

# Lógica de Programação

André Luyde da Silva Souza

Aula 01: Introdução a Lógica de Programação

# Disciplina - Apresentação

- Objetivo Principal: desenvolvimento de Programas para Computador;
- Raciocínio Lógico;
- Base para outras disciplinas do curso;
- Importância da prática.

## Disciplina - Objetivos

- Compreender os conceitos de lógica de programação e de algoritmos.
- Conhecer os primeiros exemplos de algoritmos.
- Entender os conceitos de estrutura sequencial, estrutura de decisão e estrutura de repetição no contexto de algoritmos.

# Lógica de Programação - Introdução

- Permite definir uma sequência lógica para o desenvolvimento;
- É a técnica de encadear pensamentos para atingir determinado objetivo.

# Lógica de Programação - Introdução

- O que é Lógica?
  - Pode ser vista como a arte de pensar corretamente. (FARRER, 1999).
  - Exemplo:
    - Sei que o livro está no armário.
    - Sei que o armário está fechado.
    - Logo, concluo que tenho de abrir o armário para pegar o livro.

# Lógica de Programação - Introdução

- O que é Lógica?
- Prática:
  - José é aluno da CEDAF / UFV.
  - Para ser aprovado, um aluno da CEDAF precisa obter nota maior ou igual a 60 e comparecer a mais de 75% das aulas.
  - José compareceu a todas as aulas e obteve nota igual a 80.
  - Então, o que podemos concluir?

# Lógica de Programação - Algoritmo

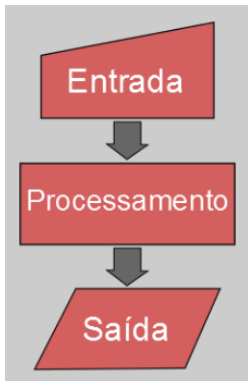
- O que é um Algoritmo?
  - Formalmente é uma sequência finita de passos que levam à execução de uma tarefa (FORBELLONE et al., 2005).
- São os passos para resolver o problema e alcançar um objetivo.
- Procedimento para resolver um problema matemático em um número finito de passos.
- O foco deste módulo é em algoritmos computacionais, ou seja, algoritmos que “descrevem uma sequência de ações que podem ser traduzidos para alguma linguagem de programação”.

# Lógica de Programação - Algoritmo

- Algoritmo correto:
  - Sempre termina e para qualquer dados de entrada produz uma saída correta.
  - Programar consiste em representar/ descrever um algoritmo em alguma linguagem de programação.



# Lógica de Programação - Algoritmo



- Dados que alimentam os sistemas; informações inseridas pelo usuário. Ex.: nome do aluno; nota de aluno; preço de um produto.
- Cálculos e manipulação dos dados de entrada. Ex.: média das notas de um aluno (as entradas seriam as notas, o cálculo seria a soma das notas dividido pela quantidade de notas)
- Resultado obtido no processamento dos dados. Ex.: média das notas 7, 6 e 9; a saída seria 7,33.

# Lógica de Programação - Algoritmo

- Entrada de Dados (Leitura)
  - Usuário informa dados para o computador
  - Exemplo de dispositivos de entrada: teclado e mouse.
- Processamento
  - Quando o computador realiza os cálculos.
- Saída de dados (Escrita)
  - O computador fornece informações para o usuário
  - Exemplo de dispositivos de saída: Monitor e impressora.

# Algoritmos

- Quais são os ferramentais (básicos) necessários à programação de computadores?
  - Descrição Narrativa
  - Fluxograma
  - Pseudo-linguagem
  - Linguagem de programação
  - Ambiente de programação

# Algoritmos - Descrição Narrativa

- A representação dos algoritmos são expressos diretamente em linguagem natural.
- Ex.: Trocar pneu furado

1. afrouxar as porcas
2. suspender o carro
3. retirar as porcas e o pneu
4. colocar o pneu reserva

5. apertar as porcas
6. abaixar o carro
7. dar o aperto final nas porcas

# Algoritmos - Descrição Narrativa

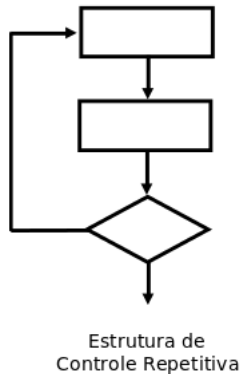
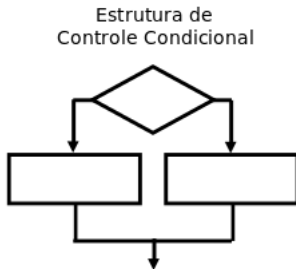
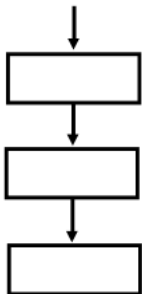
- A representação dos algoritmos são expressos diretamente em linguagem natural.
- Ex.: Receita de Bolo

- |   |                           |
|---|---------------------------|
| 1. Pegue os ingredientes                                      | 5. Leve a forma ao forno  |
| 2. Unte a forma com manteiga                                  | 6. Enquanto não dourar    |
| 3. Deseje a mistura na forma                                  | 1. Deixe a forma no forno |
| 4. Se houver coco ralado,<br>então despeje sobre a<br>mistura | 7. Retire do forno        |
|   | 8. Deixe esfriar          |

# Algoritmos - Fluxograma

- Auxilia a explicar a sequência de instruções em algoritmos e programas.
  - Um retângulo indica um passo do algoritmo;
  - Uma seta indica o próximo comando a ser executado;
  - Um losango indica uma condição que interfere no fluxo do algoritmo.

