入的编码。每个汉字对应一个外码,汉字输入法不同,同一汉字的外码可能不同。根据采用的输入法不同,大体可分为数字编码(如区位码)、字形编码(如五笔字型)、字音编码(如各种拼音输入法)和音形码等几大类。目前国内使用较为普遍的汉字输入法是拼音码、五笔字型码等。

区位码是根据我国国家标准 GB 2312-1980,将 6763 个汉字和一些常用的图形符号分为 94 个区,每区 94 个位的方法将它们定位在一张表上,称为区位码表。区位码表中,每个汉字或符号的区位码由两个字节组成,第一个字节为区码,第二个字节为位码,区码和位码分别用一个 2 位十进制数表示,这样区码和位码合起来就形成了一个区位码。如“啊”字位于 16 区第 01 位,则其区位码为 1601。又如“保”字在二维代码表中处于 17 区第 3 位,区位码即为 1703。可以在输入法中添加“内码”输入法,来实现添加区位输入法。

国标码是汉字信息交换的标准编码。国标码并不等于区位码,它由区位码稍作转换得到,其转换方法为:先将十进制区码和位码转换为十六进制的区码和位码,再将这个代码的第一个字节和第二个字节分别加上 20H,就得到国标码。如:“保”字的国标码为 3123H,它是经过下面的转换得到的:1703D 转换为 1103H,再将区码、位码分别加上 20H 得到 3123H。

由于国标码前后字节的最高位为 0,与 ASCII 码发生冲突,如“保”字,国标码为 31H 和 23H,而西文字符“1”和“#”的 ASCII 码也为 31H 和 23H。现在假如内存中有两个字节为 31H 和 23H,这到底是一个汉字,还是两个西文字符“1”和“#”,就会出现二义性。显然,国标码是不可能在计算机内部直接采用的,于是,汉字的机内码采用变形国标码,即汉字的机内码。

汉字的机内码是供计算机系统内部进行存储、加工处理和传输统一使用的代码,又称为汉字内部码或汉字内码。不同的系统使用的汉字机内码有可能不同。目前使用最广泛的一种为两个字节的机内码。其变换方法为:即将国标码两个字节的最高位由 0 改 1,其余 7 位不变,如上面我们知道,“保”字的国标码为 3123H,前字节为 00110001B,后字节为 00100011B,高位改 1 为 10110001B 和 10100011B 即为 B1A3H,因此,“保”字的机内码就是 B1A3H。

**注意:** 国标码用 2 个字节表示 1 个汉字,每个字节只用低 7 位。计算机处理汉字时,不能直接使用国标码,而要将最高位置 1,转换成汉字机内码。原因是区别汉字码和 ASCII 码,当最高位是 0 时,表示为 ASCII 码,当最高位是 1 时,表示为汉字码。

## (3) 汉字字形码

汉字字形码是汉字字库中存储的汉字字形的数字化信息,用于汉字的显示和打印。目前汉字字形的产生方式大多是数字式,即以点阵方式形成汉字。因此,汉字字形码主要是指汉字字形点阵的代码。

汉字字形点阵有 16×16 点阵、24×24 点阵、32×32 点阵、64×64 点阵、96×96 点阵、128×128 点阵、256×256 点阵等。一个汉字方块中行数、列数分得越多,描绘的汉字也就越细微,但占用的存储空间也就越多。汉字字形点阵中每个点的信息要用一位二进制码来表示。对 16×16 点阵的字形码,需要用 32 个字节(16×16÷8=32)表示;24×24 点阵的字形码需要用 72 个字节(24×24÷8=72)表示。

汉字字库是汉字字形数字化后,以二进制文件形式存储在存储器中而形成的汉字字模库。汉字字模库亦称汉字字形库,简称汉字字库。

## 任务三 认识计算机病毒

### 一、计算机病毒的定义与特征

#### 1. 计算机病毒的定义

计算机病毒是一种计算机程序，它不仅能够破坏计算机系统，而且还能够传染其他系统。计算机病毒通常隐藏在其他正常程序中，能生成自身的副本并将其插入其他程序中，从而对计算机系统进行恶意破坏。

#### 2. 计算机病毒的特点

由计算机病毒的定义及对病毒的产生、来源、表现形式和破坏行为的分析，可以抽象出病毒所具有的一般特征。计算机病毒具备如下 10 个基本特征。

##### (1) 程序性

一方面，由计算机病毒的含义可知，计算机病毒是一段具有特定功能的、严谨精巧的计算机程序，是人为的结果。同时，人既然能编写出计算机病毒程序，当然也就能够开发出反病毒程序。另一方面，计算机病毒既然是“一段程序”，它就具备了其他计算机程序的所有特点，例如，病毒程序必须驻留内存，必须经过编译之后形成目标代码，执行目标代码才能起作用等。

