



Arquitetura e Organização de Computadores

Aula 12

Centro Universitário 7
Setembro - Uni7
Sistemas de Informação

Prof. MSc Manoel Ribeiro

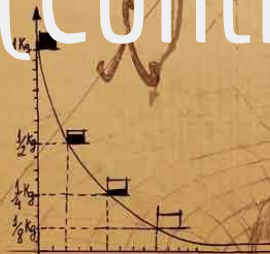
manoel@opencare.com.br

Representação de Dados (Continuação)

$$\Delta x = v t$$
$$\Delta x = v_0 t + \frac{a t^2}{2}$$
$$v = v_0 + a t$$
$$v^2 = v_0^2 + 2 a \Delta x$$

$$\nabla \cdot \vec{E} = \frac{1}{\epsilon_0} \rho$$
$$\nabla \cdot \vec{B} = 0$$
$$\nabla \times \vec{E} = -\frac{\partial \vec{B}}{\partial t}$$

$$\nabla \times \vec{B} = \mu_0 \vec{J} + \mu_0 \epsilon_0 \frac{\partial \vec{E}}{\partial t}$$



$$V = \frac{\Delta S}{\Delta T} = \frac{5-5_0}{T}$$



$$v_m = \frac{v + v_0}{2}$$

$$h = \frac{v^2 - v_0^2}{2g}$$



Representação Binária

- Números inteiros sem sinal
- Números com sinal em complemento

Número inteiros sem sinal

- A representação é feita somente convertendo o número para base 2
- Técnica da divisão sucessivas
 - A técnica de divisões sucessivas é utilizada para conversão de números inteiros do sistema decimal para o binário.
 - Esta técnica consiste em dividir o número original pela base 2, o resto da divisão será um dígito e o resultado da divisão é novamente dividido por 2.
 - Esta última etapa se repete até que o resultado da divisão seja zero.

$$\begin{array}{r} 19 \div 2 = 9 \text{ resto } 1 \\ 9 \div 2 = 4 \text{ resto } 1 \\ 4 \div 2 = 2 \text{ resto } 0 \\ 2 \div 2 = 1 \text{ resto } 0 \\ 1 \div 2 = 0 \text{ resto } 1 \end{array}$$

← (19)₁₀ = (10011)₂

Número inteiros sem sinal

- Exemplo representando 199 na base decimal

N	÷2	RESTO
199	99	1
99	49	1
49	24	1
24	12	0
12	6	0
6	3	0
3	1	1
1	0	1

- Portanto 199_{10} será representado 11000111_2

Número inteiros sem sinal

- Tamanho de variáveis inteiras sem sinal
 - byte (8 bits), $0..2^8$
 - unsigned int (16 bits), $0..2^{16}$
 - unsigned long (32 bits), $0..2^{32}$
- Os números convertidos para binários serão completados com 0's à esquerda até o tamanho da variável

Número inteiros com sinal em complemento de 2

- A representação em complemento para 2 tem as seguintes características:
 - o bit da esquerda indica o sinal;
 - possui processo para converter um número de positivo para negativo e de negativo para positivo;
 - o 0 tem uma representação única: todos os bits a 0;
 - a gama de valores que é possível representar com n bits é -2^{n-1} ... $2^{n-1}-1$.

Número inteiros com sinal em complemento de 2

- Exemplo de decimal para binário:

- Representação binária

$$101_{10} = 01100101_2 \text{ (com 8 bits)}$$

- Invertendo todos os bits

$$10011010_2$$

- Somando uma unidade

$$10011010_2 + 1 = 10011011_2 = -101_{10}$$

Número inteiros com sinal em complemento de 2

- Exemplo de binário para decimal do número 11100100_2 (com 8 bits):
 - Como o bit da esquerda é 1 este número é negativo.
 - Invertendo todos os bits

$$00011011_2$$

- Somando uma unidade

$$00011011_2 + 1 = 00011100_2 = 28_{10}$$

Logo: 11100100_2 é -28

Exercício

- 1) Represente a sua idade em num inteiro de 8 bits com sinal em complemento de 2
- 2) O método de complemento 1 apenas inverte os bits, pesquise e descubra por que ele deixou de ser utilizado

Fim