

Aula de Fundamentos de Programação.

Curso: Engenharia Civil

Como criar um programa?

- Algoritmos!!!
 - Lógica de programação.
 - Dividir para conquistar.
 - Refinamento Sucessivo.

Lógica de Programação

Conceitos...

- **Lógica:** estudo filosófico-matemático da validade formal dos raciocínios.
- **Lógica de programação** é a técnica de encadear pensamentos para atingir determinado objetivo.
- **Sequência Lógica** são passos executados até atingir um objetivo ou solução de um problema.

Conceitos...

- **Instruções:** um conjunto de regras ou normas definidas para a realização ou emprego de algo.
 - * Em informática, porém, instrução é a informação que indica a um computador uma ação elementar a executar.
- “**Algoritmo** é uma sequencia de passos que visa atingir um objetivo bem definido” (Forbellone, 1999)
- “**Algoritmo** é a descrição de uma sequencia de passos que deve ser seguida para a realização de uma tarefa” (Ascencio, 1999).
- “**Algoritmo** são regras formais para obtenção de um resultado de um problema, englobando fórmulas e expressões aritméticas” (Manzano, 1997).

Algoritmos

- Exemplos:
 - Operações básicas matemáticas decimais
 - Manuais de aparelhos eletrônicos (Como ligar, como executar a função X)
 - Outras coisas simples
 - Somar dois números
 - Fazer um sanduiche
 - Sacar dinheiro no caixa rápido

Exercícios

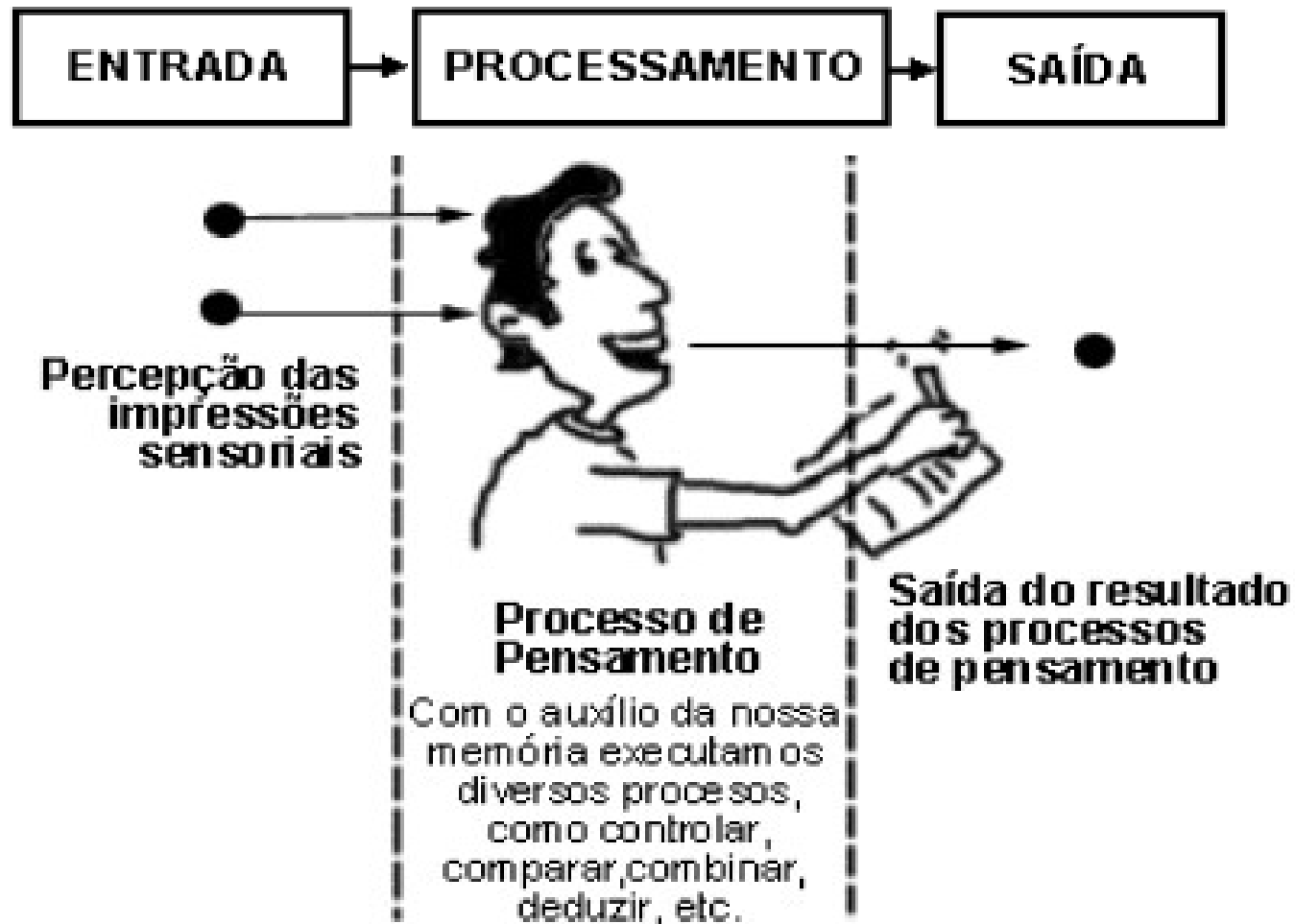
- 1 - Crie uma sequência dos passos que precisam ser cumpridos para ir a uma festa sábado à noite.
- 2 - Faça um algoritmo para somar dois números e multiplicar o resultado pelo primeiro número.

