

MIN17201 - Programmation, GL, preuve - Sujet 2

Stéphane Lopes

Durée: 1h30

Contraintes techniques

- Le projet doit se construire avec *maven package* ou *gradle build*.
- La construction doit exécuter les tests unitaires.
- Les tests unitaires doivent être implémentés avec JUnit 4 ou 5.
- La clarté/lisibilité du code sera également un critère évalué.

Exercice

On veut proposer une application pour gérer la constitution de trains.

Un train possède obligatoirement un nom et une destination. Il comporte également des wagons simples ou des convois de wagons (groupe de wagons).

Un wagon possède un nom et un poids. Un convoi possède également un nom et est composé de wagons et d'autres convois.

Le poids d'un convoi est la somme des poids de ses éléments (wagons et convois). Le poids d'un train est la somme des poids de ses composants (wagons et convois). On veut pouvoir calculer le poids des trains.

1. En vous appuyant sur le pattern *Composite*, proposer une implémentation pour les convois en réalisant les tests suivants :
 - (a) instanciation d'un wagon *bar* de poids 10
 - (b) instanciation d'un convoi *véhicules* composé du wagon *voitures* de poids 20 et du wagon *camions* de poids 40
 - (c) calcul du poids total du convoi précédent
 - (d) il est impossible d'ajouter un convoi à lui-même
 - (e) il est impossible d'ajouter un convoi comme descendant de lui-même
2. En vous appuyant sur le pattern *Builder*, proposer une implémentation pour les trains en réalisant les tests suivants :
 - (a) instanciation d'un train *paris1* de destination *Paris* comportant uniquement un wagon *bar* de poids 10
 - (b) calcul du poids total d'un train *paris1* comportant le wagon *bar* et le convoi de véhicules ci-dessus