

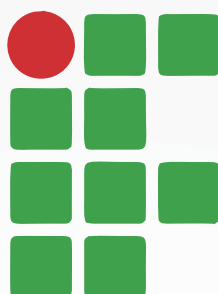
Monitoria

Programação

Orientada à

Objetos

Monitor: Samuel Veloso
Professor: Walker Araújo Ataíde



**INSTITUTO
FEDERAL**

Alagoas

Campus
Rio Largo

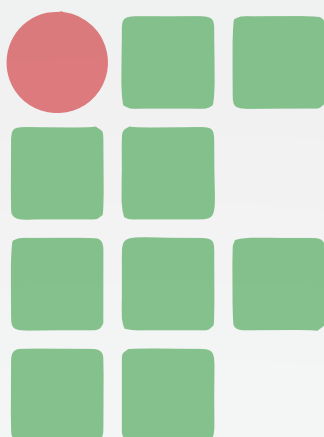
Apresentação

Olá meus caros padawans, o presente gabarito tem como objetivo esclarecer algumas dúvidas sobre a prova da disciplina de Programação Orientada a Objetos do Campus Rio Largo que ocorreu no dia 20 de setembro de 2018, quaisquer dúvidas podem mandar um e-mail para mim: samuveloso.contato@gmail.com.



O código final deste gabarito está disponível no gitHub, vocês podem encontra-lo através do link abaixo.

<https://github.com/SamuelV3loso/monitoriaPOO>



**INSTITUTO
FEDERAL**

Alagoas

Campus
Rio Largo

Questão:

Crie um objeto chamado Calculadora que faça:

- As quatro operações básicas: somar, subtrair, multiplicar e dividir.
- O cubo de um número;
- A média aritmética (o usuário pode digitar quantos números quiser);
- Receba uma sequência de números e mostre qual é o maior.

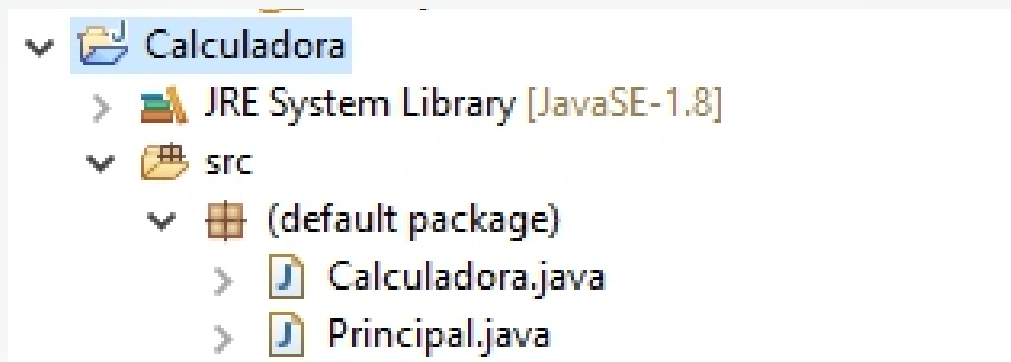
Conhecimentos necessários: operadores condicionais, criação de classes e métodos, loops de repetição.

1. Preparando o terreno

Indo para uma boa dose de prática, abra a sua ide preferida e já crie os elementos que serão necessários para resolução desse problema: Um novo projeto, dentro dele crie uma classe para receber o método main e outra que será nosso objeto Calculadora.

Seu projeto deve estar mais ou menos assim:

Arvore de projetos:



Classe com o método main:

```
public class Principal {  
  
    public static void main(String[] args) {  
  
    }  
}
```

Classe Calculadora:

```
public class Calculadora {  
  
}
```

2. Mãos a obra

Agora já podemos começar a implementar os métodos da classe calculadora, vamos começa pelo método de soma. Este método não necessita de nenhuma validação, então podemos simplesmente criar um método que recebe duas variáveis como parâmetro e retorna a soma entre elas:

```
public double somar(double a, double b) {  
    return a + b;  
}
```

A mesma coisa para os métodos de subtração, multiplicação e divisão, mudando apenas o sinal:

```
public double subtrair(double a, double b) {  
    return a - b;  
}  
  
public double multiplicar(double a, double b) {  
    return a * b;  
}  
  
public double dividir(double a, double b) {  
    return a / b;  
}
```

