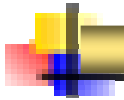


Repetição



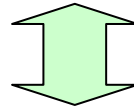
Prof. Dr. Silvio do Lago Pereira

Departamento de Tecnologia da Informação

Faculdade de Tecnologia de São Paulo

Operadores aritméticos de atribuição

<variável> = <variável> <operador> <expressão>



<variável> <operador>= <expressão>

Expressão	Forma compacta
$x = x + y$	$x += y$
$x = x - y$	$x -= y$
$x = x * y$	$x *= y$
$x = x/y$	$x /= y$
$x = x \% y$	$x \% = y$

Incremento e decremento

x++ equivale a **x = x+1** (analogamente **x--**)

prefixo

++x ou **--x**

posfixo

x++ ou **x--**

```
int x=5, y=5;
```

```
++x;
```

```
y--;
```

```
printf("\nx=%d y=%d", x, y); → x=6 y=4
```

Funcionamento

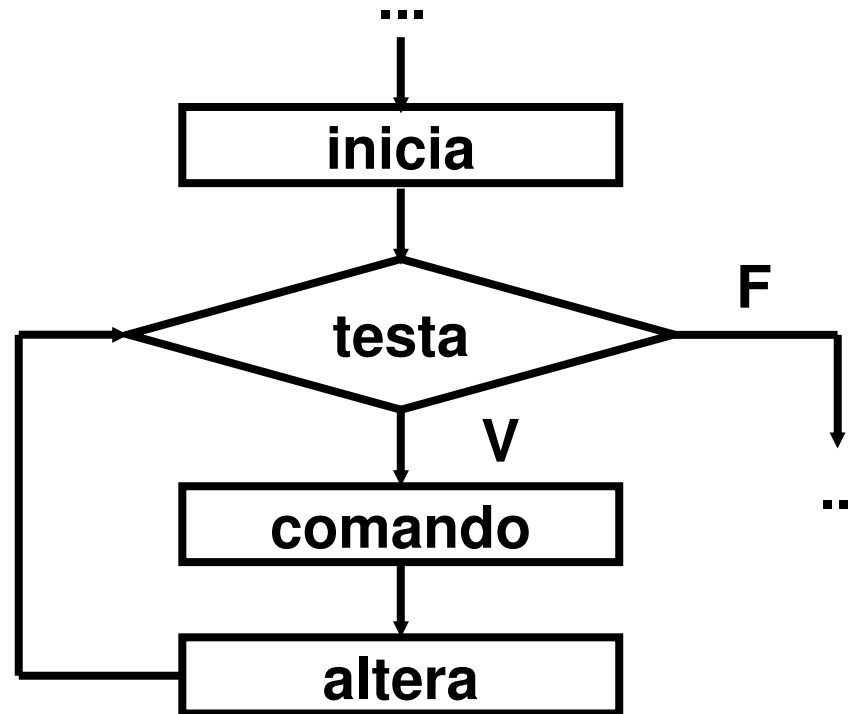
PREFIXADO: altera a variável antes de usar.

```
int x=5, y, z;  
y = ++x;  
z = --x;  
printf("%d %d %d", x, y, z); → 5 6 5
```

POSFIXADO: altera a variável depois de usar.

```
int x=5, y, z;  
y = x++;  
z = x--;  
printf("%d %d %d", x, y, z); → 5 5 6
```

Repetição com contador



```
for(inicia; testa; altera)  
comando;
```

Exemplo

Exibir uma contagem progressiva de 1 a 9.

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

main() {
    int c;

    clrscr();

    for(c=1; c<=9; c++)
        printf("%d ", c);

    getch();
}
```

Exercício 3.3

Dado um valor n, exiba uma contagem regressiva.

```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
main() {
    int n, i;
    clrscr();
    printf("\nNúmero? ");
    scanf("%d", &n);

    printf("\nContagem regressiva:");

    for(i=n; i>=0; i--)
        printf("\n%d", i);

    getch();
}
```

Exercício 3.5

Dados um real x e um natural n , exiba x^n .

