

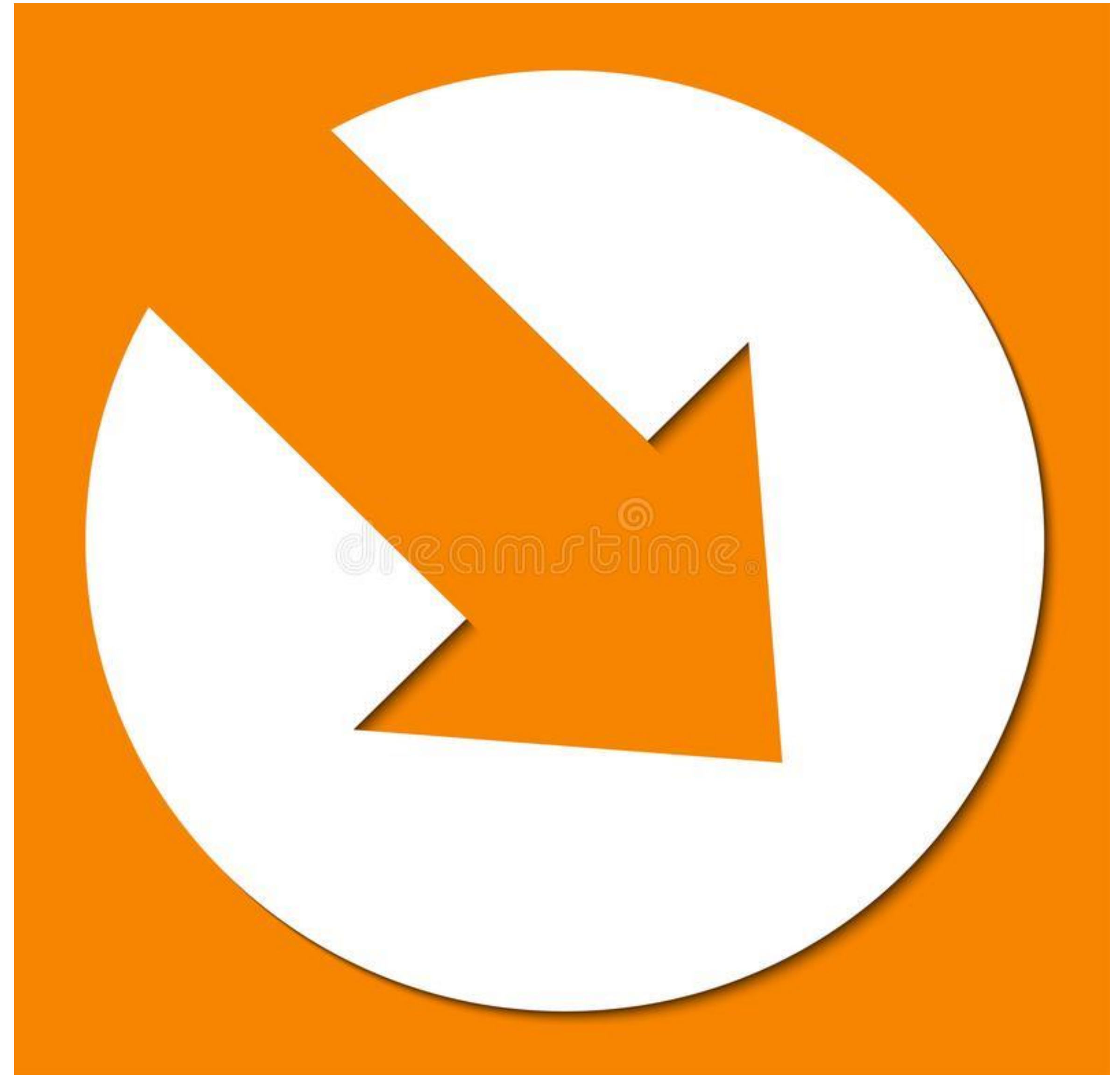
Trilha Java

Encontro 09 – Estrutura de Repetição



Recapitulação

1. Estrutura Condicional: If e Else.
2. Estrutura Condicional: Switch-case.
3. Exemplos.
4. Atividades.

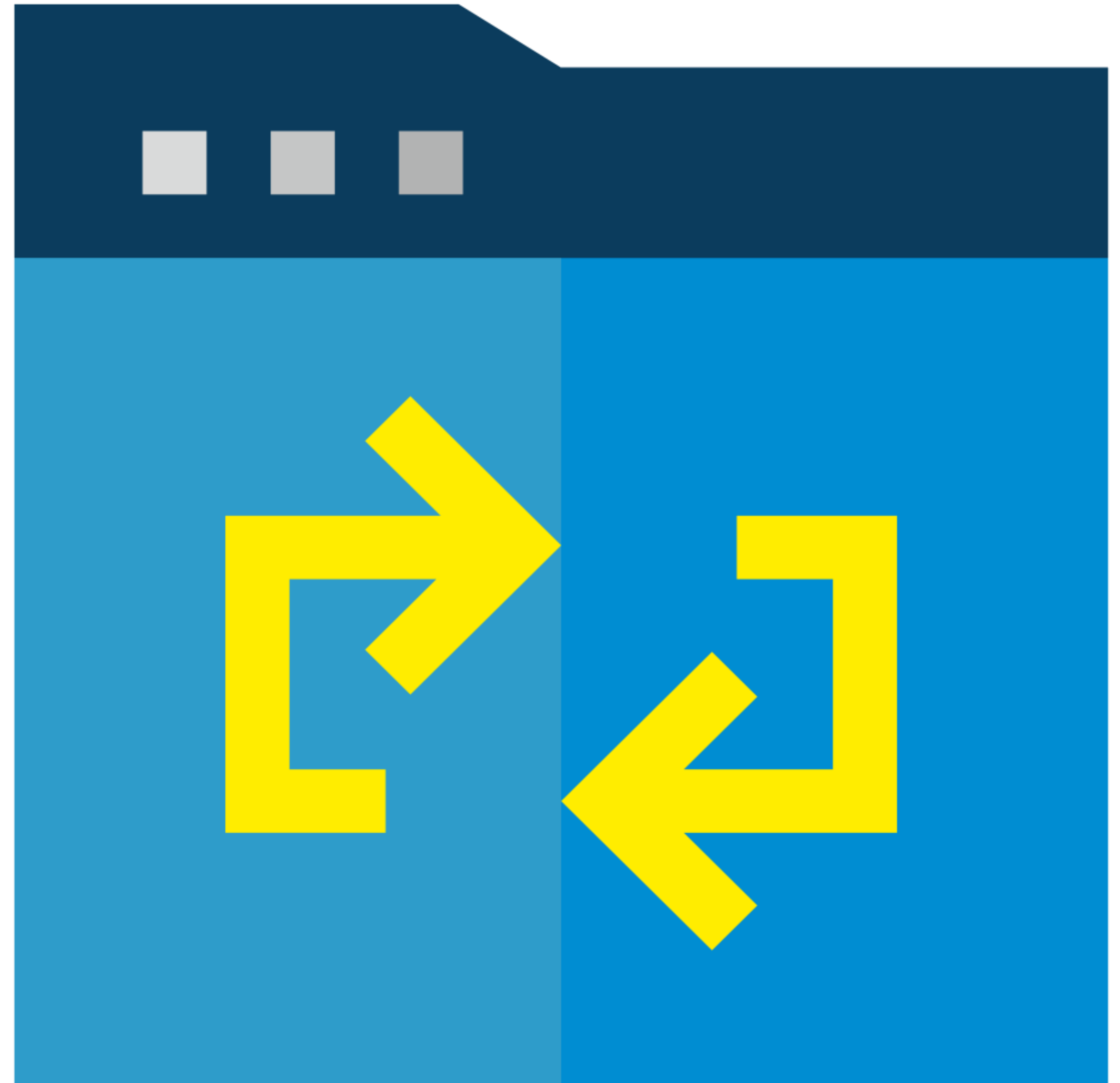


Agenda

1. Estrutura de Repetição: While.
2. Estrutura de Repetição: For.
3. Estrutura de Repetição: Do while
4. Exemplos.
5. Atividades.

