

BCC 201 - Introdução à Programação

Controle de Fluxo

Comandos de repetição: while e do-while

Guillermo Cámara-Chávez
UFOP

Comandos de Repetição (Laços) I

- ▶ São muito comuns as situações em que se deseja repetir um determinado trecho de um programa um certo número de vezes.
- ▶ As estruturas de repetição são muitas vezes chamadas de Laços ou também de *Loops*.

Comandos de Repetição (Laços) II

- ▶ Classificação:
 - ▶ Laços Contados:
 - ▶ Conhecimento previo de quantas vezes o comando no interior da construção será executado;
 - ▶ Laços Condicionais:
 - ▶ Não se conhece de antemão o número de vezes que o conjunto de comandos no interior do laço será repetido.
 - ▶ Amarrado a uma condição sujeita à modificação pelas instruções do interior do laço.

Comandos de Repetição (Laços) I

- ▶ O conjunto de comandos em seu interior é executado até que uma determinada condição seja satisfeita.
- ▶ Laços condicionais mais comuns nas linguagens de programação modernas:

Enquanto : laço condicional com teste no início

Faça-enquanto : laço condicional com teste no final

Comandos de Repetição (Laços) II

- ▶ A variável que é testada deve estar sempre associada a um comando que a atualize no interior do laço.
 - ▶ Caso isso não ocorra, o programa ficará repetindo indefinidamente este laço, gerando um laço “infinito” .

Laços Condicionais com Teste no Início - *while* I

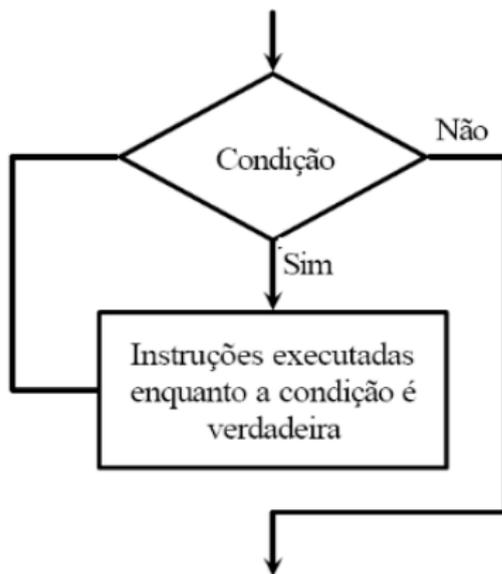
- ▶ O comando `while` define uma estrutura de repetição na qual:
 - ▶ o número de repetições pode não ser conhecido *a priori*,
 - ▶ a repetição será controlada pelo valor de uma expressão.

Laços Condicionais com Teste no Início - *while* II

- ▶ A sintaxe geral do comando `while` é a seguinte:

```
while (expressão)
{
    <sequência de comandos>;
}
```

Laços Condicionais com Teste no Início - *while* III



Laços Condicionais com Teste no Início - *while* IV

- ▶ Se a condição for verdadeira ($= 1$) o corpo do laço é executado e a condição é novamente avaliada.
- ▶ Esta operação se repete até que a condição se torne falsa ($= 0$), encerrando o laço e continuando a executar o programa depois do corpo do laço.
- ▶ O laço *while* é mais apropriado para situações que a repetição possa ser encerrada inesperadamente,

Laços Condicionais com Teste no Início - *while* V

- ▶ Enquanto que o *for* é mais empregado em quantidades de repetições mais conhecidas.
- ▶ O *while* também pode ser aninhado, ou seja, possuir um *while* dentro de outro *while*.

While I

Escreva um programa em C para calcular o fatorial de um número inteiro e positivo fornecido pelo usuário do programa

While II

```
#include <stdio.h>
int main()
{
    double fat = 1;
    int i, n;
    printf("Inserir numero \n");
    scanf("%d", &n);
    i = 1;
    while(i <= n)
    {
        fat = fat * i;
        i++;
    }
    printf("O Fatorial de %d eh %lf", n, fat);
    return 0;
}
```

While III

Escreva o algoritmo e o respectivo programa em C para um programa que conte a quantidade de números pares e ímpares digitados por um usuário. O usuário pode digitar quantos números quiser, e pode encerrar o programa quando desejar.

