

Lógica de Programação

Fundamentos de algoritmos e das linguagens de programação

Aula nº1

Professor: Igor Barros

Bacharel em Sistemas da Informação
Especialização em Desenvolvimento Web, Mobile e Embarcados
Certificação Cisco R&S 6.0

Objetivo Geral

Propiciar o desenvolvimento das capacidades básicas e socioemocionais requeridas para representação gráfica do **raciocínio lógico** e para interpretação e elaboração de **estrutura básica de programação**, de forma a embasar o posterior desenvolvimento das capacidades técnicas e das capacidades sociais, organizativas e metodológicas típicas da área de tecnologia da informação.

Capacidades Técnicas



Elaborar e compreender algoritmos.

Conhecimentos

Solucionar problemas problemas.

Conhecer e compreender o que são algoritmos,
as linguagens de programação.

Estratégias de Ensino

Exposição dialogada, onde discutiremos em grupo exemplos práticos de problemas cotidianos e analisaremos como a lógica pode ser aplicada para interpretá-los.

Critérios de Avaliação

O aluno compreendeu e interpretou corretamente as situações-problema propostas?

Instrumentos de Avaliação **SENAI**

Situação problema, com elaboração de pseudocódigos e fluxogramas e linguagem natural para problemas propostos.

Exercícios de fixação práticos com resolução de problemas abstratos, onde o aluno demonstra a capacidade de simplificar e abstrair a solução.

Laboratório de informática, com:

- Acesso à Internet;
- Computadores;
- Pacote Office;
- Portugol Studio;
- Flowgorithm;
- Data Show;
- Quadro Branco.

Fundamentos de Algoritmos e das Linguagens de Programação

Fundamentos de Algoritmos e das Linguagens de Programação



Introdução aos algoritmos **SENAI**

É preciso entender as definições de um algoritmo, suas aplicações e tipos antes de avançar.

Introdução aos algoritmos **SENAI**

Algoritmo é uma sequência finita de passos que podem levar à criação e execução de uma determinada tarefa com a intenção de resolver uma problemática Forbellone e Eberspächer (2005).

Introdução aos algoritmos **SENAI**

Mais alguns autores que descreveram as definições sobre algoritmos:

Segundo Szwarcfiter e Markenzon (1994), algoritmos são definidos como sendo o processo sistemático para a resolução de um problema.

Introdução aos algoritmos **SENAI**

Segundo Manzano (2015), um algoritmo é um conjunto lógico de operações predefinidas que resolva um determinado problema de forma intuitiva.

Saliba (1993), Berg e Figueiró (1998) descrevem algoritmos como sendo uma sequência ordenada de passos que deve ser seguida para a realização de uma tarefa.

Introdução aos algoritmos **SENAI**

Enfim, os algoritmos nortearão você a descobrir qual o melhor percurso para solucionar um problema computacional.

Introdução aos algoritmos **SENAI**

Partindo das definições citadas, veja a rotina para realização 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.

Podemos, ainda, criar um algoritmo um pouco mais detalhado para preparar o cozimento do arroz:

- 1- Comprar o arroz.
- 2- Analisar a qualidade.
- 3- Realizar a pré-seleção para o cozimento.
- 4- Preparar o tempero.
- 5- Pegar a panela.
- 6- Acender o fogo.
- 7- Colocar os temperos na panela para refogar.
- 8- Adicionar o arroz.
- 9- Colocar a água na medida considerada ideal par a quantidade.
- 10- Aguardar a água secar.
- 11- Baixar o fogo.
- 12- Fechar a panela com a tampa.
- 13- Aguardo o ponto.
- 14- Desligar o fogo.
- 15- Servir o arroz.

Introdução aos algoritmos **SENAI**

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

Introdução aos algoritmos **SENAI**

Pois bem, agora vamos representar os algoritmos em três partes: **Entrada**, **Processamento** e **Saída**. Por exemplo:

- **Entrada:** ingredientes para o preparo do arroz.
- **Processamento:** o cozimento do arroz.
- **Saída:** finalização do arroz (Momento que será servido).

Introdução aos algoritmos **SENAI**

Agora, você vai entender o funcionamento dos algoritmos usando a **linguagem natural**, os **diagramas de blocos** (em algumas literaturas são conhecidos como **fluxograma**) e os **pseudocódigos**.

Linguagem natural

Segundo Santos (2001), 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.

Linguagem natural

A linguagem natural tem uma grande contribuição **quando vamos desenvolver uma aplicação computacional**, pois pode direcionar de forma simples e eficiente as descrições dos problemas e suas soluções.

