

Prof. Márcio Senhorinha

E-mail

marcio.senhorinha@edu.sc.senai.br

Algoritmos

Algoritmos E Programação de Computadores

Por que estudar Algoritmos ?

- O estudo de algoritmos **está ligado intimamente com a programação de computadores**
- **Mas antes de falarmos sobre programação, será que sabemos como funciona um computador ?**

Por que estudar Algoritmos ?

- **Duas palavras para dizer do que um computador é composto.**

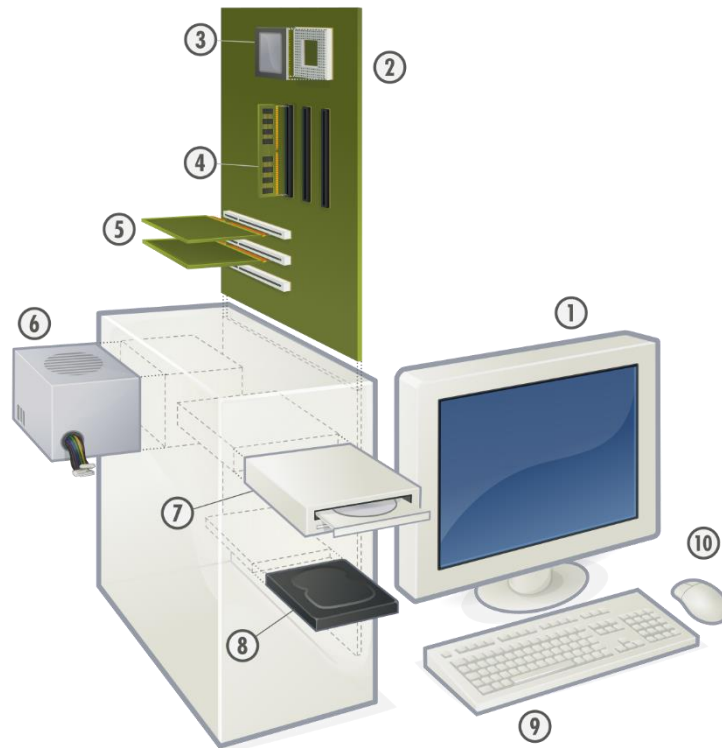


Por que estudar Algoritmos ?

Um computador é composto por:

