

Introdução a Lógica de Programação

Lógica de Programação I

Instituto Superior Politécnico Privado do Uíge
Departamento de Engenharias

Adão Pedro, 2025

Conteúdo

1. Noções de Lógica
2. Lógica de Programação
3. Conceitos de Algoritmo
4. Formas de Representação de Algoritmos
5. Construção de um Algoritmo

Noções de Lógica

A palavra lógica está relacionada à **coerência** e à **racionalidade**.

A lógica é a arte de bem pensar, por sua vez, **a ciência das formas do pensamento**.

- **Correção do pensamento**

Determinar quais operações são e não válidas, fazendo análises das formas e leis do pensamento.

- **Ordem da razão**

Estuda e ensina a colocar ordem no pensamento

Noções de Lógica

A lógica está presente no nosso dia-a-dia.

Sempre que pensamos, a lógica necessariamente nos acompanha.

- **Exemplo**

A gaveta está fechada

A caneta está dentro da gaveta

Precisamos primeiro abrir a gaveta para depois tirar a caneta

Lógica de Programação

A lógica de programação é necessária para pessoas que desejam trabalhar com desenvolvimento de programas, ela permite definir a sequência lógica para o desenvolvimento.

Defini-se lógica de programação como sendo **a técnica de encadear pensamentos para atingir determinado objetivo.**

Estes pensamentos, podem ser descritos como uma sequência de instruções, que devem ser seguidas para se cumprir uma determinada tarefa.

Olhemos para sequência lógica como sendo **passos executados até atingir um objetivo ou solução de um problema.** A esta sequência lógica chamamos de **Algoritmo** – o qual representa fielmente estes pensamentos encadeados.

Conceitos de Algoritmos

Algoritmo é uma sequência finita de passos, bem definidas que visam atingir um objectivo bem definido.

- Ao especificar uma sequência de passos, é necessário utilizar ordem, pensar com ordem.
- Algoritmo fixa um padrão de comportamento a ser seguido, uma norma de execução a ser trilhada, com vista a alcançar a solução de um problema.
- **Estes passos não podem ser redundantes nem subjetivas na sua definição, devem ser claras e precisas.**
- Utilizamos os Algoritmos no nosso dia-a-dia (neste exacto momento estamos a utilizar).

Conceitos de Algoritmos

Até mesmo as coisas mais simples, podem ser descritas por sequências lógicas. Por exemplo:

Mascar pastilha

- a) Pegar a pastilha
- b) Retirar o papel
- c) Levar a pastilha a boca
- d) Mascar
- e) Jogar o papel no lixo

Sua vez!

1. Crie uma sequência lógica para tomar banho.
2. Faça um algoritmo para somar dois números e multiplicar o resultado pelo primeiro número.
3. Faça um algoritmo para trocar uma lâmpada.

Algoritmos vs Programas

Quando escrevemos o algoritmo numa linguagem de programação (C, CSharp, Java, Python, entre outras) o resultado disso chamamos de **Programa**. E estes, são interpretados e executados por uma máquina, no caso um computador.

Formas de Representação de Algoritmos

Há diversas formas de representação de algoritmos. Essas formas diferem entre si pela quantidade de detalhes de implementação que fornecem, ou, pelo grau de abstração com relação a implementação do algoritmo em termos da Linguagem de Programação.

Principais formas de representação de Algoritmos:

- Descrição ao narrativa.
- Fluxograma convencional.
- Pseudocódigo (linguagem estruturada).

Descrição Narrativa

- Nesta forma, os Algoritmos são expressos directamente em linguagem natural.
- A vantagem existe na liberdade ao especificar as instruções dos algoritmos, cumprindo apenas algumas regras verbais e de sequência.
- A desvantagem é a ambiguidade quanto a interpretação dos algoritmos, dependendo dos idiomas em que foram escritos.