Desafio

O LOBO, O CARNEIRO E A COUVE

Um homem precisa atravessar um rio. Ele porém carrega consigo um lobo, um carneiro e um maço de couve. Para atravessar o rio ele dispõe de um barquinho em que somente cabem ele e uma das coisas que carrega. Lembrando que o lobo come o carneiro na ausência do homem e que o carneiro come a couve nas mesmas condições, descreva a sequência lógica para atravessar o rio...!!

Construção de um algoritmo



Passos para a construção de algoritmos

1. Compreender completamente o problema a ser resolvido destacando os pontos mais importantes.
2. Definir os dados de entrada, ou seja, quais dados serão fornecidos para a solução do problema.
3. Definir o processamento, ou seja, quais cálculos serão efetuados e quais as restrições para esses cálculos.
4. Definir os dados de saída, ou seja, quais dados serão gerados após o processamento.
5. Construir o algoritmo de alguma maneira.
6. Testar o algoritmo utilizando simulações (teste de mesa).

Exemplo

Seu pai ou você comprou um carro usado e deseja a média de consumo de combustível. Sabemos que anotou a quilometragem do carro quando abasteceu a primeira vez e a quantidade de litros foram gastas até o momento. Posso ainda perguntar a ele qual a quilometragem atual do veículo.

Devemos identificar os dados de **entrada**, **processamento** e **saída** para o problema, bem como descrever os passos do algoritmo e testar com alguns valores.

Exemplo

Entrada:

Quilom. Inicial

Quilom. Atual

Litros gastos

Processamento:

Média de Consumo = $(\text{Quilom. Atual} - \text{Quilom. Inicial}) / \text{Litros Gastos}$

Saída:

Média de Consumo

Exemplo (algoritmo)

1. Perguntar quilometragem inicial (QI)
2. Perguntar quantidade de litros gastos (LG)
3. Perguntar quilometragem atual (QA)
4. Calcular Média de Consumo $\rightarrow MC = (QA - QI) / LG$
5. Informar ao Paizão a Média de Consumo (MC)

Teste este algoritmo com alguns dados definidos por você.

DÚVIDAS???

Exercício

Identifique os dados de entrada, processamento e saída para o problema abaixo:

- O vendedor da loja “Seu Salim” acabou de realizar uma venda e necessita calcular o total que deve cobrar de seu cliente. Para isso precisa saber o valor do produto, a quantidade adquirida e a porcentagem de desconto que Seu Salim vai dar. O cliente precisa saber o valor total da compra sem desconto e com desconto.

