CES-28 Prova 3 - 2017

*Sem consulta - individual - com computador - 3h*

Obs.:

1. Qualquer dúvida de codificação Java só pode ser sanada com textos/sites oficiais da Oracle ou JUnit.
   1. Exceção são idiomas (ou ‘macacos’) da linguagem como sintaxe do método .equals(), ou sintaxe de set para percorrer collections, não relacionados ao exercício sendo resolvido. Nesse caso, podem procurar exemplos da sintaxe na web.
2. Sobre o uso do mockito, podem usar sites de ajuda online para procurar exemplos da sintaxe para os testes, e o próprio material da aula com pdfs, exemplos de codigo e labs, inclusive o seu código, mas sem usar código de outros alunos.
3. Questões com itens diversos, favor identificar claramente pela letra que representa o item, para que eu saiba precisamente a que item corresponde a resposta dada!
4. Só precisa implementar usando o Eclipse ou outro ambiente Java as questões ou itens indicados com o rótulo **[IMPLEMENTAÇÃO]**! Para as outras questões, você pode usar o Eclipse caso se sinta mais confortavel digitando os exemplos, mas não precisa de um código completo, executando. Basta incluir trechos de código no texto da resposta.
5. Submeter: a) Código completo e funcional da questão **[IMPLEMENTAÇÃO]; b)** arquivo PDF com respostas, código incluso no texto para as outras questões. Use os números das questões para identificá-las.
6. No caso de diagramas, vale usar qualquer editor de diagrama, e vale também desenhar no papel, tirar foto, e **incluir a foto no pdf dentro da resposta, não como anexo separado**. Atenção: use linhas grossas, garanta que a foto é legível!!!!

## 

## Joãozinho programa Interpolação **[IMPLEMENTAÇÃO]**

O *package* InterpV0 inclui uma aplicação de interpolação numérica. Há duas classes que implementam métodos de interpolação (não precisa lembrar os detalhes de CCI22, basta lembrar o conceito de interpolação). E há outra classe MyInterpolationApp que realiza todo o trabalho. A proposta principal desta questão é transformar o package de Joãozinho em 3 *packages* Model, View e Presenter que implementam o padrão arquitetural MVP.

Deve incluir uma view funcional, mas que imprime no console, e com métodos que simulam entrada do usuário humano. Por exemplo, se o usuário humano deveria digitar um inteiro, basta haver um método set(int value). Quando a main() chamar este método, simulamos entrada de usuário.

Deve garantir que:

1. **[2 pt] O conceito de camadas seja seguido estritamente, e cada camada esteja em um package separado**.
2. **[2 pt]** Que seja possível adicionar outras implementações da camada View, com as mesmas responsabilidades, e usar várias instâncias de Views diferentes ao mesmo tempo com a mesma instância de Presenter e Model, **sem necessitar mudar o código de Presenter ou Model**.
3. **[2 pt] SUBQUESTÃO [IMPLEMENTAÇÃO]:** (esta parte envolve um padrão de projeto além do MVP). Seja possível implementar e escolher outros algoritmos de interpolação, **sem precisar mudar nada no código além de uma chamada de método para registrar o novo algoritmo.** *As camadas superiores apenas precisam escolher uma String correspondendo ao nome do método de interpolação desejado.*

**[1 pt ]** Para cada uma das responsabilidades de MyInterpolationApp, indicadas com comentários no código e listadas abaixo, indique marcando uma colunas entre M, V ou P neste documento em qual camada deve ser incluída CADA responsabilidade. **DEVE CORRESPONDER AO SEU CÓDIGO**:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | M | V | P |
| 1. RESPONSABILITY: DEFINIR PONTO DE INTERPOLACAO (LEITURA ENTRADA DE USUARIO HUMANO) |  | x |  |
| 1. RESPONSABILITY: DEFINIR QUAL EH O ARQUIVO COM DADOS DE PONTOS DA FUNCAO (LEITURA ENTRADA DE USUARIO HUMANO) |  | x |  |
| 1. RESPONSABILITY: ABRIR E LER ARQUIVO DE DADOS | x |  |  |
| 1. RESPONSABILITY: IMPRIMIR RESULTADOS |  | x |  |
| 1. RESPONSABILITY: DADO O VALOR DE X, EFETIVAMENTE LER O ARQUIVO | x |  |  |
| 1. RESPONSABILITY: DADO O VALOR DE X, EFETIVAMENTE CHAMAR O CALCULO |  |  | x |
| 1. RESPONSABILITY: CRIAR O OBJETO CORRESPONDENTE AO METODO DE INTERPOLACAO DESEJADO |  |  | x |
| 1. RESPONSABILIDADE: EFETIVAMENTE IMPLEMENTAR UM METODO DE INTERPOLACAO | x |  |  |

