

Algoritmos e Estrutura de Dados I

Comandos de Repetição

prof. Frederico Santos de Oliveira

Universidade Federal de Mato Grosso
Instituto de Engenharia

Agenda

- 1 Objetivos
- 2 Introdução
- 3 Comando While
- 4 Exemplos

Objetivos

- Aprender a utilizar o comando de repetição **while**.
- Fazer um programa utilizando comando de repetição.

Introdução

Como imprimir os três primeiros números ímpares?

```
#include<stdio.h>
int main() {
    printf("1\n");
    printf("3\n");
    printf("5\n");
    return 0;
}
```

Introdução

Como imprimir os 100 primeiros números ímpares?

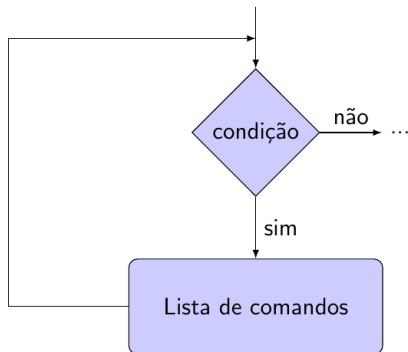
```
#include<stdio.h>
int main() {
    printf("1\n");
    printf("3\n");
    printf("5\n");
    // varios comandos depois
    printf("199\n");
    return 0;
}
```

Introdução

- Os comandos de repetição são um recurso que permite que um certo trecho de código de um programa seja repetido um certo número de vezes.
- Na linguagem C, existem três comandos de repetição:
 - ① **while**
 - ② **do-while**
 - ③ **for**

Comando While

O comando **while** permite que um certo trecho de programa seja executado **ENQUANTO** uma certa condição for **verdadeira**.



Comando While

A forma do comando **while** na linguagem C é a seguinte:

```
while ( condicao ) {  
    comando1; // Comandos a serem repetidos  
    comando2; // Comandos a serem repetidos  
}  
comando3; // Comando executado apos o while
```

Comando While

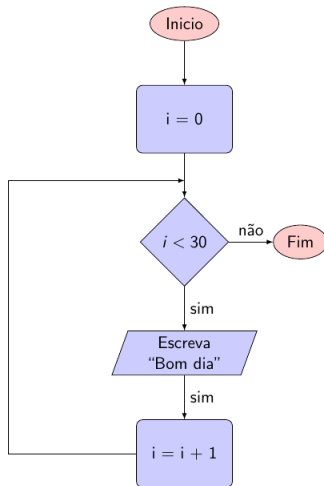
O seu funcionamento é o seguinte:

- 1 Testa a condição;
- 2 Se a condição for **verdadeira**, então executa cada um dos comandos do bloco subordinado ao comando **while**.
- 3 Ao executar o último comando do bloco **while**, volta ao passo 1.
- 4 Se a condição for **falsa**:
 - ▶ pula todos os comandos do bloco subordinado ao comando **while**,
 - ▶ passa a executar os comandos após o bloco do comando **while**.

Comando While

Exemplo: mostrar a mensagem “Bom dia” 30 vezes.

Comando While



Comando While

Solução:

```
#include<stdio.h>
int main() {
    int i = 0;
    while ( i < 30 ) {
        printf("Bom dia\n");
        i=i+1;
    }
    return 0;
}
```

Comando While

Exemplo: mostrar os n primeiros números em ordem crescente.

Comando While

Solução:

```
#include<stdio.h>
int main() {
    int i = 0, n;
    printf("Informe o valor de n:");
    scanf("%d", &n);
    while ( i < n ) {
        printf("%d\n",i);
        i=i+1;
    }
    return 0;
}
```

Comando While

Exemplo: mostrar os n primeiros números em ordem decrescente.

Comando While

Solução:

```
#include<stdio.h>
int main() {
    int i, n;
    printf("Informe o valor de n:");
    scanf("%d", &n);
    i = n;
    while ( i > 0 ) {
        printf("%d\n",i);
        i=i-1;
    }
    return 0;
}
```

Comando While

Exemplo: mostrar os n primeiros números pares.

Comando While

Solução 1:

```
#include<stdio.h>
int main() {
    int i = 0, n;
    printf("Informe o valor de n:");
    scanf("%d", &n);
    while ( i < 2*n ) {
        printf("%d\n",i);
        i=i+2;
    }
    return 0;
}
```

Comando While

Solução 2:

```
#include<stdio.h>
int main() {
    int i = 0, n, par;
    printf("Informe o valor de n:");
    scanf("%d", &n);
    while ( i < n ) {
        par = 2*i;
        printf("%d\n",par);
        i++; // Equivalente a i=i+1;
    }
    return 0;
}
```

Comando While

Exemplo: mostrar os n primeiros números ímpares.

