

Estruturas de repetição: for

emanoelim@utfpr.edu.br

Estruturas de repetição

- Permitem que um determinado conjunto de instruções seja executado diversas vezes:
 - Por um determinado número de vezes (quando sabemos previamente quantas vezes as instruções precisam ser repetidas);
 - Até que uma determinada condição seja atendida (quando não sabemos previamente quantas vezes as instruções precisam ser repetidas).

Estruturas de repetição

- As três estruturas de repetição da Linguagem C são:
 - Estrutura de repetição para um número definido de repetições (iterações): for
 - Estrutura de repetição para número indefinido de repetições:
 - while (condição testada no início);
 - do... while (condição testada no final);

For

- A estrutura **for** é normalmente utilizada quando o número de vezes que o conjunto de instruções será executado é predefinido;
- A estrutura **for** é conhecida como repetição controlada por contador;

For

- Exemplos de situação onde o for se aplica:
 - Imprimir a tabuada de um número (de 1 até 10);
 - Imprimir todos os números que estão no intervalo $[x, y]$;
 - Imprimir todos os números pares entre 0 e 50;
 - Contar a quantidade de números ímpares no intervalo $[x, y]$;
 - Solicitar que o usuário informe 5 notas.

For

- Estrutura do for:

```
for(inicializaçãoContador; expressãoTeste; atualizaçãoContador)
{
    // instruções que serão repetidas.
}
```


For

- Estrutura do for:
 - **inicializaçãoContador**: com qual valor o contador deve começar;
 - **expressãoTeste**: é uma expressão lógica que verifica se a condição de finalização foi alcançada;
 - **atualizaçãoContador**: atualiza o valor do contador de modo que ele possa atingir a condição de finalização, operações de incremento ou decremento, por exemplo.

For

- Estas 3 expressões devem estar dentro de parênteses, separadas por ponto e vírgula;
- Assim como no if, o conjunto de instruções que será executado “dentro” do for deve estar entre chaves (exceto se for uma única instrução, neste caso as chaves podem ser omitidas);

For

- Exemplo:

```
#include <stdio.h>

main() {
    int i;

    // mostrar todos os números de 0 até 10 (incluindo o 10)
    for(i = 0; i <= 10; i++) {
        printf("%d\n", i);
    }
}
```

For

- Como o for funciona:
 - A inicialização do contador é executada uma única vez;
 - A expressão de teste é avaliada:
 - Se o resultado for verdadeiro, as instruções dentro do for são executadas e o contador é atualizado.
 - Se a o resultado for falso, o laço é finalizado.

For

- Exemplo:

```
#include <stdio.h>

main() {
    int i;

    for(i = 0; i < 4; i++) {
        printf("%d\n", i);
    }
}
```

para i = 0: **i < 4** -> V -> **i++**

para i = 1: **i < 4** -> V -> **i++**

para i = 2: **i < 4** -> V -> **i++**

para i = 3: **i < 4** -> V -> **i++**

para i = 4: **i < 4** -> F -> sai do laço