

Aula 4

Estruturas Condicionais

Seiji Isotani, Rafaela V. Rocha

sisotani@icmc.usp.br

rafaela.vilela@gmail.com

PAE: Armando M. Toda, Geiser Chalco

armando.toda@gmail.com

geiser.gcc@gmail.com

REVISÃO

ALGORITMO

DECLARE $n1, n2, m$

LEIA $n1, n2$

$m \leftarrow n1 * n2$

ESCREVA m

FIM

Declaração de Variáveis, Tipos e Atribuição

DECLARE

X, Y NUMÉRICO

A LITERAL

TESTE_1, TESTE_2 LÓGICO

Exemplos:

X ← 3,14

Y ← X * 2

A ← "AULA"

TESTE_1 ← FALSO

TESTE_2 ← VERDADEIRO

Declaração de Variáveis - ERROS

DECLARE

X, Y **3,14** NUMÉRICO

1_A, A LITERAL

LÓGICO C, D

Exemplos:

X ← **"AULA"**

Y ← **A** * 2

X * **3,14** = Y

Operadores **Aritméticos**

Operador	Operação	Operandos	Resultado
+	Adição	Inteiro, Real	Inteiro, Real
-	Subtração	Inteiro, Real	Inteiro, Real
*	Multiplicação	Inteiro, Real	Inteiro, Real
/	Divisão	Inteiro, Real	Real
DIV	Divisão inteira	Inteiro	Inteiro
MOD	Resto da Divisão	Inteiro	Inteiro

Exemplos:

- $5 \text{ DIV } 2 = 2$
- $5 \text{ MOD } 2 = 1$

Prioridades operadores aritméticos

Prioridade

Operadores

1ª

* / DIV MOD

2ª

+ -

Parênteses ()

- A utilização de parênteses indica que as expressões contidas nos mesmos tem **prioridade máxima**
- Se houver parêntese alinhados os parênteses **mais internos** tem prioridade

Exemplos:

- $2 + 3 / 2 = 2 + 1,5 = 3,5$
- $(2 + 3) / 2 = 5 / 2 \Rightarrow 2,5$

Operadores Relacionais

== : igualdade

!= : diferente

> : maior que

< : menor que

>= : maior ou igual que

<= : menor ou igual que

Operadores Lógicos

&&: operador E

||: operador OU

!: operador NAO

Representação de Algoritmos

- Declaração de variáveis: (aula 1)
 - DECLARE
- Leitura/Escrita (aula 1)
 - Leitura de dados: LEIA
 - Escrita de dados: IMPRIMA, ESCREVA
- **Estrutura Condicional (aula 2, 3 e 4)**
 - **Simple: SE-ENTAO**
 - **Composta: SE-ENTAO-SENAO**
- Estrutura de Repetição (próximas aulas)
 - PARA
 - ENQUANTO
 - REPITA

Estrutura Condicional

- Um **comando condicional** é aquele que permite decidir se um determinado bloco de comandos **deve ou não ser executado**, a partir do resultado de uma expressão **relacional** ou **lógica**.



Exercício - Resposta

Faça um algoritmo para converter um peso expresso em libras para quilogramas
(1Kg = 1Lb * 2.2)

DECLARE peso_lb, peso_kg **NUMÉRICO**

LEIA peso_lb

SE (peso_lb > 0) **ENTAO**

 peso_kg ← peso_lb * 2.2

 IMPRIME peso_kg

FIMSE

Exercício

Suponha que saindo da USP seu primeiro salário será de R\$5.000,00. O do seu colega que não fez USP é de R\$2.500,00. Infelizmente, ambos precisam pagar impostos. Crie um algoritmo para calcular o salário líquido de vocês e de outras pessoas.

Faixa Salarial	Imposto
Até 1.499,15	isento
1.499,16 ~ 2.246,75	7.5%
2.246,76 ~ 2.995,70	15%
2.995,71 ~ 3.743,19	22,5%
A partir de 3.743,20	27,5%

