



INTRODUÇÃO À PROGRAMAÇÃO

Estrutura de Decisão Aninhada

Profº. Sérgio Roberto Costa Vieira, M.Sc.

Cursos de Computação

1º. Período

Introdução à Programação

Estrutura de Decisão ou Seleção

Estruturas de Seleção

São estruturas de controle de fluxo, que executam um ou vários comandos se a condição testada for verdadeira ou se for falsa.

Permitem a tomada de decisão sobre qual o caminho a ser escolhido, de acordo com o resultado de uma expressão lógica.

Introdução à Programação

Estrutura de Decisão ou Seleção

Os comandos de decisão ou desvio fazem parte das técnicas de programação que conduzem a estruturas de programas que não são totalmente sequenciais.

Existem três formas básicas desse tipo de estrutura:

Simples, Composta e Múltipla Escolha.

Introdução à Programação

Estrutura de Decisão ou Seleção

A classificação das estruturas de decisão são feitas de acordo com o número de possibilidades de decisões que devem ser testadas para que se decida qual o caminho a ser seguido.

Existem 3 tipos de estruturas de decisão:

- Estrutura de Decisão Simples
 - *(Se ... Então ... Fimse)*
- Estrutura de Decisão Composta
 - *(Se ... Então ... Senão ... Fimse)*
- Estrutura de Decisão Múltipla do Tipo Escolha
 - *(Escolha ... Caso ... Senão ... FimEscolha)*

Introdução à Programação

Estrutura de Decisão ou Seleção

Estrutura de Decisão Simples

se (condição) então

sequência de instruções

fimse

if (condição) {

sequência de comandos

}

Introdução à Programação

Estrutura de Decisão ou Seleção

Estrutura de Decisão Composta

É representada por **dois caminhos**, sendo que um comando avalia se o valor for **true** executar uma ação, ou se o valor for **false** executar outra ação.

se **condição** então

sequência de comandos

senão

sequência de comandos

fimse

if (**condição**) {

sequência de comandos

} **else** {

sequência de comandos

}

Introdução à Programação

Estrutura de Decisão ou Seleção

Estrutura de Decisão Se's Aninhados

Em algumas aplicações, uma das alternativas de uma estrutura **Se-então-senão** pode envolver outras decisões.

```
se (condição) então  
    se (condição) então  
        sequência de comando  
    fimse  
senão  
    se (condição) então  
        sequência de comando  
    fimse  
fimse
```

```
if (condição) {  
    if (condição) {  
        sequência de comando  
    }  
} else {  
    if (condição) {  
        sequência de comando  
    }  
}
```

Introdução à Programação

Estrutura de Decisão ou Seleção

SE (condição) ENTÃO

SE (condição) ENTÃO

<instruções para condição verdadeira>

SENAO

<instruções para condição falsa>

FIMSE

SENAO

SE (condição) ENTÃO

<instruções para condição verdadeira>

SENAO

<instruções para condição falsa>

FIMSE

FIMSE

Introdução à Programação

Estrutura de Decisão ou Seleção

```
if (condição) {  
    if (condição) {  
        <instruções para condição verdadeira>  
    } else {  
        <instruções para condição falsa>  
    }  
} else {  
    if (condição) {  
        <instruções para condição verdadeira>  
    } else {  
        <instruções para condição falsa>  
    }  
}
```

Introdução à Programação

Estrutura de Decisão ou Seleção

Reduzir o numero de chaves

```
if (condição) {  
    if (condição)  
        <instruções para condição verdadeira>  
    else  
        <instruções para condição falsa>  
  
} else  
    if (condição)  
        <instruções para condição verdadeira>  
    else  
        <instruções para condição falsa>
```

Introdução à Programação

Exemplo 1 – Se's Aninhados

Algoritmo_reajuste_salario

PORTUGOL

Declare novo_salario, salario: real;

novo_salario \leftarrow 0;

escreva("Informe o salário: ");

leia (salario);

se (salario > 0 e salario < 500) então

novο_salario \leftarrow salario *1.15;

senão

se (salario <= 1.000) então

novο_salario \leftarrow salario *1.10;

senão

novο_salario \leftarrow salario *1.05;

fimse

fimse

escreva("O novo salário é: ", novo_salario);

FimAlgoritmo.

