

Módulo 4

Instruções for, while e do/while

Algoritmos e Estruturas de Dados I

C++

(Rone Ilídio)

Estrutura de repetição “for”

- Repete uma seqüência de comando
- O número de vezes que ocorrerá a repetição é controlado pelos parâmetros dentro do parênteses.
- Sintaxe

```
for (variável = inicial; condição; incremento){  
    . . . seqüência de comandos . . .  
}
```

Imprimindo 10 vezes a palavra computador, uma por linha

```
#include <iostream>
#include <conio.h>
using namespace std;
int main(){
    for (int u=1; u<=5; u++){
        cout << "\nComputador";
    }
    getch();
}
```

Imprimindo os números de 1 a 10 separados por espaço.

```
#include <iostream>
#include <conio.h>
using namespace std;
int main(){
    for (int i=1; i<=10; i++){
        cout << i << " ";
    }
    getch();
}
```

Recebendo 5 valores do usuário e imprimindo a soma deles

```
#include <iostream>
#include <conio.h>
using namespace std;
int main(){
    int n, soma=0;
    int entrada;
    for (n=1; n<=5;n++){
        cout << "Entre com um numero: ";
        cin >> entrada;
        soma = soma + entrada;
    }
    cout << "A soma e " << soma;
    getch( );
}
```

Imprimindo a tabuada de 1 a 10

```
#include <iostream>
#include <conio.h>
using namespace std;
int main(){
    int i,u;
    for (i=1; i<=10;i++){
        for (u=1; u<=10;u++){
            cout << "\n" << i << " * " << u << " = " << i*u;
        }
    }
    getch( );
}
```

Exercícios

- Crie um programa que imprima seu nome 5 vezes.
- Modifique o programa anterior de forma que o usuário informe quantas vezes seu nome aparecerá.
- Crie um programa que o usuário entre com 5 números (um de cada vez). O programa deve retornar a média destes números.
- Crie um programa que imprima na tela 5 asteriscos em 5 linhas, como a seguir:

//Segundo

```
#include <iostream>
```

```
#include <conio.h>
```

```
using namespace std;
```

```
int main(){
```

```
    int vezes, i;
```

```
    cout << "Informe o numero de vezes:";
```

```
    cin >> vezes;
```

```
    for (i=1; i<=vezes;i++){
```

```
        cout << "\nSeu nome";
```

```
    }
```

```
    getch( );
```

```
}
```

```
//Terceiro
#include <iostream>
#include <conio.h>
using namespace std;
int main(){
    system("cls");
    int u, i;
    for (i=1; i<=5;i++){
        for (u=1; u<=5;u++){
            cout << "*";
        }
        cout << "\n";
    }
    getch( );
}
```

Simulando Execuções

- Esta técnica é utilizada para verificar se um programa está correto ou não
- Basta criar uma tabela que contenha uma coluna para cada uma das variáveis do programa que estiver executando
- Execute, mentalmente, linha a linha do programa e se uma variável tiver seu valor alterado você deve alterar a coluna correspondente na tabela

//Exemplo

```
#include <iostream>
```

```
#include <conio.h>
```

```
using namespace std;
```

```
int main(){
```

```
    int i,u;
```

```
    for (i=1; i<=3;i++){
```

```
        for (u=1; u<=3;u++){
```

```
            cout << "\n" << i << " * " << u << " = " << i*u;
```

```
        }
```

```
    }
```

```
    getch( );
```

```
}
```

Simulando Execuções

i	u
1	1
2	2
3	3
	1
	2
	3
	1
	2
	3

```
#include <iostream>
#include <conio.h>
using namespace std;
int main(){
    int n, soma=0, cont=0;
    cout << "Informe um número a:";
    cin >>n;
    for(int i=1; i<n; i++){
        if(n % i == 0) {
            soma = soma+i;
        }
    }
    if(soma == n){
        cout<<"E perfeito!"<<"\n";
    }
    else {
        cout<<"Nao e perfeito"<<"\n";
    }
    system("pause");
}
```

Número perfeito é aquele que é igual à soma de seus divisores. Ex: $6 = 3 + 2 + 1$

Estrutura de repetição “while”

- Repete uma seqüência de comando ENQUANTO a condição passada como parâmetro for verdadeira.
- Tal condição deve ser uma expressão que retorne verdadeiro ou falso.
- Sintaxe

```
while (condição) {  
    . . . seqüência de comandos . . .  
}
```

Estrutura de repetição “while”

- Imprimindo na tela de 1 a 10

```
#include <iostream>
#include <conio.h>
using namespace std;
int main(){
    int i=1;
    while (i<=10){
        cout << "\n" << i;
        i++;
    }
    getch( );
}
```