Exercício

- 1 - Perguntar valor do produto (VP)
- 2 - Perguntar a quantidade adquirida (QA)
- 3 - Perguntar o percentual de descontos (PD)

Calcular o valor sem desconto – $VSD = VP \times QA$

Calcular o valor do desconto – $VDD = VSD \times PD$

Calcular o valor com desconto – $VCD = VSD - VDD$

Exibir para o cliente o valor sem o desconto (VSD)

Exibir para o cliente o valor com o desconto (VCD)

Exercício 2: Criar um programa com alguns dados definidos por

Exercício

- 1 - Perguntar valor do produto (VP)
- 2 - Perguntar a quantidade adquirida (QA)
- 3 - Perguntar o percentual de descontos (PD)



Entrada

Calcular o valor sem desconto – $VSD = VP \times QA$
Calcular o valor do desconto – $VDD = VSD \times PD$
Calcular o valor com desconto – $VCD = VSD - VDD$
Exibir para o cliente o valor sem o desconto (VSD)
Exibir para o cliente o valor com o desconto (VCD)
Exercício com alguns dados definidos por usuário

Exercício

- 1 - Perguntar valor do produto (VP)
- 2 - Perguntar a quantidade adquirida (QA)
- 3 - Perguntar o percentual de descontos (PD)
- 4 - Calcular o valor sem desconto – $VSD = VP \times QA$
- 5 - Calcular o valor do desconto – $VDD = VSD \times PD$
- 6 - Calcular o valor com desconto – $VCD = VSD - VDD$



Entrada

Calcular o valor sem o desconto (VSD)

Calcular o valor com o desconto (VCD)

Calcular o valor com alguns dados definidos por

Exercício

- 1 - Perguntar valor do produto (VP)
- 2 - Perguntar a quantidade adquirida (QA)
- 3 - Perguntar o percentual de descontos (PD)

Entrada

Processamento

- 4 - Calcular o valor sem desconto – $VSD = VP \times QA$
- 5 - Calcular o valor do desconto – $VDD = VSD \times PD$
- 6 - Calcular o valor com desconto – $VCD = VSD - VDD$

Exibir o valor sem o desconto (VSD)

Exibir o valor com o desconto (VCD)

Exibir em alguns dados definidos por você

Exercício

- 1 - Perguntar valor do produto (VP)
- 2 - Perguntar a quantidade adquirida (QA)
- 3 - Perguntar o percentual de descontos (PD)
- 4 - Calcular o valor sem desconto – $VSD = VP \times QA$
- 5 - Calcular o valor do desconto – $VDD = VSD \times PD$
- 6 - Calcular o valor com desconto – $VCD = VSD - VDD$
- 7 - Informar ao cliente o valor sem o desconto (VSD)
- 8 - Informar ao cliente o valor com o desconto (VCD)

A light blue speech bubble pointing to the first three steps of the exercise, containing the word "Entrada" in red text.

Entrada

A light blue speech bubble pointing to steps 4 through 8 of the exercise, containing the word "Processamento" in red text.

Processamento

Exercício

- 1 - Perguntar valor do produto (VP)
- 2 - Perguntar a quantidade adquirida (QA)
- 3 - Perguntar o percentual de descontos (PD)
- 4 - Calcular o valor sem desconto – $VSD = VP \times QA$
- 5 - Calcular o valor do desconto – $VDD = VSD \times PD$
- 6 - Calcular o valor com desconto – $VCD = VSD - VDD$
- 7 - Informar ao cliente o valor sem o desconto (VSD)
- 8 - Informar ao cliente o valor com o desconto (VCD)

Entrada

Processamento

Saída

Exercício

- 1 - Perguntar valor do produto (VP)
 - 2 - Perguntar a quantidade adquirida (QA)
 - 3 - Perguntar o percentual de descontos (PD)
 - 4 - Calcular o valor sem desconto – $VSD = VP \times QA$
 - 5 - Calcular o valor do desconto – $VDD = VSD \times PD$
 - 6 - Calcular o valor com desconto – $VCD = VSD - VDD$
 - 7 - Informar ao cliente o valor sem o desconto (VSD)
 - 8 - Informar ao cliente o valor com o desconto (VCD)
- Teste este algoritmo com alguns dados definidos por você.