While IV

```
#include <stdio.h>
int main()
{
    int contaPar = 0, contaImpar = 0, num;
    char resp = 's';
    while (resp = 's' || resp == 'S')
    {
        printf("Inserir numero \n");
        scanf("%d%c", &num);
        if (num % 2 == 0)
            contaPar++;
        else
            contaImpar++;
        printf("Continua s/n ? \n");
        scanf("%c", &resp);
    }
    printf("Numero de Pares: %d de Impares: %d",
           contaPar, contaImpar);
    return 0;
}
```

While V

Escreva o programa em C, para um programa que conte a quantidade de números primos positivos digitados por um usuário. O usuário pode digitar quantos números quiser, e pode encerrar o programa quando desejar.

While VI

```
#include <stdio.h>
int main(){
    int cont, num, i;
    char resp = 's';
    while (resp = 's' || resp == 'S')
    {
        printf("Digite um numero \n");
        scanf("%d%c", &num);
        i = 2;
        cont = 0;
        while(i <= num)
        {
            if (num % i == 0) cont++;
        }
        if (cont == 1) printf("%d eh primo \n", num);
        printf("continua s/n?");
        scanf("%c", &resp);
    }
    return 0;}

```

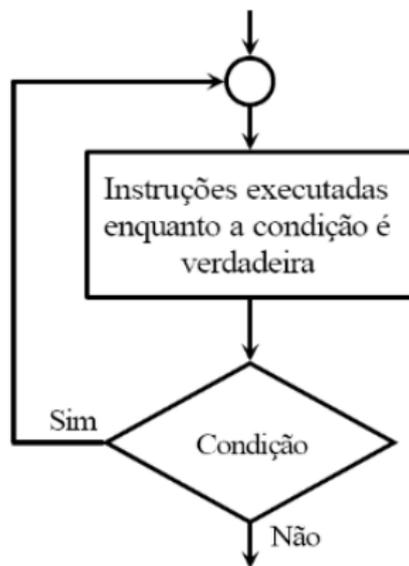
Laços Condicionais com Teste no Início - *do-while* I

- ▶ Efetua um teste lógico no final de um laço, verificando se é permitido ou não executar novamente o conjunto de comandos no interior do mesmo.
- ▶ Na construção *do-while* o comando é executado uma ou mais vezes (pelo menos uma vez).
- ▶ Na construção *while* o comando é executado zero ou mais vezes

Laços Condicionais com Teste no Início - *do-while* II

```
do  
{  
    sequência de comandos  
} while (condição);
```

Laços Condicionais com Teste no Início - *do-while* III



Laços Condicionais com Teste no Início - *do-while* IV

A conversão de graus Fahrenheit para Centígrados é obtida pela fórmula $C = 5/9(F - 32)$. Escreva um algoritmo que calcule e escreva uma tabela de graus centígrados em função de graus Fahrenheit que variem de 150 até 50 de 0,5 em 0,5.

Laços Condicionais com Teste no Início - *do-while* V

```
#include <stdio.h>
int main()
{
    double F = 150, C;
    do
    {
        C = 5.0/9 * (F - 32);
        printf("%lf Fahrenheit = %lf Centigrados \n",
              F, C);
        F -= 0.5;
    } while(F >= 50);
    return 0;
}
```

Laços Condicionais com Teste no Início - *do-while* VI

Fazer um algoritmo para calcular a média aritmética de um conjunto de valores inteiros positivos (considere o valor zero como finalizador do programa).

Laços Condicionais com Teste no Início - *do-while* VII

```
#include <stdio.h>
int main()
{
    int soma = 0, cont = 0, num;
    do{
        printf("Inserir numero \n");
        scanf("%d", &num);
        if (num > 0)
        {
            soma += num;
            cont++;
        }
    } while(num != 0);
    if (cont > 0)
        printf("Media: %lf", (double)soma/cont);
    return 0;
}
```

Laços Condicionais com Teste no Início - *do-while* VIII

Dado um país *A*, com 5.000.000 habitantes e uma taxa de crescimento de 3% ao ano, e um país *B* com 7.000.000 habitantes e uma taxa de natalidade de 2% ao ano. Construa um algoritmo que calcule e imprima quanto tempo é necessário para que a população do país *A* ultrapasse a população do país *B*.

Laços Condicionais com Teste no Início - *do-while* IX

```
#include <stdio.h>
int main()
{
    double populacaoA = 5000000, populacaoB = 7000000;
    int cont = 0;
    while (populacaoA < populacaoB)
    {
        cont++;
        populacaoA = populacaoA + 0.03 * populacaoA;
        populacaoB = populacaoB + 0.02 * populacaoB;
    }
    printf("Eh necessario %d anos", cont);
    return 0;
}
```

FIM