Os métodos das quatro operações básicas estão prontos, para testar vamos criar um menu simples em nosso método *main* que no meu caso criei na classe que chamei de *Principal*. Coloquemos também a classe *Scanner* para podermos receber valores do usuário e criemos uma variável para receber as opções:

```
public class Principal {  
  
    public static void main(String[] args) {  
  
        Scanner ler = new Scanner(System.in);  
        int opcao;  
  
        System.out.println("Escolha a opção desejada: ");  
        System.out.println("1 -> Somar");  
        System.out.println("2 -> Subtrair");  
        System.out.println("3 -> Multiplicar");  
        System.out.println("4 -> Dividir");  
        opcao = ler.nextInt();  
    }  
}
```

Não esqueça de importar a classe *Scanner* para o seu projeto:

```
import java.util.Scanner;
```

Precisamos agora criar nosso objeto Calculadora e chamar os devidos métodos para as opções que o usuário escolher, para isso utilizaremos algum comando de condicionais, aqui faremos com if-else mas fique a vontade para utilizar outro de sua preferência como por exemplo o switch-case.

Vamos criar também duas variáveis que servirão para manipularmos os valores, no meu caso vou chama-las de a e b:

```
double a, b;
Calculadora calc = new Calculadora();

if( opcao==1 ) {
    System.out.println("Informe o primeiro valor: ");
    a = ler.nextDouble();

    System.out.println("Informe o segundo valor: ");
    b = ler.nextDouble();

    System.out.println("O resultado é: " + calc.somar(a,b));
} else if( opcao==2 ) {
    System.out.println("Informe o primeiro valor: ");
    a = ler.nextDouble();

    System.out.println("Informe o segundo valor: ");
    b = ler.nextDouble();

    System.out.println("O resultado é: " + calc.subtrair(a,b));
} else if( opcao==3 ) {
    System.out.println("Informe o primeiro valor: ");
    a = ler.nextDouble();

    System.out.println("Informe o segundo valor: ");
    b = ler.nextDouble();

    System.out.println("O resultado é: " + calc.multiplicar(a,b));
} else if( opcao==4 ) {
    System.out.println("Informe o primeiro valor: ");
    a = ler.nextDouble();

    System.out.println("Informe o segundo valor: ");
    b = ler.nextDouble();

    System.out.println("O resultado é: " + calc.dividir(a,b));
}
```

Se você fez tudo nos conformes até agora, pode testar seu código que ele estará funcionando, porém temos um problema, após o usuário escolher a opção desejada e fazer a conta, o programa é finalizado, o que deveria acontecer é o menu reaparecer e só ser finalizado caso o usuário queira finalizar.

Para resolver isso colocaremos tudo dentro de um loop e adicionaremos a opção de finalizar. Nossa classe Calculadora fica mais ou menos assim:

```
import java.util.Scanner;

public class Principal {

    public static void main(String[] args) {

        Scanner ler = new Scanner(System.in);
        Calculadora calculadora = new Calculadora();

        int opcao;
        double a, b;

        do {
            System.out.println("Escolha a opção desejada: ");
            System.out.println("1 -> Somar");
            System.out.println("2 -> Subtrair");
            System.out.println("3 -> Multiplicar");
            System.out.println("4 -> Dividir");
            System.out.println("0 -> Sair");
            opcao = ler.nextInt();

            if( opcao==1 ) {
                System.out.println("Informe o primeiro valor: ");
                a = ler.nextDouble();

                System.out.println("Informe o segundo valor: ");
                b = ler.nextDouble();

                System.out.println("O resultado é: " +
calculadora.somar(a,b));
            } else if( opcao==2 ) {
                System.out.println("Informe o primeiro valor: ");
                a = ler.nextDouble();

                System.out.println("Informe o segundo valor: ");
                b = ler.nextDouble();
```

```

        System.out.println("O resultado é: " +
calculadora.subtrair(a,b));
    }else if( opcao==3 ) {
        System.out.println("Informe o primeiro valor: ");
        a = ler.nextDouble();

        System.out.println("Informe o segundo valor: ");
        b = ler.nextDouble();

        System.out.println("O resultado é: " +
calculadora.multiplicar(a,b));
    }else if( opcao==4 ) {
        System.out.println("Informe o primeiro valor: ");
        a = ler.nextDouble();

        System.out.println("Informe o segundo valor: ");
        b = ler.nextDouble();

        System.out.println("O resultado é: " +
calculadora.dividir(a,b));
    }
}while( opcao!=0 );
}
}

```

Agora sim nosso código está funcionando como queríamos, vamos agora implementar os algoritmos necessários para o cubo de um número, média aritmética e maior/menor.

