



Introdução à Programação

Desmistificando a programação

Prof. Saulo Cabral
Profª. Suelen Mapa

Introdução

- Cenário do mercado de tecnologia
- Por que aprender programação?
- O que faz um programador?
- Perfil de um programador
- Mentalidade / *mindset*
- Aprender a aprender
- Como lidar com o erro?



Tenha paciência, persistência e confie no resultado

Importância do estudo de algoritmos

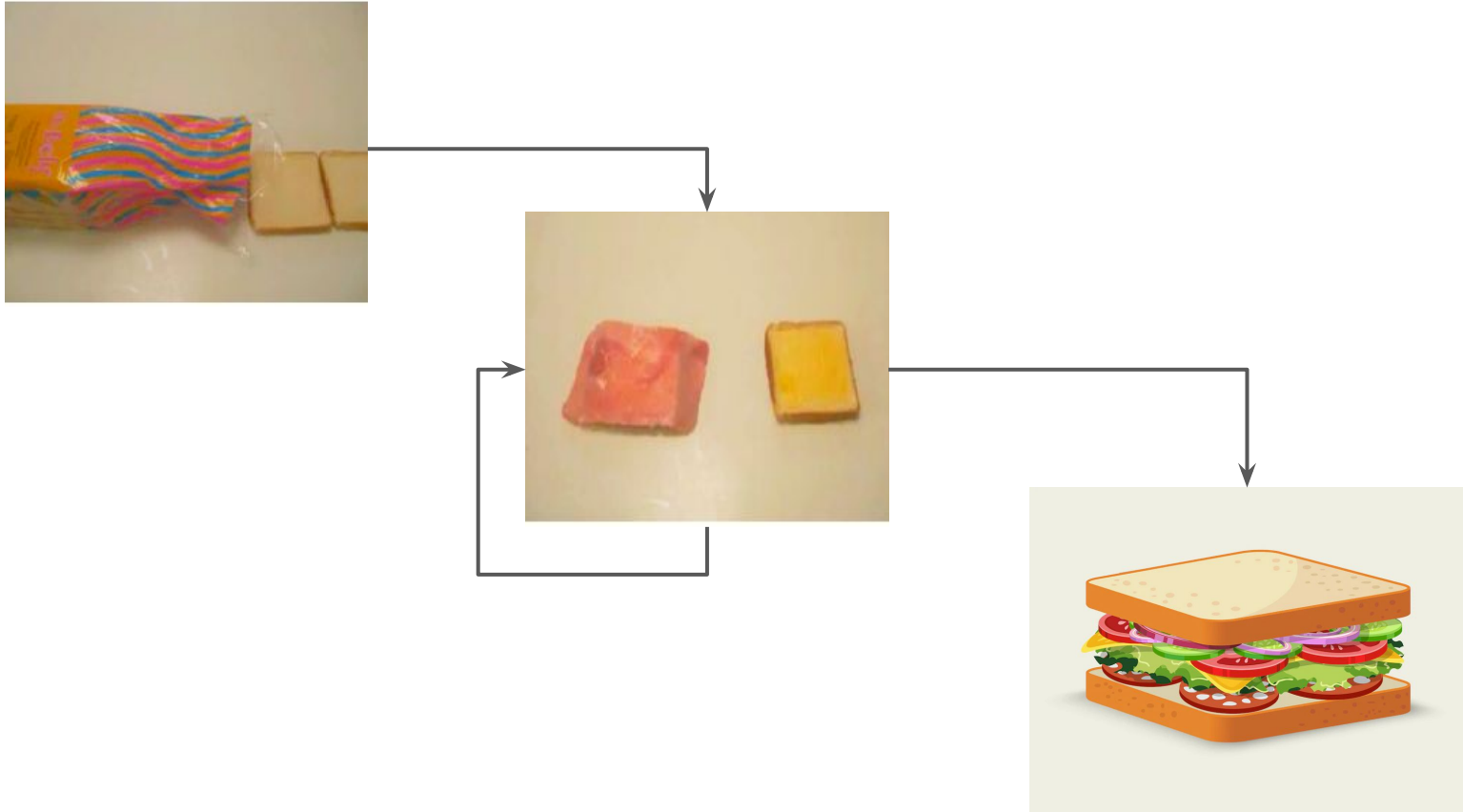


. . . **antes** que o computador possa **executar uma tarefa**, deve ser fornecido um **algoritmo** que **instrua exatamente** o que deve ser **feito** . . .

