

ALGORITMOS

Estruturas de Controle – A Tomada de Decisões

Apresentação

- Desvio Condicional Simples
- Desvio Condicional Composto
- Desvio Condicional Encadeados
- Operadores Relacionais

A Tomada de Decisões

- ▶ Com o material estudado até o momento - entradas, processamentos, saídas, utilização de variáveis, constantes e operadores aritméticos - já conseguimos solucionar problemas e transformá-los em programas, mas esses recursos são limitados.
- ▶ Imagine um programa que em determinado momento precisa tratar um dado para realizar um processamento mais específico... Exemplo: Verificar se um aluno atingiu uma determinada média. Nesse caso, torna-se necessário utilizar os recursos de tomada de decisão.

Desvio Condicional Simples

- A tomada de decisão simples utiliza a instrução **se ... *então* ... *fimse***
- Nesta instrução, se a condição estabelecida for verdadeira, serão executadas todas as instruções definidas entre **se...*então*** e ***fimse*** e depois serão executadas todas as instruções existentes após ***fimse***.
- Se a condição for falsa, serão executadas as instruções que estiverem definidas após a instrução ***fimse***.

Desvio Condicional Simples

- Representação em português estruturado:

se (<condição>) **entao**

<instrução 1>

<instrução 2>

<instrução 3>

<instrução ...>

<instrução ...>

<instrução n>

fimse



< instruções para condição verdadeira >

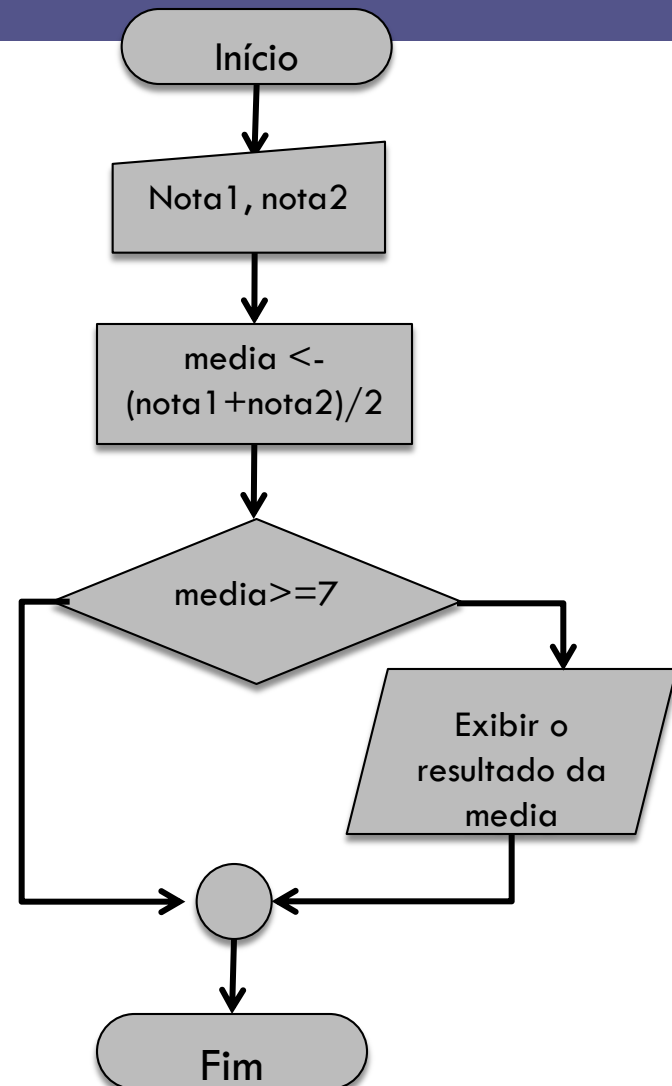
Desvio Condicional Simples

- ▶ Como um exemplo, considere o seguinte problema: “Ler duas notas de alunos, efetuar a media e apresentar o seu resultado caso o resultado seja maior ou igual a 7”. Veja a solução para este problema:
- ▶ Algoritmo:
 1. Ler dois valores (nota1 e nota2)
 2. Efetuar a soma dos valores nota 1 e nota2, dividir por 2 e armazenar o resultado da media.
 3. Exibir o resultado da media caso seja maior ou igual a 7.

