

Algoritmos

Condicionais

Guilherme Meira

Agenda

1. Operadores relacionais

2. Condicionais

3. Operadores lógicos

Operadores relacionais

Como nossos programas podem tomar decisões?

- Se a média final é menor que 5, reprovado
- Se a temperatura está acima de 25 graus, ligar o ar condicionado
- Se a senha informada está correta, pode entrar no sistema

Operadores relacionais

Podemos comparar valores utilizando **operadores relacionais**:

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

Operadores relacionais

Os operadores relacionais retornam:

- **Zero** se a comparação for falsa
- **Um** se a comparação for verdadeira

Em C:

- **Zero** é considerado **falso**
- **Qualquer outro valor** é considerado **verdadeiro**

Operadores relacionais

```
#include <stdio.h>
```

```
int main() {  
    int a = 10;  
    int maior = a > 20;  
    int menor = a < 20;  
    int igual = a == 20;  
    printf("a é maior que 20: %d\n", maior);  
    printf("a é menor que 20: %d\n", menor);  
    printf("a é igual a 20: %d\n", igual);  
    return 0;  
}
```

Operadores relacionais

Saída

a é maior que 20: 0

a é menor que 20: 1

a é igual a 20: 0

Agenda

1. Operadores relacionais

2. Condicionais

3. Operadores lógicos

Condicionais

Para tomarmos uma decisão, usamos o `if`:

```
#include <stdio.h>
```

```
int main() {  
    int idade;  
    printf("Informe sua idade: ");  
    scanf("%d",&idade);  
  
    if(idade >= 60) {  
        printf("Já chegou na terceira idade!\n");  
    }  
  
    return 0;  
}
```

Condicionais

Também podemos executar código caso a condição dentro do `if` seja falsa. Para isso, usamos o `else`.

```
#include <stdio.h>
```

```
int main() {  
    int idade;  
    printf("Informe sua idade: ");  
    scanf("%d",&idade);  
  
    if(idade >= 60) {  
        printf("Já chegou na terceira idade!\n");  
    } else {  
        printf("Não use o caixa preferencial!\n");  
    }  
  
    return 0;  
}
```

Condicionais

Podemos construir sequências de if e else.

```
int idade;
scanf("%d",&idade);

if(idade < 18) {
    printf("Criança!\n");
} else if(idade < 60) {
    printf("Adulto!\n");
} else {
    printf("Idoso!\n");
}
```

Condicionais

Podemos usar `if` dentro de outro `if`.

```
int idade = 56;
int sexo = 'F';

if(idade < 60) {
    if(sexo == 'M') {
        printf("Bom dia, moço!\n");
    } else {
        printf("Bom dia, moça!\n");
    }
} else {
    if(sexo == 'M') {
        printf("Bom dia, senhor!\n");
    } else {
        printf("Bom dia, senhora!\n");
    }
}
```

Condicionais

Atenção à **indentação!**

- Sempre que abrir chaves, passe a escrever mais à frente usando espaços ou TABs
- A maioria dos editores de código fazem isso automaticamente para você
- Melhora a legibilidade do seu código
- **Vale ponto na prova**

Condicionais

Certo

```
if(idade < 60) {  
    if(sexo == 'M') {  
        printf("Bom dia, moço!\n");  
    } else {  
        printf("Bom dia, moça!\n");  
    }  
}
```

Errado

```
if(idade < 60) {  
    if(sexo == 'M') {  
        printf("Bom dia, moço!\n");  
    } else {  
        printf("Bom dia, moça!\n");  
    }  
}
```

Condicionais

Exercício 1

Escreva um programa que leia a nota de um aluno pelo teclado e informe se ele passou direto.

Condicionais

Exercício 1

```
#include <stdio.h>
```

```
int main() {  
    double nota;  
    printf("Informe a nota: ");  
    scanf("%lf", &nota);  
  
    if(nota >= 7) {  
        printf("Passou direto!\n");  
    } else {  
        printf("Faz prova final\n");  
    }  
  
    return 0;  
}
```


Condicionais

Exercício 2

Escreva um programa que leia a nota de um aluno pelo teclado e:

- Se o aluno passou direto, imprima uma mensagem
- Se o aluno ficou de prova final, leia a nota da prova final pelo teclado e calcule a média final, informando se ele passou ou reprovou

Condicionais

Exercício 2

```
#include <stdio.h>
```

```
int main() {  
    double nota;  
    printf("Informe a nota: ");  
    scanf("%lf", &nota);  
  
    if(nota >= 7) {  
        printf("Passou direto!\n");  
    } else {  
        double notaFinal;  
        printf("Informe a nota da prova final: ");  
        scanf("%lf", &notaFinal);  
    }  
}
```

Condicionais

Exercício 2

```
double media = (nota+notaFinal)/2;

if(media >= 5) {
    printf("Passou com média %.1f\n", media);
} else {
    printf("Reprovou com média %.1f\n", media);
}

return 0;
}
```

Condicionais

Exercício 3

Escreva um programa que leia uma letra do teclado e imprima uma palavra que comece com aquela letra.

