

Aula 5

ESTRUTURAS DE REPETIÇÃO (WHILE)

Profa. Dra. Elisa Yumi Nakagawa

1o semestre/2017

Estruturas de Controle

- ESTRUTURA SEQUENCIAL
- ESTRUTURAS CONDICIONAIS
 - Estrutura Condicional Simples
 - Estrutura Condicional Composta
 - Seleção entre duas ou mais Sequências de Comandos
- **ESTRUTURA DE REPETIÇÃO**
 - Estrutura de Repetição em Algoritmos
 - Estrutura de Repetição em Linguagem C
 - Comando de controle de laço

Estrutura de Repetição

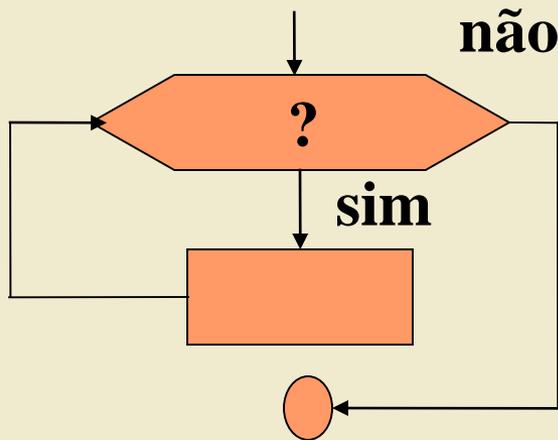
- Uma estrutura de repetição é utilizada quando um comando ou um bloco de comandos deve ser repetido.
- A quantidade de repetições pode ser fixa ou pode depender de uma determinada condição.
- O teste da condição pode ocorrer no início ou no final da estrutura de repetição.

Estrutura de Repetição

- Existem três tipos de estruturas de repetição:
 - ✓ Repetição Contada
 - ✓ Repetição com teste no início
 - ✓ Repetição com teste no final

Repetição com Teste no Início

Fluxograma



Linguagem Algoritmica

```
enquanto <condição> faça  
    comando;  
fim-enquanto;
```

Estrutura ENQUANTO

```
enquanto (condição) faça  
    Comando;  
fim-enquanto;
```

```
enquanto (condição) faça  
    Comando1;  
    Comando2;  
    ....  
    ComandoN;  
fim-enquanto;
```

Exemplo

Desenvolver um algoritmo que leia o sexo de uma pessoa e enquanto não for igual a M, m, F ou f, o algoritmo pedir para ler o sexo.

Exemplo

Algoritmo TESTE1

var

declare caracter sexo;

inicio

 escreve(“sexo:”);

 ler (sexo);

enquanto ((sexo != 'f')&&(sexo !='F')&&(sexo != 'm')
 &&(sexo != 'M')) **faça**

 escreve(“erro”);

 ler (sexo);

fim enquanto;

 escrever (sexo);

fim.

Exemplo

Desenvolver um algoritmo que conte a quantidade de pontos que foram lidos e imprima essa quantidade.

Exemplo

Algoritmo Contador

```
var
declare inteiro ponto, n;
início
    n=0;
    ler (ponto);
    enquanto (ponto ≥ 0) faça
        n=n+1;
        ler (ponto);
    fim enquanto;
    escrever (n);
fim.
```

Exemplo

Desenvolver um algoritmo que:

- ▣ Leia um conjunto de notas que alunos obtiveram em um teste (que valia de 0 a 10).
- ▣ Quando a nota fornecido for um número negativo, é um sinal que não existem mais notas para serem lidas.
- ▣ Contar e escrever quantos alunos fizeram o teste.
- ▣ Contar e escrever quantos alunos tiveram nota baixa (ou seja, menor que 5.0)
- ▣ Contar e escrever quantos alunos tiveram nota alta (ou seja, maior ou igual a 9.0)

Algoritmo TESTE2

var

declare inteiro n, altas, baixas, nota;

inicio

n=0;

altas=0;

baixas=0;

ler (nota);

enquanto (nota \geq 0) **faça**

se (nota \geq 9)

então

altas = altas + 1;

senão

se (nota < 5)

então

baixas = baixas + 1;

fim-se;

fim-se;

n=n+1;

ler (pontos);

fim-enquanto;

escrever (n, baixas, altas);

fim.

