



Unidade 1

Seção 1

Algoritmos e Técnicas de Programação

Webaula 1

Introdução aos algoritmos

Nesta webaula, vamos ver o conceito de *algoritmo*, como funcionam e quais suas aplicações dentro da programação.



Algoritmo

É uma sequência ordenada de passos que deve ser seguida para a realização de uma tarefa (BERG e FIGUEIRÓ, 1998).

Os algoritmos nortearão a descobrir qual o melhor percurso para solucionar um problema computacional.

Exemplo de um algoritmo para efetuar o cozimento de um arroz:

1. Acender o fogo;
2. Refogar os temperos;
3. Colocar o arroz na panela;
4. Colocar a água;
5. Cozinhar o arroz;
6. Abaixar o fogo;
7. Esperar o ponto;
8. Desligar o fogo;
9. Servir o arroz.

Pode ser criado um **algoritmo um pouco mais detalhado** com o mesmo objetivo.

Assim, percebemos que não existe somente uma forma de realizar um algoritmo, pode ser criada outras formas e sequências para obter o mesmo resultado, ou seja, eles são independentes, porém com a mesma finalidade de execução.

Representação dos algoritmos

Clique nos botões para entender como o algoritmo é representado em três partes.

Entrada

Processamento

Saída

Linguagem natural

A linguagem natural na definição geral é uma forma de comunicação entre as pessoas de diversas línguas, ela pode ser falada, escrita, gesticulada entre outras formas de comunicação. A linguagem natural tem uma grande contribuição quando vamos desenvolver uma aplicação computacional, pois ela pode direcionar de forma simples e eficiente as descrições dos problemas e suas soluções (Santos, 2001).

Para reforçar os conceitos de linguagem natural, podemos ver como **exemplo** o cadastro de notas de alguns alunos de um curso.

Perceba que a linguagem natural é muito próxima da nossa linguagem.

Outro exemplo é o algoritmo para calcular o máximo divisor comum, o famoso “mdc”:

1. Dividir um número “a” por “b”, onde o resto é representado por “r”
2. Substituir a por b
3. Substituir b por r
4. Continuar a divisão de a por b até que um não possa ser mais dividido, então “a” é considerado o mdc.

De acordo com a solução, o resultado fica: mdc (480,130) = 10

Solução do “mdc” do algoritmo

a	b	R
480	130	90
130	90	40
90	40	10
40	10	0
10	0	

Fonte: adaptado de Piva (2012).

Variáveis e Atribuições

As **variáveis**, como o próprio nome sugere, é algo que pode sofrer variações, ou seja, estão relacionadas á identificação de uma informação. Exemplos: valor1, nome.

A **atribuição** (\leftarrow) tem a função de indicar valores para as variáveis, ou seja, atribuir informação para variável.

Exemplos:

valor 1 \leftarrow 12

nome \leftarrow márcio

Significa que o número “12” está sendo atribuído para variável “valor1” e que o texto “marcio” está atribuído para variável “nome”.

Diagrama de Blocos (Fluxograma)

Diagrama de blocos é um conjunto de símbolos gráficos, no qual cada um desses símbolos representa ações específicas a serem executadas pelo computador. Determina a linha de raciocínio utilizada pelo programador para resolver problemas. Os símbolos dos diagramas de bloco foram padronizados pela ANSI (Instituto Norte Americano de Padronização).

Clique na imagem para conhecer os principais símbolos.

Símbolo	Nome	Descrição
	Terminal	Representa o início e o fim de um fluxo lógico. Em alguns casos, define pontos de entrada.
	Entrada manual	Indica o ponto de entrada de dados para o sistema a ser desenvolvido.
	Processamento	Representa a execução de um bloco de processamento.
	Decisão	Indica o ponto de decisão lógica, geralmente baseada em uma condição.
	Merge	Representa o ponto de junção de dois fluxos de dados, geralmente após uma decisão.
	Output	Representa o ponto de saída de dados para o sistema a ser desenvolvido.
	Armazenamento	Representa o armazenamento de dados em um dispositivo de armazenamento.
	Conector	Representa o ponto de conexão entre dois fluxos de dados, geralmente após uma decisão.
	Fluxo	Representa o fluxo de dados entre os blocos de processamento.

Fonte: adaptada de Manzano (2015).

Clique nos símbolos do diagrama a seguir, que mostra a solução de um algoritmo utilizando diagrama de blocos.

Disponível em: Genially

Pseudocódigo

O pseudocódigo é considerado uma ferramenta que pode auxiliar a programação, ela pode ser escrita em palavras similares ao inglês ou português para facilitar a interpretação e desenvolvimento de um programa (Aguilar, 2011).

Clique no pseudocódigo e veja os comentários do respectivo algoritmo.

Exemplo de pseudocódigo que calcula a média das notas dos alunos de um curso.

