



Aula 05: Condicionais (if / else)

Introdução a Programação

Túlio Toffolo & Puca Huachi
<http://www.toffolo.com.br>

Aula Anterior

- Breve Revisão
- Comandos de Decisão
- Exercícios

Aula de Hoje

- 1 Exercícios da última aula
- 2 Condicionais (`if` - `else`)
- 3 Exemplos
- 4 Exercícios
- 5 Próximas Aulas

Aula de Hoje

- 1 Exercícios da última aula
- 2 Condicionais (if - else)
- 3 Exemplos
- 4 Exercícios
- 5 Próximas Aulas

Exercícios da última aula

Exercício 1: Maior número

Faça um programa que leia dois números inteiros e verifique qual deles é maior.

- Imprima uma mensagem informando qual deles é o maior.
- Exemplo de saída caso o usuário digite 10 e 20:

```
1 20 é o maior número
```

```
1 // Exercício 1
2 #include <stdio.h>
3
4 int main()
5 {
6     int numero1, numero2;
7     printf("Digite dois numeros: ");
8     scanf("%d %d", &numero1, &numero2);
9
10    if (numero1 > numero2)
11        printf("O maior numero é %d\n", numero1);
12    else if (numero1 < numero2)
13        printf("O maior numero é %d\n", numero2);
14    else
15        printf("Os números são iguais!\n");
16
17    return 0;
18 }
```

Exercícios da última aula

Exercício 2: Bônus para clientes

Uma loja deseja mandar uma correspondência a um dos seus clientes anunciando um bônus especial. Escreva um algoritmo que leia o valor das compras desse cliente no ano passado e calcule um bônus de 10%, se o valor das compras for menor que R\$ 50.000,00, e de 15%, caso contrário.

- O algoritmo deve imprimir o valor do bônus cedido ao cliente.
- Exemplo de saída se o usuário digitar o valor 10000:

```
1  Bonus do cliente: R$ 1000.00
```

```
1 // Exercício 2
2 #include <stdio.h>
3
4 int main()
5 {
6     double valor, bonus;
7     printf("Digite o valor das compras: ");
8     scanf("%lf", &valor);
9
10    if (valor < 50000)
11        bonus = valor * 0.10;
12    else
13        bonus = valor * 0.15;
14
15    printf("Valor do bônus: %lf\n", bonus);
16    return 0;
17 }
```


Exercício 3: Tarifa de Energia

A conta de energia elétrica de consumidores residenciais de uma cidade é calculada do seguinte modo:

- se o consumo é de até 500 kw, a tarifa é de R\$ 0,02 por unidade;
- se o consumo é maior que 500 kw, mas não excede 1000 kw, a tarifa é de R\$10,00 para os 500 primeiros kw e de R\$ 0,05 para cada kw excedente a 500;
- se o consumo é maior que 1000kw, a tarifa é de R\$35,00 para os 1000 primeiros kw e de R\$0,10 para cada kw excedente a 1000;
- em toda conta, é cobrada uma taxa básica de serviço de R\$5,00, independentemente da quantidade de energia consumida.

Escreva um programa que leia o consumo de energia de uma residência e imprima a sua conta de energia, no formato indicado no exemplo a seguir.

Exercícios da última aula

Exercício 3: Tarifa de Energia

- Exemplo de execução do programa:

```
1  CÁLCULO DA CONTA DE ENERGIA ELÉTRICA
2  -----
3
4  DIGITE O CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA (KW): 1251.0
5
6  TAXA BÁSICA:  5.00
7  CONSUMO (KW): 1251.0
8  VALOR DA CONTA (R$): 65.10
```

```

1 // Exercício 3
2 #include <stdio.h>
3
4 int main()
5 {
6     const double taxa = 5.0;
7     double consumo, valor;
8
9     printf("CÁLCULO DA CONTA DE ENERGIA ELÉTRICA\n");
10    printf("-----\n\n");
11
12    printf("DIGITE O CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA (KW): ");
13    scanf("%lf", &consumo);
14
15    // calculando a conta
16    if (consumo <= 500) {
17        valor = taxa + 0.02 * consumo;
18    }
19    else if (consumo <= 1000) {
20        valor = taxa + 10 + 0.05 * (consumo - 500);
21    }
22    else {
23        valor = taxa + 35 + 0.1 * (consumo - 1000);
24    }
25

```

```
26     printf("\n");
27     printf("TAXA BÁSICA: %.2lf\n", taxa);
28     printf("CONSUMO (KW): %.1lf\n", consumo);
29     printf("VALOR DA CONTA (R$): %.2lf\n", valor);
30
31     return 0;
32 }
```

Aula de Hoje

- 1 Exercícios da última aula
- 2 Condicionais (if - else)**
- 3 Exemplos
- 4 Exercícios
- 5 Próximas Aulas

