amU Faculté des sciences Aix Marseille Université

Année 2024-25

Domaine Sciences et Technologies
Licence Informatique : math-info

Initiation au Génie logiciel : TD 3

Codes UE : SIN5U34

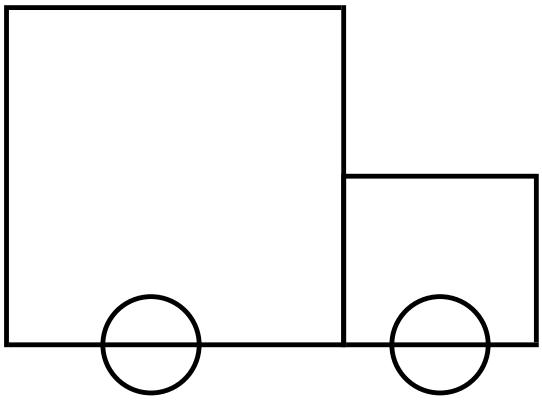
Dessins et paniers

1 Dessin de camion

On considère la classe suivante :

```
public class MyTruck {
  public static String generateSVG() {
    SVGGraphics2D drawer = new SVGGraphics2D(130, 110);
    drawer.drawRect(10, 10, 70, 70);
    drawer.drawRect(80, 45, 40, 35);
    drawer.drawOval(30, 70, 20, 20);
    drawer.drawOval(90, 70, 20, 20);
    return drawer.getSVGDocument();
  }
  public static void drawWithJavaFX(Canvas canvas) {
    canvas.setWidth(130);
    canvas.setHeight(110);
    GraphicsContext context = canvas.getGraphicsContext2D();
    context.strokeRect(10, 10, 70, 70);
    context.strokeRect(80, 45, 40, 35);
    context.strokeOval(30, 70, 20, 20);
    context.strokeOval(90, 70, 20, 20);
  }
}
```

La méthode `generateSVG` permet de générer une chaîne de caractères représentant une image de camion dans le format SVG (format pour des images vectorielles). La méthode `drawWithJavaFX` permet d'afficher cette même image dans un *canvas JavaFX*. Notez que les classes `Canvas` et `GraphicsContext` font partie de *JavaFX* et que la classe `SVGGraphics2D` fait partie d'une librairie qui permet de générer des documents SVG. Le dessin obtenu est le suivant :



Question 1.1 : Que doit-on ajouter dans le code de la classe donnée en début d'exercice pour ajouter une nouvelle façon d'écrire ou d'afficher notre image. Est-ce satisfaisant ? Justifiez votre réponse.

Nous souhaitons refactorer le code de la classe `MyTruck` afin de corriger le problème de conception évoqué à la question précédente. Nous voulons pouvoir écrire le code suivant :

```
public class MyTruck {
  private static void draw(MyDrawer drawer) {
    drawer.setSize(130, 110);
    drawer.drawRectangle(10, 10, 70, 70);
    drawer.drawRectangle(80, 45, 40, 35);
    drawer.drawOval(30, 70, 20, 20);
    drawer.drawOval(90, 70, 20, 20);
  }
  public static String generateSVG() {
    MySVGDrawer drawer = new MySVGDrawer();
    draw(drawer);
    return drawer.getSVG();
  }
  public static void drawWithJavaFX(Canvas canvas) {
    MyJavaFXDrawer drawer = new MyJavaFXDrawer(canvas);
    draw(drawer);
  }
}
```

Question 1.2 : Donnez le code de l'interface `MyDrawer`.

Question 1.3 : Proposez un diagramme de classes qui soit compatible avec le nouveau code de la classe `MyTruck`.

Question 1.4 : Proposez une implémentation des classes `MySVGDrawer` et `MyJavaFXDrawer`.