DECLARE salario NUMÉRICO

LEIA salario

SE (salario < 1.499,15) **ENTAO**

IMPRIME isento

FIMSE

SE (salario >= 1.499,15 e salario < 2.246,75) **ENTAO**

IMPRIME salario - salario * 0,075

FIMSE

SE (salario >= 2.246,75 e salario < 2.995,70) **ENTAO**

IMPRIME salario - salario * 0,15

FIMSE

SE (salario >= 2.995,70 e salario < 3.743,20) **ENTAO**

IMPRIME salario - salario * 0,225

FIMSE

SE (salario > 3.743,20) **ENTAO**

IMPRIME salario - salario * 0,275

FIMSE

DECLARE salario NUMÉRICO

LEIA salario

SE (salario < 1.499,15) **ENTAO**

IMPRIME isento

SENAO

SE (salario < 2.246,75) **ENTAO**

IMPRIME salario - salario * 0,075

SENAO

SE (salario < 2.995,70) **ENTAO**

IMPRIME salario - salario * 0,15

SENAO

SE (salario < 3.743,20) **ENTAO**

IMPRIME salario - salario * 0,225

SENAO

IMPRIME salario - salario * 0,275

FIMSE

FIMSE

FIMSE

FIMSE

```

1  #include <stdio.h>
2
3  int main() {
4      float salario;
5      scanf("%f", &salario);
6      if (salario < 1499.15) {
7          printf("isento");
8      }
9      else {
10         if (salario < 2246.75) {
11             printf ("%f", salario - salario * 0.075);
12         }
13         else {
14             if (salario < 2995.70) {
15                 printf ("%f", salario - salario * 0.15);
16             }
17             else {
18                 if (salario < 3743.20) {
19                     printf ("%f", salario - salario * 0.225);
20                 }
21                 else {
22                     printf ("%f", salario - salario * 0.275);
23                 }
24             }
25         }
26     }
27 } //fim-main

```

DECLARE salario

LEIA salario

SE (salario < 1.499,15) ENTAO

IMPRIME isento

SENAO

SE (salario < 2.246,75) ENTAO

IMPRIME salario - salario * 0,075

SE (salario < 2.995,70) ENTAO

IMPRIME salario - salario * 0,15

SE (salario < 3.743,20) ENTAO

IMPRIME salario - salario * 0,225

SENAO

IMPRIME salario - salario * 0,275

FIMSE

FIMSE

FIMSE

FIMSE

DECLARE salario NUMÉRICO

LEIA salario

SE (salario < 1.499,15) **ENTAO**

IMPRIME isento

SE (salario < 2.246,75) **ENTAO**

IMPRIME salario - salario * 0,075

SE (salario < 2.995,70) **ENTAO**

IMPRIME salario - salario * 0,15

SE (salario < 3.743,20) **ENTAO**

IMPRIME salario - salario * 0,225

SENAO

IMPRIME salario - salario * 0,275

FIMSE

FIMSE

FIMSE

FIMSE

Salario = 1000

← isento

← 925

← 850

← 775

Exercício

- Faça um programa que receba duas **notas** e calcule a **média aritmética**, e imprima **se o aluno está aprovado (≥ 7) ou não**, nas **três formas** de representação de algoritmos (descrição narrativa, fluxograma e pseudocódigo)

TABELA 1.1: Conjunto de símbolos utilizados no fluxograma.

	Símbolo utilizado para indicar o início e o fim do algoritmo.
	Permite indicar o sentido do fluxo de dados. Serve exclusivamente para conectar os símbolos ou blocos existentes.
	Símbolo utilizado para indicar cálculos e atribuições de valores.
	Símbolo utilizado para representar a entrada de dados.
	Símbolo utilizado para representar a saída de dados.
	Símbolo que indica que deve ser tomada uma decisão, indicando a possibilidade de desvios.

Fonte:

[http://wiki.icmc.usp.br/index.php/Scs-101\(2011101\)](http://wiki.icmc.usp.br/index.php/Scs-101(2011101))