Entrada

Processamento

Saída

Exercício

1 - Faça um algoritmo que receba/leia dois números e mostre a soma, subtração, multiplicação e a divisão dos números lidos.

Exercício

1 - Faça um algoritmo que receba/leia dois números e mostre a soma, subtração, multiplicação e a divisão dos números lidos.

1 - Leia valor do primeiro número (n1)

2 - Leia valor do segundo número (N2)

A word 'Entrada' in red text inside a light blue speech bubble pointing towards the input steps.

3 - Fazer Soma – $SOMA = N1 + N2$

4 - Fazer Subtração – $SUBTRAÇÃO = N1 - N2$

5 - Fazer Multiplicação – $MULTIPLICAÇÃO = N1 * N2$

6 - Fazer Divisão – $DIVISÃO = N1 / N2$

The word 'Processamento' in red text inside a light blue speech bubble pointing towards the calculation steps.

7 - Informar a Soma (SOMA)

8 - Informar a Subtração (SUBTRAÇÃO)

9 - Informar a Multiplicação (MULTIPLICAÇÃO)

10 - Informar a Divisão (DIVISÃO)

The word 'Saída' in red text inside a light blue speech bubble pointing towards the output steps.

Exercício

2 - Escrever um algoritmo que leia o seu salário fixo de um vendedor e o total de vendas efetuadas por ele no mês (em dinheiro). Sabendo que este vendedor ganha 8% de comissão sobre suas vendas efetuadas, informar o novo salário com a comissão no final do mês.

Exercício

2 - Escrever um algoritmo que leia o seu salário fixo de um vendedor e o total de vendas efetuadas por ele no mês (em dinheiro). Sabendo que este vendedor ganha 8% de comissão sobre suas vendas efetuadas, informar o novo salário com a comissão no final do mês.

1 - Leia valor do Salário Fixo (SF)

2 - Leia valor do Total Vendas (TV)

3 - Leia o Percentual Comissão (PC)...Obs. Se quiser deixar o percentuao da comissão variável

Entrada

Processamento

4 - Calcular Novo Salário – $NS = SF + TV * PC$

5 - Informar o Novo Salário (NS)

Saída

Obs. O que é 8%??? =

Exercício

2 - Escrever um algoritmo que leia o seu salário fixo de um vendedor e o total de vendas efetuadas por ele no mês (em dinheiro). Sabendo que este vendedor ganha 8% de comissão sobre suas vendas efetuadas, informar o novo salário com a comissão no final do mês.

1 - Leia valor do Salário Fixo (SF)

2 - Leia valor do Total Vendas (TV)

3 - Leia o Percentual Comissão (PC)...Obs. Se quiser deixar o percentuao da comissão variável

Entrada

Processamento

4 - Calcular Novo Salário – $NS = SF + TV * PC$

5 - Informar o Novo Salário (NS)

Saída

Obs. O que é 8%??? → 8/100 ou 0,08

Exercício

3 - Escrever um algoritmo que leia as notas das três provas que um aluno obteve no semestre. No final informar a sua média (aritmética).

Exercício

3 - Escrever um algoritmo que leia as notas das três provas que um aluno obteve no semestre. No final informar a sua média (aritmética).

1 - Leia a nota da primeira prova (P1)

2 - Leia a nota da segunda prova (P2)

3 - Leia a nota da terceira prova (P3)



Entrada

4 – Calcular a Média – $MÉDIA = (P1 + P2 + P3) / 3$



Processamento

5 - Informar o Média (MÉDIA)



Saída

Exercício

4 - Elaborar um algoritmo que efetue a conversão em real (R\$) de um valor lido em dólar (US\$). O algoritmo deverá solicitar o valor da cotação do dólar e também a quantidade de dólares disponíveis com o usuário.

