

## Aula Introdução à Ciência da Computação

15/03/2024

Recapitulação do conteúdo:

Conceito de Ciência da Computação:

Relacionado à realização de cálculos.

Em sistemas computacionais:

bilhões de operações (ciclos) por segundo.

Capacidade de Armazenamento dos resultados dessas operações (gigabytes de armazenamento).

Tipos de conhecimento:

Declarativo: Declaração de fatos.

Imperativo: Como realizar alguma coisa, tarefa ou objetivo.

Sequência de passos. (algoritmo ou programa)

Tipos de Programa:

Programas Fixos: Ex: Calculadora; BIOS

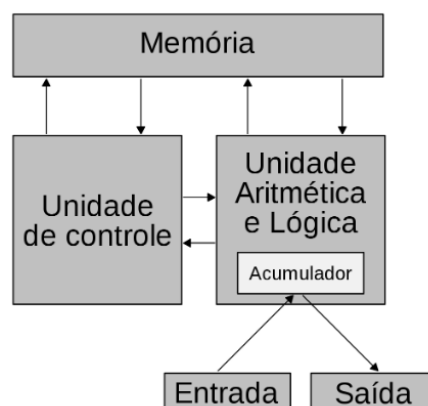
Programas Armazenados

Instruções em memória que podem ser carregados, alterados e executados.

Flexibilidade: Podem ser atualizados sem a necessidade de alteração do hardware.

Aprendemos o Contexto Histórico: Do ábaco ao microchip

Arquitetura Básica:



Sistemas Numéricos:

Notação Binário:

Mudança de base

Convertendo o decimal 78 para binário:

1. Dividimos 78 por 2:  $78 \div 2 = 39$ , resto 0 (1ª posição binária).
2. Dividimos o quociente 39 por 2:  $39 \div 2 = 19$ , resto 1 (2ª posição binária).
3. Dividimos o quociente 19 por 2:  $19 \div 2 = 9$ , resto 1 (3ª posição binária).
4. Dividimos o quociente 9 por 2:  $9 \div 2 = 4$ , resto 1 (4ª posição binária).
5. Dividimos o quociente 4 por 2:  $4 \div 2 = 2$ , resto 0 (5ª posição binária).
6. Dividimos o quociente 2 por 2:  $2 \div 2 = 1$ , resto 0 (6ª posição binária).
7. Dividimos o quociente 1 por 2:  $1 \div 2 = 0$ , resto 1 (7ª posição binária).

Portanto, o decimal 78 em binário é 1001110.

Exemplo 1:

Convertendo o binário 101101 para decimal:

1. Multiplicamos cada dígito binário pela potência de 2 correspondente à sua posição.
2. Soma-se os resultados obtidos.

$$1 \times 2^5 + 0 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 = 32 + 0 + 8 + 4 + 0 + 1 = 45$$
$$1 \times 2^5 + 0 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 = 32 + 0 + 8 + 4 + 0 + 1 = 45.$$

Portanto, o binário 101101 em decimal é 45.

Verificar os procedimentos para números fracionários

Adição de binários

$$\begin{array}{r} 0 \\ +0 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1 \\ +0 \\ \hline 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 0 \\ +1 \\ \hline 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1 \\ +1 \\ \hline 10 \end{array}$$

Portas Lógicas:

Lógica Booleana, operações de verdadeiro/falso:

As quatro operações booleanas básicas são: AND (e), OR (ou), XOR (ou exclusivo) e NOT (não)

Tabelas verdade

Flip-flops

Através da combinação de vários circuitos lógicos, é possível o desenvolvimento de circuitos conhecidos como flip-flop.

Sistema Hexadecimal

Representação hexadecimal é comumente usada em computação, especialmente para representar valores de memória, endereços, cores em sistemas gráficos, e na codificação de dados binários, tornando a informação mais amigável ao ser humano.

Exemplo 1:

Convertendo o decimal 159 para hexadecimal:

1. Dividimos 159 por 16:  $159 \div 16 = 9$ , resto 15 (F).
2. Dividimos o quociente 9 por 16:  $9 \div 16 = 0$ , resto 9 (9).

Convertendo o hexadecimal 1A3 para decimal:

1. Multiplicamos cada dígito hexadecimal pela potência de 16 correspondente à sua posição.
2. Soma-se os resultados obtidos.

$$1 \times 16^2 + A(10) \times 16^1 + 3 \times 16^0 = 1 \times 256 + 10 \times 16 + 3 \times 1 = 256 + 160 + 3 = 419$$
$$1 \times 16^2 + A(10) \times 16^1 + 3 \times 16^0 = 1 \times 256 + 10 \times 16 + 3 \times 1 = 256 + 160 + 3 = 419.$$

Portanto, o hexadecimal 1A3 em decimal é 419.