

# Laços

## MC102

### Algoritmos e Programação de Computadores

Aula de Laboratório 04

Instituto de Computação  
Primeiro Semestre de 2012

26 de março de 2012



- Eventualmente é necessário executar um bloco de comandos várias vezes para obter um resultado;
- A estrutura de repetição permite que um certo trecho do código seja repetido um certo número de vezes.

### Problema

Imprima os inteiros pares entre 1 e 5!



MC102 - Algoritmos e Programação de Computadores

3 / 20

Comandos Repetitivos

Break e Continue

Aplicação

## Conteúdo

### 1 Comandos Repetitivos

### 2 Break e Continue

### 3 Aplicação

Comandos Repetitivos

Break e Continue

Aplicação

# Laços

- Eventualmente é necessário executar um bloco de comandos várias vezes para obter um resultado;
- A estrutura de repetição permite que um certo trecho do código seja repetido um certo número de vezes.

### Problema

Imprima os inteiros pares entre 1 e 5!

### Solução

```
printf("2\n");  
printf("4\n");
```



MC102 - Algoritmos e Programação de Computadores

2 / 20



MC102 - Algoritmos e Programação de Computadores

3 / 20

## Laços

- E se quisermos imprimir todos os valores pares numa faixa maior?

## Problema

Imprima os inteiros pares entre 1 e 100 (inclusive)!

## Laços

A linguagem C fornece algumas estruturas de repetição:

- While
- do ... while
- for



## Laços

- E se quisermos imprimir todos os valores pares numa faixa maior?

## Problema

Imprima os inteiros pares entre 1 e 100 (inclusive)!

## Solução

```
printf("2\n");
printf("4\n");
printf("6\n");
...
printf("100\n");
```



## Comando while

Comando **while** executa enquanto a condição for verdadeira.

Estrutura:

```
while( <condição> )
    <comando>;
```

Ou

```
while( <condição> ){
    <comandos>;
}
```

- 1 Testa a condição;
- 2 Se falsa, pula todos os passos e sai do while;
- 3 Se verdade, próximo passo;
- 4 Executa o(s) comando(s);
- 5 Volta ao passo 1.

## Exemplo de while

```
1 #include <stdio.h>
2 int main(){
3     int cont = 1;
4     while(cont <= 10){
5         printf("Cont: %d\n", cont);
6         cont++;
7     }
8 }
```



## Comando while

- Vamos ver funcionando?

### Problema

Faça um programa que imprima os números pares entre 1 e 100 (inclusive)!

### Outro Problema

Faça um programa que imprima as  $N$  primeiras potências de 2!



## Comando while

- Vamos ver funcionando?

### Problema

Faça um programa que imprima os números pares entre 1 e 100 (inclusive)!

### Solução

```
1 #include <stdio.h>
2
3 int main(){
4     int par = 2;
5     while(par <= 100){
6         printf("%d\n", par);
7         par += 2;
8     }
9 }
```



## Comando while

### Outro Problema

Faça um programa que imprima as  $N$  primeiras potências de 2!



## Comando while

### Outro Problema

Faça um programa que imprima as  $N$  primeiras potências de 2!

### Solução

```
1 #include <stdio.h>
2
3 int main(){
4     int cont=1, n, pot=2;
5     printf("Digite N: ");
6     scanf("%d",&n);
7     while(cont <= n){
8         printf("Cont: %d e Pot: %d\n", cont, pot);
9         pot *= 2;
10        cont++;
11    }
12 }
```



## Comando do while

Comando **do while** executa os comandos e depois verifica se a condição.

Estrutura:

```
do
    <comando>;
while( <condição> )
```

Ou

```
do{
    <comandos>;
}while( <condição> )
```

- 1 Executa o(s) comando(s);
- 2 Testa Condição;
- 3 Se **verdade**, volta ao passo 1;
- 4 Se **falso**, sai do **do while**.

### Exemplo de do while

```
1 #include <stdio.h>
2
3 int main(){
4     int cont = 1;
5     do{
6         printf("Cont: %d\n", cont);
7         cont++;
8     }while( cont <= 10);
9 }
```

MC102 - Algoritmos e Programação de Computadores

9 / 20

## Comando do while

- Como funciona...?

### Problema

Imprimir os números pares entre 1 e  $N$  (inclusive),  $N$  é uma variável fornecida pelo usuário!

## Comando do while

- Como funciona...?

### Problema

Imprimir os números pares entre 1 e  $N$  (inclusive),  $N$  é uma variável fornecida pelo usuário!

### Solução

```
1 #include <stdio.h>
2
3 int main(){
4     int n, par=2;
5     printf("Digite N: \n");
6     scanf("%d",&n);
7     do{
8         printf("Par: %d\n", par);
9         par += 2;
10    }while( par <= n);
11 }
```

MC102 - Algoritmos e Programação de Computadores

10 / 20

## Comando for

Comando **for** executa os comandos

Estrutura:

```
for(<início>:<condição>:<passo>)
    <comando>;
```

Ou

```
for(<início>:<condição>:<passo>){
    <comandos>;
}
```

- **Início:** valor inicial para a variável de controle;
- **Condição:** executa enquanto for verdadeira;
- **Passo:** valor da variável no próximo passo.