```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
main() {
    double x, p=1;
    unsigned int n, i;
    clrscr();
    printf("\nBase? ");
    scanf("%lf", &x);
    printf("\nExpo? ");
    scanf("%u", &n);

    for(i=0; i<n; i++) p *= x;

    printf("\nPotência: %.1f", p);
    getch();
}
```


Uso de blocos: gerando tabuadas

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

main() {
    int n, c, r;
    clrscr();
    printf("\nUm número entre 1 e 10? ");
    scanf("%d", &n);

    for(c=1; c<=10; c++) {
        r = n*c;
        printf("\n%d x %2d= %3d", n, c, r);
    }
    getch();
}
```

Exercício 3.7

O quadrado de um natural n é dado pela soma dos n primeiros ímpares consecutivos. Por exemplo, $1^2 = 1$, $2^2 = 1+3$, $3^2 = 1+3+5$, $4^2 = 1+3+5+7$, ... Dado n , calcule seu quadrado usando essa idéia.

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

main() {
    unsigned n, i=1, c, q=0;
    clrscr();
    printf("\nNúmero? ");
    scanf("%u", &n);

    for(c=1; c<=n; c++) { q += i; i+=2; }
    printf("\nO quadrado de %u é %u", n, q);
    getch();
}
```

Usando if dentro de um for

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

main() {
    int c, n=0;
    for(c=0; c<=255; c++) {
        printf("\n%c ==> %d", c, c);
        n++;
        if( n==23 ) {
            printf("\n\nPressione uma tecla...");
            n=0;
            getch();
        }
    }
}
```

Desenhando um tabuleiro de xadrez

2	3	4	5
3	4	5	6
4	5	6	7
5	6	7	8

Usando for dentro de um for

```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
main() {
    int lin, col, n;

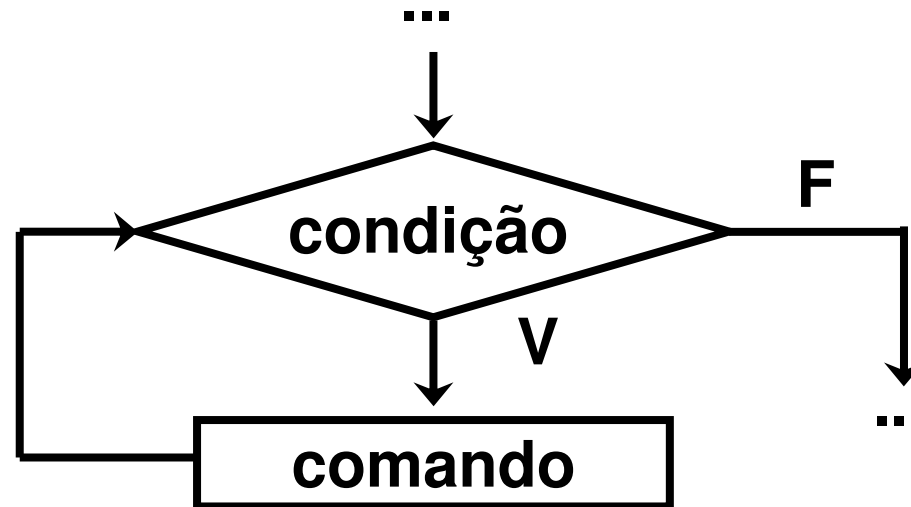
    clrscr(); printf("\nTam? "); scanf("%d", &n);
    for(lin=1; lin<=n; lin++) {
        for(col=1; col<=n; col++) {
            if((lin+col)%2 == 0) textcolor(YELLOW);
            else textcolor(GREEN);
            cprintf("%c%c", 219, 219);
        }
        printf("\n");
    }
}
```

Exercício 3.7

Dados dois números naturais m e n , exiba um retângulo com m caracteres de altura e n caracteres de largura.

```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
main() {
    int m, n, i, j;
    clrscr();
    printf("\nAltura? "); scanf("%d", &m);
    printf("\nLargura? "); scanf("%d", &n);
    for(i=1; i<=m; i++) {
        putchar('\n');
        for(j=1; j<=n; j++)
            putchar(219);
    }
    getch();
}
```

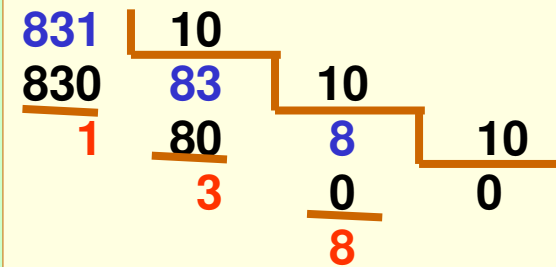
Repetição com precondição



```
while(condição) comando;
```

