

Lógica de Programação



Introdução à Lógica de Programação Aula 1

Prof. Luiz Alberto Parra

Introdução à Lógica de Programação



Vídeo Motivacional e Instrutivo:

Link: https://www.youtube.com/watch?v=iKKOV4yGI_M

Introdução à Lógica de Programação - Questões



- Configuração Básica de um Computador.
- Ciclo Básico de Processamento.
- O que é Lógica?
- O que é um Algoritmo?
- O que é um Programa?

Computador



COMPUTADOR = HARDWARE + SOFTWARE + PEOPLEWARE

Computador



- **HARDWARE:**
 - É o equipamento, a máquina, com seus componentes mecânicos e eletrônicos.
 - **Exemplos de Hardware:**
 - **Dispositivos de Entrada**
 - **Dispositivos de Processamento**
 - **Dispositivos de Saída**

Computador



- **SOFTWARE:**

SOFTWARE = IDÉIAS + COMANDOS + DADOS

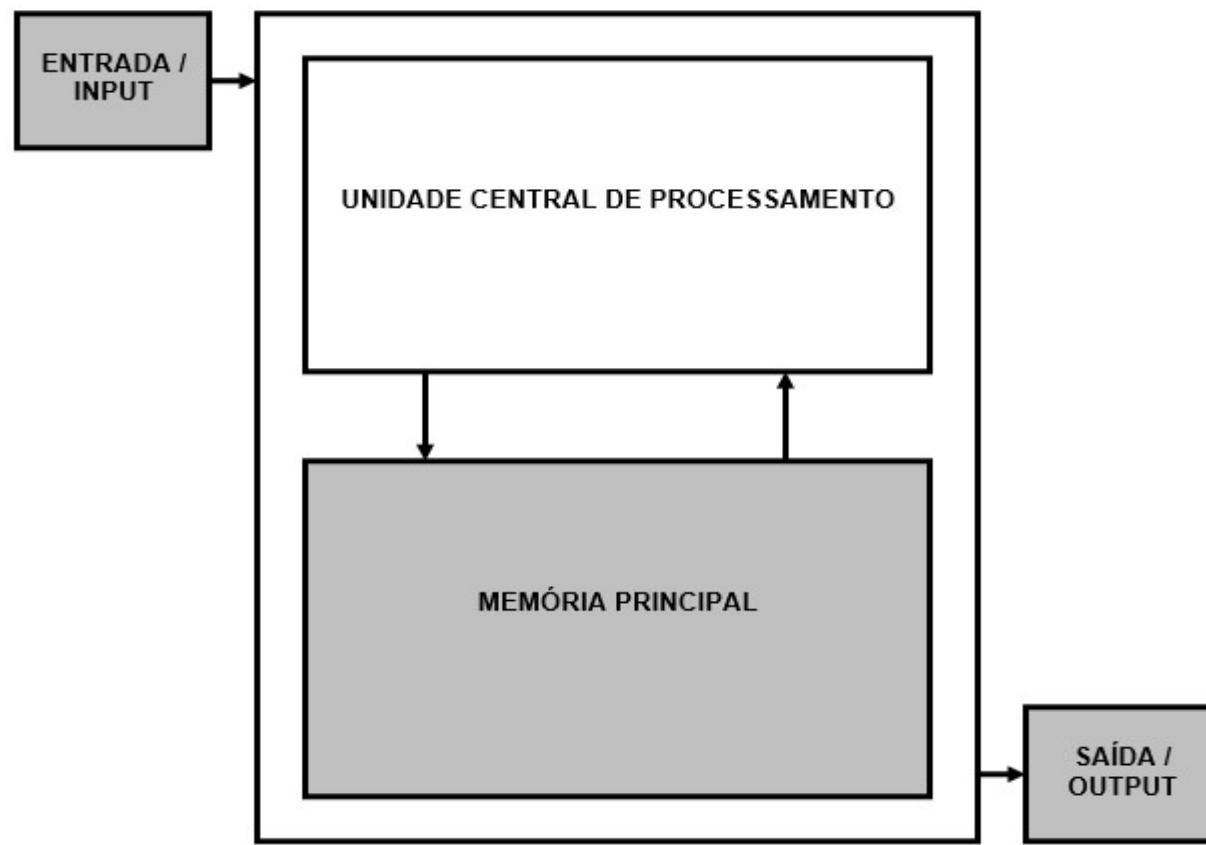
- É o conjunto de instruções/comandos - programas, que executam tarefas para solucionar um problema, utilizando-se de um computador.
- É a parte lógica, que dota o equipamento físico, de capacidade para realizar todo tipo de trabalho.