程序性既是计算机病毒的基本特征，也是计算机病毒最基本的一种表现形式。

##### (2) 传染性

传染性又称自我复制、自我繁殖、感染或再生，是计算机病毒的最本质的重要属性，是判断一个计算机程序是否为计算机病毒的首要依据，也即决定了计算机病毒的可判断性。

病毒程序一旦进入计算机并被执行后，就会对系统进行监控，寻找符合其传染条件的其他程序体或存储介质。确定了传染目标后，采用附加或插入等方式将病毒程序自身链接到这个目标之中，该目标即被传染；同时这个被传染的目标又成为新的传染源，当它被执行以后，再去传染另一个可以被传染的其他目标。计算机病毒的这种将自身复制到其他程序之中的“再生机制”，使得病毒能够在系统中迅速扩散。

##### (3) 潜伏性

病毒程序进入计算机之后，一般情况下除了传染外，并不一定会立即发作，很可能在系统中潜伏一段时间。只有当其特定的触发条件满足时，才会激活病毒的表现模块而出现中毒症状。

##### (4) 干扰与破坏性

病毒作者编写病毒程序的目的，其一是为了表现自己与众不同的编程技能；其二是为了破坏染毒计算机系统的正常运行。前者编写的病毒程序一般不会对系统造成重大危害，仅仅影响到计算机的工作效率、占用系统资源或弹出一个对话框，干扰系统正常工作；而后者编写的病毒程序则会对系统造成重大危害，病毒激活后的结果可能是格式化磁盘、更改系统文件、攻击硬件甚至阻塞网络等。

##### (5) 可触发性

任何计算机病毒都要有一个或多个触发条件，利用这些触发条件要么触发病毒感染其他程序体；要么触发病毒运行自身的表现模块（或破坏模块）以表现自己的存在（或进行破坏性

工作)。可以作为病毒触发条件的有系统的时间、日期、文件类型、特定数据、病毒体自带的计数器或计算机内的某些特例操作等。

#### (6) 针对性

要使计算机病毒得以运行,就必须有适合于这种病毒发生作用的特定软硬件环境,即某一种病毒只能在某一种特定的操作系统和硬件平台上运行,而不可能在所有的操作系统和硬件平台上都能实施攻击功能。例如,攻击 UNIX 操作系统的病毒只能对 UNIX 系统有效,对 DOS、Macintosh 等操作系统就不起作用。

#### (7) 衍生性

计算机病毒的制造者可以依据个人的主观愿望,对某一个已知的病毒程序做出修改而衍生出另外一种或多种“来源于同一种病毒,而又不同于源病毒程序的病毒程序”,通常把这样的一类程序称为“计算机病毒的变体”。

#### (8) 夺取系统的控制权

正常程序的运行一般经过“用户调用→由系统分配资源→完成用户交付任务”3个阶段。病毒程序具有正常程序的所有特征,只不过它被链接在受感染的程序中。而病毒程序在系统中的运行则是“做初始化工作→在内存中寻找传染目标→夺取系统控制权→完成传染破坏活动”。

这也就是说,病毒实施传染破坏活动的前提是必需取得系统的控制权。某些反病毒技术正是抓住计算机病毒的这一特点,提前取得系统的控制权来阻止病毒对系统控制权的获取,然后识别计算机病毒的程序和行为。

#### (9) 依附性

当且仅当计算机病毒程序依附于系统内某个合法的可执行程序时,病毒程序才有可能被执行。

#### (10) 不可预见性

由于不同种类的计算机病毒程序千差万别,计算机科学技术的日益进步以及新的病毒技术的不断涌现,加大了对未知病毒的预测难度,使得反病毒软件的预防措施和技术手段总是滞后于病毒产生的速度,造成了计算机病毒的不可预见性。

### 3. 计算机病毒的破坏行为

不同病毒有不同的破坏行为,其中有代表性的行为如下:

① 攻击系统数据区:即攻击计算机硬盘的主引导扇区、Boot 扇区、FAT 表、文件目录等内容。一般来说,攻击系统数据区的病毒是恶性病毒,受损的数据不易恢复。

② 攻击文件:删除文件、修改文件名称、替换文件内容、删除部分程序代码等。

③ 攻击内存:其攻击方式主要有占用大量内存、改变内存总量、禁止分配内存等。

④ 干扰系统运行:不执行用户指令、干扰指令的运行、内部栈溢出、占用特殊数据区、时钟倒转、自动重新启动计算机、死机等。

⑤ 速度下降:不少病毒在时钟中纳入了时间的循环计数,迫使计算机空转,计算机速度明显下降。

⑥ 攻击磁盘:攻击磁盘数据、不写盘、写操作变读操作、写盘时丢字节等。

⑦ 扰乱屏幕显示:字符显示错乱、跌落、环绕、倒置、光标下跌、滚屏、抖动、吃字符等。

⑧ 攻击键盘:响铃、封锁键盘、换字、抹掉缓存区字符、重复输入。

⑨ 攻击喇叭:发出各种不同的声音,如演奏曲子、警笛声、炸弹噪声、鸣叫、咔咔声、

嘀嗒声。

⑩ 攻击 CMOS: 对 CMOS 区进行写入操作, 破坏系统 CMOS 中的数据。

⑪ 干扰打印机: 间断性打印、更换字符等。

## 二、计算机病毒的分类与传播途径

### 1. 计算机病毒的分类

不同种类的病毒有着各自不同的特征, 它们有的以感染文件为主, 有的以感染系统引导区为主; 有的病毒的危害性较小, 但少数病毒则危害极大。可以从不同的角度对计算机病毒进行分类, 以下是常见的几种病毒分类方式。

