

MC-102 — Aula 08
Comandos de Repetição II: for

Segundo Semestre de 2007

Uso comum de comandos de repetição

```
i = 0;
while (i < n) {
    /* Vários comandos */
    i++;
}
```

Introdução
for (início ; condicao ; passo) { comandos ;}
Exemplos

Roteiro

Roteiro

- 1 Introdução
- 2 `for (inicio ; condicao ; passo) { comandos ; }`
- 3 Exemplos

MC-102 — Aula 08

Introdução
for (início ; condicao ; passo) { comandos ;}
Exemplos

Problemas do while e do do ... while

- Onde são inicializadas as variáveis usadas na condição do *loop*?
 - O passo pode estar em qualquer ponto do loop.
- Apenas a condição está destacada no contexto.

Apenas a condição está destacada no contexto.

MC-102 — Aula 08

- Ex.:

```
i = 0;
/* várias linhas de código */
while (i < 10) {
    j = j * 2;
    l = j - i;
    i++;
    k = i + j;
}
```

← Inicialização de i
← Condição de loop
← Passo

Exemplo

- Programa com while

```
i = 0;
while (i < n)
{
    printf("%d ", i);
    i++;
}
```

```
for (inicio ; condicao ; passo) { comandos ;}
```

- Estrutura:

```
for (inicio ; condicao ; passo) comando ;
for (inicio ; condicao ; passo) { comandos } ;
```
- Início: Uma ou mais atribuições, separadas por “,”
- Condição: Idêntico ao while
- Passo: Um ou mais comandos, separados por “,”

Exemplo

- Programa com for

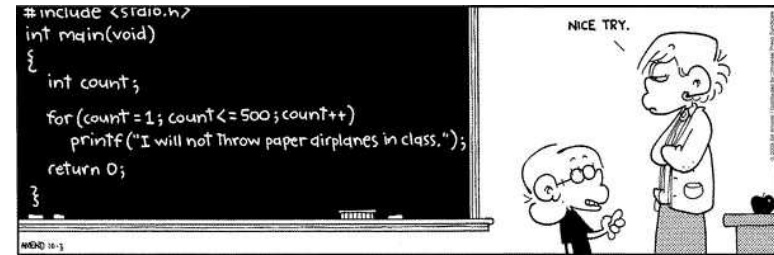
```
.
for (i = 0 ; i < n ; i++)
{
    printf("%d ", i);
}
.
```

```
for (inicio ; condicao ; passo) { comandos ; }
```

Quando usar for? Quando usar while?

- Em termos de implementação, ambos são intercambiáveis, porém...
- Em termos de escrita de código claro, há uma diferença:
 - *Loop* de fim determinado
"Para c=1 até c=100, faça"
 - *Loop* de fim indeterminado
"Enquanto não digitar enter, continue lendo"

I'll not throw paper airplanes in class



Como imprimir os n primeiros números ímpares?

```
impar = 1;
for (i = 0; i < n; i++) {
    printf("%d\n", impar);
    impar += 2;
}
```

- Veja exemplo em n-impares.c

Como imprimir os n primeiros números ímpares?

```
impar = 1;
for (; n > 0; n--) {
    printf("%d\n", impar);
    impar += 2;
}
```

Inicialização pode ser vazia!

- Veja exemplo em n-impares2.c

Como imprimir os n primeiros números ímpares?

```
impar = 1;
for (; n > 0; ) {
    printf("%d\n", impar);
    impar += 2;
    n--;
}
```

Inicialização e/ou atualização podem ser vazias!

- Veja exemplo em n-impares3.c

Como imprimir os n primeiros números ímpares?

```
for (i = 0, impar = 1; i < n; i++, impar += 2)
    printf("%d\n", impar);
```

Inicialização e/ou atualização podem ter vários comandos separados por vírgulas!

- Veja exemplo em n-impares4.c

Loop infinito?

```
for (i = 0; i < 10; j++)
    printf("%d\n", i);
```

```
for (i = 0; i < 10; i)
    printf("%d\n", i);
```

```
for (i = 0; i < 10; i--) /* Falso loop */
    printf("%d\n", i);
```

- Veja exemplo em loop-infinito.c

Fatorial

```
printf("Entre com um número inteiro positivo: ");
scanf("%d", &n);
```

```
fat = 1;
for (i = 2; i <= n; i++)
    fat *= i;
```

```
printf("O fatorial de %d é %d \n", n, fat);
```

O que acontece com números muito grandes?

- Veja exemplo em fatorial.c

MC-102 — Aula 08

MC-102 — Aula 08

MC-102 — Aula 08

MC-102 — Aula 08

```

      *
    ***
  *****
*****
*****
*****
  *****
    ***
      *

```

- Veja exemplo em desenho4.c

- Veja exemplo em desenho4.c

Escreva um programa em C que lê as notas de N alunos e imprime na tela a média e o desvio padrão das notas.

$$\bar{x} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N x_i = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_N}{N}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2}$$
$$\bar{x} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N x_i = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_N}{N}$$
$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2}$$