



Conceitos Básicos e Tipos de Dados - Variável - Mod. II

Prof. MSc. Oscar Pedro Neves Júnior

Variável

- Dados armazenados de forma volátil em endereços de memória, a fim de serem processados.
- Tipos de dados: Define o tipo de conteúdo armazenado.

Obs.: Obedecer aos critérios de formação dos identificadores.

```
1 programa {
2     funcao inicio() {
3         cadeia nome1, nome2
4         inteiro x, y
5         logico m
6         caracter a
7         real div
8     }
9 }
10
```

Cada linguagem de programação oferece um conjunto de tipos de variáveis, onde os mais comuns são:

- int: **Variável** número do **tipo** inteiro, positivo ou negativo.
- float: **Variável** numérica do **tipo** decimal.
- double: **Variável** numérica do **tipo** decimal de precisão dupla.
- char: **Variável** que representa um caractere do **tipo** texto.

Obs.: Comentar sobre o desa

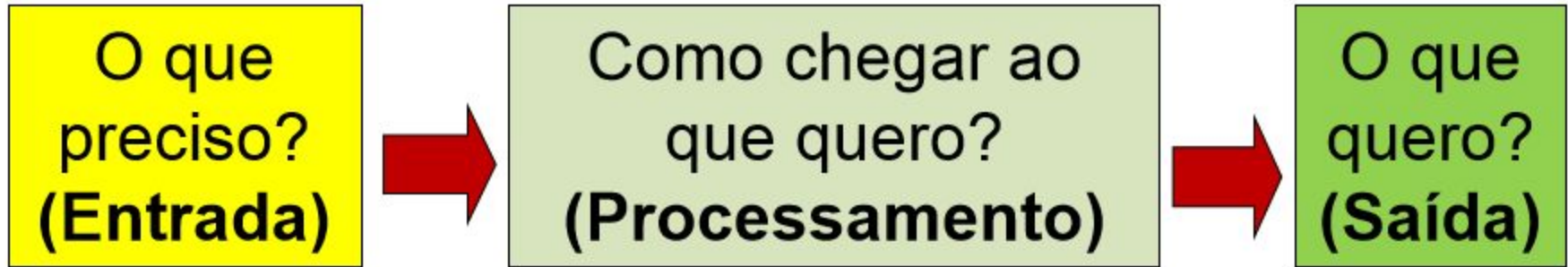
Variável

✧ Síntese

- A árvore abaixo resume a classificação dos dados com relação aos tipos de dados apresentados.



Relembrando...



Algoritmo Pseudocódigo

Algoritmo **Nome**

Declaração de Variáveis

Variáveis

Início

Bloco de instruções;

Fim

✧ Definição de variáveis em algoritmos

- Todas as variáveis utilizadas **em algoritmos** devem ser definidas antes de serem utilizadas.
 - Isto se faz necessário para permitir que o compilador reserve um espaço na memória para as mesmas.
 - Sintaxe:
 - `VAR <nome_da_variável> : <tipo_da_variável>`
 - `VAR <lista_de_variáveis> : <tipo_das_variáveis>`
- a palavra-chave **VAR** deverá estar presente sempre e será utilizada **uma única** vez na definição de um conjunto de uma ou mais variáveis;

✧ Definição de variáveis em algoritmos

VAR NOME : **literal**
 IDADE : **inteiro**
 SALARIO: **real**
 TEM_FILHOS: **lógico**

Comandos de Entrada e Saída

Prof. MSc. Oscar Pedro Neves Júnior

Comando Escreva e Leia

- Escreva <expressão> //mostra na mesma linha
- Escreval <expressão> // mostra em linhas diferentes
- Leia <identificador>

- Aplicar exercícios utilizando pseudocódigo e fluxograma.

```
1 programa {
2     funcao inicio() {
3         /*// escreva("Digite um número : ")
4         //inteiro i
5         //leia(i)
6         //escreva("\no nº = ",i)
7         caracter caract
```

```
1 #include <stdio.h>
2
3 int main()
4 {
5     int num;
6
7     scanf("%d", &num); // Read integer value in variable 'num'
8
9     printf("%d", num); // Display number on screen
10
11     return 0;
12 }
13
14
15
16
```

Lista de Exercícios

Leia duas variáveis A e B. A seguir, calcule a soma entre elas e atribua à variável SOMA. A seguir escrever o valor desta variável.

