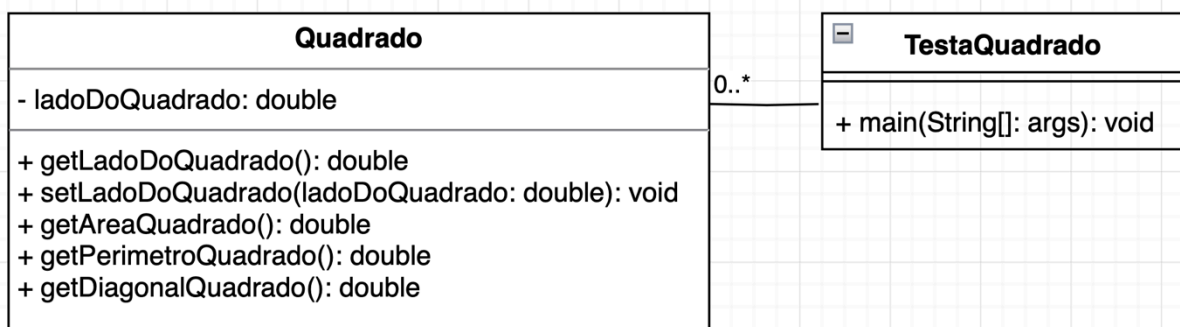


Lista7 – PSC – (conceitos de OO + associação)

1. (Lista7_OO_exe1) Crie uma classe chamada Quadrado que será um modelo para construção de objetos que armazenem dados de quadrados. Esta classe conterá um único atributo que armazenará o tamanho do lado do quadrado em centímetros. Além deste atributo, a classe conterá três métodos:

- um que calcule e devolva a área do quadrado (dado por $LADO^2$);
- outro que calcule e devolva o perímetro do quadrado ($4 * LADO$);
- e outro que calcule e devolva o valor da diagonal do quadrado ($LADO * \sqrt{2}$).

Escreva um programa para simulação que receba o valor do lado de um quadrado, crie um objeto da classe Quadrado com este valor de lado, e mostre a área, o perímetro e a diagonal deste quadrado, usando os métodos do objeto criado.



2. (Lista7_OO_exe2) Construa um programa em Java que simule a operação de um *CD Player* tocando um CD. Para isso, implemente uma classe chamada CD que conterá três atributos:

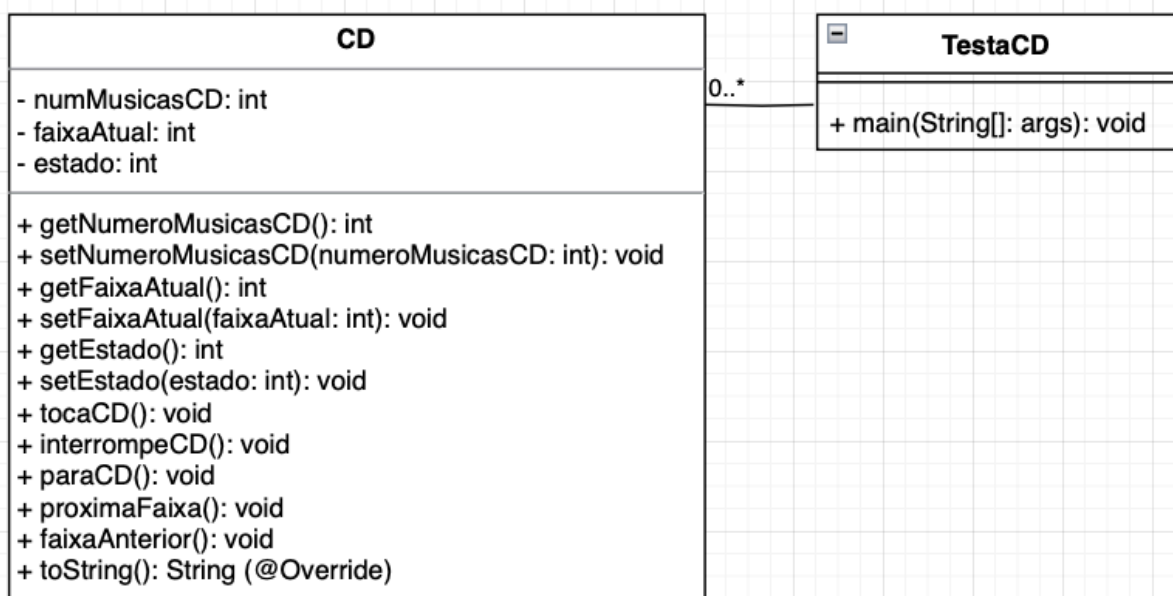
- o número de músicas que o CD possui;
- o número da faixa que está tocando no momento (ao iniciar, este valor deve ser colocado em 1, que é o número da primeira música);
- e se o CD Player está tocando uma música no momento ou se está parado ou pausado (o aparelho sempre inicia parado).