Exemplo

Desenvolver um algoritmo que leia o valor de dois números inteiros N e M , calcule e exiba a soma de todos os números ímpares positivos entre N e M .

Algoritmo REPET10

declare inteiro n, m, nro, soma;

início

ler (n);

ler (m);

se (n < m)

então

se (n%2==0)

então nro = n+1;

senão nro = n;

fim-se;

soma= 0;

enquanto (nro <= m) faça

se nro >0

então soma = soma + nro;

fim-se;

nro = nro + 2;

fim-enquanto;

escrever (n, m, soma);

senão

escrever ("Intervalo incorreto");

fim-se;

fim.

Exemplo

Desenvolver um algoritmo que leia N números reais (o valor de N também deve ser lido), sendo impressa a média desses números.

Algoritmo REPET11

declare inteiro n, i;

declare real num, media;

inicio

 leia (n);

 media = 0;

 i = 1;

 enquanto (i ≤ n) faça

 ler (num);

 media = media + num;

 i = i + 1;

 fim-enquanto;

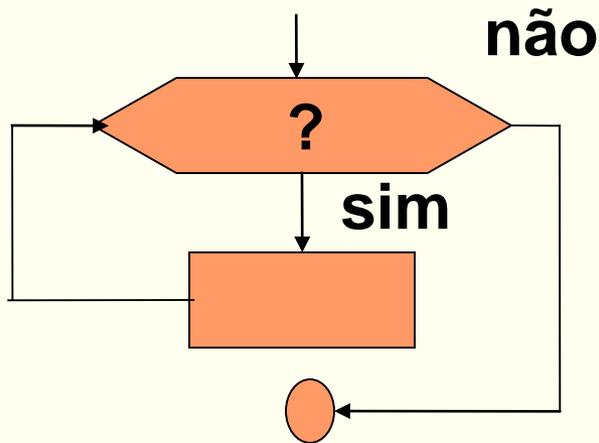
 media = media/n;

 escreva (media);

fim.

Repetição com Teste no Início

Fluxograma



Linguagem C

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

Comando while

```
while (expressão de teste)  
    instrução;
```

```
while (expressão de teste)  
{  
    instrução_1;  
    instrução_2;  
    ...  
    instrução_n;  
}
```

Comando while

- Há equivalência entre comandos for e while

```
for (expr1; expr2; expr3)
instrução1;
Instrução2;
```

```
expr1;
while(expr2){
instrução1;
expr3;
}
Instrução2;
```

Exemplo

Desenvolver um programa que leia N números reais (o valor de N também deve ser lido), sendo impressa a média desses números.

```
int main(){
    int i, j, n;
    float num, media;
    printf ("n: ");
    scanf ("%d", &n);
    media = 0;
    i = 1;
    while(i ≤ n){
        printf ("num: ");
        scanf ("%d", &num);
        media = media + num;
        i++;
    }
    media = media/n;
    printf ("media: %.2f", media);
    return 0;
}
```

Exercícios

1. Faça um programa que leia um número e diga se esse número é primo ou não.
2. Faça um programa que leia n números e para cada desses números, diga se é primo ou não
3. Faça um programa que leia um valor N inteiro e positivo, calcule e mostre o valor de E conforme a fórmula a seguir:

$$E = 1 + 1/1! + 1/2! + 1/3! + \dots + 1/N!$$

5. Faça um programa que receba valores inteiros positivos, calcule e mostre:
 - A soma dos números digitados.
 - A quantidade de números digitados.
 - A média dos números digitados.
 - O maior número digitado.
 - O menor número digitado.
 - A média dos números pares.
 - A porcentagem dos números ímpares entre todos os números digitados.