Estrutura de Repetição

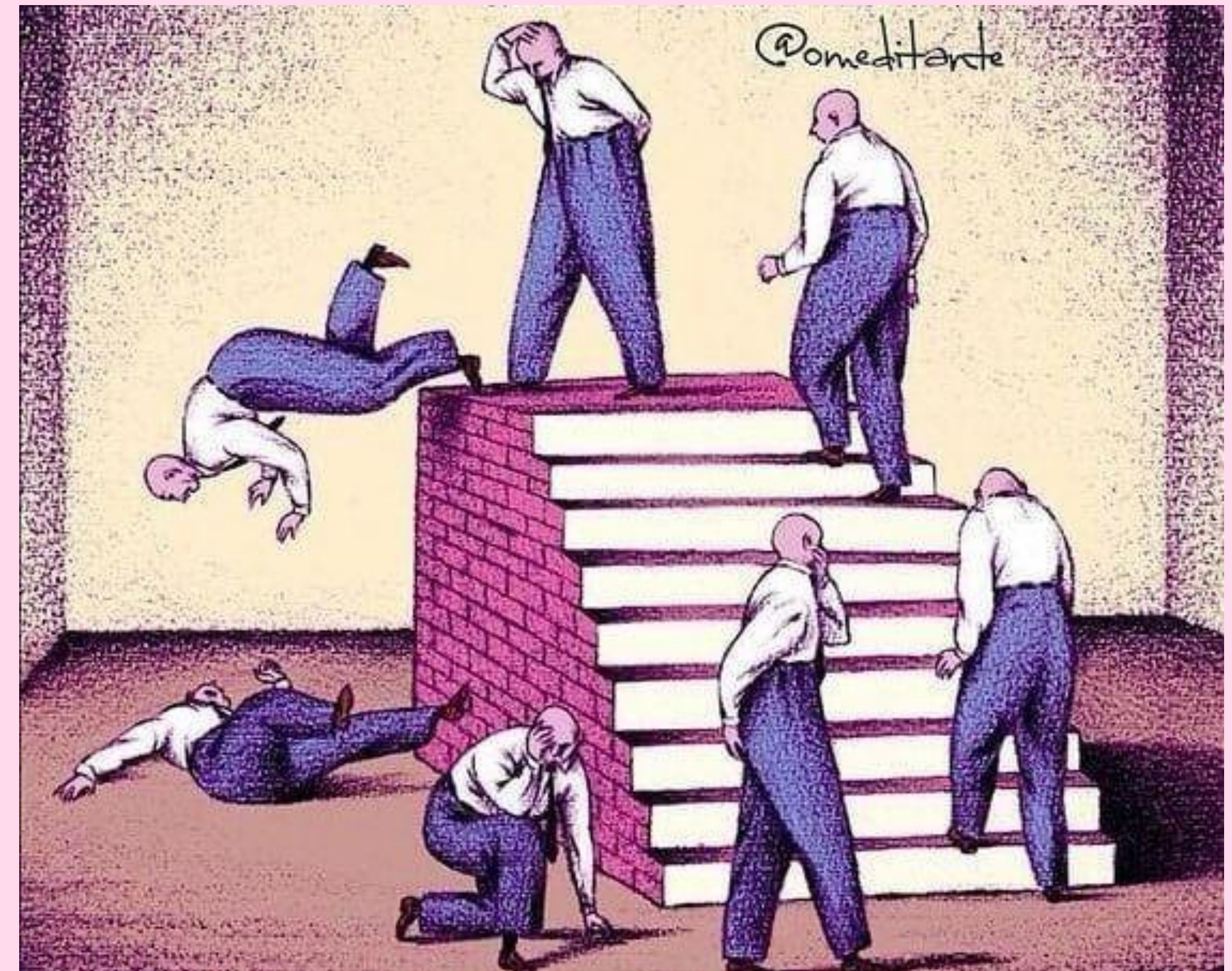
Estrutura de Controle



Estrutura de Repetição

Até o momento foram **resolvidos** os problemas com uma **sequência de instruções** onde todas eram necessariamente executadas **uma única vez**.

Os **algoritmos** escritos seguiam, portanto, apenas uma **sequência linear** de operações.



Estrutura de Repetição

Imagine desenvolver um algoritmo para ler a média das notas de 3 provas de um aluno.

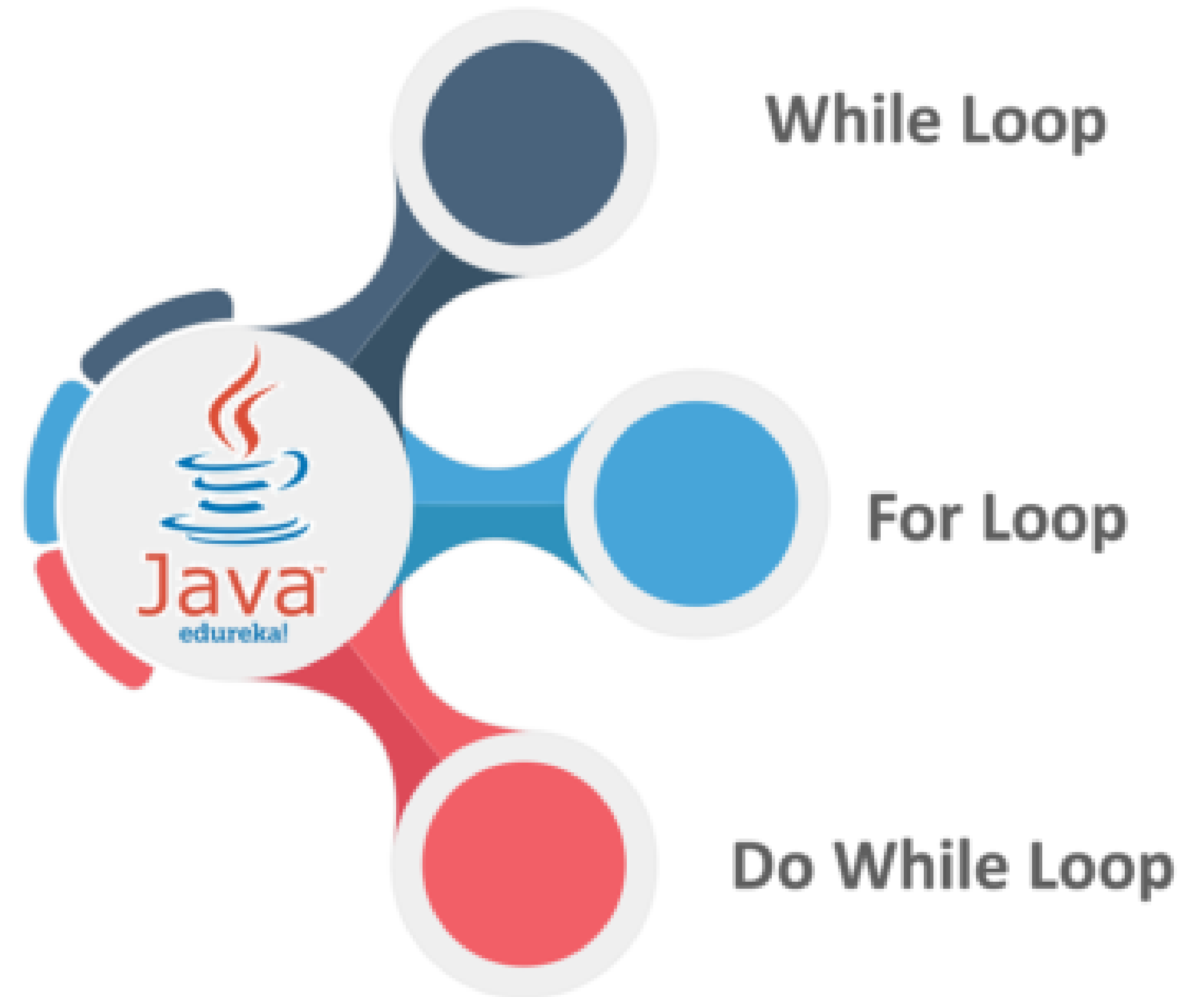
Imagine ter que realizar esse processo por 40 vezes, já que numa dada sala de aula existe essa quantidade de aluno.

