

Algoritmos

Prof. Jonatas Bastos

Algoritmo



Definições

- ❑ Algoritmo é uma sequência finita de passos que levam a execução de uma tarefa. Que levam a resolução de determinado problema.
- ❑ Podemos pensar em algoritmo como uma receita, uma sequência de instruções que dão cabo de uma meta específica. Na linguagem comum, entende-se por instruções “**um conjunto de regras ou normas definidas para a realização ou emprego de algo**”.
- ❑ Uma Sequência Lógica pode ser definida como uma sequência de instruções, que devem ser seguidas para se cumprir uma determinada tarefa.
- ❑ Lógica é uma sequência coerente de pensamentos e idéias para atingir determinado objetivo.
- ❑ Lógica de programação é a lógica aplicada para o desenvolvimento de programas.
- ❑ Usamos os algoritmos para criarmos programas. E os programas existem para resolver problemas.

Destrinchando os algoritmos

- Faça um algoritmo para “Chupar uma bala”!
- Algoritmo
 - Pegar a bala
 - Retirar o papel
 - Chupar a bala
 - Jogar o papel no lixo

Destrinchando os algoritmos

- Qual é o problema?
 - Chupar uma bala!
- Quais são os passos necessários para resolver o problema?
 - Pegar a bala -> Instrução
 - Retirar o papel -> Instrução
 - Chupar a bala -> Instrução
 - Jogar o papel no lixo -> Instrução

Destrinchando os algoritmos

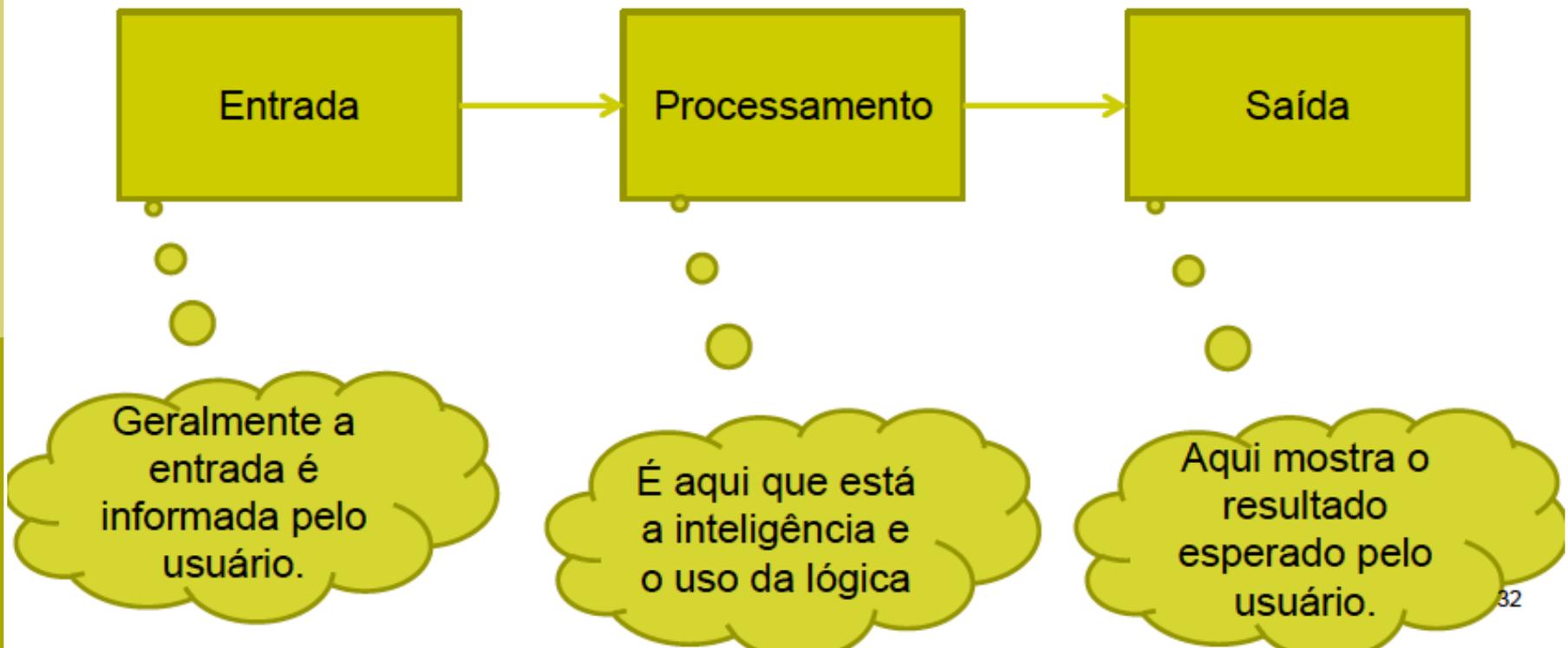
- **Os passos apresentados a seguir tem uma sequência lógica?**
 - Pegar a bala
 - Chupar a bala
 - Retirar o papel
 - Jogar o papel no lixo
- **E os passos a seguir?**
 - Pegar a bala
 - Retirar o papel
 - Chupar a bala
 - Jogar o papel no lixo