## 

## GRASP x SOLID

**[1pt : 0.5 por princípio]** Para a solução do exercício da interpolação, explique como a solução final promove 2 princípios GRASP ou SOLID (não vale os princípios que apenas definem menor acoplamento e separação de responsabilidades, High Coesion, Low Coupling, Single Responsability).

Resposta:

1. Expert, pois as classes Lagrange e CubicSpline, por exemplo, são especialistas no seus modelos de cálculo.
2. Creator, pois para atender o requisito 2, foi preciso utilizar o modelo de Singleton para a instanciação do Presenter, logo, apenas essa classe é responsável por criar instâncias dela mesma.

## 

## DPs são tijolos para construir Frameworks

**[2 pt: 2 \* { a) [0.5] b [0.5] } ]**

Escolha **2 (dois)** DPs que ao serem aplicados como parte do código de um Framework, promovam:

1. o **reuso de código**
2. a **separação de interesses** (separation of concerns), entre o código do framework e o código do programador-usuário do framework.

Explique conceitualmente como cada um 2 DPs promove os 2 conceitos a) e b). Vale usar diagramas UML na explicação, mas *deixe claro o que deve ser implementado pelo framework e o que deve ser implementado pelo programador-usuário do framework*.

Resposta:

1. Facade: através de uma fachada, posso acessar diferentes códigos a partir de uma única classe. Além disso, evito o acesso direto do usuário a um certo conjunto de classes.
2. Observer: através da divisão entre observer e subject posso utilizar uma informação em diferentes classes ao mesmo tempo, reutilizando o código dessa forma. Também separo os interesses, pois os observers são incumbidos apenas de atualizar seus dados a medida que o subject os informa de alguma mudança no seu estado.

## Abusus non tollit Usum

|  |  |
| --- | --- |
| Conceito | Consequência do Abuso do conceito  Marque o número apropriado conforme lista abaixo |
| Singleton DP | 1 2 3 |
| Dependency Injection | 1 2 3 |
| Getters and Setters | 1 2 3 |

1. Excessiva quantidade de código e classes auxiliares para inicializar objetos
2. Acoplamento excessivo e código difícil de entender devido à proliferação de Dependências e conflitos de nomes.
3. Confusão semântica dependendo da ordem de chamada de métodos, resultando em objetos com estado inválido.

a) **[0.5]** Associe cada conceito à consequência do seu abuso, marcando os números apropriados na a tabela acima, conforme a lista acima.

b) **[1 ]** Escolha Singleton ou Dependency Injection e explique a causa da consequência, explicando o contexto do abuso do conceito.

Resposta:

Singleton é utilizado para evitar a instanciação de mais de um objeto de uma certa classe. Entretanto, caso o programador tenha consciência da necessidade de apenas um objeto, ele pode facilmente criar apenas um de forma muito menor (em relação a tamanho de código). Por exemplo, se precisamos criar apenas um objeto da classe house, ao invés de aplicar Singleton, posso apenas criar um objeto com nome ONLY\_house, dessa forma serei constantemente lembrado que não é correto fazer outra instanciação dessa classe.

c) **[0.5]** Para o mesmo conceito escolhido em b), explique um contexto de uso apropriado, em que há razões claras para se utilizar o conceito sem incorrer nas consequências negativas.

Resposta:

Em um banco, por exemplo, algumas taxas de juro só podem ser atualizadas em uma hora específica do dia. Dessa forma, se tivermos uma classe TaxaX, que contém informações sobre a taxa e seu tipo de cálculo, seria muito importante instanciar apenas um objeto para garantir que todos os clientes estão pagando a mesma taxa. Além disso, o objeto precisa ser tipo “final” para ser imutável naquele período.