Existem partes do código que se repetem.



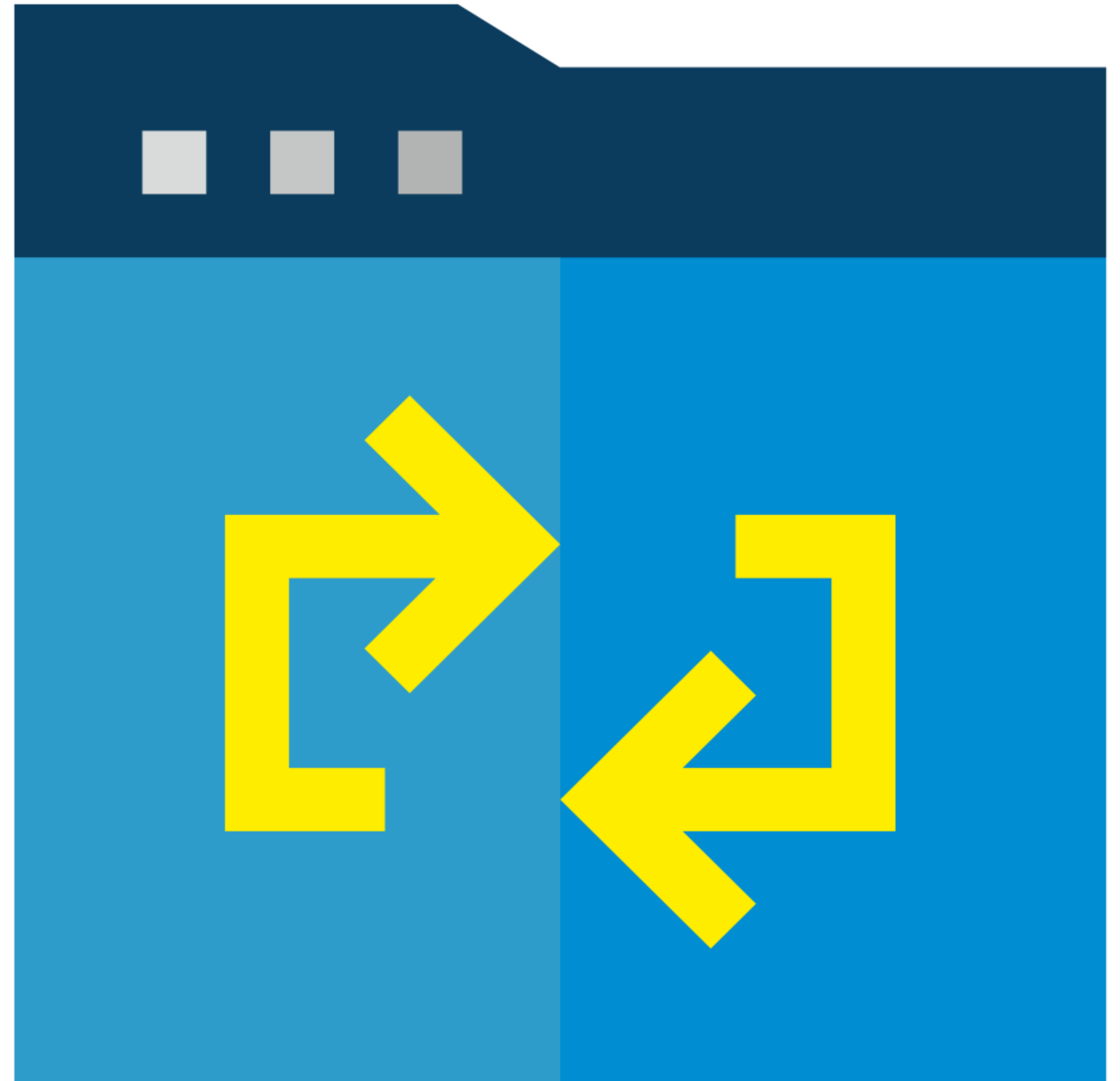
Estrutura de Repetição

Existe um conjunto de estruturas de repetição que permite um algoritmo mais limpo e prático.