- Imprimindo na tela de 1 em 1, até um numero informado pelo usuário

```
#include <iostream>
```

```
#include <conio.h>
```

```
using namespace std;
```

```
int main(){
```

```
    int i=1, max;
```

```
    cout << "informe o numero de repeticoes: ";
```

```
    cin >> max;
```

```
    while (i<=max){
```

```
        cout << "\n" << i;
```

```
        i++;
```

```
    }
```

```
    getch( );
```

```
}
```

- Imprimindo na tela o número que o usuário informar elevado ao quadrado, enquanto o usuário não informar o numero 0.

```
#include <iostream>
```

```
using namespace std;
```

```
int main(){
```

```
    int num=1;
```

```
    while (num!=0){
```

```
        cout << "\nDigite um numero, 0 para sair: ";
```

```
        cin >> num;
```

```
        cout << "\nO numero elevado ao quadrado e " << num *  
                                                    num;
```

```
    }
```

```
}
```

```
#include <iostream>
#include <conio.h>
using namespace std;
int main(){
    int num;
    cout << "\nDigite um numero, 0 para sair: ";
    cin >> num;
    while (num!=0){
        cout << "\nO numero elevado ao quadrado e " << num *
                                                    num;

        cout << "\n\nDigite um numero, 0 para sair: ";
        cin >> num;
    }
    getch( );
}
```

Estrutura de repetição “do/while”

- Função semelhante ao comando while, repete uma seqüência de comando ENQUANTO a condição passada como parâmetro for verdadeira. Porém, o laço é executado pelo menos uma vez.
- Tal condição deve ser uma expressão que retorne verdadeiro ou falso.

- Sintaxe

do{

... seqüência de comandos ...

} while (condição);



Ponto e vírgula

- Executando o laço pelo menos uma vez

```
#include <iostream>
```

```
#include <conio.h>
```

```
using namespace std;
```

```
int main(){
```

```
    int num = 11;
```

```
    do{
```

```
        cout << "\n" << num;
```

```
        num++;
```

```
    }while (num<=10);
```

```
    getch( );
```

```
}
```

- Executando o laço de 1 até 10

```
#include <iostream>
```

```
#include <conio.h>
```

```
using namespace std;
```

```
int main(){
```

```
    int num = 1;
```

```
    do{
```

```
        cout << "\n" << num;
```

```
        num++;
```

```
    }while (num<=10);
```

```
    getch( );
```

```
}
```

Exercícios

- Faça um programa que imprima seu nome 5 vezes utilizando o comando *while*.
- Crie um programa onde o usuário informe seu nome e este seja impresso na tela 10 vezes. Utilize *while*.
- Crie um programa onde o usuário informe um numero e o programa imprima na tela esse número ao cubo. Essa seqüência deve se repetir 5 vezes. Utilize *do\while*.
- Crie um programa onde o usuário informe uma seqüência de números, um número de cada vez. Quando o usuário informar o número 0 o programa deverá informar a soma destes números. Utilize *do/while*.
- Crie um programa igual ao anterior mas que mostre a média destes números. Utilize *while*.

Exercício 1

```
#include<iostream>
#include<conio.h>
using namespace std;
int main (){
    int i=0;
    while( i<5){
        cout<<"Rone"<<endl;
        i++;
    }
    getch();
}
```

Exercício 2

```
#include<iostream>
#include<conio.h>
using namespace std;
int main (){
    char n[50];
    cout <<"Digite seu nome:";
    cin >> n;
    int i=0;
    while(i<10){
        cout<<n<<endl;
        i++;
    }
    getch();
}
```

Exercício 3

```
#include<iostream>
#include<conio.h>
using namespace std;
int main (){
    long num;
    int i=0;
    do{
        cout <<"\nDigite um numero:";
        cin >> num;
        cout<<num*num*num<<endl;
        i++;
    }while(i<5);
    getch();
}
```

Exercício 4

```
#include<iostream>
#include<conio.h>
using namespace std;
int main (){
    double num,soma=0;
    do{
        cout <<"\nDigite um numero:";
        cin >> num;
        soma = soma + num;
    }while(num!=0);
    cout << "\nSoma:"<< soma;
    getch();
}
```

Exercício 5

```
#include<iostream>
#include<conio.h>
using namespace std;
int main (){
    double num,soma=0;
    int i=0;
    while(1){
        cout <<"\nDigite um numero:";
        cin >> num;
        if(num == 0) break; //será explicado no Módulo 5
        soma = soma + num;
        i++;
    }
    double media = soma/i;
    cout << "\nMedia:"<< media;
    getch();
}
```