

Aula 6

Professora: Sandra H. Amorim
Disciplina: Lógica de Programação

ESTRUTURA DE SELEÇÃO OU ESTRUTURA DE DECISÃO

a) Estrutura de Seleção Simples

Escreva um algoritmo para calcular a média de um aluno a partir de duas notas. O programa deve exibir a média e também uma mensagem informando se o aluno foi aprovado. Sabe-se que o aluno é aprovado se sua média é igual ou superior a 6.

Saída:

Quais os resultados que o algoritmo deve fornecer?
média e mensagem (aprovado).

Entrada:

Quais os insumos necessários para obter a saída?
notas (nota1 e nota2)

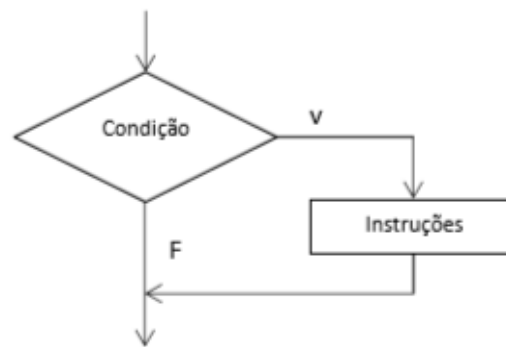
Processamento:

Como transformar os insumos na saída?
 $media := (nota1 + nota2) / 2$

Como verificar se foi aprovado?

Estrutura de decisão é um desvio condicional que é usado para decidir se um conjunto de instruções deve ou não ser realizado. Dependendo de um resultado de um teste de condição executa ou não um conjunto de comando ou instruções.

Fluxograma de "estrutura de decisão"



Como é que se formula um teste de condição ?

Uma Condição é formulada com uso de operadores relacionais.

= (igual)

== (igual)

< (menor que)

<= (menor ou igual)

> (maior que)

>= (maior ou igual)

<> (diferente)

!= (diferente)

Desvio condicional simples uma condição é avaliada e se o resultado for verdadeiro um bloco de instrução é executado.

Como representar de forma textual uma estrutura de seleção simples ou desvio condicional simples na linguagem português estruturado ou pseudocódigo?

se (condição) **entao**

comando 1

comando 2

comando 3

...

comando n

fimse

Assim, o programa completo para exibir a média do aluno e se foi aprovado, é inicialmente declarando as variáveis:

media, nota1, nota2: real

Veja na Figura 1, como fica em português estruturado o algoritmo do cálculo da média do aluno.

VISUALG 3.0.7.0 * Interpretador e Editor de Algoritmos * última atualização: 03 de Outubro de 2015 * CEDUPHH - Centro de Educação Pr

Arquivo Editar Run (executar) Exportar para Manutenção Help (Ajuda)

Área dos algoritmos (Edição do código fonte) -> Nome do arquivo: [media.ALG]

```
1 Algoritmo "media"
2
3 Var
4 // Seção de Declarações das variáveis
5     nota1, nota2, media: real
6
7 Inicio
8     escreval("===== Calculo da Média =====")
9     escreva("Digite a primeira nota: ")
10    leia(nota1)
11    escreva("Digite a segunda nota: ")
12    leia(nota2)
13    media := (nota1 + nota2)/2
14    se (media >= 6.0) entao
15        escreva(" Aprovado ") //instrução 1
16    fimse
17
18    escreva("média = ", media)
19
20
21 Fimalgoritmo
```

Figura 1 - Algoritmo completo do cálculo da média.

Quando executar o algoritmo (F9) e dar entrada das 2 notas conforme exemplo, se obtém a média e a mensagem Aprovado, se média for maior ou igual a 6.

C:\ Console simulando o modo texto do MS-DOS

```
===== Calculo da Média =====
Digite a primeira nota: 8.5
Digite a segunda nota: 7.0
Aprovado média = 7.75
>>> Fim da execução do programa !
```

Figura 2 - Tela de saída de dados

Caso as duas notas de entradas, no processamento não se obter valor da média maior ou igual a 6, aparecerá somente a media como saída de dados. Veja na figura 3, exemplo de entradas que ocasiona média inferior a 6.

```
C:\ Console simulando o modo texto do MS-DOS

===== Calculo da Média =====
Digite a primeira nota: 5.5
Digite a segunda nota: 6.0
média = 5.75
>>> Fim da execução do programa !
```

Figura 3 - Tela de saída de dados.