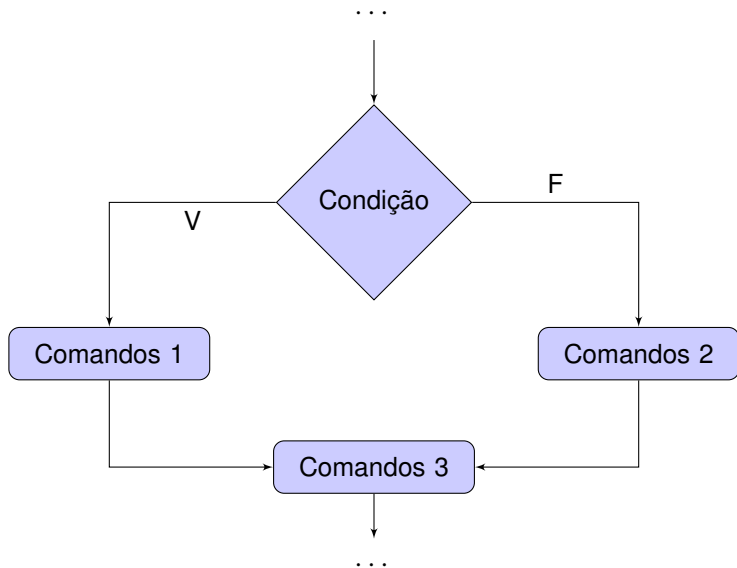
O Comando `if`

- Nos exercícios anteriores, o programa teve que tomar decisões baseadas nos dados fornecidos.
- Para tal, utilizamos dois comandos `if`.
- No entanto, podemos (e devemos) simplificar os programas com o uso do comando `if-else`.

O Comando `if-else`

- O comando `if` permite executar um ou mais comandos se a expressão relacional resultar em **verdadeiro**. Se desejarmos que algo seja executado se a expressão relacional resultar em **falso**, então devemos utilizar o comando `if-else`.
- Dessa forma, podemos executar um ou mais comandos se o teste for **verdadeiro**; ou executar um ou mais comandos distintos se o teste for **falso**.
- O comando `if-else` consiste no comando `if` seguido de uma instrução (ou um bloco de instruções), seguido da palavra-chave `else`, que por sua vez é seguida de uma instrução (ou um bloco de instruções).

Tomada de decisão



Sintaxe do comando if-else

```
1  if ( <expressão_de_teste> )  
2      instrução_única_V;  
3  else  
4      instrução_única_F;
```

OU

```
1  if ( <expressão_de_teste> )  
2  {  
3      instrução_V1;  
4      ...  
5      instrução_Vn;  
6  }  
7  else  
8  {  
9      instrução_F1;  
10     ...  
11     instrução_Fn;  
12 }
```

Aula de Hoje

- 1 Exercícios da última aula
- 2 Condicionais (`if` - `else`)
- 3 Exemplos**
- 4 Exercícios
- 5 Próximas Aulas

Exemplo 1

- Faça um programa em C/C++, para calcular a área de um círculo. A área de um círculo é dada pela seguinte fórmula $a = \pi r^2$. O valor do raio r será digitado pelo usuário.

Verifique se o raio é positivo antes de efetuar cálculo, caso contrário imprima uma mensagem de erro ao usuário. **Utilize if-else.**

```
1  #include <stdio.h>
2
3  int main()
4  {
5      // declaração da constante Pi
6      const double PI = 3.141592;
7      double raio;
8
9      printf("Digite o raio do círculo: ");
10     scanf("%lf", &raio);
11
12     // se raio for positivo, calcula e imprime a área do círculo
13     if (raio >= 0) {
14         double area = PI * raio * raio;
15         printf("\nÁrea do círculo: %lf\n", area);
16     }
17     // caso contrário, imprime mensagem de erro
18     else {
19         printf("Erro: valor do raio é negativo...\n");
20     }
21
22     return 0;
23 }
```

Exemplo 2

- Codifique um programa que leia um número inteiro positivo. A seguir o programa imprime uma mensagem para o usuário dizendo se o número digitado é par ou impar. Utilize `if-else`.

```
1  #include <stdio.h>
2
3  int main()
4  {
5      int numero; //variável para armazenar o número
6
7      printf("Digite um numero inteiro: ");
8      scanf("%d", &numero);
9
10     // se o número for par...
11     if (numero % 2 == 0)
12         printf("\nO número %d é par.\n", numero);
13
14     // caso contrário
15     else
16         printf("\nO número %d é ímpar.\n", numero);
17
18     return 0;
19 }
```

Exemplo 3

- Escreva um programa para encontrar as raízes de uma equação do segundo grau:

$$ax^2 + bx + c = 0$$

- Os coeficientes da equação são reais. O programa faz a alocação de 3 posições de memória para esses coeficientes, inicializando-os com o valor zero.
- O programa efetua a leitura dos coeficientes através do teclado e, em seguida, calcula o valor das raízes existentes.
- Caso não existam raízes reais, o programa deve informar este fato ao usuário.

```

1  #include <stdio.h>
2  #include <math.h>
3
4  int main()
5  {
6      double a, b, c, delta;
7
8      printf("\nCoeficiente a: "); scanf(&a);
9      printf("\nCoeficiente b: "); scanf(&b);
10     printf("\nCoeficiente c: "); scanf(&c);
11     delta = pow(b, 2) - 4 * a * c;
12
13     if (delta < 0) {
14         printf("\nNão existem raízes reais\n");
15     }
16     else {
17         double x1 = (-b + sqrt(delta)) / (2 * a);
18         double x2 = (-b - sqrt(delta)) / (2 * a);
19         printf("\nX1 = %lf\n", x1);
20         printf("X2 = %lf\n", x2);
21     }
22     return 0;
23 }