Exercício

4 - Elaborar um algoritmo que efetue a conversão em real (R\$) de um valor lido em dólar (US\$). O algoritmo deverá solicitar o valor da cotação do dólar e também a quantidade de dólares disponíveis com o usuário.

1 - Leia a cotação do dolar em reais (CD)

2 – Leia a quantidade de dolares (QD)

Entrada

3 - Calcular a quantidade ou valor em Reais – $QR = QD * CD$

Processamento

4 - Informar a quantidade em Reais (QR)

Saída

Exercício

5 - Faça um algoritmo que receba um valor que foi depositado e exiba o valor com rendimento após um mês. Considere fixo o juro da poupança em 0,7% a. m.

Exercício

5 - Faça um algoritmo que receba um valor que foi depositado e exiba o valor com rendimento após um mês. Considere fixo o juro da poupança em 0,7% a. m.

1 - Leia o valor depositado (VDP)

Entrada

2 - Leia o valor do juro mensal (JM) ...Obs. Para qualquer taxa de juros fornecida pelo usuário

3 - Calcular o valor após a um mês ou saldo atual –

$$SA = VDP * JM + VDP$$

Processamento

4 - Informar o Saldo Atual (SA)

Saída

Obs. O que é 0,7%??? → 0,7/100 ou 0,007

Exercício

6 - O custo ao consumidor de um carro novo é a soma do custo de fábrica com a percentagem do distribuidor e dos impostos (aplicados, primeiro os impostos sobre o custo de fábrica, e depois a percentagem do distribuidor sobre o resultado). Supondo que a percentagem do distribuidor seja de 28% e os impostos 45%. Escrever um algoritmo que leia o custo de fábrica de um carro e informe o custo ao consumidor.

Exercício

6 - O custo ao consumidor de um carro novo é a soma do custo de fábrica com a percentagem do distribuidor e dos impostos (aplicados, primeiro os impostos sobre o custo de fábrica, e depois a percentagem do distribuidor sobre o resultado). Supondo que a percentagem do distribuidor seja de 28% e os impostos 45%. Escrever um algoritmo que leia o custo de fábrica de um carro e informe o custo ao consumidor.

1 - Leia o valor do custo de fábrica (CF)

2 - Leia o percentual da distribuidora (PD)

3 - Leia o imposto sobre o custo de fábrica (PI)

A word 'Entrada' in red text inside a light blue speech bubble pointing towards the input steps.

4 – Calcular o custo ao consumidor –

$$\text{CUSTO_CONS} = (((\text{CF} * \text{PI} / 100) + \text{CF}) * \text{PD} / 100 + (\text{CF} * \text{PI} / 100) + \text{CF})$$

The word 'Processamento' in red text inside a light blue speech bubble pointing towards the calculation step.

5 – Escreva o preço final para o consumidor é (CUSTO_CONS)

The word 'Saída' in red text inside a light blue speech bubble pointing towards the output step.

Exercício

6 - O custo ao consumidor de um carro novo é a soma do custo de fábrica com a percentagem do distribuidor e dos impostos (aplicados, primeiro os impostos sobre o custo de fábrica, e depois a percentagem do distribuidor sobre o resultado). Supondo que a percentagem do distribuidor seja de 28% e os impostos 45%. Escrever um algoritmo que leia o custo de fábrica de um carro e informe o custo ao consumidor.

#ENTRADA

```
CF=float(input('Digite o valor do custo de fábrica: '))
```

```
PD=float(input('Digite o percentual da distribuidora: '))
```

```
PI=float(input('Digite o imposto sobre o custo de fábrica: '))
```

#PROCESSAMENTO

```
CUSTO_CONS=((((CF*PI/100) + CF)* PD/100 + (CF*PI/100) + CF)
```

#SAÍDA

```
print ('O preço final para o consumidor é', CUSTO_CONS)
```

Fim.....