

Cartouche du document

Année : ING 1
Matière : UML
Activité : Travail dirigé

Objectifs

L'objectif de cette fiche d'exercices est de se familiariser avec le concept d'interface.

On va aborder :

- le principe général de l'interface
- le découplage des classes

Sommaire des exercices

- 1 - Simulateur de courses de voitures
- 2 - Un dessin et des figures

Corps des exercices

1 - Simulateur de courses de voitures

Énoncé :

Il s'agit dans cet exercice de concevoir un simulateur qui permet à des utilisateurs de jouer avec des voitures.

Ce simulateur doit être conçu de telle manière qu'il ne doit connaître d'une voiture que son comportement. Si on applique ce principe, le simulateur n'a pas à connaître la structure interne d'une voiture et il peut donc être conçu pour n'importe quelle voiture.

Pour simplifier l'exercice, on supposera les choses suivantes :

- Le comportement d'une voiture se résume à démarrer, à accélérer, à tourner, à freiner et à s'arrêter.
- L'utilisation du simulateur se résume à un seul scénario :
 - acquérir une voiture
 - démarrer
 - accélérer
 - accélérer
 - freiner
 - tourner
 - accélérer
 - freiner
 - freiner
 - arrêter

Question 1)

Énoncé de la question

Identifier les différentes classes et interfaces de ce problème

Solution de la question

Les classes sont:

- Simulateur
- Ferrari (par exemple)
- SimulateurFerrari (par exemple)

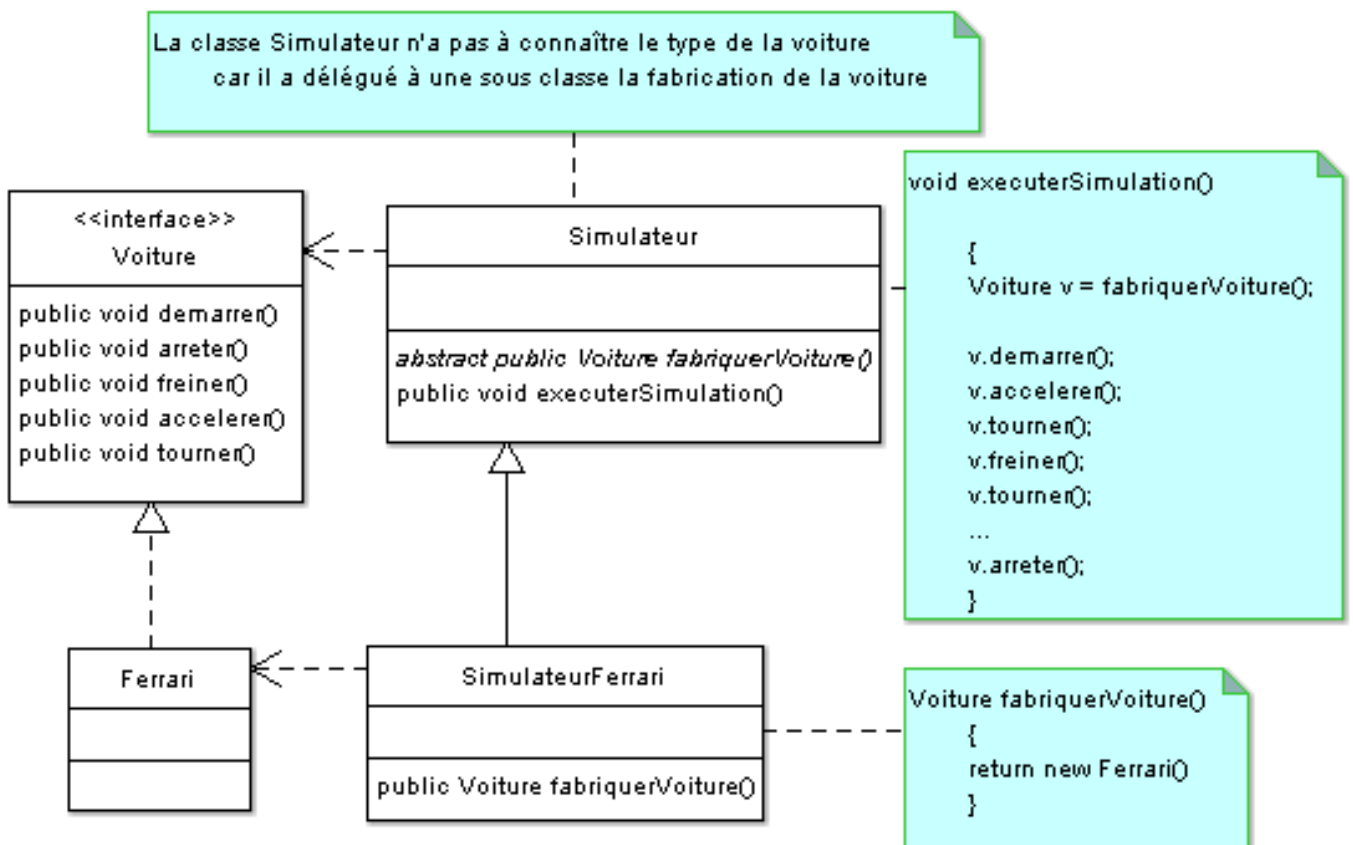
L'unique interface est Voiture.

