

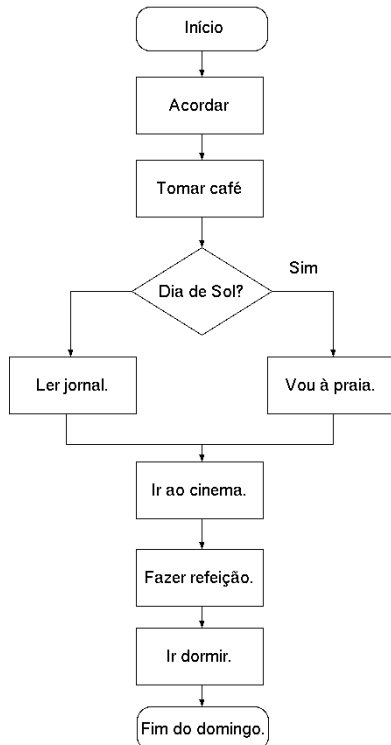
Ciência da Computação

Prof. Dr. Leandro Alves Neves

Aula 06

Algoritmos e Programação

Fluxograma para um domingo



Sumário

- Estruturas de Controle de Fluxo
 - Seleção ou Condicional (if)
 - Simples
 - Composta
 - Encadeada
 - Homogênea
 - Heterogênea
 - Seleção de Múltipla Escolha (caso)

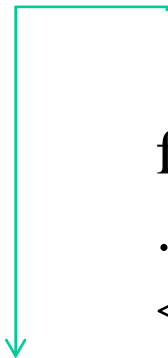
Estrutura de Controle: Seleção

- Permite escolher um conjunto de ações (bloco).
 - Escolha depende de uma **condição** ser ou não atendida.
 - **Condição**: representada por expressões lógicas ou relacionais.
- Estruturas de Seleção (Decisão) são do tipo:
 - Simples
 - Composta
 - Encadeada

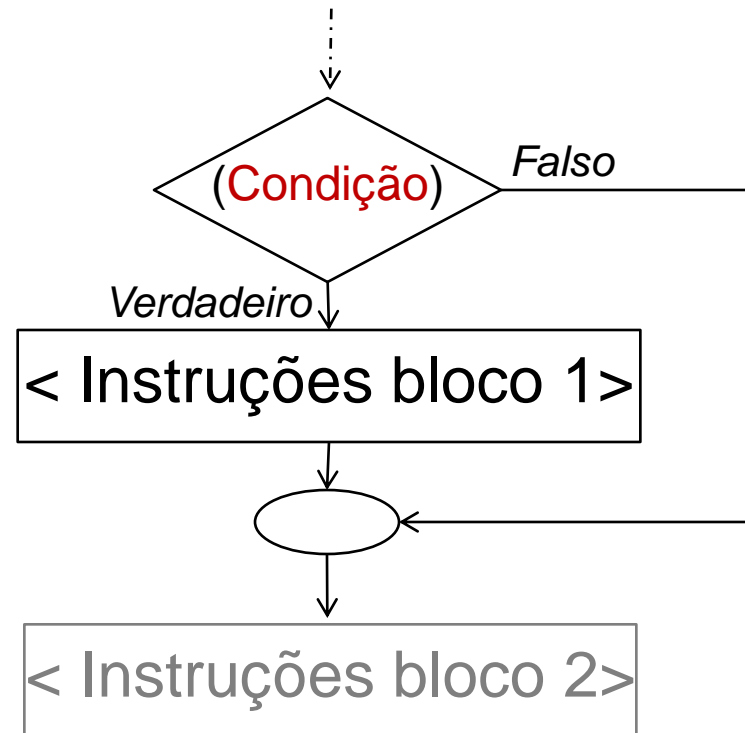
Seleção Simples

- Testar uma condição antes de executar uma única ação.

se (**condição**) então
 <instruções bloco 1>;
fim_se
...
<instruções bloco 2>;



Alinhamento



Seleção Simples: Exemplo

- Algoritmo para calcular a média e indicar aprovação

Programa media_aprovacao

início

```

    real n1, n2, n3, media;
    escreva ("Digite três notas");
    leia (n1, n2, n3);
    media= (n1+n2+n3)/3;
    escreva ("Média: ", media);
    se (media >= 5 ) então
        escreva ("Aprovado");
    fim_se

