

Núcleo Básico das Engenharias

C202-E/H

Algoritmos e Estruturas de Dados I

04 – Estruturas de Decisão (Cap.3: comandos if / if-else / switch)

Prof. Edson J. C. Gimenez
soned@inatel.br

2019/Sem1

ESTRUTURA CONDICIONAL SIMPLES (comando IF)

Permite executar um bloco de comandos apenas se uma determinada condição for satisfeita (condição VERDADEIRA).

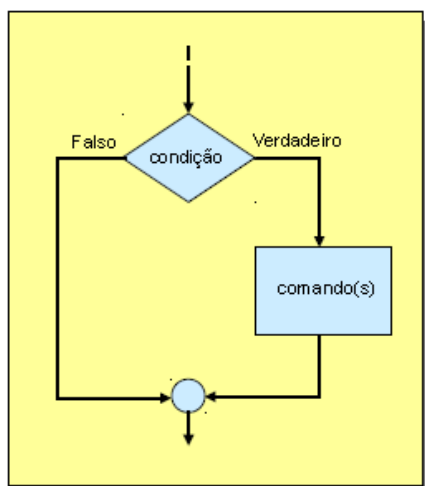
Sintaxe do comando:

Pseudo-Código

```
se (condição)
    então comando;
```

```
se (condição)
    então
        início
            comando 1;
            comando 2;
            ....
            ....
            comando n;
        fim;
```

Fluxograma



Linguagem C/C++

```
if (condição)
    comando;
```

```
if (condição)
{
    comando 1;
    comando 2;
    ....
    ....
    comando n;
}
```

Exemplo 1: Escreva um programa para calcular o salário final de um funcionário, sendo que se o funcionário tem mais de 5 anos de serviço, ele tem 10% a mais no salário base. O salário base e o tempo de serviço são fornecidos pelo usuário.

```
#include <iostream>
#include <locale>
using namespace std;
int main ( )
{
    setlocale(LC_ALL,"portuguese");
    float salario, tempo;

    cout<<"Entre com o salário base do funcionário: R$ ";
    cin>> salario;
    cout<<"Entre com o tempo de serviço (em anos): ";
    cin>>tempo;
    if (tempo > 5)
        salario = salario + salario * 0.1; // aumento de 10%
    cout<< "O salário do funcionário é R$ " << salario <<endl;

    return 0;
}
```

ESTRUTURA CONDICIONAL COMPOSTA (comando IF - ELSE)

Permite executar um bloco de comandos, quando uma condição for satisfeita (condição VERDADEIRA), ou um outro bloco de comandos, quando a condição não for satisfeita (condição FALSA).

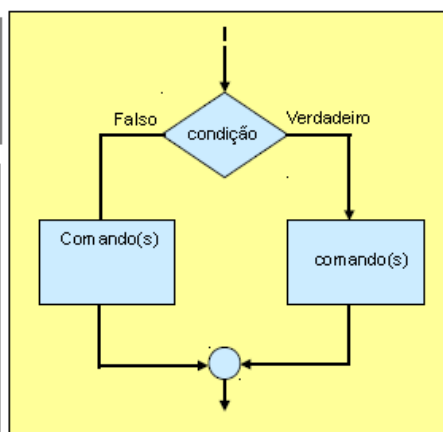
Sintaxe do comando:

Pseudo-Código

```
se (condição)
    então comando
    senão comando;
```

```
se (condição)
    então
        início
            comando 1;
            ....
            comando n;
        fim
    senão
        início
            comando 1;
            ....
            comando n;
        fim
```

Fluxograma



Linguagem C/C++

```
if (condição)
    comando;
else
    comando;
```

```
if (condição)
{
    comando 1;
    ....
    comando n;
}
else
{
    comando 1;
    ...
    comando n;
}
```

Exemplo 2: Modifique o exemplo 1 de forma que, caso o funcionário não tenha mais que 5 anos de trabalho, seja mostrada uma mensagem informando que o mesmo não tem direito ao bônus.

```
#include <iostream>
#include <locale>
using namespace std;
int main ( )
{
    setlocale(LC_ALL,"portuguese");
    float salario, tempo;

    cout<<"Entre com o salário base do funcionário: R$ ";
    cin>> salario;
    cout<<"Entre com o tempo de serviço (em anos): ";
    cin>>tempo;
    if (tempo > 5)
    {
        salario = salario + salario * 0.1; // aumento de 10%
        cout<<"O salário do funcionário é R$ " << salario;
    }
    else cout<<"Você não tem direito ao bônus."<<endl;

    return 0;
}
```

Exemplo 3: Escreva um programa para a idade de uma pessoa e informar se a pessoa é maior ou menor de idade.

```
#include <iostream>
#include <locale>
using namespace std;
int main ( )
{
    setlocale(LC_ALL,"portuguese");
    int idade;
    cout<<"Qual a sua idade (em anos)? ";
    cin>>idade;
    if(idade > 18)
        cout<<endl << ", você é maior de idade!"<<endl;
    else
        cout<<endl << ", você é menor de idade!"<<endl;

    return 0;
}
```

Exemplo 5a: Escreva um programa para ler dois valores, determinar e imprimir a relação entre eles (de igualdade, ou não).