Comando While

Solução 1:

```
#include<stdio.h>
int main() {
    int i = 1, n;
    printf("Informe o valor de n:");
    scanf("%d", &n);
    while ( i < 2*n ) {
        printf("%d\n",i);
        i+=2; // Equivalente a i=i+2;
    }
    return 0;
}
```

Comando While

Solução 2:

```
#include<stdio.h>
int main() {
    int i = 0, n, impar;
    printf("Informe o valor de n:");
    scanf("%d", &n);
    while ( i < n ) {
        impar = 2*i+1;
        printf("%d\n",impar);
        i++; // Equivalente a i=i+1;
    }
    return 0;
}
```

Comando While

Exemplo: mostrar os n primeiros números ímpares em ordem decrescente.

Comando While

Solução 1:

```
#include<stdio.h>
int main() {
    int i, n, impar;
    printf("Informe o valor de n:");
    scanf("%d", &n);
    i = n;
    while ( i > 0 ) {
        impar = 2*i-1;
        printf("%d\n",impar);
        i--; // Equivalente a i=i-1;
    }
    return 0;
}
```


Comando While

Exemplo: mostrar os n primeiros números pares em ordem decrescente.

Comando While

Solução:

```
#include<stdio.h>
int main() {
    int i, n, par;
    printf("Informe o valor de n:");
    scanf("%d", &n);
    i = n;
    while ( i > 0 ) {
        par = 2*i;
        printf("%d\n",par);
        i--; // Equivalente a i=i-1;
    }
    return 0;
}
```

Comando While

Exemplo: calcular a soma de n valores fornecidos pelo usuário.

Comando While

Solução:

```
#include<stdio.h>
int main() {
    int i = 0, valor, soma = 0, n;
    printf("Informe o valor de n:");
    scanf("%d", &n);
    while ( i < n ) {
        printf("Digite um valor: ");
        scanf("%d",&valor);
        soma = soma + valor; // Comando equivalente soma+=valor;
        i++; // Equivalente a i=i+1;
    }
    printf("Soma=%d",soma);
    return 0;
}
```

Comando While

Exemplo: calcular a média de n valores fornecidos pelo usuário.

Comando While

Solução:

```
#include<stdio.h>
int main() {
    int i = 0, valor, soma = 0, n;
    printf("Informe o valor de n:");
    scanf("%d", &n);
    while ( i < n ) {
        printf("Digite um valor: ");
        scanf("%d",&valor);
        soma = soma + valor; // Comando equivalente soma+=valor;
        i++; // Equivalente a i=i+1;
    }
    printf("Media=%d",soma/n);
    return 0;
}
```

Comando While

Exemplo: programa que calcula a soma dos valores digitados pelo usuário. A finalização da entrada de dados é encerrada quando o usuário digitar -1. Dessa forma, o usuário não precisa informar previamente a quantidade de valores.

Comando While

Solução:

```
#include<stdio.h>
int main() {
    int valor = 0, soma = 0;
    printf("Digite um valor: ");
    scanf("%d",&valor);
    while ( valor != -1 ) {
        soma = soma + valor; // Comando equivalente soma+=valor;
        printf("Digite um valor: ");
        scanf("%d",&valor);
    }
    printf("Soma=%d",soma);
    return 0;
}
```


Comando While

Exemplo: programa que calcula a média dos valores digitados pelo usuário. A finalização da entrada de dados é encerrada quando o usuário digitar -1.

Comando While

Solução:

```
#include<stdio.h>
int main() {
    int valor = 0, soma = 0, n = 0;
    printf("Digite um valor: ");
    scanf("%d",&valor);
    while ( valor != -1 ) {
        n++; // Equivalente a n=n+1;
        soma = soma + valor; // Comando equivalente soma+=valor;
        printf("Digite um valor: ");
        scanf("%d",&valor);
    }
    printf("Media=%d",soma/n);
    return 0;
}
```

Comando While

Exemplo: programa que lê cinco valores e conta quantos são negativos, escrevendo essa informação.

Comando While

Solução:

```
#include<stdio.h>
int main() {
    int i = 0, c = 0, valor;
    while ( i < 5 ) {
        printf("Digite um valor: ");
        scanf("%d",&valor);
        if ( valor < 0 ) {
            c++;
        }
        i++;
    }
    printf("Total de numeros negativos=%d",c);
    return 0;
}
```

Comando While

Exemplo: programa que lê cinco valores e calcula a soma dos números que são pares, escrevendo essa informação.

Comando While

Solução:

```
#include<stdio.h>
int main() {
    int i = 0, soma = 0, valor;
    while ( i < 5 ) {
        printf("Digite um valor: ");
        scanf("%d",&valor);
        if ( valor % 2 == 0 ) {
            soma+=valor; // Equivalente a soma=soma+valor;
        }
        i++;
    }
    printf("Soma=%d",soma);
    return 0;
}
```

Comando While

Exemplo: programa que lê cinco valores e calcula a média dos números que são ímpares, escrevendo essa informação.

Comando While

Solução:

```
#include<stdio.h>
int main() {
    int i = 0, soma = 0, valor, c = 0;
    while ( i < 5 ) {
        printf("Digite um valor: ");
        scanf("%d",&valor);
        if ( valor % 2 != 0 ) {
            soma+=valor; // Equivalente a soma=soma+valor;
            c++;
        }
        i++;
    }
    printf("Media=%d",soma/c);
    return 0;
}
```


Fim

Fim