



Estruturas de repetição

Técnicas de Programação e
Algoritmos

Principais estruturas de repetição

- Enquanto...faça (while)
- Faça..enquanto (do...while)
- Para..de..até...passo...faça (for)



O que é um laço de repetição?

Uma estrutura que permite repetir um pedaço do código de um algoritmo/programa ou o algoritmos inteiro por N vezes controlado por um contador. Todo laço de repetição possui 3 passos imprescindíveis:

- Inicialização do contador;
 - Teste lógico;
 - Incremento.
-

Imagine a seguinte situação

Um professor precisa que um programa que leia duas notas de um determinado aluno, calcule e apresente a sua média aritmética e informe se o aluno está aprovado (caso a média seja ≥ 6) ou reprovado (caso a média seja < 6). Esse programa deverá ser executado para 5 alunos.

- Para que isso seja possível, com os comandos e estruturas que aprendemos até o momento, teríamos que criar um programa enorme, repetindo 5 vezes a mesma sequência de passos, pois a fórmula para saber se um aluno está aprovado ou reprovado é a mesma para qualquer aluno. Imagine ainda que ao invés de 5 alunos tenhamos que repetir essa operação para 40 alunos. O código-fonte ficaria enorme, repetindo 40 vezes o mesmo trecho. O mesmo ocorreria caso tivéssemos 100 ou 1000 alunos.

Como podemos resolver?



Como fazer com que um trecho do programa repita por N vezes sem precisar reescrever o código ou executar o mesmo código várias vezes?



- A solução é criar um laço de repetição!



Laço de repetição ENQUANTO...FAÇA (WHILE)

- Nessa estrutura é criado um contador, que consiste em uma variável auxiliar que ajudará a contar o número de vezes que o trecho do código será repetido
 - Esse contador precisa ser inicializado, testado e incrementado para que, em algum momento, a condição que controla esse laço seja falsa e o programa possa ser encerrado.
 - Vejamos a seguir um exemplo.
-

Criar um programa que exiba todos os número de 1 a 100, um número em cada linha

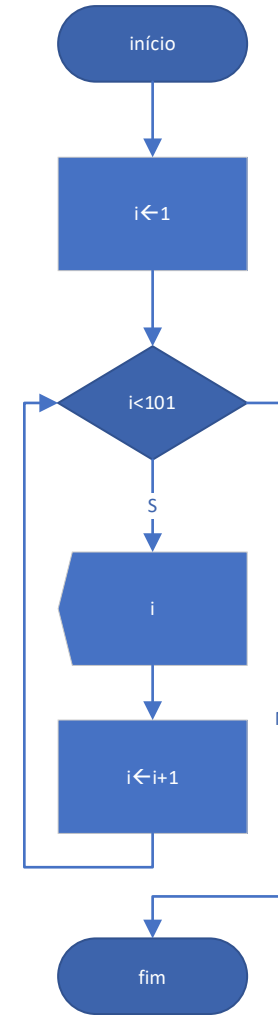
O contador é uma variável que começou valendo 1. Enquanto ele for menor que 101 o mesmo será escrito na tela e seu valor será aumentado de 1 em 1. Ao executar esse mesmo passo por 100 vezes o contador passará a valer 101 e o teste realizado na linha 2 será FALSO. Assim a execução do programa será abandonada!

Algoritmo

- 1- Inicializar o contador com 1 ($i \leftarrow 1$)
- 2- Enquanto ($i < 101$) faça do passo 3 ao 4
 - 3- Escreva o contador na tela (i)
 - 4- Incremente o contador ($i \leftarrow i + 1$)

Criar um programa
que exiba todos os
número de 1 a
100, um número
em cada linha

O diagrama de blocos do problema dos 100
números ficaria assim:



O código em Portugol e em JAVA da solução ficaria assim

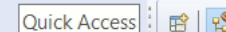
```
programa Numeros
var
    i: inteiro
início
    i ← 1
    enquanto (i<101) faça
        escreva (i)
        i ← i+1
    fim_enquanto
fim.
```

```
public class Numeros {

    public static void main(String[] args) {
        int i = 1;
        while (i<101) {
            System.out.println(i);
            i++; //mesmo que i = i+1
        }

    }

}
```



Project Explorer

- > AAED
- > AloMundo
- > ArquivoES
- > Aula1
- > Decisao
- > Decisao2
- > DecisaoEncadeada
- > Desvio
- > Exemplo-Case
- > ExemploTexto
- > Exercicio5
- > ExerciciosApostila
- > FacaEnquanto
- > Função
- ▼ Laços
 - > JRE System Library [JavaSE-12]
 - ▼ src
 - ▼ (default package)
 - > Alunos.java
 - > Numeros.java
 - > Alunos.java
- > Lista1
- > ListaEx1
- > Matrices
- > OrdenarVetor
- > PaperSystem
- > PrimeiraAula
- > Primeiro
- > PrimeiroPrograma
- > TesteA
- > Texto
- > TomadaDeDecisao
- > Vetor
- > VetorAula1

Fatorial.java Fatorial2.java Triangulo.java TesteRaiz.java *Numeros.java *Alunos.java

1

I

Markers Properties Servers Data Source Explorer Snippets Console

No consoles to display at this time.

Agora vamos praticar?

Resolver os exercícios abaixo nas 4 etapas (algoritmo, diagrama, código em Portugol e código em Java)

- 1- Criar um programa que apareçam todos os números pares de 0 a 200
- 2- Criar um programa que apresente a somatória dos números inteiros no intervalo de 1 a 100
- 3- Criar um programa que leia o ano de nascimento e o ano atual. Calcular e apresentar a idade, informando se é MAIOR ou MENOR de idade via mensagem. Repetir a operação para 6 usuários.