

TÓPICOS ESPECIAIS - DESIGN PATTERNS (PP)

PROF: ALEXANDRE GARCIA

1. LISTA 2

Exercício 1. *Modifique o pattern Singleton, de modo a permitir duas instâncias apenas de um determinado objeto.*

Exercício 2. *Modifique o pattern Singleton, de modo a permitir $n > 2$ instâncias de um determinado objeto.*

Exercício 3. *Explique como funciona a recursão usada no pattern Decorator.*

Exercício 4. *Dos patterns vistos até o momento, qual deles funcionaria com um Singleton? justifique sua resposta.*

Exercício 5. *A indústria BRINQS de brinquedos fabrica animais de pelúcia entre eles estão a vaca, o porco e o cachorro. Sabe que todo animal de pelúcia possui o tipo de algodão e o revestimento (ambos Strings) e um preço base associado a marca e a questões trabalhistas no cômputo do preço. Todos os animais emitem sons por um dispositivo de som. A fábrica dos EUA montam os animais com algodão e revestimento de boa qualidade deixando o preço base em torno de US\$30. Na China o algodão o revestimento são de média qualidade deixando o preço base em torno de US\$15. No Brasil o algodão é de boa qualidade o revestimento de média qualidade e o preço base em torno de US\$60. Porém falsários que **não** são fabricantes oficiais da BRINQS produzem os mesmos animais com baixa qualidade do algodão e de revestimento deixando o preço base em US\$3.*

- (1) *Defina qual(is) o pattern(s) que melhor se encaixa(m) a este problema e justifique com clareza sua escolha;*
- (2) *Desenhe o diagrama de classes;*
- (3) *Implemente os principais componentes do pattern e tudo referente aos falsários;*

Exercício 6. *Considere pronta uma classe Espada conforme trecho abaixo:*

```
final class Espada {  
    private String nome;  
  
    public Espada(String nome) {  
        this.nome = nome;  
    }  
  
    public void atacar(){  
        System.out.println("Ataque com a espada: "+nome);  
    }  
}
```

Guerreiros antigos do Japão, Samurais e Ninjas são famosos usuários de espadas em jogos de RPG. Geralmente Samurai usam apenas uma espada em combate, enquanto o Ninja usa duas. Porém, há um certa quantidade (não todos) que usam duas espadas, assim como, há Ninjas que utilizam uma espada apenas. Baseando-se nesta situação descrita

- (1) *Defina qual o pattern que melhor se encaixa a este problema e justifique com clareza sua escolha;*
- (2) *Desenhe o diagrama de classes;*
- (3) *Codifique todas as classes.*

Exercício 7. *Em um sistema de produtos bancários sabe-se que um Investimento possui nome e valor aplicado. Os investimentos podem ser Fundos, Poupança e Renda Fixa. O rendimento é um valor que será acrescido ao valor aplicado, este pode ser aleatório (`Math.random()`), 0.5% ou 1.1% para Fundos, Poupança e Renda Fixa respectivamente. São passíveis de imposto apenas Fundos e Renda Fixa com taxas de 10% e 3% respectivamente. Implemente este problema utilizando um pattern conveniente e Abstract Factory para instância das classes.*

Exercício 8. *Usando o sistema acima os produtos Seguro de Vida e Seguro Casa, serão oferecidos pelo banco como um adicional. Ambos cobraram taxas de 1% e 1.3% sobre o valor aplicado. Utilize o Decorator para decorar valores e os nomes destes produtos.*

Exercício 9. *Em um e-commerce vários Produtos são comercializados. Sabe-se que todo Produto possui nome e preço e também que pode ser dado um desconto no preço dependendo da promoção. Os produtos vendidos são Livros e Filmes. Uma promoção pode ser Pequena, Média ou Liquidação. O desconto da promoção pequena é de 5%, da média 10% e da liquidação é de 30% e os descontos são dados conforme cada*

produto, ou seja, há livros em pequena promoção assim como pode haver livros em liquidação. Dada esta situação

- (1) Qual o problema envolvido na descrição acima? Qual o melhor padrão para se resolver este problema?*
- (2) Desenhe o diagrama de classes;*
- (3) Implemente as classes envolvidas.*

Exercício 10. *Em um sistema jurídico, um processo civil é composto por uma descrição, uma número de processo e uma instância (inteiro onde indica qual instância o processo está. Instância aqui não é sobre POO). Sabe-se que um processo civil pode ser julgado em quatro instâncias no Brasil. Primeiramente é julgado na vara cível, se houver recurso (o atributo instância que controla), o processo poderá ser julgado no tribunal de justiça, em recursos específicos poderá ser julgado em terceira instância ou Superior tribunal de justiça ou em última instância no Supremo Tribunal Federal (STF). Porém há casos que exigem rapidez no julgamento e os processos podem ir para a arbitragem (que não é um tribunal!) a qualquer momento no fluxo das 4 instâncias. Dado a situação descrita*

- (1) Escolha um ou mais patterns convenientes para a solução do problema. Justifique sua(s) escolha(s);*
- (2) Justifique o motivo de todos os outros patterns não ter(em) sido(s) escolhido(s);*
- (3) Desenhe o diagrama de classes;*
- (4) Implemente todas as classes com clareza;*

Exercício 11. *Construa um exemplo (que não foi dado em aula) usando o pattern Decorator.*

Exercício 12. *Uma aplicação de e-commerce precisa se comunicar com vários bancos diferentes para prover aos seus usuários mais possibilidades de pagamentos, atingindo assim um número maior de usuários e facilitando suas vidas. A classe Banco possui 3 subclasses BancoA, BancoB e BancoC. Os Bancos devem possuir um código de banco correspondente ao banco que vai efetuar o pagamento. Se um banco não puder efetuar um pagamento (códigos não batem) outro banco banco deve ser acionado para tentar finalizar esta operação (de pagamento) ordenadamente. Baseando-se nesta situação descrita*

- (1) (0.5) *Defina qual o pattern que melhor se encaixa a este problema e justifique com clareza sua escolha;*
- (2) (1.0) *Desenhe o diagrama de classes;*
- (3) (1.0) *Implemente a classe Banco e duas dentre as três (BancoA, BancoB ou BancoC);*