#### (1) 按传染方式分类

病毒按传染方式可分为引导型病毒、文件型病毒和混合型病毒 3 种。其中引导型病毒主要是感染磁盘的引导区, 在使用受感染的磁盘 (无论是软盘还是硬盘) 启动计算机时它们就会首先取得系统控制权, 驻留内存之后再引导系统, 并伺机传染其他软盘或硬盘的引导区, 一般不对磁盘文件进行感染; 文件型病毒一般只传染磁盘上的可执行文件 (.COM、.EXE), 在用户调用染毒的可执行文件时, 病毒首先被运行, 然后病毒驻留内存伺机传染其他文件或直接传染其他文件, 其特点是附着于正常程序文件, 成为程序文件的一个外壳或部件; 混合型病毒兼有以上两种病毒的特点, 既传染引导区又传染文件, 因此扩大了这种病毒的传染途径。

#### (2) 按连接方式分类

病毒按连接方式分为源码型病毒、入侵型病毒、操作系统型病毒、外壳型病毒等 4 种。其中源码型病毒主要攻击高级语言编写的源程序, 它会将自己插入到系统的源程序中, 并随源程序一起编译、连接成可执行文件, 从而导致刚刚生成的可执行文件直接带毒, 不过该病毒较为少见, 亦难以编写; 入侵型病毒则是那些用自身代替正常程序中的部分模块或堆栈区的病毒, 它只攻击某些特定程序, 针对性强, 一般情况下也难以被发现, 清除起来较困难; 操作系统型病毒则是用其自身部分加入或替代操作系统的部分功能, 危害性较大; 外壳型病毒主要是将自身附在正常程序的开头或结尾, 相当于给正常程序加了个外壳, 大部分的文件型病毒都属于这一类。

#### (3) 按破坏性分类

病毒按破坏性可分为良性病毒和恶性病毒。顾名思义, 良性病毒是指对系统的危害不太大的病毒, 它一般只是作个小小的恶作剧罢了, 如破坏屏幕显示、播放音乐等, 即使这些病毒不对系统造成任何直接损害, 但它总会影响系统性能, 从而造成了一定的间接危害; 恶性病毒则是指那些对系统进行恶意攻击的病毒, 它往往会给用户造成较大危害, 如 CIH 病毒就属此类。它不仅删除用户的硬盘数据, 而且还破坏硬件 (主板)。

### 2. 计算机病毒的传播途径

① 通过不可移动的计算机硬件设备进行传播 (即利用专用 ASIC 芯片和硬盘进行传播)。这种病毒虽然极少, 但破坏力却极强, 目前尚没有较好的检测手段对付。

② 通过移动存储设备来传播 (包括移动硬盘、U 盘等)。由于 U 盘是使用最广泛、移动最频繁的存储介质, 因此也成了计算机病毒寄生的“温床”。

③ 通过计算机网络进行传播。随着 Internet 的高速发展, 计算机病毒也走上了高速传播之路, 现在通过网络传播已经成为计算机病毒的第一传播途径。

④ 通过点对点通信系统和无线通道传播。

### 三、计算机病毒的预防与清除

#### 1. 计算机病毒的预防

(1) 安装真正有效的杀毒软件,并经常进行升级。

高效的杀毒软件能对计算机资源、程序等进行监控,一旦发现可疑的程序会及时提示、隔离甚至清除。用户在收到提示后也可采取一定的预防措施。

(2) 经常对系统软件进行升级、打补丁。

利用杀毒软件,可以对计算机系统进行漏洞扫描,查出系统漏洞,并给系统打补丁,使系统更健壮,不给病毒可趁之机。

(3) 对系统盘的重要数据及用户重要数据进行备份,防患于未然。将用户数据与系统盘分开。

(4) 对外来程序、数据等要使用尽可能多的查毒软件进行检查(包括从硬盘、U盘、局域网、Internet、E-mail中获得的程序),未经检查的可执行文件不能复制到硬盘中,更不能使用。

(5) 随时注意计算机的各种异常现象(如速度变慢、出现奇怪的文件、文件大小发生变化、内存减少等),一旦发现,应立即用杀毒软件仔细检查。

(6) 对于安全要求高的环境(如单位财务系统等),不允许带入U盘、移动硬盘,更不能利用内部系统随意上网。

(7) 对于个人用户在系统打补丁后,可以考虑安装一键还原程序,并对系统进行备份。

#### 2. 计算机病毒的清除

(1) 重启计算机,按【F8】键进入“带网络的安全模式”。目的是不让病毒程序启动,还可以对Windows升级打补丁和对杀毒软件升级。一般的杀毒软件都具备系统漏洞扫描功能,并能自动进行系统漏洞修复,图1-5所示是360安全卫士的应用程序窗口,单击“系统修复”选项卡中“漏洞修复”按钮,可以扫描出系统漏洞情况,单击“立即修复”按钮,系统会自动下载补丁修复漏洞。其他杀毒软件的使用方法与此软件类似。