Conceito de Algoritmo

- Algoritmo é a especificação da **sequência ordenada de passos** que deve ser seguida para a **solução** de um problema ou para a realização de uma tarefa, garantindo a sua **repetibilidade**.
- Algoritmo é um conjunto **ordenado de passos** executáveis **não ambíguos**, definindo um **processo** que tem um **término**.
 - Sanduíche mixto
 - **passo 1**: corte o pão em duas partes
 - **passo 2**: abra o pão
 - **passo 3**: insira o presunto e o queijo no pão
 - **passo 4**: feche o pão
 - **continue...**

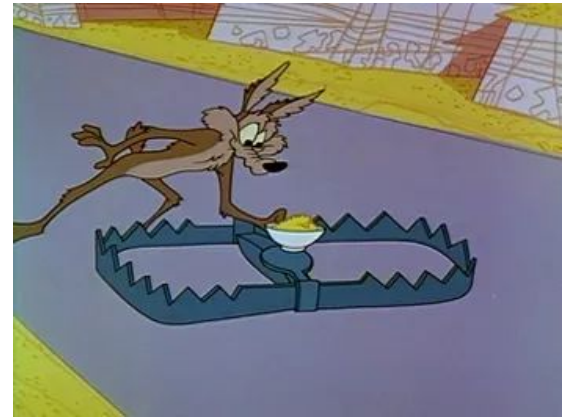
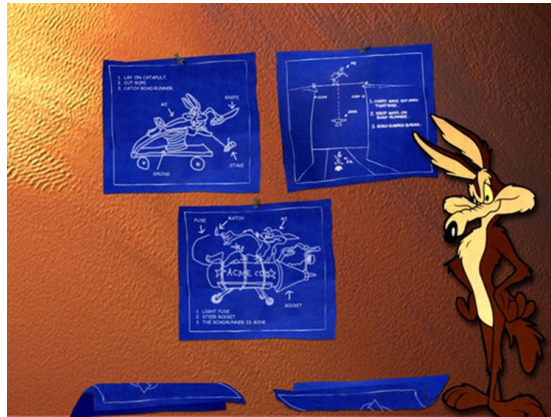
Conceito de Algoritmo



Conceito de Algoritmo

De forma **genérica**, a construção de um algoritmo se resume às seguintes etapas:

- 1 - Entendimento do problema (objetivo);
- 2 - Elaboração de uma solução (estudo/planejar);
- 3 - Desenvolvimento e teste da solução;



Conceito de Algoritmo

Podemos descrever atividades do cotidiano, como por exemplo, trocar uma lâmpada queimada. Apesar de aparentemente óbvio demais, muitas vezes fazemos esse tipo de atividade sem percebermos determinados detalhes.

De maneira simples podemos descrever:

- pegue uma escada;
- posicione-a embaixo da lâmpada queimada;
- pegue uma lâmpada nova;
- suba na escada;
- retire a lâmpada velha;
- coloque a lâmpada nova
- desça e guarde a escada.

Conceito de Algoritmo

Podemos descrever atividades do cotidiano, como por exemplo, trocar uma lâmpada queimada. Apesar de aparentemente óbvio demais, muitas vezes fazemos esse tipo de atividade sem percebermos determinados detalhes.

De maneira simples podemos descrever:

- pegue uma escada;
- posicione-a embaixo da lâmpada queimada;
- pegue uma lâmpada nova;
- suba na escada;
- retire a lâmpada velha;
- coloque a lâmpada nova
- desça e guarde a escada.

A sequência descrita supõe que a lâmpada nova não esteja queimada e que se tenha apenas uma lâmpada para ser trocada.

Se tivermos uma outra situação?
várias lâmpadas que precisam ser testadas e trocadas ou não, conforme sua condição, a sequência de passos para a solução do problema será outra.

Exercícios

- Em que sentido os passos descritos a seguir falham como um algoritmo?
 - **passo 1**: retire uma moeda do bolso e coloque sobre a mesa
 - **passo 2**: retorne ao passo 1
- O processo chegará ao fim quando o bolso não tiver mais moedas?

Exercícios

- Em que sentido os passos descritos a seguir falham como um algoritmo?
 - **passo 1:** retire uma moeda do bolso e coloque sobre a mesa
 - **passo 2:** retorne ao passo 1
- O processo chegará ao fim quando o bolso não tiver mais moedas?
- ***Não foi especificado!***
- ***Nenhuma indicação sobre a conduta a adotar quando não houver mais moedas***

Conceito de Algoritmo

- Diferença entre algoritmo e sua representação
 - um algoritmo pode ser representado de diversas formas
 - Ex: algoritmo que converte Celsius para Fahrenheit
 - **representação algébrica:**
 - $F = 9 / 5 \times C + 32$
 - **representação narrativa:**
 - multiplicar a temperatura, lida em grau Celsius, por $9 / 5$, e então somar 32 ao produto assim obtido

Formas de representação

- A representação de algoritmos requer alguma **forma de linguagem**
- Dentre as forma de representação mais conhecidas:
 - **Descrição narrativa;**
 - **Fluxograma convencional;**
 - **Pseudocódigo**, também conhecido como linguagem estruturada ou Portugol.

