

Arquitetura de Computadores

Introdução à Ciência da Computação
ICC0001

Prof. Diego Buchinger

Conceitos Básicos

- Principal finalidade do computador: processamento de dados



teclado, mouse, scanner, (...)



monitor, impressora, (...)

- Computador \Rightarrow hardware + software
 - *Hardware*: parte física (componentes eletrônicos/peças);
 - *Software*: parte lógica (programas / aplicações)
- Computador pode auxiliar em muitas tarefas
 - (-) não tem iniciativa, não é criativo, e não é inteligente!

Conceitos Básicos

- Para dizer o que um computador deve fazer devemos programá-lo através de instruções específicas!!
- **Software** ou **Programas** são escritos de forma que o *hardware* do computador possa entender o que deve ser feito
 - Descrever a ideia / lógica / passo-a-passo de como processar a entrada para se chegar a saída (**Algoritmo**);

Algoritmo

- “Algoritmo é uma sequência de passos que visa atingir um objetivo bem definido” (FORBELLONE, 1999)
- “Algoritmo é a descrição de uma sequência de passos que deve ser seguida para a realização de uma tarefa” (ASCENCIO, 1999)
- “Algoritmo é uma sequência finita de instruções ou operações cuja execução (...) resolve um problema computacional, qualquer que seja sua instância” (SALVETTI, 1999)

Algoritmo

- Calcular $(2 + A) / B$:
 1. Variáveis: A, B, S;
 2. Ler um valor para A;
 3. $S = 2 + A$;
 4. Ler um valor para B;
 5. $S = S / B$;
 6. Mostrar valor de S.

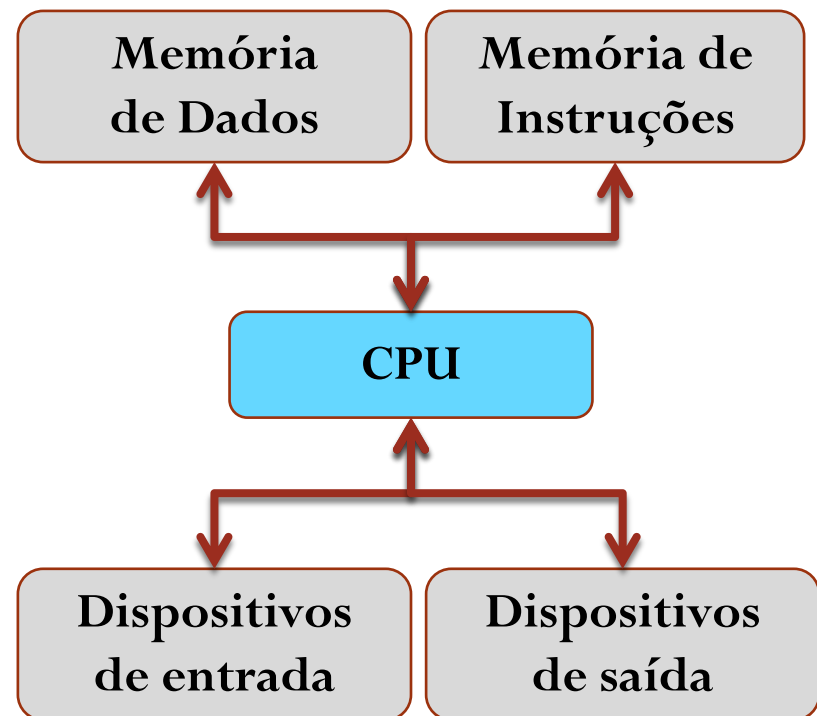
Máquinas Genéricas

- Charles Babbage e Ada Lovelace criaram a ideia de uma máquina “programável”, mas como fazer isso?
- Elementos necessários:
 - Algo para armazenar um algoritmo (instruções)
 - Algo que executar o algoritmo (instruções)
 - Algum modo de entrar com valores
 - Algum modo para armazenar valores intermediários
 - Algum modo para sair os valores

Máquinas Genéricas

- **Modelo de Harvard:**

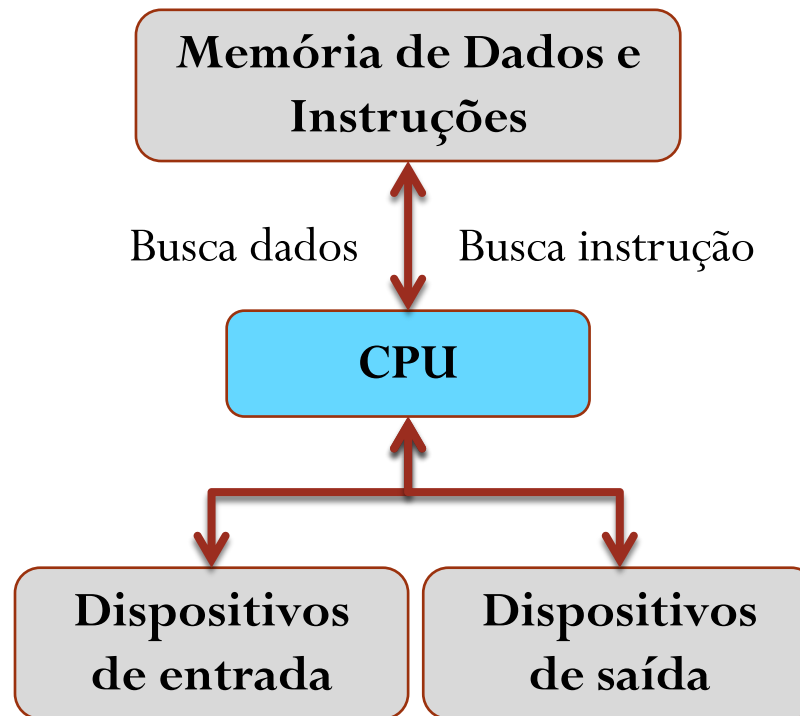
- Uma unidade de processamento central (CPU) recebe valores de entrada através de um dispositivo de entrada;
- A CPU lê na memória de instruções o que ela deve fazer/executar;
- Os valores calculados podem ser armazenados em uma memória específica para dados;
- Valores podem ser mostrados a partir de dispositivos de saída.



Máquinas Genéricas

- **Modelo de Von Neumann:**

- Arquitetura similar a de Harvard, porém os dados e as instruções ficam em uma mesma memória.



Máquinas Genéricas

- Influências da Álgebra de Boole:
 - É possível representar qualquer coisa com uma linguagem que possui apenas dois símbolos distintos (0/1, ligado/desligado).
- Características das tecnologias:
 - Meios eletrônicos são rápidos mas costumam ter menor capacidade para armazenar dados.
 - Meios mecânicos são lentos mas costumam ter maior capacidade para armazenar dados.

Máquinas Genéricas

- Principais componentes:



- **Unidade Central de Processamento (UCP / CPU):** responsável pelo processamento e execução de programas armazenados na Memória Principal.



- **Memória Principal:** armazenar toda a informação que é manipulada pelo computador (programas e dados).



- **Memória Secundária:** chamadas de “memórias de armazenamento em massa”, são utilizadas para armazenamento permanente de dados. Precisam ser carregadas em memória principal antes de serem processadas.



- **Periféricos:** dispositivos de entrada e saída de dados do computador.



Máquinas Genéricas

- Principais componentes:

- **Placa de vídeo:** responsável pelo processamento de elementos gráficos



- **Placa mãe:** responsável por conectar todos os componentes necessários do computador.



- **Fonte:** responsável pela alimentação de grande parte dos componentes de um computador.



- **Gabinete:** responsável por armazenar e proteger os componentes de um computador.



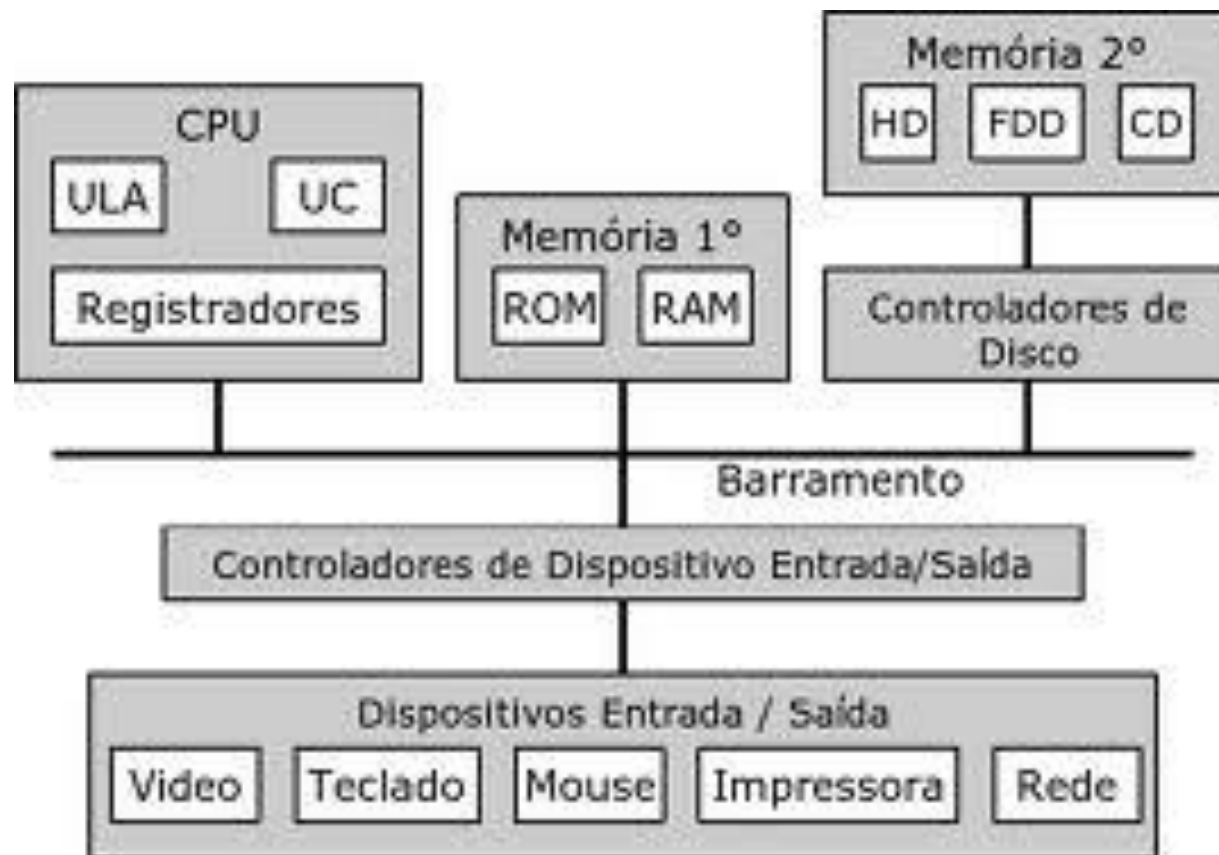
Máquinas Genéricas

- Principais componentes:



Máquinas Genéricas

- Arquitetura de máquinas genéricas modernas



Arquitetura de Computadores

**Introdução à Ciência da Computação
ICC0001**

Prof. Diego Buchinger