

Curso de Tecnologia em Automação Industrial

2º Período

Lógica de programação

Estruturas condicionais

Dentro da programação, uma estrutura condicional permite a escolha da execução de um ou um conjunto de comandos para o caso de uma condição dada ser verdadeira, ou ainda, executar outro comando ou conjunto de comandos para o caso da condição dada ser falsa

Estruturas condicionais

Os programas desenvolvidos até agora executam atividades de entrada, processamento e saída puramente sequenciais, ou seja, as instruções eram executadas seguindo a ordem do código fonte do programa e todos os comandos são executados.

Estruturas condicionais

Uma estrutura condicional ou de seleção, permite que determinadas instruções sejam executadas ou não, dependendo do resultado da verificação de uma condição (teste).

Dessa forma o programa terá mais de uma saída, uma opção que será executada de acordo com o teste realizado.

Estruturas condicionais

Condições

O programa tomará uma decisão do que executar verificando uma condição.

Uma condição é a comparação entre elementos.

Pode ser comparado uma constante com outra, o conteúdo de uma variável com uma constante, ou com outra variável ou ainda a comparação pode ser entre expressões.

Estruturas condicionais

O resultado da verificação de uma ou mais condições só poderá assumir dois valores: verdadeiro ou falso. Resumindo, se a condição for verdadeira, o programa executará um comando, se for falsa, executará outro comando.

Em uma estrutura condicional podem existir uma, duas ou mais condições. No caso de duas ou mais condições, é formada uma expressão, que também só poderá ser verdadeira ou falsa.

Linguagem C – Operadores relacionais

Operadores relacionais, em linguagens de programação são utilizados para comparar dois elementos, testando a relação entre eles. Esses elementos podem ser constantes, variáveis e expressões. O resultado da comparação entre dois elementos sempre resultará em verdadeiro ou falso. Abaixo tabela com os operadores da linguagem C.

>	Maior
<	Menor
>=	Maior ou igual
<=	Menor ou igual
==	Igual
!=	Diferente

Sistemas Microprocessados

Linguagem C – Operadores Lógicos

Em diversos casos, será necessário utilizar mais de uma condição para fazer com que o programa tome uma ação correta em relação a algo a ser realizado.

Nesses casos, devem ser utilizados os operadores lógicos, que servem para unir condições formando expressões lógicas. O resultado dessas expressões será verdadeiro ou falso.

A seguir, tabela de operadores utilizados na linguagem C.

Linguagem C – Operadores lógicos

Operação	Operador
E	&&
Ou	

A	B	A && B	A B
F	F	F	F
F	V	F	V
V	F	F	V
V	V	V	V

Sistemas Microprocessados

Linguagem C – Estrutura condicional – IF

A estrutura condicional em C, permite implementar para que o programa analise uma condição ou uma expressão e tome uma decisão do que executar. Uma ação será executada no caso da condição ou expressão ser verdadeira e outra pode ser tomada no caso da condição ou expressão ser falsa.

Sintaxe:

```
if (condição ou expressão)
    comando1
else
    comando2
```

Linguagem C – Estrutura condicional – IF

No caso de haver a necessidade de executar mais de um comando, no caso de condição ou expressão verdadeira ou falsa, esses comandos deverão estar dentro de um bloco, conforme abaixo:

```
if (condição ou expressão)
{
    comando1
    comando2
}
else
{
    comando3
    comando4
}
```

Linguagem C – Estrutura condicional – Exemplo 1

Nesse exemplo, vamos criar um programa que calcule o valor da área de uma circunferência, conhecendo o valor do seu raio. A fórmula para esse cálculo é $A = R^2 \times 3,14$.

O valor do raio para esse cálculo não pode ser igual a zero nem negativo.

Utilizaremos uma estrutura condicional para validar essa entrada informada pelo usuário do programa imprimir uma mensagem de erro, caso o valor do raio não atenda a condição necessária.

Sistemas Microprocessados

```
#include <stdio.h>
#include <cstdlib>
int main()
{
    float a,r;
    printf("Digite o valor do raio do circulo ");
    scanf("%f",&r);
    if (r<=0)
    {
        printf("Valor invalido \n");
        printf("Informe um valor > 0 \n");
        scanf("%f",&r);
        a=r*r*3.14;
        printf("A area do circulo e de %.2f \n",a);
    }
    else
    {
        a=r*r*3.14;
        printf("A area do circulo e de %.2f \n",a);
    }
    system("pause");
    return 0;
}
```

Linguagem C – Estrutura condicional – Exemplo 2

Nesse exemplo, vamos criar um programa que calcule a média aritmética entre três notas e ao final informa o usuário se o aluno foi aprovado, está em recuperação ou foi reprovado, conforme abaixo:

Média ≥ 7 – Aprovado;

Média ≥ 5 e < 7 – Recuperação;

Média < 5 – Reprovado.