Formas de representação

- Descrição Narrativa
 - Nesta forma de representação os algoritmos são expressos diretamente em **linguagem natural**.
 - Exemplo: Cálculo da média de um aluno
 - 1. Obter as notas da primeira e da segunda prova
 - 2. Calcular a média aritmética entre as duas notas
 - 3. Se a média for igual ou maior que 6.0, o aluno foi aprovado, senão ele foi reprovado.

Formas de representação

- Descrição Narrativa
 - Ex: trocar um pneu



Formas de representação

- Descrição Narrativa
 - Ex: trocar um pneu
 - 1. Afrouxar ligeiramente as porcas
 - 2. Suspende o carro
 - 3. Retirar as porcas e o pneu
 - 4. Colocar o pneu reserva
 - 5. Apertar as porcas
 - 6. Abaixar o carro
 - 7. Dar o aperto final nas porcas

Formas de representação

- Descrição Narrativa
 - Ex: tomando um banho



Formas de representação

- Descrição Narrativa
 - Ex: tomando um banho
 - 1. Entrar no banheiro e tirar a roupa
 - 2. Abrir a torneira do chuveiro
 - 3. Entrar na água
 - 4. Ensaboar-se
 - 5. Enxaguar-se
 - 6. Sair da água
 - 7. Fechar a torneira
 - 8. Enxugar-se
 - 9. Vestir-se



Formas de representação

- Fluxograma convencional
 - É uma representação **gráfica** de algoritmos onde formas geométricas diferentes implicam **ações (instruções, comandos) diferentes**.
 - Tal propriedade facilita o entendimento das idéias contidas nos algoritmos
 - Esta forma é aproximadamente intermediária à descrição **narrativa** e ao **pseudocódigo**, pois é mais **precisa** que a primeira, porém, não se preocupa com detalhes de **implementação**