```


Exemplo 4

- Como melhorar o programa anterior para informar o usuário as situações a seguir?
 - Não existem raízes reais ($\Delta < 0$);
 - Existem raízes reais idênticas ($\Delta = 0$);
 - Existem raízes reais distintas ($\Delta > 0$);

```

1  int main()
2  {
3      double a, b, c, delta;
4
5      printf("\nCoeficiente a: "); scanf(&a);
6      printf("\nCoeficiente b: "); scanf(&b);
7      printf("\nCoeficiente c: "); scanf(&c);
8      delta = pow(b, 2) - 4 * a * c;
9
10     if (delta < 0) {
11         printf("\nNão existem raízes reais\n");
12     }
13     else {
14         if (delta == 0) {
15             double x = (-b + sqrt(delta)) / (2 * a);
16             printf("\nRaízes idênticas: X1 = X2 = %lf\n", x);
17         }
18         else {
19             double x1 = (-b + sqrt(delta)) / (2 * a);
20             double x2 = (-b - sqrt(delta)) / (2 * a);
21             printf("\nRaízes distintas: X1 = %lf, X2 = %lf\n", x1, x2);
22         }
23     }
24     return 0;
25 }

```

```

1  int main()
2  {
3      double a, b, c, delta;
4
5      printf("\nCoeficiente a: "); scanf(&a);
6      printf("\nCoeficiente b: "); scanf(&b);
7      printf("\nCoeficiente c: "); scanf(&c);
8      delta = pow(b, 2) - 4 * a * c;
9
10     if (delta < 0) {
11         printf("\nNão existem raízes reais\n");
12     }
13     else if (delta == 0) {
14         double x = (-b + sqrt(delta)) / (2 * a);
15         printf("\nRaízes idênticas: X1 = X2 = %lf\n", x);
16     }
17     else {
18         double x1 = (-b + sqrt(delta)) / (2 * a);
19         double x2 = (-b - sqrt(delta)) / (2 * a);
20         printf("\nRaízes distintas: X1 = %lf, X2 = %lf\n", x1, x2);
21     }
22     return 0;
23 }

```

Exemplo 5

- Codifique um programa que lê 3 valores inteiros.
- Estes valores representam os lados de um triângulo!
- O programa verifica a condição de existência do triângulo. Caso exista o triângulo, o mesmo é classificado em como equilátero, isósceles ou um triângulo qualquer. Se o triângulo não existir, uma mensagem é impressa para o usuário.

```

1  #include <stdio.h>
2
3  int main()
4  {
5      double a, b, c;
6      printf("Digite os lados do triângulo: ");
7      scanf("%lf %lf %lf", &a, &b, &c);
8
9      // os lado formam um triângulo se:
10     // (1) todo lado é maior que zero
11     // (2) todo lado é menor que a soma dos outros dois
12     if (a > 0 && b > 0 && c > 0 &&
13         a < b + c && b < a + c && c < a + b) {
14
15         if (a == b && b == c)
16             printf("\nTriângulo equilátero!\n");
17         else if (a == b || b == c || a == c)
18             printf("\nTriângulo isósceles!\n");
19         else
20             printf("\nTriângulo qualquer!\n");
21     }
22     else {
23         printf("\nTriângulo não existe!\n");
24     }
25     return 0;
26 }

```

Aula de Hoje

- 1 Exercícios da última aula
- 2 Condicionais (`if` - `else`)
- 3 Exemplos
- 4 Exercícios**
- 5 Próximas Aulas

Exercícios

Exercício 1

- Codifique um programa que faça a leitura de dois número reais. A seguir o programa lê um caractere, que deve ser $+$, $-$, $*$ ou $/$, e realiza a operação indicada pelo caractere sobre os valores lidos.
- O programa deve imprimir os valores e o resultado da operação realizada sobre eles, como mostra o exemplo a seguir (usando exatamente uma casa decimal):

```
1 Primeiro valor: 4.5
2 Segundo valor: 5
3 Operador: +
4
5 Resultado: 4.5 + 5.0 = 9.5
```

Aula de Hoje

- 1 Exercícios da última aula
- 2 Condicionais (`if` - `else`)
- 3 Exemplos
- 4 Exercícios
- 5 Próximas Aulas**

Próxima Aula

Aula prática

- Comandos condicionais `if - else`

Aula teórica

- Comandos de decisão múltipla (`switch`) e de salto (`break`)
- Macros e constantes
- Portugol e pseudo-código
- Exercícios



Perguntas?