

Introdução a Algoritmos e Conceitos de Lógica de Programação

Curso FIC – Introdução à Programação

Prof. Simone Regina da Silva

simone.regina@ifsc.edu.br

O que é um problema?



O que é um problema?

Problema

- Questão matemática proposta para ser resolvida;
- Questão difícil, delicada, suscetível de diversas soluções;
- Qualquer coisa de difícil explicação, mistério, enigma;
- Dúvida questão.



Exemplos de problema

- Trocar uma lâmpada;
- Trocar o pneu de um carro.



Exemplos de solução

Para trocar uma lâmpada devemos:

- Adquirir uma uma lâmpada nova;
- Localizar a lâmpada queimada;
- Retirar a lâmpada queimada;
- Colocar a lâmpada nova;
- Descartar a lâmpada queimada.



Exemplos de solução



O que orientou a obtenção dos
procedimentos para a solução
proposta?

LÓGICA

Curiosidades sobre a Lógica

Ninguém ensina outra pessoa a pensar, mas sim a desenvolver e aperfeiçoar esta técnica, com persistência e constância.

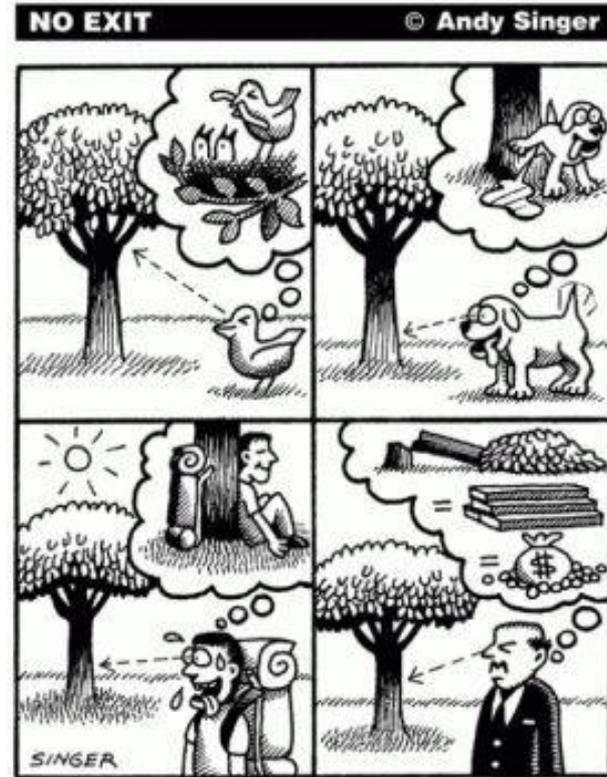
A lógica é primordial na solução de problemas e para alcançar objetivos com eficiência e eficácia.

- Desenvolvemos softwares.



Curiosidades sobre a Lógica

Cada um pensa de uma forma...



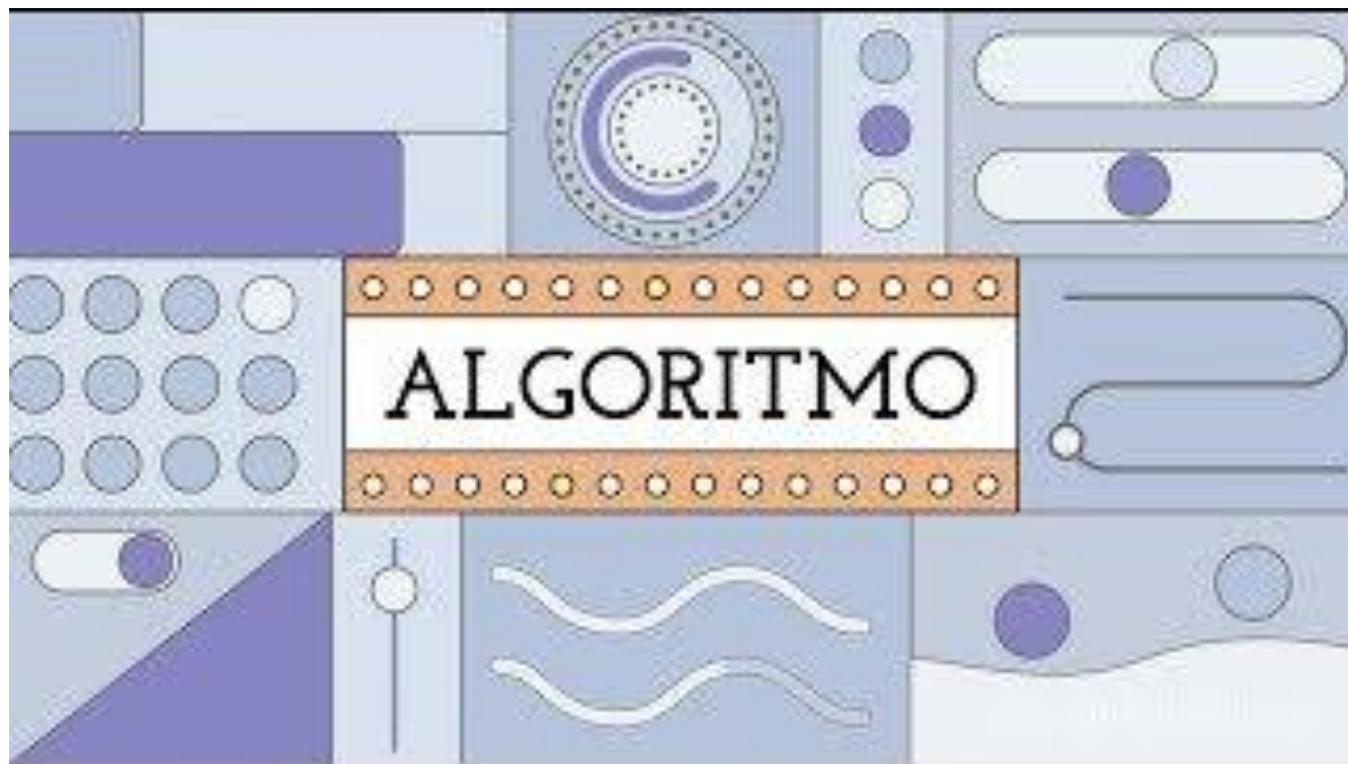
O que construímos ao utilizar a lógica
para solucionar um problema?



