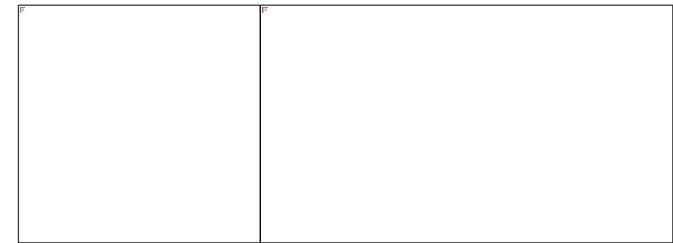


Lógica & Algoritmos

Introdução aos algoritmos parte II

Prof. Dr. Joaquim V. C. Assunção

CENTRO DE TECNOLOGIA
UFSM
2024



Definição

“Sequencia finita de instruções ou operações básicas cuja execução, em tempo finito, resolve um problema computacional, qualquer que seja sua instância” Salvetti (98).

Lógica \rightarrow algoritmo

- Um algoritmo tem por objetivo representar a essência do raciocínio envolvido na Lógica de Programação, permitindo abstrair uma série de detalhes computacionais.

Sequência

- Convenção com o objetivo de reger o fluxo de execução do algoritmo, determinando qual a primeira ação a ser executada e qual ação vem a seguir
 - Linear, de cima para baixo (igual lemos um texto)
 - O fluxo de execução pode ser alterado

Representação de um Algoritmo

- É uma linha de raciocínio, que pode ser descrita de forma:
 - Gráfica
 - Chapin
 - Fluxograma
 - Textual
 - Pseudocódigo

Representação de um Algoritmo

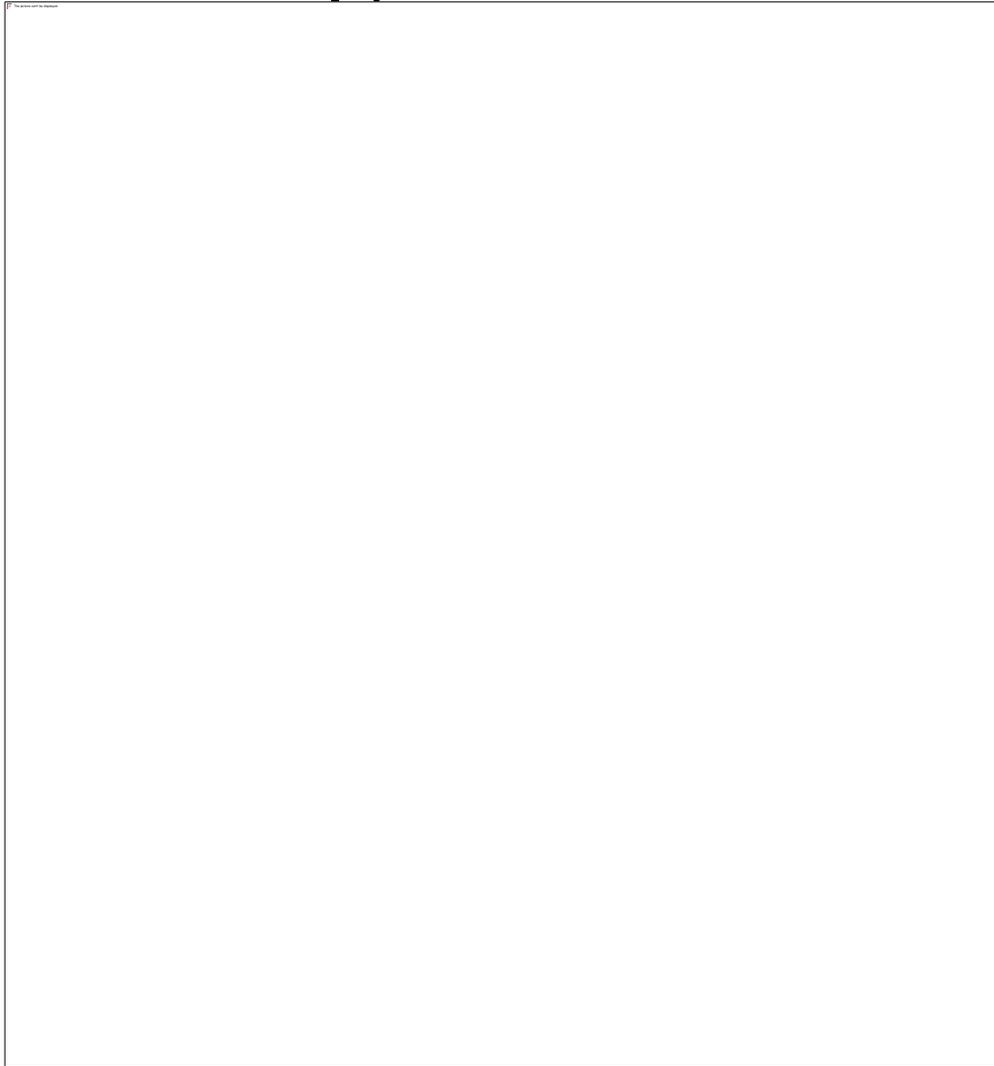
- Diagrama de Nassi-Shneiderman (NSD ou Chapin) para aprovação dadas duas notas...
- Entradas: N1, N2
- Saída: Aprovado ou Reprovado

