

Algoritmos e Estruturas de Dados

(Aula 1 - Introdução às Estruturas de Dados)

Prof. Me. Diogo Tavares da Silva
contato: diogotavares@unibarretos.com.br

Contextualização

- Porque criamos computadores e programas?
- O que programas de computador manipulam?
- Como devemos organizar as informações nas memórias de um computador?
- Existem formas mais eficientes de organizar os dados dependendo de nossas necessidades (aplicação)?
- **A disciplina de Estruturas de dados busca responder todas essas questões!**

Programação estruturada

- **Algoritmo:**

- **Definição Formal:**

- Conjunto das regras e procedimentos lógicos perfeitamente definidos que levam à solução de um problema em um número finito de etapas.

- **Definição Informal:**

- “Um algoritmo é uma lista passo-a-passo de instruções que, caso seguidas exatamente, resolvem o problema sendo considerado.” (Brad Miller e David Ranum)

Programação estruturada

- **Algoritmo:**
 - “Receita de bolo”
 - “Manual de instruções de instalação”

Programação estruturada

- **Programa de computador:**

- Conjunto de instruções que o computador segue para resolver um problema computacionalmente
- É a tradução de um algoritmo em um conjunto de instruções computacionais por meio de uma **linguagem de programação**
- **Estruturas de dados:**
 - Maneira como organizamos os dados do programa de maneira a acessá-los eficientemente.
- **Programa = estrutura de dados + algoritmo**

Contextualização



Envolve o **projeto e implementação** dessas estruturas

Estruturas de Dados

- É a disciplina que estuda como os dados devem ser organizados em arranjos que permitam seu acesso e manipulação eficientes para cada contexto de uso.
 - Criação
 - Inserção
 - Busca
 - Remoção
 - Processamento
- } dos dados

Tipos de estruturas de dados

- Estáticas x Dinâmicas
- Lineares x Não lineares
- Operam em:
 - **Memória principal** x Memória secundária
- Foco da disciplina de AED é o projeto e implementação de estruturas dinâmicas que operam em memória principal

A Linguagem C/C++

- Linguagem C

- **C** é uma linguagem de programação compilada de propósito geral, estruturada, imperativa, procedural criada em 1972 por Dennis Ritchie na empresa AT&T Bell Labs para desenvolvimento do sistema operacional Unix (originalmente escrito em Assembly).

- [https://pt.wikipedia.org/wiki/C_\(linguagem_de_programa%C3%A7%C3%A3o\)](https://pt.wikipedia.org/wiki/C_(linguagem_de_programa%C3%A7%C3%A3o))