Descrição Narrativa

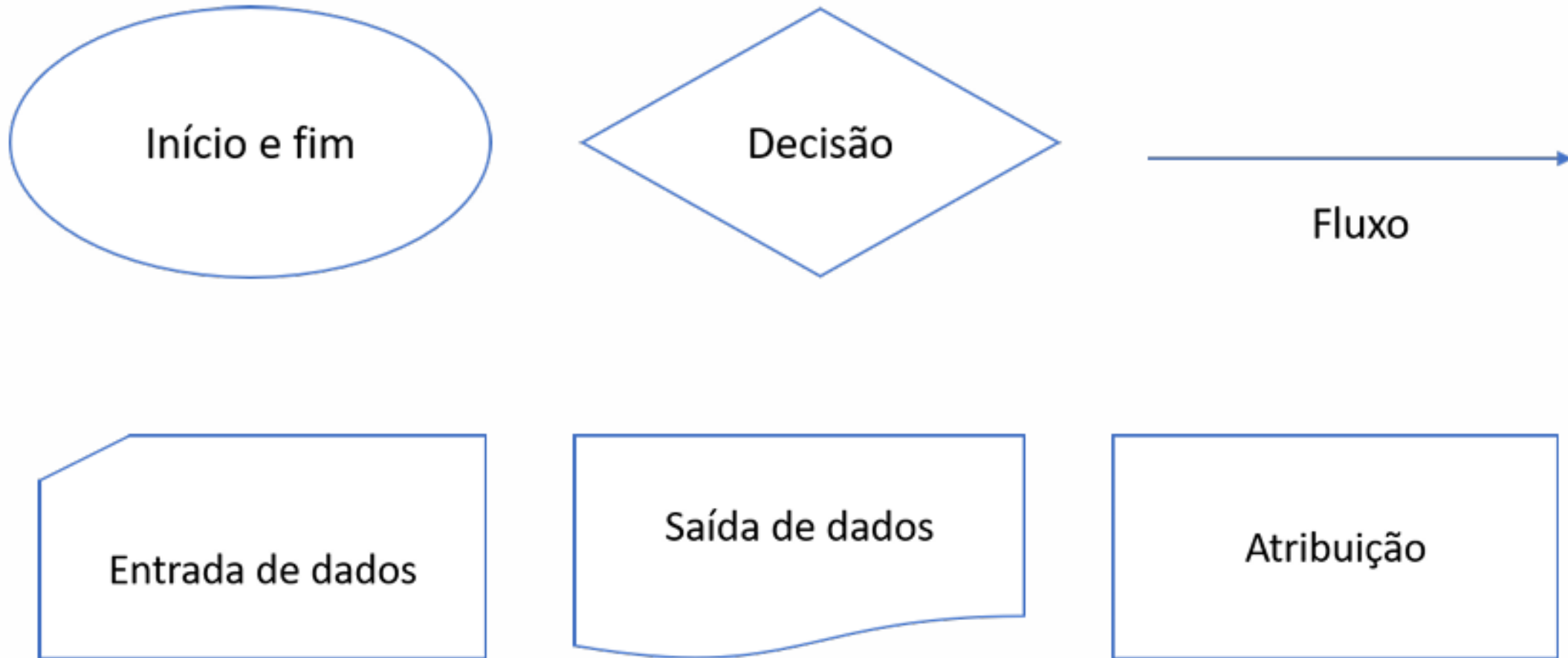
Exemplo: Cálculo da média aritmética de 2 números

1. Solicitar as notas.
2. Receber a primeira nota.
3. Receber a segunda nota.
4. Somar as duas notas.
5. Dividir a soma das notas por dois.
6. Apresentar o resultado.

