

- 一、计算机系统概论
- 1. 计算机的诞生和发展
 - 2. 计算机的硬件
 - 3. 计算机的软件

二、运算部件和运算方法

1. 数据的表示和转换
- 数制: 二进制、八进制、十进制、十六进制
 - 转换:
 - 十进制 \rightarrow 二进制
 - 二进制 \rightarrow 八进制 十六进制
 - 二、八、十六进制 \rightarrow 十进制

2. 带符号二进制数在计算机中的表示方法与加减法运算

- 真值
- 机械数: 原码、补码、反码
- 溢出判断

3. 定点数表示和运算
- 表示
 - 无符号数: 整个机器字长的全部二进制位均为数值位, 没有符号位
 - 有符号数: 符号位 0 表示正, 1 表示负 (原码, 补码, 反码, 移码)

- 运算
 - 移位
 - 算数移位
 - 逻辑移位
 - 循环移位
 - 加减
 - 原码加减
 - 补码加减
 - 乘除

溢出

- 运算结果超过了数的表示范围
- 上溢: 大于机器数所能表示的最大正数
- 下溢: 小于机器所能表示的最小负数

判别方法

- 一位符号位
- 双符号位
- 一位符号位根据数据位的进位情况判断溢出

4. 浮点数的表示和运算

表示

- 一般
- IEEE754 标准: 一位数符, 8 位阶码, 23 位尾数

运算

对阶: 小阶向大阶看齐 (右移)

尾数求和

规格化: 当尾数的最高数值位与符号位不同时, 即为规格化形式

舍入

0 舍 1 入

末尾横置 1

溢出判断

规格化后根据阶码的符号来判断是否溢出

- 上溢 (01): 要进入中断处理
- 下溢 (10): 按机器零处理

5. 运算部件

ALU 算术逻辑单元

寄存器

移位电路

计数器

门电路

6. 数据校验码

奇偶校验码

海明校验码

循环冗余校验码