

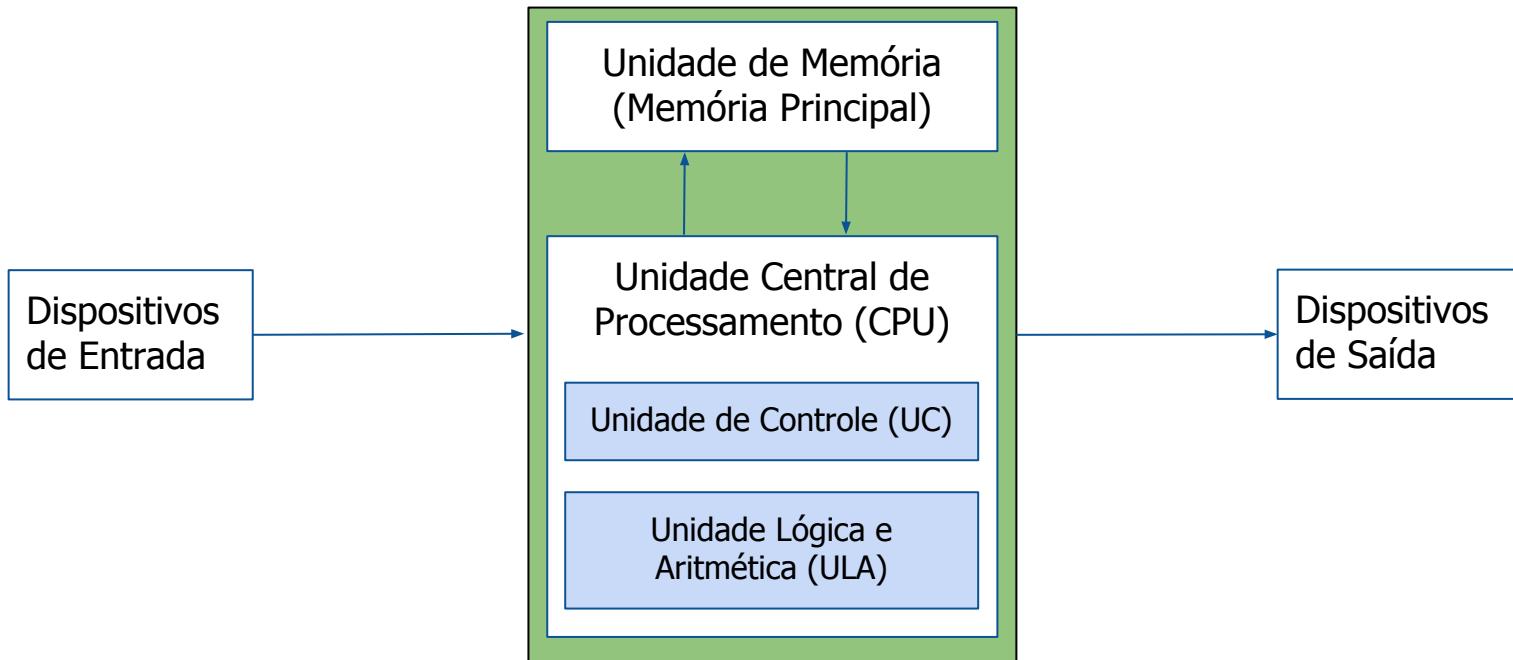


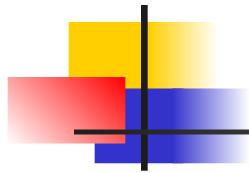
Introdução à Algoritmos

Algoritmos e Programação A



Arquitetura Von Neumann





Conceitos iniciais

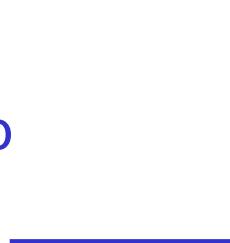
—

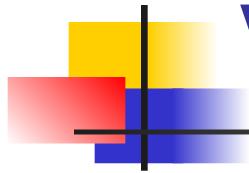
Variáveis

Tipos de Dados

Ambientes de Desenvolvimento

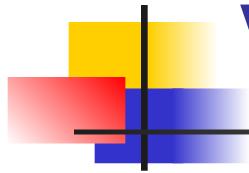
Linguagem C





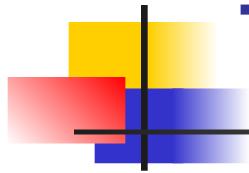
Variáveis

- Imagine a memória principal do computador um grande repositório de dados.
 - Nestes repositórios, há vários compartimentos, nos quais é possível guardar um único valor por vez.
 - Cada repositório deve estar identificado com uma etiqueta, contendo um nome.
-
- Em um algoritmo, uma **variável** é uma entidade que possui um **valor**, sendo identificada por um **nome** (identificador).



