

OPERADORES

LICENCIATURA EM ENGENHARIA
INFORMÁTICA

OPERADORES RELACIONAIS

- Avaliam expressões. Estabelecem relações entre operandos. Devolvem Verdadeiro (1) ou Falso (0).

Operador	Nome	Exemplo	Significado do Exemplo
==	Igualdade	$x == y$	x é igual a y?
>	Maior que	$x > y$	x é Maior que y?
>=	Maior ou igual que	$x >= y$	x é Maior ou igual que y?
<	Menor que	$x < y$	x é Menor que y?
<=	Menor ou igual que	$x <= y$	x é Menor ou igual que y?
!=	Diferente de	$x != y$	x é diferente de y?

OPERADORES RELACIONAIS

```
#include<stdio.h>
main(){
    int num1, num2;
    printf("introduza dois números: ");
    scanf("%d%d", &num1, &num2);
    printf("o resultado de %d ==%d : %d\n", num1, num2, num1 == num2);
    printf("o resultado de %d >%d : %d\n", num1, num2, num1 > num2);
    printf("o resultado de %d >=%d : %d\n", num1, num2, num1 >= num2);
    printf("o resultado de %d <%d : %d\n", num1, num2, num1 < num2);
    printf("o resultado de %d <=%d : %d\n", num1, num2, num1 <= num2);
    printf("o resultado de %d !=%d : %d\n", num1, num2, num1 != num2);
    return(0);
}
```

Escreva um programa que solicite ao utilizador dois inteiros e, em seguida, aplique todos os operadores relacionais do C.

INSTRUÇÃO IF-ELSE

◉ Condição de funcionamento:

A condição é executada;

Se o resultado da condição for verdadeiro, executa a instrução1;

Se o resultado da condição for falso, executa a instrução2;

```
If (condição)  
    Instrução1;  
else  
    Instrução2;
```

A condição IF permite indicar em quais circunstâncias determinada instrução(s) deve ser executada

INSTRUÇÃO IF-ELSE

- Escrever um programa que indique se um número é positivo ou negativo (≥ 0)

```
#include<stdio.h>
int main(){
    int numero;
    printf("Introduza o numero: "); scanf("%d", &numero);
    if (numero >=0){
        printf("numero positivo\n");
    }else{
        printf("numero negativo\n");
    }
    return(0);
}
```

INSTRUÇÃO IF-ELSE

- Escrever um programa que indique se um número é zero ou não

```
#include<stdio.h>
int main(){
    int num;
    printf("Introduza o numero: "); scanf("%d", &num);
    if (num !=0){
        printf("%d não é zero\n", num);
    }else{
        printf("%d é igual a zero\n, num");
    }
    return(0);
}
```

INSTRUÇÃO IF-ELSE

- ◉ Escrever um programa que adicione 1000kz ao salário da Nelma, caso este seja inferior a 10 000kz

```
#include<stdio.h>
int main(){
    float salario;
    printf("Introduza o salario: "); scanf("%f", &salario);
    if (salario < 10000){
        salario = salario + 1000;
        printf("Salario a Receber :%.2f \n", salario);
    }else{
        printf("%.2f é o Salário da Nelma\n", salario);
    }
    return(0);
}
```

INSTRUÇÕES IF-ELSE ENCADEADAS

Ocorrem quando o teste da condição IF não se apresenta suficiente para tomar uma decisão.
Torna-se necessário testar mais do que uma condição

INSTRUÇÕES IF-ELSE ENCADEADAS

Escrever um programa que solicite a Nelma o valor do seu salário atual e mostra o imposto a pagar

- Se o salário for negativo ou zero, mostre o erro
- Se o salário for maior que 15000kz, paga uma taxa de 10% de imposto, senão paga apenas 5%

INSTRUÇÕES IF-ELSE ENCADEADAS

Escrever um programa que solicite a Nelma o valor do seu salário atual e mostra o imposto a pagar

```
#include<stdio.h>
int main(){
    float salario;
    printf("Introduza o salario: "); scanf("%f", &salario);
    if (salario <= 0){
        printf("A Nelma não faltou este mês!!!\n");
    }else
        if (salario > 15000){
            printf("Imposto = %.2f \n, salario * 0.10");
        }else{
            printf("Imposto = %.2f \n, salario * 0.05");
        }
    return(0);
}
```

INSTRUÇÕES IF-ELSE ENCADEADAS

Escrever um programa que solicite a Nelma o valor do seu salário bruto, salario liquido e imposto a pagar, seguindo a regra

SALARIO	TAXA
<10000	5%
>= 10000 e < 15000	10%
>= 15000	35%

INSTRUÇÕES IF-ELSE ENCADEADAS

```
#include<stdio.h>
int main(){
    float salario, taxa;
    printf("Introduza o salario: "); scanf("%f", &salario);
    if (salario < 10000){
        taxa = .05;
    }else
        if (salario < 15000){
            taxa = .11;
        }else{
            taxa = .35;
        }
    printf("Salario: %.2f imposto : %.2f Liquido: %.2f\n", salario, salario *
taxa, salario * (1.0));
}
    return(0);
}
```

OPERADORES LÓGICOS

- ◉ Permitem a combinação de duas ou mais expressões lógicas numa única expressão. Devolvem um único valor lógico (Verdadeiro ou Falso).

Operador	Nome	Exemplo
&&	AND (E lógico)	$x \geq 1 \ \&\& \ x \leq 2$
	OR (OU lógico)	$x == 2 \ \ x == 3$
!	NOT (Negação Lógica)	!x

OPERADORES LÓGICOS

&&		
	Verdade	Falso
Verdade	Verdade	Falso
Falso	Falso	Falso
!	Falso	Verdade

	Verdade	Falso
Verdade	Verdade	Verdade
falso	Verdade	Falso

OPERADORES LÓGICOS

- ◉ Permitem a combinação de duas ou mais expressões lógicas numa única expressão. Devolvem um único valor lógico (Verdadeiro ou Falso).

Operador	Nome	Exemplo
&&	AND (E lógico)	$x \geq 1 \ \&\& \ x \leq 2$
	OR (OU lógico)	$x == 2 \ \ x == 3$
!	NOT (Negação Lógica)	!x

OPERADORES LÓGICOS

- ◉ O resultado da aplicação do operador lógico &&, só é igual a verdade quando ambas as condições são verdadeiras, caso contrario, devolve falso

condição1	Oper.	Condição2	resultado
Otoniel é baixo	&&	Estuda na 38	Verdade
Otoniel é baixo	&&	Estuda na 37	Falso
Otoniel é alto	&&	Estuda na 38	Falso
Otoniel é alto	&&	Estuda na 37	Falso

OPERADORES LÓGICOS

Escrever um programa que aplique uma taxa de imposto aos solteiro de 10% e de 9% aos União de Facto

```
#include<stdio.h>
int main(){
    float salario; char est_civil;
    printf("Introduza o salario: "); scanf("%f", &salario);
    printf("Qual o seu estado civil? "); scanf("%c", &est_civil);
    if (est_civil == 'U' || est_civil == 'u' ){
        printf("Imposto = %.2f \n, salario * 0.09");
    }else
    if (est_civil == 'S' || est_civil == 's' ){
        printf("Imposto = %.2f \n, salario * 0.10");
    }else{
        printf("Deve Casar para não pagar imposto");
    }
    return(0);
}
```

PRECEDÊNCIA DOS OPERADORES LÓGICOS E RELACIONAIS

Operadores

< ; <= ; >=

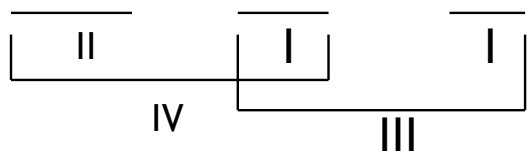
== ; !=

&&

||

?:

If (x!= 10 || Y>1 && Y<10)



If ((x! =10) || ((y>1) && (y<10)))

OPERADORES LÓGICOS

O Operador condicional espera 3 argumentos:

Condição? Expressão 1: Expressão 2

1. A Condição é avaliada
2. Se for verdadeira
O Resultado de toda a expressão é o valor devolvido por expressão 1
3. Se for falso:
Expressão 2

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

```
main () {
```

```
    float salario;
```

```
    printf( "Qual é o salario:");
```

```
    scanf("%d",& salario);
```

```
    salario=salario >1000 ? Salario*1.05salario*1.07;
```

```
    printf("Novo salario:" %2f\n, salario);
```

```
}
```

