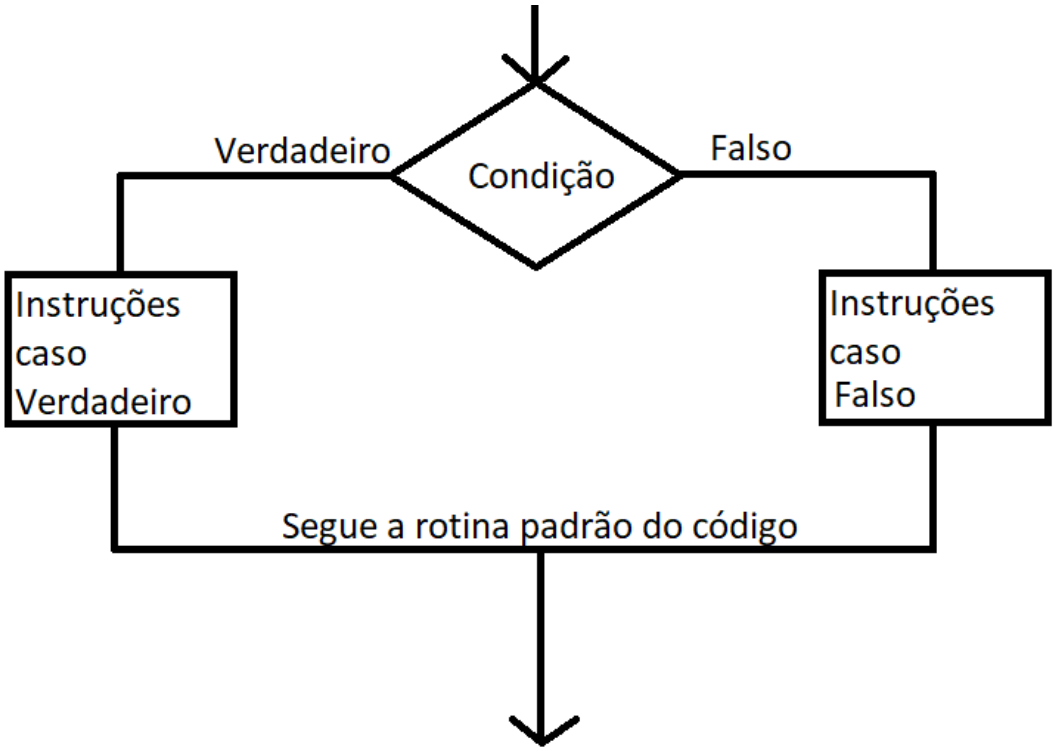
Módulo 3 - Comandos de controle

Estrutura condicional

Até agora estávamos vendo programas que funcionavam linearmente, isto é, executam os comandos um a um até chegar ao fim. Mas existem estruturas capazes de alterar o andamento de nosso programa de acordo com uma ou mais condições. Veremos a frente quai s são elas.

Começando pela estrutura if. Ela executa o trecho de código em seu bloco (dentro das chaves) somente se uma condição for verdadeira. Veja a representação:



Estrutura Condicional `if`:

O `if` é a estrutura condicional mais básica. Ela permite que você execute um bloco de código somente se uma condição for verdadeira. Aqui está a sintaxe básica:

```
if (condicao) {
    // Código a ser executado se a condição for verdadeira
}
```

Estrutura Condicional `if-else`:

O `if-else` permite que você execute um bloco de código se a condição for verdadeira e outro bloco de código se a condição for falsa. Aqui está a sintaxe:

```
if (condicao) {
    // Código a ser executado se a condição for verdadeira
} else {
    // Código a ser executado se a condição for falsa
}
```

Estrutura Condicional `if-else if-else`:

Essa estrutura é usada quando você tem várias condições para verificar em uma sequência. Ela permite que você teste várias condições em ordem e execute o bloco de código correspondente à primeira condição verdadeira. Aqui está a sintaxe:

```
if (condicao1) {
    // Código a ser executado se a condição1 for verdadeira
} else if (condicao2) {
    // Código a ser executado se a condição2 for verdadeira
} else {
    // Código a ser executado se nenhuma das condições anteriore
}
```

Para checar uma condição, é utilizado os **operadores relacionais.** Os operadores relacionais, também conhecidos como operadores de comparação, são utilizados em programação para comparar valores e produzir resultados booleanos (verdadeiro ou falso) com base em uma condição de comparação. Eles são amplamente usados em

estruturas condicionais, como `if`, `while`, `for`, etc., para tomar decisões com base em testes de igualdade, desigualdade, maior que, menor que e assim por diante.

O compilador C considera todos os valores diferente de zero como verdadeiro, e o zero como falso. Portanto, as as operações relacionais sempre irão retornar algo igual ou diferente de zero.

Os operadores relacionais da linguagem C são:

1. `==` **(igual a):** Este operador verifica se dois valores são iguais.

   Exemplo: `5 == 5` é verdadeiro, enquanto `5 == 10` é falso.

2. `!=` **(diferente de):** Este operador verifica se dois valores não são iguais.

   Exemplo: `5 != 10` é verdadeiro, enquanto `5 != 5` é falso.

3. `>` **(maior que):** Este operador verifica se o valor da esquerda é maior que o valor da direita.

   Exemplo: `10 > 5` é verdadeiro, enquanto `5 > 10` é falso.