图 1-5 360 安全卫士窗口

(2) 在线杀毒。正版杀毒软件都提供在线杀毒, 利用在线杀毒将病毒清除。

(3) 手工杀毒。以病毒现象、特征为关键字, 利用搜索引擎进行搜索, 按照高手指导, 一步一步手动将病毒清除。

(4) 一键还原。在计算机系统刚装好时, 利用一键还原程序备份系统, 当发现病毒后, 如果用杀毒软件清除不了病毒, 可用一键还原程序还原系统。还原后再升级杀毒软件、打补丁, 重新备份系统盘。

(5) 重装系统。如果系统瘫痪了, 在用尽各种办法之后仍不能恢复系统时, 只能重装系统。在重装系统时, 一定要完全格式化系统盘而不能快速格式化系统盘。安装好系统后再安装杀毒软件、打补丁, 对其他盘进行杀毒, 安装一键还原程序, 备份系统盘。

## 任务四 计算机组件选购与组装技巧

微型计算机由多个零部件组成, 主要包括中央处理器 (CPU)、主板、内存、硬盘、光驱、机箱、电源、显卡、显示器、键盘、鼠标等。

### 一、计算机组件选择

#### 1. 中央处理器

中央处理器 (Central Processing Unit, CPU) 是电脑中的核心部件, 是整个计算机的控制指挥中心。CPU 作为整个计算机系统的核心, 其性能大致上反映了它所配置的计算机的性能。

CPU 的主要性能指标如下:

**主频:** 主频即 CPU 内核工作的时钟频率 (CPU Clock Speed), 单位是兆赫 (MHz) 或千兆赫 (GHz)。CPU 的主频 = 外频 × 倍频系数。CPU 的主频不代表 CPU 的速度, 但提高主频对于提高 CPU 运算速度却是至关重要的。

**外频:** 外频是 CPU 的基准频率, 单位是 MHz。CPU 的外频决定着整块主板的运行速度。

**倍频系数:** 倍频系数是指 CPU 主频与外频之间的相对比例关系。

**前端总线 (FSB) 频率:** 前端总线频率 (即总线频率) 直接影响 CPU 与内存的数据交换速度。

**缓存:** 缓存大小也是 CPU 的重要指标之一, 而且缓存的结构和大小对 CPU 速度的影响非常大, CPU 内缓存的运行频率极高, 一般是和处理器同频运作, 工作效率远远大于系统内存和硬盘。

**核心数量:** 多核处理器就是在基于单个半导体的一个处理器上拥有多个一样功能的处理器核心, 即是将多个物理处理器核心整合入一个内核中。理论上拥有更多内核的处理器将会拥有更快的处理速度, 因为 CPU 能够在相同时间内处理更多的任务。

**制造工艺:** 蚀刻尺寸是制造设备在一个硅晶圆上所能蚀刻的最小尺寸, 是 CPU 核心制造的关键技术参数。在制造工艺相同时, 晶体管越多处理器内核尺寸就越大, 一块硅晶圆所能生产的芯片的数量就越少, 每颗 CPU 的成本就要随之提高。反之, 如果有更先进的制造工艺, 意味着所能蚀刻的尺寸越小, 一块硅晶圆所能生产的芯片就越多, 成本也就随之降低。现在市场上常见的有 65 纳米、45 纳米、32 纳米和 22 纳米。推荐两款目前市场上的主流 CPU, 如表 1-3 所示。

表 1-3 主流 CPU 参数

产品名称	主频	接口类型	核心数量	制造工艺
Intel 酷睿四核 i7-4770k	3.5GHz	LGA 1150	四核	22 纳米
AMD APU 系列四核 A8-6600K	3.9GHz	Socket FM2	四核	32 纳米

CPU 的质量在一定程度上决定着计算机的档次。在选择 CPU 时，应该熟悉它的主要技术指标。主要原则是性价比高，够用就好。另外，市场上存在一些通过将低端 CPU 进行 Remark 冒充高端的 CPU，购买时注意不要购买这类“假 CPU”。

## 2. 主板

主板，又叫主机板（mainboard）、系统板（systemboard）或母板（motherboard），它安装在机箱内，是微机最基本的也是最重要的部件之一。典型的主板结构如图 1-6 所示。