Dicas de como construir Algoritmo

- **Para escrever um algoritmo precisamos descrever a sequência de instruções, de maneira simples e objetiva. Para isso utilizaremos a seguinte técnicas:**
 1. Entender o problema
 2. Usar somente um verbo por frase
 3. Usar frases curtas e simples
 4. Ser objetivo
 5. Procurar usar palavras que não tenham sentido dúbio
 6. Desconsiderar os detalhes

Elementos fundamentais

- **Todo algoritmo pode ser dividido em três elementos fundamentais**



Elementos fundamentais

Onde:

- ❑ **Entrada** – São os dados de entrada do algoritmo. São os valores que serão utilizados para efetuar determinado processamento;
- ❑ **Processamento** – São os cálculos, verificações, comparações ou qualquer outra operação, qualquer outro processamento que produza um resultado final.
- ❑ **Saída** – São os resultados obtidos com o processamento dos dados de entrada.

As vezes os dados de entradas são implícitos, ou seja, não são tão claro.

Exemplo

ENTRADA

SAÍDA

Ingredientes



Bolo de Chocolate

Ingredientes

- 4 ovos
- 1 xícara de manteiga
- 1 xícara de açúcar
- 1 xícara de leite
- 3 xícaras de trigo
- 1 colher de fermento
- Raspa de chocolate em barra

Preparo:

Ligue o forno numa temperatura de 200 graus. Unte uma forma de 20 cm de diâmetro. Em uma tigela, bata a manteiga, os ovos e o açúcar até formar um creme homogêneo. Vá colocando farinha de trigo aos poucos, intercalando com o leite. Quando não tiver mais farinha, acrescente o fermento mexendo devagar. Despeje na forma e leve ao forno por 40 min. Espere esfriar e desmoldar e enfeite com raspa de chocolate.



ESTADO
INICIAL

SEQUÊNCIA
FINITA DE
AÇÕES BEM
DEFINIDAS

ESTADO
FINAL

Elementos Fundamentais

- ❑ Faça um algoritmo que receba a cotação do dólar em real e certa quantia em dólares. Calcule o valor equivalente em real.



Elementos Fundamentais

- ❑ Faça um programa que receba o valor do salário de um funcionário e o valor do salário mínimo. Calcule e imprima quantos salários mínimos ganha esse funcionário.



Elementos Fundamentais

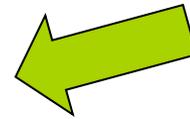
- Atividades:
- Para cada algoritmo abaixo identifique no enunciado os dados de entrada, o processamento que será usado e os dados de saída.
 - 1. Faça um algoritmo que receba o ano de nascimento de uma pessoa e o ano atual. Calcule e imprima a idade dessa pessoa.
 - 2. Faça um algoritmo que receba o salário de um funcionário, calcule e imprima o valor do imposto de renda a ser pago, sabendo que o imposto equivale a 5% do salário.
 - 3. Faça um algoritmo que receba duas notas de um aluno e seus respectivos pesos, calcule e mostre a média ponderada dessas notas. Média ponderada = $(\text{nota1} * \text{peso1}) + (\text{nota2} * \text{peso2}) / (\text{peso1} + \text{peso2})$
 - 4. Faça um algoritmo que receba a idade de uma pessoa em anos, calcule e imprima essa idade em: Meses, Dias, Horas e Minutos.

Exemplo 1

Algoritmo para fazer uma ligação em telefone público.

Início

1. Tirar o fone do gancho;
2. Ouvir o sinal de linha;
3. Introduzir o cartão;
4. Teclar o número desejado;
5. Ouvir o sinal de chamar;
6. Aguardar que atendam;
7. Conversar;
8. Desligar;
9. Retirar o cartão;



Fim.

ESTRUTURA SEQUENCIAL

E se o número chamado estiver ocupado?

Exemplo 1 – incluindo uma condição

Algoritmo para fazer uma ligação em telefone público.