O If-else indica quais as instruções a executar

O operador ? Devolve sempre um resultado

EXEMPLOS

Implemente um programa que calcule os aumentos de ordenados para corrente ano. Se o ordenado for > 1000 deve ser aumentado 5%, se não deve ser aumentado 7%.

```
#include<stdio.h>
Main () {
    float salario
    printf("Qual é o salário:");
    scanf("%f", & salario);

    if (salario > 1000)
        salario =salario*1.05;

else
    salario =salario+1.07;
    printf ("Novo salario %2f\n", salario);

}
```

EXEMPLOS

Implemente um programa que dada uma letra, indique o estado civil de uma pessoa.

```
#include<stdio.h>
main ()
    char est_civil;
    printf( "Qual é o Estado Civil;");
    est_civil = getchar (c);
    if( est_civil == 'S' || est_civil == 's')
        print("solteiro");
    else
        if( est_civil == 'C' || est_civil == 'c')
            print("Casado");
        else
            if( est_civil == 'D' || est_civil == 'd')
                print("Divorciado");
            else
                if( est_civil == 'V' || est_civil == 'v')
                    print("Viuvo");
                else
                    print(" Valor inválido");
    print("\n")
}
```

INSTRUÇÃO SWITCH

Adapta-se a tomada de decisões em que o nº de possibilidades é elevada, de forma a reduzir a complexidade de If-else consecutivos e encadeados.

Switch (expressão)

```
{  
    Case constante 1: instruções 1;  
    Case constante 2: instruções 2;  
    ...  
    Case constante n: instruções n;  
    [default: intruções;]  
}
```

Espressão -> representa qualquer expressa cujo resultado seja um valor numerico dos tipo char, int ou long.

INSTRUÇÃO SWITCH

- Se o valor da expressão for igual a algumas das constantes que seguem os varios case, então são executadas as instruções que seguem o case correspondente.
- Se o valor da expressão não for igual a nenhuma das constantes apresentadas pelo case então são executadas as instruções que seguem o default.
- O default é opcional

EXEMPLOS

Escreva um programa que indique qual o estado civil correspondente a um caracter, introduzido em maiusculas.

```
#include<stdio.h>
{

char Est.Civil;
Printf("Qual é o Estado Civil:");
Scanf("%",& Est_Civil); /*ou Est_Civil= getchar();*/
Switch (Est_Civil){

    Case 'C': printf ("Casado \n"); break:
    Case 'S': printf (" Solteiro \n"); break:
    Case 'D': printf ("Divorciado \n"); break:
    Case 'V': printf ("Viúvo"); break:
    default: printf (" Estado civil Incorrecto \n)

}
}
```

Altere o programa anterior com maiusculas e minusculas.

```
Case 'c': printf ("Casado \n"); break:
Case 's': printf (" Solteiro \n"); break:
```


EXEMPLOS

Escreva um programa que calcule o imposto pago por mulheres e homens, sabendo que as mulheres pagam 10% de impostos e que os homens pagam mais 5% do que as mulheres.

```
#include<stdio.h>
main () {
    float salario, imposto =0.0;
    char sexo;
    Printf("Indroduza o Salário");
    Scanf("%f",&salario);
    Printf("Qual é o sexo");
    Scanf("%c",&sexo);
    Switch(sexo)
{
    case 'f':
    Case 'F':imposto=0.10; break;
    case 'm':
    Case 'M':imposto=0.15; break;
}
Printf ("Imposto %2f\n, salario*imposto");
    case 'm':
    Case 'M':imposto=0.05;
    case 'f':
    Case 'F':imposto=0.10;
    Printf ("Imposto %2f\n, salario*imposto");
```

EXEMPLOS

Escreva um programa que leia uma operação binária entre dois inteiros e apresente em seguida o resultado desta operação sobre os dois inteiros.

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

```
main () {
```

```
    int num1, num2, res=0;
```

```
    char op;
```

```
    Printf("Escreva uma expressão;");
```

```
    Scanf("%d %c%d",& num1, &op,&num2);
```

```
    Switch(op)
```

```
{
```

```
    case '+' : res=num1+num2; break;
```

```
    case '-' : res=num1-num2; break;
```

```
    case '*' :
```

```
    case 'x' :
```

```
    case 'X' : res=num1*num2; break;
```

```
    case '\\' :
```

```
    case '\\\ :
```

```
    case '* :
```

```
    case ':' : res=num1/num2; break;
```

```
}
```

```
Printf ("%d %c%d =%d\n",num1, op,num2, res);
```

CONTROLO DE FLUXO

LICENCIATURA EM ENGENHARIA
INFORMÁTICA