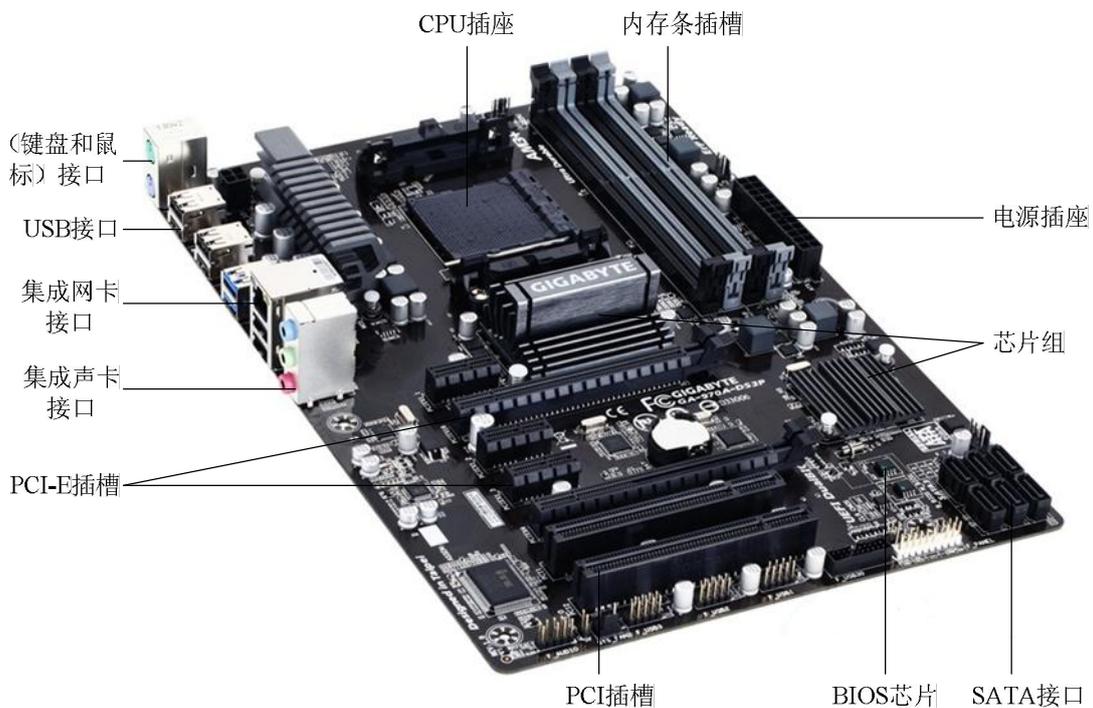


图 1-6 典型的主板结构

### （1）主板的主要性能指标

**芯片组：**芯片组（Chipset）是主板的核心组成部分。如果说中央处理器（CPU）是整个电脑系统的核心，那么芯片组将是整个身体的躯干。对于主板而言，芯片组几乎决定了这块主板的功能，进而影响到整个电脑系统性能的发挥，芯片组是主板的灵魂。芯片组从功能上由两部分——北桥芯片和南桥芯片组成。

**北桥芯片：**北桥芯片提供对 CPU 的类型和主频、内存的类型和最大容量、ISA/PCI/AGP 插槽、ECC 纠错等的支持。

**南桥芯片：**南桥芯片则提供对 KBC（键盘控制器）、RTC（实时时钟控制器）、USB（通

用串行总线)、Ultra DMA/33(66)EIDE 数据传输方式和 ACPI (高级能源管理) 等的支持。

其中北桥芯片起着主导性的作用, 也称为主桥 (Host Bridge)。

**支持 CPU 类型:** 是指能在该主板上采用的 CPU 类型。只有购买与主板支持 CPU 类型相同的 CPU, 二者才能配套工作。

**CPU 插槽类型:** CPU 需要通过某个接口与主板连接才能进行工作。CPU 经过这么多年的发展, 采用的接口方式有引脚式、卡式、触点式、针脚式等。不同类型的 CPU 具有不同的 CPU 插槽, 因此选择 CPU, 就必须选择带有与之对应插槽类型的主板。

**支持内存类型:** 支持内存类型是指主板所支持的具体内存的类型。不同的主板所支持的内存类型是不相同的。目前主板上常见的有 DDR2、DDR3 内存。

**集成显卡:** 集成显卡是指芯片组内集成显示芯片, 使用这种芯片组的主板可以在不需要独立显卡的情况下实现普通的显示功能, 以满足一般的家庭娱乐和商业应用, 节省用户购买显卡的开支。目前市场上的两款主流主板参数如表 1-4 所示。

表 1-4 主流主板参数

产品名称	CPU 插槽	支持 CPU 类型	北桥芯片	内存插槽	集成显卡
华硕 B85-PRO GAMER	LGA 1150	支持 Core i7, Core i5, Core i3 系列处理器	Intel B85	4 个 DDR3 DIMM	是
技嘉 GA-970A-DS3	AM3+	支持 FX8000/6000/4000, Phenom II, Athlon II	AMD 970	4 个 DDR3 DIMM	是

## (2) 主板选购指南

性能优良的主板能将 CPU、内存等相关部件的性能和潜力更好地发挥出来, 在选购的过程中, 我们要注意以下事项:

①制造工艺。主板采用了多少层的印刷电路板。主板的做工是否精细, 焊点是否整齐标准, 走线是否简洁清晰; 看设计结构布局是否合理, 是否有利于其他配件的散热; 看主板所选用的电容、电阻等组件, 一般来说好的主板在 CPU 插槽和显卡插槽附近使用大量高容量的电容。