Desvio Condicional Simples

▶ Algoritmo:

1. Ler dois valores (nota1 e nota2)
2. Efetuar a soma dos valores nota1 e nota2, dividir por 2 e armazenar o resultado da media.
3. Exibir o resultado da media caso seja maior ou igual a 7



Desvio Condicional Simples

```
algoritmo "CalcularMedia"
```

```
var
```

```
    nota1, nota2, media: real
```

```
inicio
```

```
    escreva ("Digite o valor da nota1: ")
```

```
    leia (nota1)
```

```
    escreva ("Digite a segunda nota: ")
```

```
    leia (nota2)
```

```
    media <- (nota1 + nota2)/2
```

```
    se (media >= 7) entao
```

```
        escreva (" A média do aluno é: ", media)
```

```
    fimse
```

```
finalgoritmo
```

Desvio Condicional Simples

- ▶ Como visto, após a definição dos tipos de variáveis, é solicitada a leitura dos valores para as variáveis `nota1` e `nota2`, depois esses valores são implicados na variável `resultado media`, a qual possui o resultado média desses dois valores. Neste ponto, questiona-se no programa uma condição que permitirá apresentar o resultado da média caso ela seja maior ou igual a 10, e não sendo, o programa é encerrado sem apresentar a referida média, uma vez que a condição é falsa.

Operadores Relacionais

- Ao usar uma instrução de tomada de decisão, é necessário definir para ela uma condição, que é o estabelecimento de uma relação lógica entre dois elementos, podendo ser: variável X variável ou variável X constante.
- Para que uma relação lógica seja definida, passa a ser necessário usar de um dos operadores relacionais existentes, os quais se encontram definidos na tabela apresentada a seguir.

Operadores Relacionais

Símbolo	Significado
=	Igual a
>	Maior que
<	Menor que
>=	Maior ou igual a
<=	Menor ou igual a
<>	Diferente de

▶ Exemplos:

- ▶ *nota1* > *nota2*
- ▶ *valorA* <> *valorB*
- ▶ *delta* <= 0
- ▶ *X* = -20

Desvio Condicional Composto

- ▶ No desvio condicional composto utilizamos a instrução: **se ... *então* ... *senão* ... *fimse***
- ▶ Nesta instrução, se a condição estabelecida for verdadeira, serão executadas todas as instruções definidas entre **se ... *então*** e ***senão***. Se a condição estabelecida for falsa, serão executadas todas as instruções que estiverem definidas entre ***senão*** e ***fimse***. Somente após a execução de uma das possibilidades anteriores é que o programa executará as instruções existentes após ***fimse***.

Desvio Condicional Composto

- Representação em português:

se (<condição>) **entao**

<instrução verdadeira 1>

<instrução verdadeira 2>

<instrução verdadeira ...>

*< instruções para
condição verdadeira >*

senao

<instrução falsa 1>

<instrução falsa 2>

<instrução falsa...>

*< instruções para
condição falsa >*

fimse

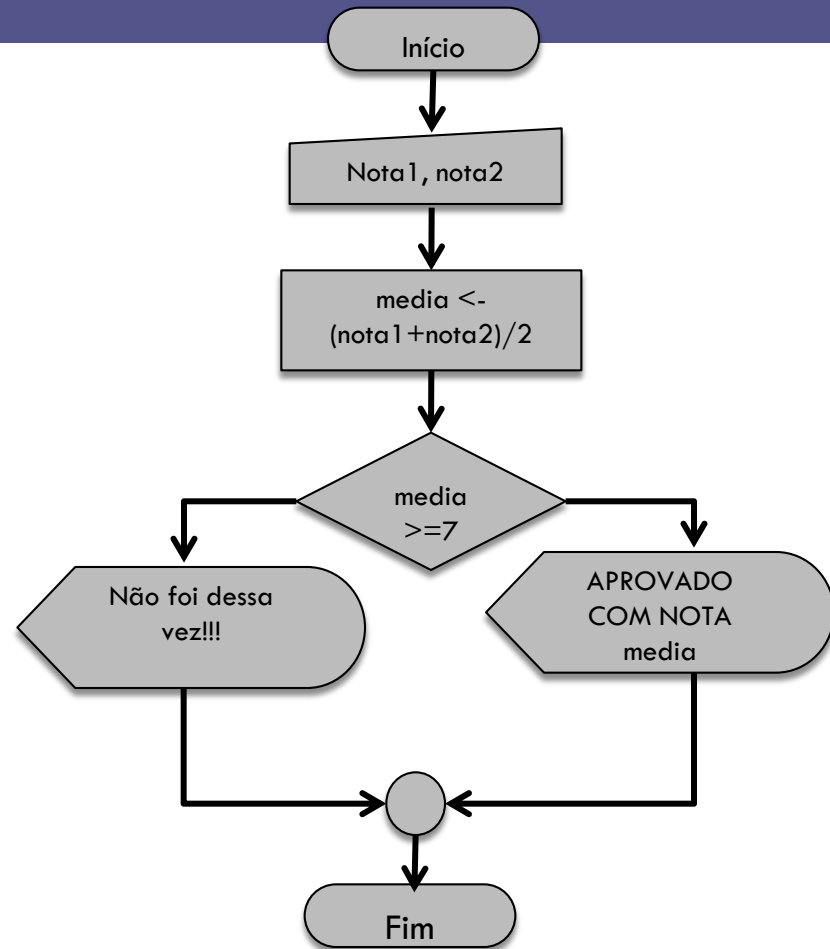
Desvio Condicional Composto

- Para um exemplo da utilização desta estrutura condicional, considere o seguinte problema:
- Ler duas notas de alunos e calcular a media. Caso a média seja maior ou igual a 7, deve ser apresentado o resultado com a mensagem aprovado, caso o resultado seja inferior a 7, deve ser apresentada a mensagem “Não foi dessa vez!”

Desvio Condicional Composto

▶ Algoritmo:

1. Ler dois valores (nota1 e nota2)
2. Efetuar a media dos valores nota1 e nota2 e armazenar o resultado da media.
3. Verificar se o resultado da media é maior ou igual a 7; caso sim, mostre o resultado com a mensagem aprovado, caso negativo a presente a mensaem “Não foi dessa vez!!!”



Desvio Condicional Composto

```
algoritmo "Calcular media"
```

```
var
```

```
    nota1,nota2,media: real
```

```
inicio
```

```
    escreva ("Digite o valor de nota1: ")
```

```
    leia (nota1)
```

```
    escreva ("Digite a segunda nota: ")
```

```
    leia (nota2)
```

```
    media <- (nota1+nota2)/2
```

```
    se (media >=7) entao
```

```
        escreva ("Aprovado com nota", media)
```

```
    senao
```

```
        escreva ("Não foi dessa vez")
```

```
    fimse
```

```
finalgoritmo
```

Desvios Condicionais Encadeados

- Existem casos em que é necessário estabelecer algumas verificações lógicas de condições definidas sucessivamente. A partir do momento em que uma determinada ação é executada, ela pode também levar a outras condições, não havendo limites.
- Dessa forma existe a possibilidade de usar uma condição dentro de outra condição, o que leva a uma estrutura de decisão encadeada ou aninhada.

Desvios Condicionais Encadeados

- Representação em português estruturado:

se (<condição 1>) **entao**

< instruções para condição1 verdadeira >

senao

se (<condição 2 >) **entao**

< instruções para condição2 verdadeira, porém condição1 falsa >

senao

< instruções para condição1 e condição2 falsa >

fimse

fimse

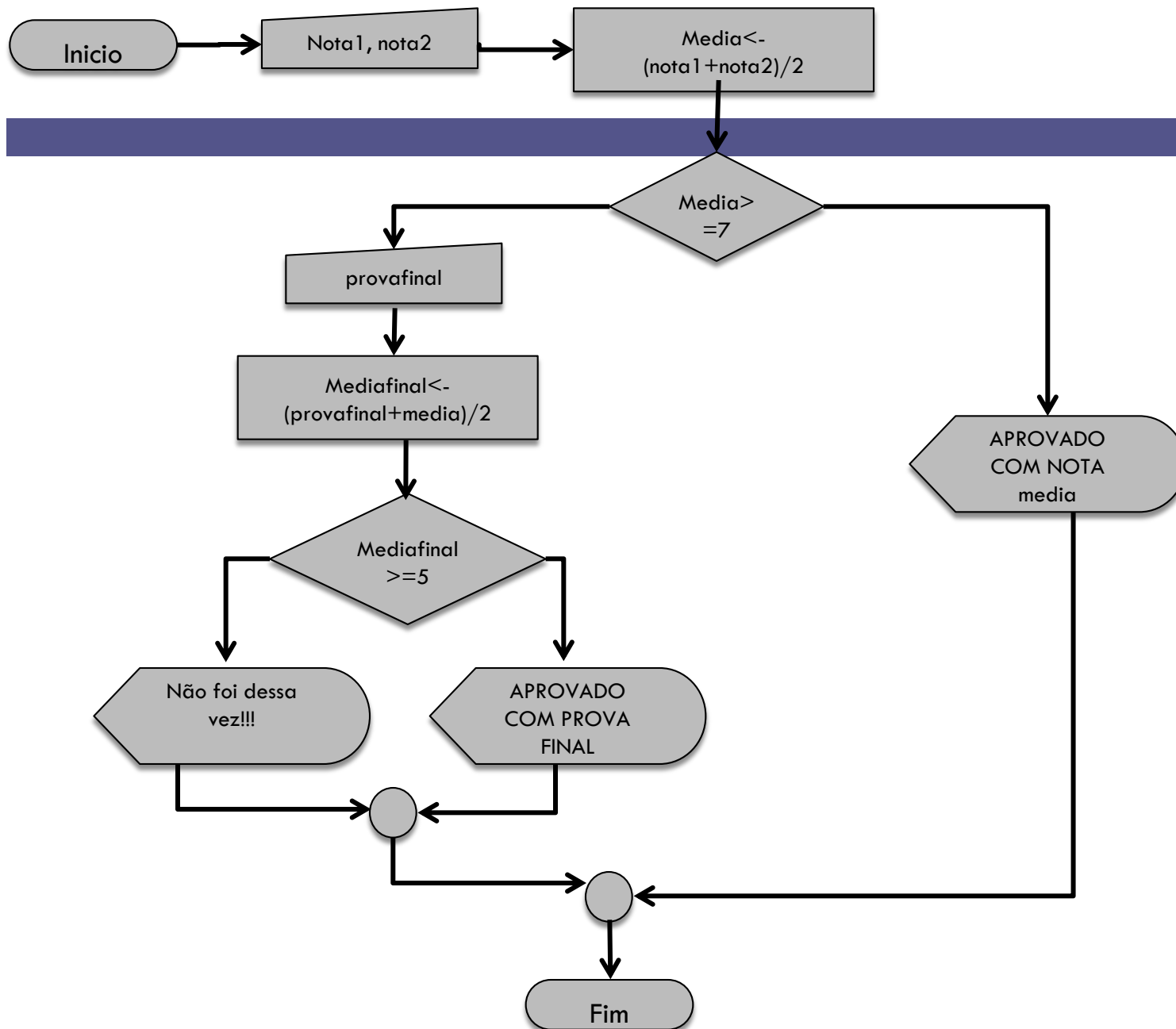
Desvios Condicionais Encadeados

- Considere o seguinte problema: Ler duas notas de alunos e calcular a media. Caso a média seja maior ou igual a 7, deve ser apresentado o resultado com a mensagem aprovado, caso o resultado seja inferior a 7, deve ser solicitado o valor da prova final. Com o valor da prova final faz-se média aritmética final (prova final com a media) para saber se o aluno passou com prova final (nota maior ou igual a 5) ou foi reprovado (nota menor que 5).