Formas de representação



Início e fim do
fluxograma



Decisão



Processo



Conector na
mesma página



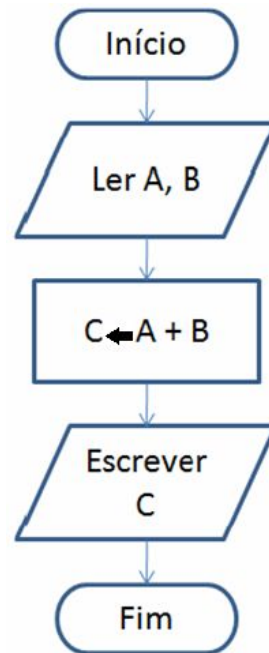
Entrada e saída
de dados



Conector para
outra página

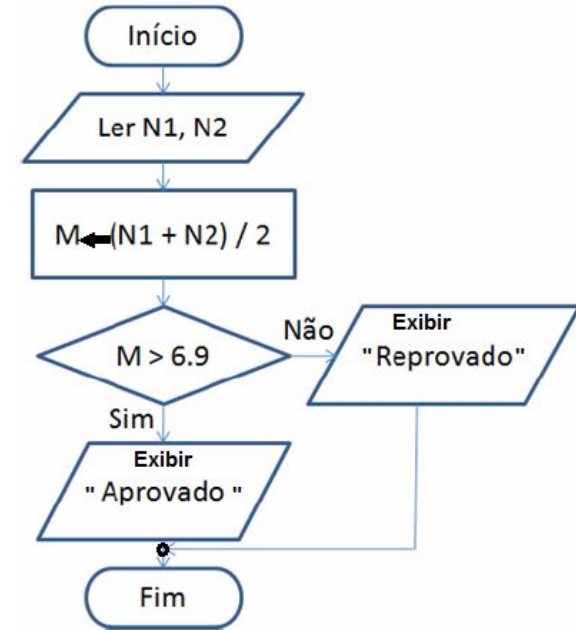
Formas de representação

- Fluxograma convencional
 - Exemplo: Calcular e exibir a soma de dois números



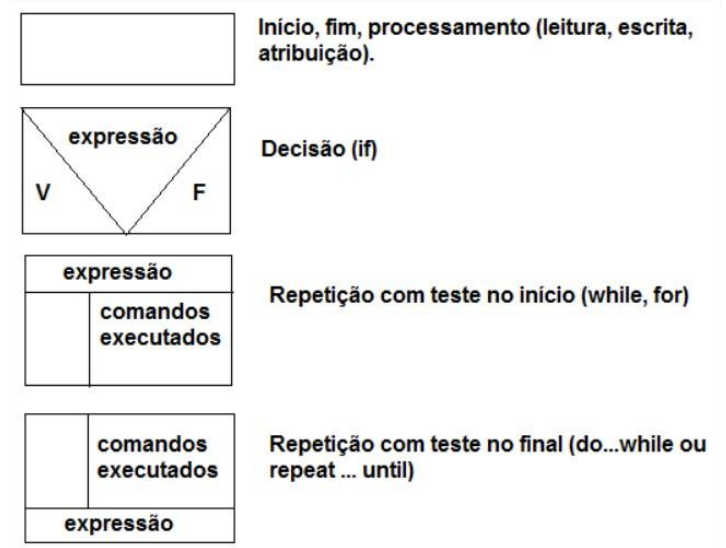
Formas de representação

- Fluxograma convencional
 - Exemplo: Cálculo da média de duas notas de um aluno. Se a média for maior que 6.9 exibir “Aprovado”, caso contrário, exibir “Reprovado”



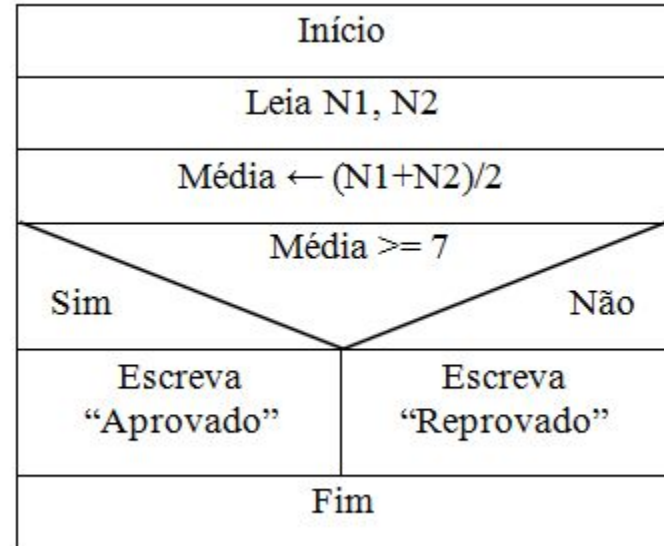
Formas de representação

- Diagrama de Chapin
 - Também conhecido como Diagrama de Nassi-Shneiderman tal como o fluxograma, permite a visualização do fluxo lógico do algoritmo e é voltado para a programação estruturada.
 - Vejamos a simbologia utilizada



Formas de representação

- Exemplo de Diagrama de Chapin
 - Cálculo da média de duas notas de um aluno.
 - Se a média for maior que 6.9 exibir “Aprovado”, caso contrário, exibir “Reprovado”



Exercícios

1. Faça um algoritmo que resolva os problemas abaixo na representação **descrição narrativa**:
 - a. Fritar um ovo.
 - b. Trocar uma lâmpada.

2. Faça um algoritmo que resolva os problemas abaixo utilizando a representação **fluxogramas convencionais**:
 - a. Solicitar dois números ao usuário, calcular e exibir o produto de ambos.
 - b. Modificar o algoritmo anterior para exibir se o produto é positivo ou negativo
 - c. Solicitar ao usuário os seguintes dados: nome e idade. Exibir se a pessoa é maior de idade.

Exercícios: *parte 2*

- a. Informado os lados de um quadrado (inseridos pelo usuário), calcule e exiba a sua área e o seu perímetro.
- b. Calcular e mostrar o maior de dois números informados pelo usuário.
- c. Solicitar dois números ao usuário e exibi-los em ordem crescente.
- d. Calcular e exibir a área de um círculo.
A área de um círculo de raio r é dada por $A = \pi r^2$.
- e. Com base na altura e na base de um retângulo, calcular e mostrar a área e o perímetro.
- f. Receber 3 notas de um aluno, calcular a média das notas e verificar se o aluno foi aprovado ou reprovado. Levando em consideração, 60 pontos ou mais para a aprovação.

Referência

- Programação de Computadores I - 2011.1
 - Algoritmos: Conceito e Representação
 - Profº José Romildo Malaquias
 - Departamento de Computação - UFOP