②芯片组的选择。芯片组是主板的灵魂, 对系统性能的发挥影响很大。不同的芯片组, 性能有较大的差别。如果计算机处理 3D 图像较少的话, 可以考虑整合显卡的芯片组。

③升级和扩充。一般来说, 买主板时都要考虑电脑和主板将来升级扩展的能力, 比如扩充内存和增加扩展卡、升级 CPU 等方面的能力。主板插槽越多, 扩展能力就越好, 价格也更贵。

④注意散热性。热量是 CPU 的杀手, 直接影响其稳定性。CPU 插座和附近的电容距离不能太近。

## 3. 内存

内存 (Memory) 是计算机中重要的部件之一, 它是与 CPU 进行沟通的桥梁。内存一般采用半导体存储单元, 包括随机存储器 (RAM)、只读存储器 (ROM), 以及高速缓存 (Cache)。

### (1) 内存的主要性能指标

**内存类型:** 不同类型的内存传输类型各有差异, 在传输率、工作频率、工作方式、工作电压等方面都有不同。目前市场中主要的内存类型有 DDR、DDR2 和 DDR3 三种, 其中 DDR3

内存占据了市场的主流。

**主频：**内存主频和 CPU 主频一样，习惯上被用来表示内存的速度，它代表着该内存所能达到的最高工作频率。内存主频是以 MHz（兆赫）为单位来计量的。目前较为主流的内存频率是 800MHz 的 DDR2 内存，以及 1333MHz 和 1600MHz 的 DDR3 内存。

**接口类型：**接口类型是根据内存条金手指上导电触片的数量来划分的，金手指上的导电触片也习惯称为引脚数（Pin）。不同的内存采用的接口类型各不相同，而每种接口类型所采用的引脚数也各不相同。例如：DDR、DDR2 和 DDR3 的接口是不同的。目前市场上的主流内存如表 1-5 所示。

表 1-5 主流内存参数

产品名称	内存类型	内存主频	内存总容量
金士顿 DDR3 1333 2G	DDR 3	DDR3 1333	2G
金士顿 DDR3 1600 2G 骇客神条	DDR 3	DDR3 1600	2G

## （2）内存选购指南

内存是计算机中最关键的部件之一，其质量和稳定性直接影响着计算机的工作性能，因此在选购的时候要注意以下几个问题。

①按需购买。目前对于一般办公使用 2G 内存就足够，如果经常需要进行快速复杂的计算可以选择 4G 以上的内存。

②查看外观。正品内存表面字迹印刷和内存条的内存芯片表面上字体的标号都很清晰，没有任何磨过的痕迹，即使用手指也很难磨掉。内存右侧有 CRL 全国联保标签。

③看品牌。目前市场上比较可靠的内存品牌主要有胜创、金士顿、威刚、宇瞻、黑金刚、海盗船、三星等。

④售后服务。品质好的内存通常有精美的独立包装，如果选择用橡皮筋扎成一捆进行销售的内存条，虽然能够使用，但通常没有完善的售后服务，一旦出现故障，售后服务很难保证。

## 4. 外存储器

外存储器是指除计算机内存及 CPU 缓存以外的存储器，此类存储器一般断电后仍然能保存数据。常见的外存储器有硬盘、光盘、U 盘等。

### （1）硬盘

硬盘具有磁盘容量大、读写速度（比软驱、光驱）快，价格便宜、密封性好、可靠性高、使用方便等特点。目前市场上的主流硬盘参数如表 1-6 所示。

表 1-6 主流硬盘参数

产品名称	容量	接口标准	缓存容量	单碟容量
西部数据 1TB SATA3 64M (WD10EZEX) /蓝盘	1000G	SATA III	64M	1000G
希捷 Barracuda 2TB SATA3 64M (ST2000DM001)	2000G	SATA III	64M	666G

## (2) 硬盘选购指南

选购硬盘时，考虑的基本因素主要是接口、容量、速度、稳定性、缓存、发热问题和售后服务。

### 5. CD/DVD 光驱、刻录机和光盘

光驱是电脑用来读写光盘内容的机器，是台式机里比较常见的一个配件。目前市场上的光驱可分为 CD-ROM 驱动器、DVD 光驱（DVD-ROM）、康宝（COMBO）刻录机等。目前市场上的主流光驱推荐如表 1-7 所示。

表 1-7 主流光驱参数

产品名称	光驱类型	接口类型	缓存容量
先锋 DVD	DVD-ROM	SATA	198K
先锋 DVR	DVD+/-RW	SATA	2M

## 6. 显卡

显卡全称显示接口卡（Video interface card），又称为显示适配器（Video adapter），是个人电脑最基本的组成部分之一。显卡是将计算机系统所需要的显示信息进行转换驱动，并向显示器提供行扫描信号，控制显示器的正确显示，是连接显示器和个人电脑主板的重要组件，是“人机对话”的重要设备之一。民用显卡图形芯片供应商主要包括 AMD（ATI）和 NVIDIA（英伟达）两家。

