

Algoritmos

Prof. Jonatas Bastos

Email: jonatasfbastos@gmail.com

Site: <http://jonatasfbastos.wordpress.com/>

Estrutura Seleção

- Permite a **escolha** de um **grupo de ações (bloco)** a ser **executada** quando **determinadas condições**, representadas por **expressões lógicas ou relacionais**, são **satisfeitas**;
- Ações serão **seguidas por ponto-e-vírgula (;)**
 - Objetivo **separa** uma **operação de outra**;
 - **Organização** sequencial **das ações**;
- **Tipos de Estrutura de seleção**
 - **Seleção Simples**;
 - **Seleção Composta**;
 - **Seleção encadeada**;
 - **Heterogênea**;
 - **Homogênea**;

Seleção Simples

- ❑ Testa uma **condição** antes de **executar** uma **ação**;
- ❑ Estrutura

se <condição> **então**

c; //comando único

fimse;

- ❑ <condição> é uma **expressão lógica** pode gerar **verdadeiro** ou **falso**;
- ❑ Se a **condição** for **verdadeira** a **ação primitiva** será **executada**;
- ❑ Se a **condição** for **falsa**, **encerra-se** a seleção **fimse**;

Seleção Simples

- Quando existir uma **única** ação após a **cláusula**, basta **escrevê-lá** (como no exemplo anterior);
- Quando for necessário colocar **várias ações** é **necessário colocar** um **bloco**, delimitado por **início** e **fim**.
- Estrutura

```
se <condição> então
    início
        c1; //comando
        c2;
        .
        .
        cn;
    fim;
fimse;
```

Seleção Simples

- Ex: Pegar o exemplo anterior e se a **média** do **aluno** for maior ou **igual 7**, **informar** que o aluno foi **aprovado**;

programa media

var

n1, n2, n3, n4, mediaAnual: real;

inicio

leia(n1, n2, n3, n4);

mediaAnual <- (n1 + n2 + n3 + n4)/4;

se (mediaAnual >= 7) entao

 escreva("Aluno aprovado");

fimse;

fim.

Seleção Simples

- E se eu pedisse para no algoritmo anterior, além da informação aluno aprovado, vocês também dessem os parabéns, como ficaria o programa;

programa media

var

n1, n2, n3, n4, mediaAnual: real;

inicio

leia(n1, n2, n3, n4);

mediaAnual <- (n1 + n2 + n3 + n4)/4;

se (mediaAnual >= 7) entao

 inicio

 escreva("Aluno aprovado");

 escreva("Parabéns");

 fim;

fimse;

fim.

Seleção Composta

- Quando tivermos situação quando duas alternativas dependem da mesma condição, uma de a condição ser verdadeira e outra dela ser falsa, usamos a seleção composta;

se <condição> então

 inicio

 c1; //comando

 c2;

 .

 .

 cn;

 fim;

senao

 c1; //comando

fimse;

Seleção Composta

Vamos incluir no nosso algoritmo da media, a informação que provém do resultado falso da condição ($\text{mediaAluno} \geq 7$), ou seja, a **reprovação** do aluno.

```
var
    n1, n2, n3, n4, mediaAnual: real;
inicio
    leia(n1, n2, n3, n4);
    mediaAnual <- (n1+ n2+ n3 +n4)/4;
    se (mediaAnual >= 7 ) entao
        inicio
            escreva("Aluno aprovado");
            escreva("Parabéns");
        fim;
    senao
        inicio
            escreva("Aluno reprovado");
            escreva("Estudo mais");
        fim;
    fimse;
fim.
```


Seleção Encadeada Heterogênea

□ Encadeia várias seleções;

se <condição1> então

 se <condição2> então

 início

 c1; //comando

 .

 cn;

 fim;

 fimse;

senão

 se <condicao3> então

 início

 c1; //comando

 .

 cn;

 fim;

 fimse;

fimse;

Seleção Encadeada Heterogênea

□ Exemplo:

Dados três valores A , B , C , verificar se eles podem ser os comprimentos dos lados de um triângulo, se forem, verificar se compõem um triângulo equilátero, isósceles ou escaleno. Informar se não compuserem nenhum triângulo.

