

Estrutura de um Computador

Linguagem de Programação

Rone Ilídio/Natã Goulart

UFSJ - CAP

Hardware e Software

- **HARDWARE:**
 - Objetos Físicos que compõem o computador
 - Circuitos Integrados, placas, cabos, memórias, dispositivos de entrada e saída
- **SOFTWARE:**
 - Conjunto de instruções que fornecem a lógica de funcionamento do hardware
 - Algoritmo: conjunto de instruções que resolve um problema através de uma sequência de passos

Exemplo de Hardware

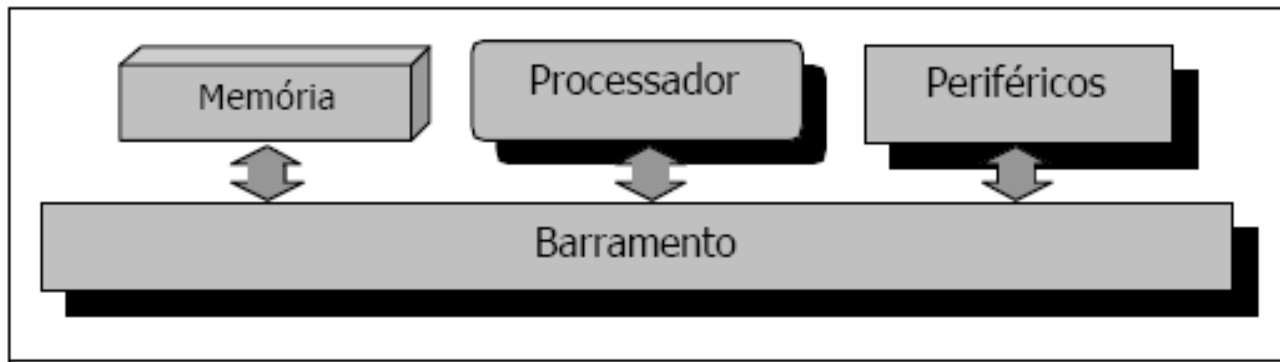
- Processador
- Placa mãe
- Mouse
- Teclado
- Monitor
- etc

Exemplos de Software

- Sistema Operacional
 - Windows
 - Linux
 - Android
- Aplicativos
 - Editores de Texto (Word)
 - Autocad
 - Jogos
- Vírus de computador

A anatomia de um computador

- O esquema exhibe as principais partes de um sistema computacional.
- Utilizados nos computadores da década de 40.
- Projetados por engenheiros como John Von Neumann.



Barramento

- Um barramento (bus) é um caminho comum pelo qual os dados trafegam dentro do computador.
- Estabelece comunicação entre dois ou mais elementos do computador.
- Importante: tamanho de um barramento
 - determina quantos dados podem ser transmitidos em uma única vez.
 - Exemplo
 - barramento de 16 bits → 16 bits de dados por vez
 - barramento de 32 bits → 32 bits de dados por vez.
- Velocidade do barramento → MHz