### (1) 显卡的主要性能指标

**显示芯片：**是显卡的核心芯片，它的性能好坏直接决定了显卡性能的好坏，其主要任务就是处理系统输入的视频信息并将其进行构建、渲染等工作。显示芯片的性能直接决定了显卡性能的高低。不同的显示芯片，不论从内部结构还是性能，都存在着差异，而其价格差别也很大。显示芯片在显卡中的地位，就相当于电脑中 CPU 的地位，是整个显卡的核心。

**显存容量：**是显卡上本地显存的容量数，这是选择显卡的关键参数之一。显存容量的大小决定着显存临时存储数据的能力，在一定程度上也会影响显卡的性能。目前市场上的几款主流显卡如表 1-8 所示。

表 1-8 主流显卡参数

产品定位	产品名称	芯片型号	输出接口	显存容量	显存类型	核心频率	显存频率
低端入门	七彩虹 GT240-GD5 白金版	NVIDIA GeForce GT 240	1×VGA 接口， 1×DVI-I 接口， 1×HDMI 接口	512M	GDDR 5	550MHz	3600MHz
低端入门	铭瑄 HD5550 变形金刚高清版	AMD-ATI Radeon HD 5550	1×VGA 接口， 1×DVI-I 接口， 1×HDMI 接口	512M	GDDR 5	550MHz	3200MHz
中端主流	七彩虹 iGame-450 烈焰战神 U (鲨鱼仿生学)	NVIDIA GeForce GTS 450	2×DVI-I 接口， 1×HDMI 接口	1024M	GDDR 5	850MHz	3800MHz

续表

产品定位	产品名称	芯片型号	输出接口	显存容量	显存类型	核心频率	显存频率
中端主流	盈通 R57701024 GD5 游戏高手	AMD-ATI Radeon HD 5770	1×VGA 接口, 1×DVI-I 接口, 1×HDMI 接口, 1×Display Port 接口	1024M	GDDR 5	875MHz	5000MHz
高端发烧	翔升 GTX460+ 金刚版 1G D5	NVIDIA GeForce GTX 460	2×DVI-I 接口, 1×Mini HDMI 接口	1024M	GDDR 5	725MHz	3800MHz
高端发烧	蓝宝石 HD6850 TOXIC 毒药	AMD Radeon HD 6850	2×DVI-I 接口, 1×HDMI 接口, 2×mini Display Port 口	1024M	GDDR 5	820MHz	4400MHz

## (2) 显卡的选购指南

显卡的性能直接影响着主机的性能和显示器的显示效果,同时显卡质量的好坏还与计算机的稳定性有着密切的关系,因此对显卡的选购必须认真对待。我们在选购时考虑的主要因素有:按需购买、依据显卡的性能选择、显存容量、数据传输带宽(显存带宽)、刷新频率和品牌与售后服务。

### 7. 显示器

显示器属于电脑的 I/O 设备,即输入输出设备。它可以分为 LED、LCD、等离子等多种。表 1-9 是当前两款主流显示器。

表 1-9 两款主流显示器

产品名称	尺寸	点距	屏幕比例	接口类型	分辨率	响应速度
LG E2060T	20 英寸	0.276mm	16:9	15 针 D-Sub, 24 针 DVI-D	1600×900	5ms
三星 BX2231	21.5 英寸	0.248mm	16:9	15 针 D-Sub, HDMI	1920×1080	2ms

在选购显示器的时候需要主要考虑的是:显卡的性能指标(最大分辨率和刷新率)、用途、显示器认证和品牌与售后服务。

### 8. 声卡和网卡

声卡是多媒体技术中最基本的组成部分,是实现声波/数字信号相互转换的一种硬件。目前很多主板上都集成了声卡。

网卡也叫“网络适配器”,英文全称为 Network Interface Card,简称 NIC,是计算机接入网络(局域网、广域网)最基本的部件之一,它是连接计算机与网络的硬件设备。

网卡速率是指网卡每秒钟接收或发送数据的能力,单位是 Mbps(兆位/秒)。目前主流的网卡主要有 10Mbps 网卡、100Mbps 以太网卡、10Mbps/100Mbps 自适应网卡、1000Mbps 千兆以太网卡,以及最新出现的万兆网卡 5 种。对于一般家庭用户,选购 100Mbps 或者 10Mbps/100Mbps 自适应网卡即可。

## 9. 机箱和电源

机箱作为电脑配件中的一部分，主要作用是放置和固定各电脑配件，起到一个承托和保护作用，此外，电脑机箱具有屏蔽电磁辐射的重要作用。我们在选购机箱的时候主要考虑机箱的散热性、机箱设计精良，容易维护和机箱是否用料足（用料足的机箱比较重）。

电源是向电子设备提供功率的装置，也称电源供应器，它提供计算机中所有部件所需要的电能。电源功率的大小，电流和电压是否稳定，将直接影响计算机的工作性能和使用寿命。

电源选购指南：

- ①电源重量。好的电源一般比较重一些。
- ②从外壳散热窗往里看，质量好的电源采用铝或铜散热片，而且较大、较厚。
- ③电源铭牌，通过电源铭牌可以了解到电源的型号、功率、认证等基本性能指标信息。