1.1 Gestion de panier

Le code suivant permet de modéliser des listes d'achats :

— une classe pour les livres :

```
public class Book {
  private final double price, numberOfpages;
  private String name;
  public double price() { return price; }
  public String name() { return name; }
  public Double numberOfpages(){ return numberOfpages; }
}
```

— une interface pour les articles :

```
public interface Item{
  public String name();
  public double price();
  public double expiryDate();
}
```

— une classe pour les articles d'alimentation :

```
public class Food implements Item{
  private final String name;
  private final double price, expiryDate;
  public double price() { return price; }
  public String name() { return name; }
  public Date expiryDate() {return expiryDate; }
}
```

— une classe correspondant à un panier :

```
public class ShoppingCart {
  List<Item> items = new ArrayList<>();
  public List<Item> items(){return items;}
  public void addItem(Item item){items.add(item);}
  public String description(){
    String string="";
    for(Item item: items)
      string += item.name()+" "+item.price()+"€\n";
    return string;
  }
  public void print(){
    System.out.println(this.description());
  }
}
```

Question 2.1 : Nous voulons que `Book` puisse être mis dans le `ShoppingCart`. Comment résoudre le problème ? Quel principe SOLID était violé ? Justifiez votre réponse.

Question 2.2 : On voudrait afficher le nombre de pages des livres dans la méthode `print()` (pour obtenir un affichage `La vie devant soi (8€, 240 pages`), que devrait-on changer dans le code pour y parvenir sans ajouter de classe ?

Question 2.3 : Est-ce que le nouveau code sans ajouter de classe respecte les principes SOLID ? Justifiez votre réponse.

Question 2.4 : Utilisez le patron visiteur pour implémenter la méthode `print()` qui affichera aussi le nombre de pages quand il y a un `Book` dans le `ShoppingCart`.

```
Book book = new Book();
book.name ="La vie devant soi";
book.price = 8;
book.numberOfpages = 240;
Food pizza = new Food();
pizza.name="frozen pizza";
pizza.price = 6;
ShoppingCart cart = new ShoppingCart();
cart.add(book);
cart.add(pizza);
// initialisation du visiteur visitor
String string = visitor.print(cart);
System.out.println(string);
```

L'exécution du code ci-dessus devra donner l'affichage :

```
La vie devant soi (8€, 240 pages)
frozen pizza (6€)
```

Vous commencerez par donner le diagramme de classe. Ensuite, vous implémenterez les nouvelles classes utilisées et vous ne mentionnerez que les changements dans les classes existantes.

On voudrait pouvoir afficher `Joyeux Noël!` (Version 1) ou `Joyeux Noël!` suivi de `Nous pensons à vous chaleureusement.` (Version 2) à la fin du ticket. On voudrait aussi avoir la possibilité d'afficher le prix total de la commande (Version 3). Sur le panier de l'exemple ci-dessus, les affichages devraient être les suivants :

print Version 1	print Version 2	print Version 3
La vie devant soi (8€, 240 pages) frozen pizza (6€) Joyeux Noël!	La vie devant soi (8€, 240 pages) frozen pizza (6€) Joyeux Noël! Nous pensons à vous chaleureusement.	La vie devant soi (8€, 240 pages) frozen pizza (6€) Total 14€

On voudrait aussi potentiellement que les impressions de ticket soit en plus sauvegardées dans un fichier `log` pour garder une trace, c'est-à-dire que le retour de `print` soit de plus écrit dans un fichier donné.

Question 2.5 :

Quelles sont d'après vous les difficultés générées par l'ajout de telles fonctionnalités, et à quel(s) principe(s) SOLID les associez-vous ? Justifiez votre réponse.

Question 2.6 : Utilisez le patron *decorator* pour implémenter ces 4 fonctionnalités. Vous commencerez par donner le diagramme de classe. Ensuite, vous implémenterez les nouvelles classes utilisées et vous ne mentionnerez que les changements dans les classes existantes. Vous pouvez utiliser `new FilePrinter("log").println("toto")` pour écrire `toto` dans le fichier `log`.