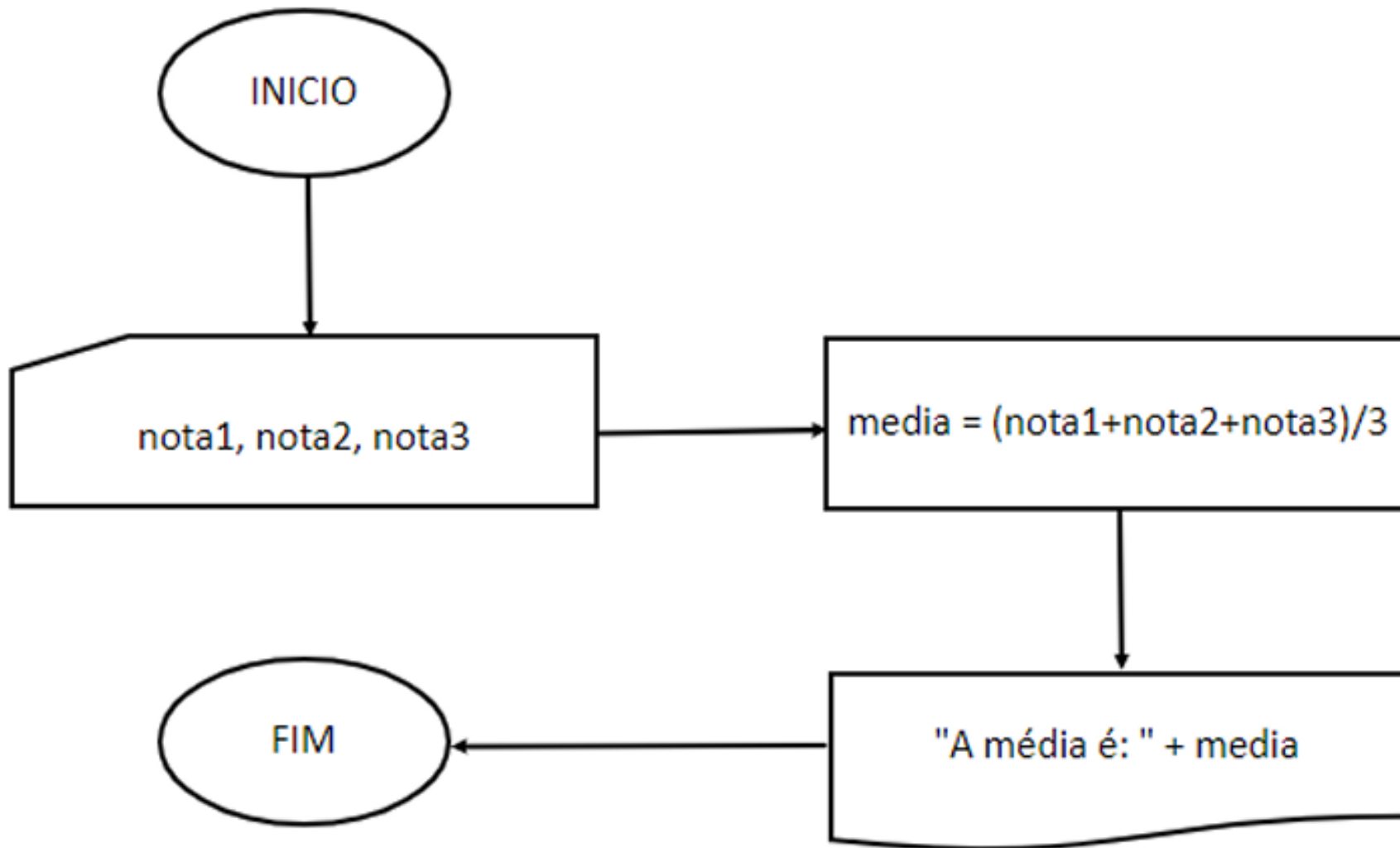
Fluxograma Convencional

- E uma representação gráfica de Algoritmos, onde formas geométricas diferentes implicam acções (instruções, comandos) distintas.
- Tal propriedade facilita o entendimento das ideias contidas nos Algoritmos.
- Esta forma é aproximadamente intermediária a descrição narrativa e ao pseudocódigo, pois é menos imprecisa que a primeira e não se preocupa com detalhes de implementação do programa.

Fluxograma Convencional



Fluxograma Convencional



Pseudocódigo

- Esta forma de representação é rica em detalhes por assemelhar-se a forma em que os programas são escritos.
- Esta representação é suficientemente geral para permitir a tradução de um Algoritmo nela representado para uma Linguagem de Programação específica de forma directa.