Estrutura de Repetição

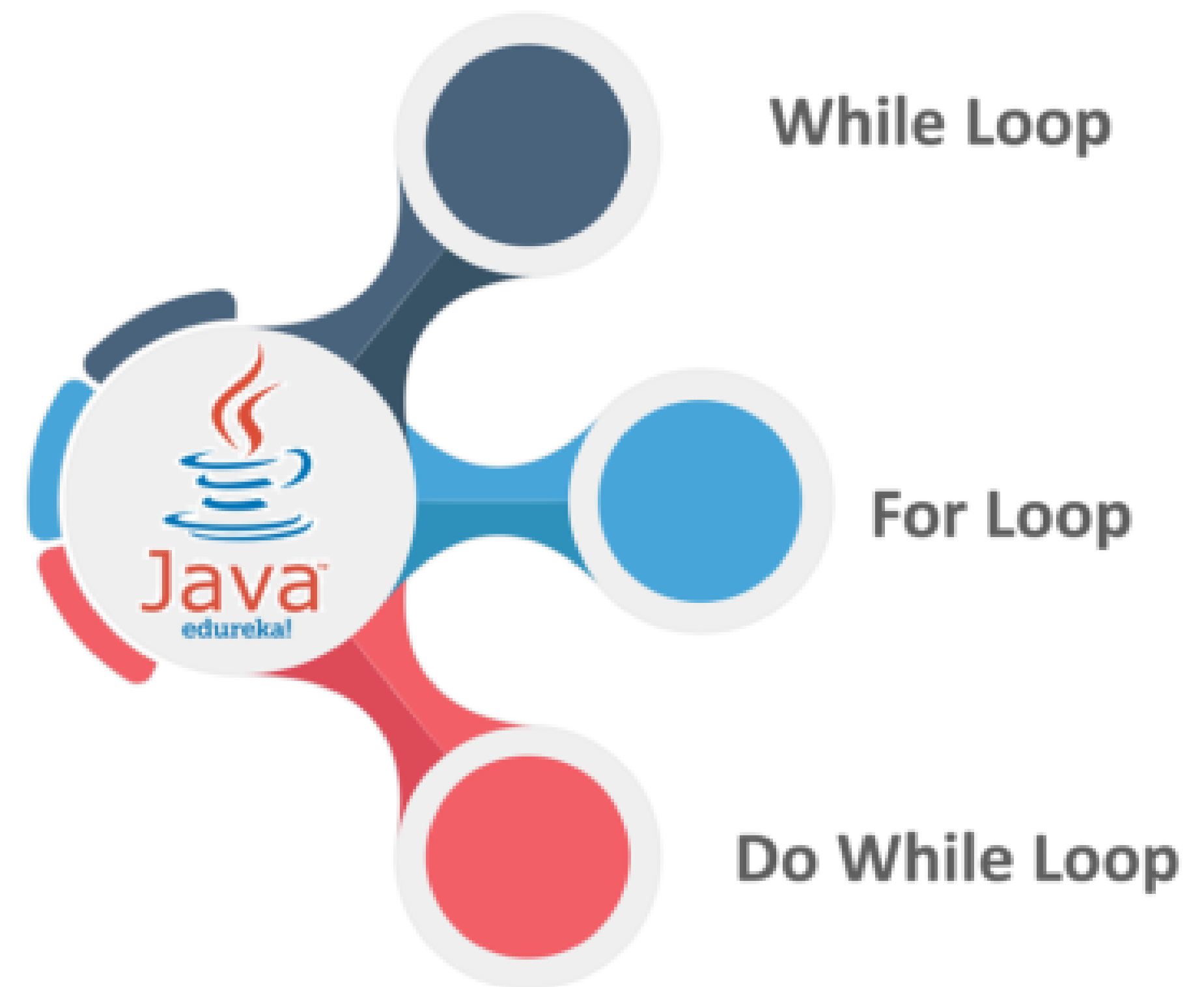
While



Estrutura de Repetição: While

É uma estrutura de controle que **repete** um bloco de comandos **enquanto** uma **condição for verdadeira**.

Quando usar: quando não se sabe previamente a quantidade de repetições que será realizada.



Estrutura de Repetição: While

Sintaxe:

```
While ( condição ) {  
    <comando 1>  
    <comando 2>  
}
```

Condição:

V: executa e volta

F: sai do bloco

Dica:

Sempre repare na indentação!

Estrutura de Repetição: While

Exemplo 1:

Fazer um programa que lê números inteiros até que um zero seja lido. Ao final mostra a soma dos números lidos.



While

```
package aula09;
import java.util.Scanner;
public class Exemplo1 {
    public static void main(String[] args) {
        float numero, total;
        Scanner entrada = new Scanner(System.in);
        System.out.println("Para finalizar a tarefa digite 0");
        System.out.println("Digite um numero qualquer: ");
        numero = entrada.nextFloat();
        total = 0;
        while (numero != 0) {
            System.out.println("Digite outro numero: ");
            numero = entrada.nextFloat();
            total = total + numero;
        }
        System.out.println("A Soma total eh: " + total);
        entrada.close();
    }
}
```

While

Exemplo 2:

Suponha um Algoritmo onde o usuário digita até qual o número ele gostaria de fazer a contagem. Além disso, que ele escolha como essa contagem deve ser feita, por exemplo, com saltos de 2 em 2, ou saltos de 1 em 1, ou etc..

```
while (contador <= numero) {  
    contador = contador + salto;  
}
```


While

```
package aula09;
import java.util.Scanner;
public class Exemplo2 {
    public static void main(String[] args) {
        int contador, numero, salto;
        contador = 0;
        Scanner entrada = new Scanner(System.in);
        System.out.println("Ate qual numero voce quer contar? ");
        numero = entrada.nextInt();
        System.out.println("Voce quer contar saltando de quanto em quanto? ");
        salto = entrada.nextInt();
        while (contador <= numero) {
            System.out.println(contador);
            contador = contador + salto;
        }
        System.out.println("Terminei de contar!!");
    }
}
```


While

Exemplo 3:

Faça um Algoritmo que peça ao usuário a entrada de dois números, por exemplo, **num_inicial** e **num_final**. Assuma que a variável **i** recebe o valor de **num_inicial** e enquanto ele for igual ou menor ao **num_final** imprima o resultado. Em seguida imprima a palavra **FIM**.

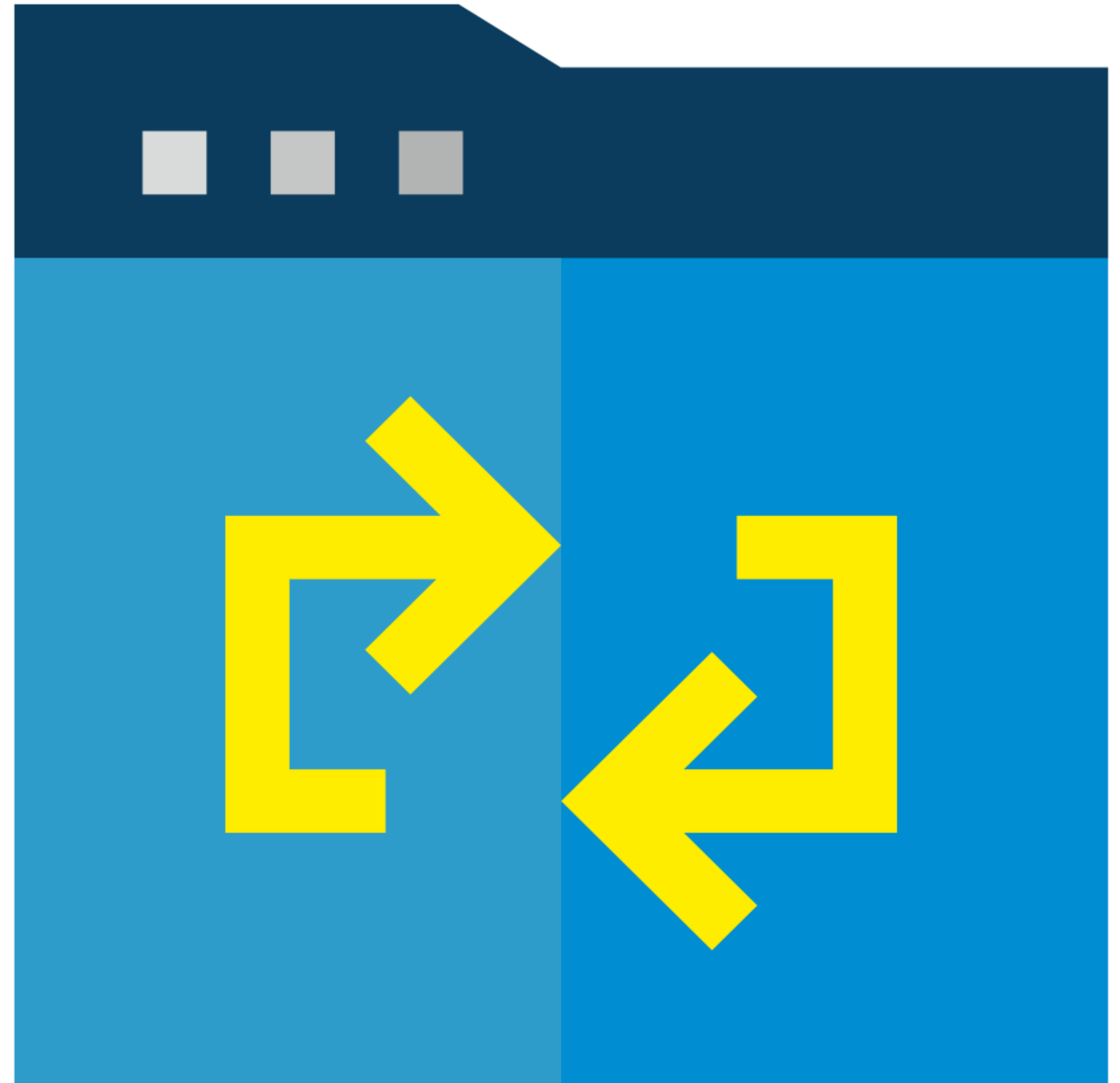
Use a estrutura de repetição **While**.