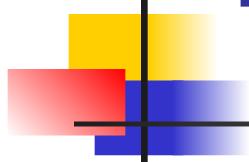
Variáveis

- Para discutirmos...
 - Que variáveis devem ser utilizadas para:
 - Somar dois números?
 - Calcular a média de 3 números?
 - Calcular a área de um quadrado?
 - Trocar 2 valores que estão em duas posições de memória?



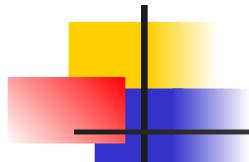
Tipos de Dados

- Um computador é uma ferramenta para resolução de problemas que manipulam **informações**:
 - **dados e instruções.**
 - Dados são os valores a serem processados.
 - Instruções são as operações que definem o processamento.
- Inicialmente, os computadores eram dedicados quase exclusivamente ao tratamento de dados numéricos.
- No decorrer do tempo, aplicações envolvendo dados não numéricos cresceram bastante.



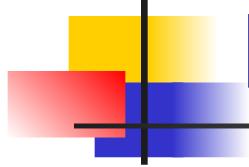
Tipos de Dados

- O computador armazena os **dados de tipos diferentes** de formas diferentes e os manipula com instruções diferentes:
 - numéricos
 - caracteres (alfanuméricos)
 - booleanos (lógicos)



Dados numéricos

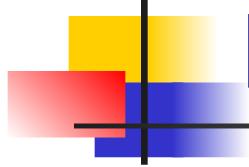
- Os dados numéricos podem ser:
 - inteiros (não fracionários) tanto positivos quanto negativos (por exemplo 0, 35, -56);
 - ponto flutuante ou real são números inteiros e os números fracionários.
 - Por motivos de precisão e limites de representação, não é correto afirmar que os conjuntos representados pelos dados inteiros e ponto flutuante sejam equivalentes aos conjuntos matemáticos dos inteiros e dos reais.



Dados alfanuméricos ou caracteres

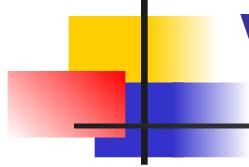
- São letras, dígitos numéricos ou símbolos especiais (quebras de linha, pontuação...).
- Importante:

Dígitos numéricos, armazenados como do tipo caractere, não são interpretados pelo computador como representantes de quantidades, mas sim como uma letra como qualquer símbolo do alfabeto (um caractere).



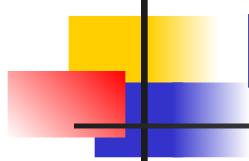
Dados booleanos (lógicos)

- São dados que assumem apenas os valores **verdadeiro** ou **falso**.



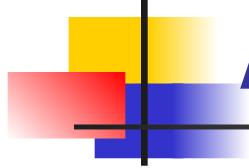
Variáveis e Tipos de Dados

- No computador, todo dado que será manipulado por um programa deve ser identificado, e armazenado na memória durante a execução. Isto é feito por meio do uso de **variáveis**.
- As variáveis em algoritmos devem ser declaradas de forma a definir seu **nome** e **tipo**.
- Na linguagem C, a declaração de variáveis acontece no início do programa, antes de ser utilizada.



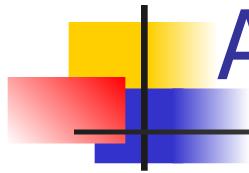
Regras para os nomes de Variáveis

- Para definirmos o **nome de uma variável** devemos observar que:
 - o nome deve ter um ou mais caracteres;
 - o primeiro caractere do nome da variável não pode ser um número (deve ser sempre uma letra);
 - não pode conter espaços em branco;
 - o nome é constituído por letras e números. Lembrar que o nome de variável não deve iniciar por um número;
 - o nome não pode conter símbolos especiais (%,\$,#,@,!,*...);
 - o nome pode conter o símbolo underline (_).