Exibindo os dígitos de um número

```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
main() {
    unsigned n, d;
    clrscr();
    printf("\n Digite um número: ");
    scanf("%u", &n);
    printf("\n Os seus dígitos são: ");
    while( n != 0 ) {
        d = n % 10;
        n /= 10;
        printf("%u ", d);
    }
    getch();
}
```



Exercício 3.10

Numa agência bancária, as contas são identificadas por números de até seis dígitos seguidos de um dígito verificador. Dado um número n , exiba o número de conta completo correspondente.

Exemplo:

Seja $n = 7314$ o número da conta.

1º Adicionamos os dígitos de n e obtemos $s = 4+1+3+7 = 15$;

2º Calculamos o resto da divisão de s por 10 e obtemos $d = 5$.

Número de conta completo: 007314–5

Solução

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

main() {
    long n, x;
    int s=0;

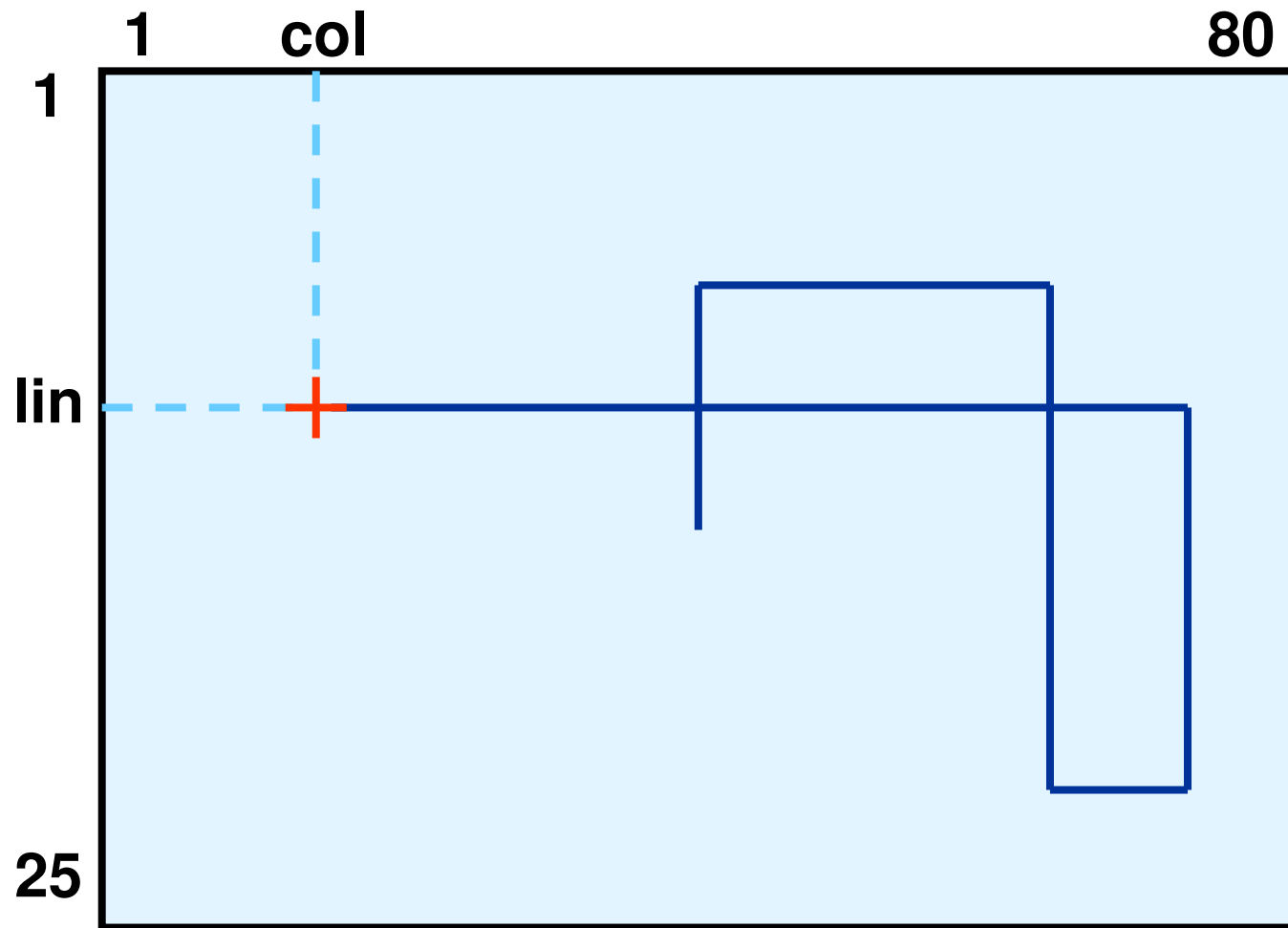
    clrscr();