While

```
package aula09;
import java.util.Scanner;
public class Exemplo3 {
    public static void main(String[] args) {
        int i, num_inicial, num_final;
        Scanner entrada = new Scanner(System.in);
        System.out.println("Digite o numero inicial: ");
        num_inicial = entrada.nextInt();
        System.out.println("Digite o numero Final: ");
        num_final = entrada.nextInt();
        i = num_inicial;
        while (i<=num_final) {
            System.out.println(i);
            i = i+2;
        }
        System.out.println("Fim");
    }
}
```

Estrutura de Repetição

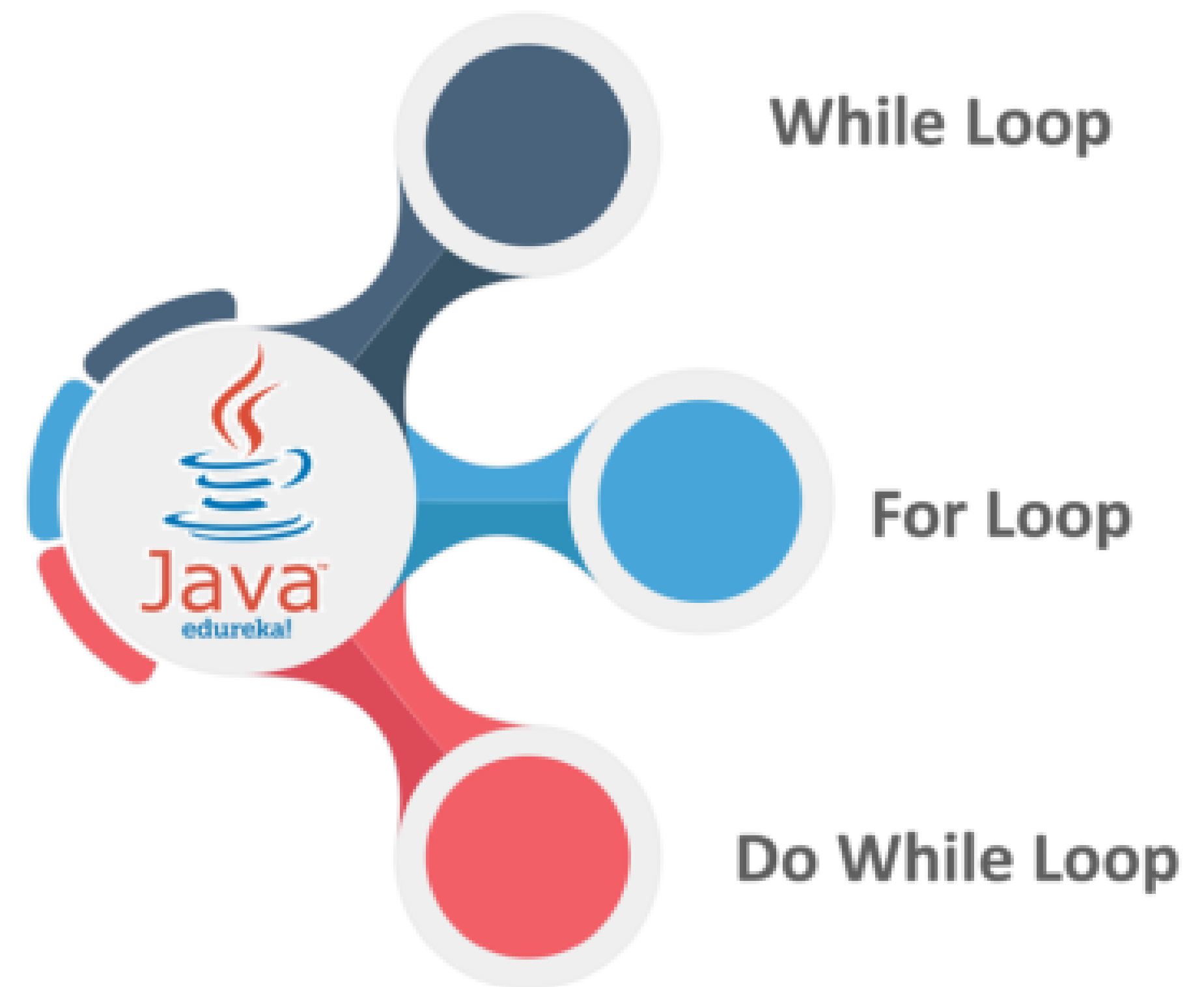
For



Estrutura de Repetição: For

É uma estrutura de controle que **repete** um bloco de comandos para um certo **intervalo de valores**.

Quando usar: quando se sabe previamente a quantidade de repetições, ou o intervalo de valores.



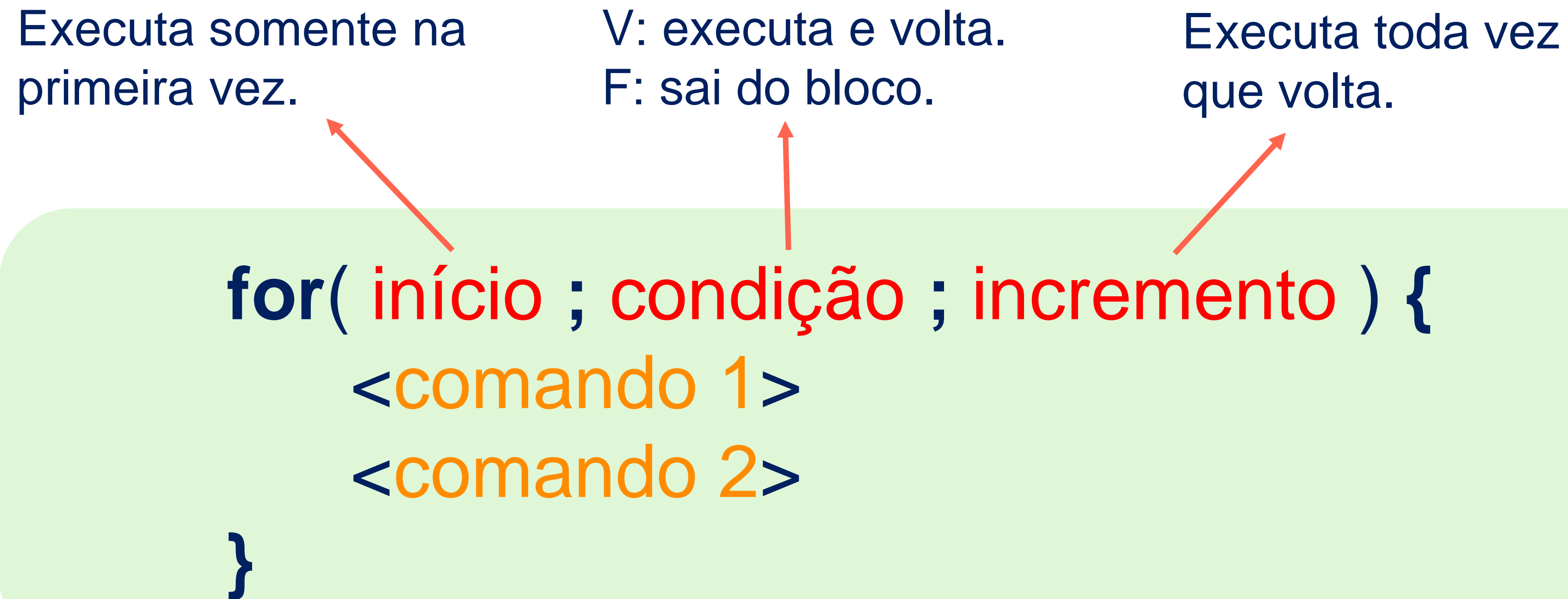
Estrutura de Repetição: For

Sintaxe:

Executa somente na primeira vez.

