

# **Análise e Desenvolvimento de Sistemas**

## **Sistemas para Internet**



# Algoritmos e Lógica de Programação I



# Algoritmos e Lógica de Programação

## Plano de Ensino

### Ementa:

- Representação do pensamento lógico;
- Conceituação de algoritmo e formas de representação;
- Desenvolvimento de algoritmos;
- Estruturas básicas de dados e de algoritmos em nível de comandos;
- Procedimentos e funções;
- Algoritmos recursivos.

# Algoritmos e Lógica de Programação

## Plano de Ensino

- Objetivos da disciplina no curso
- Justificativa da disciplina no curso
- Conteúdo programático
- Metodologia
- Critérios de avaliação
- Bibliografia
  - LEAL, Gislaine Camila Lapasini, OLIVEIRA, Pietro Martins de.  
**Algoritmos e Lógica de Programação I.** Maringá: Unicesumar, 2020.
- Disponível no *studeo*





# Aula de Hoje



# Algoritmos e Lógica de Programação

## Aula de Hoje

- **Unidade I**
  - Estrutura de um algoritmo sequencial
  - Variáveis, expressões, atribuição, entrada e saída de dados
  - Construindo algoritmos
- **Pré-requisitos:**
  - Unidade I do livro
  - Aula conceitual I





# MAPA



# Algoritmos e Lógica de Programação

## MAPA

**Algoritmo** matemática

**Var**

    numero : logico

**Const**

    x = 1

**Inicio**

    escreva("Escreva um número: ")

    leia(numero)

**Enquanto** x > 1 **faça**

**se** numero DIV 2 = 0 **entao**

            escreva("O número ", numero, " é primo")

**senao**

            escreva("O número ", numero, " é par")

**fim\_se**

**Fim\_enquanto**

**Fim**



# A Estrutura de um Algoritmo



# Algoritmos e Lógica de Programação

## Construindo Algoritmos: Pseudocódigo

```
Algoritmo <nome_do_algoritmo>  
    Var <nome_var1> : <tipo_variável>  
        <nome_var2> : <tipo_variável>  
        ⋮  
  
Início  
    <bloco de comandos 1>  
    <bloco de comandos 2>  
    ⋮  
  
Fim.
```

# Algoritmos e Lógica de Programação

## Construindo Algoritmos: Pseudocódigo

```
Algoritmo <nome_do_algoritmo>  
    Var <nome_var1> : <tipo_variável>  
        <nome_var2> : <tipo_variável>  
        ⋮
```

```
Início  
    <bloco de comandos 1>  
    <bloco de comandos 2>  
    ⋮
```

```
Fim.
```

*Sempre estar atento à indentação. O código fica mais legível. É uma boa prática de programação.*



# Algoritmos e Lógica de Programação

## Algoritmos em Pseudocódigo - Exemplo

- Construir um **algoritmo** para que o **usuário** informe o **peso**, em quilos, de **duas pessoas**. O algoritmo deverá **mostrar**, para o usuário, a **média entre os pesos**.

# Algoritmos e Lógica de Programação

## Algoritmos em Pseudocódigo - Exemplo

Exemplo - Construir um algoritmo para que o usuário informe o peso, em quilos, de duas pessoas. O algoritmo deverá mostrar, para o usuário, a média entre os pesos.

- **Entrada:**
  - Peso da 1ª pessoa;
  - Peso da 2ª pessoa;
- **Saída:**
  - Média entre os pesos;
- **Passo a passo:**
  - Ler o peso da 1ª pessoa; ler o peso da 2ª pessoa; calcular a média; exibir a média para o usuário.

# Algoritmos e Lógica de Programação

## Algoritmos em Pseudocódigo - Exemplo

**Algoritmo** mediaDosPesos

**Var**

**Início**

**Fim**



# Algoritmos e Lógica de Programação

## Algoritmos em Pseudocódigo - Exemplo

```
Algoritmo mediaDosPesos  
    Var peso1: real
```

**Início**

**Fim**

# Algoritmos e Lógica de Programação

## Algoritmos em Pseudocódigo - Exemplo

```
Algoritmo mediaDosPesos  
    Var peso1: real  
        peso2: real
```

**Início**

**Fim**

# Algoritmos e Lógica de Programação

## Algoritmos em Pseudocódigo - Exemplo

**Algoritmo** mediaDosPesos

**Var** peso1: real

        peso2: real

        soma: real

**Início**

**Fim**



# Algoritmos e Lógica de Programação

## Algoritmos em Pseudocódigo - Exemplo

**Algoritmo** mediaDosPesos

**Var** peso1: real

        peso2: real

        soma: real

        media: real

**Início**

**Fim**

# Algoritmos e Lógica de Programação

## Algoritmos em Pseudocódigo - Exemplo

**Algoritmo** mediaDosPesos

**Var** peso1: real

        peso2: real

        soma: real

        media: real

**Início**

    escreval("Insira os dados:")

    leia(peso1)

**Fim**

# Algoritmos e Lógica de Programação

## Algoritmos em Pseudocódigo - Exemplo

**Algoritmo** mediaDosPesos

**Var** peso1: real

        peso2: real

        soma: real

        media: real

**Início**

    escreval("Insira os dados:")

    leia(peso1)

    leia(peso2)

**Fim**

# Algoritmos e Lógica de Programação

## Algoritmos em Pseudocódigo - Exemplo

**Algoritmo** mediaDosPesos

**Var** peso1: real

        peso2: real

        soma: real

        media: real

**Início**

    escreval("Insira os dados:")

    leia(peso1)

    leia(peso2)

    soma  $\leftarrow$  peso1 + peso2

**Fim**



# Algoritmos e Lógica de Programação

## Algoritmos em Pseudocódigo - Exemplo

**Algoritmo** mediaDosPesos

**Var** peso1: real

        peso2: real

        soma: real

        media: real

**Início**

    escreval("Insira os dados:")

    leia(peso1)

    leia(peso2)

    soma  $\leftarrow$  peso1 + peso2

    media  $\leftarrow$  soma/2

**Fim**

# Algoritmos e Lógica de Programação

## Algoritmos em Pseudocódigo - Exemplo

**Algoritmo** mediaDosPesos

**Var** peso1: real

        peso2: real

        soma: real

        media: real

**Início**

    escreval("Insira os dados:")

    leia(peso1)

    leia(peso2)

    soma  $\leftarrow$  peso1 + peso2

    media  $\leftarrow$  soma/2

    escreva(media)

**Fim**

# Algoritmos e Lógica de Programação

## Algoritmos em Pseudocódigo - Exemplo

**Algoritmo** mediaDosPesos

→ **Var** peso1: real  
→ → peso2: real  
→ → soma: real  
→ → media: real

**Início**

→ escreval("Insira os dados:")  
→ leia(peso1)  
→ leia(peso2)  
→ soma ← peso1 + peso2  
→ media ← soma/2  
→ escreva(media)

**Fim**

# Teste de Mesa





# Algoritmos e Lógica de Programação

## Algoritmos em Pseudocódigo - Exemplo

**Algoritmo** mediaDosPesos

**Var** peso1: real  
      peso2: real  
      soma: real  
      media: real

**Início**

```
escreval("Insira os dados:")  
leia(peso1)  
leia(peso2)  
soma ← peso1 + peso2  
media ← soma/2  
escreva(media)
```

**Fim**



**TESTE DE  
MESA!!!**

# Algoritmos e Lógica de Programação

## Algoritmos em Pseudocódigo - Exemplo

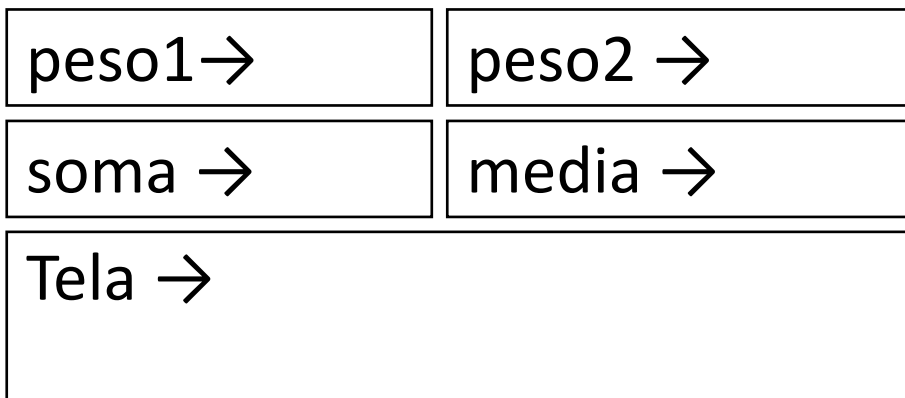
**Algoritmo** mediaDosPesos

**Var** peso1: real  
      peso2: real  
      soma: real  
      media: real

**Início**

      escreval("Insira os dados:")  
      leia(peso1)  
      leia(peso2)  
      soma ← peso1 + peso2  
      media ← soma/2  
      escreva(media)

**Fim**





O mesmo problema pode ter várias  
soluções!!!