    printf("\nNúmero? ");
    scanf("%ld", &n);
    x = n;

    while( x ) {
        s += x%10;
        x /= 10;
    }

    printf("\nConta: %06ld-%d", n, s%10);
    getch();
}
```

Deixando um rastro na tela

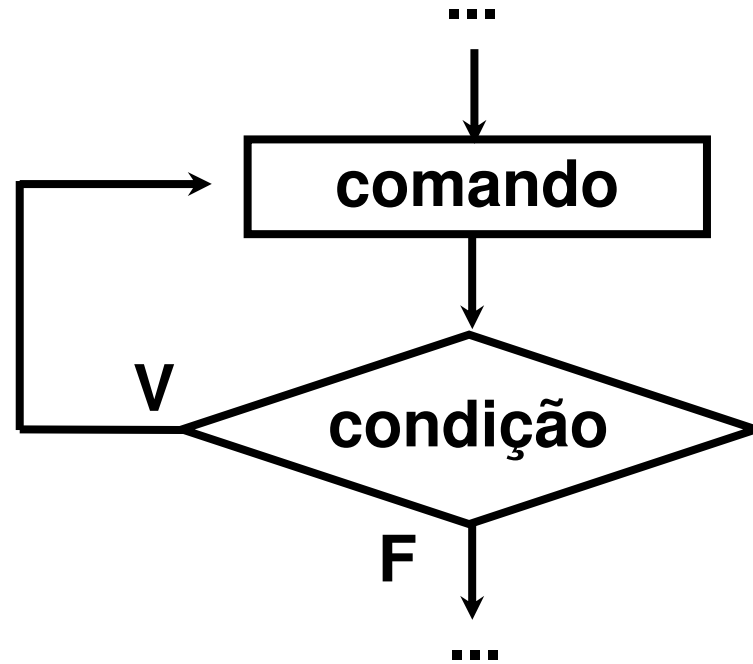


O programa rastros.c

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

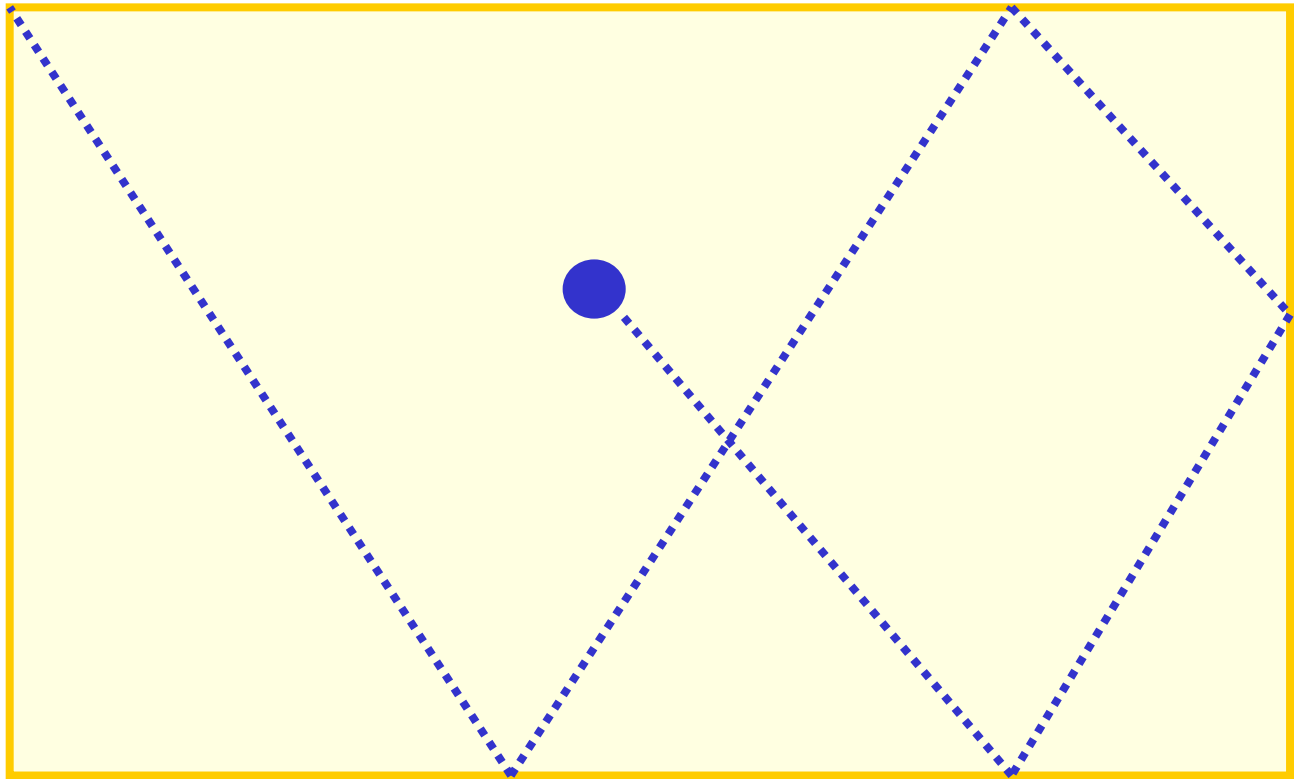
main() {
    int col=40, lin=12;
    clrscr();
    while( 1 ) {
        gotoxy(col,lin); putchar(219);
        switch( toupper(getch()) ) {
            case 'N': if( lin>1 ) lin--; break;
            case 'S': if( lin<24 ) lin++; break;
            case 'L': if( col<80 ) col++; break;
            case 'O': if( col>1 ) col--; break;
            case 'F': exit(1);
        }
    }
}
```