Dados de entrada: três lados de um suposto triângulo (A , B , C).

Dados de saída – mensagens: não compõem triângulo, triângulo equilátero, triângulo isósceles, triângulo escaleno.

O que é triângulo?

Resposta: figura geométrica fechada de três lados, em que cada um é menor que a soma dos outros dois.

O que é um triângulo equilátero?

Resposta: um triângulo com três lados iguais.

O que é um triângulo isósceles?

Resposta: um triângulo com dois lados iguais.

O que é um triângulo escaleno?

Resposta: um triângulo com todos os lados diferentes.

Seleção Encadeada Heterogênea

□ Informações complementares:

Traduzindo as condições para expressões lógicas:

- É triângulo: $(A < B + C) \text{ e } (B < A + C) \text{ e } (C < A + B)$.
- É equilátero: $(A = B) \text{ e } (B = C)$.
- É isósceles: $(A = B) \text{ ou } (A = C) \text{ ou } (B = C)$.
- É escaleno: $(A <> B) \text{ e } (B <> C) \text{ e } (A <> C)$.

Seleção Encadeada Heterogênea

```
programa triangulo  
var
```

```
    a, b, c :inteiro;
```

```
inicio
```

```
    leia(a, b, c);
```

```
    se ( ( a < b + c ) e ( b < c + a ) e ( c < a + b ) ) entao
```

```
        se ( ( a = b ) e ( b = c ) ) entao
```

```
            escreva ("triangulo equilatero");
```

```
        senao
```

```
            se ( ( a = b ) ou( a = c ) ou( b = c ) ) entao
```

```
                escreva("Triangulo isocetes");
```

```
            senao
```

```
                escreva("Triangulo Escaleno");
```

```
            fimse;
```

```
        fimse;
```

```
    senao
```

```
        escreva ("Estes valores não formam um triângulo!");
```

```
    fimse;
```

```
fim.
```

Seleção Múltipla Escolha

- Um conjunto de valores discretos precisam ser testados e ações diferentes estão associados a esses valores;

```
escolha X
  caso V1: C1;
  caso V2: C2;
  caso V3: C3;
  caso V4: C4;
fimescolha;
```

Seleção Múltipla Escolha

- Para executar um comando que desconsidera aqueles estipulados no caso a caso, inclui-se a situação: “**caso contrário**”.

```
se ( x = v1 ) entao
    c1;
senao
    se ( x = v2 ) entao
        c2;
    senao
        se ( x = v3 ) entao
            c2;
        senao
            se ( x = v4 ) entao
                c3;
            senao
                se ( x = v5 ) entao
                    c4;
                senão
                    c5;
            fimse;
        fimse;
    fimse;
fimse;
```

```
escolha X
    caso V1: C1;
    caso V2, V3: C2;
    caso V4: C3;
    caso V5: C4;
    caso contrário: C5;
fimescolha;
```

Seleção Múltipla Escolha

Exemplos

Construa um algoritmo que, tendo como dados de entrada o preço de um produto e seu código de origem, mostre o preço junto de sua procedência. Caso o código não seja nenhum dos especificados, o produto deve ser encarado como importado. Siga a tabela de códigos a seguir:

Código de origem	Procedência
1	Sul
2	Norte
3	Leste
4	Oeste
5 ou 6	Nordeste

(Continua)

Código de origem	Procedência
7, 8 ou 9	Sudeste
10 até 20	Centro-Oeste
25 até 30	Nordeste

Seleção Múltipla Escolha

programa

var

perco : real;

origem : inteiro;

inicio

escreva ("Informe o preço e a origem:");

leia(perco, origem);

escolha origem;

caso 1 : escreva (perco, " - produto do SUI");

caso 2 : escreva (perco, " - produto do Norte");

caso 3 : escreva (perco, " - produto do Leste");

caso 4 : escreva (perco, " - produto do Oeste");

caso 7, 8, 9 : escreva (perco, " - produto do Sudeste");

caso 10..20 : escreva (perco, " - produto do Centro-Oeste");

caso 5,6, 25..30 : escreva (perco, " - produto do Nordeste");

caso contrario: escreva (perco, " - produto importado");

fimescolha;

fim