

一

1 二进制、八进制、十六进制转换成十进制，根据公式

$$(b_{n-1}b_{n-2}\dots b_1b_0)_b = \sum_{i=0}^{n-1} b_i \times b^i$$

转换即可。

2 153.3 6B.6

3 953.37

4 391.59

5 647.12

6 974.54

7 57

8 10

二

1 A

2 B

3 B

4 D

三

1

$$(33.628)_D = 1 + 32 + 0.5 + 0.125 = (100001.1010)_B = (21.A)_H$$

2

$$(11.01101)_B = 1 * 2^1 + 1 * 2^0 + 1 * 2^{-2} + 1 * 2^{-3} + 1 * 2^{-5} = (3.40625)_D = (3.68)_H$$

3

	+1001	-1001	+0.1001	-0.1001	+0000	-0000
原码	01001	11001	01001	11001	00000	10000
反码	01001	10110	01001	10110	00000	11111
补码	01001	10111	01001	10111	00000	00000

4

4.1 10111第一位符号位是1，所以真值是-7

4.2 10111按位取反是01000，所以真值是8

4.3 10111减一是10110, 再取反是01001, 真值是9

5

根据补码进制转换, 有

$$\begin{aligned}(21)_D &= (0010101)_B \\ (18)_D &= (0010010)_B \\ (-21)_D &= (1101011)_B \\ (-18)_D &= (1101110)_B\end{aligned}$$

又

$$\begin{aligned}[x + y]_{\text{补}} &= [x]_{\text{补}} + [y]_{\text{补}} \\ [x - y]_{\text{补}} &= [x]_{\text{补}} + [-y]_{\text{补}}\end{aligned}$$

有

$$\begin{aligned}(21 + 18)_D &= (0010101 + 0010010)_B = (0010101)_B + (0010010)_B = (0100111)_B = (39)_D \\ (21 - 18)_D &= (0010101 + 1101110)_B = (0010101)_B + (1101110)_B = (0000011)_B = (3)_D \\ (-21 + 18)_D &= (1101011 + 0010010)_B = (1101011)_B + (0010010)_B = (1111101)_B = (-3)_D \\ (-21 - 18)_D &= (1101011 + 1101110)_B = (1101011)_B + (1101110)_B = (1011001)_B = (-39)_D\end{aligned}$$

根据

$$\begin{aligned}(0100111)_B &= (39)_D \\ (0000011)_B &= (3)_D \\ (1111101)_B &= (-3)_D \\ (1011001)_B &= (-39)_D\end{aligned}$$

即可验证正确性

6

6.1

$$(44900000)_H = (0\ 10001001\ 001000000000000000000000)_B$$

S=0,E=137,M=0.125,对应的十进制数为1152

6.2

$$(C6801600)_H = (1\ 10001101\ 000000000010110000000000)_B$$

S=1,E=141,M=11/16384,对应的十进制数为-16395

7

$$x = 2^{100} * 0.001101$$

x的尾数为00 001101,y的尾数为11 010110

尾数相加,得11 100011左移,阶码减一,得

$$x + y = 2^{11} * (-0.111010)$$

8

阶码相加, 得-101, 尾数相乘, 得-0.0010111011, 舍入后得-0.001100

于是 $x*y=2^{(-101)}*(-0.001100)$

#### 四

1 格雷码相邻两数间只有一位改变,所以在邻近转换时可以将误差尽可能缩小,而8421码在邻近数字转换时有比较大的误差可能范围

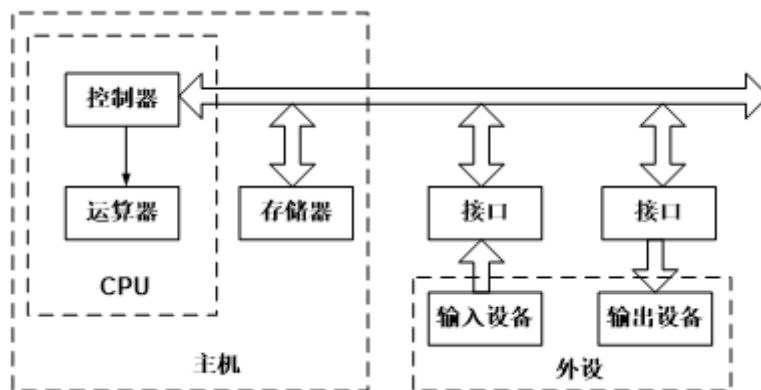
2 补码的符号位参与运算,因此求差可以用求和代替,而且补码中的0只有一个,原码和反码中的0的表示有两个.

3 常用的有8421码,2421码,4221码,5421码,余3码,编码规则不同所以编码方案很多

4

二进制正数的原码,补码,反码相同 二进制负数的原码与其绝对值相比符号位为1,反码是其绝对值的每一位取反,补码是每一位取反再加一,大部分情况下这三者不同

5



各部件的作用如下:

控制器:指挥整个计算机各部件协调工作

运算器:处理数据信息,用来进行算数运算和逻辑运算

存储器:存放数据和程序

输入设备:输入信息

输出设备:输出信息

硬件指标:

机器字长:指CPU一次能处理的数据的位数。通常与CPU的寄存器的位数有关,字长越长,数的表示范围越大,精度也越高。机器字长也会影响计算机的运算速度。

数据通路宽度:数据总线一次能并行传送的数据位数。

存储容量:指能存储信息的最大容量,通常以字节来衡量。一般包含主存容量和辅存容量。

运算速度:通常用MIPS(每秒百万条指令)、NFLOPS(每秒百万次浮点运算)或CPI(执行一条指令所需的时钟周期数)来衡量,CPU执行时间指CPU对特定程序的执行时间。

主频:机器内部主时钟的运行频率,是横向机器速度的重要参数

吞吐量:指流入、处理和流出系统的信息速率。它取决于主存的存储周期。

响应时间:计算机系统对特定时间的响应时间,如实时响应外部中断的时间等。

6

每台机器的指令的二进制码的格式是固定的,而且机器访问指令和访问数据的时机不同,因此可以区分