Condicionais

Exercício 3

```
#include <stdio.h>
```

```
int main() {  
    char letra;  
    printf("Informe uma letra: ");  
    scanf("%c", &letra);  
    if(letra == 'a') {  
        printf("A de amor\n");  
    } else if(letra == 'b') {  
        printf("B de baixinho\n");  
    } else if(letra == 'c') {  
        printf("C de coração\n");  
    } //continua...  
  
    return 0;  
}
```

Condicionais

Para esses tipos de situação, existe o comando `switch`.

```
char letra;  
scanf("%c",&letra);  
  
switch(letra) {  
    case 'a':  
        printf("A de amor\n");  
        break;  
  
    case 'b':  
        printf("B de baixinho\n");  
        break;  
  
    case 'c':  
        printf("C de coração\n");  
        break;  
}
```

Condicionais

Para esses tipos de situação, existe o comando `switch`.

```
char letra;  
scanf("%c",&letra);  
  
switch(letra) {  
    case 'a':  
        printf("A de amor\n");  
        break;  
  
    case 'b':  
        printf("B de baixinho\n");  
        break;  
  
    case 'c':  
        printf("C de coração\n");  
        break;  
}
```

Condicionais

O comando `switch` pula para o `case` que seja igual ao valor passado para ele e executa todo o código dali para frente, até encontrar um `break`.

```
switch(letra) {  
    case 'a':  
    case 'A':  
        printf("A de amor\n");  
        break;  
  
    case 'b':  
    case 'B':  
        printf("B de baixinho\n");  
        break;  
}
```


Condicionais

Podemos usar um valor especial chamado `default`, caso nenhum case seja igual ao valor passado para o `switch`.

```
switch(letra) {  
    case 'a':  
        printf("A de amor\n");  
        break;  
  
    case 'b':  
        printf("B de baixinho\n");  
        break;  
  
    default:  
        printf("Não conheço essa letra\n");  
        break;  
}
```

Condicionais

Exercício 4

Escreva um programa que leia um número pelo teclado e imprima o mês do ano correspondente ao número.

Condicionais

Exercício 4

```
#include <stdio.h>
```

```
int main() {  
    int numero;  
    printf("Digite o número do mês: ");  
    scanf("%d",&numero);
```

```
    switch(numero) {  
        case 1:  
            printf("Janeiro\n");  
            break;  
  
        case 2:  
            printf("Fevereiro\n");  
            break;
```

Condicionais

Exercício 4

```
//Continua...
```

```
default:
```

```
    printf("Não existe esse mês.\n");
```

```
    break;
```

```
}
```

```
return 0;
```

```
}
```

Condicionais

Exercício 5

Escreva um programa que leia uma temperatura e verifique se a água está líquida na temperatura informada.

Condicionais

Exercício 5

```
#include <stdio.h>
```

```
int main() {  
    int temp;  
    printf("Digite a temperatura: ");  
    scanf("%d",&temp);  
  
    if(temp >= 0) {  
        if(temp <= 100) {  
            printf("Água está líquida.\n");  
        } else {  
            printf("Água não está líquida.\n");  
        }  
    } else {  
        printf("Água não está líquida.\n");  
    }  
  
    return 0;  
}
```

Condicionais

Para essas situações, podemos construir condições mais complexas utilizando os **operadores lógicos**.

Agenda

1. Operadores relacionais

2. Condicionais

3. Operadores lógicos

Operadores lógicos

Em C, temos três operadores lógicos:

- **E:** `&&`
- **Ou:** `||`
- **Não:** `!`

Operadores lógicos

O operador **e** retorna **verdadeiro** se **ambas as condições forem verdadeiras**.

c1	c2	c1 && c2
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	F

Operadores lógicos

O operador **ou** retorna **verdadeiro** se **qualquer uma das condições** for verdadeira.

c1	c2	c1 c2
V	V	V
V	F	V
F	V	V
F	F	F

Operadores lógicos

O operador **não** transforma **falso** em **verdadeiro** e **verdadeiro** em **falso**.

c1	!c1
V	F
F	V

Operadores lógicos

Solução do Exercício 5 com o uso de operadores lógicos:

```
#include <stdio.h>
```

```
int main() {  
    int temp;  
    printf("Digite a temperatura: ");  
    scanf("%d",&temp);  
  
    if(temp >= 0 && temp <= 100) {  
        printf("Água está líquida.\n");  
    } else {  
        printf("Água não está líquida.\n");  
    }  
  
    return 0;  
}
```

Operadores lógicos

Exercício 6

Escreva um programa que leia a idade de uma pessoa pelo teclado e diga se para ela o voto é opcional.

O voto é opcional para:

- Adolescentes de 16 e 17 anos
- Idosos acima de 70 anos

Operadores lógicos

Exercício 6

```
#include <stdio.h>
```

```
int main() {  
    int idade;  
    printf("Digite uma idade: ");  
    scanf("%d",&idade);  
  
    if(idade >= 70 || (idade >= 16 && idade < 18)) {  
        printf("0 voto é opcional\n");  
    } else if(idade < 16) {  
        printf("Não pode votar\n");  
    } else {  
        printf("0 voto é obrigatório.\n");  
    }  
  
    return 0;  
}
```

Operadores lógicos

Podemos usar parênteses para construir condições mais complexas:

```
if(idade >= 70 || (idade >= 16 && idade < 18)) {
```

Neste exemplo, não precisaríamos de parênteses, pois **o operador && tem precedência sobre o operador ||**.

Na prática, é bom utilizar os parênteses para tornar o código mais legível.