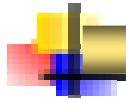


Decisão



Prof. Dr. Silvio do Lago Pereira

Departamento de Tecnologia da Informação

Faculdade de Tecnologia de São Paulo

Valores lógicos

- C não oferece tipo de dados específico para valores lógicos.
- O número zero representa falso e qualquer valor diferente de zero representa verdade.
- A avaliação de um operador relacional ou lógico produz resultado 0 (falso) ou 1 (verdade).

Operadores relacionais

operador	significado
==	igual
!=	diferente
<	menor
>	maior
<=	menor ou igual
>=	maior ou igual

```
printf("%d %d", 5<6, 5==6); → 1 0
```

Operadores lógicos

operador	significado
!	negação (não)
&&	conjunção (e)
	disjunção (ou)

```
printf("%d %d %d", !'x', !0, 1 && 5);
```

```
→ 0 1 1
```

Ordem de avaliação

1º operadores aritméticos;

2º operadores relacionais;

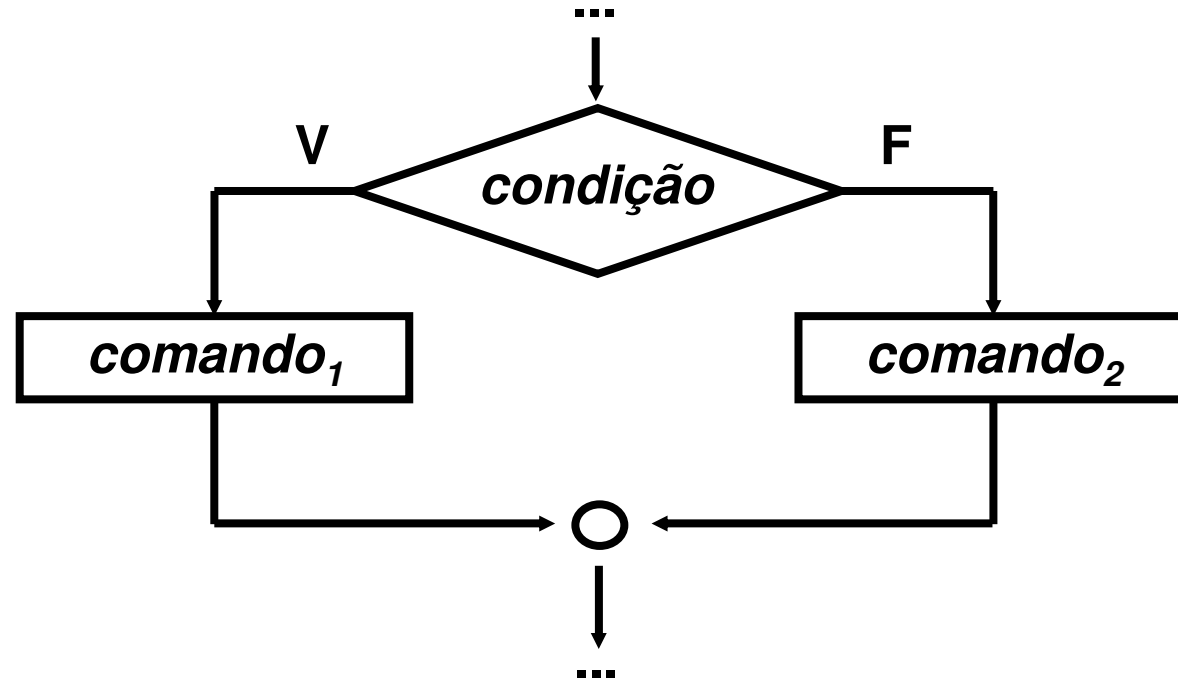
3º operadores lógicos.

```
int a=5, b=2, c=7, d;
```

```
d = a==c-b && b<c;
```

```
printf ("%d", d); → 1
```

Decisão simples



```
if( condição ) comando1;  
else comando2;
```

Exemplo de decisão simples

Dadas as notas obtidas por um aluno, informe sua situação.

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

main() {
    float a, b, m;
    clrscr();
    printf("\nInforme as duas notas obtidas:");
    scanf("%f %f", &a, &b);
    m = (a+b)/2;
    if( m>=7.0 ) printf("\nAprovado");
    else        printf("\nReprovado");
    getch();
}
```

Blocos de instruções

- Um bloco é um conjunto de instruções entre chaves.
- Blocos são comandos compostos por várias instruções.