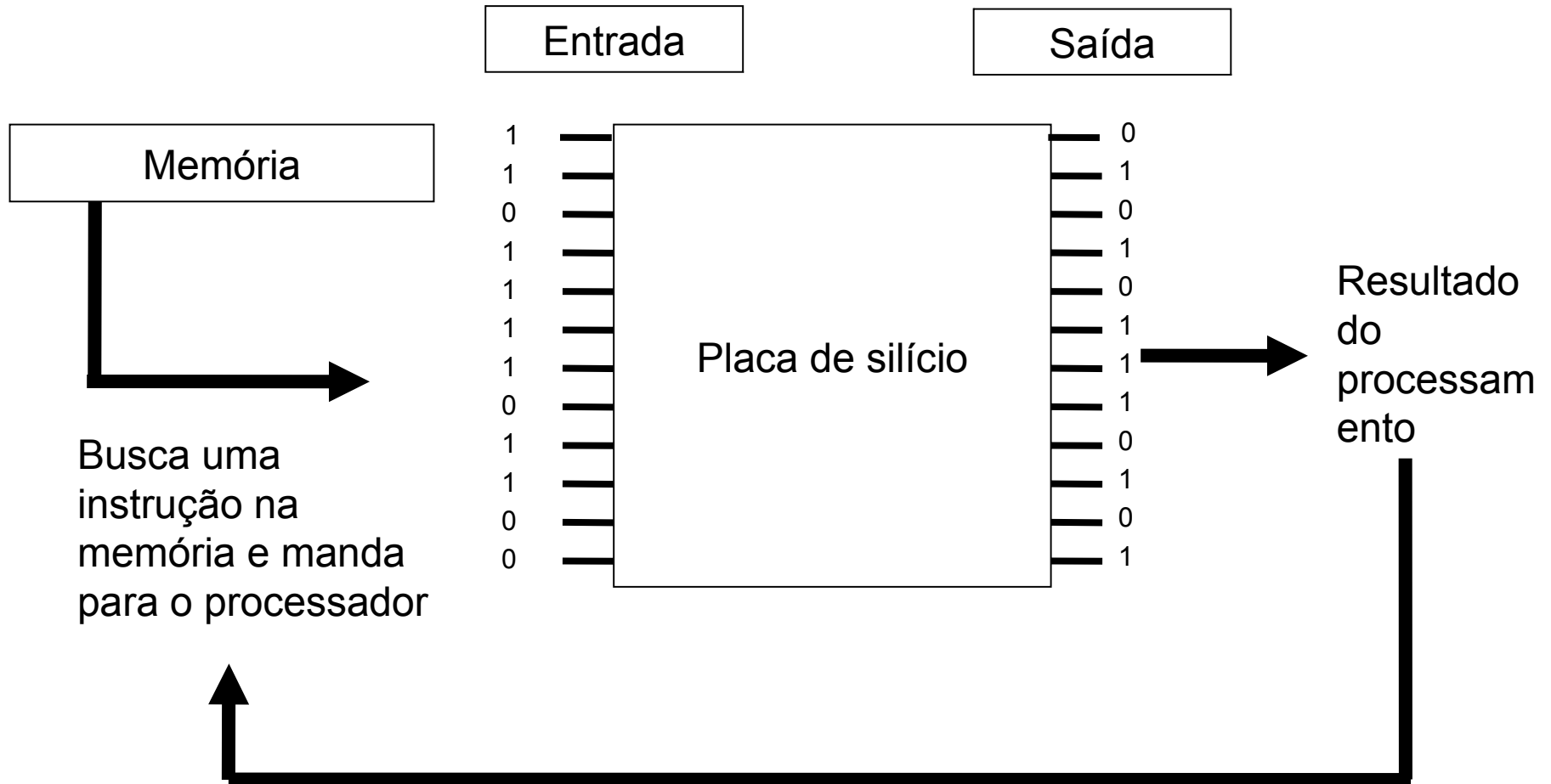
A anatomia do computador

- Os principais elementos do computador são:
 - O **processador** (ou microprocessador) é responsável pelo tratamento de informações armazenadas em memória (programas em código de máquina e dos dados);
 - A **memória** é responsável por armazenar os programas e os dados;

A anatomia do computador

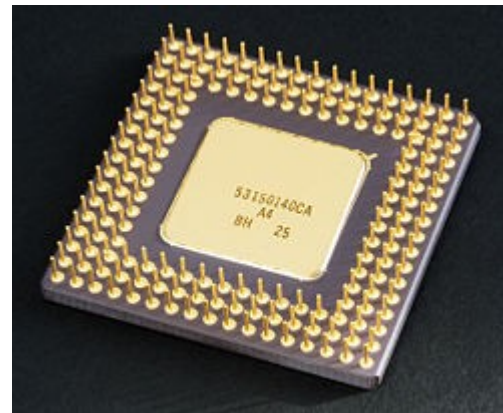
- Os principais elementos do computador são:
 - **Periféricos**, que são os dispositivos responsáveis pelas entradas e saídas de dados do computador, ou seja, pelas interações entre o computador e o mundo externo. Exemplos de periféricos são o monitor, teclados, *mouses*, impressoras, etc;
 - **Barramento**, que liga todos estes componentes e é uma via de comunicação de alto desempenho por onde circulam os dados tratados pelo computador. Se encontra na placa mãe.

