MÉTODOS COMPUTACIONAIS

DR. MARCOS NAPOLEÃO RABELO
DR. WANDERLEI M. PEREIRA JUNIOR

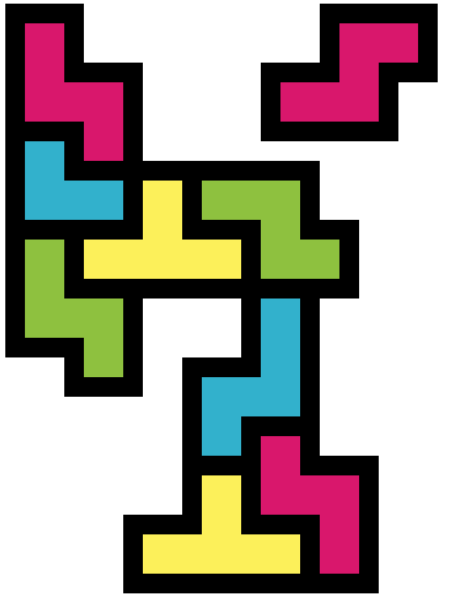
Introdução à criação de algoritmos

Grupo de Pesquisa e Estudos em Engenharia (GPEE)

REPRESENTAÇÃO DE ALGORITMOS

O lógica pode ser explicada como uma sequência coerente de ideias, ou um modo pelo qual acontecimentos se encadeiam naturalmente [1]. Então o que seria a lógica de programação?

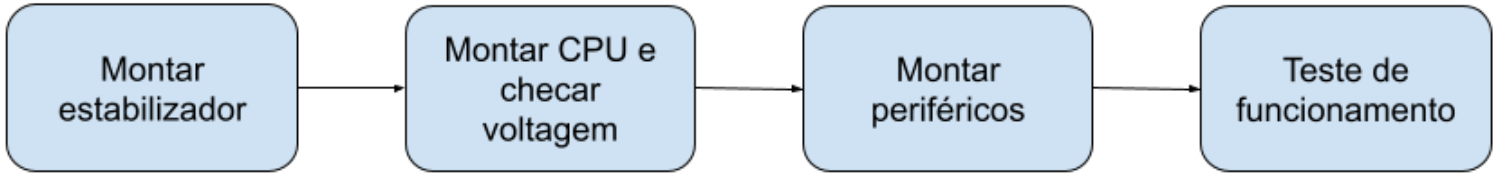
Segundo Forbellone e Eberspächer [2] a lógica de programação poderia ser descrita como um uso correto, da ordem da razão e de processos de raciocínio e simbolizações formais na programação de computadores. Logicamente essa definição pode ser traduzida como a busca por uma solução adequada e válida para determinados problemas que envolvam a programação de computadores.



Normalmente a utilização de computadores sempre envolve de forma direta ou indireta o uso dos chamados algoritmos. Estes podem ser definidos como um procedimento computacional bem definido que toma algum valor ou conjunto de valores como entrada e produz algum valor ou conjunto de valores como saída [3].

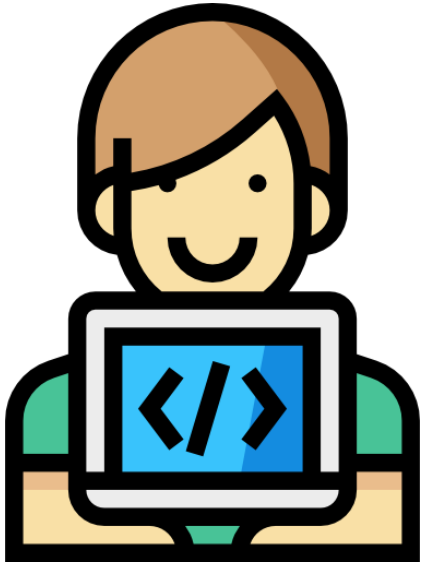
Imaginemos que desejamos montar um computador *desktop* [2], Qual seria uma forma lógica de fazer está montagem do equipamento ?

Figura 1 – Fluxograma de um algoritmo de montagem de computador.



Os algoritmos podem ser escritos em diversos paradigmas. Nesse curso utilizaremos na maioria dos casos o paradigma procedural (também chamado de paradigma imperativo) por ser de uso geral e amplamente empregado para aqueles que desejam iniciar na área de métodos numéricos.

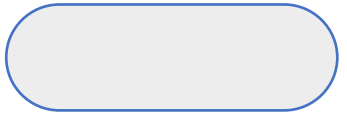
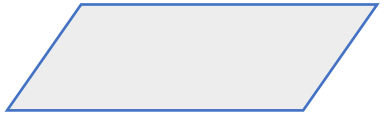
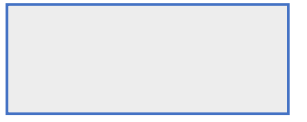
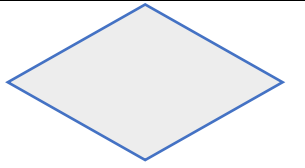
Basicamente neste modelo de programação nosso algoritmo conterá uma lista de instruções que são executadas passo a passo na ordem previamente descrita. Logo para um algoritmo atingir o seu funcionamento pleno deve ser baseado em uma lógica, ou um conjunto de passos que tornem aquela sequência adequada ao problema estudado.



A representação dos algoritmos pode ser feita de diversas formas, são exemplos: (a) Fluxograma; (b) Pseudocódigo; e (c) Diagrama de Chapin. Neste texto as formas mais utilizadas serão o fluxograma e o pseudocódigo.

A representação da *Figura 1* é o modelo de fluxograma e os "balões" representam uma finalidade dentro do algoritmo. O *Quadro 1* apresenta algumas das possibilidades.

Quadro 1 – Elementos mais utilizados no fluxograma [4].

				
Terminal: Demarca pontos de ínico e fim	**Entrada de dados**	**Linhas que indicam fluxo do algoritmo**	**Passo de aoperação**	**Condição: Mudança de fluxo**

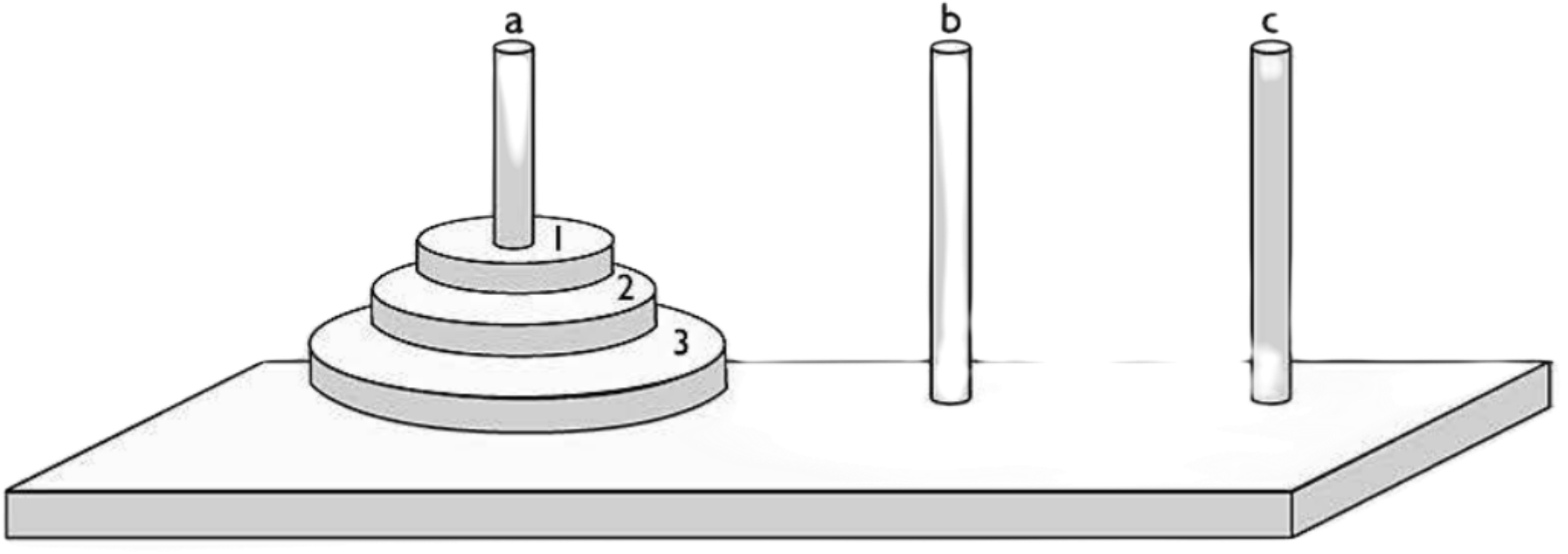
A outra forma seria a utilização dos chamados pseudocódigos que podem ser visualizados na *Figura 2*.