```
...
if( m >= 7.0 ) {
    textcolor(BLUE);
    cprintf("\nAprovado");
}
else {
    textcolor(RED);
    cprintf("\nReprovado");
}
...
```


Exercício 2.2

Dados dois números, informe qual é o maior.

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

main() {
    int a, b;
    clrscr();
    printf("\nNumeros? ");
    scanf("%d %d", &a, &b);
    if( a>b ) printf("\nMaior = %d ", a);
    else      printf("\nMaior = %d ", b);
    getch();
}
```

Exercício 2.3

Dado um ano, informe se ele é bissexto. Um ano é bissexto se é divisível por 4, mas não por 100 ou, então, se é divisível por 400.

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

main() {
    int a;

    clrscr();
    printf("\nAno? "); scanf("%d", &a);
    if( !(a%4) && a%100 || !(a%400) )
        printf("\nÉ bissexto");
    else
        printf("\nNão é bissexto");
    getch();
}
```

Omitindo a parte else do if

Numa empresa paga-se R\$19,50 a hora e recolhe-se para o IR 10% dos salários acima de R\$1500,00. Dado o número de horas trabalhadas por um funcionário, informe o seu salário líquido.

```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
main() {
    int H;
    float S;
    clrscr();
    printf("\nHoras trabalhadas?"); scanf("%d" , &H);
    S = H*19.50;                      /* salário bruto */
    if(S>1500.00) S = 0.90*S;        /* desconta IR */
    printf("\nSalário líquido: R$ %.2f", S);
    getch();
}
```

Exercício 2.5

Uma empresa determinou um reajuste salarial de 5% a todos os seus funcionários. Além disto, concedeu um abono de R\$ 100,00 para aqueles que recebem até R\$ 750,00. Dado o valor do salário de um funcionário, informar para quanto ele será reajustado.

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

main() {
    float a, r;
    clrscr();
    printf("\nSalario atual? ");
    scanf("%f", &a);
    r = 1.05*a;
    if( a<=750.00 ) r = r+100.00;
    printf("\nSalário reajustado: R$ %.2f ", r);
    getch();
}
```

Operador condicional

condição ? expressão₁ : expressão₂

FUNCIONAMENTO:

1º Avalia a condição.

2º Se verdadeira, o resultado é a expressão₁.

3º Senão, o resultado é a expressão₂.

Exemplo de operador condicional

Dados dois números exibir o maior.

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

main() {
    int x, y;

    clrscr();
    printf("\nInforme dois valores: ");
    scanf("%d %d", &x, &y);

    printf("\nMáximo = %d", x > y ? x : y);

    getch();
}
```

Condicionais aninhados/encadeados

```
if( condição ) {      /* principal */
    if ...             /* aninhado */
}
else {
    if ...             /* encadeado */
}
```

Exemplo de aninhados/encadeados

Dados três números quaisquer, verifique se eles podem representar as medidas dos lados de um triângulo e, se puderem classifique o triângulo em equilátero, isósceles ou escaleno.

Definições:

- Três números representem os lados de um triângulo se um deles é menor que a soma dos outros dois.
- *Equilátero*: tem os três lados iguais.
- *Isósceles*: tem apenas dois lados iguais.
- *Escaleno*: tem os três lados distintos.

Solução

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

main() {
    float a, b, c;

    clrscr();
    printf("\nInforme três números:");
    scanf("%f %f %f", &a, &b, &c);

    if( a<b+c && b<a+c && c<a+b ) {
        puts("\nÉ um triângulo: ");
        if( A==B && B==C ) puts("equilátero");
        else if( a==b || a==c || b==c) puts("isósceles");
        else puts("escaleno");
    }
    else puts("\nNão é um triângulo");

    getch();
}
```

Exercício 2.8

Numa certa faculdade, alunos com média pelo menos 7,0 são aprovados, aqueles com média inferior a 3,0 são reprovados e os demais ficam de recuperação.

Dadas as duas notas de um aluno, informe sua situação.

Use as cores **azul**, **vermelho** e **amarelo** para as mensagens *aprovado*, *reprovado* e *recuperação*, respectivamente.