## 二、电脑选购配置方案

下面从高中低三种用户的角度考虑，推荐高中低三套电脑选购配置方案，分别如表 1-10、表 1-11、表 1-12 所示。

表 1-10 高端游戏平台推荐配置

配件名称	品牌型号	数量
CPU	Intel 酷睿四核 i7-4770k	1
主板	华擎 玩家至尊 Z87 杀手版	1
内存	金士顿 DDR3 1600 4G 骇客神条套装 (CL9)	2
硬盘	西部数据 2T 64M 蓝盘	1
显卡	映众 GTX760 冰龙超级版	1
显示器	三星 BX2335	1
电源	航嘉多核 R85	1

表 1-11 中端多媒体平台推荐配置

配件名称	品牌型号	数量
CPU	Intel Core i5 760/盒装	1
主板	华硕 P7H55-M	1
内存	宇瞻 DDR3 1333	2
硬盘	西部数据 1T 64M 蓝盘	1
显卡	盈通 R5770-1024GD5 游戏高手	1
显示器	DELL U2311H	1
电源	康舒 IP Power+ 430 加强版	1

表 1-12 学生入门平台推荐配置

配件名称	品牌型号	数量
CPU	Core i3 530	1
主板	华硕 P7H55-M	1



2. 主存储器有 ROM 和 RAM, 计算机突然停电后, 存储信息就会丢失的是 ( )。
  - A. 外存储器
  - B. 只读存储器
  - C. 寄存器
  - D. 随机存取存储器
3. 微型计算机中运算器的主要功能是进行 ( )。
  - A. 算术运算
  - B. 逻辑运算
  - C. 算术和逻辑运算
  - D. 初等函数运算
4. 下列描述中, 错误的是 ( )。
  - A. 多媒体技术具有集成性和交互性等特点
  - B. 通常计算机的存储容量越大, 性能越好
  - C. 计算机的字长一定是字节的整数倍
  - D. 各种高级语言的编译程序属于应用软件
5. 通常将微型计算机的运算器、控制器及内存储器称为 ( )。
  - A. CPU
  - B. 微处理器
  - C. 主机
  - D. 微机系统
6. 显示器的 ( ) 越高, 显示的图像越清晰。
  - A. 对比度
  - B. 亮度
  - C. 对比度和亮度
  - D. 分辨率
7. 一个完整的计算机体系包括 ( )。
  - A. 主机、键盘和显示器
  - B. 计算机与外部设备
  - C. 硬件系统和软件系统
  - D. 系统软件与应用软件
8. 在 ASCII 码表中, ASCII 码值从小到大的排列顺序是 ( )。
  - A. 小写英文字母、大写英文字母、数字
  - B. 大写英文字母、小写英文字母、数字
  - C. 数字、大写英文字母、小写英文字母
  - D. 数字、小写英文字母、大写英文字母
9. 计算机可以直接执行的语言是 ( )。
  - A. 自然语言
  - B. 汇编语言
  - C. 机器语言
  - D. 高级语言
10. 操作系统是 ( ) 的接口。
  - A. 主机与外设
  - B. 用户与计算机
  - C. 系统软件与应用软件
  - D. 高级语言与低级语言
11. 在计算机中, 所有信息的存放与处理采用 ( )。
  - A. ASCII 码
  - B. 二进制
  - C. 十六进制
  - D. 十进制
12. 在汉字国标码字符集中, 汉字和图形符号的总个数为 ( )。
  - A. 3755
  - B. 3008
  - C. 7445
  - D. 6763
13. 将十进制数 215.6531 转换成二进制数是 ( )。
  - A. 11110010.000111
  - B. 11101101.110011

- C. 11010111.101001                      D. 11100001.111101
14. 二进制数 1110111 转换成十六进制数为 ( )。
- A. 77    B. D7  
C. E7    D. F7
15. 十进制数 269 转换为十六进制数为 ( )。
- A. 10E    B. 10D  
C. 10C    D. 10B
16. 多媒体计算机中所说的媒体是指 ( )。
- A. 存储信息的载体                            B. 信息的表示形式  
C. 信息的编码方式                            D. 信息的传输介质
17. 图像数据压缩的目的是 ( )。
- A. 为了符合 ISO 标准                        B. 为了符合各国的电视制式  
C. 为了减少数据存储量, 利于传输        D. 为了图像编辑的方便
18. 计算机病毒是指 ( )。
- A. 带细菌的磁盘                              B. 已损坏的磁盘  
C. 具有破坏性的特制程序                    D. 被破坏了的程序
19. 下面有关计算机病毒的叙述中, 不正确的是 ( )。
- A. 计算机病毒会破坏计算机系统  
B. 将软盘格式化可以清除病毒  
C. 有些病毒可以写入贴上了写保护标签的软盘  
D. 现在的计算机经常是带病毒运行的
20. 计算机病毒是可以造成计算机故障的 ( )。
- A. 一块特殊芯片                              B. 一种微生物  
C. 一种特殊的程序                            D. 一个程序逻辑错误