A expressão

```
se (media>=6.0) entao
    escreva(" Aprovado ")
fimse
```

Será avaliada a condição **(media>=6.0)** sendo a condição verdadeira, o comando (instrução) escreva(" Aprovado ") será executado.

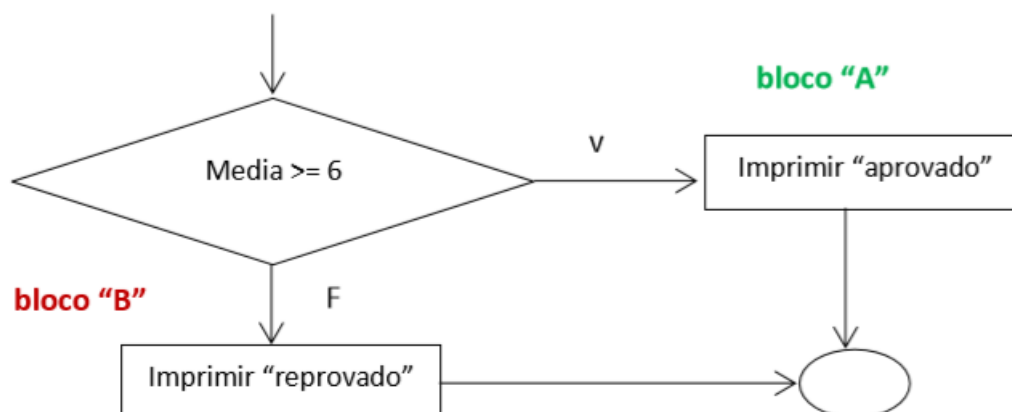
Caso for falsa, não entre no bloco dentro do (se... fimse) segue a leitura das linhas de códigos após o fimse.

b) Estrutura de Seleção Composta

Podemos nos deparar com situações em que haja mais de um bloco para ser executado ou desviado de acordo com o resultado do teste de condição, neste caso precisamos fazer uso de estrutura de seleção composta.

Seleção Composta acontece quando em uma dada situação existem duas alternativas que dependem de uma mesma condição. Se a condição for verdadeira, um caminho será seguido, se for falsa, outro caminho será tomado.

Fluxograma "estrutura de decisão ou seleção composta"



Desvio Condicional Composto, uma condição é avaliada e se o resultado for verdadeiro a instrução A1... An de comandos serão executados. Se o resultado for falso a instrução B1... Bn serão executados.

Veja como representar uma estrutura de seleção composta em representação textual em português estruturado, portugol ou pseudocódigo:

se (condição) **entao**

instrução A1

instrução A2

instrução A3

...

comando An

senao

instrução B1

instrução B2

instrução B3

...

Instrução Bn

fimse

Exemplo:

Escreva um algoritmo para calcular a média de um aluno a partir de duas notas. O programa de exibir a média e também uma mensagem informando se o aluno foi aprovado ou reprovado. Sabe-se que o aluno é aprovado se sua média é igual ou superior a 6.0.

Saída:

Quais os resultados que o algoritmo deve fornecer?
média e mensagem (aprovado ou reprovado).

Entrada:

Quais os insumos necessários para obter a saída?
notas (nota1 e nota2)

Processamento:

Como transformar os insumos na saída?

$media := (nota1 + nota2) / 2$

Assim, o programa completo para imprimir a media e a mensagem se ele foi aprovado ou reprovado é a seguinte:

Inicialmente declara as variáveis: nota1, nota2, media: real

Veja na prática conforme figura 4 a seguir, como fica em português estruturado o algoritmo do cálculo da média do aluno.