Figura 2 – Pseudocódigo do algoritmo de montagem de computador.

```
1 Montar o estabilizador
2 Montar CPU e checar voltagem do equipamento
3 Montagem dos periféricos
4 Teste de funcionamento
```

Exercício 1.1 [2]: 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 para outra haste.

Figura 3 – Torre de Hanói.



DADOS E OS TIPOS DE VARIÁVEIS

Trabalhar com algoritmos está intuitivamente ligado a manipulação de dados. Segundo Lopes e Garcia [5] uma variável é um local na memória principal, isto é, um endereço que armazena um conteúdo. Em linguagens de alto nível é permitido dar nome a esse endereço de forma a facilitar o processo de programação.

Por exemplo em Python 3 se o usuário digitar o comando ***id( )*** o algoritmo retornará o endereçamento de memória da variável H.

```
>>> H = 50
>>> ENDERECO_RAM = id(H)
>>> print("Endereço de memória = ", ENDERECO_RAM)
Endereço de memória = 94820313464864
```

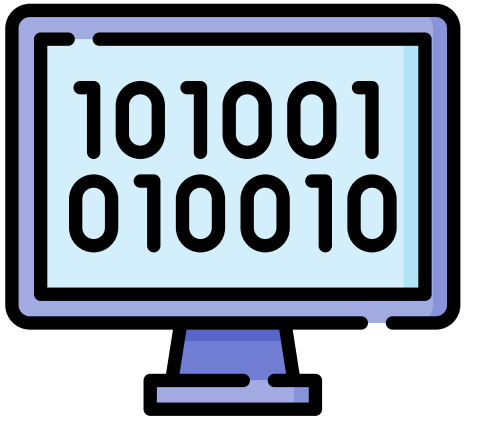
De forma abstrata podemos entender que o espaço de memória (ou endereços) são reservados em listas com endereços específicos que podem ou não estar preenchidos por variáveis conforme Figura *4*.

Figura 4 – Armazenamento abstrato de variáveis na memória RAM do computador.

END.: 394394803403	H = 10
END.: 394345803403	H = 25
END.: 394394803288	"vazio"
END.: 285594803403	"vazio"
END.: 285594801444	"vazio"
END.: 199594801444	"vazio"
END.: 199594801888	"vazio"

Espaço de memória

Salientamos aqui que o computador trabalha com a codificação binária em seu cérebro logo todas informações são transformadas em um sistema numérico binário, sendo que os dígitos 0 ou 1 deverão ocupar uma porção do espaço da memória chamada bit (8 bits = 1 byte). Cada byte será especificado para um determinado endereço de memória [6].



Os tipos de variáveis podem ser divididos da seguinte forma:

- Inteiros (em inglês *integer*);
- Reais (em inglês *float*);
- Caracteres (em inglês *string*);
- Lógica (em inglês *logical*).

REFERÊNCIAS

[1] Michaelis. Dicionário escolar língua portuguesa. 2018.

[2] Forbellone ALV, Eberspächer HF. Lógica de programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados. São Paulo: Pearson Prentice Hall; 2007.

[3] Cormen TH. Algoritmos: teoria e prática. Rio de Janeiro: Campus; 2012.

[4] Junior DP, Nakamiti GS, Engelbrecht A de M, Bianchi F. Algoritmos e Programação de Computadores. 2012.

[5] Lopes A, Garcia G. Introdução à programação: 500 algoritmos resolvidos. Rio de Janeiro (RJ): Campus; 2002.

[6] Ascencio AFG, Campos EAV de. Fundamentos da Programação de Computadores: Algoritmos, Pascal, C, C++ e Java. 3ª edição. Pearson Universidades; 2012.