Universidade Federal de São Carlos

CLASSES ABSTRATAS / POLIMORFISMO PARAMÉTRICO

Disciplina: Programação de Computadores

Data de entrega: até 18 de novembro de 2019.

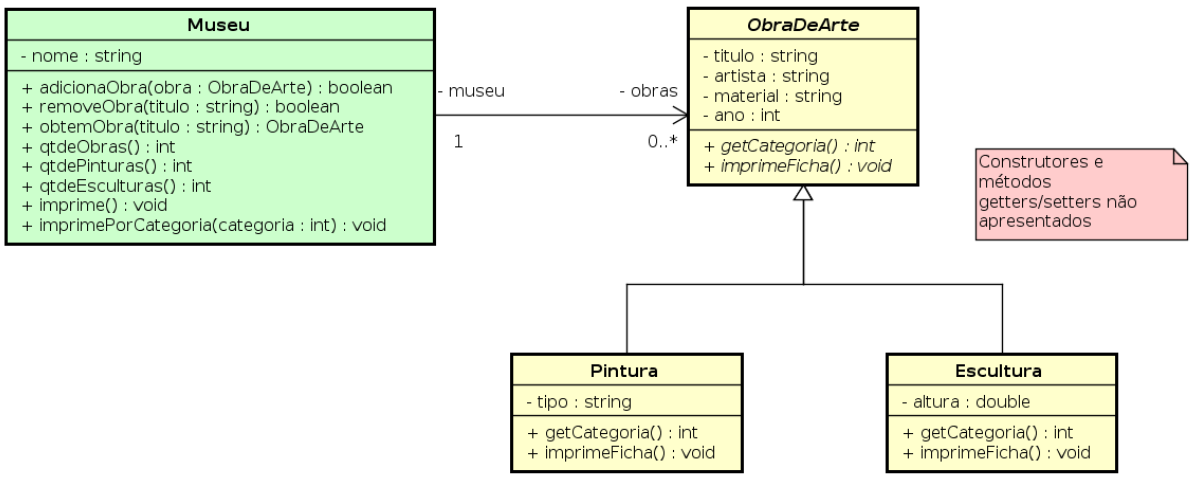
Professor: Delano Medeiros Beder

1 Introdução

Suponha que você faz parte de uma equipe de desenvolvimento que foi contratada para desenvolver um sistema de gerenciamento (catálogo) de obras de arte de um museu. Após a fase de levantamento de requisitos do sistema, a equipe identificou que as obras de arte são apenas de duas categorias — pinturas e esculturas — e que compartilham algumas características em comum: título, artista, material e ano de criação. Dessa forma, a modelagem orientada a objetos do sistema é composta das 4 classes discutidas nas próximas seções.

1.1 Classes do Catálogo

O catálogo de obras de arte será implementado através das seguintes classes: ObraDeArte, Pintura, Escultura e Museu. Organize suas classes no *namespace* **catalogo**.



Classe ObraDeArte

A classe abstrata ObraDeArte deverá conter atributos **privados** para armazenar os seguintes dados sobre as mídias: título, artista, material sobre o qual esta foi feita (papel, tela, madeira, etc) e ano de criação. Esta classe deverá também conter um ou mais métodos (métodos *getters/setters*) que permitam a atribuição/recuperação de valores para cada um dos atributos.

A classe ObraDeArte deve conter pelo menos os seguintes métodos/construtores:

- ObraDeArte(string titulo, string artista, string material, int anoCriacao). Construtor único da classe que recebe os valores iniciais dos atributos título, artista, material e ano de criação.
- int getCategoria(). Método *abstrato* que deve ser implementado pelas subclasses de ObraDeArte.
- void imprimeFicha(). Método *abstrato* que deve ser implementado pelas subclasses de ObraDeArte. Esse método imprime uma ficha contendo os dados da obra de arte semelhante às apresentadas a seguir.

(a) Ficha de uma Pintura

Categoria: Pintura
Título: Mona Lisa
Artista: Leonardo da Vinci
Material: Madeira
Ano: 1503
Tipo: Óleo

(b) Ficha de uma Escultura

Categoria: Escultura
Título: David
Artista: Michelangelo
Material: Mármore
Ano: 1501
Altura: 1.99

Classe Pintura

A classe Pintura representa uma pintura e deve conter o seguinte atributo: tipo (óleo, aquarela, etc). Esta classe deverá também conter um ou mais métodos (métodos *getters/setters*) que permitam a atribuição/recuperação de valores para cada um dos atributos.