Desvio Condicional Composto

▶ Algoritmo:

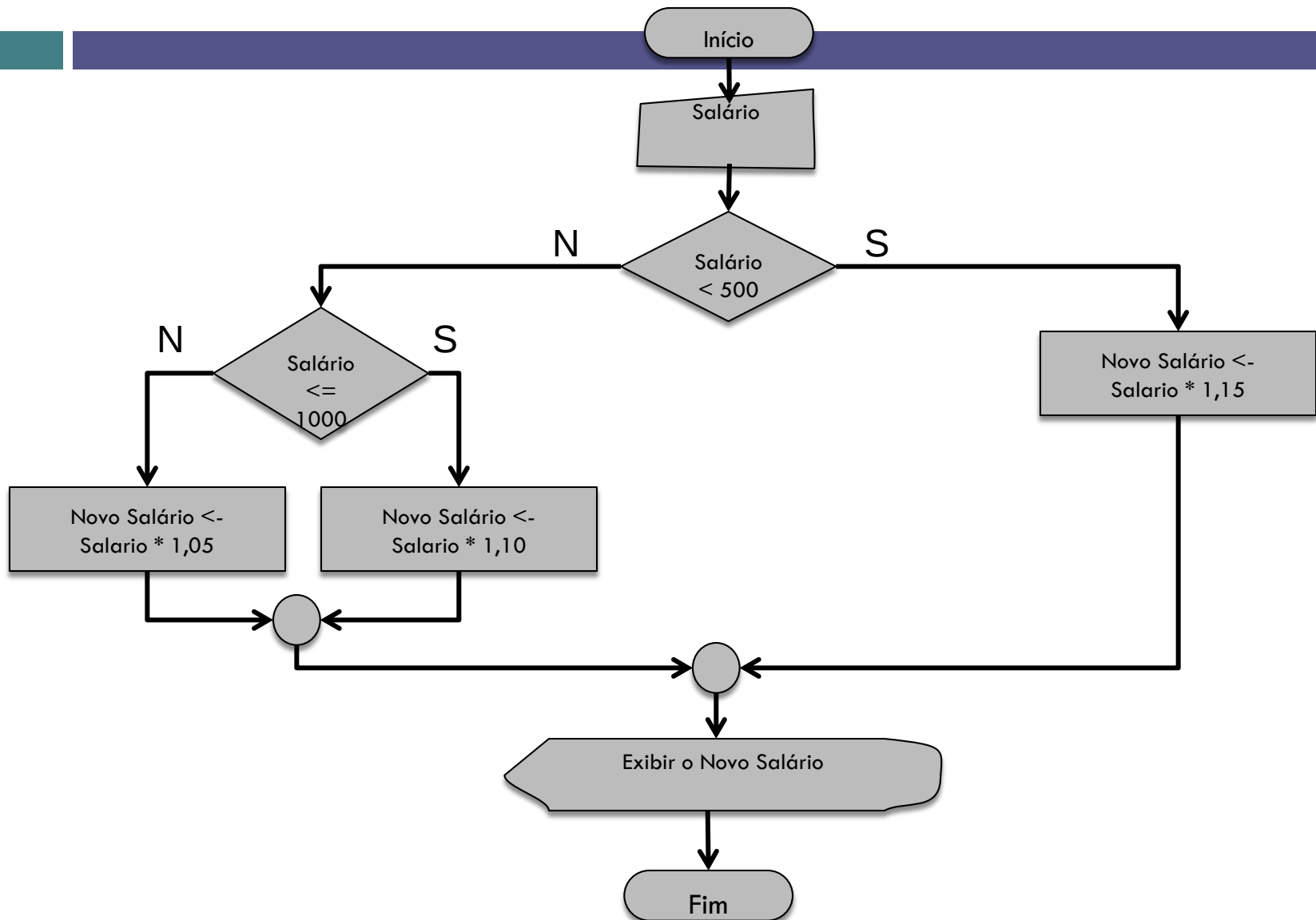
1. Ler dois valores (nota1 e nota2)
2. Efetuar a media dos valores nota1 e nota2 e armazenar o resultado da media.
- N₃. Verificar se o resultado da media é maior ou igual a 7; caso sim, mostre o resultado com a mensagem aprovado, caso negativo solicite o valor da prova final, calcular a media aritmética final (com a prova final e media)
4. Apresentar a mensagem aprovado com prova final caso a media seja maior ou igual a 5 e reprovado caso a media seja inferior a 5.