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
int main()
{
    float n1,n2,n3,m;
    printf("Informe a primeira nota ");
    scanf("%f",&n1);
    printf("Informe a segunda nota ");
    scanf("%f",&n2);
    printf("Informe a terceira nota ");
    scanf("%f",&n3);
    m=(n1+n2+n3)/3;
    if (m>=7)

        printf("Voce esta aprovado");
    else
        if (m>=5 && m<7)
        {
            printf("Voce esta em recuperacao\n");
            printf("Procurar a secretaria");
        }
        else

            printf("Voce esta reprovado");

    return 0;
}
```

Estruturas condicionais

Outros exemplos:

Verificar o sexo de um indivíduo:

```
if ((sx!='f') && (sx!='m'))  
    printf('Sexo inválido')  
else  
    printf('Sexo válido');
```


Estruturas condicionais

Outros exemplos:

Validar uma nota digitada:

```
if ((n1 < 0) || (n1 > 10))  
    printf("Nota inválida");  
else  
    printf("Nota válida");
```

Lógica de Programação

Estruturas condicionais - Exercícios

- 1 – Faça um programa que solicite dois números, determine e informe o maior entre eles;
- 2 – Faça um programa que calcule o valor do delta de uma equação do 2º grau através da fórmula: $\Delta = B^2 - 4AC$. Depois implemente o programa, para verificar e informar quando não é possível calcular a equação (delta negativo). Se for possível, calcular e informar x1 e x2.
- 3 – Faça um programa que solicite três números, determine e informe se são ou não iguais e qual o maior deles.
- 4 – Faça um programa que solicite um número inteiro e informe a qual mês do ano ele corresponde. Verificar e informar se for fornecido um valor inválido;
- 5 – Faça um programa que solicite os três lados de um triângulo, verifique e informe se o mesmo é equilátero (triângulo equilátero - 3 lados iguais);
- 6 – Faça um programa que solicite um número. Caso o número informado seja igual a 5, o programa deverá calcular e informar a raiz quadrada do mesmo, caso contrário a raiz cúbica. Se o número for negativo o programa deverá informar que o número informado é negativo;
- 7 - Faça um programa que solicite dois valores, calcule e informe o resultado da diferença do maior pelo menor. Caso sejam iguais, apresentar uma mensagem informando que são iguais;
- 8 – Faça um programa que solicite um número. Se o número informado for positivo, calcule e mostre o mesmo número com sinal positivo. Se for negativo, calcule e informe o número com sinal positivo. Se for 0 informe que o número é zero;

Lógica de Programação

Estruturas condicionais - Exercícios

- 9 – Faça um programa que solicite um número inteiro, verifique e informe se o mesmo é par, ímpar ou zero;
- 10 – Faça um programa que solicite os três lados de um suposto triângulo, verifique e informe se a forma é ou não um triângulo;
- 11 – Faça um programa que solicite o salário de um indivíduo e calcule o percentual de reajuste desse salário, conforme a seguir: Para salário menor que R\$ 500,00 – reajuste de 15%, para salário maior ou igual a R\$ 500,00 e menor ou igual a R\$ 1.000,00 – reajuste de 10%, para salário maior que R\$ 1.000,00 – reajuste de 5%;
- 12 – Faça um programa que solicite o salário de um indivíduo, verifique e informe se o mesmo pode contratar um financiamento. Para poder usar o financiamento o salário deve ficar entre R\$ 800,00 e R\$ 1.500,00. Caso possa usar esse financiamento, solicitar o valor desejado e a quantidade de parcelas, calcular e informar o valor da parcela, com juros de 1,5% ao mês. Exibir uma mensagem de financiamento não autorizado caso a parcela ultrapasse 30% do salário.
- 13 – Faça um programa que calcule o índice de massa corporal de uma pessoa utilizando a expressão: $IMC = \text{peso} / (\text{altura} * \text{altura})$. Em seguida exibir uma das mensagens: $IMC < 18$ – abaixo do peso, $IMC < 25$ – peso normal, $IMC < 30$ – sobrepeso, $IMC < 35$ – Obeso leve, $IMC < 40$ – Obeso moderado, $IMC \geq 40$ – obeso mórbido.