# Algoritmos - Fluxograma



# Algoritmos - Pseudo Linguagem

- Notação que se assemelha a uma linguagem de programação, mas que também possibilita ao programador concentrar-se no problema a ser modelado sem “se prender” a uma linguagem de programação específica.
- Linguagem desenvolvida para viabilizar a programação de computadores;
- É um conjunto de regras sintáticas e semânticas usadas para definir um programa de computador;



# Algoritmos - Pseudo Linguagem

- Ex.: Cálculo da média de notas de 2 provas de um aluno e indique se este foi aprovado ou reprovado. Considere média 7 para aprovação.
  - 1 Obter as 2 notas das provas do aluno
  - 2 Adote  $x = \text{nota } 1$  e  $y = \text{nota } 2$ ;
  - 3 Adote  $m = (x + y) / 2$ ;
  - 4 Se  $m$  é maior que 7
    - 1 Então o aluno está aprovado
    - 2 Senão o aluno está reprovado

# Algoritmos - Pseudo Linguagem

- Permite que um programador especifique precisamente sobre quais dados um computador vai atuar, como estes dados serão armazenados ou transmitidos e quais ações devem ser tomadas sob várias circunstâncias.

# Algoritmos - Ambiente de Programação

- Conjunto de tecnologias que dá suporte à programação de computadores (ex. Sistema Operacional, editor de texto, compilador, etc).
- IDE, do inglês Integrated Development Environment ou Ambiente de Desenvolvimento Integrado, é um programa de computador que reúne características e ferramentas de apoio ao desenvolvimento de software com o objetivo de agilizar este processo.

# Algoritmos - Ambiente de Programação

- Exemplo: Algoritmo que indica qual dentre dois números ( $m$  e  $n$ ) é o maior.

## Pseudo-linguagem

1. Adote  $x = m$  e  $y = n$ ;
2. Se  $x$  é maior que  $y$ 
  - i. Então a resposta é  $x$
  - ii. Senão a resposta é  $y$

## Fluxograma



# Algoritmos - Ambiente de Programação

- Exemplo: Algoritmo que indica qual dentre dois números ( $m$  e  $n$ ) é o maior.

## Pseudo-linguagem

1. Adote  $x = \max(m, n)$
2. Se  $x$  é maior que  $y$ 
  - i. Então a resposta é  $x$
  - ii. Senão a resposta é  $y$

**Há um erro no algoritmo. Onde?**

## Fluxograma



# Algoritmos - Ambiente de Programação

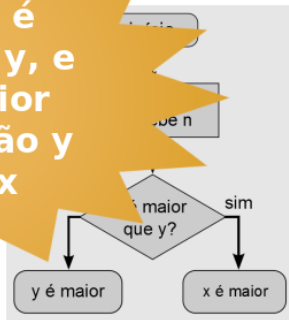
- Exemplo: Algoritmo que indica qual dentre dois números (m e n) é o maior.

## Pseudo-código

1. Adote x e y
2. Se x é maior que y, então y é igual a x
  - i. Então a
  - ii. Senão resp

**Se x não é maior que y, e y não maior que x, então y é igual a x**

## Fluxograma



# Algoritmos - Ambiente de Programação

- Considerando a entrada de dois valores inteiros positivos  $m$  e  $n$  ( $m > n$ ), definir o máximo divisor comum de  $m$  e  $n$ .

# Algoritmos - Ambiente de Programação

- Considerando a entrada de dois valores inteiros positivos  $m$  e  $n$  ( $m > n$ ), definir o máximo divisor comum de  $m$  e  $n$ .
  - 1 Adote  $x = m$  e  $y = n$ ;
  - 2 Adote  $r =$  resto de  $x$  dividido por  $y$  (divisão inteira);
  - 3 Adote novos valores  $x = y$  e  $y = r$ ;
  - 4 Se  $r$  é diferente de zero
    - 1 Então volte ao passo 2;
    - 2 Senão pare com a resposta  $x$ .



# Algoritmos - Ambiente de Programação

- Na programação o computador leva tudo ao "pé da letra", então cuidado.



# Algoritmos - Prática

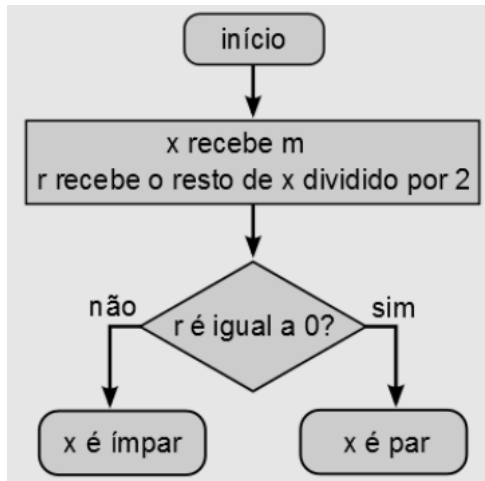
- Crie um algoritmo que dado um número inteiro retorne se o mesmo é par ou impar.
- Use dois ferramentais para a representação deste algoritmo:
  - Fluxograma
  - Pseudo-linguagem.

Solução nos próximos slides

# Algoritmos - Prática - Solução

- Entrada: 1 valor inteiro m
  - 1 Adote  $x = m$ ;
  - 2 Adote  $r = \text{resto de } x \text{ dividido por } 2$ ;
  - 3 Se  $r$  é igual a 0
    - 1 Então  $x$  é PAR
    - 2 Senão  $x$  é IMPAR

## Algoritmos - Prática - Solução



# Dúvidas



Em caso de Dúvidas utilizem o Fórum de Dúvidas na plataforma