Pseudocódigo

Exemplo: Cálculo da média aritmética

inicio

real nota1

real nota2

real nota3

real media

escreva "informe as notas"

leia nota1

leia nota2

leia nota3

media $\leftarrow (nota1 + nota2 + nota3) / 3$

escreva "Média= ", media

fimalgoritmo

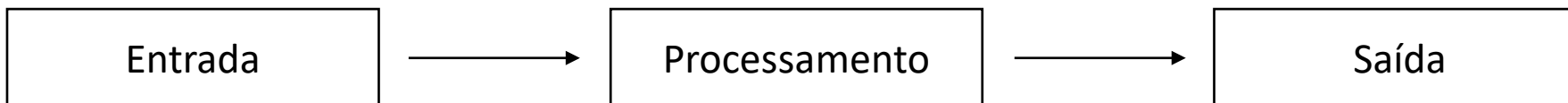
Construção de um Algoritmo

Para escrever um algoritmo precisamos descrever a sequência de instruções, de maneira simples e objetiva. Para isso utilizaremos algumas técnicas:

- Usar somente um verbo por frase
- Usar frases curtas e simples
- Ser objetivo
- Procurar usar palavras que não tenham sentido dúbio

Construção de um Algoritmo

Ao montar um algoritmo, precisamos primeiro dividir o problema apresentado em três fases fundamentais.



Entrada: são os dados de entrada do algoritmo

Processamento: são os procedimentos utilizados para chegar ao resultado final

Saída: são os dados já processados

Por exemplo:

Calcular a media trimestral (MT) de um aluno numa disciplina, sendo que o aluno possui o MAC, o NPP e o NPT. O MT é calculado através da fórmula: $(MAC+NPP+NPT)/3$.

Quais são os dados de entrada?

Quais serão os processamentos a serem feitos?

Quais serão os dados de saída?

Construção de um Algoritmo

Problema:

Calcular a media trimestral (MT) de um aluno numa disciplina, sendo que o aluno possui o MAC (media das avaliações continuas), o NPP (nota da prova do professor) e o NPT (nota da prova do trimestre). O MT é calculado através da fórmula: $(MAC+NPP+NPT)/3$

Para montar o algoritmo proposto, são efetuadas três perguntas:

1. Quais são os dados de entrada?

R: Os dados de entrada são MAC, NPP e NPT

1. Qualis serão os processamentos a serem feito?

R: O procedimento será somar todos os dados de entrada e dividi-los por 3 (três), ou seja $(MAC+NPP+NPT)/3$

1. Quais serão os dados de saída?

R: dado de saída será a média trimestral

Construção de um Algoritmo

Algoritmo Proposto:

Receber o valor de MAC;

Receber o valor de NPP;

Receber o valor de NPT;

Calcule o valor de MT através da fórmula $(MAC+NPP+NPT)/3$;

Mostre o valor de MT;

Teste de Mesa

Após desenvolver um algoritmo recomenda-se submetê-lo ao teste. Este teste é chamado de **TESTE DE MESA**, que significa, seguir as instruções do algoritmo de maneira precisa para verificar se o procedimento utilizado está correto ou não.

Veja o resultado da execução do exemplo anterior:

Ordem	Entrada			Processamento	Saída
	MAC	NPP	NPT		
1	Valor 1				
2	Valor 1	Valor 2			
3	Valor 1	Valor 2	Valor 3		
4	Valor 1	Valor 2	Valor 3	$MT = (Valor\ 1 + Valor2 + Valor3) / 3$	
5	Valor 1	Valor 2	Valor 3	$MT = (Valor\ 1 + Valor2 + Valor3) / 3$	MT

Resumo

Lorem Ipsum is simply dummy text of the printing and typesetting industry. Lorem Ipsum has been the industry's standard dummy text ever since the 1500s, when an unknown printer took a galley of type and scrambled it to make a type specimen book

Próxima Aula

Exercícios de Fixação e Avaliação do Aprendizado

- Descrição Narrativa
- Fluxograma Convencional
- Pseudocódigo

Tópicos Preliminares

1. Tipos Primitivas
2. Constantes e Variáveis
3. Expressões Aritméticas, Lógicas e Relacionais
4. Comandos de Atribuição, Entrada e Saída
5. Blocos

Recomendações

- Resolva os exercícios propostos nas partes 1 e 2 dos Desafios, e no Capítulo I
- Leitura do livro, Capítulo 2