Leia 2 variáveis A e B, que correspondem a 2 notas de um aluno. A seguir, calcule a média do aluno, sabendo que a nota A tem peso 2 e a nota B tem peso 8

Leia 3 variáveis A e B e C, que são as notas de um aluno. A seguir, calcule a média do aluno, sabendo que a nota A tem peso 2, a nota B tem peso 3 e a nota C tem peso 5.

Faça um PC que calcule a área do círculo?

Escrever um algoritmo para calcular o volume de uma esfera sendo fornecido o valor de seu raio. ($\frac{4}{3} * \pi * R^3$)

Operadores Matemáticos

Op. em Algoritmo	Op. em C++	Exemplo e comentário
\leftarrow	=	$x \wedge y$ ou $x := y$ (o conteúdo da variável y é atribuído para a variável x)
+	+	$x + y$ (Soma o conteúdo de x e de y)
-	-	$x - y$ (Subtrai o conteúdo de y do conteúdo de x)
*	*	$x * y$ (Multiplica o conteúdo de x pelo conteúdo de y)
/	/	x / y (Obtém o quociente da divisão de x por y)
Resto	mod	Resto (x,y) ou $x \bmod y$ (Obtém o resto da divisão de x por y)
Divide	div	Divide (x,y) ou $x \text{ div } y$ (Obtém o quociente inteiro da divisão de x por y)

Observações:

Os operadores `div` e `mod` só podem ser aplicados com operandos do tipo inteiro.

Operadores Comparativos

Tabela 5: Tabela de operadores comparativos

Op. em Algoritmo	Op. em C++	Exemplo e comentário
=	==	$x = y$ (Compara se o conteúdo de x é igual ao conteúdo de y)
*	!=	$x \neq y$ ou $x \neq y$ (Compara se o conteúdo de x é diferente do conteúdo de y)
<	<=	$x < y$ ou $x \leq y$ (Compara se o conteúdo de x é menor ou igual ao conteúdo de y)
>	>=	$x > y$ ou $x \geq y$ (Compara se o conteúdo de x é maior ou igual ao conteúdo de y)
<	<	$x < y$ (Compara se o conteúdo de x é menor do que o conteúdo de y)
>	>	$x > y$ (Compara se o conteúdo de x é maior do que o conteúdo de y)

Operadores Lógicos

AND			OR			XOR			NOT	
X1	X2	X1ANDX2	X1	X2	X1ORX2	X1	X2	X1XORX2	X1	NOTX1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1
1	1	1	1	1	1	0	1	1		
1	0	0	0	1	1	1	1	0		

Exemplo usando operadores lógicos:

Expressão	Quando eu não saíu?
Se chover <u>e</u> relampejar, eu não saíu	Somente quando chover e relampejar ao mesmo tempo (apenas 1 possibilidade)
Se chover <u>ou</u> relampejar, eu não saíu.	Somente quando chover, somente quando relampejar ou quando chover e relampejar ao mesmo tempo (3 possibilidades).
Se chover <u>xou</u> relampejar, eu não saíu.	Somente quando chover, ou somente quando relampejar (2 possibilidades).

Estrutura Condicional Simples

- se <expressão lógica> então
- <comandos>
- senão
- <comandos>
- fimse

```
if(condition) {  
    // statement(s) to perform operations when condition is true  
} else {  
    // statement(s) to perform operations when condition is false  
}
```

```
1  programa {  
2      funcao inicio() {  
3          inteiro hora  
4          escreva ("Digite a hora: ")  
5          leia (hora)  
6          se (hora >= 6 e hora <= 18) {  
7              escreva ("É dia")  
8          } senao {  
9              escreva ("É noite")  
10         }  
11     }  
12 }  
13
```

Exemplo comando SE

- se (media \geq 6) entao
- escrever('Aprovado')
- senao
- escrever('Reprovado')
- fimse

```
1  #include <stdio.h>
2
3  int main()
4  {
5      int med; // Declare variable 'med'
6
7      med = 8; // Atribui 8 to variable 'med'
8
9      if( med >= 7 ) { // Verifica se é maior que 7
10         printf("Aprovado!"); // Mensagem aprovado.
11     } else {
12         printf("Reprovado!"); // Caso contrário, reprovado.
13     }
14
15     return 0;
16 }
17
```

Exercícios

1) Ler 3 valores (N1, N2 e N3) referentes às três notas de um aluno. A seguir, calcule a média aritmética e se for maior ou igual a 7, mostre uma mensagem: "Aluno foi aprovado". Se a nota for inferior a 7, mostrar uma mensagem: "Aluno reprovado".