Introdução à Programação

Exemplo 1 – Se's Aninhados

LINGUAGEM C

```
int main() {  
    float novo_salario=0, salario;  
    printf("Informe o salário: ");  
    scanf ("%f", &salario);  
    if (salario > 0 && salario < 500) {  
        novo_salario = salario *1.15;  
        printf("O novo salário é: %.2f", novo_salario);  
    } else  
        if (salario <= 1.000) {  
            novo_salario = salario *1.10;  
            printf("O novo salário é: %.2f", novo_salario);  
        } else {  
            novo_salario = salario *1.05;  
            printf("O novo salário é: %.2f", novo_salario);  
        }  
    return 0; }
```

Introdução à Programação

Exemplo 1 – Se's Aninhados

```
int main() {  
    float novo_salario=0, salario;  
    printf("Informe o salário: ");  
    scanf ("%f", &salario);  
    if (salario > 0 && salario < 500) {  
        novo_salario = salario *1.15;  
    } else  
        if (salario>=500 && salario <= 1.000) {  
            novo_salario = salario *1.10;  
        } else if (salario > 1.000){  
            novo_salario = salario *1.05;  
        }else  
            printf("Salario Invalido!");  
  
    printf("O novo salário é: %.2f", novo_salario);  
    return 0;  
}
```

OUTRA FORMA

LINGUAGEM C

Introdução à Programação

Exemplo 2 – Com Se (simples)

Algoritmo Num

Declare A, B : inteiro;

escreva(“ entre com 1º numero”);

leia(A);

escreva(“ entre com 2º numero”);

leia(B);

se (A > B) então

| escreva(“O maior é”, A);

fimse

se (A = B) então

| escreva(“São iguais”);

fimse

se (A < B) então

| escreva(“O maior é”, B);

fimse

FimAlgoritmo

**Algoritmo que lê
dois números e
escreve o maior.**

Introdução à Programação

Exemplo 2 – Se's Aninhados

Algoritmo Num

Declare A, B : inteiro;

escreva(" entre com 1º numero");

leia(A);

escreva(" entre com 2º numero");

leia(B);

se (A > B) então

 | escreva("O maior é", A);

senão

 | se (A = B) então

 | escreva("São iguais");

 | senão

 | escreva("O maior é", B);

 | fimse

fimse

FimAlgoritmo

Algoritmo que lê
dois números e
escreve o maior.

Introdução à Programação

Exemplo 2 – Se's Aninhados

```
int main() {  
    int A, B;  
  
    printf (" entre com 1º numero");  
    scanf ("%d" , &A);  
    printf (" \nentre com 2º numero");  
    scanf ("%d" , &B);  
  
    if (A > B) {  
        printf ("O maior é %d", A);  
    } else if (A == B) {  
        printf ("São iguais");  
    } else {  
        printf ("O maior é %d", B);  
    }  
  
    return 0;  
}
```

Algoritmo que lê
dois números e
escreve o maior.

LINGUAGEM C

Introdução à Programação

Exemplo 3 – Se's Aninhados

```
Algoritmo Num;  
Declare N, M, D : real;  
M ← 0; D ← 0;  
  escreva("Informe um número: ");  
  leia(N);  
  se (N >= 0) então  
    se (N >= 10) então  
      M ← N / 2;  
      escreva("Sua metade é:", M);  
    senão  
      D ← N*2;  
      escreva("Seu dobro é:", D);  
  fimse  
  senão  
    N ← N * (-1);  
    escreva("O valor de N é: ", N);  
  fimse  
FimAlgoritmo.
```

Crie um algoritmo para verificar se um número é positivo e maior que 10;

- se for maior ou igual escreva sua metade, se for menor escreva seu dobro.

- se for negativo multiplique por (-1) e escreva seu valor.