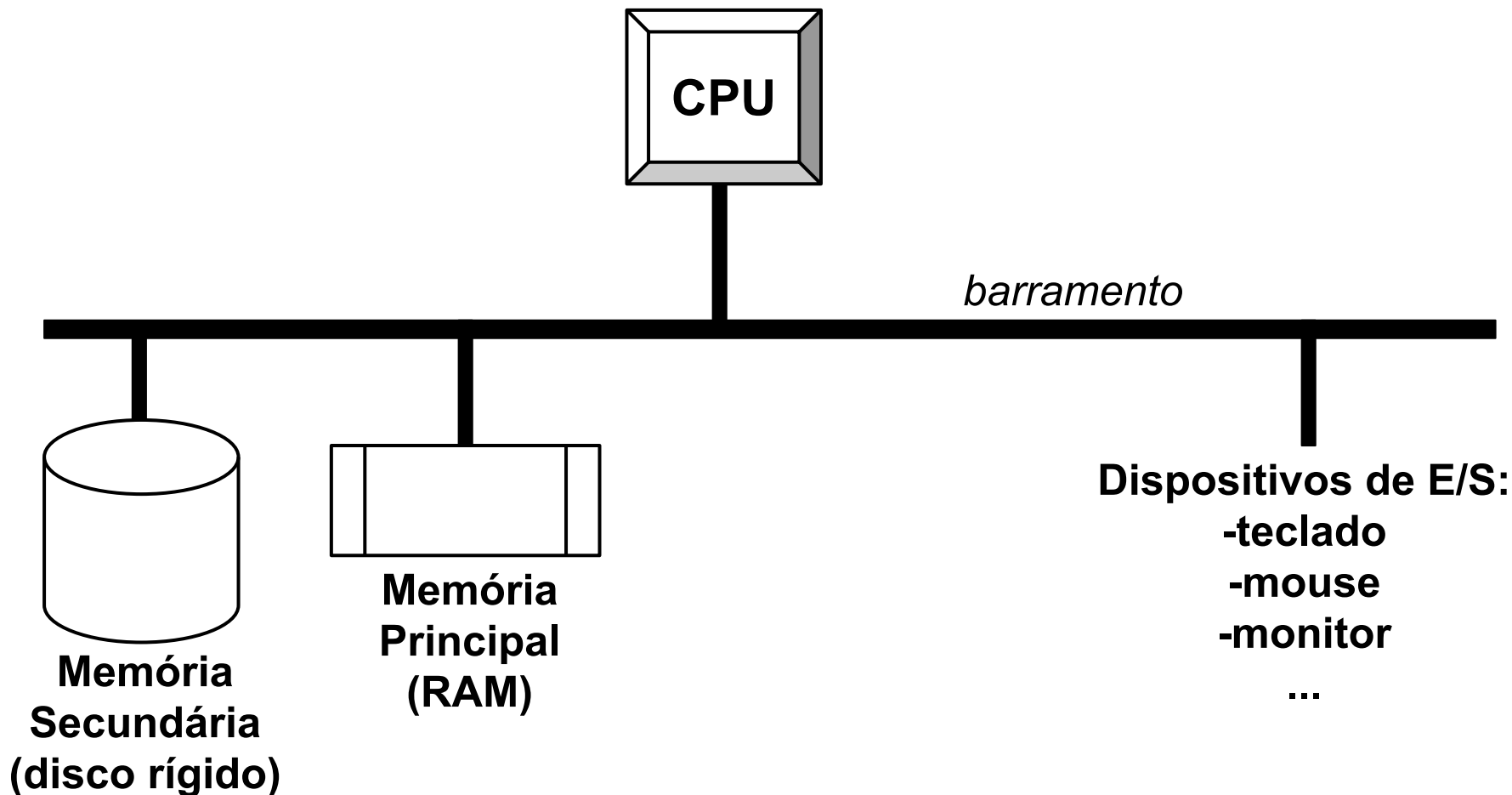
- tarefa pra casa ^^^

A Linguagem C/C++

- Linguagem C/C++
 - Como o C++ é um incremento da linguagem C, na prática usamos uma mescla das capacidades das duas linguagens
 - Nesta disciplinas usaremos os recursos de C++ para leitura e escrita de dados e para alocação dinâmica de memória.

A Linguagem C/C++

- Por que linguagem C/C++?
 - Porque não linguagens de mais alto nível como Java ou Python?



-De onde o processador lê as instruções do programa?

R: da memória

-De onde o processador lê os dados do programa?

R: da memória

A Linguagem C/C++

- Por que linguagem C/C++?
 - Linguagem de baixo nível
 - operadores e tipos de dados existentes permitem a manipulação de elementos de baixo nível de abstração lógica (espaços de memória, endereços de memória, etc)
 - tais elementos são fundamentais para a compreensão dos conceitos dessa disciplina
 - Como organizamos os dados em estruturas passíveis de acesso, manipulação e processamento

A Linguagem C/C++

- Comandos, tipos de dados e estruturas de decisão e controle
 - Muito parecidos com Java
 - vocês já viram
 - Na verdade Java foi produzido com base em C/C++

A Linguagem C/C++

- Recomendação de Livro (bibliografia complementar)
 - **Fundamentos da Programação de Computadores**
 - Ana Fernanda Gomes Ascencio
 - Edilene Aparecida Veneruchi de Campos



A Linguagem C/C++

- Ambientes de desenvolvimento:
 - Existem alguns mais recomendados
 - Para usuários Windows, fundamental instalar um compilador (geralmente o **MinGW**)
 - **CodeBlocks**
 - <https://www.codeblocks.org/downloads/binaries/>
 - *Instalar a opção com compilador se ainda não tiver nada:*
 - <https://sourceforge.net/projects/codeblocks/files/Binaries/20.03/Windows/codeblocks-20.03mingw-setup.exe/download>

A Linguagem C/C++

- Ambientes de desenvolvimento:
 - Online:
 - Online GDB
 - <https://www.onlinegdb.com/>

A Linguagem C/C++

- Ambientes de desenvolvimento:
 - Dev-c++
 - Alguns problemas
 - Descontinuado

A Linguagem C/C++

- Ambientes de desenvolvimento:
 - VS Code
 - Certa dificuldade de integração pra múltiplas fontes (necessário extensão)