Linguagem natural

Para reforçar os conceitos de linguagem natural, você pode tomar como exemplo o cadastro de notas de alguns alunos do seu curso.

Vamos lá! O problema é o seguinte: o usuário deverá entrar com dois valores (as notas) e o computador retornar o resultado da média destes valores (média das notas).

Linguagem natural

Para realizar a solução desse problema, podemos fazer uso da seguinte estrutura:

1. Início.
2. Entrar com o primeiro valor.
3. Entrar com o segundo valor.
4. Realizar a soma do primeiro valor com o segundo.
5. Realizar a divisão do total dos valores por dois.
6. Armazenar o valor encontrado.
7. Mostrar na tela o resultado da média.
8. Fim.

Linguagem natural

Segundo Piva (2012), vale a pena citar o algoritmo Euclidiano, Euclides, usando de sua sabedoria, criou um algoritmo para calcular o **máximo divisor comum**, o famoso “**mdc**” no qual pode ser resumida da seguinte forma:

Linguagem natural

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.

A solução do “mdc” do algoritmo ao lado:

Calculo mdc (480, 130)

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

Nesse caso, o resultado fica: $\text{mdc}(480, 130) = 10$

Linguagem natural

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

Antes de iniciar a explicação sobre **diagrama de blocos** e **pseudocódigo**, vamos entender sucintamente o que são **variáveis** e **atribuições**. Vamos lá?

Linguagem natural

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

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

Linguagem natural

Por exemplo:

valor1 ← 12

nome ← marcio

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

Linguagem natural

Muito bem, dando sequência ao seu estudo de algoritmos, veja agora o funcionamento dos **diagramas de blocos** que também pode ser descrito como **fluxograma**.

Diagrama de Blocos (Fluxograma)

Segundo Manzano (2015), podemos caracterizar **diagrama de blocos** como sendo um **conjunto de símbolos gráficos**, em que cada um desses símbolos representa ações específicas a serem executadas pelo computador.

Diagrama de Blocos (Fluxograma)

Vale lembrar que o diagrama de blocos determina a **linha de raciocínio** utilizada pelo programador para resolver problemas.

Ao escrever um diagrama de blocos, o programador deve estar ciente que os símbolos utilizados devem estar em harmonia e de fácil entendimento.

Diagrama de Blocos (Fluxograma)



Para que os **diagramas de blocos** tenham certa coerência, os seus símbolos foram padronizados pela **ANSI** (Instituto Norte Americano de Padronização).

Veja agora a definição dos principais símbolos utilizados em um diagrama de blocos:

Diagrama de Blocos (Fluxograma)

Símbolo	Significado	Descrição
	Terminal	Representa o início ou o fim de um fluxo lógico. Em alguns casos definem as sub-rotinas.
	Entrada Manual	Determina a entrada manual dos dados, geralmente através de um teclado.


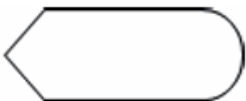
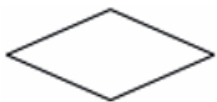
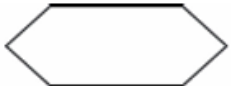



Símbolo	Significado	Descrição
	Processamento	Representa a execução de ações de processamento.
	Exibição	Monstra o resultado de uma ação, geralmente através da tela de um computador.
	Decisão	Representa os desvios condicionais nas operações de tomada de decisão e laços condicionais para repetição de alguns trechos do programa.
	Preparação	Representa a execução de um laço incondicional que permite a modificação de instruções do laço.
	Processo Predefinido	Define um grupo de operações relacionadas a uma sub-rotina.
	Conector	Representa pontos de conexões entre trechos de programas, que podem ser apontados para outras partes do diagrama de bloco.
	Linha	Representa os vínculos existentes entre os símbolos de um diagrama de blocos.

Diagrama de Blocos (Fluxograma)



A partir do momento que você utilizar os símbolos com as suas instruções, você vai aprendendo e desenvolvendo cada vez mais a sua lógica em relação aos problemas.

