

ESTRUTURA DE REPETIÇÃO EM C++

Estrutura de Repetição para número definido de repetições (Para - for)

```
#include <iostream.h>           //Biblioteca para CIN e COUT
#include <conio.h>               //Biblioteca para funções como clrscr e getch
void main()                     //Estrutura principal do programa
{
    int i;                      //declaração de variáveis int – numérica inteiro.
    clrscr();                   //função limpa a tela.

    for( i = valor inicial; i <= valor final; i++) //executa o código do valor inicial ao valor final
    {
        Bloco de comandos será executado N vezes, N= valor final – valor inicial
    }                            //fim do bloco for
    getch();                    //função pausa programa e aguarda um comando do teclado.
}
```

O bloco de comandos será executados N vezes utilizando a variável **i** como controle, cujo conteúdo vai variar do valor inicial, de 1 em 1, até o valor final.

Exemplo:

```
#include <iostream.h>
#include <conio.h>
void main()
{
    int i;
    clrscr();

    for(i=0; i<=10;i++)
    {
        cout<<"Está é a "<<i+1<<"º vez que o programa passa pelo for \n";
    }
    getch();
}
```

O cout será executado 10 vezes.

Estrutura de repetição para número indefinido de repetições com teste no início (Enquanto - while)

Usada quando não se sabe o número exato de vezes em que um trecho do programa deve ser repetido.

Existem situações em que o teste condicional da estrutura de repetição, que fica no início, resulte em um valor falso na primeira comparação. Nestes casos os comandos de dentro da estrutura de repetição não serão executados.

```
#include <iostream.h>
#include <conio.h>
void main()
{
    int op;
    clrscr();

    while (op<10)
    {
        Bloco de comandos será executado enquanto op for menor que 10.
    }
    getch();
}
```

Enquanto a condição for verdadeira os comandos do bloco serão executados, a formação desta condição é igual a condicional do IF.

Exemplo:

```
#include <iostream.h>
#include <conio.h>
void main()
{
    int x, y;
    clrscr();
    X=1;
    Y=5;
    while (x<y)
    {
        x=x+2;
        y=y+1;
        cout<<"x = "<<x<<" y = "<<y;
    }
    getch();
}
```

Estrutura de repetição para número indefinido de repetições com teste no final (Repita - do while)

Usada quando não se sabe o número exato de vezes em que um trecho do programa deve ser repetido.

A diferença entre a estrutura WHILE e a estrutura DO WHILE é que na estrutura DO WHILE os comandos serão executados pelo menos uma vez, já que a condição se encontra no final.

```
#include <iostream.h>
#include <conio.h>
void main()
{
    int op;
    clrscr();

    do
    {
        Bloco de comandos será executado enquanto op for menor que 10.
    } while (op<10);

    getch();
}
```

Exemplo, usando um menu de opções, onde a pessoa pode escrever o nome e a idade, depois consultar ou limpar a tela.

```
#include <iostream.h>
#include <conio.h>
void main()
{
    int op, idade;
    char nome[40];
    clrscr();

    do
    {
        cout<<"-----MENU de Opcoes-----";
        cout<<"\n 1 - Digitar o nome \n 2 - digitar a idade"
            <<"\n 3 - imprimir \n t4 - Limpar a tela \n 0 - Sair ";
        cin>>op;
    }
```

```
    if(op==1)
    {
        cout<<"\n\tDigite seu nome: ";
        cin>>nome;
    }
    if(op==2)
    {
        cout<<"\n\tdigite sua idade: ";
        cin>>idade;
    }
    if(op==3)
        cout<<"\n\tOlá " << nome << ", você tem: " << idade << " anos.";
    if(op==4)
        clrscr();

    if(op<0 || op>4)
        cout<<"\n\tDigite uma opção válida";
}while(op!=0);
}
```

Exercícios:

1) Um funcionário de uma empresa recebe aumento salarial anualmente. Sabe-se que esse funcionário foi contratado em 1995, com salário de R\$ 1.000,00; que em 1996 recebeu um aumento de 1,5% sobre seu salário inicial; a partir de 1997 (inclusive), os aumentos salariais sempre correspondem ao dobro do percentual do ano anterior. Faça um programa que determine o salário atual desse funcionário.

algoritmo (salário)

declara salário, anoatual, ano, percent numérico

escreva "digite o ano atual"

leia anoatual

salário ← 1000

ano ← 1996

percent ← 1,5/100

salário ← salario+salário*percent

enquanto ano <= anoatual faça

início

ano ← ano+1

percent ← percent*2

escreva "no ano de", ano, " aumento foi de", salário*percent

salário ← salario+ salário*percent

fim

escreva "o salário atual é de ", salario

fim algoritmo

Teste de Mesa

Variáveis	Variação do Conteúdo das variáveis						
Salário	1000	1.015,00	1.045,45	1.108,18	1.241,16	...	542.462.718.053.542,00
Ano	1996	1997	1998	1999	2000	...	2011
Anoatual	2011	2011	2011	2011	2011	...	2011
percent	0,015	0,03	0,06%	0,12	0,24	..	491,52

2) Faça um programa que receba o valor N inteiro e positivo, calcule e mostre o valor de E, conforme a fórmula a seguir: $E = 1 + 1/1! + 1/2! + 1/3! + \dots + 1/N!$

algoritmo (fator)

declare n, i, j, e, fat numérico

escreva "digite um numero"

leia n

e=1

para i ← 0 até n faça

início

fat ← 1

para j ← 1 até i faça

início

fat ← fat*j

fim

e ← e+1/fat

fim

escreva "o resultado de e é: ", e

fim algoritmo

Variáveis	Variação do Conteúdo das variáveis						
N							
E							
I							
fat							
J							

3) Faça um programa que monte os 8 primeiros termos da seqüência de Fibonacci.

```
algoritmo (fibonacci)
  declara n, fib, fib1, fib2 numérico
  fib1=0
  fib2=1
  escreva "a sequencia é:" fib2
  para n ← 2 até 8 faça
  inicio
    fib ← fib1+fib2
    fib1 ← fib2
    fib2 ← fib
    escreva " - ", fib2
  fim
fim algoritmo
```

4) Faça um programa que calcule a soma dos primeiros 50 números pares, e mostre o resultado.

```
algoritmo (soma pares)
  declara soma, numpar, i numérico
  soma ← 0
  numpar ← 0
  para i ← 0 até 49 faça
  inicio
    numpar ← numpar+2
    soma ← soma+numpar
    escreva "A soma na ", i+1, "ª conta é: ", soma, "Com o numero par ", numpar
  fim
  escreva "a soma é", soma
fim algoritmo
```

5) A conversão de graus Fahrenheit para Celsius é obtida por $c = 5 / 9 * (f - 32)$. Faça um programa que calcule e escreva uma tabela de graus Celsius em graus Fahrenheit, cujos graus variem de 50 a 65 de 1 em 1.