HARDWARE

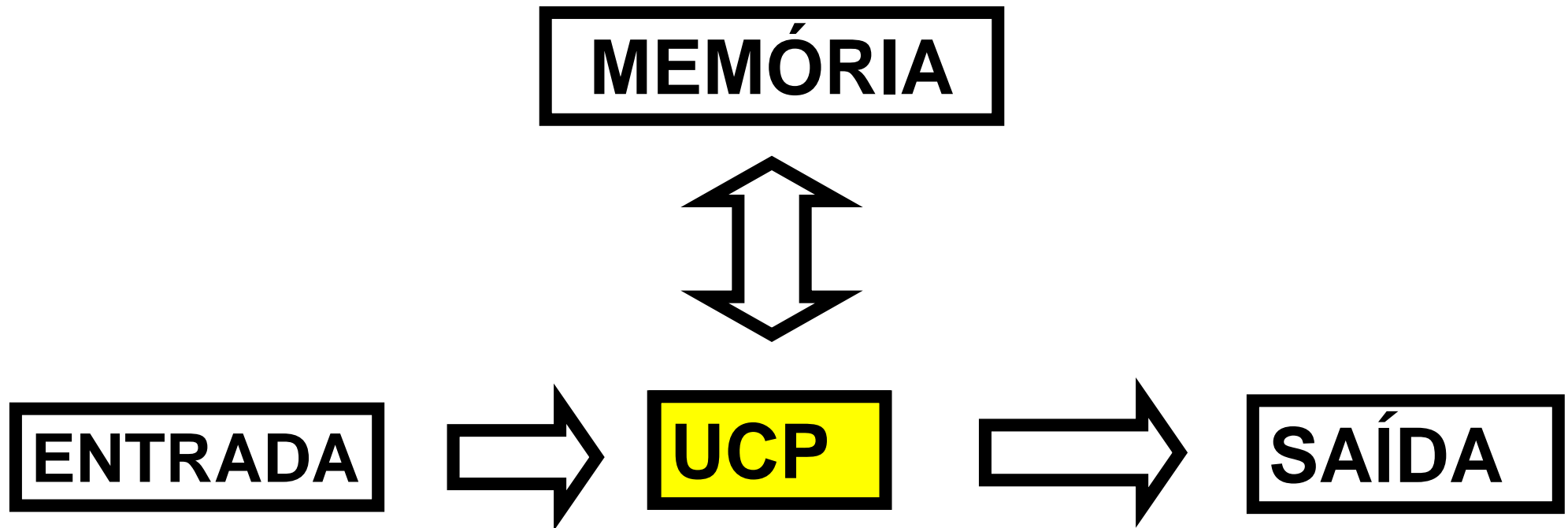
SOFTWARE



Por que estudar Algoritmos ?

Software e Hardware são conceitos
que se complementam.

Estrutura Lógica de um Computador



Curiosidade

Entradas **USB**, muito usadas em computadores, podem ser considerados tanto como **unidades de entrada** como de **saída de dados**, já que o computador pode **ler** e **gravar** dados em Pen drives ou outro dispositivo conectado

Quem interage com o Computador?

Programador

a pessoa que constrói programas para serem executados em um computador

Usuário

a pessoa que utiliza os programas construídos pelo programador

Programação de Computadores

Quando elaboramos um programa, no fundo queremos **ensinar a máquina a resolver um problema**

Programação de Computadores

Mas antes de ensinar a máquina, **nós**, na maioria das vezes, **precisamos buscar a solução do problema;**

Programação de Computadores

Uma forma prática de buscarmos a solução de um problema é por meio do conceito de:

ALGORITMOS.

ALGORITMO

Um algoritmo é
**uma sequência ordenada e finita
de etapas,**
**cuja execução passo a passo
resolve um determinado
problema**

Método para construção de ALGORITMOS

Para a construção de qualquer tipo de algoritmo, é necessário seguir estes passos:

- 1) Compreender completamente o problema a ser resolvido, destacando os pontos mais importantes e os objetos que o compõem.**

Método para construção de ALGORITMOS

Para a construção de qualquer tipo de algoritmo, é necessário seguir estes passos:

2) Definir os dados de entrada, ou seja, quais dados serão fornecidos e quais objetos fazem parte desse cenário problema.

Método para construção de ALGORITMOS

Para a construção de qualquer tipo de algoritmo, é necessário seguir estes passos:

3) Definir o processamento, ou seja, quais cálculos serão efetuados e quais as restrições para esses cálculos.

OBSERVAÇÃO

O processamento é responsável pela transformação dos dados de entrada em dados de saída. Além disso, deve-se verificar quais objetos são responsáveis pelas atividades.

Método para construção de ALGORITMOS

Para a construção de qualquer tipo de algoritmo, é necessário seguir estes passos:

4) Definir os dados de saída, ou seja, quais dados serão gerados depois do processamento.

Método para construção de ALGORITMOS

Para a construção de qualquer tipo de algoritmo, é necessário seguir estes passos:

5) Construir o algoritmo utilizando um dos tipos descritos na próxima seção.

Método para construção de ALGORITMOS

Para a construção de qualquer tipo de algoritmo, é necessário seguir estes passos:

6) Testar o algoritmo realizando simulações.

