

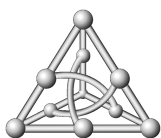
Prova 1

Algoritmos e Programação Orientada a Objetos II — 2018

Instruções para a realização da prova:

1. A prova contém **1 questão**, totalizando **10 pontos**;
2. O cenário apresentado pela questão é fictício e não retrata a realidade dos personagens envolvidos;
3. O uso correto e apropriado de *Enums* na prova garante uma pontuação extra de 0,5 na nota final;
4. A implementação o programa principal da questão utilizando interface gráfica com *JFrame*, botões, caixas de texto e correto tratamento de eventos garante uma pontuação extra de 1,0 na nota final;
5. **Não altere a disposição do mobiliário da prova;**
6. **Coloque seu celular** em cima do gabinete, desligado. Caso o professor ouça o celular vibrando ou tocando durante a aula, o aluno receberá **nota zero**;
7. **Faça a prova em silêncio**; não converse durante a prova;
8. **Não tente plagiar a prova do(a) seu(sua) colega**, você pode prejudicar você e seu(sua) colega;
9. **Utilize apenas o que foi ensinado em sala de aula**. O uso de qualquer estrutura de programação ou estrutura de dados que não foi ensinada em sala de aula anulará a sua questão.
10. Utilize a IDE ou editor de texto de sua preferência;
11. Crie uma pasta com o seu nome dentro do diretório *Documentos*, e coloque o seu projeto dentro desta pasta.

BOA PROVA!



Questão única (10 pontos)

No dia 9 de Setembro de 2018 o Brasil recebeu uma triste notícia: Wagner Domingues Costa, conhecido como Mr. Catra, faleceu por conta de um câncer no estômago. Mr. Catra deixou muitos fãs e também uma família consideravelmente numerosa (3 esposas, 32 filhos e 4 netos).

Dada a magnitude numérica de sua prole, a primeira preocupação dos familiares é permitir uma distribuição igualitária dos bens deixados pelo artista. Entretanto, apesar do sucesso como funkeiro, Mr. Catra não deixou uma herança considerável em dinheiro, e seu principal legado são suas músicas e os direitos autorais delas provenientes.

Com o intuito de permitir uma melhor compreensão do legado deixado por Mr. Catra, neste exercício você criará um sistema orientado a objetos capaz de gerenciar todos os bens materiais e imateriais do artista.

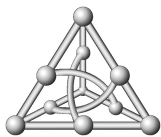
Mr. Catra era um artista excêntrico, e essa excentricidade se refletia em suas músicas. Seu estilo predileto de música era o Funk, o que não o impedia de compor e fazer participações em outros estilos musicais, como Pop e Rap. Sua família quer organizar melhor todas as suas faixas musicais, e para cada faixa musical eles desejam registrar o nome, a data da composição (dia/mes/ano) e quantidade de vezes que já foi tocada nas rádios.

Como Funk era seu estilo predileto, para cada faixa nesse estilo a família deseja armazenar uma listagem contendo até 10 nomes dos parceiros de composição e se a faixa é do estilo "proibidão". Para músicas do estilo Pop, a família deseja armazenar quantas vezes a faixa já foi tocada no *Spotify* e a quantidade de processos de direitos autorais vinculados à faixa. Por fim, para músicas do estilo Rap, a família deseja armazenar qual o estilo do Rap (*freestyle*, *flow* ou *gangsta*) e uma listagem de até 5 nomes dos países nos quais a faixa foi tocada.

Mr. Catra deixou poucos legados materiais, mas a família também gostaria de organizar seu acervo pessoal de jóias, relógios e camisetas. Para todos os bens materiais, a família deseja armazenar o ano da compra e se o item está em bom estado. Para as jóias, deseja-se armazenar os quilates e o tipo da jóia (pulseira ou brinco). Para os relógios, deseja-se armazenar se é digital ou analógico e a marca do relógio. Por fim, para as camisetas deseja-se armazenar o tamanho da camiseta e a cor.

Para todos os itens do acervo do Mr. Catra, sejam eles materiais (jóias, relógios e camisetas) ou imateriais (faixas musicais), deve ser possível calcular o valor em dinheiro a ele associado. O valor de cada item foi estabelecido pela família da seguinte maneira:

- *Funks* que são "proibidão" têm o valor de R\$ 1.000,00. Já os *funks* que não são "proibidão" têm o seu valor associado à quantidade de parceiros de composição: para cada parceiro de composição, o valor da faixa aumenta em R\$ 50.000,00. A única exceção à regra é no caso da parceira ser a "Valesca Popozuda", e neste caso, o valor associado à faixa aumenta em R\$ 100.000,00;
- O valor das músicas *Pop* depende da quantidade de vezes que a faixa foi tocada no *Spotify*. Cada *play* no *Spotify* agrega um valor de R\$ 0,01 à faixa. Entretanto, para cada processo de direito autoral associado à faixa *Pop*, o valor agregado final deve ser subtraído de R\$ 100,00;



- Mr. Catra gostava muito de compor *Raps freestyle*, e o valor dessas faixas é único: R\$ 10.000,00. Já os *Raps flow* e *gangsta* têm o valor base de R\$ 1.000,00, acrescido de R\$ 500,00 para cada país onde o *Rap* foi tocado. A única exceção à regra é no caso do *Japão*, e para cada *Rap flow* ou *gangsta* tocado neste país, o valor acrescido é de R\$ 15.000,00;
- Para os bens materiais em bom estado, o valor do item depende do tempo uso: para cada ano de uso, deve-se acrescentar R\$ 1.000,00 no valor final do bem. Já para os bens materiais com mal estado de conservação, para cada ano de uso deve-se acrescentar R\$ 500,00 no valor final do bem.

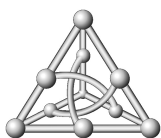
Crie um sistema orientado a objetos para gerenciar a herança deixada por Mr. Catra. Para isso, seu sistema deve permitir:

1. Cadastrar uma quantidade "INFINITA" de faixas musicais;
2. Cadastrar um bem material (no máximo 1000 itens);
3. Cadastrar os nomes dos herdeiros do Mr. Catra, que podem ser esposas, filhos ou netos;
4. Calcular e mostrar, para cada herdeiro, o valor que será recebido como herança.

A divisão do valor final da herança entre os herdeiros segue as seguintes regras:

- Metade da herança fica para as esposas, cujo valor deve ser dividido igualmente entre elas;
- Um quarto da herança fica para os filhos, cujo valor deve ser dividido igualmente entre eles;
- Um quarto da herança fica para os netos, cujo valor deve ser dividido igualmente entre eles.

Mr. Catra possuía 3 esposas, 32 filhos e 4 netos. Exceder a quantidade cadastrada de esposas, filhos ou netos é inaceitável, e seu programa precisa obrigatoriamente lidar com esse problema. É possível, apesar de improvável, que o sistema receba uma esposa com menos de 1 ano de união estável com Mr. Catra e, neste caso, seu sistema deve modelar o problema de maneira menos grave, mas deve tratar a exceção e impedir que essa esposa seja cadastrada.



A pontuação final deste exercício depende, igualitariamente, dos seguintes critérios:

- Correta modelagem do problema utilizando orientação a objetos com conceitos de encapsulamento;
- Uso coerente de classes concretas, classes abstratas e interfaces;
- Uso adequado dos tipos de exceções, bem como o seu tratamento;
- Boa modelagem do "infinito" utilizando orientação a objetos;
- Bom uso geral da orientação a objetos (principalmente herança e polimorfismo) no programa principal.