Processador



Processador

- Processador é um circuito integrado (ou chip) que executa os programas, faz os cálculos e toma as decisões, de acordo com as instruções armazenadas na memória.
- Os microprocessadores formam a chamada de UCP (Unidade Central de Processamento), ou em inglês, CPU (*Central Processing Unit*).



Placa Mãe

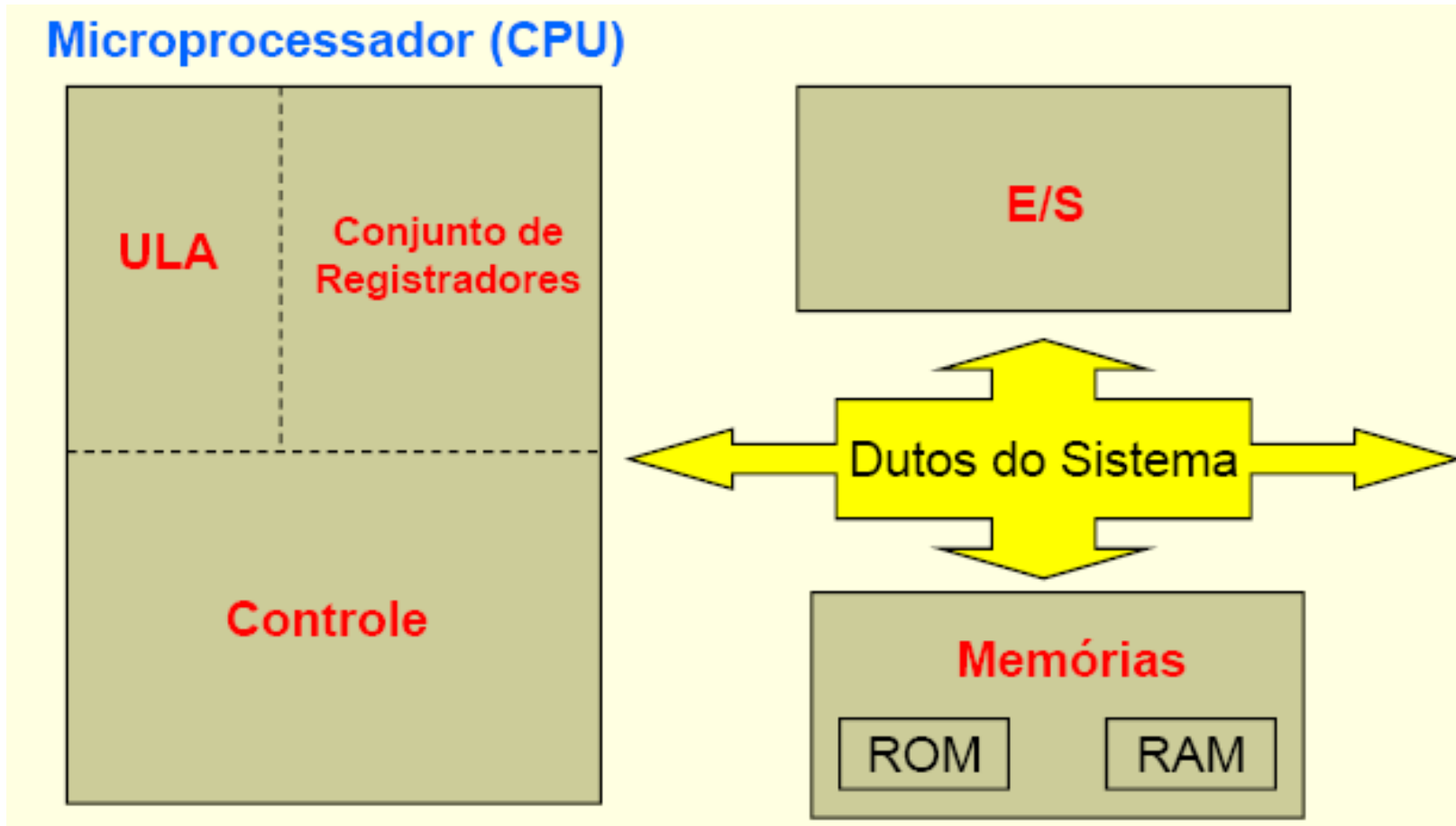
- Interliga as estruturas de um computador, como processador, memórias e chips auxiliares
- Funciona através de um clock