Primeiro, vamos adicionar ao menu a opção de ir para média e de verificar o menor/maior numero:

```

System.out.println("5 -> Cubo");
System.out.println("6 -> Média Aritimetica");
System.out.println("7 -> Menor/Maior numero");

```

Adicionemos agora os *else if* necessários para cada um:

```

else if( opcao==5 ) {

}

else if( opcao==6 ) {

}

else if( opcao==7 ) {

}

```


Para implementar o algoritmo do cubo de um número é fácil, basta retornar o valor multiplicado a si mesmo três vezes:

```
public double fazerCubo(double a) {  
  
    return a*a*a;  
}
```

Já a média aritmética, resolvemos receber os valores na própria classe Calculadora, se for fazer igual não se esquece de importar a classe Scanner. Utilizamos um loop para ficar repetindo a operação até que o usuário não queira mais informar um novo valor, o usuário decide se informa ou não outro valor através da variável *condicao*.

```
public double fazerMedia() {  
    int i = 0, condicao;  
    double soma = 0;  
    do {  
        System.out.println("Informe um valor");  
        soma += ler.nextDouble();  
        i++;  
        System.out.println("Deseja informar outro valor? 1 - sim / 2  
- não");  
        condicao = ler.nextInt();  
    }while( condicao!=2 );  
    return soma/i;  
}
```

Vamos somamos todos os valores digitados dentro de *soma* e a medida que o usuário digita um valor, incrementamos a variável *i* que está aí para contar quantas interações aconteceram e servir de divisor. E ao final é retornada a divisão.

Agora vamos para o ultimo método que é descobrir qual o maior e o menor número:

```
public void descobrirMaiorMenor() {
    int condicao;
    double num, maior, menor;

    do {
        System.out.println("Informe um valor: ");
        num = ler.nextDouble();

        System.out.println("Deseja informar outro valor? 1 - sim / 2 - não");
        condicao = ler.nextInt();
    }while( condicao!=2 );
}
```

Primeiro criamos uma variável *condição* para fazer a mesma que fez no método anterior, dar poder ao usuário escolher se continua informando valores ou para. Criamos também uma variável chamada *num* que receberá os números que o usuário digitar e as variáveis *maior* e *menor*, que obviamente, determinarão o maior e o menor número digitado.

O seguinte algoritmo determina que se o numero digitado em *num* for maior que o numero que está guardado na variável *maior*, então a variável *maior* recebe esse número. Se o número digitado for menor que o guardado em *num*, então *num* recebe esse número:

```
if( num > maior ) {
    maior = num;
}else if( num < menor) {
    menor = num;
}
```

O problema é que até então não temos nenhum valor guardado em *maior* e *menor*. Uma das formas de resolver isso é fazendo com que o primeiro valor que o usuário digitar seja colocado nas duas variáveis e os próximos fiquemos apenas alterando os valores com o algoritmo acima. Para fazer isso basta antes do loop pedir para o usuário digitar o valor e já iniciar as variáveis *maior* e *menor* com ele.

Nosso método fica assim:

```

public void descobrirMaiorMenor() {
    int condicao;
    double num, maior, menor;
    System.out.println("Informe um valor: ");
    num = ler.nextDouble();
    maior = num;
    menor = num;
    do {
        System.out.println("Informe um valor: ");
        num = ler.nextDouble();

        if( num > maior ) {
            maior = num;
        }else if( num < menor) {
            menor = num;
        }

        System.out.println("Deseja informar outro valor? 1 - sim / 2
- não");
        condicao = ler.nextInt();
    }while( condicao!=2 );
    System.out.println("Maior: " + maior + " / Menor: " + menor);
}

```

Para finalizar, precisamos apenas ir na classe em que está implementada o método main e chamar esses métodos em seus devidos locais, aqui fica assim:

```

else if( opcao==5 ) {

    System.out.println("Informe um valor");
    a = ler.nextDouble();

    System.out.println("O cubo desse número é: " + calc.fazerCubo(a));

}else if( opcao==6 ) {

    System.out.println("A média aritmética é: " + calc.fazerMedia());

}else if( opcao==7 ) {

    calc.descobrirMaiorMenor();

}

```