```

fim

media_aprovacao_exemplo1.cpp

```

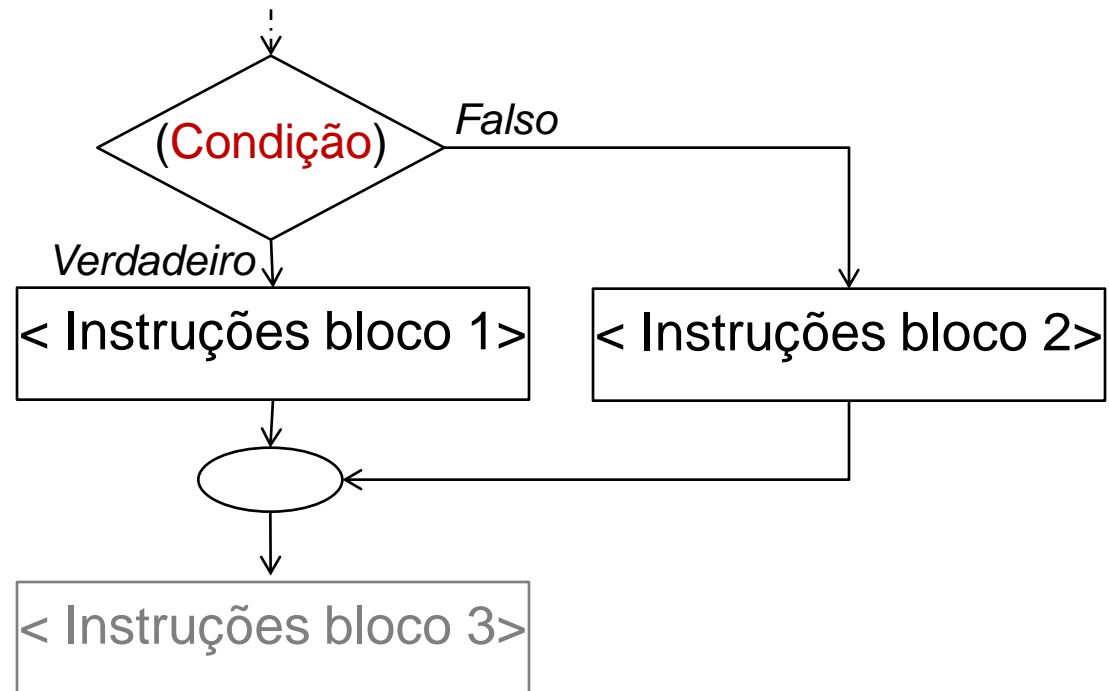
1  //Diretivas de Pré-processamento (Obrigatórias)
2  #include <stdio.h>
3  #include <stdlib.h>
4  //Obrigatório. Função principal: indica o início da execução do pr
5  int main ()
6  {
7      float n1, n2, n3, media;
8
9      printf ("\nDigite três notas:\n");
10     scanf("%f %f %f", &n1, &n2, &n3);
11     media= (n1+n2+n3)/3;
12     printf ("Média: %f", media);
13     if (media >= 5)
14         printf ("\nAprovado");
15     //Opcional. Comando para interromper momentaneamente o program
16     printf("\n");
17     system("PAUSE");
18     //Retorno ao SO o status do programa
19     return 0;
20 } //Indica o final do programa.

```

Seleção Composta

- Escolher alternativas a partir de uma condição

se (**condição**) então
 <instruções bloco 1>;
senão
 <instruções bloco 2>;
fim_se
...
<instruções bloco 3>



Seleção Composta: Exemplo

- Algoritmo para calcular a média e indicar aprovação ou reprovação

Programa media_aprovacao

início

```

real n1, n2, n3, media;
  escreva ("Digite três notas")
  leia (n1, n2, n3);
  media= (n1+n2+n3)/3;
  escreva ("Média: ", media);
  se (media >= 5 ) então
    escreva ("Aprovado");
  senão
    escreva ("Uhhh, não deu")
  fim_se