### Exemplo de do while

```
1 #include <stdio.h>
2
3 int main(){
4     int i;
5     for(i = 1; i <= 10; i += 1){
6         printf("Cont: %d\n", i);
7     }
8 }
```

MC102 - Algoritmos e Programação de Computadores

10 / 20

MC102 - Algoritmos e Programação de Computadores

11 / 20

## Comando do for

```
for(<início>:<condição>:<passo>){
    <comando>;
}
```

- 1 Executa comando do "início";
- 2 Testa condição.
- 3 Se falsa, sai do for;
- 4 Se verdade, vai para o próximo passo;
- 5 Executa o(s) comando(s);
- 6 Executa os comandos em "passo";
- 7 Volta ao passo 2.



## Comando for

- Como funciona...?

### Problema

Imprimir os números pares entre 1 e  $N$  (inclusive),  $N$  é uma variável fornecida pelo usuário!



## Comando for

- Como funciona...?

### Problema

Imprimir os números pares entre 1 e  $N$  (inclusive),  $N$  é uma variável fornecida pelo usuário!

### Solução

```
1 #include <stdio.h>
2
3 int main(){
4     int n, par;
5     printf("Digite N: \n");
6     scanf("%d",&n);
7     for(par=2; par<=n; par+=2)
8         printf("Par: %d\n",par);
9
10 }
```



## Comando for

### Problema

Faça um programa que imprima as  $N$  primeiras potências de 2!



## Comando for

### Problema

Faça um programa que imprima as  $N$  primeiras potências de 2!

### Solução

```

1 #include <stdio.h>
2
3 int main(){
4     int pot=2, n, i;
5     printf("Digite N: \n");
6     scanf("%d",&n);
7     for(i=1; i<=n; i++){
8         printf("Cont: %d e Pot: %d\n", i, pot);
9         pot *=2;
10    }
11 }
```



## Comando Break

- Faz com que a execução de um laço seja terminada.

### Exemplo

```

1 #include <stdio.h>
2
3 int main(){
4     int i;
5     for(i=0; i<=10; i++){
6         if(i >= 5)
7             break;
8         printf("%d\n", i);
9     }
10    printf("Terminou o laço\n");
11 }
```



## Comando Continue

- Ao invés de parar a execução, como o comando **Break**, o comando **Continue** faz um salto para o final do laço.

### Exemplo

```

1 #include <stdio.h>
2
3 int main(){
4     int i;
5     for(i=0; i<=10; i++){
6         if(i % 2 != 0)
7             continue;
8         printf("%d\n", i);
9     }
10 }
```



## Exemplos

### Problema

Faça um programa que lê  $N$  números do teclado e informe o maior número entre eles!



## Exemplos

### Problema

Faça um programa que lê  $N$  números do teclado e informe o maior número entre eles!

### Solução

```
1 #include <stdio.h>
2 int main(){
3     int cont=2, n; double maior, aux;
4     printf("\n Digite a quantidade de numeros:");
5     scanf("%d",&n);
6     printf("\n Digite numero:");
7     scanf("%lf",&maior);
8     while(cont<=n){
9         printf("\n Digite numero:");
10        scanf("%lf",&aux);
11        if(aux>maior)
12            maior = aux;
13        cont++;
14    }
15    printf("\nO maior e: %.2lf\n", maior);
16 }
```



MC102 - Algoritmos e Programação de Computadores

17 / 20

## Exemplos

### Problema

Faça um programa que leia números até que o valor **Zero** seja digitado e faça a soma desses!

## Exemplos

### Problema

Faça um programa que leia números até que o valor **Zero** seja digitado e faça a soma desses!

### Solução

```
1 #include <stdio.h>
2
3 int main(){
4     int soma=0, n;
5     do{
6         printf("Digite um numero [0 sair]: ");
7         scanf("%d",&n);
8         soma += n;
9     }while(n > 0);
10    printf("\nSoma: %d\n",soma);
11 }
```



MC102 - Algoritmos e Programação de Computadores

18 / 20

## Exemplos

### Problema

Faça um programa que receba um valor ( $N$ ) e faça o fatorial!



MC102 - Algoritmos e Programação de Computadores

18 / 20



MC102 - Algoritmos e Programação de Computadores

19 / 20

## Exemplos

### Problema

Faça um programa que receba um valor ( $N$ ) e faça o fatorial!

### Solução

```
1 #include <stdio.h>
2
3 int main(){
4     int n, fatorial=1, i;
5     printf("Digite N: ");
6     scanf("%d",&n);
7     for(i = n; i >= 1; i--){
8         fatorial *= i;
9     }
10    printf("Fatorial: %d\n", fatorial);
11 }
```



## Questões?

Obrigado!

Para informação:

Página dos Laboratórios (Tarefas): <http://susy.ic.unicamp.br:9999/mc102ab>

Página do Curso: <http://www.lrc.ic.unicamp.br/~geraldoms/mc102>

E-mail:

[geraldoms\[at\]lrc.ic.unicamp.br](mailto:geraldoms[at]lrc.ic.unicamp.br)

[brhenrique.fischer\[at\]gmail.com](mailto:brhenrique.fischer[at]gmail.com)