# Algoritmos e Lógica de Programação

## 1ª Solução Alternativa para o Mesmo Problema

**Algoritmo** mediaDosPesos

**Var** peso1: real

        peso2: real

        res: real

**Início**

    escreval("Insira os dados:")

    leia(peso1)

    leia(peso2)

    res  $\leftarrow$  peso1 + peso2

    res  $\leftarrow$  res/2

    escreva(res)

**Fim**

# Algoritmos e Lógica de Programação

## 2ª Solução Alternativa para o Mesmo Problema

**Algoritmo** mediaDosPesos

**Var** peso1: real

        peso2: real

        res: real

**Início**

    escreval("Insira os dados:")

    leia(peso1)

    leia(peso2)

    res  $\leftarrow$  (peso1 + peso2) / 2

    escreva(res)

**Fim**



# Algoritmos e Lógica de Programação

## 3ª Solução Alternativa para o Mesmo Problema

```
Algoritmo mediaDosPesos  
    Var peso1: real  
        peso2: real
```

É possível resolver esse problema utilizando apenas duas variáveis?



**Exercícios:  
Pratique!**



# Algoritmos e Lógica de Programação

## Exercícios

- 1) Construir um algoritmo para que o usuário informe quatro notas. O algoritmo deverá mostrar, para o usuário, a média final entre as quatro notas.
- 2) Desenvolva um algoritmo que, tendo como dados de entrada a altura e o peso de uma pessoa, calcule seu Índice de Massa Corpórea (IMC), de acordo com a seguinte fórmula:

$$IMC = \frac{peso}{altura^2}$$

# Algoritmos e Lógica de Programação

## Exercícios

- 3) Suponha que você vai fazer uma festa. O valor do ingresso, por pessoa, depende de quanto foi gasto com bebida, comida e decoração, bem como da quantia de pessoas que estarão presentes. Assim sendo, desenvolva um algoritmo que seja capaz de ler os valores gastos com bebida, comida e decoração, e também a quantidade de pessoas confirmadas. Ao final, seu algoritmo deverá exibir, na tela, qual será o valor pago por cada indivíduo.

# Resumindo...





# Algoritmos e Lógica de Programação

## O que vimos hoje?

- Estrutura sequencial de um algoritmo
- Conceitos importantes
  - Variáveis, Expressões, Atribuição, Entrada e Saída de dados
- Indentação
- Teste de Mesa



#2022  
Realizar





# Exercícios: Gabarito

Prof. Pietro Martins



# Algoritmos e Lógica de Programação

## Gabarito – Exercício 1

**Algoritmo** mediaQuatroNotas

```
    Var      n1: real  
            n2: real  
            n3: real  
            n4: real  
            media: real
```

**Inicio**

```
    escreval("Insira a primeira nota:")  
    leia(n1)  
    escreval("Insira a segunda nota:")  
    leia(n2)  
    escreval("Insira a terceira nota:")  
    leia(n3)  
    escreval("Insira a quarta nota:")  
    leia(n4)  
    media <- (n1 + n2 + n3 + n4)/4  
    escreval(media)
```

**Fim**



# Algoritmos e Lógica de Programação

## Gabarito – Exercício 2

**Algoritmo** calculaIMC

```
Var      peso: real  
         altura: real  
         imc: real
```

**Inicio**

```
escreval("Insira o peso:")  
leia(peso)  
escreval("Insira a altura:")  
leia(altura)  
imc <- peso/(altura*altura)  
escreval(imc)
```

**Fim**

# Algoritmos e Lógica de Programação

## Gabarito – Exercício 3

### Algoritmo calculaIngresso

```
Var      bebida: real
         comida: real
         decoracao: real
         pessoas: inteiro
         custo: real
```

### Inicio

```
escreval("Insira o valor gasto com bebida:")
leia(bebida)
escreval("Insira o valor gasto com comida:")
leia(comida)
escreval("Insira o valor gasto com decoração:")
leia(decoracao)
escreval("Quantas pessoas ratearão o custo?")
leia(pessoas)
custo <- (bebida+comida+decoracao)/pessoas
escreval(imc)
```

### Fim