V: executa e volta.
F: sai do bloco.

Executa toda vez que volta.



```
for( início ; condição ; incremento ) {  
    <comando 1>  
    <comando 2>  
}
```

For

Exemplo 4:

Suponha um algoritmo que lê e escreve os números ímpares de 1 a 100.

É possível usar a estrutura **for**.

```
for( i=0 ; i<=100 ; i++ ) {  
    comando  
}
```


For

```
package aula09;  
public class Exemplo4 {  
    public static void main(String[] args) {  
        int i;  
        for (i = 1; i <= 100; i = i+2) {  
            System.out.println("Valor de i: " + i);  
        }  
    }  
}
```

For

Exemplo 5:

Leia um valor inteiro X ($1 \leq X \leq 1000$).
Em seguida mostre os ímpares de 1 até X , um valor por linha, inclusive o X , se for o caso.



For

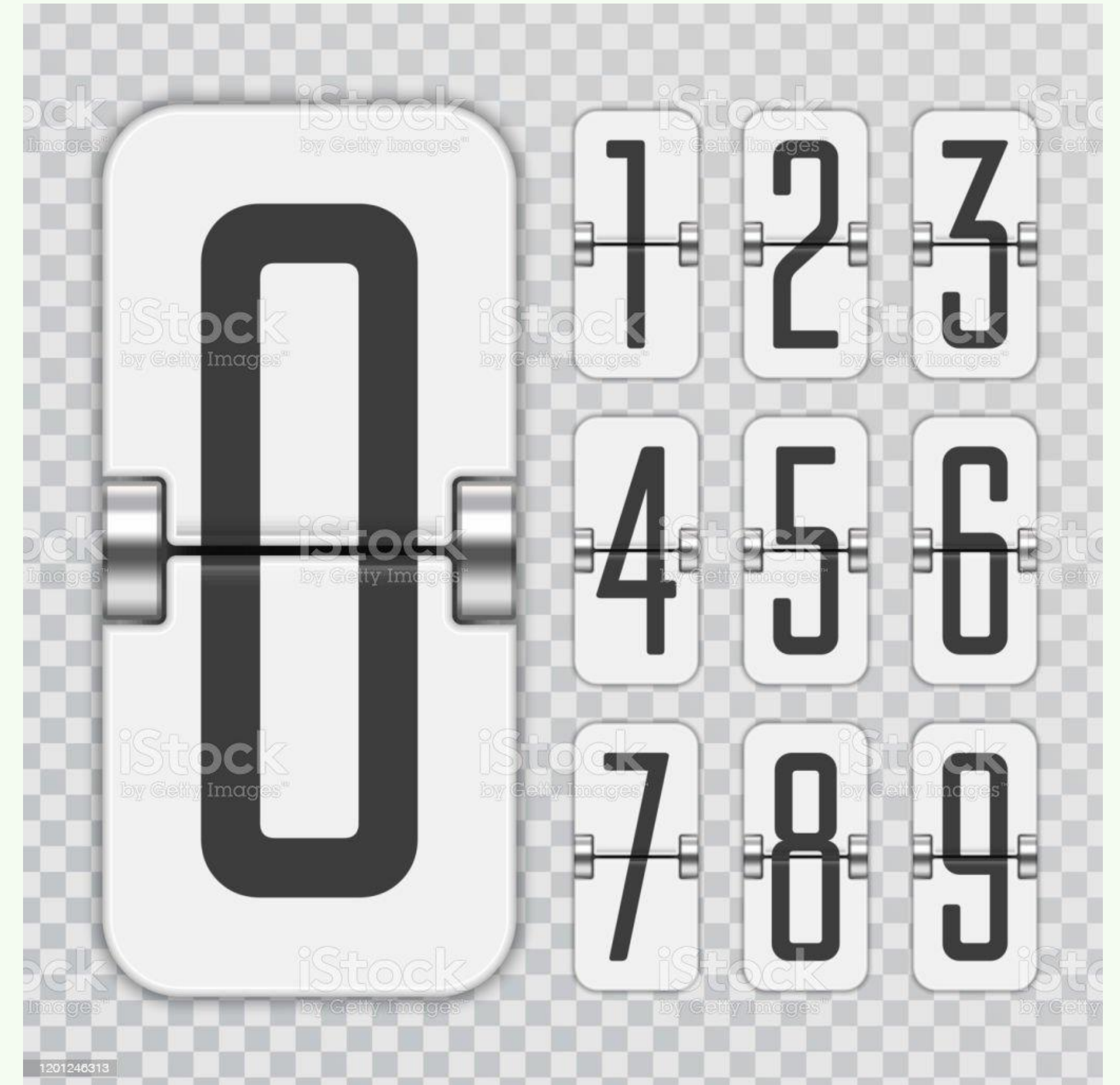
```
package aula09;
import java.util.Scanner;
public class Exemplo5 {
    public static void main(String[] args) {
        Scanner entrada = new Scanner(System.in);
        System.out.println("Digite um numero: ");
        int x = entrada.nextInt();
        for (int i = 1; i <= x; i++) {
            if (i % 2 != 0) {
                System.out.println(i);
            }
        }
        entrada.close();
    }
}
```



**Vamos
Praticar!!**

While : Atividade 1

Crie um algoritmo de **contagem inteligente**. Leia dois números, um inicial e outro final. Analise cada número e execute a seguinte tarefa. Se o número inicial for menor que o final, faça um contador **crescente**. Mas, caso o número inicial seja maior que o final, execute um contador **decrescente**. Imprima o resultado do passo a passo do contador.



While

```
package aula09;
import java.util.Scanner;
public class Atividade1 {
    public static void main(String[] args) {
        int inicio, fim, contador;
        Scanner entrada = new Scanner(System.in);
        System.out.println("CONTAGEM INTELIGENTE");
        System.out.println("-----");
        System.out.println("Digite o inicio: ");
        inicio = entrada.nextInt();
        System.out.println("Digite o fim: ");
        fim = entrada.nextInt();
        System.out.println("-----");
        System.out.println("  C O N T A N D O  ");
        System.out.println("-----");
        if (fim > inicio) {
            contador = inicio;
            while (contador <= fim) {
```

??

For : Atividade 2

Crie um algoritmo que leia o número de alunos na sala de aula para serem avaliados. Cada aluno realiza 3 testes. O professor precisa digitar a nota de cada teste e calcular a média para cada aluno. Apresente a média ponderada para cada um destes conjuntos de 3 notas, sendo que o primeiro valor tem peso 2, o segundo valor tem peso 3 e o terceiro valor tem peso 5. Imprima o resultado com o nome do aluno e a média ponderada.