Repetição com poscondição



```
do { comando; } while(condição);
```

Simulando um ping-pong



Ping Pong

```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
#define TOK    sound(500); delay(800); nosound()
main() {
    int x=1, y=1, dx=-1, dy=-1;
    clrscr();
    do {
        gotoxy(x,y); putchar(01);
        delay(800);
        gotoxy(x,y); putchar(32);
        if(x==1 || x==80) { TOK; dx = -dx; }
        if(y==1 || y==24) { TOK; dy = -dy; }
        x += dx;
        y += dy;
    } while( !kbhit() );
}
```

Exercício 3.14

Dada uma série de naturais (finalizada com 0), representando idades de pessoas, determine a maior e menor idade.

```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
main() {
    int idade, max=-32768, min=+32767;
    clrscr();
    do {
        printf("\nIdade? ");
        scanf("%d", &idade);
        if( idade && idade<min ) min = idade;
        if( idade>max ) max = idade;
    } while( idade );
    printf("\nMais jovem: %d anos", min);
    printf("\nMais idosa: %d anos", max);
}
```


Interrompendo uma repetição

```
break;
```

O comando *break*, quando não está associado ao comando *switch*, serve para interromper uma repetição.

Números primos

$$7 \% 2 == 1$$

$$7 \% 3 == 1$$

$$7 \% 4 == 3$$

$$7 \% 5 == 2$$

$$7 \% 6 == 1$$

∴ 7 é um número primo

Só podemos chegar a essa conclusão depois de ter verificado todas as possibilidades!

$$9 \% 2 == 1$$

$$9 \% 3 == 0$$

∴ 9 não é um número primo

Chegamos a essa conclusão assim que encontramos o primeiro divisor entre 1 e n!

Usando break

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

main() {
    int n, k;
    clrscr();
    printf("\nDigite um número natural: ");
    scanf("%d", &n);

    for(k=2; k<=n-1; k++)
        if( n%k == 0 ) break;

    if( k==n ) printf("\nO número é primo");
    else printf("\nO número não é primo");
    getch();
}
```

Fim