Introdução à Programação

Exemplo 3 – Se's Aninhados (Linguagem C)

```
int main() {  
    float N, M=0, D=0;  
  
    printf ("Informe um número: ");  
    scanf ("%f" , &N);  
  
    if (N >= 0) {  
        if (N >= 10) {  
            M = N / 2;  
            printf ("\n Sua metade é: %f", M);  
        } else {  
            D = N*2;  
            printf ("\n Seu dobro é: %f", D);  
        }  
    } else {  
        N = N * (-1);  
        printf ("\n O valor de N é: %f", N);  
    }  
    return 0; }
```

Crie um algoritmo para verificar se um número é positivo e maior que 10;

- se for maior ou igual escreva sua metade, se for menor escreva seu dobro.

- se for negativo multiplique por (-1) e escreva seu valor.

Introdução à Programação

Exemplo 4 – Se/senão (Composta)

```
Algoritmo_peso_ideal;  
declare alt, peso : real;  
declare sexo : caractere;  
    escreva("Informe sua altura");  
    leia(alt);  
    escreva("Informe seu sexo M – Masculino ou F - Feminino");  
    leia(sexo);  
        se (sexo = ' M ' ) ou (sexo = ' m ' ) então  
            peso ← (72.7 * alt) – 58;  
        senão  
            peso ← (62.1 * alt) – 44.7;  
        fimse  
    escreva("O peso ideal é", peso);  
FimAlgoritmo
```

PORTUGOL

Existe uma incoerência na lógica, pois caso o usuário do programa informe uma letra qualquer diferente de M ou m, sempre será direcionado para o senão

Introdução à Programação

Exemplo 4 – Se's Aninhados

Algoritmo_peso_ideal;

declare alt, peso : real;

PORTUGOL

declare sexo : caractere;

escreva("Informe sua altura");

leia(alt);

escreva("Informe seu sexo M – Masculino ou F - Feminino");

leia(sexo);

se (sexo = ' M ') ou (sexo = ' m ') então

peso \leftarrow (72.7 * alt) – 58;

senão se(sexo = ' F ') ou (sexo = ' f ') então

peso \leftarrow (62.1 * alt) – 44.7;

senão

escreva("Letra inválida");

fimse

fimse

escreva("O peso ideal é", peso);

FimAlgoritmo

Introdução à Programação

Exemplo 4 – Se's Aninhados

LINGUAGEM C

```
int main() {  
    float alt, peso=0 ;  
    char sexo ;  
    printf("Informe sua altura");  
    scanf("%f", &alt);  
    printf("Informe seu sexo M – Masculino ou F - Feminino");  
    scanf("%c", &sexo);  
    if ( sexo == ' M ' || sexo == ' m ' ) {  
        peso = (72.7 * alt) – 58;  
    } else if ( sexo == ' F ' || sexo == ' f ' ){  
        peso = (62.1 * alt) – 44.7;  
    } else {  
        printf("Letra inválida");  
    }  
    printf("O peso ideal é: %.2f", peso);  
    return 0; }
```

Introdução à Programação

Exemplo 5 – Se's Aninhados

```
Algoritmo pos_neg_nulo;  
Declare num : real;  
  escreva("Informe o número");  
  leia(num);  
  se( num > 0 ) então  
    escreva("Positivo");  
  senão se( num < 0 ) então  
    escreva("Negativo");  
  senão  
    escreva("Nulo");  
  fimse  
fimse  
FimAlgoritmo.
```

```
Algoritmo pos_neg_nulo;  
Declare num : real;  
  escreva("Informe o número");  
  leia(num);  
  se( num > 0 ) então  
    escreva("Positivo");  
  fimse  
  se( num < 0 ) então  
    escreva("Negativo");  
  fimse  
  se(num = 0 ) então  
    escreva("Nulo");  
  fimse  
FimAlgoritmo.
```

Introdução à Programação

Exemplo 5 – Se's Aninhados (Linguagem C)

```
int main() {  
    float num;  
    printf ("Informe o número");  
    scanf ("%f", &num);  
    if ( num > 0 ) {  
        printf(" \n Positivo");  
    }else if ( num < 0 ) {  
        printf ("\n Negativo");  
    } else {  
        printf ("\n Nulo");  
    }  
  
    return 0;  
}
```

```
int main() {  
    float num;  
    printf ("Informe o número");  
    scanf ("%f", &num);  
  
    if ( num > 0 ) {  
        printf(" \n Positivo");  
    }  
    if ( num < 0 ) {  
        printf ("\n Negativo");  
    }  
    if ( num == 0 ) {  
        printf ("\n Nulo");  
    }  
  
    return 0;  
}
```