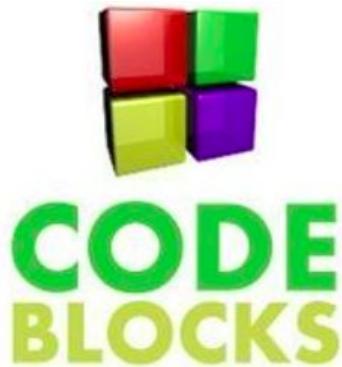


Atividade

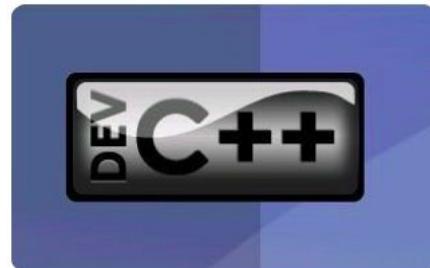
- Considere os problemas a seguir. Defina as variáveis do problema (**nome e tipo**) e as operações necessárias para sua resolução.
 - 1) Calcular a área do círculo: $A = \pi \cdot r^2$
 - 2) Calcular o perímetro e a área de um retângulo.
 - 3) Calcular o percentual de frequência de um estudante, sabendo a carga horária da disciplina e a quantidade de faltas do aluno.
 - 4) Calcular a média final do aluno, sabendo que haverá no semestre 3 avaliações e a média final é a média aritmética das avaliações.



Ambientes para o Desenvolvimento



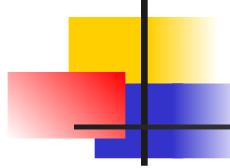
<https://www.codeblocks.org/>



<https://www.bloodshed.net/>

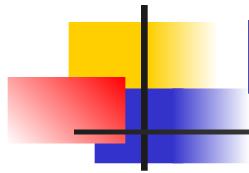


<https://code.visualstudio.com/>



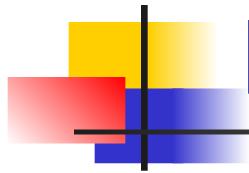
Linguagem C

- A linguagem C é uma linguagem compilada:
 Código Fonte → Código Objeto → Código Executável
- O desenvolvimento inicial da linguagem C foi entre 1969 e 1973, no AT&T Bell Labs
- C é uma linguagem *case-sensitive*
 - faz diferença entre nomes com letras maiúsculas e nomes com letras minúsculas



Estrutura de um programa em C

```
1 #include <stdio.h>
2
3 int main(){
4     //algoritmo
5
6     return 0;
7 }
8
9
```



Primeiro programa em C

```
1 #include <stdio.h>
2
3 int main(){
4
5     printf("Olá!!! Este eh o primeiro programa em C!");
6
7     return 0;
8 }
9
```

Declaração de variável na Linguagem C

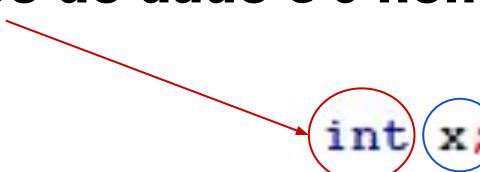
- Para declarar uma variável, na Linguagem C, especificamos o **tipo do dado** e o **nome da variável**:

```
int x;
```

```
float preco;
```

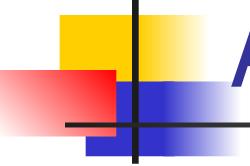
Declaração de variável na Linguagem C

- Para declarar uma variável, na Linguagem C, especificamos o **tipo do dado** e o **nome da variável**:



int x;

float preco;



Atribuição na Linguagem C

- Atribuição é a operação de fazer uma variável assumir um novo valor (atribuir um valor à variável). Qualquer valor da variável anterior à atribuição é sobreescrito.
- Na Linguagem C (e na maioria das linguagens), usamos o operador =
- Exemplos:

```
float pi = 3.14159;  
int a;
```

```
a = 100;
```