ALGORITMOS

Conceito de Algoritmos

Uma sequência de passos bem definida que deve ser seguida para realizar uma tarefa ou solucionar um problema.



Conceito de Algoritmos

Algoritmo = Receita

Bolo de Chocolate simples

Ingredientes

Massa:

- 1 xícara(s) (chá) de leite
- 1 xícara(s) (chá) de Óleo de soja
- 2 unidade(s) de ovo
- 2 xícara(s) (chá) de farinha de trigo
- 1 xícara(s) (chá) de achocolatado em pó
- 1 xícara(s) (chá) de açúcar
- 1 colher(es) (sopa) de fermento químico em pó

Cobertura:

- 2 colher(es) (sopa) de manteiga
- 3 colher(es) (sopa) de achocolatado em pó
- 3 colher(es) (sopa) de açúcar
- 5 colher(es) (sopa) de leite

Modo de preparo

Massa: Coloque os líquidos no liquidificador e bata até misturar bem. Coloque os outros ingredientes, sendo o fermento o último. Leve para assar em forno médio, numa forma untada e enfarinhada.

Cobertura: Para a cobertura, misture numa panela a manteiga, o achocolatado, o açúcar e o leite. Leve ao fogo até derreter e a calda ficar homogênea. Cubra o bolo ainda quente, furadinho com garfo.



Algoritmos

Lógica de Programação:

- É a técnica de encadear pensamentos para atingir determinado objetivo;

Sequência Lógica:

- São passos executados até atingir um objetivo ou a solução de um problema.

Instruções:

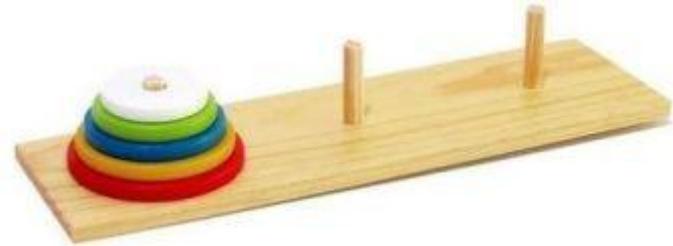
- Um conjunto de regras ou normas definidas para realização de algo.

Torre de Hanói

- Agora que já entendemos o conceito de algoritmos vamos resolver o problema denominado Torre de Hanói.
- Para solução do problema vamos utilizar **lógica**.
- E... Um pouco mais de **lógica!!!**
- Vamos descrever a solução do problema passo-a-passo.
- Desta forma vamos exercitar alguns fundamentos básicos de programação.