Introdução à Programação

Exercício de Fixação com SE's Aninhados

P1 – Escreva um programa que leia um número de dois dígitos e calcule sua metade; verifique se o resultado é par e escreva a mensagem “a metade do número é par”, senão escreva “a metade do número é ímpar”:

P2 – Escreva um programa que leia um número e imprimir a raiz quadrada do número caso ele seja positivo > 10 , e o quadrado do número caso ele seja positivo > 20 , e a mensagem “Não é válido” caso seja negativo.

P3 – Escreva um programa que leia três números (suponha valores diferentes) e imprimí-los em ordem crescentes:

Introdução à Programação

Exercício de Fixação com SE's Aninhados

P4 – Faça um algoritmo que leia os valores de A, B e C e faça a seguinte operação de acordo com os valores de cada um deles (não se esqueça de imprimir o resultado):

- Se A for o maior: $B + C$
- Se B for o maior: $A * C$
- Se C for o maior: $A - B$

P5 – Criar um algoritmo que leia quatro valores inteiros e imprimir seu maior número. (suponha números diferentes):

P6 – Criar um algoritmo que leia a idade de uma pessoa e informar: Se é maior de idade (≥ 18); Se é menor de idade; Se é maior de 65 anos:

Introdução à Programação

Exercício de Fixação com SE's Aninhados

P7 – Escrever um algoritmo que leia o nome e as três notas obtidas por um aluno durante o semestre. Calcular a sua média (aritmética), informar o nome e sua situação a saber: aprovado (media ≥ 7), reprovado (media ≤ 5) e recuperação (media entre 5.1 a 6.9):

P8 – Criar um algoritmo para entrar com três números e descobrir sua ordem e armazená-los em três variáveis com os seguintes nomes: maior, intermediário e menor (suponha três números diferentes):

P9 – Criar um algoritmo que leia a idade de uma pessoa e informar a sua classe eleitoral: Não eleitor (abaixo de 16 anos) ; Eleitor obrigatório (entre 18 e 65 anos); Eleitor facultativo (maior de 65 anos):

P10 – Uma empresa dará aumento aos seus funcionários, de acordo com sua Classe:

- a) Classe A = 0,10(10%) de aumento;
- b) Classe B = 0,15(15%) de aumento;
- c) Classe C = 0,20(20%) de aumento.

Faça um algoritmo que leia o salário e a classe de função do funcionário, calcule e exiba os salários com os devidos aumentos:

P11 – A contribuição para o INSS é calculada da seguinte forma:

- a) Salário bruto até três salários mínimos – 8%;
- b) Salário bruto acima de três salários mínimos – 10%;
- c) Para contribuições que seriam maiores que o salário mínimo, a importância é de um salário mínimo.

Elabore um algoritmo que, para uma entrada de salário bruto e salário mínimo, calcule a contribuição ao INSS e o salário líquido restante.:

Introdução à Programação

Exercício de Fixação com SE's Aninhados

P12 – Faça um algoritmo que leia quatro valores inteiros e imprimir seu menor número. (suponha números diferentes):

P13 – Faça um algoritmo para ler um número inteiro e escrever o dia correspondente da semana, exemplo 3 - Terça. Caso o usuário digite um número fora desse intervalo, deverá aparecer uma mensagem informando que este número é inválido.

P14 – Faça um algoritmo que leia cinco números inteiros diferentes, identifique e imprima o maior e o menor número:

P15 – Faça um algoritmo que leia dois números inteiros e uma operação matemática: 1 – somar, 2 – subtrair, 3 – multiplicar, 4 – dividir. Mostre o resultado da operação escolhida pelo usuário. Trate a operação inválida.



INTRODUÇÃO À PROGRAMAÇÃO

Estrutura de Decisão Aninhada

Profº. Sérgio Roberto Costa Vieira, M.Sc.

Cursos de Computação

1º. Período