Fluxograma

- Representação gráfica do algoritmo através de formas geométricas



Fluxograma



Pseudocódigo

- Forma de representação de algoritmos rica em detalhes e assemelha-se à forma em que os programas são escritos
 - Também conhecida como português estruturado, ou portugol



Métodos para Construção de Algoritmos

- A construção de algoritmos é bastante particular, pois envolve o raciocínio de cada indivíduo, suas experiências anteriores, hábitos e criatividade
- Embora não hajam regras rígidas e específicas, há algumas *dicas*

Métodos para Construção de Algoritmos

1. Ler atentamente o enunciado
2. Retirar do enunciado a relação das entradas de dados
3. Retirar do enunciado a relação das saídas de dados
4. Determinar o que deve ser feito para transformar as entradas determinadas nas saídas especificadas
5. Construir o algoritmo
6. Testar o algoritmo

Desenvolvimento Top-Down

- Antes do desenvolvimento é necessário um processo de raciocínio, que vai da análise do problema dado, passando pela elaboração de um esboço, até no fim, a elaboração de um algoritmo detalhado

Sintaxe e semântica

- A sintaxe de uma linguagem é o conjunto de regras que definem quais as relações válidas entre os componentes da linguagem
 - Também conhecida como gramática
- A semântica define o significado de cada frase da linguagem
- **Exemplo de erro sintático:** Café é myito bon.
- **Exemplo de erro semântico:** Café andou até a estrada.

Projeto de programa

- O algoritmo é a estratégia de resolução do problema posta em papel de modo estruturado. Esta estrutura deve ser possível de ser transformada em um programa que seja eficiente para resolver tal problema.

Implementação

- Chamamos de implementação a codificação de um algoritmo em uma linguagem de programação.

Tipos de dados primitivos

- Inteiro, ponto flutuante (real)
- Lógico (Boolean)
- Caracteres (Char)
- literal*

Exercício de fixação

- Elabore um algoritmo que mova três discos de uma Torre de Hanói, que consiste em três hastes (a – b – c), uma das quais serve de suporte para três discos de tamanhos diferentes (1 – 2 – 3), os menores sobre os maiores. Pode-se mover um disco de cada vez para qualquer haste, contanto que nunca seja colocado um disco maior sobre um menor. O objetivo é transferir os três discos da torre A para a torre C.



Exercício de fixação

- Usando diagramas, escreva algoritmos para resolver os seguintes problemas:
 1. Ler dois números inteiros e imprimir o produto.
 2. Ler dois números em ponto flutuante e imprima a saída truncada da divisão dos valores (use: `truncar(v1/v2)`).
 3. Ler um número real e imprimir a terça parte desse número.
 4. Ler um número inteiro. Se for maior do que 17, imprima 'maior'.

- 5. Ler um número inteiro. Enquanto for menor do que 1 imprima: “Número inválido”
-