Torre de Hanói

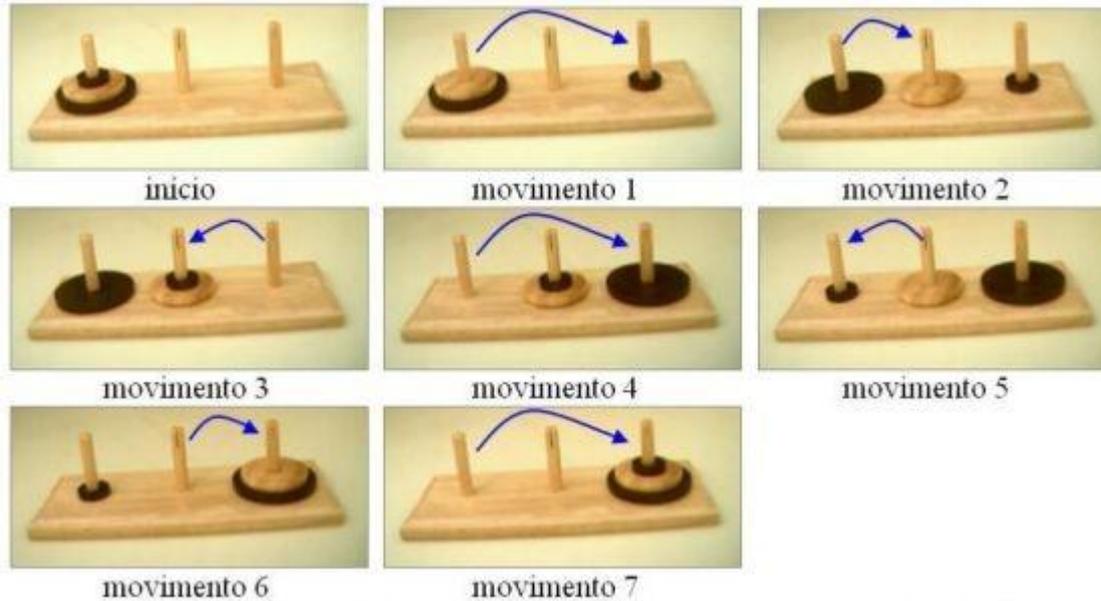
“Torre de Hanói é um "quebra-cabeça" que consiste em uma base contendo três pinos, em um dos quais são dispostos alguns discos uns sobre os outros, em ordem crescente de diâmetro, de cima para baixo. O problema consiste em passar todos os discos de um pino para outro qualquer, usando um dos pinos como auxiliar, de maneira que um disco maior nunca fique em cima de outro menor em nenhuma situação. O número de discos pode variar sendo que o mais simples contém apenas três.”



Fonte:
https://pt.wikipedia.org/wiki/Torre_de_Han%C3%B3i

Torre de Hanói

Vamos resolver a Torre de Hanói



Torre de Hanói

Algoritmo

- Início;
- Mover disco 1 para C;
- Mover disco 2 para B;
- Mover disco 1 para B;
- Mover disco 3 para C;
- Mover disco 1 para A;
- Mover disco 2 para C;
- Mover disco 1 para C;



Torre de Hanói

O que utilizamos para resolver o problema:

- Lógica;
- Raciocínio lógico;
- Sequência definida e ordenada de passos;
- Tínhamos um objetivo. **Como todo programa de software;**
- Foi escrito uma sequência de passos, mostrando o movimento dos discos. **Isto é um algoritmo.**
- Foi escrita em uma linguagem conhecida e interpretada facilmente.

Vamos Praticar !! A Lógica

<https://www.somatematica.com.br/jogos/hanoi/>



Torre de Hanói

Descrição Narrativa:

- Linguagem Natural;
- Pseudocódigo;
- Fluxograma;

Pseudocódigo:

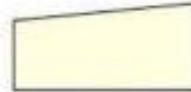
- Utiliza-se uma linguagem intermediária entre a linguagem falada e a linguagem de programação;
- Devem ser independentes da linguagem de programação a ser posteriormente utilizada na codificação.

Fluxograma

- Modelo que utiliza figuras para representar o fluxo de dados e os comandos do algoritmo. Cada operação a ser executada é representada por um símbolo cuja forma identifica o tipo de processo envolvido.



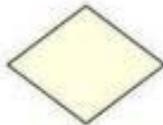
Início ou término
de um fluxograma



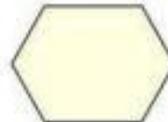
Entrada de dados
via teclado



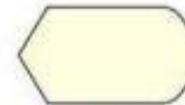
Procedimento interno
e/ou
Mudança de conteúdo



Tomada de decisão



Repetição



Saída de dados
para monitor

Algoritmo - Exemplo

Pseudocódigo

Algoritmo soma2num

var n1, n2, result: inteiro

Início

leia n1

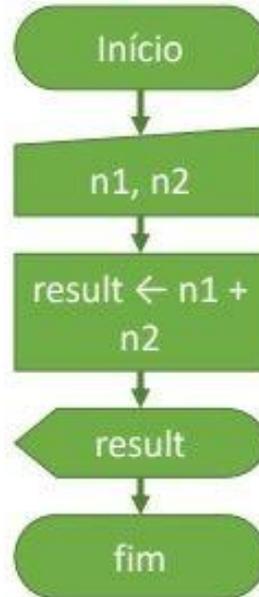
leia n2

result \leftarrow n1 + n2

escreva result

fim

Fluxograma



JavaScript

```
function soma2num(n1,n2){
```

```
  var result;
```

```
  result = n1 + n2;
```

```
  console.log(result);
```

```
}
```

Praticando com Algoritmos

Com base no conteúdo apresentado, crie os seguintes algoritmos:

1. Peça para o usuário digitar um número e exiba o dobro deste número;
2. Peça para o usuário digitar dois números e exiba a soma destes números;
3. Leia um número e imprima seus vizinhos (número anterior e posterior).
4. Programa para dividir a conta: leia o valor da conta e quantas pessoas estão na mesa. Divida o valor pelo número de pessoas e exiba quanto cada um deve pagar.
5. Receba três notas, calcule e exiba a média.
6. Crie um algoritmo que receba 3 números, faça a soma dos três números, verifique se o resultado é par ou ímpar e retorne o valor e o tipo do resultado.