



universidade de aveiro
escola superior de tecnologia e
gestão de águeda

Introdução à Programação

Algoritmia

O que é Algoritmia?

► Definição:

- A algoritmia é a ciência que estuda a definição, a construção e a análise de algoritmos.
- Um **algoritmo** é uma sequência finita de instruções bem definidas que devem ser seguidas para resolver um problema específico.

► Exemplos:

- Receita de bolo
- Instruções para montar um móvel
- Algoritmo de pesquisa no Google

Características de um Algoritmo

Finito: O algoritmo deve terminar após um número finito de etapas.

Bem definido: Cada passo deve ser claro e não ambíguo.

Entrada: Um algoritmo pode ter entradas (dados para processamento).

Saída: Deve gerar pelo menos uma saída.

Eficaz: Cada instrução deve ser executável em tempo finito.

Como escrever um Algoritmo?

- ▶ Identificar o problema
- ▶ Analisar possíveis soluções
- ▶ Definir entradas e saídas
- ▶ Definir os passos (instruções)
- ▶ Testar o algoritmo em diferentes casos

Pseudocódigo

- Uma maneira de descrever algoritmos utilizando uma linguagem próxima ao português (ou inglês), que não se limita à sintaxe de uma linguagem de programação.

Início

Ler número A

Ler número B

Somar A e B e guardar em S

Exibir S

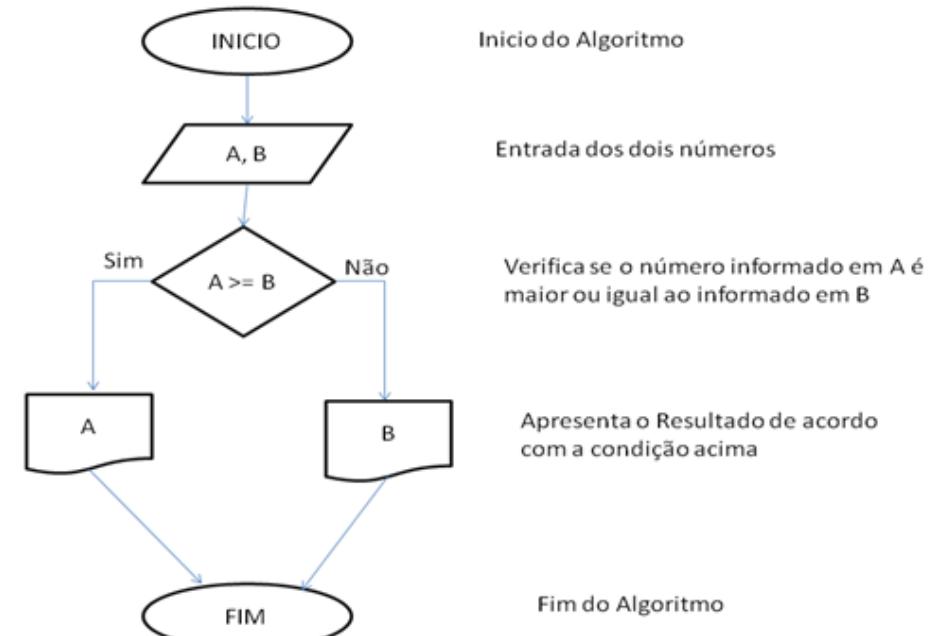
Fim

Fluxograma

- Representação visual de um algoritmo utilizando formas geométricas.

► Exemplo:

- Início - Oval
- Entrada de dados - Paralelograma
- Decisão - Losângulo
- Processamento (ação) - Rectângulo
- Saída - Paralelograma
- Fim - Oval



Início do Algoritmo

Entrada dos dois números

Verifica se o número informado em A é maior ou igual ao informado em B

Apresenta o Resultado de acordo com a condição acima

Fim do Algoritmo

Exemplos

Algoritmo para Calcular o Máximo de Dois Números

Entrada: Dois números A e B

Saída: O maior dos dois números

Início

Ler número A

Ler número B

Se $A > B$ então

Exibir A

Senão

Exibir B

Fim

Exemplos

Algoritmo Verificar se um Número é Par ou Ímpar

Entrada: Um número N

Saída: Indicação se o número é par ou ímpar

Início

Ler número N

Se resto da divisão de N por 2 = 0 então

Exibir "Par"

Senão

Exibir "Ímpar"

Fim

Exercício 1

Algoritmo para Calcular a Média de 3 Números

Entrada: Três números (A, B, C)

Saída: A média dos três números

Exercício 1 - Resolução

Início

Ler número A

Ler número B

Ler número C

Calcular média: $(A + B + C) / 3$

Exibir a média

Fim

Execício 2

Algoritmo para Calcular o Fatorial de um Número N

Entrada: Um número inteiro N

Saída: O fatorial de N ($N!$)

Execício 2 - Resolução

Início

Ler número N

Fatorial = 1

Para i de 1 até N faça

*Fatorial = Fatorial * i*

Exibir Fatorial

Fim

Aplicações de Algoritmos na Vida Real

- ▶ Ordenação de dados (por exemplo, para organizar uma lista de contactos)
- ▶ Pesquisa (encontrar o menor caminho num mapa)
- ▶ Segurança (criptografia)
- ▶ Automação de processos industriais