```

fim

media_aprovacao_exemplo2.cpp

```

1 //Diretivas de Pré-processamento (Obrigatórias)
2 #include <stdio.h>
3 #include <stdlib.h>
4 //Obrigatório. Função principal: indica o início da execução do programa
5 int main ()
6 {
7     float n1, n2, n3, media;
8     printf ("\nDigite três notas:\n");
9     scanf ("%f %f %f", &n1, &n2, &n3);
10    media= (n1+n2+n3)/3;
11    printf ("Média: %f", media);
12    if (media >= 5)
13        printf ("\nAprovado");
14    else
15        printf ("\nUhhh, não deu");
16    //Opcional. Comando para interromper momentaneamente o programa
17    printf("\n");
18    system("PAUSE");
19    //Retorno ao SO o status do programa
20    return 0;
21 } //Indica o final do programa.

```

Seleção Encadeada

- Agrupar condições para definir qual bloco será processado
 - **Categorias:**
 - Seleção Encadeada Homogênea
 - Seleção Encadeada Heterogênea

Seleção Encadeada Homogênea

se (condição 1) então

se (condição 2) então

se (condição 3) então

se (condição 4) então

<instruções bloco >

fim_se

fim_se

fim_se

fim_se

Condição 1	Condição 2	Condição 3	Condição 4	Ação
V	V	V	V	Instruções Bloco

Conseguimos identificar um padrão lógico de construção em uma estrutura de seleção encadeada

Seleção Encadeada Homogênea

if (condição 1)

{ **if** (condição 2)

{ **if** (condição 3)

{ **if** (condição 4)

{ <instruções bloco >

}

}

}

}

Condição 1	Condição 2	Condição 3	Condição 4	Ação
V	V	V	V	Instruções Bloco 1

Conseguimos identificar um padrão lógico de construção em uma estrutura de seleção encadeada

Seleção Encadeada Heterogênea

Não conseguimos identificar um padrão lógico de construção em uma estrutura de seleção encadeada

Condição 1	Condição 2	Condição 3	Condição 4	Ação
V	V	-	-	Instruções Bloco 1
F	-	V	-	Instruções Bloco 2
F	-	F	V	Instruções Bloco 3

```

se (condição 1) então
  se (condição 2) então
    <instruções Bloco 1>
  fim_se
senão
  se (condição 3) então
    <instruções Bloco 2>
  senão
    se (condição 4) então
      <instruções Bloco 3 >
    fim_se
  fim_se
fim_se
  
```

Seleção Encadeada Heterogênea

Não conseguimos identificar um padrão lógico de construção em uma estrutura de seleção encadeada

```

if (condição 1)
{
    if (condição 2)
    {
        <instruções Bloco 1>
    }
}
else
{
    if (condição 3)
    {
        <instruções Bloco 2>
    }
    else
    {
        if (condição 4)
        {
            <instruções Bloco 3>
        }
    }
}

```

Condição 1	Condição 2	Condição 3	Condição 4	Ação
V	V	-	-	Instruções Bloco 1
F	-	V	-	Instruções Bloco 2
F	-	F	V	Instruções Bloco 3

Seleção de Múltipla Escolha

- Permite testar **valores discretos (inteiros)** e associar ações

caso <variável>

seja <opção 1>: <instruções>

seja <opção 2>: <instruções>

seja <opção 3>: <instruções>

...

caso contrário: <instruções>

fim_caso

Seleção de Múltipla Escolha

- É uma alternativa para seleções encadeadas longas:

```

se (x = v1) então
    < instruções bloco 1>
senão
    se (x = v2) então
        < instruções bloco 2>
    senão
        se (x = v4) então
            < instruções bloco 3>
        senão
            < instruções bloco 4>
    fim_se
fim_se
fim_se

```

```

caso (x)
    v1: <instruções bloco 1>
    v2: <instruções bloco 2>
    v4: <instruções bloco 3>
    caso contrário
        <instruções bloco 4>
fim_caso

```

...