Obs.: usando apenas comando if:

```
#include <iostream>
#include <locale>
using namespace std;
int main ( )
{
    setlocale(LC_ALL, "portuguese");
    float n1, n2;
    cout<<"Digite os dois números: ";
    cin>>n1>>n2;
    if(n1==n2)
        cout<<endl<<n1<<" e "<<n2<<" são iguais."<<endl;
    if(n1 > n2)
        cout<<endl<<n1<<" é maior que "<<n2<<endl;
    if(n1 < n2)
        cout<<endl<<n1<<" é menor que "<<n2<<endl;

    return 0;
}
```

Exemplo 5b: Escreva um programa para ler dois valores, determinar e imprimir a relação entre eles (de igualdade, ou não).

Obs.: usando comandos if-else (com encadeamento):

```
#include <iostream>
#include <locale>
using namespace std;
int main ( )
{
    setlocale(LC_ALL, "portuguese");
    float n1, n2;
    cout<<"Digite os dois números: ";
    cin >> n1 >> n2;
    if (n1 == n2)
        cout<<endl<<n1<<" e "<<n2<<" são iguais."<<endl;
    else if (n1 > n2)
        cout<<endl<<n1<<" é maior que "<<n2<<endl;
    else
        cout<<endl<<n1<<" é menor que "<<n2<<endl;
    return 0;
}
```

Exercícios:

Escreva um programa em que fornecidos os valores de duas variáveis x e y quaisquer, calcule e mostre, se possível, o valor de z , dado por:

$$z = \frac{\sqrt{x - y}}{\sqrt{x + y}}$$

Se não for possível, mostrar uma mensagem de erro, indicando o motivo desse erro.

ESTRUTURA CONDICIONAL DE SELEÇÃO MÚLTIPLA (comando switch)

Permite tomar diferentes ações em função de diferentes valores armazenados na variável testada.

Obs.: diferente do comando `if`, o comando `switch` testa apenas a igualdade;

Sintaxe do comando de atribuição em C/C++

```
switch (VARIÁVEL)
{ // inicia as opções para VARIÁVEL
    case VALOR1: comando1;
                  comando2;
                  break; // sai da estrutura
    case VALOR2: comando3;
                  break; // sai da estrutura
    ...
    ...
    case VALOR N: comandoN;
                  break; // sai da estrutura
    default: comando7; // opcional, caso nenhuma
                     // das opções foi validada
} // fecha as opções para VARIÁVEL
```

Exemplo 6: Escreva um programa que leia dois números e a operação desejada para esses números: adição (+) ou multiplicação (*). A seguir, mostre o resultado da operação escolhida entre esses dois números.

Usando comando if - else:

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main ( )
{
    float n1, n2;
    char op;
    cout<<"Digite os dois números: ";
    cin>>n1>>n2;
    cout<<"Digite a operação: + p/ soma ou * p/ produto: ";
    cin>>op;
    if(op=='+')
        cout<<endl<<n1<<" + "<<n2<<" = "<<n1+n2<<endl;
    else if(op=='*')
        cout<<endl<<n1<<" * "<<n2<<" = "<<n1*n2<<endl;
        else cout<<endl<<"Você digitou uma operação inválida....."<<endl;

    return 0;
}
```

Usando comando switch:

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main ( )
{
    float n1, n2;
    int op;
    cout<<"Digite os dois números: ";
    cin>>n1>>n2;
    cout<<"Digite a operação: 1 p/ soma ou 2 p/ produto: ";
    cin>>op;
    switch(op)
    {
        case 1: cout<<endl<<n1<<" + "<<n2<<" = "<<n1+n2<<endl;
                break;
        case 2: cout<<endl<<n1<<" * "<<n2<<" = "<<n1*n2<<endl;
                break;
        default: cout<<endl<<"Você digitou uma operação inválida....."<<endl;
    } // fecha estrutura switch
    return 0;
}
```

Exercícios: