

补码计算及其-128 的补码

1. 模的概念 (只讲个例子, 具体的可以查数学中的 "同余模")

在日常生活中, 有许多化减为加的例子。例如, 时钟是逢 12 进位, 12 点也可看作 0 点。

当将时针从 10 点调整到 5 点时有以下两种方法

(1) 将时针逆时针方向拨 5 格, 相当于做减法: $10 - 5 = 5$

(2) 将时针顺时针方向拨 7 格, 相当于做加法:

$$10 + (12 - 5) = 12 + 5 = 5 \quad (\text{模为 } 12)$$

2. 模的运用 (采用模得到补码)

(1) 补码的得来: 是为了让负数变成能够加的正数, 因此, 负数的补码 = 模 - 负数的绝对值。

比如-1 补码: 由 $1\ 0000\ 0000 - 1$ 计算得到, 1111 1111

比如-5 补码: 由 $1\ 0000\ 0000 - 101$ 计算得到, 1111 1011

(2) 补码相加, 到第 9 位才舍弃 (模 $1\ 0000\ 0000$)

3. 关于-128 的补码

利用 负数的补码 = 模 - 负数的绝对值 有

- 128 的补码: 由 $1\ 0000\ 0000 - 1000\ 0000$ 计算得到, 1000 0000