VISUALG 3.0.7.0 * Interpretador e Editor de Algoritmos * última atualização: 03 de Outubro de 2015 * CEDUPHH - Centro de Educação Pro

Arquivo Editar Run (executar) Exportar para Manutenção Help (Ajuda)

Área dos algoritmos (Edição do código fonte) -> Nome do arquivo: [media.ALG]

```
1 Algoritmo "media"
2
3 Var
4 // Seção de Declarações das variáveis
5     nota1, nota2, media: real
6
7 Inicio
8     escreval("===== Calculo da Média =====")
9     escreva("Digite a primeira nota: ")
10    leia(nota1)
11    escreva("Digite a segunda nota: ")
12    leia(nota2)
13    media := (nota1 + nota2)/2
14    se (media >= 6.0) entao
15        escreva(" Aprovado ") //instrução A1
16    senao
17        escreva("Reprovado") //instrução B1
18    fimse
19
20    escreva("média = ", media)
21
22
23 Fimalgoritmo
```

Figura 4 - Algoritmo completo do calculo da média em seleção composta.

Quando executar o algoritmo (F9) e dar entrada das 2 notas conforme exemplo se obtém a média do aluno e dependendo do valor dessa, a mensagem Aprovado, se média for maior ou igual a 6, caso contrário, reprovado.

C:\> Console simulando o modo texto do MS-DOS

```
===== Calculo da Média =====
Digite a primeira nota: 8.4
Digite a segunda nota: 7.5
Aprovado média = 7.95
>>> Fim da execução do programa !
```

Figura 5 - Tela de saída de dados.

Observe, quando se usa estrutura de seleções simples ou composta, o programador em que ter a técnica de tabular o código, fazer endentação entre a

estrutura e as linhas de comandos (o que é para ser executado dependendo da condição verdadeira ou falsa).

Exemplo:

```
se (condição) entao
    instruçãoA1
senao
    instruçãoB1
fimse
```

Isso é essencial para futuras alterações nas linhas de códigos, possibilitando uma melhor compreensão para o profissional.

Exercícios:

- 1) Elaborar um algoritmo que leia dois valores numéricos reais desconhecidos. Em seguida o programa deve efetuar a adição dos dois valores lidos e apresentar o resultado **caso seja maior** que 10.
- 2) Elaborar um algoritmo que leia três notas de um aluno. Em seguida o programa deve efetuar o cálculo da média desse aluno e apresentar o resultado **APROVADO** se a media *maior ou igual* a 7.0.
- 3) Elaborar o algoritmo que efetua a leitura de um valor numérico, verifique se este valor é par ou ímpar e apresente o resultado dessa verificação na tela.
- 4) Elaborar um algoritmo que leia dois valores numéricos reais desconhecidos. Em seguida o programa deve efetuar a adição dos dois valores lidos e caso o resultado seja maior ou igual a 10, deve ser somado ao resultado obtido o valor 5, obtendo-se novo resultado. Caso contrário, o valor do resultado inicialmente obtido deve ser subtraído de 7, gerando-se outro resultado. Após a obtenção de um dos novos resultados o novo resultado deve ser apresentado.
- 5) Escrever algoritmo que simule um caixa eletrônico quando vamos sacar dinheiro. O caixa eletrônico verifica se o valor que desejamos sacar é menor que o saldo disponível. Assumiremos que há R\$ 2.000,00 de saldo disponível para o saque. Se valor do saque for menor que o saldo disponível, subtrair do saldo disponível o valor do saque e apresente o valor do saque. Caso contrário, informar que o valor solicitado é maior que o valor disponível para saque. Independente se tem ou não saldo suficiente para saque o algoritmo ao final deve mostrar o saldo disponível.
- 6) Elaborar um algoritmo para ler um número e verificar se ele é par ou ímpar. Quando for par armazenar esse valor em P e quando for ímpar armazená-lo em I. Exibir P e I no final do processamento.
- 7) Construir um algoritmo para ler uma variável numérica N e imprimi-la somente se a mesma for maior que 50, caso contrário imprimi-la com o valor zero.

8) Os números inteiros são os números positivos e negativos. Estes números formam o conjunto dos números inteiros, indicado por \mathbb{Z} . O conjunto dos números inteiros é infinito e pode ser representado da seguinte maneira: $\mathbb{Z} = \{\dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots\}$. Os números inteiros negativos são sempre acompanhados pelo sinal (-), enquanto os números inteiros positivos podem vir ou não acompanhados de sinal (+). O zero é um número neutro, ou seja, não é um número nem positivo e nem negativo. Com base nisso, elabore um algoritmo que leia um número. Se positivo armazene-o em A, se for negativo, em B. No final mostrar o resultado.