CPU

- A função da CPU consiste em:
 - Buscar uma instrução na memória, uma de cada fase de leitura;
 - Interpretar a instrução - decodificar;
 - Buscar os dados onde estiverem armazenados, para trazê-los a CPU;
 - Executar a operação com os dados;
 - Guardar, se for o caso, o resultado no local definido na instrução;
 - Reinicia o processo, apanhando nova instrução.

CPU



CPU

- Para efetuar tais procedimentos a CPU é composta por vários componentes:
 - **Unidade Aritmética e Lógica - ALU:** Responsável por realizar as operações matemáticas com os dados;
 - **Registradores:** Utilizados para o armazenamento temporário de dados;
 - **Unidade de Controle - UC:** É o dispositivo mais complexo da CPU, responsável pela busca de instruções na memória principal e determinação de seus tipos, controla a ação da ALU, realiza a movimentação de dados e instruções da memória para a CPU;

CPU

- **Relógio:** Dispositivo gerador de pulsos cuja duração é chamada de ciclo.
 - A unidade de medida usual para a frequência dos relógios da CPU é o Hertz (HZ), que significa um ciclo por segundo. Como se trata de frequências elevadas, abreviam-se os valores usando-se milhões de Hertz, ou ciclos por segundo - MHz.

Memória

- Circuitos capazes de armazenar os dados e os programas.
- Diferentes categorias de memória:
 - Memória principal : RAM
 - Memória secundária
- **Memória Primária:**
 - Onde devem estar armazenados os programas e os dados a serem manipulados pelo processador;
 - Dados voláteis



Diferentes tipos de memória

Memória

- **Memória secundária**
 - Armazenar maior quantidade de dados e instruções
 - Dados permanentes
 - Exemplo: disco rígido, CD, disquete, memória flash (pendrive, celular, mp3 player);



Fig. Fita magnética para gravação de dados



Disquete de formato 5,25 polegadas.



Disquete 90mm (3½ inch)

Memória



Um antigo disco rígido IBM



Fig. Disco rígido



Fig. Aparência interna do USB
Flash Drive

Memória

- Registrador : memória contida dentro do processador
 - Rápida
 - Cara
- Demais memórias:
 - Mais baratas
 - Mais letas
- **Memória cache → intermediária**
 - pequena porção de memória com curto tempo de resposta, normalmente integrada aos processadores e que permite incrementar o desempenho durante a execução de um programa.

Periféricos - Entrada

- As unidades de entrada permitem ao computador acessar informações do mundo externo.
- As informações são traduzidas em códigos que possam ser entendidos pela Unidade Central de Processamento.
- Exemplos de dispositivos de entrada são:



Periféricos - Saída

- As unidades de saída convertem impulsos elétricos, permitindo a saída de informações para meios externos e possibilitando sua visualização, armazenamento ou utilização por outro equipamento.
- Exemplos de dispositivos de saída são:



Referências

- Hardware, o Guia Definitivo. *Carlos Morimoto*