Alteração do programa acima: Se a média ficou entre 5 e 7, fazer a leitura de uma variável (EX) correspondente a nota de exame, recalculando a média (somar a nota do exame com a nota anterior e dividir por 2) e mostrar se o aluno foi ou não aprovado.

2) Faça um algoritmo que leia 3 valores e mostre estes valores ordenados por ordem decrescente

3) Faça um algoritmo que diga se um número inteiro é par ou ímpar.

Exercícios comando SE

Uma empresa do ramo da eletrônica precisa enviar e analisar a entrada de um valor para um dispositivo, podendo tal valor ser positivo, negativo ou zero. Para cada entrada, ele enviará um comando para o dispositivo eletrônico de controle de temperatura. Se o valor digitado for zero (0), o aparelho desligará; se for digitado um valor positivo, o dispositivo irá aumentar a temperatura conforme o valor informado. Caso o valor seja negativo, diminuirá a temperatura atual.

O algoritmo deverá imprimir as seguintes frases:

- Quando o número digitado é zero (0) – deverá imprimir a frase “O dispositivo será desligado”.
- Quando o número digitado é um (1) – deverá imprimir a frase “A temperatura aumentará”.
- Quando o número digitado é negativo – deverá imprimir “A temperatura diminuirá”.

Analise o algoritmo apresentado abaixo para o problema proposto.

Exercícios comando SE

Uma empresa têxtil que produz bermudas de praia precisa calcular o valor do prêmio para seus funcionários. O funcionário receberá o salário-base mais o valor do prêmio, o qual será calculado com base na produção individual. As regras foram expostas no início do ano em palestra para todos os funcionários. Ao final, deverão ser impressos o salário total e o valor do prêmio.

Regra de definição dos percentuais dos prêmios:

- Funcionário com até um dia de atestado – recebe 5% do valor da sua produção.
- Funcionário com mais de 1 e menos de 3 dias de atestado – recebe 2% do valor da sua produção.
- Funcionário com mais de 3 dias de atestado – recebe 1% do valor da sua produção

O cálculo da produção será feito pela fórmula: número de peças produzidas * valor da peça

Selecione o algoritmo que apresenta corretamente uma solução para o problema.

Estrutura de Repetição - PARA

- para <var> de <início> ate <fim> faça
- <comandos>
- fimpara

```
for(<initial_statement>; <condition_expression>; <increment_statement>) {  
    <body_of_for_loop>  
}
```

Exemplo do PARA

- Algoritmo “exemplo”
- variaveis
- media,n1,n2,i: real
- inicio
- para i de 1 ate 3 faca
 - Ler(n1)
 - Ler(n2)
 - $media := (n1+n2)/2$
- fimpara
- escrever(“Média:”, media)
- fimalgoritmo

Vamos exercitar em C?

Exercícios

- 1) Faça um programa que leia 5 números inteiros e ao final mostre:
 - a) a soma dos dos números lidos
 - b) a média dos números

- 2) Calcule e mostre a soma dos números pares entre 1 e 100, inclusive

- 3) Faça um algoritmos que leia 20 números e ao final mostre:
 - a) a soma dos números lidos
 - b) a quantidade de números pares
 - c) Quantos números estão no intervalo entre 50 e 100

- 4) Escreva um algoritmo que leia 30 valores, um de cada vez. Mostre então o maior valor lido.