For

```
package aula09;
import java.util.Locale;
import java.util.Scanner;
public class Atividade2 {
    public static void main(String[] args) {
        int alunos;
        String nome;
        double n1, n2, n3;
        Locale.setDefault(Locale.US);
        Scanner entrada = new Scanner(System.in);
        System.out.println("Quantos alunos? ");
        alunos = entrada.nextInt();
        for (int i = 0; i < alunos; i++) {
            System.out.println("Digite o nome: ");
            nome = entrada.next();
            System.out.println("Digite a primeira nota: ");
            n1 = entrada.nextDouble();
```

??

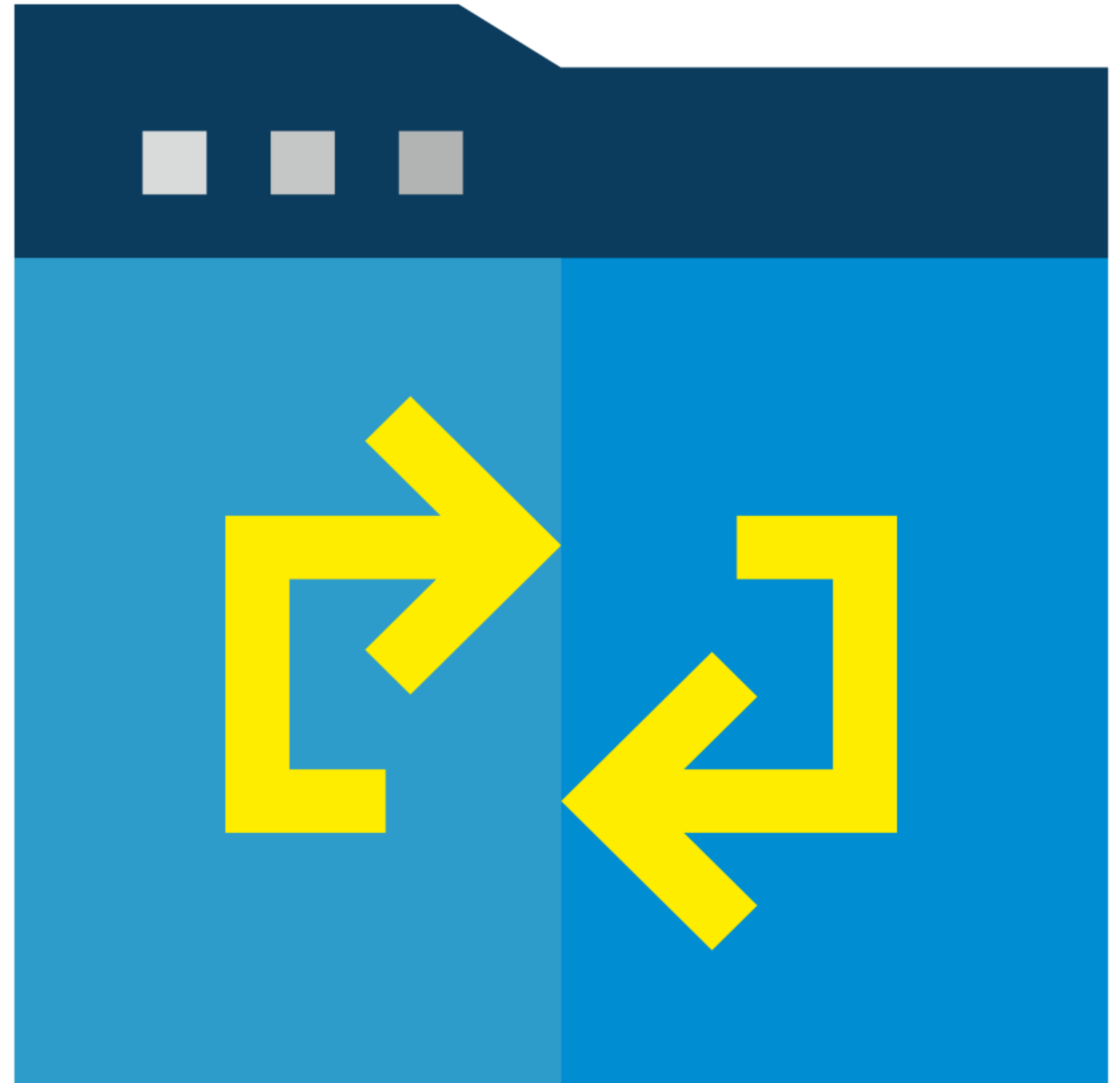


Coffee
time!



Estrutura de Repetição

Do While



Estrutura de Repetição: Do While

Menos utilizada, mas em alguns casos se encaixa melhor ao problema.

O bloco de comandos executa pelo menos uma vez, pois a condição é verificada no final

Estrutura de Repetição: Do While

Sintaxe:

```
do {  
    <comando 1>  
    <comando 2>  
} while( condição )
```

Regra:

V: volta

F: Sai do laço

Do While

Exemplo 6) Crie um algoritmo que leia dois números um inicial e outro final. Enquanto o inicial for diferente do final execute o comando de somar com o incremento de 1 em 1. Utilize a estrutura Do While.



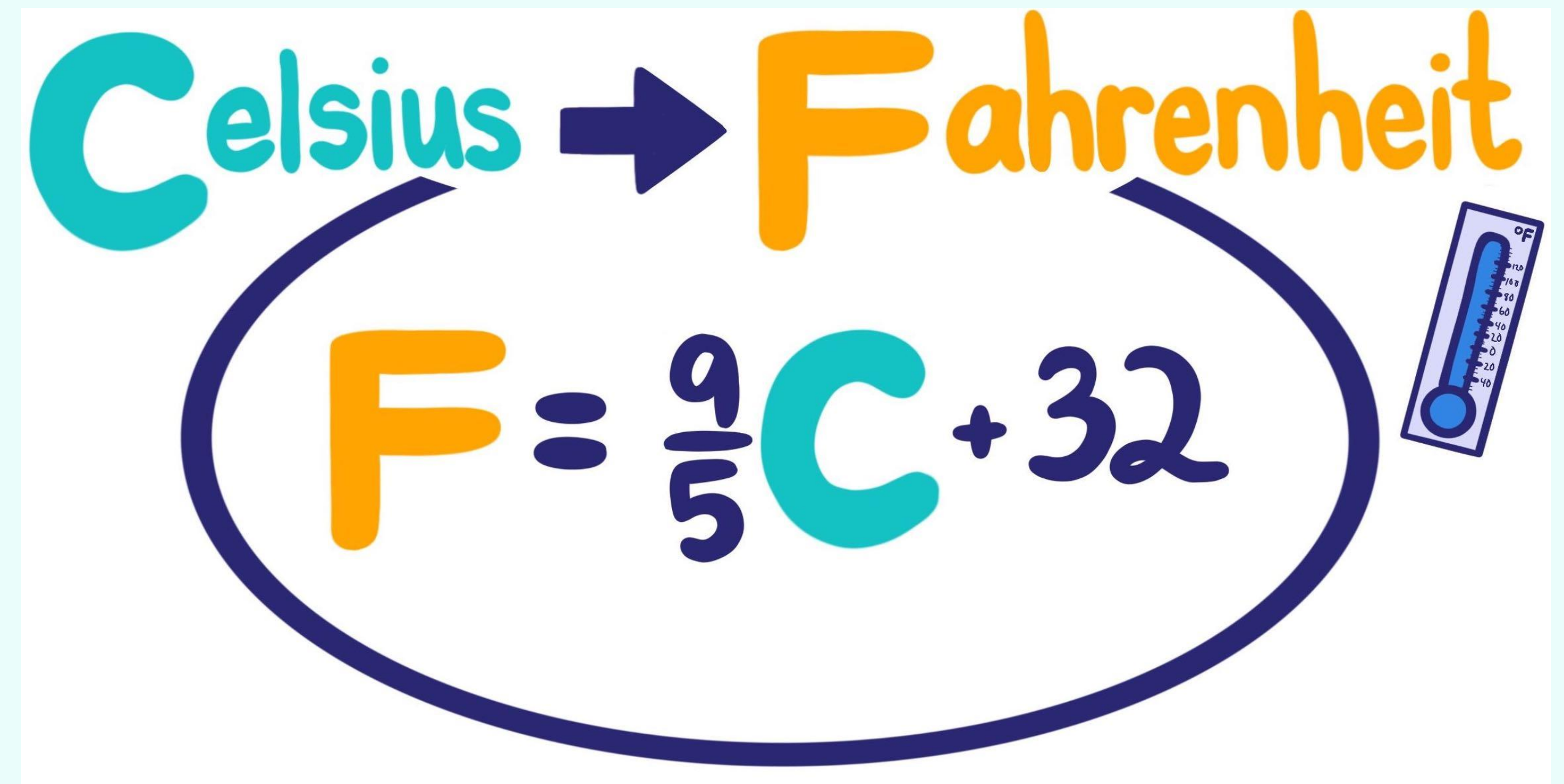
Do While

```
package aula09;
import java.util.Scanner;
public class Exemplo6 {
    public static void main(String[] args) {
        Scanner entrada = new Scanner(System.in);
        System.out.println("Digite o valor inicial: ");
        int i = entrada.nextInt();
        System.out.println("Digite o valor final: ");
        int f = entrada.nextInt();
        do {
            i++;
            System.out.println("Aprendendo Java!!");
            System.out.println("O valor eh: " + i);
        } while (i != f);
    }
}
```