Além destes atributos, o programa deve possuir os seguintes métodos:

- um método que funcione como o botão play, dizendo ao aparelho que deve começar a tocar a faixa atual;
- um método que funcione como o botão pause, fazendo o aparelho parar de tocar;
- um método que funcione como o botão stop, que faz com que o aparelho pare de tocar e volte para a faixa 1;
- um método que permite avançar para a próxima faixa (se o CD já estiver na última faixa, deve ir para a primeira);
- um método que permite retroceder para a faixa anterior (se o CD já estiver na primeira faixa, deve ir para a última).
- um método que imprima o estado atual do CD (como um Display) sempre que algum método for chamado.

Ao implementar o programa que use a classe CD, permita ao usuário que informe o número de músicas do CD. A simulação ocorrerá da seguinte forma:

- crie um objeto a partir da classe CD que será a base da simulação.
- após entrar com o número de músicas (armazene esse valor no objeto que você criou), permita ao usuário entrar com comandos para o CD Player (monte um menu de opções para isso). Os comandos serão informados através de números:
 - o 1 para play
 - o 2 para pause
 - o 3 para stop
 - o 4 para ir para a próxima faixa
 - o 5 para ir para a faixa anterior
- Para cada comando digitado pelo usuário, chame o método apropriado no objeto que você criou. O programa irá terminar quando o usuário digitar o comando de número 0 (zero).



3. (Lista7_OO_exe3) Construa uma classe chamada Aluno. Esta classe deverá conter os seguintes atributos:

- Um atributo inteiro contendo o número de matrícula do aluno.
- Um atributo String contendo o nome do aluno.
- Dois atributos double contendo as notas do aluno no semestre (considerando que o aluno tem somente duas notas).

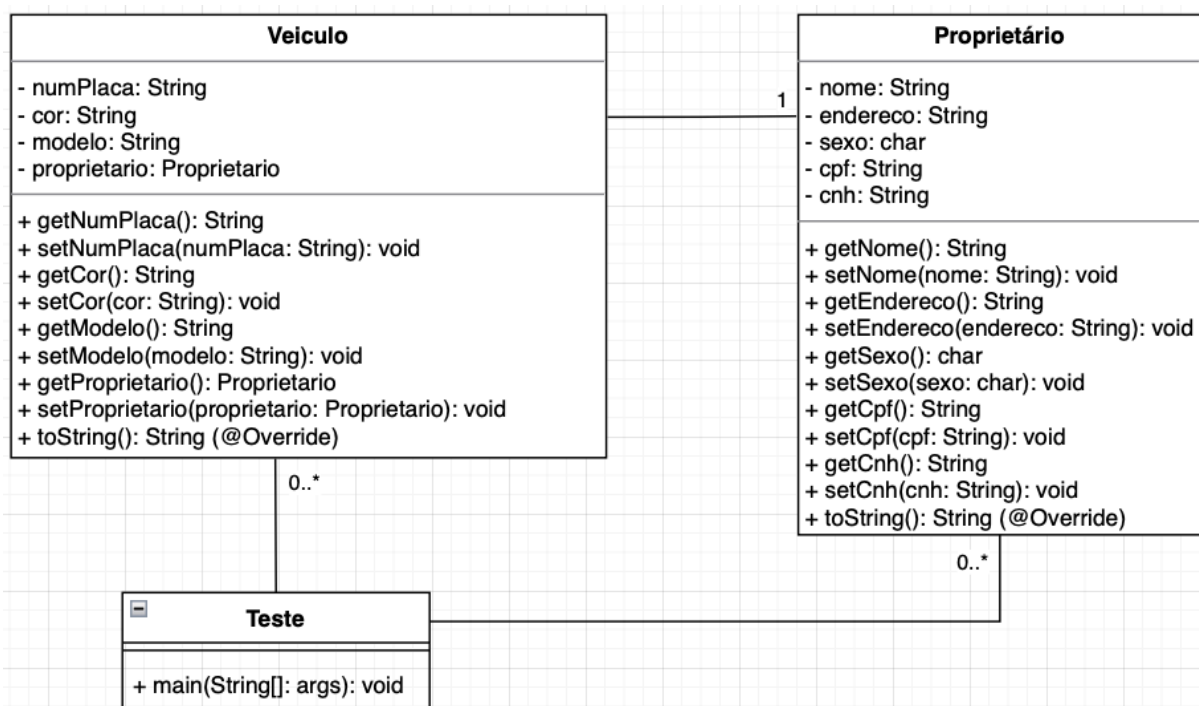
Defina os seguintes métodos para a classe:

- Um método chamado média que deve retornar a média das duas notas do aluno.
- Um método chamado aprovado que deve retornar um valor boolean informando se o aluno foi aprovado ou não (true se o aluno foi aprovado ou false caso contrário). O aluno será aprovado quando atingir média maior ou igual a 7,0.
- Um método chamado quantoPrecisa que deve retornar um valor double contendo o quanto o aluno precisaria no exame. Esse valor deve ser calculado utilizando a seguinte expressão: $(50 - \text{MEDIA} * 6) / 4$

Faça um programa em Java que crie um objeto da classe Aluno e preenche seus atributos com valores informados pelo usuário. Mostre a média do aluno, se foi aprovado e caso não tenha sido aprovado, mostre quanto precisará no exame.

4. (Lista7_OO_exe4) Escreva um programa que contenha duas classes principais: Veiculo e Proprietario. A relação entre estas classes é que um proprietário pode ter um ou mais veículos. Com a classe Veiculo criaremos objetos que representarão veículos cadastrados pela prefeitura. Cada veículo deve possuir os seguintes atributos: número da placa, cor, modelo e proprietário. O atributo proprietário deve ser preenchido com um objeto da classe Proprietario. A classe Proprietario conterá os seguintes atributos: nome, endereço, sexo, CPF e número CNH (Carteira Nacional de Habilitação).

Escreva um programa que crie dois objetos da classe Proprietario e cinco objetos a partir da classe Veiculo. Cada objeto da classe Veiculo deve ser associado a um dos objetos da classe Proprietario. Após fazer isso, o programa deve mostrar os dados de todos os veículos criados.



5. (Lista7_OO_exe5) Escreva um programa em Java que mostre na tela uma nota fiscal composta de 3 itens, como mostrado no modelo abaixo:

```

-----
          NOTA FISCAL
-----
ITEM 1
  Descrição..: XXXXXXXXXXXXX
  Preço Unit.: R$ XXXX,XX
  Quantidade.: XXX
  Valor Total: R$ XXXX,XX
  ICMS.....: R$ XXXX,XX
ITEM 2
  Descrição..: XXXXXXXXXXXXX
  Preço Unit.: R$ XXXX,XX
  Quantidade.: XXX
  Valor Total: R$ XXXX,XX
  ICMS.....: R$ XXXX,XX
ITEM 3
  Descrição..: XXXXXXXXXXXXX
  Preço Unit.: R$ XXXX,XX
  Quantidade.: XXX
  Valor Total: R$ XXXX,XX
  ICMS.....: R$ XXXX,XX
TOTAL = R$ XXXX,XX
-----

```

O usuário deve informar a descrição, o preço unitário e a quantidade de cada item da nota. Para cada item deve haver um objeto construído a partir da classe ItemNotaFiscal que armazenará os dados relativos àquele item.

Cada objeto ItemNotaFiscal deve conter quatro atributos: um para guardar o valor da descrição do item, outro para guardar o valor do preço unitário, outro para guardar o valor da quantidade comprada, e outro para guardar a alíquota do ICMS do produto. Cada objeto deve conter ainda três métodos: um método que calcule o valor total do item e devolva esse valor como resposta (o valor total é calculado multiplicando-se o preço unitário pela quantidade do item); um método que calcule o valor do ICMS relativo àquele item e que também devolva este valor; e um método para mostrar o item, que recebe o número do item como parâmetro e o mostre, conforme mostrado abaixo:

```

ITEM X
  Descrição..: XXXXXXXXXXXXX
  Preço Unit.: R$ XXXX,XX
  Quantidade.: XXX
  Valor Total: R$ XXXX,XX
  ICMS.....: R$ XXXX,XX

```

O valor do ICMS é calculado multiplicando-se o valor da alíquota pelo valor total do item.

Faça uma classe NotaFiscal que conterá três atributos, uma para cada item. Cada um deles deve conter um objeto da classe ItemNotaFiscal. A classe NotaFiscal deve ter um método calculaTotal que calcula o valor total da nota somando o valor total de cada item e retorna esse valor, e um método mostrar, que mostra a nota inteira de acordo com o modelo anterior.

Faça um programa em Java que leia os valores para cada item da nota e o valor da alíquota de ICMS considerada, crie objetos ItemNotaFiscal, crie um objeto da classe NotaFiscal e mostre a nota na tela.

OBS: Nova versão para o exercício 2. Modelagem de classes.

