



Algoritmos - Estrutura de Decisão - Básico

Tarefa - Algoritmos - Estruturas de Decisão - Básico

1 Estruturas de decisão - Básico

A estrutura de decisão na linguagem C é representada pelo comando `if`, nele é informado uma expressão lógica que será avaliada em verdade ou falso. O código interior ao comando `if` somente será executado quando a expressão for avaliada como o resultado verdade.

O comando `if` pode ser acompanhado por um comando `else`. As instruções interiores ao comando `else` somente serão executadas quando a expressão lógica informada no comando `if` for avaliada como falsa.

É possível aninhar comandos `if` e `else`. Segue um exemplo:

```
1 #include <stdio.h>
2
3 int main()
4 {
5     int num;
6     // Prompt para o usuário digitar um número
7     printf("Digite um número: ");
8     // Lê o número digitado pelo usuário e armazena na variável 'num'
9     scanf("%d", &num);
10    // Decidir se o número lido é positivo utilizando uma estrutura de
11    // decisão. A estrutura de decisão é representada pelo comando if
12    if (num > 0)
13    {
14        // esse bloco somente será executado se a expressão [num > 0]
15        // for verdadeira.
16        // Imprime "positivo" se o número é maior do que zero
17        printf("%d é positivo.\n", num);
18    }
19    else
20    {
21        // esse bloco somente será executado se a expressão [num > 0]
22        // for falsa.
23        //
24        // observe que é possível "aninhar" comandos if / else
25        //
26        // observe também que a indentação (nome para escrita de código
27        // com espaços nas margens esquerdas) tornam o código mais
28        // legível, esses espaçamentos são apenas um recurso visual
29        // para facilitar a leitura do código por uma pessoa. Esses
30        // espaços tornam o reconhecimento dos blocos de comandos
31        // interiores ao comando if ou else mais rápidas.
```

```
32 //
33 // o código seguinte, por exemplo, está mais distante da borda
34 // esquerda do que o comando else anterior, portanto esse bloco
35 // é interior ao else.
36 //
37 // importante! espaços e novas linhas são ignoradas pelo
38 // compilador, esse é um recurso puramente visual.
39 //
40 // mais um detalhe! O comando else não possui condição. Uma vez
41 // que a lógica booleana é bivalorada, ou seja, uma expressão
42 // booleana pode ser somente dois valores: verdade ou falso, não
43 // é necessário ter uma expressão no comando else.
44 if (num < 0)
45 {
46     // esse trecho de código só será executado se o número
47     // informado não for maior que zero e for menor que zero.
48
49     // Imprime "negativo" se o número é menor do que zero
50     printf("%d é negativo.\n", num);
51 }
52 else
53 {
54     // esse trecho de código só será executado se o número
55     // informado não for maior que zero e depois não for
56     // menor que zero.
57
58     // Imprime "zero" se o número é igual a zero
59     printf("%d é zero.\n", num);
60 }
61 }
62 return 0;
63 }
```

Programa 1: Exemplo de programa utilizando a estrutura de decisão if / else

Os livros [Paul Deitel, 2022] e [Brian W. Kernighan, 1988] podem ser utilizados para obter mais informações sobre a estrutura de decisão if/else.

2 Exercícios

1. Escreva um programa em C que solicite ao usuário um número inteiro e verifique se ele é par ou ímpar. O programa deve exibir uma mensagem indicando se o número é par ou ímpar.
2. Escreva um programa em C que solicite ao usuário um número inteiro e verifique se ele é divisível por 3 e por 5. O programa deve exibir uma mensagem indicando se o número é divisível por 3 e por 5, somente por 3, somente por 5 ou não é divisível por nenhum dos dois.
3. Escreva um programa em C que solicite ao usuário um caractere e verifique se ele é uma letra maiúscula, uma letra minúscula ou um dígito. O programa deve exibir uma mensagem indicando o tipo de caractere.
4. Escreva um programa em C que solicite ao usuário três números inteiros e exiba o maior e o menor deles.

5. Escreva um programa em C que solicite tres valores a , b e x , os valores a , b definem um intervalo fechado $([a, b])$ e seu programa deverá informar se o valor x pertence ou não ao intervalo $([a, b])$.
6. Escreva um programa para exibir na tela a solução ou as soluções de uma equação de segundo grau.
7. Escreva um programa que leia quatro valores a , b , c e d que representam a matrix

$$M = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$$

calcule a matrix inversa M^{-1} se for possível e se não for informe o motivo.

8. Escreva um programa que leia dois vetores \vec{u} e \vec{v} de \mathbb{R}^2 , informe se eles são linearmente dependentes. Dois vetores \vec{u} e \vec{v} são linearmente independentes quando $\alpha\vec{u} + \beta\vec{v} = \vec{0}$ implica que $\alpha = \beta = 0$. ([David Lay, 2021] ou [Strang, 2016].)

Referências

- [Brian W. Kernighan, 1988] Brian W. Kernighan, D. M. R. (1988). *C Programming Language*. Prentice Hall, 2 edition.
- [David Lay, 2021] David Lay, Steven Lay, J. M. (2021). *Linear Algebra and Its Applications, Global Edition*. Pearson, 6 edition.
- [Paul Deitel, 2022] Paul Deitel, H. D. (2022). *C How to Program*. Pearson, 9 edition.
- [Strang, 2016] Strang, G. (2016). *Introduction to Linear Algebra*. Wellesley-Cambridge Press, 5th edition.