Computador

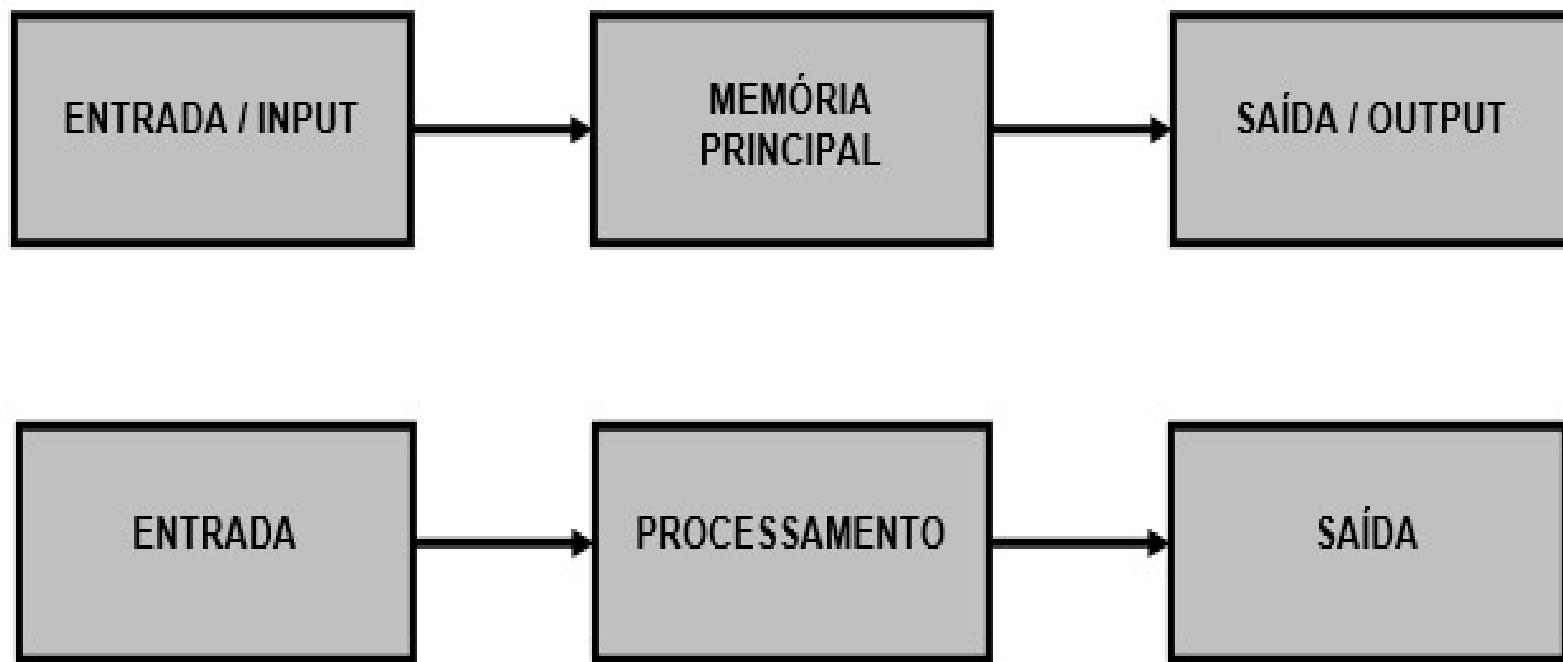


- **PEOPLEWARE:**
 - **Nós, os seres humanos, os profissionais da informática, sem os quais, as máquinas seriam absolutamente inúteis.**

Configuração Básica de um Computador



Ciclo Básico de Processamento



Introdução à Lógica de Programação - Questões



- **Algoritmo: Troca de pneu**

- **Algoritmo: Troca de lâmpada**

- **Algoritmo: Receita culinária.**

Definição de Algoritmo



- **Algoritmo:**
 - Sequência finita de passos (instruções ou comandos), que leva à resolução de um problema.
- **Exemplos de Algoritmos:**
 - Trocar o pneu de um carro.
 - Montagem de um kit eletrônico
 - Receita de bolo.

Definição de Programa



- **Programa:**
 - É um algoritmo construído segundo as regras de sintaxe de uma linguagem de programação.

Desenvolver um bom algoritmo/programa, é a principal chave para a programação de um computador.

Fases de um Algoritmo / Programa



- **Para ser executado, um algoritmo/programa trata os dados através das fases:**
 1. **Entrada: Captação dos DADOS a serem tratados pelo algoritmo/programa - Leia.**
 2. **Processamento: Tratamento dos DADOS - Movimentações, Condições, Cálculos.**
 3. **Saída: Apresentação dos RESULTADOS / INFORMAÇÕES - Escreva.**

Algoritmos

Formas de Representação

Portugol - Pseudo-Linguagem



- Enunciado: Calcular e mostrar a soma de 2 números inteiros.

Início

Variáveis:

Inteiro: n1, n2, total;

Instruções:

Leia (n1, n2);

total ← n1 + n2;

Escreva (“O resultado é:” + total);

Fim.

Algoritmos

Formas de Representação

Diagrama de Blocos



INÍCIO / FIM:



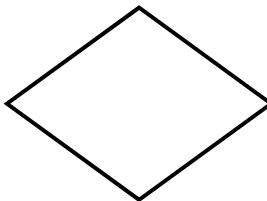
DEFINIÇÃO DE VARIÁVEIS
E
ATRIBUIÇÃO:



LEITURA / GRAVAÇÃO:



CONDIÇÃO:



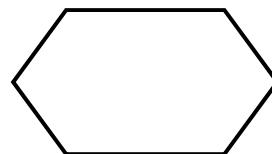
Algoritmos

Formas de Representação

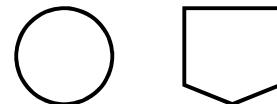
Diagrama de Blocos



REPETIÇÃO:



CONEXÃO DE
INSTRUÇÕES:

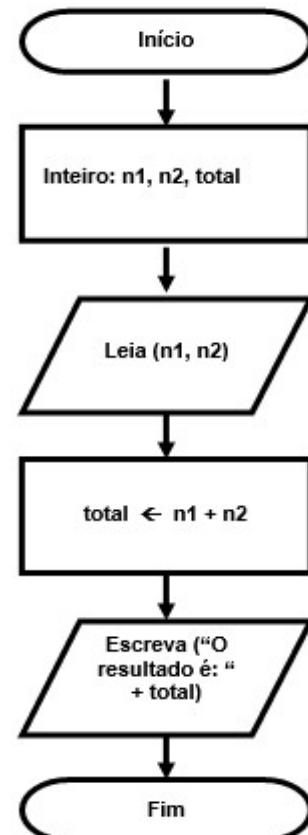


CONEXÃO DE
FLUXO / PÁGINA:

Algoritmos

Formas de Representação

Diagrama de Blocos



Algoritmos

Formas de Representação

Teste de Mesa



TESTE DE MESA

Máximas de Programação



- **Algoritmos devem ser feitos para serem lidos por seres humanos.**
- **Escreva os comentários no momento em que estiver escrevendo ou alterando o algoritmo.**
- **Os comentários deverão acrescentar alguma coisa, não apenas para frasear os comandos.**