4. `<` **(menor que):** Este operador verifica se o valor da esquerda é menor que o valor da direita.

   Exemplo: `5 < 10` é verdadeiro, enquanto `10 < 5` é falso.

5. `>=` **(maior ou igual a):** Este operador verifica se o valor da esquerda é maior ou igual ao valor da direita.

   Exemplo: `10 >= 10` é verdadeiro, enquanto `5 >= 10` é falso.

6. `<=` **(menor ou igual a):** Este operador verifica se o valor da esquerda é menor ou igual ao valor da direita.

   Exemplo: `5 <= 10` é verdadeiro, enquanto `10 <= 5` é falso.

```
// >   ->  Maior que
// >=  ->  Maior ou igual que
// <   ->  Menor que
// <=  ->  Menor ou igual que
// ==  ->  Igual
// !=  ->  Diferente
```

```c
#include <stdio.h>

// Para mostrar como C enxerga as relações
int main(void){
    int a = 1;
    int b = 1;

    printf("%d", 33 == 33); // Aqui só resulta em 1 e 0;
}
```

Testando com duas variáveis quem é maior que quem:

```c
int x = 20;
int y = 10;

if(x > y){
        printf("x é maior que y");
} else {
        printf("x é menor que y");
}
```

É possível ter ifs dentro de outros if:

```c
// Programa que testa uma entrada e compara mais dois numeros
#include <stdio.h>

int main(void){
    int a, b, c;

    printf("Insira a chave: ");
    scanf("%d", &a);

    if(a == 5){
        printf("\nAgora digite o valor de A: ");
        scanf("%d", &b);
```

```
        printf("\nAgora digite o valor de B: ");
        scanf("%d", &c);

        if (b > c){
            printf("B e maior que C");
        } else if ( b == c){
            printf("B e igual a C");
        } else {
            printf("B e menor que C");
        }
    } else {
        printf("Chave incorreta");
    }
}
```

Operador ternário, if de uma linha

O operador ternário na linguagem de programação C é uma forma compacta de escrever uma expressão condicional. Ele é frequentemente utilizado para simplificar o código quando você precisa tomar uma decisão com base em uma condição. O operador ternário é representado da seguinte forma:

```
expressao_condicional ? valor_se_verdadeiro : valor_se_falso;
```

Aqui está como ele funciona:

- `expressao_condicional` é uma expressão booleana (ou seja, algo que resulta em verdadeiro ou falso).
- Se `expressao_condicional` for avaliada como verdadeira, o valor após o `?` será retornado.
- Se `expressao_condicional` for avaliada como falsa, o valor após `:` será retornado.

Aqui está um exemplo simples:

```
int idade = 18;
```

```
char* status = (idade >= 18) ? "Adulto" : "Menor de idade";
```

Neste exemplo, se a variável `idade` for maior ou igual a 18, a expressão `(idade >= 18)` será verdadeira, e a variável `status` receberá a string "Adulto". Caso contrário, se a expressão for falsa, `status` receberá a string "Menor de idade".

O operador ternário pode ser uma maneira concisa de lidar com decisões simples em seu código, mas deve ser usado com moderação para manter a legibilidade. É importante que a expressão condicional seja clara e fácil de entender para evitar confusões.

Switch

Em linguagem C, `switch`, `break` e `default` são elementos usados para criar estruturas de controle de fluxo condicional. Aqui está uma explicação de como eles funcionam:

1. `switch`:
    - O `switch` é uma estrutura de controle que permite avaliar uma expressão e tomar decisões com base no valor dessa expressão.
    - Você geralmente usa o `switch` quando deseja selecionar entre várias opções com base no valor de uma única variável ou expressão.

Exemplo:

```
int escolha = 2;
switch (escolha) {
    case 1:
        printf("Opção 1 selecionada\n");
        break;
    case 2:
        printf("Opção 2 selecionada\n");
        break;
    default:
        printf("Opção padrão selecionada\n");
}
```

1. `break`:

- O `break` é uma instrução usada dentro de um bloco `switch` para encerrar a execução do bloco `switch`.
- Quando um `break` é encontrado, o controle é transferido para fora do `switch`, evitando que as outras cláusulas `case` sejam executadas.

Exemplo:

```
int escolha = 2;
switch (escolha) {
    case 1:
        printf("Opção 1 selecionada\n");
        break;
    case 2:
        printf("Opção 2 selecionada\n");
        break; // O break encerra a execução do switch após a c
    default:
        printf("Opção padrão selecionada\n");
}
```

1. `default`:
   - `default` é uma cláusula opcional em um bloco `switch`.
   - Se nenhum dos valores das cláusulas `case` corresponder ao valor da expressão no `switch`, o bloco `default` será executado.
   - Não é necessário ter um bloco `default`, mas é útil para lidar com casos que não correspondem a nenhum dos `case` especificados.

Exemplo:

```
int escolha = 3;
switch (escolha) {
    case 1:
        printf("Opção 1 selecionada\n");
        break;
    case 2:
        printf("Opção 2 selecionada\n");
```

```
        break;
    default:
        printf("Opção padrão selecionada\n");
}
```

Em resumo, o `switch` é usado para escolher entre várias opções com base no valor de uma expressão, `break` é usado para encerrar a execução do bloco `switch`, e `default` é usado para lidar com casos que não correspondem a nenhum dos `case` especificados.