Os três tipos mais utilizados de algoritmos são:

- *Descrição narrativa,*
 - *Fluxograma e*
 - *Pseudocódigo ou português.*
- Descrevemos a seguir.*

➤ *Descrição narrativa*

Consiste em **analisar** o enunciado do problema **e escrever**, *utilizando uma linguagem natural* (por exemplo, a língua portuguesa), **os passos a serem seguidos para sua resolução.**

Tipos de ALGORITMOS

➤ *Descrição narrativa*

Vantagem

Não é necessário aprender nenhum conceito novo, pois uma língua natural, neste ponto, já é bem conhecida.

Desvantagem

A língua natural abre espaço para várias interpretações, o que posteriormente dificultará a transcrição desse algoritmo para programa.

➤ *Fluxograma*

Consiste em **analisar** o enunciado do problema e **escrever, utilizando símbolos gráficos predefinidos**, (conforme veremos adiante), os passos a serem seguidos para sua resolução.

Tipos de ALGORITMOS

➤ *Fluxograma*

Vantagem

O entendimento de elementos gráficos é mais simples que o entendimento de textos.

Desvantagem

é necessário aprender a simbologia dos fluxogramas e, além disso, o algoritmo resultante não apresenta muitos detalhes, dificultando sua transcrição para um programa.

Tipos de ALGORITMOS

➤ *Pseudocódigo ou Portugol*

O pseudocódigo ou portugol consiste em **analisar o enunciado** do problema e **escrever, por meio de regras predefinidas, os passos a serem seguidos para sua resolução.**

Tipos de ALGORITMOS

➤ *Pseudocódigo ou Portugol*

Vantagem

A passagem do algoritmo para qualquer linguagem de programação é quase imediata, bastando conhecer as palavras reservadas da linguagem que será utilizada.

Desvantagem

É necessário aprender as regras do pseudocódigo, que serão apresentadas nos próximos capítulos.

Exemplos de Algoritmos descrição Narrativa

Problema:

Retirar dinheiro em um caixa eletrônico.

SOLUÇÃO

Algoritmo para resolver o problema

1. Chega ao caixa
2. Passa o cartão
3. Escolhe a opção de retirada
4. Digita o valor
5. Digita a senha
6. Confirma a retirada
7. Aguarda a saída do dinheiro

Exemplos de Algoritmos descrição Narrativa

Problema:

Beber um copo d'água

SOLUÇÃO

Algoritmo para resolver o problema

1. Pegar um copo vazio
2. Despejar água no copo
3. Erguer o copo até os lábios
4. Tomar a água aos goles

Exercício

Algoritmos descrição Narrativa

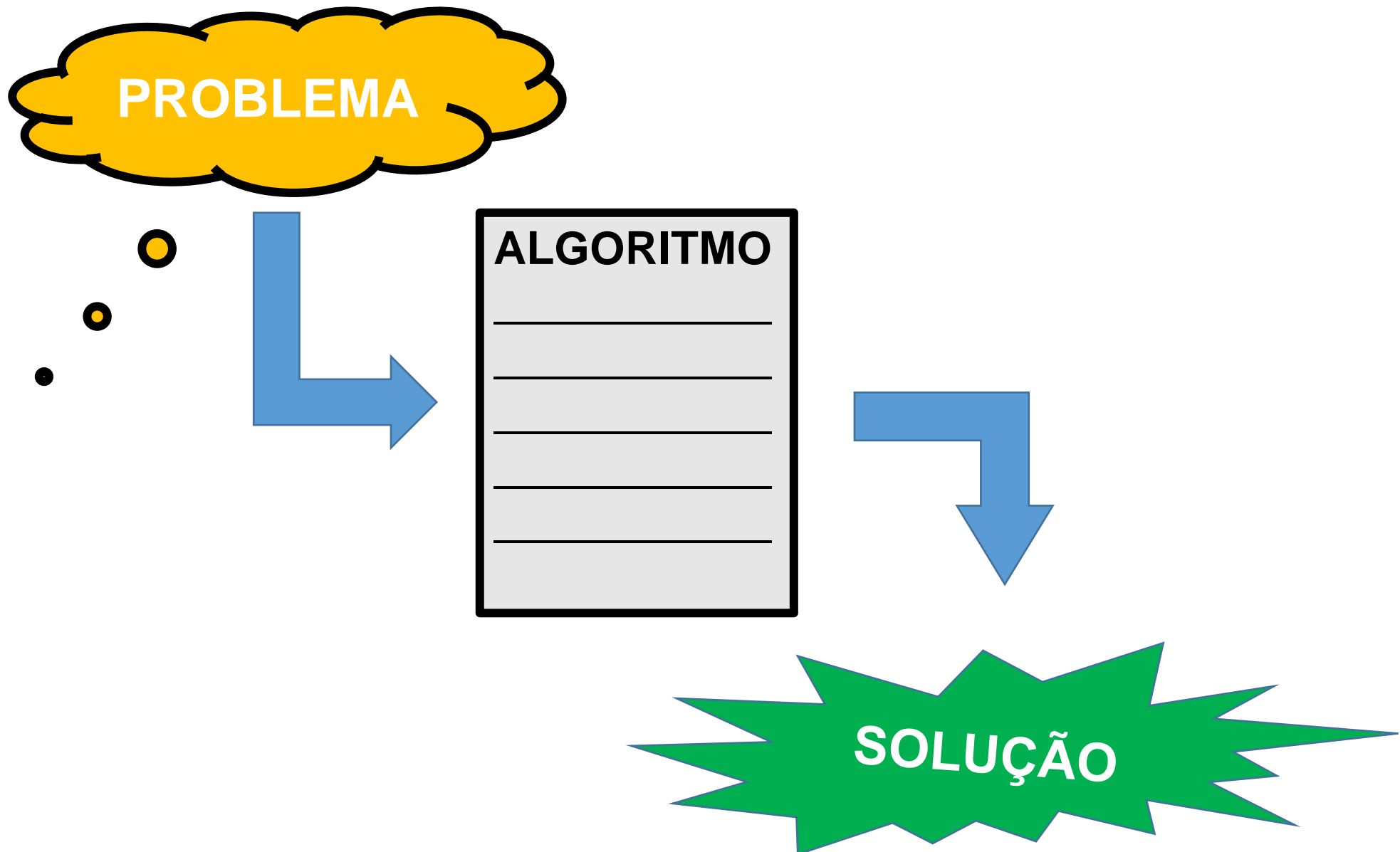
Construa um algoritmo para trocar uma lâmpada

SOLUÇÃO

1. Providenciar uma nova lâmpada e escada/banqueta
2. Subir na escada/banqueta
3. Retirar a Lâmpada queimada
4. Descer da escada/banqueta com a lâmpada queimada
5. Pegar a lâmpada nova
6. Subir na escada/banqueta com a a lâmpada nova
7. Colocar a lâmpada nova
8. Descer da escada/banqueta

Concluindo

Concluindo



Concluindo

Quando construímos um algoritmo, fixamos um padrão de comportamento **a ser seguido passo a passo**, e que poderia, inclusive, **ser executado por outra pessoa (ou por uma máquina)**

Concluindo

Veja o exemplo do caixa eletrônico. Suponha que você tenha um novo cliente para seu banco.

O algoritmo poderá instruir ele na retirada de dinheiro.

Exercícios – 01 e 02

Algoritmo descrição Narrativa

001 - Exercício

Construa um algoritmo para encontrar o resultado da divisão de dois números.

002 - Exercício

Escutar o ditado de 10 números e ao final informar qual foi o maior número falado (apenas a audição e visão podem ser usadas como ferramentas)

FIM

REFERENCIAS

Slide Lógica de Programação – Carlos Iran Chiarello
chiarello@spei.br

Fundamentos da Programação de Computadores /
ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes; CAMPOS, Edilene aparecida
Veneruchi ; 3ª. ed. – São Paulo : Pearson Addison Wesley,
2011.