

## CLASSES ABSTRATAS / POLIMORFISMO PARAMÉTRICO

DISCIPLINA: PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS

Data de entrega: até 17 de março de 2023.

Professor: Delano Medeiros Beder

### 1 Introdução

Um amigo seu que possui em casa quase 300 mídias onde estão armazenados músicas, filmes e jogos, cansado de nunca encontrar as suas mídias, fica sabendo que você está estudando o paradigma Orientado a Objetos e suplica a você que crie um programa para administrar as suas mídias.

Para quebrar o galho deste seu amigo, nesta atividade, vamos implementar um catálogo de mídias em C++.

#### 1.1 Classes do Catálogo

O catálogo de mídias será implementado através das seguintes classes: `Midia`, `CD`, `DVD`, `Jogo` e `Catalogo`. Organize suas classes no *namespace* **catalogo**.

##### Classe Midia

A classe abstrata `Midia` deverá conter atributos **privados** para armazenar os seguintes dados sobre as mídias: **título** e **ano de criação**. Esta classe deverá também conter um ou mais métodos que permitam a atribuição de valores para cada um destes atributos.

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

- `Midia(string titulo, int anoCriacao)`. Construtor único da classe que recebe os valores iniciais dos atributos **título** e **ano de criação**.
- `int getTipo()`. Método *abstrato* que deve ser implementado pelas subclasses de `Midia`.
- `void imprimeDados()`. Método *abstrato* que deve ser implementado pelas subclasses de `Midia`.
- `void imprimeFicha()`. Método que imprime uma ficha contendo os dados da mídia semelhante às apresentadas a seguir.

**Nota:** (1) os dados compartilhados (**título**, **ano de criação** e **tipo**) de cada mídia devem ser impressos no corpo do método `imprimeFicha()`; (2) os dados específicos de cada mídia devem ser impressos através da invocação do método `imprimeDados()`.

(a) Ficha de um CD de música

Título: Bachianas Brasileiras No.2
Ano: 2004
Tipo: CD de música
Artista: Orquestra de Câmara da Universidade de São Paulo
Faixa 1: (Prelúdio) O Canto do Capadócio, duração: 8:32
Faixa 2: (Ária) O Canto da Nossa Terra, duração: 6:29
Faixa 3: (Dança) Lembrança do Sertão, duração: 5:24
Faixa 4: (Tocata) O Trenzinho do Caipira, duração: 4:44

(b) Ficha de um filme em DVD

Título: O Senhor dos Anéis - A Sociedade dos Anéis Ano: 2001 Tipo: Filme em DVD Diretor: Peter Jackson Artista 1: Elijah Wood, papel: Frodo Baggins Artista 2: Viggo Mortensen, papel: Aragorn Artista 3: Orlando Bloom, papel: Legolas Greenleaf Artista 4: Christopher Lee, papel: Saruman Artista 5: Ian McKellen, papel: Gandalf
--

(c) Ficha de um jogo

Título: <i>Need For Speed - Underground II</i> Ano: 2005 Tipo: Jogo Eletrônico Gênero: Corrida
---

### Classe CD

A classe CD representa um CD de música e deve conter os seguintes atributos: artista (compositor/intérprete da obra) e a lista de faixas: nome e duração em segundos. Essa classe deve conter pelo menos os seguintes métodos:

- `CD(string titulo, int anoCriacao, string artista)`. Construtor único da classe que recebe os valores iniciais dos atributos título, ano de criação e artista.
- `int getTipo()`. Implementação do método que retorna um inteiro que representa o tipo. [CD = 1, DVD = 2 e Jogo = 3]
- `void imprimeDados()`. Implementação do método que imprime os dados do CD. [Exemplo: ver ficha (a) apresentada anteriormente]
- `void adicionaFaixa(string faixa, int duracao)`. Método usado para adicionar uma faixa (e sua duração) ao CD de música.

### Classe DVD

A classe DVD representa um filme em DVD e deve conter os seguintes atributos: diretor do filme e uma lista dos principais atores/artistas que atuaram no filme e o papel desempenhado no filme. Essa classe deve conter pelo menos os seguintes métodos:

- `DVD(string titulo, int anoCriacao, string diretor)`. Construtor único da classe que recebe os valores iniciais dos atributos título, ano de criação e diretor.
- `int getTipo()`. Implementação do método que retorna um inteiro que representa o tipo. [CD = 1, DVD = 2 e Jogo = 3]
- `void imprimeDados()`. Implementação do método que imprime os dados do DVD. [Exemplo: ver ficha (b) apresentada anteriormente]
- `void adicionaArtista(string artista, string papel)`. Método usado para adicionar um ator/atriz e seu papel à lista dos principais atores/artistas que atuaram no filme.

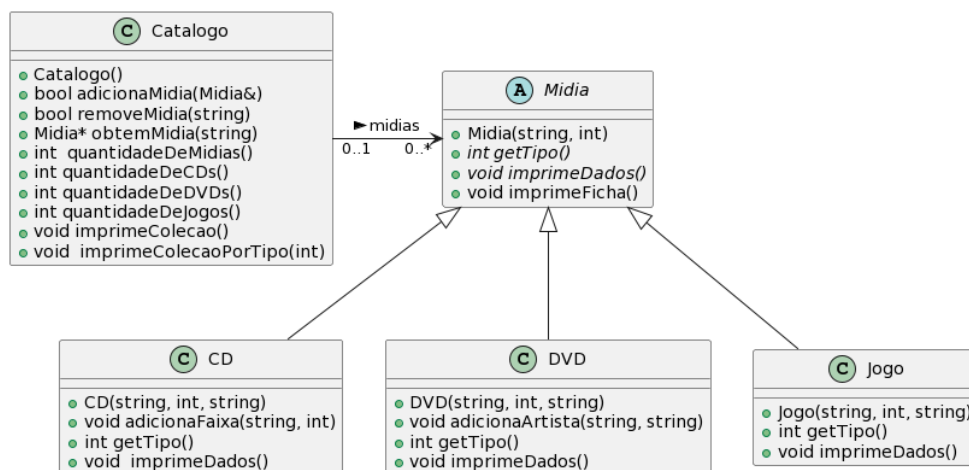
## Classe Jogo

A classe Jogo representa um jogo eletrônico e deve conter o seguinte atributo: gênero do jogo eletrônico (Esportes, Corrida, RPG, Aventura, Tabuleiro, etc). Essa classe deve conter pelo menos os seguintes métodos:

- Jogo(string titulo, int anoCriacao, string genero). Construtor único da classe que recebe os valores iniciais dos atributos título, ano de criação e gênero.
- int getTipo(). Implementação do método que retorna um inteiro que representa o tipo. [CD = 1, DVD = 2 e Jogo = 3]
- void imprimeDados(). Implementação do método que imprime os dados do Jogo. [Exemplo: ver ficha (c) apresentada anteriormente]

## Classe Catalogo

A classe Catalogo possui um atributo midias que representa um relacionamento de **1 para N** com a classe abstrata Midia (As mídias são categorizados em: CDs de música, filmes em DVD e jogos).



A classe Catalogo deve conter pelo menos os seguintes métodos:

- bool adicionaMidia(Midia& midia). Adiciona uma mídia ao catálogo.
- bool removeMidia(string titulo). Remove uma mídia (cujo título é igual ao parâmetro passado) do catálogo.
- Midia\* obtemMidia(string titulo). Método que retorna a mídia cujo título é igual ao parâmetro passado e **null**, caso a mídia não seja encontrada no catálogo.
- int quantidadeDeMidias(). Fornece a quantidade de mídias no catálogo.
- int quantidadeDeCDs(). Fornece a quantidade de CDs no catálogo.
- int quantidadeDeDVDs(). Fornece a quantidade de DVDs no catálogo.
- int quantidadeDeJogos(). Fornece a quantidade de jogos no catálogo.

- `void imprimeColecao()`. Imprime as fichas das mídias do catálogo, ordenadas pelo ano + título. Isto é, as mídias são ordenadas levando em consideração o ano da mídia (ordem decrescente). Caso duas mídias tenham o mesmo ano, então são ordenadas pelo título (ordem crescente).
  - `void imprimeColecaoPorTipo(int tipo)`. Imprime as fichas das mídias de um determinado tipo, ordenadas pelo ano + título. Isto é, as mídias são ordenadas levando em consideração o ano da mídia (ordem decrescente). Caso duas mídias tenham o mesmo ano, então são ordenadas pelo título (ordem crescente).
- [CD = 1, DVD = 2 e Jogo = 3]

## 2 Observações importantes

### 2.1 Sobre a elaboração:

- Este exercício-programa deve ser elaborado individualmente.
- Utilize **apenas** os conceitos apresentados em aula.
  - Os atributos das classes devem ser **privados**.
  - Utilize uma estrutura de dados (**vector**, etc) mais apropriada da API STL C++.
- Compacte o código-fonte (apenas os arquivos **.h** e **.cpp**) em um arquivo <RA>.zip  
Exemplo: 1234567.zip (Cuidado para não enviar o arquivo errado!)
- O prazo de entrega é o dia 17 de março de 2023 às 23h55.
- A entrega será feita unicamente pelo ambiente moodle (<https://ava2.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, indentação, nomes de variáveis, estruturação do código, etc) [0..20]
    2. Corretude na implementação da atividade [0..80]