Solução

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

main() {
    float a, b, m;

    printf("\nNotas? "); scanf("%f %f", &a, &b);
    m = (a+b)/2;
    if( m>=7.0 ) {
        textcolor(BLUE); cprintf("\nAprovado");
    }
    else if( m<3.0 ) {
        textcolor(RED); cprintf("\nReprovado");
    }
    else {
        textcolor(YELLOW); cprintf("\nAprovado");
    }
    getch();
}
```

Exercício 2.9

Dados os coeficientes ($a \neq 0$, b e c) de uma equação do 2º grau, calcule e informe suas raízes reais, usando a fórmula de *Báskara*.

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

main() {
    float a, b, c, d, x1, x2;

    clrscr();
    printf("\nCoeficiente a? ");
    scanf("%f", &a);

    if( a!=0 ) {
        printf("\nCoeficiente b? ");
        scanf("%f", &b);

        printf("\nCoeficiente c? ");
        scanf("%f", &c);
```

Solução

```
d = pow(b,2) - 4*a*c;
if( d>=0 ) {
    x1 = (-b - sqrt(d))/(2*a);
    x2 = (-b + sqrt(d))/(2*a);
    printf("\nRaízes: %.1f e %.1f", x1, x2);
}
else
    printf("\nNão existem raízes reais!");
}
else
    printf("\nNão é equação do 2º grau!");

getch();
}
```

Decisão múltipla

```
switch( expressão ) {  
    case cte1 : comando1; break;  
    case cte2 : comando2; break;  
    ...  
    default   : comando;  
}
```

FUNCIONAMENTO:

- 1º Avalia a expressão.
- 2º Executa o caso cuja constante é o valor da expressão.
- 3º Executa default se um tal caso não existe.

Observações

- A expressão no *switch* deve ter valor integral.
- As constantes não podem ser repetidas.
- Não há relação de ordem entre os casos.
- O caso *default* é opcional.
- O *break* não faz parte do *switch*.
- Não é necessário usar chaves quando um caso tem várias instruções.

Exemplo: “vazamento” de controle

```
#include <stdio.h>
main() {
    int n;
    printf("\n Digite um número: ");
    scanf("%d", &n);
    switch( n ) {
        case 1: putchar('A'); break;
        case 3: putchar('B');
        case 4: putchar('C'); break;
        default: putchar('*');
        case 5: putchar('D');
    }
    putchar(' ');
}
```


Uma calculadora simples

```
#include <stdio.h>
main() {
    float x, y;
    char op;
    printf("\nExpressão? ");
    scanf("%f %c %f", &x, &op, &y);
    switch( op ) {
        case '+': printf("\nvalor = %.2f", x+y); break;
        case '-': printf("\nvalor = %.2f", x-y); break;
        case '*': printf("\nvalor = %.2f", x*y); break;
        case '/': printf("\nvalor = %.2f", x/y); break;
        default : printf("\noperador inválido: %c", op);
    }
}
```

Usando um if dentro de um switch

```
...  
case '/': if( Y==0 ) {  
           printf("\nErro: divisão por zero!");  
           exit(1); /* interrompe a execução */  
         }  
         z = x/y;  
         break;  
...  

```

Exercício 2.10. Altere a calculadora de modo que o usuário possa representar divisões usando também *dois-pontos* (:).

Exercício 2.12

O perfil de uma pessoa pode ser determinado a partir da sua data de nascimento, conforme exemplificado a seguir.

Dada uma data de nascimento, informe o perfil correspondente.

Exemplo: 13/06/1970

1º. $1306 + 1970 = 3276$

2º. $32 + 76 = 108$

3º.
$$\begin{array}{r} 108 \\ \underline{105} \quad 5 \\ \quad \quad 21 \\ \quad \quad \underline{\quad} \\ \quad \quad \quad 3 \end{array}$$

*consulte a tabela
para saber o perfil
correspondente ao
número 3!*

R	Perfil
0	Tímido
1	Sonhador
2	Paquerador
3	Atraente
4	Irresistível

Solução

```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
main() {
    int d, m, a, x;
    clrscr();
    printf("\nData de nascimento: ");
    scanf("%d/%d/%d", &d, &m, &a);
    x = d*100+m+a;

    switch( (x/100 + x%100)%5 ) {
        case 0: printf("tímido"); break;
        case 1: printf("sonhador"); break;
        case 2: printf("paquerador"); break;
        case 3: printf("atraente"); break;
        case 4: printf("irresistível"); break;
    }
    getch();
}
```

Fim