??

Do While

Exemplo 7) Faça um programa que leia a temperatura em graus **Celsius** e converta para **Fahrenheit**. Use a estrutura **Do While** para controlar a quantidade de cálculo que será realizado.



Do While

Solução com
variável Boolean.

```
package aula09;
import java.util.Scanner;
public class Exemplo7 {
    public static void main(String[] args) {
        double c, f;
        boolean resp = true;
        Scanner entrada = new Scanner(System.in);
        do {
            System.out.println("Digite o valor inicial: ");
            c = entrada.nextFloat();
            f = c * 1.8 + 32;
            System.out.println("A temperatura em Fahrenheit eh: " + f);
            System.out.println("Deseja fazer um novo calculo? (true/false): ");
            resp = entrada.nextBoolean();
        } while (resp);
    }
}
```


Do While

Solução com
variável Char.

```
package teste;
import java.util.Scanner;
public class Teste {
    public static void main(String[] args) {
        double c, f;
        char resp;
        Scanner entrada = new Scanner(System.in);
        do {
            System.out.println("Digite o valor inicial: ");
            c = entrada.nextFloat();
            f = c * 1.8 + 32;
            System.out.println("A temperatura em Fahrenheit eh: " + f);
            System.out.println("Deseja fazer um novo calculo? (s/n): ");
            resp = entrada.next().charAt(0);
        } while (resp != 'n');
    }
}
```



**Vamos
Praticar!!**

Do While

Atividade 3:

Crie um algoritmo para calcular o fatorial de um número.

Ex: $5! = 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$.

Use a estrutura **Do While** para controlar a quantidade de cálculos que você pretende fazer.



Do While

```
package aula09;
import java.util.Scanner;
public class Atividade3 {
    public static void main(String[] args) {
        int contador, numero, fatorial;
        char resp;
        Scanner entrada = new Scanner(System.in);
        do {
            System.out.println("Digite um numero: ");
            numero = entrada.nextInt();
            contador = numero;
            fatorial = 1;
            do {
                fatorial = fatorial * contador;
                contador = contador - 1;
            } while (contador > 1);
        } while (true);
    }
}
```

??

Do While

Atividade 4:

Tem-se um conjunto de dados contendo a altura e o sexo (masculino, feminino) de N pessoas. Faça um algoritmo que calcule e escreva: A maior altura das N pessoas; O número de homens entre as N pessoas.

Use estrutura condicional Do While.



Do While

```
package aula09;
import java.util.Scanner;
public class Atividade4 {
    public static void main(String[] args) {
        int quant, nhomens, nmulher;
        double altura, maior;
        char sexo;
        maior = 0;
        nhomens = 0;
        nmulher = 0;
        Scanner entrada = new Scanner(System.in);
        System.out.println("Digite o número de pessoas para avaliar: ");
        quant = entrada.nextInt();
        System.out.println("Digite a altura e o sexo das pessoas:");
        do {
            System.out.println("Altura: ");
            altura = entrada.nextDouble();
            System.out.println("Sexo (m-mulher e h-homem): ");
            sexo = entrada.next().charAt(0);
            System.out.println("----- xxxxxx -----");
        } while (true);
```

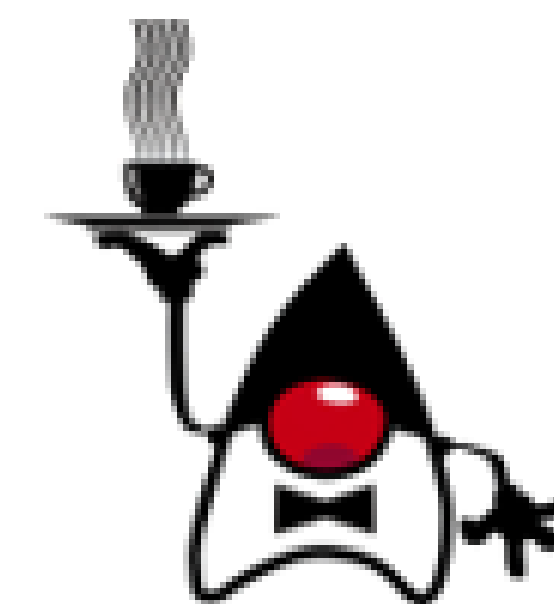
??



Review e Preview



Comunidade VNT



Dica de hoje

O link abaixo é um dos sites mais importantes da comunidade de tecnologia. Ele tem como objetivo ajudar na solução de problemas em diferentes níveis. É uma plataforma ideal para levantar dúvidas e debates. Surgiu dúvidas na solução de problemas com a linguagem Java ou outra qualquer, procure ajuda no **Stackoverflow!!**

<https://stackoverflow.com/>



Referências

- [1] A. Goldman, F. Kon, Paulo J. S. Silva; Introdução à Ciência da Computação com Java e Orientação a Objetos (USP). 2006. Ed. USP.
- [2] Algoritmo e lógica de programação. Acessado julho/2022: <https://visualg3.com.br/>
- [3] G. Silveira; Algoritmos em Java; Ed. Casa do Código.
- [4] M. T. Goodrich, R. Tamassia; Estrutura de dados e algoritmos em Java. Ed Bookman. 2007.
- [5] Algoritmo e lógica de programação. Acessado julho/2022: <https://www.cursoemvideo.com/>
- [6] P. Silveira, R. Turini; Java 8 Prático: lambdas, streams e os novos recursos da linguagem. Ed. Casa do Código.
- [7] Linguagem Java: Curso acessado em agosto/2022: <https://www.udemy.com/>
- [8] Linguagem Java: Curso acessado em setembro/2022: <https://www.cursoemvideo.com/>