Exercícios

- 1) Calcule e mostre a soma dos números pares entre 1 e 100, inclusive
- 2) Escreva um algoritmo que leia 50 valores, um de cada vez. Mostre então o maior valor lido
- 3) Supondo que a população de um país A seja 90 milhões de habitantes, crescendo com uma taxa anual de 3.5 % e que a população de um país B seja 140 milhões de habitantes, crescendo a uma taxa anual de 1 %. Faça um algoritmo que calcule e mostre quantos anos serão necessários para que a população do país A ultrapasse a população do país B.

Exercícios

- 1) Faça um programa que leia 10 números inteiros e ao final mostre:
 - a) a soma dos dos números lidos
 - b) a média dos números

- 2) Calcule e mostre a soma dos números pares entre 1 e 100, inclusive

- 3) Faça um algoritmos que leia 20 números e ao final mostre:
 - a) a soma dos números lidos
 - b) a quantidade de números pares
 - c) Quantos números estão no intervalo entre 50 e 100

- 4) Escreva um algoritmo que leia 30 valores, um de cada vez. Mostre então o maior valor lido.

1. Calcule a área de um triângulo dada sua base e altura.

$$\text{Fórmula: } A = \frac{b \cdot h}{2}$$

2. Determine o perímetro de um retângulo dado seu comprimento e largura.

$$\text{Fórmula: } P = 2(c + l)$$

3. Encontre a área de um círculo dado seu raio.

$$\text{Fórmula: } A = \pi \cdot r^2$$

4. Calcule o volume de um cubo dada sua aresta.

$$\text{Fórmula: } V = a^3$$

5. Determine a área de um trapézio dadas suas bases e altura.

$$\text{Fórmula: } A = \frac{(B+b) \cdot h}{2}$$

6. Encontre o perímetro de um quadrado dado seu lado.

$$\text{Fórmula: } P = 4l$$

7. Calcule a área lateral de um cilindro dado o raio da base e a altura.

$$\text{Fórmula: } A_l = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot h$$

8. Determine o volume de uma esfera dado seu raio.

$$\text{Fórmula: } V = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3$$

CÁLCULO DO VOLUME DO
CILINDRO: $\pi R^2 h$

Exercícios ChatGPT

1. Faça um programa que exiba a mensagem "Ola, mundo!" na tela.
2. Faça um programa que leia um número inteiro do teclado e exiba o dobro desse número.
3. Faça um programa que leia dois números inteiros do teclado e exiba a soma desses números.
4. Faça um programa que leia dois números inteiros do teclado e exiba o resultado da divisão do primeiro pelo segundo.
5. Faça um programa que leia um número inteiro do teclado e exiba se esse número é par ou ímpar.
6. Faça um programa que leia um número inteiro do teclado e exiba se esse número é positivo, negativo ou zero.
7. Faça um programa que leia um número inteiro do teclado e exiba todos os números inteiros entre 1 e o número informado.
8. Faça um programa que leia um número inteiro do teclado e exiba a sequência de Fibonacci até esse número.
9. Faça um programa que leia uma sequência de números inteiros do teclado e exiba a soma desses números.

1. Faça um programa que leia um número inteiro do teclado e exiba se esse número é primo ou não.
2. Faça um programa que leia um número inteiro do teclado e exiba a tabuada desse número.
3. Faça um programa que leia uma sequência de números inteiros do teclado e exiba a soma dos números que são múltiplos de 3 ou de 5.
4. Faça um programa que leia uma sequência de números inteiros do teclado e exiba a soma dos números pares e a soma dos números ímpares dessa sequência, utilizando um loop for.
5. Faça um programa que leia um número inteiro do teclado e exiba todos os números perfeitos menores ou iguais a esse número.
6. Faça um programa que leia uma sequência de números inteiros do teclado e exiba o número que mais aparece nessa sequência, utilizando um loop while.
7. Faça um programa que leia um número inteiro do teclado e exiba a soma dos dígitos desse número, utilizando um loop do-while.
8. Faça um programa que leia um número inteiro do teclado e exiba a representação hexadecimal desse número, utilizando um loop for.
9. Faça um programa que leia uma sequência de números inteiros do teclado e exiba o segundo maior número dessa sequência, utilizando um loop while.
10. Faça um programa que leia uma sequência de números inteiros do teclado e exiba quantos desses números são pares e quantos são ímpares, utilizando um loop do-while.