- 1) `calcula_media;`
- 2) `var`
- 3) `real: valor1, valor2, soma, media;`
- 4) `Início`
- 5) `escreva ("Digite o valor 1");`
- 6) `leia valor1;`
- 7) `escreva ("Digite valor 2");`
- 8) `leia valor2;`
- 9) `soma ← valor1 + valor2`
- 10) `media ← soma/2`
- 11) `escreva("A media do aluno e: "; media);`
- 12) `Fim.`

Fonte: adaptado do autor

Algoritmo escrito em pseudocódigo e executado em Visualg

```
1 Algoritmo "media"
2 Var
3   valor1, valor2, soma, media: real
4 Inicio
5   Escreval("Digite o valor da nota 1:")
6   Leia (valor1)
7   Escreval("Digite o valor da nota 2:")
8   Leia (valor2)
9   soma <- (valor1 + valor2)
10  media <- (soma / 2 )
11  Escreval("A media do aluno e:", media)
12 Fimalgoritmo
```

Fonte: adaptada do autor.

No exemplo em [Visualg](#), perceba que os parâmetros utilizados no pseudocódigo também são considerados um algoritmo do tipo português estruturado, ou seja, de fácil entendimento e interpretação.

Após os estudos de algoritmos e as suas formas de construções, Manzano (2015) coloca em destaque os paradigmas de programação, caracterizados pelos paradigmas da:

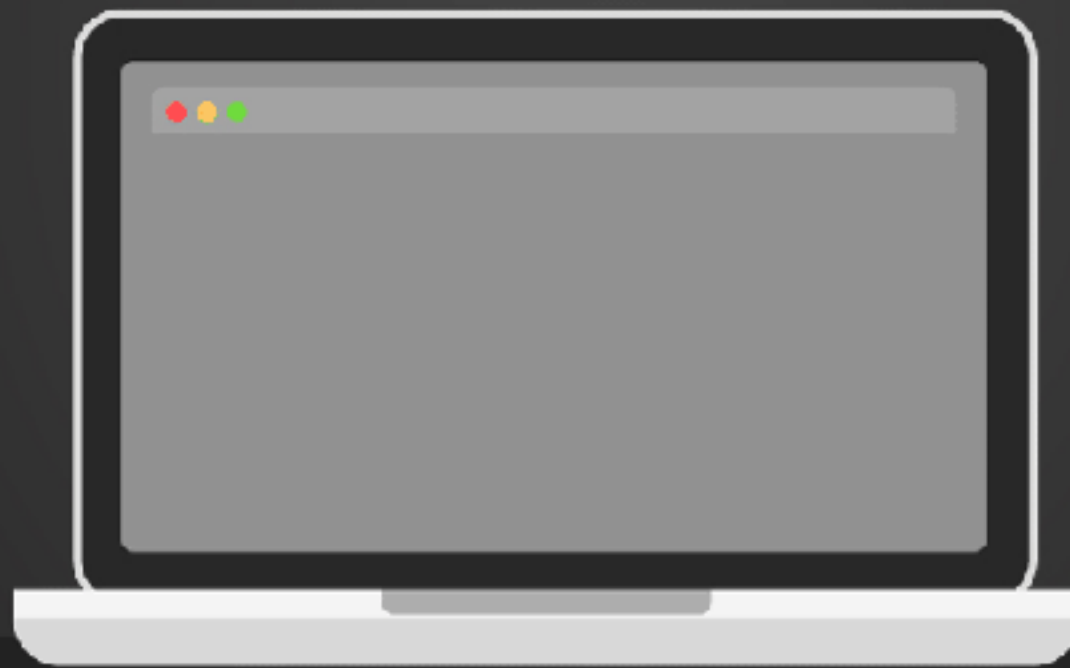
Programação estruturada

Em que o algoritmo é construído como sequência linear de funções ou módulo.

Programação Orientada a Objetos

Em que o programador abstrai um programa como uma coleção de objetos que interagem entre si.

Os algoritmos são as bases para criação de um programa de computador, no qual diversas aplicações poderão ocorrer. Um algoritmo bem estruturado vai gerar um programa para solução de um problema que antes parecia complexo. Todas as áreas estão voltadas para a tecnologia e são através de diversas formas de pensamentos que os algoritmos são realizados.



Você já conhece o Saber?

Aqui você tem na palma da sua mão a **biblioteca digital** para sua **formação profissional**.

Estude no celular, tablet ou PC em qualquer hora e lugar sem pagar mais nada por isso.

Mais de 450 livros com interatividade, vídeos, animações e jogos para você.



Android:
<https://goo.gl/yAL2Mv>



iPhone e iPad - IOS:
<https://goo.gl/OFWqcq>

0:00 / 0:40





Bons estudos!