Seleção de Múltipla Escolha: Exemplo

■ Analisar opção com Switch: Voto

Programa indica_voto

início

inteiro voto;

escreva ("Digite seu voto");

leia (voto);

caso (voto)

seja 1: escreva ("Candidato 1");

seja 2: escreva ("Candidato 2");

seja 3: escreva ("Candidato 3");

seja 4: escreva ("Candidato 4");

caso contrário: escreva ("Voto inválido");

fim_caso

fim

indica_voto.cpp

```

1 //Diretivas de Pré-processamento (Obrigatórias)
2 #include <stdio.h>
3 #include <stdlib.h>
4 //Obrigatório. Função principal: indica o início da execução do programa
5 int main ()
6 {
7     int voto;
8     printf ("\nDigite seu voto: \n");
9     scanf ("%d",&voto);
10    switch(voto)
11    {
12        case 1: printf("Candidato 1"); break;
13        case 2: printf("Candidato 2"); break;
14        case 3: printf("Candidato 3"); break;
15        case 4: printf("Candidato 4"); break;
16        default: printf("Inválido"); break;
17    }
18    //Opcional. Comando para interromper momentaneamente o programa
19    printf("\n");
20    system("PAUSE");
21    //Retorno ao SO o status do programa
22    return 0;
23 } //Indica o final do programa.

```

Seleção de Múltipla Escolha: Exemplo

■ Analisar intervalos com Switch: Produto

prod_intervalo.cpp

```
1 //Diretivas de Pré-processamento (Obrigatórias)
2 #include <stdio.h>
3 #include <stdlib.h>
4 //Obrigatório. Função principal: indica o início da execução do programa
5 int main ()
6 {
7     int prod;
8     printf ("\nDigite o código do produto: \n");
9     scanf ("%d",&prod);
10    switch(prod)
11    {
12        case 1 ... 5: printf("Produto categoria 1"); break;
13        case 6: printf("Produto categoria 2"); break;
14        default: printf("Categoria não cadastrada"); break;
15    }
16    //Opcional. Comando para interromper momentaneamente o programa
17    printf("\n");
18    system("PAUSE");
19    //Retorno ao SO o status do programa
20    return 0;
21 } //Indica o final do programa.
```


Seleção de Múltipla Escolha: Exemplo

■ Analisar caracteres com switch: Mês

```
1 #include <stdio.h>
2 #include <stdlib.h>
3 //Obrigatório. Função principal: indica o início da execução do programa
4 int main ()
5 {   char mes;
6     printf ("\nDigite a primeira letra de mês: \n");
7     scanf("%c",&mes);
8     switch(mes)
9     {
10         case 'J':
11             printf("Janeiro e Julho têm 31 dias. Junho tem 30 dias ");
12         case 'M':
13             printf("Março e Maio têm 31 dias "); break;
14         case 'A':
15         case 'O':
16         case 'D':
17             printf("Este mês tem 31 dias"); break;
18         case 'F':
19             printf("Este mês tem 28 ou 29 dias"); break;
20         default:
21             printf("Este mês tem 30 dias"); break;
22     }
23     //Opcional. Comando para interromper momentaneamente o programa
24
25     //system("PAUSE");
26     //Retorno ao SO o status do programa
27     return 0;
28 } //Indica o final do programa.
```

```
> clang-7 -pthread -lm -o main main.c
> ./main
```

Digite a primeira letra de mês:
S
Este mês tem 30 dias:



- Até aqui vimos o seguinte:
 - Estruturas de Controle de Fluxo:
 - Seleção ou Condicional (if)
 - Seleção de Múltipla Escolha
 - Próximo Conteúdo:
 - Estrutura de Repetição

Bibliografia Complementar

- SCHILDT, H. C Completo e Total, 3ª ed., Pearson 1996. 852p.
 - Páginas 61 a 74, até o tópico switch aninhados

- SALES, André Barros de; AMVAME-NZE, Georges Daniel. Linguagem C: roteiro de experimentos para aulas práticas [recurso eletrônico]. Florianópolis: UFSC, 2016. Disponível em: <<http://repositorio.unb.br/handle/10482/21540>>.
 - Páginas 35 a 53
 - Realizar os Experimentos e Atividades de Fixação