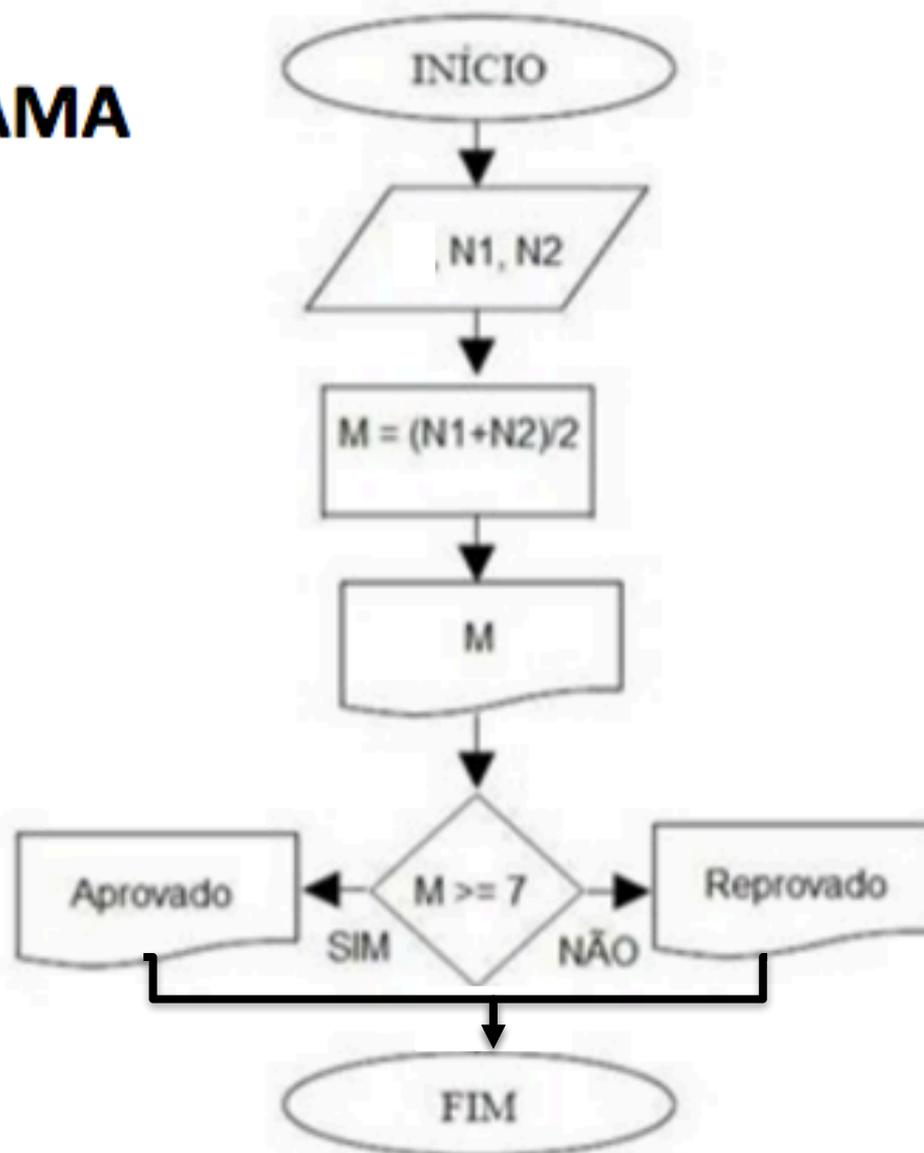
Exercício

Descrição narrativa:

1. Ler as dois números
2. Calcular a média aritmética
3. Mostrar a média aritmética
4. Se a média for maior ou igual a 7,
Então o aluno está aprovado
Senão o aluno está reprovado

Fluxograma

FLUXOGRAMA



Pseudocódigo

DECLARE media, N1, N2 NUMÉRICO

LEIA N1, N2

$media \leftarrow (N1 + N2) / 2$

ESCREVA ("Média = ", media)

Se (M \geq 7) **Então**

 ESCREVA ("Aprovado!")

Senão

 ESCREVA ("Reprovado!")

Fimse

Linguagem C

```

1  #include <stdio.h>
2
3  int main() {
4      float media, n1, n2;
5      scanf("%f%f", &n1, &n2);
6      media = (n1 + n2) / 2;
7      printf("%f", media);
8      if (media >= 7) {
9          printf(" Aprovado ");
10     }
11     else {
12         printf(" Reprovado ");
13     }
14 } //fim-main

```

Exercícios

1. O que o algoritmo faz?
2. Descreva um pseudocódigo.



O que o algoritmo faz?

1. Verifica se pode ou não tirar a carteira (≥ 18)
2. Se não pode então calcula quantos anos faltam

Pseudocódigo

DECLARE x , $idade$ NUMÉRICO

LEIA $idade$

Se ($idade \geq 18$) **Então**

 ESCREVA ("Você pode tirar a carteira")

Senão

 ESCREVA ("Você não pode tirar a carteira")

$x \leftarrow 18 - idade$

 ESCREVA("Ainda faltam", x , "anos")

Fimse

Linguagem C

```

1 ▾ int main() {
2     int x, idade;
3     scanf("%i", &idade);
4 ▾   if (idade >= 18) {
5     |       printf("Você pode tirar a carteira");
6     |   }
7 ▾   else {
8     |       printf("Você não pode tirar a carteira \n");
9     |       x = 18 - idade;
10    |       printf("Ainda faltam %x anos",x);
11    |   }
12 } //fim-main|

```