O exemplo do Diagrama a seguir traz a solução de um algoritmo utilizando diagrama de blocos:

Diagrama de Blocos (Fluxograma)

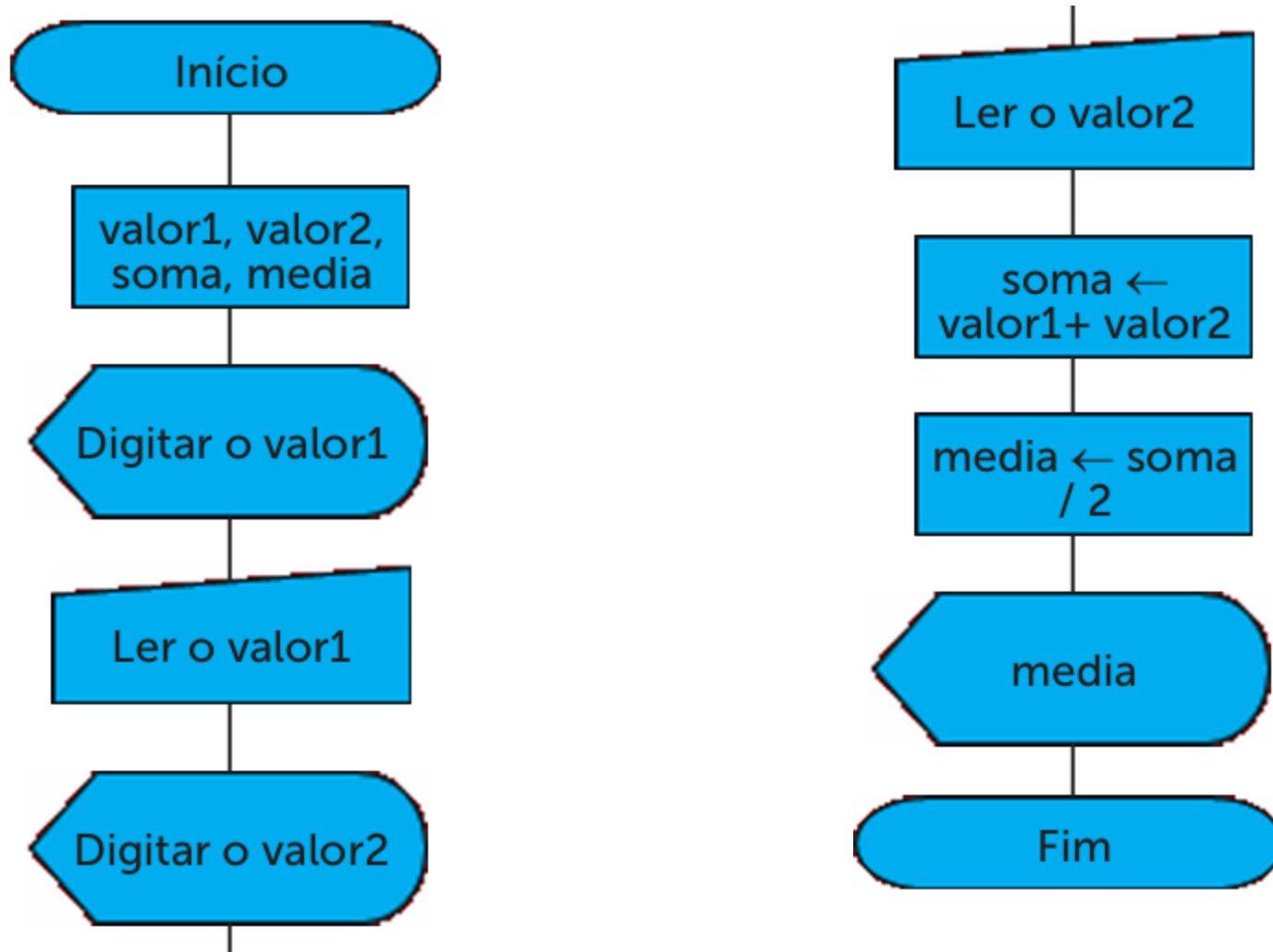


Diagrama de Blocos (Fluxograma)

Caro aluno, seguem algumas dicas para construir um diagrama de blocos (fluxograma):

- 1) Estar atento aos níveis.
- 2) O diagrama de blocos (fluxograma) deve começar de cima para baixo e da esquerda para direita.
- 3) Fique atento para não cruzar as linhas, principalmente as linhas de fluxos de dados.

Diagrama de Blocos (Fluxograma)



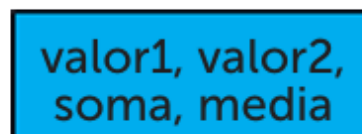
O diagrama de blocos apresentado acima mostra claramente a execução da média de dois valores.

