

总分：97

习题 3

1. 数字计算机如何分类？分类的依据是什么？

答：

可按用途分为：专用计算机和通用计算机。通用计算机又可分为：巨型机、大型机、中型机、小型机、微型机、工作站、服务器。

批注 [宝贝1]: 依据：是根据计算机的效率、速度、价格、运行的经济性和适应性来划分的，扣分-1

2. 冯·诺依曼型计算机的主要设计思想是什么？它包括哪些主要组成部分？

答：

冯·诺依曼型计算机的主要设计思想是数字计算机的数制采用二进制；将编好的程序和原始数据事先存入存储器中，然后再启动计算机工作，使计算机在不需要人工干预的情况下，自动、高速地从存储器中取出指令加以执行。

它的主要组成部分为：控制器、运算器、存储器、输入输出设备。

3. 什么是存储容量？什么是单元地址？什么是数据字？什么是指令字？什么是指令？什么是程序？

答：

存储容量就是存储器中所有存储单元的总数目，通常用 KB、MB、GB、TB 来表示。

单元地址是存储单元的编号，存储器是由存储单元组成的。

如果某字代表要处理的数据，则称为数据字；如果某字为一条指令，则称为指令字。

指令是指指挥计算机执行各种操作的命令。

程序是解决某一问题的一段指令序列。

4. 什么是内存？什么是外存？什么是 CPU？什么是接口？

答：

内存是指计算机内的半导体存储器，包括 ROM 和 RAM。

外存通常指的是硬盘、磁盘、磁带、光盘存储器等，用于存放暂不运行的程序和暂不处理的数据。

CPU 是运算器和控制器的合称。

接口计算机系统中两个独立的部件进行信息交换的共享边界。

5. 计算机的系统软件包括哪几类？说明它们的用途？

答：

计算机的系统软件包括服务性程序、语言处理程序、操作系统、数据库管理系统。

服务性程序是一类辅助性的程序，它提供各种运行所需的服务。

语言处理程序将高级语言源程序翻译成计算机能识别的目标程序，一般是由汇编程序、编译程序、解释程序和相应的操作程序等组成。

操作系统主要用于管理计算机硬件与软件资源。

数据库管理系统主要用于数据组织、存储和管理。

6. 为什么软件能够转化为硬件？硬件能够转化为软件？实现这种转化的媒介是什么？

答：

原因是计算机硬件和软件的逻辑等价性，媒介是 ROM。

7. 写出下列各数的原码、反码、补码、移码表示(用 8 位二进制数)其中 MSB 是最高位(又是符号位)，LSB 是最低位，如果是小数.小数点在 MSB 之后， 如果是整数，小数点在 LSB 之后.

(1) $-35/64$ (2) $23/128$ (3) -127 (4) -35 (5) -1

解：

批注 [宝贝2]: 应为，计算机的系统软件包括系统程序和应用程序。系统程序用来简化程序设计，简化使用方法，提高计算机的使用效率，发挥和扩大计算机的功能用途;应用程序是用户利用计算机来解决某些问题而编制的程序。
而非纯系统程序，扣分-1

$$\begin{aligned}
 (1) \quad (-35/64)_{10} &= -\frac{(100011)_2}{(1000000)_2} = (-100011 \times 2^{-10})_2 = (-0.100011)_2 \\
 [-35/64]_{\text{原}} &= 1.1000110 \\
 [-35/64]_{\text{反}} &= 1.0111001 \\
 [-35/64]_{\text{补}} &= 1.0111010 \\
 [-35/64]_{\text{移}} &= 0.0111010 \\
 (2) \quad (23/128)_{10} &= \frac{(10111)_2}{(10000000)_2} = (10111 \times 2^{-11})_2 = (0.0010111)_2 \\
 [23/128]_{\text{原}} &= 0.0010111 \\
 [23/128]_{\text{反}} &= 0.1101000 \\
 [23/128]_{\text{补}} &= 0.1101001 \\
 [23/128]_{\text{移}} &= 1.1101001 \\
 (3) \quad (-12)_{10} &= (-1111111)_2 \\
 [-12]_{\text{原}} &= 1.1111111 \\
 [-12]_{\text{反}} &= 1.0000000 \\
 [-12]_{\text{补}} &= 1.0000001 \\
 [-12]_{\text{移}} &= 0.0000001 \\
 (4) \quad (-35)_{10} &= (-0100011)_2 \\
 [-35]_{\text{原}} &= 1.0100011 \\
 [-35]_{\text{反}} &= 1.1011100 \\
 [-35]_{\text{补}} &= 1.1011101 \\
 [-35]_{\text{移}} &= 0.1011101 \\
 (5) \quad (-1)_2 &= (-0000001)_2 \\
 [-1]_{\text{原}} &= 1.0000001 \\
 [-1]_{\text{反}} &= 1.1111110 \\
 [-1]_{\text{补}} &= 1.1111111 \\
 [-1]_{\text{移}} &= 0.1111111
 \end{aligned}$$

批注 [宝贝3]: 画圈处，反码和补码与原码相同，移码有误，应为1.0010111，扣分-1

8. 设机器数的字长8位(含1位符号位)，分别写出下列各二进制数的原码、补码和反码：

(1)0, (2)-0, (3)0.1, (4)-0.1, (5)0.1111, (6)-0.1111, (7)1101, (8)-1101

解：

$$(1) (0)_{10} = (00000000)_2$$

$$[0]_{\text{原}} = 00000000$$

$$[0]_{\text{反}} = 00000000$$

$$[0]_{\text{补}} = 00000000$$

$$(2) (-0)_{10} = (10000000)_2$$

$$[-0]_{\text{原}} = 10000000$$

$$[-0]_{\text{反}} = 11111111$$

$$[-0]_{\text{补}} = 00000000$$

$$(3) [0.1]_{\text{原}} = 0.10000000$$

$$[0.1]_{\text{反}} = 0.10000000$$

$$[0.1]_{\text{补}} = 0.10000000$$

$$(4) [-0.1]_{\text{原}} = 1.10000000$$

$$[-0.1]_{\text{反}} = 1.01111111$$

$$[-0.1]_{\text{补}} = 1.10000000$$

$$(5) [0.111]_{\text{原}} = 0.1111000$$

$$[0.111]_{\text{反}} = 0.1111000$$

$$[0.111]_{\text{补}} = 0.1111000$$

$$(6) [-0.111]_{\text{原}} = 1.111000$$

$$[-0.111]_{\text{反}} = 1.0000111$$

$$[-0.111]_{\text{补}} = 1.0001000$$

$$(7) [1101]_{\text{原}} = 00001101$$

$$[1101]_{\text{反}} = 00001101$$

$$[1101]_{\text{补}} = 00001101$$

$$(8) [-1101]_{\text{原}} = 10001101$$

$$[-1101]_{\text{反}} = 11110010$$

$$[-1101]_{\text{补}} = 11110011$$