

# 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
<code>==</code>	Igualdade	$x == y$	$x$ é igual a $y$ ?
<code>&gt;</code>	Maior que	$x > y$	$x$ é Maior que $y$ ?
<code>&gt;=</code>	Maior ou igual que	$x >= y$	$x$ é Maior ou igual que $y$ ?
<code>&lt;</code>	Menor que	$x < y$	$x$ é Menor que $y$ ?
<code>&lt;=</code>	Menor ou igual que	$x <= y$	$x$ é Menor ou igual que $y$ ?
<code>!=</code>	Diferente de	$x != y$	$x$ é diferente de $y$ ?

# OPERADORES

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

CONDICÕES

# 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%
$\geq 10000$ e $< 15000$	10%
$\geq 15000$	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 Líquido: %.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
<code>&amp;&amp;</code>	AND (E lógico)	<code>x &gt;= 1 &amp;&amp; x &lt;= 2</code>
<code>  </code>	OR (OU lógico)	<code>x == 2    x == 3</code>
<code>!</code>	NOT (Negação Lógica)	<code>!x</code>

# OPERADORES LÓGICOS

## OPERADORES

<code>&amp;&amp;</code>	Verdade	Falso
Verdade	Verdade	Falso
Falso	Falso	Falso
!	Falso	Verdade

<code>  </code>	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
<code>&amp;&amp;</code>	AND (E lógico)	<code>x &gt;= 1 &amp;&amp; x &lt;= 2</code>
<code>  </code>	OR (OU lógico)	<code>x == 2    x == 3</code>
<code>!</code>	NOT (Negação Lógica)	<code>!x</code>

# 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	<code>&amp;&amp;</code>	Estuda na 38	Verdade
Otoniel é baixo	<code>&amp;&amp;</code>	Estuda na 37	Falso
Otoniel é alto	<code>&amp;&amp;</code>	Estuda na 38	Falso
Otoniel é alto	<code>&amp;&amp;</code>	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 ( $x \neq 10$  ||  $y > 1$  &&  $y < 10$ )  
  └───┘    └──┘    └──┘  
    II            I            I  
      └──┘          └──┘          └──┘  
        IV            III

If (( $x \neq 10$ ) || (( $y > 1$ ) && ( $y < 10$ )))

# 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;]

]

Expressão -> 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 intruções 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 calcyle o imoso 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