Vejamos então as representações de cada passo do diagrama:

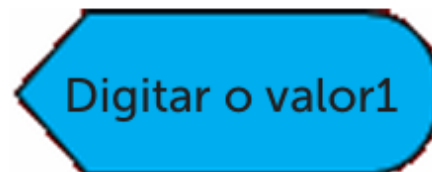
O símbolo terminal deu início ao diagrama de blocos.



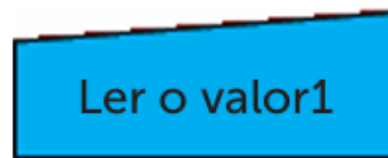
O símbolo de processamento definiu as variáveis.



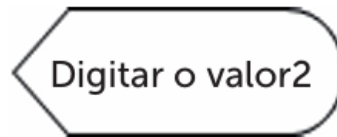
O símbolo exibição, mostra na tela o que o usuário deve fazer.



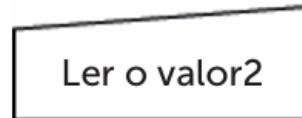
O símbolo de entrada manual, libera para o usuário entrar com o primeiro valor.



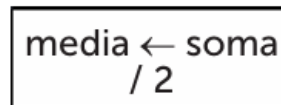
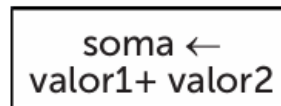
O símbolo exibição, mostra na tela o que o usuário deve fazer.



O símbolo de entrada manual, libera para o usuário entrar com o segundo valor.



O símbolo de processamento, é realizado as atribuições dos valores calculados para suas respectivas variáveis.



O símbolo de exibição, mostra na tela o resultado de cada valor calculado.



Finaliza o programa.



Pesquise mais

Hoje podemos contar com a ajuda de softwares específicos para construção de diagrama de blocos (**fluxogramas**), entre eles, você pode usar o **Lucidchart** que é um gerador de fluxograma online e gratuito.

Outro software muito utilizado é o “**Dia**”.

Os links estão no slide de referências.

Pseudocódigo

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

Pseudocódigo

Na programação, os algoritmos também podem ser caracterizados pelos **pseudocódigos**, a intenção do **pseudocódigo** é chegar na solução de um problema.

É importante estar atento para algumas regras básicas quando utilizar pseudocódigos:

- Escolher um nome.
- Avaliar as variáveis, dar atenção aos seus tipos e características.
- Descrever de forma clara o que será armazenado e se as variáveis destinadas a essa informação estão corretas.
- Verificar se as instruções fazem sentido e se as mesmas têm uma sequência lógica.
- Avaliar o resultado e quando pertinente, mostre-o na tela.
- Finalizar o algoritmo.

O uso de pseudocódigo pode ser aplicado para qualquer linguagem de programação?

Pseudocódigo

Recordando o exemplo acima que calcula a média dos alunos da sua turma, veja como fica em pseudocódigo:

- 1) calculo_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 \leftarrow valor1 + valor2;
- 10) media \leftarrow soma/2;
- 11) escreva("A media do aluno e: "; media);
- 12) Fim.

Pseudocódigo

Veja agora os comentários deste algoritmo:

Linha 1: “calcula_media” esse é o nome reservado para identificar o algoritmo.

Linha 2: “Var”, indica a declaração das variáveis.

Linha 3: São os nomes dados para as variáveis (valor1, valor2, soma, media), nesta linha também é definida os tipos de variáveis (“real”, veremos com maior detalhe nas próximas aulas).

Linha 4: inicia os procedimentos dos algoritmos(início).

Linha 5: “escreva” é um comando de saída, este comando indica o que vai sair na tela do computador, geralmente o conteúdo do texto a ser mostrado fica entre aspas (“Digite valor 1”).

Linha 6: “leia” é comando de entrada, o valor digitado é armazenado na variável (valor1).

Pseudocódigo

Linha 7: “escreva” é um comando de saída, este comando indica o que vai sair na tela do computador, geralmente o conteúdo do texto a ser mostrado fica entre aspas (“Digite valor 2”).

Linha 8: “leia” é comando de entrada, o valor digitado é armazenado na variável (valor2)

Linha 9: A adição das variáveis valor1 e valor2 é atribuído para variável soma ($\text{soma} \leftarrow \text{valor1} + \text{valor2}$);

Linha 10: Realiza o calcula da média e atribui o valor encontrado na variável media. ($\text{media} \leftarrow \text{soma}/2$);

Linha 11: Escreve na tela o que está entre aspas. Escreva (“A media do aluno e:”; media). Perceba que a variável é colocada fora das aspas, para que a mesma seja representada pelo seu valor correspondente.

