

Algoritmos e Programação



Prof. Eduardo Magalhães

Linguagem C

➤ Estruturas de controle

Aula 04

Estruturas de Controle

- Normalmente, instruções em um programa são executadas uma após a outra, na ordem em que são escritas.
- Isso é chamado de execução sequencial.

Estruturas de Controle

- Às vezes, precisamos “quebrar” essa sequência, seja por querer executar o mesmo comando (ou bloco de comandos) mais de uma vez ou por querer executar determinado conjunto de comandos somente se uma condição específica for verdadeira.

Estruturas de Controle

- Em vista disso, existem as estruturas de controle, que podem ser os comandos de **seleção ou de repetição (loops)**.
- Eles servem para alterarmos o fluxo normal de execução de nossos algoritmos e, assim, conseguirmos o objetivo.

Estruturas de Controle

Veremos então dois tipos de comandos de:

- Seleção
- Repetição

Estruturas de Controle

- **Comandos de Seleção**
- Certo momento precisamos realizar algum tipo de teste e, a partir desse resultado, executar um bloco de comandos ou não. Com este fim, temos os comandos de seleção, que podem ser divididos em comandos de **seleção simples** ou **seleção encadeada** ou ainda **seleção múltipla**.

Estruturas de Controle

- **Comandos de Seleção**

- Os comandos de seleção que C possui são:

1. *if (seleção simples)*
2. *if-else e if-else-if (seleção encadeada)*
3. *switch (seleção múltipla)*

Estruturas de Controle

- **Comando de seleção if**
- Usamos o comando *if* quando queremos testar uma condição e executar uma parte do código somente se ela for verdadeira. Este comando possui a seguinte sintaxe:
- **if (condição) comandos;**

Exemplo 1:

```
#include<stdio.h>

int main(){
    int idade;
    printf("Digite sua idade:");
    scanf("%i", &idade);
    if (idade>=18)
        printf("Voce e maior de idade. Possui %i anos ", idade);
    return 0;
}
```

Estruturas de Controle

- **1º Exemplo comando simples**
- Usamos um dos operadores relacionais. O resultado da avaliação dessa expressão só pode ser verdadeiro ou falso, que são os valores que o comando **if** irá avaliar.

Estruturas de Controle

- **1º Exemplo comando simples**
- Se o resultado da expressão for verdadeiro ele entra nos comandos do *if* e executa o *printf* da **linha 7**.
- Se o resultado da comparação `idade >= 18` for falsa, então ele pulará para o próximo comando.

Exemplo 2: `#include <stdio.h>`

```
int main (){  
    int num;  
    printf ("Digite um numero: ");  
    scanf ("%d",&num);  
    if (num>10)  
        printf ("\n\nO numero e maior que 10");  
    if (num==10) {  
        printf ("\n\nVoce acertou!\n");  
        printf ("O numero e igual a 10.");    }  
    if (num<10)  
        printf ("\n\nO numero e menor que 10");  
    return (0); }
```

Estruturas de Controle

- **2º Exemplo comando simples**
- Nesse caso, temos duas linhas de código a serem executadas se a condição `idade > 18` for satisfeita. Com isso é necessário que coloquemos os delimitadores ‘{’ (abre-chaves) e ‘}’ (fecha-chaves), pois assim o programa irá reconhecer que os dois comandos estão englobados pela estrutura de seleção `if`.

Estruturas de Controle

- **3º Exemplo comando simples**
- Já no terceiro exemplo o programa pedirá ao usuário para entrar com a média de um aluno qualquer e, dependendo do valor da média irá mostrar a mensagem “Aprovado”, se a média for maior ou igual a 7, “Prova final”, se a média for maior ou igual a 4 e menor que 7 e “Reprovado”, se a média for menor que 4.

Exemplo 3:

```
#include <stdio.h>

int main (){
    float media;

    printf ("Digite a media do aluno: ");
    scanf ("%f", &media);

    if (media >= 7) {
        printf ("Aprovado"); }
    if (media < 7 && media >= 4 ) {
        printf ("Prova final"); }
    if (media < 4) {
        printf ("Reprovado"); }

    return (0); }
```


Estruturas de Controle

- **3º Exemplo comando simples**
- tínhamos três casos diferentes de média para testar, fizemos três if, uma para cada caso. Percebiam que na linha 13 usamos o operador booleano E (&&) para unir duas condições ($media < 7 \ \&\& \ media \geq 4$). A construção $4 \leq media < 7$, apesar de correta matematicamente, não está correta em nossa linguagem de programação.

Exercícios propostos

- 1. Faça um programa que leia três valores do teclado e verifique se o primeiro é maior que a soma dos outros dois.
- 2. Faça um programa que leia um número e informe se ele é igual ao seu dia de nascimento. Imprimir “NÚMERO CORRETO” se for igual e imprimir “NÚMERO INCORRETO”, caso contrário.

Exercícios propostos

- 3. Faça um programa que receba as 3 notas de um aluno e calcule a média final, mostrando ainda o resultado, seguindo a seguinte regra: se a média for maior ou igual a 7, APROVADO; se a média for maior ou igual a 4 e menor que 7, PROVA FINAL; se a média for menor que 4, REPROVADO.

Exercícios propostos

- 4. Faça um programa que leia a velocidade máxima permitida em uma avenida e a velocidade que um motorista estava dirigindo nela e calcule a multa que ele terá que pagar, sabendo que são pagos: R\$50 se o motorista ultrapassar até 10km/h a velocidade permitida (ex: se a velocidade máxima permitida for 50km/h e ele estiver a 53 ou 60km/h); R\$100 se o motorista ultrapassar de 11 a 30km/h a velocidade permitida; e R\$ 200 se ele estiver acima de 30km/h da velocidade permitida.

Exercícios propostos

- 5. Faça um programa que leia dois valores reais (float) do teclado e calcule a divisão entre eles. Se o segundo for zero imprima (DIVISÃO POR ZERO) .
- 6. Faça um programa que receba três números e imprima o menor deles.
- 7. Faça um programa que receba dois números e os imprima em ordem crescente.
- 8. Faça um programa que leia um número e verifique se ele é par ou ímpar.

Exercícios propostos

- 9. Faça um programa que leia quatro números e imprima a soma dos que forem par.
- 10. Faça um programa que receba um ano e verifique se ele é bissexto. Um ano é bissexto se for divisível por quatrocentos ou se ele for divisível por quatro mas não por cem.