

计组细节

笔记本： 计算机组成原理

创建时间： 2021/5/23 21:38

更新时间： 2021/6/28 9:47

作者： 134exetj717

- 为什么补码机器数最小是-1，总是越界呢？
 - 首先我们要从补码的性质本身出发，什么是补码？
 - 补码是指 $A+B=M$ ，假定一个三位二进制机器数，第一位是符号位，那么此时 $M=4$
 - 正数的补码是正数本身，因此范围是 1-3
 - 对于-1，其补码是 -3，为什么？因为我们抛掉负号，此时 $1+3=4$ ，符合补码本身性质
 - 此时，进一步推理，-0 的补码是 -4，因为 $0+4=4$ 符合条件
 - 因此得出结论，若机器数为补码，则他的最小数总是会越界。
- 补码右移补位问题？（疑惑）
 - 所给例子是补码分别为：1.0110和1.1011
 - 1.0110的补码为 1.1010，对其右移得到，1.0101，进而得到补码为 1.1011，结果符合
 - 但是，若补码分别为：1.0001，1.1000->两者符合补码右移规则
 - 然而，1.1000对应的原码为 $X=1.1000$ ；1.0001对应的原码为 $X/2=1.1111$
- I/O接口的作用
 - 首先需要接收指令，因此第一个功能是：识别控制逻辑（即控制指令）；
 - 接收指令以后，需要从主存或者辅存中找到数据地址，因此第二个功能：寻址（most Important）；
 - 寻址以后，由于得到的数据是二进制，因此第三个功能是：数据格式转换或电平转换；
 - 数据转换以后，需要把数据传送进入总线中，送达CPU或者主存或者外设，因此第四个功能是：数据传送与缓冲。
- 字，位，字位扩展
 - 字扩展：字就相当于容量，更多的代表了地址数量，字扩展表示芯片的地址容量不足以制造该存储器，需要增加芯片；
 - 位扩展：数据总线一次所能并行传送信息的位数，也叫数据通路宽度。一般的位数表示数据传输的宽度，当芯片的位宽小于存储器的宽度时，需要进行位扩展；
 - 字位扩展：当芯片的容量，位宽都小于存储器时，就需要字位同时扩展。
 - 比如：
 - 前提：有一个 $4k \times 8$ 的芯片，需要制造一个 $8k \times 16$ 的存储器。
 - 说明：芯片容量位 $m \text{字} \times n \text{位}$ ，存储器容量为 $M \text{字} \times N \text{位}$ 。
 - 分析：
 - $m=M, n<N \rightarrow$ 位扩展
 - $m<M, n==N \rightarrow$ 字扩展
 - $m<M, n<N \rightarrow$ 字位扩展
 - 解题：

字位扩展, $(8/4) * (16/8) = 4$; 因此需要 4片芯片

- 片选与字选
 - 线选法
 - 1个位对应控制1个片内地址 (由于是1-1对应关系, 因为执行速度非常快)
 - 全译码法
 - 1个位可以控制2个片内地址 (类似于3-8译码器这种, 以少定多, 但是比较复杂)
 - 部分译码法
 - 共有3个位, 那么用2个位控制2个片内地址, 最后再用1个位控制2个片内地址
- 为什么规格化浮点数的格式总是不一样呢?
 - 加入基数为2
 - 浮点数为原码时, 必须满足: $1/2 < m < 1$ ——>因此原码浮点数尾数最高数位总为1
 - 浮点数为补码时, 必须满足: 尾数最高位和符号位不一致