Linha 12: Encerra o algoritmo com a palavra “fim” e o ponto final.

Pseudocódigo

Lembre-se, quando você escreve um algoritmo do tipo **portugol**, que é um **pseudocódigo**, é preciso escrever de forma clara para que os alunos possam interpretar e futuramente, possam passar para uma linguagem de programação.

Pseudocódigo



Exemplificando

Veja abaixo um algoritmo escrito em pseudocódigo e executado em Visualg:

```
algoritmo "media"
```

```
var
```

```
    valor1, valor2, soma, media: real
```

```
inicio
```

```
    Escreval("Digite o valor da nota 1: ")
```

```
    Leia (valor1)
```

```
    Escreval("Digite o valor da nota 2: ")
```

```
    Leia (valor2)
```

```
    soma <- (valor1 + valor2)
```

```
    media <- (soma / 2)
```

```
    Escreval("A media do aluno e:" media)
```

```
fimalgoritmo
```

Perceba que os parâmetros utilizados também são considerados um algoritmo do tipo português estruturado, ou seja, de fácil entendimento e interpretação.

O software do Visualg é gratuito e o seu download está disponível em: <http://visualg3.com.br/>. Acesso em: 18 mar. 2018.

Pseudocódigo

Perceba que os parâmetros utilizados também são considerados um algoritmo do tipo português estruturado, ou seja, de fácil entendimento e interpretação.

Pseudocódigo

Após os estudos de algoritmos e as suas formas de construções, Manzano (2015) coloca em destaque os paradigmas de programação, que são caracterizados pelos paradigmas de **programação estruturada**, em que o algoritmo é construído como sequência linear de funções ou módulo. O outro paradigma é **orientado a objetos** ou simplesmente Programação Orientada a Objetos, onde o programador abstrai um programa como uma coleção de objetos que interagem entre si.

Alternativas e inovações aos **SENAI** algoritmos

Transferir nossos conhecimentos para os algoritmos pode trazer uma série de benefícios para a humanidade, veja você, que os algoritmos são as bases para criação de um programa de computador, em que diversas aplicações poderão ocorrer.

Então, fica claro que um algoritmo bem estruturado vai gerar um programa para solução de um problema que antes, parecia complexo.

Vamos agora citar algumas alternativas e inovações que podem ser criadas a partir de algoritmos:

Alternativas e inovações aos **SENAI** algoritmos

- **Algoritmos para tomada de decisão:** podemos utilizar o exemplo de uma montadora de veículos que precisa decidir a quantidade de veículos em diferentes regiões do país, sabendo que cada região tem suas preferências por modelo, cor, motorização entre outras características. O algoritmo, neste caso, analisa os dados e toma a decisão mais acertada, quanto ao que produzir e onde produzir.

Alternativas e inovações aos **SENAI** algoritmos

- **Canal de empregabilidade:** os algoritmos são realizados para analisar todas as informações dos candidatos de acordo com a vaga ofertada.

Análise financeira: algoritmos responsáveis por analisar o mercado e tomar a melhor decisão de aplicações e investimentos.

Alternativas e inovações aos **SENAI** algoritmos

- **Algoritmos voltados para a medicina:** grandes inovações na medicina já estão em execução devido aos algoritmos, rotinas padrões, até mesmo as mais complexas, como cirurgias, estudo de células, genéticas, entre outras tantas especializações.

Alternativas e inovações aos **SENAI** algoritmos

Não tem como negar: todas as áreas estão voltadas para a tecnologia e são através de diversas formas de pensamentos que os algoritmos são realizados.

Muito bem, prepara-se, você com certeza poderá ser um grande entusiasta em algoritmos.

Caro aluno, chegou o momento de colocar em prática todo o conhecimento adquirido.

Boa sorte!

Referências



Livro:

SCHEFFER, Vanessa Cadan; ARTERO, Marcio Aparecido. **Algoritmos e técnicas de programação**. Londrina, PR: Distribuidora Educacional S.A, 2018. *E-book*. Disponível em: <https://cm-cls-content.s3.amazonaws.com>.

Site:

<https://www.rocketseat.com.br>

<https://www.alura.com.br>

<https://www.dio.me>

Material complementar:

[Algoritmos e Lógicas de Programação](#)

Ferramentas:

[Lucidchart](#)

[Dia](#)

[Flowgorithm](#)

[Portugol Webstudio](#)

Obrigado pela Atenção!

Duvidas?