Máximas de Programação



- **Use comentários no prólogo:**
 - **Descrição do que faz o algoritmo.**
 - **Como utilizá-lo.**
 - **Significado das variáveis mais importantes.**
 - **Estruturas de dados utilizadas.**
 - **Métodos especiais utilizados.**
 - **Autor do algoritmo.**
 - **Data em que foi escrito o algoritmo.**

Máximas de Programação



- Utilize espaços/linhas em branco para melhorar a legibilidade.
- Escolha nomes representativos para as variáveis.
- Um comando por linha é suficiente.
- Utilize parênteses para aumentar a legibilidade dos comandos.
- Utilize indentação para mostrar a estrutura lógica do algoritmo/programa.

Exercícios



- **Exercícios de Fixação 1: Forbelone - Página 12**
- **Exercícios Propostos: Forbelone - Páginas 12 e 13**

Exercícios



- **Exercícios de Fixação 1: Forbelone - Página 12**
- **Exercícios Propostos: Forbelone - Páginas 12 e 13**

Exercícios



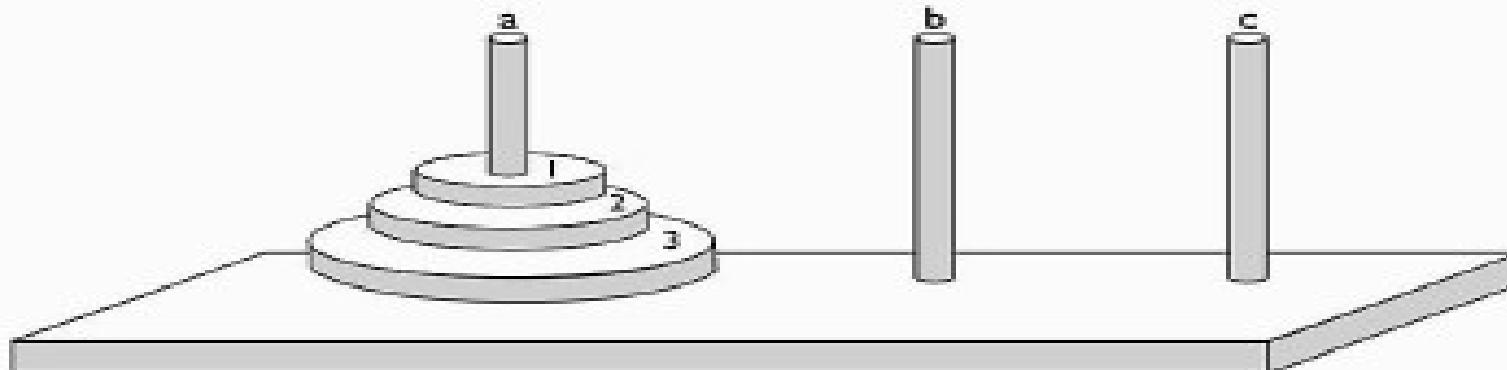
Exercícios de fixação I

- 1.1 Três senhoras – dona Branca, dona Rosa e dona Violeta – passeavam pelo parque quando dona Rosa disse:
- Não é curioso que estejamos usando vestidos de cores branca, rosa e violeta, embora nenhuma de nós esteja usando um vestido de cor igual ao seu próprio nome?
 - Uma simples coincidência – respondeu a senhora com o vestido violeta.
- Qual a cor do vestido de cada senhora ?
- 1.2 Um homem precisa atravessar um rio com um barco que possui capacidade apenas para carregar ele mesmo e mais uma de suas três cargas, que são: um lobo, um bode e um maço de alfafa. O que o homem deve fazer para conseguir atravessar o rio sem perder suas cargas? Escreva um algoritmo mostrando a resposta, ou seja, indicando todas as ações necessárias para efetuar uma travessia segura.

Exercícios



- 1.3 Elabore um algoritmo que move três discos de uma Torre de Hanoi, que consiste em três hastas (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.



- 1.4 Três jesuitas e três canibais precisam atravessar um rio; para tal, dispõem de um barco com capacidade para duas pessoas. Por medida de segurança, não se deve permitir que em alguma margem a quantidade de jesuitas seja inferior à de canibais. Qual a solução para efetuar a travessia com segurança? Elabore um algoritmo mostrando a resposta, indicando as ações que concretizam a solução deste problema.

Exercícios



EXERCÍCIOS PROPOSTOS

1. No torneio de atletismo, Barnabé, Gumercindo e Teodoro participaram das provas de 100 metros rasos, salto em distância e arremesso de dardo. Cada um deles conseguiu um primeiro lugar, um segundo e um terceiro. Descubra o que cada um conquistou, sabendo que:
 - a) Gumercindo venceu Barnabé no salto em distância;
 - b) Teodoro chegou atrás de Gumercindo no arremesso de dardo;
 - c) Barnabé não chegou em primeiro nos 100 metros rasos.
2. João tem três barris. No barril A, que está vazio, cabem 8 litros. No barril B, 5. No barril C, 3 litros. Que deve ele fazer para deixar os barris A e B com 4 litros cada e o C vazio?

Exercícios



-
3. Tendo como exemplo os algoritmos desenvolvidos para solucionar o problema da troca de lâmpadas, elabore um algoritmo que mostre os passos necessários para trocar um pneu furado. Considere o seguinte conjunto de situações:
- trocar o pneu traseiro esquerdo;
 - trocar o pneu traseiro esquerdo e, antes, verificar se o pneu reserva está em condições de uso;
 - verificar se existe algum pneu furado; se houver, verificar o pneu reserva e, então, trocar o pneu correto.
- Para cada algoritmo faça um refinamento do anterior, introduzindo novas ações e alterando o fluxo de execução de forma compatível com as situações apresentadas.
-
4. A partir do Exercício de fixação 1.3 (resolvido no Anexo I), amplie a solução apresentada de maneira a completar a operação descrita, de troca dos discos da torre A para a torre B, considerando a existência de 4 discos.
-

Exercícios



5. Considere que uma calculadora comum, de quatro operações, está com as teclas de divisão e multiplicação inoperantes. Escreva algoritmos que resolvam as expressões matemáticas a seguir usando apenas as operações de adição e subtração.
- a) 12×4
 - b) 23×11
 - c) $10 \div 2$
 - d) $175 \div 7$
 - e) 2^4

Avaliação Formativa



- **Laboratório:**
 - Site: <https://studio.code.org/courses>
 - Atividades:
 - Labirinto Clássico
 - Frozen

Avaliação Formativa



- **Sala de Aula:**
 - **Site:** <https://code.org/curriculum/unplugged>
 - **Atividade:** Graph Paper Programming

Atividade Extraclasse



- **Leitura de livro para a próxima aula:**
 - Ler o capítulo 1 do livro **Fundamentos da Programação de Computadores (ASCENCIO)** - Disponível na Biblioteca Virtual
- **Assistir ao vídeo Introdução aos conceitos de algoritmos - disponível no OneFolio:**
 - https://www.youtube.com/watch?v=Uf1uPxW2Yqg&list=PL0gSH2Y0MF_rPY3z4Y_yVnBBf2NTyQR--&index=1

Biblioteca Virtual



- <http://portal.fmu.br/>

- <https://acessobiblioteca.fmu.br/?Biblioteca=Pearson>

Bibliografia



- **FORBELLONE, André Luiz Villar.** Lógica de programação - A construção de algoritmos e estruturas de dados. 3a. Edição. São Paulo – Prentice Hall, 2005. (Disponível na Biblioteca Virtual 3.0 e na Biblioteca da IES) - Capítulo 1

- **ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes; CAMPOS, Edilene Aparecida Veneruchi de.** Fundamentos da programação de computadores: algoritmos, Pascal, C/C++ (padrão ANSI) e Java. 3ª. Edição. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012 - Capítulo 1