Desvios Condicionais Encadeados

- O problema exibido no slide anterior estabelece três condições para calcular o reajuste do salário do funcionário:
 - Salário < 500 , reajuste de 15%
 - Salário ≥ 500 , mas ≤ 1000 , reajuste de 10%
 - Salario > 1000 , reajuste de 5%

Desvios Condicionais Encadeados



Desvios Condicionais Encadeados

```
algoritmo "Reajusta Salario"
```

```
var
```

```
    salario,novo_salario: real
```

```
inicio
```

```
    escreva ("Digite o salario atual do empregado: ")
```

```
    leia (salario)
```

```
    se (salario < 500) entao
```

```
        novo_salario <- salario * 1.15
```

```
    senao
```

```
        se (salario <= 1000) entao
```

```
            novo_salario <- salario * 1.10
```

```
        senao
```

```
            novo_salario <- salario * 1.05
```

```
        fimse
```

```
    fimse
```

```
    escreva ("O empregado teve o salario reajustado para: ", novo_salario)
```

```
finalgoritmo
```

Exemplo 01

- Um usuário deseja um algoritmo onde possa escolher que tipo de média deseja calcular a partir de 3 notas. Faça um algoritmo que leia as notas, a opção escolhida pelo usuário e calcule a média.
 - 1 -aritmética
 - 2 -ponderada (3,3,4)

Exercício 01

- A prefeitura de Eunápolis abriu uma linha de crédito para seus servidores. O valor máximo da prestação não poderá ultrapassar 30% do salário bruto. Através do salário bruto e do valor da prestação, informar se o empréstimo pode ou não ser concedido.

Exercício 02

- ❑ Escreva um programa em que calcule o valor a ser pago por produtos de uma loja, considerando o preço final da compra e a escolha da condição de pagamento. Os códigos da tabela abaixo devem ser seguidos para ler qual a condição de pagamento escolhida e a efetuação do cálculo.

Código	Condição de Pagamento
1	À vista em dinheiro ou cheque, recebe 10% de desconto
2	À vista no cartão de crédito, recebe 5% de desconto
3	Em 2 vezes, preço normal de etiqueta sem juros
4	Em 3 vezes, preço normal de etiqueta mais juros de 10%

Exercício 03

- Escreva um algoritmo que leia as idades de 2 homens e de 2 mulheres (*considere que as idades dos homens serão sempre diferentes entre si, bem como as das mulheres*). Calcule e escreva a soma das idades do homem mais velho com a mulher mais nova, e o produto das idades do homem mais novo com a mulher mais velha.

Exercício 04

- Ler os valores de quatro notas escolares de um aluno.
- Calcular a média aritmética e apresentar a mensagem “Aprovado” se a média obtida for maior ou igual a 7; caso contrário, o programa deve solicitar a nota do exame de recuperação e calcular uma nova média aritmética entre a nota de exame de recuperação e a primeira média aritmética. Se o valor da nota da nova média for maior ou igual a sete, apresentar a mensagem “Aprovado na Recuperação”, caso contrário apresentar a mensagem “Reprovado”. Informar junto com a mensagem, o valor da média obtida.

Exercício 05

- Uma fruteira está vendendo frutas com a seguinte tabela de preços:

	Até 5 Kg	Acima de 5 Kg
Morango	R\$ 2,50 por Kg	R\$ 2,20 por Kg
Maçã	R\$ 1,80 por Kg	R\$ 1,50 por Kg

- Se o cliente comprar mais de 8 Kg em frutas ou o valor total da compra ultrapassar R\$ 25,00, receberá ainda um desconto de 10% sobre este total. Escreva um programa para ler a quantidade (em Kg) de morangos e a quantidade (em Kg) de maçãs adquiridas e escreva o valor a ser pago pelo cliente.