

UERJ Zona oeste

Jonatha Salles Menezes
2211312125

Lista 03 - Sistemas de numeração
NF5312 - Organização de computadores

Rio de Janeiro
2022

Exercício 1)

a) Sim, na representação de sinal e magnitude, bits de magnitude 0 à esquerda do último bit mais significativo 1 não possuem nenhuma relevância, por isso o bit mais significativo é, necessariamente, o bit 1 mais à esquerda.

b) Não necessariamente, o bit menos significativo pode ser 0 ou 1, ambos causam impacto no valor do número enquanto menos significativos (mais à direita).

c) 32 bits, 2^{32} .

Se $2^{30} = 1\text{Gb}$ (1 Gigabit), então $2^{32} = 4\text{Gb}$

O menor número: 0

O maior número: $4\text{Gb} - 1$

Exercício 4)

Os três problemas são: sinal, números decimais e tamanho.

- Sinal: para resolver o problema do sinal, há um bit antes do número para distinguir o positivo (0) do negativo (1); encontrou-se, porém, um problema nesse sistema, era possível representar o número -0 (1 0), um número que não existe. A fim de solucionar tal percalço, criou-se então o complemento a 2; ao somar um número ao complemento do outro é possível ter realizado uma operação de subtração, na verdade.
- Vírgula: representar números decimais provou-se um grande desafio, a primeira solução implementada foi um sistema de ponto fixo, com 8 bits de número inteiro e 8 bits para a parte fracionária; essa solução criou um outro problema, no entanto. A limitação de 8 bits para um número inteiro permitia a representação de apenas 512 números (0 até 511). Por isso foi implementado o sistema de ponto flutuante, a contraparte da notação científica para a computação, que prevê que os números sejam representados de forma totalmente fracionária, com o primeiro dígito após a vírgula sendo diferente de 0.
- Tamanho: o tamanho máximo que uma máquina pode armazenar depende de sua ULA (unidade lógica e aritmética), a única solução para uma ULA limitada é a reposição da máquina.

Exercício 6)

O complemento a 2 é utilizado pelo computador para simular uma operação de subtração, somar um número ao complemento de outro resulta em uma subtração através da soma, que é a única operação que o computador realiza.

Exercício 7)

A dupla representação do zero (+0 e -0) cria o seguinte problema: o número -0 não existe no mundo real, portanto, a existência desse número na computação causaria problemas para a matemática computacional. Por isso

foi criado o complemento a dois, os números negativos são representados com seus complementos, portanto ao representar o -0 na máquina, o número torna-se seu complemento, $+0$, evitando qualquer tipo de problema com esse número.

Referências

[Bit mais significativo \(msb\) – Definiertec](#)