Essa classe deve conter pelo menos os seguintes métodos:

- Pintura(string titulo, string artista, string material, int anoCriacao, string tipo). Construtor único da classe que recebe os valores iniciais dos atributos.
- int getCategoria(). Implementação do método que retorna um inteiro que representa a categoria.
  [Pintura = 1 e Escultura = 2]
- void imprimeFicha(). Implementação do método que imprime os dados da pintura.
  [Exemplo: ver ficha (a) apresentada anteriormente]

Classe Escultura

A classe Escultura representa uma escultura e deve conter o seguinte atributo: altura. Esta classe deverá também conter um ou mais métodos (métodos *getters/setters*) que permitam a atribuição/recuperação de valores para cada um dos atributos.

Essa classe deve conter pelo menos os seguintes métodos:

- Escultura(string titulo, string artista, string material, int anoCriacao, double altura). Construtor único da classe que recebe os valores iniciais dos atributos.
- int getCategoria(). Implementação do método que retorna um inteiro que representa a categoria.

  [Pintura = 1 e Escultura = 2]
- void imprimeFicha(). Implementação do método que imprime os dados da escultura.

  [Exemplo: ver ficha (b) apresentada anteriormente]

Classe Museu

A classe Museu possui o atributo nome que representa o nome do museu. Esta classe deverá também conter um ou mais métodos (métodos *getters/setters*) que permitam a atribuição/recuperação de valores do atributo nome. Por fim essa classe possui o atributo obras que representa um relacionamento de **1 para N** com a classe abstrata ObraDeArte (As obras de arte são categorizadas em: pinturas e esculturas).

A classe Museu deve conter pelo menos os seguintes métodos:

- boolean adicionaObra(ObraDeArte* obra). Adiciona uma obra de arte ao catálogo.
- boolean removeObra(string titulo). Remove uma obra de arte (cujo título é igual ao parâmetro passado) do catálogo.
- ObraDeArte* obtemObra(string titulo). Método que retorna a obra de arte cujo título é igual ao parâmetro passado e **null**, caso a obra de arte não seja encontrada no catálogo.
- int qtdeObras(). Fornece a quantidade de obras no catálogo.
- int qtdePinturas(). Fornece a quantidade de pinturas no catálogo.
- int qtdeEsculturas(). Fornece a quantidade de esculturas no catálogo.
- void imprime(). Imprime as fichas das obras de arte da coleção, ordenadas pelo ano + título. Isto é, as obras de arte são ordenadas levando em consideração o ano da obra de arte. Caso duas obras de arte tenham o mesmo ano, então são ordenadas pelo título.
- void imprimePorCategoria(int categoria). Imprime as fichas das obras de arte de uma determinada categoria, ordenadas pelo ano + título. Isto é, as obras de arte são ordenadas levando em consideração o ano da obras de arte. Caso duas obras de arte tenham o mesmo ano, então são ordenadas pelo título.

  [Pintura = 1 e Escultura = 2]

2 Observações importantes

2.1 Sobre a elaboração:

- Este exercício-programa deve ser elaborado individualmente.
- Você deve utilizar **apenas** os conceitos apresentados em aula.
  - Os atributos das classes devem ser **privados**.
  - Utilize uma estrutura de dados mais apropriada da API STL C++.
- Compacte o código-fonte (pode ser o projeto Netbeans ou do IDE utilizado) em um arquivo <RA>.zip

  Exemplo: 1234567.zip (Cuidado para não enviar o arquivo errado!)
- O prazo de entrega é o dia 18 de novembro de 2019 às 23h55.
- A entrega será feita unicamente pelo ambiente moodle (`https://ava.ead.ufscar.br`). Não serão aceitos trabalhos enviados por email.
- Guarde uma cópia do seu programa entregue.

2.2 Sobre a avaliação:

- Não serão toleradas cópias! Exercícios copiados (com ou sem eventuais disfarces) receberão nota ZERO. O exercício do aluno alvo da cópia também receberá nota ZERO.
- Exercícios com erros de sintaxe (ou seja, erros de compilação) receberão nota ZERO.
- Os exercícios serão avaliados segundo os seguintes critérios:
  - Soma simples dos valores obtidos nos itens de 1 a 2
    1. Atendimento às normas de boas práticas de programação (comentários, endentação, nomes de variáveis, estruturação do código, etc) [0..20]
    2. Corretude na implementação da atividade [0..80]