

Algoritmos e Programação

Estruturas de Repetição

Prof. Dr. Joaquim V. C. Assunção

CENTRO DE TECNOLOGIA
UFSM
2025

Prof. Dr. Joaquim Assunção.
2017



Problema

Quando a quantidade de elementos a ser processado é muito grande, não podemos trabalhar um a um diretamente com estruturas de seleção.

```
#include <iostream>
using namespace std;

int main() {
    string nome1, nome2, nome3;
    //Isto funciona, mas não é eficiente para muitos nomes.
    cout << "Digite 3 nomes";
    cin >> nome1;
    cin >> nome2;
    cin >> nome3;
    cout << nome1+ " " + nome2 + " " + nome3;
    //Imagine 99 nomes
    return 0;
}
```

Estrutura de repetição

Nestes casos, precisamos de uma estrutura que leia todos os indivíduos em um trecho curto de código. **Uma estrutura de repetição.**

```
#include <iostream>
using namespace std;

int main() {
    int i;
    string nome;
    for(i = 0; i < 99; i++){
        cout << "digite um nome";
        cin >> nome;
    }
}
```

Estrutura de repetição

O que será impresso?

```
#include <iostream>
using namespace std;

int main() {
    for(i = 0; i < 99; i++){
        cout << "Oi n" << i;
    }
}
```

Estrutura para (for)

A primeira estrutura de controle que veremos possui a seguinte sintaxe:

```
for(variavel_Int = valorInicial; variavel_Int < valorFinal;  
variavel_Int++){  
    //Tudo aqui será executado valorFinal - valorInicial vezes  
}
```

Exemplo

Encontrar a soma dos n primeiros números positivos. O valor de n é lido inicialmente.

```
#include <iostream>
using namespace std;

int main() {
    int i = 0, n, soma = 0;
    cout << "Digite o valor de n:";
    cin >> n;
    for(i = 1; i <= n; i++){
        soma = soma + i;
    }
    cout << soma;
}
```

Enquanto

Podemos usar teste no inicio ou no final

```
ENQUANTO ... FAÇA
```

```
PARA var DE ini ATE fim FAÇA
```

```
FAÇA ... ENQUANTO
```

Repetição com Teste no Início

- Vamos calcular a media geral da turma ...
 - Usar $(M1 + M2 + M3 + \dots + M49 + M50) / 50$???
 - Na estrutura de repetição usamos uma variável para “acumular” o somatório das médias anuais de cada aluno
 - Após o término da repetição, temos a soma de todas as médias, bastando dividir pela quantidade de médias somadas (50)

Repetição com Teste no Início

- E se não soubermos a quantidade de alunos?

Exercícios

1. Construa um algoritmo que calcule a média aritmética de um conjunto de números pares que forem fornecidos pelo usuário.
O valor de finalização será a entrada do número 0.
2. Elabore um algoritmo que calcule $N!$ (fatorial de N), sendo que o valor inteiro de N é fornecido pelo usuário
$$N! = 1 \times 2 \times 3 \times \dots \times (N-1) \times N$$
$$0! = 1$$