

计算机的运算方法-练习 1 (观看 B 站或 mooc 刘宏伟视频 6.3-6.4 节)

1、双符号位补码也叫变形补码，在不同场所有不同含义，选出正确选项：

- 1) 在定点整数补码加减法中，双符号位 00 代表()、11 代表()、01 和 10 代表 ()
A、溢出 B、正数 C、负数
- 2) 在浮点数补码加减法中，尾数出现双符号位 00 代表()、11 代表()、01 和 10 代表 ()
A、溢出 B、正数 C、负数 D、非规格化数，需要进行规格化处理
- 3) Booth 算法中的双符号位从左至右分别代表什么含义？()
A、都是符号位
B、都是数值位
C、符号位和数值部分的进位
D、数值部分的进位和符号位

2、填表 (表格需要熟练记忆)

| 算法 | 加法次数 | 移位次数 | 移位 (填写算术或逻辑、左移或右移) | 符号是否参与运算 |
|--------------------------|-------|-------|--------------------|----------|
| 原码一位乘 | _____ | _____ | 部分积 _____ | _____ |
| Booth 算法 | _____ | _____ | 部分积 _____ | _____ |
| 加减交替法， (也叫不恢复 余数法) | _____ | _____ | 余数 _____ | _____ |

3、计算题 (给出计算过程详细步骤)

1) 补码加减法类题型 (重点)

设机器数字长为 8 位 (含 1 位符号位)，用补码运算规则求 A-B。

$$\text{其中 } A = -\frac{10}{64}, \quad B = -\frac{21}{128}.$$

2) 原码一位乘题型

已知二进制数 $x = -0.1100$, $y = 0.1001$, 按原码一位乘计算 $x * y$ 。

(答案: -0.01101100)

3) Booth 算法题型 (重点)

已知二进制数 $x = -0.1011$, $y = -0.1101$, 按 Booth 算法计算 $[x * y]_{\text{补}}$ 及其真值。

(答案: 0.10001111)

4) 原码一位除，加减交替法 (即不恢复余数法)

已知二进制数 $x = -0.1001$, $y = 0.1101$, 用原码加减交替法计算 $[x / y]_{\text{原}}$, 并给出商与余数的真值。(答案: 1.1011; -0.1011; -0.0001* 2^{-4})

5) 浮点数加减法题型 (需要掌握)

已知: $x = 2^{-011} \times 0.101100$, $y = 2^{-010} \times (-0.011100)$, 求 $[x \pm y]_{\text{补}}$

(观看 <https://www.bilibili.com/video/BV1t4411e7LH?p=90> 6.4 节的 3 个视频做题)