Início

1. Tirar o fone do gancho;
2. Ouvir o sinal de linha;
3. Introduzir o cartão;
4. Teclar o número desejado;
5. **Se ouvir o sinal de chamar**
6. Aguardar que atendam;
7. Conversar;
8. Desligar;
9. Retirar o cartão;

Fim.

ESTRUTURA DE SELEÇÃO

E se o número chamado estiver ocupado?

Exemplo 1 – incluindo uma condição

Algoritmo para fazer uma ligação em telefone público.

Início

1. Tirar o fone do gancho;
2. Ouvir o sinal de linha;
3. Introduzir o cartão;
4. Teclar o número desejado;
5. Se ouvir o sinal de chamar;
6. Aguardar que atendam;
7. Conversar;
8. Desligar;
9. Retirar o cartão;

Fim.

Podemos ficar tentando ligar até desocupar a linha

Exemplo 1 – incluindo uma repetição

Algoritmo para fazer uma ligação em telefone público.

Início

1. Tirar o fone do gancho;
2. Ouvir o sinal de linha;
3. Introduzir o cartão;
4. Teclar o número desejado;
5. **Enquanto não ouvir o sinal de chamar**
6. Aguardar que atendam
7. Conversar;
8. Desligar;
9. Retirar o cartão;

Fim.

Exemplo 1 – incluindo uma repetição

Algoritmo para fazer uma ligação em telefone público.

Início

1. Tirar o fone do gancho;
2. Ouvir o sinal de linha;
3. Introduzir o cartão;
4. Teclar o número desejado;
5. Enquanto não ouvir o sinal de chamar
 6. Desligar;
 7. Tirar o fone do gancho;
 8. Ouvir o sinal de linha;
 9. Introduzir o cartão;
 10. Teclar o número desejado;
11. Aguardar que atendam
12. Conversar;
13. Desligar;
14. Retirar o cartão;

Fim.

ESTRUTURA DE REPETIÇÃO

Exemplo 1

Algoritmo para fazer uma ligação em telefone público.

Início

1. Tirar o fone do gancho;
2. Ouvir o sinal de linha;
3. Introduzir o cartão;
4. Teclar o número desejado;
5. Enquanto não ouvir o sinal de chamar
6. Desligar;
7. Tirar o fone do gancho;
8. Ouvir o sinal de linha;
9. Introduzir o cartão;
10. Teclar o número desejado;
11. Aguardar que atendam;
12. Conversar;
13. Desligar;
14. Retirar o cartão;

E se não
der linha?

E se o
cartão não
tiver
créditos?

Podemos detalhar
mais nosso
algoritmo...

E se não
atenderem
?

Fim.

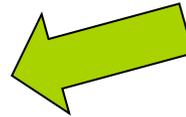
Exemplo 2

Algoritmo: Troca de lâmpada queimada

Início

1. pegar uma escada;
2. posicionar a escada embaixo da lâmpada;
3. buscar uma lâmpada nova;
4. subir na escada;
5. retirar a lâmpada velha;
6. colocar a lâmpada nova.

Fim.



ESTRUTURA SEQUENCIAL

Não seria bom verificar primeiro se a lâmpada está realmente queimada antes de trocá-la?

Exemplo 2

Algoritmo: Troca de lâmpada queimada com teste

Início

1. pegar uma escada;
2. posicionar a escada embaixo da lâmpada;
3. buscar uma lâmpada nova;
4. acionar o interruptor;
- 4: subir na escada,
- 5: se a lâmpada não acender, então retirar a lâmpada velha;
6. 6.ocar a lâmpada nova.

Fim.

- 7.
- 8.

ESTRUTURA DE SELEÇÃO

Não seria bom verificar primeiro se a lâmpada está realmente queimada antes de trocá-la?

Exemplo 2

Algoritmo: Troca de lâmpada

Início

1. pegar uma escada;
2. posicionar a escada embaixo da lâmpada;
3. buscar uma lâmpada nova;
4. acionar o interruptor;
5. se a lâmpada não acender, então voltar ao passo 3;
6. subir na escada;
7. retirar a lâmpada velha;
8. colocar a lâmpada nova.

Fim.

Algoritmo: Troca de lâmpada queimada com teste no início

Início

1. acionar o interruptor;
2. se a lâmpada não acender, então voltar ao passo 1;
3. pegar uma escada;
4. posicionar a escada embaixo da lâmpada;
5. buscar uma lâmpada nova;
6. subir na escada;
7. retirar a lâmpada velha;
8. colocar a lâmpada nova.

Fim.