Question 2)

Énoncé de la question

Ecrire le diagramme de classe de la solution. On illustrera en commentaire l'unique scénario.

Solution de la question



Question 3)

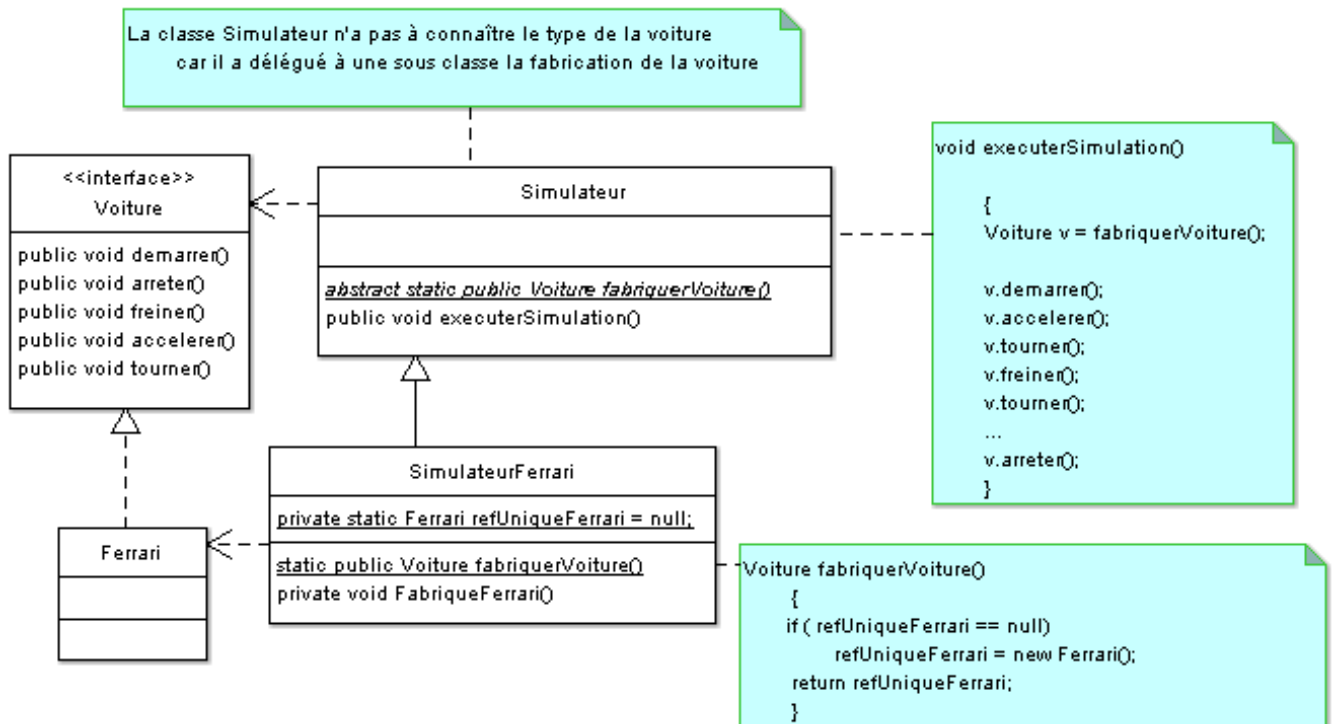
Énoncé de la question

On suppose maintenant que le simulateur est plus compliqué. Il implémente plusieurs scénarii. Dans chaque scénario, on a besoin de récupérer une voiture.

Que faut-il changer dans l'une des classes pour être assuré de travailler avec la même voiture dans tous les scénarii ?

Solution de la question

Il faut changer la classe FabriqueFerrari en s'inspirant du pattern Singleton.



2 - Un dessin et des figures

Énoncé :

Il s'agit dans cet exercice de concevoir un logiciel de dessin. Un dessin est formé de figures. Une figure a un nom et une forme. Pour l'instant, on sait qu'on utilisera les formes suivantes :

- des triangles;
- des cercles;
- des segments;
- des points;

Afficher une figure du dessin consiste :

- à dessiner la forme;
- à afficher son nom;
- à son périmètre et sa surface si cela à un sens;

Question 1)

Énoncé de la question

Identifier les classes concrètes, les classes abstraites et les interfaces. On justifiera sa réponse.

Solution de la question

Nous avons les entités suivantes :

- Figure : classe abstraite avec les attributs nom et forme. Elle est abstraite car ne décrit pas un objet réel mais une partie.
- Triangle, Cercle, Segment et Point : classes concrètes qui dérivent de Figure.
- Mesurable : interface pour prototyper les opérations de calculs de périmètre et de surface.

C'est une interface pour deux raisons :

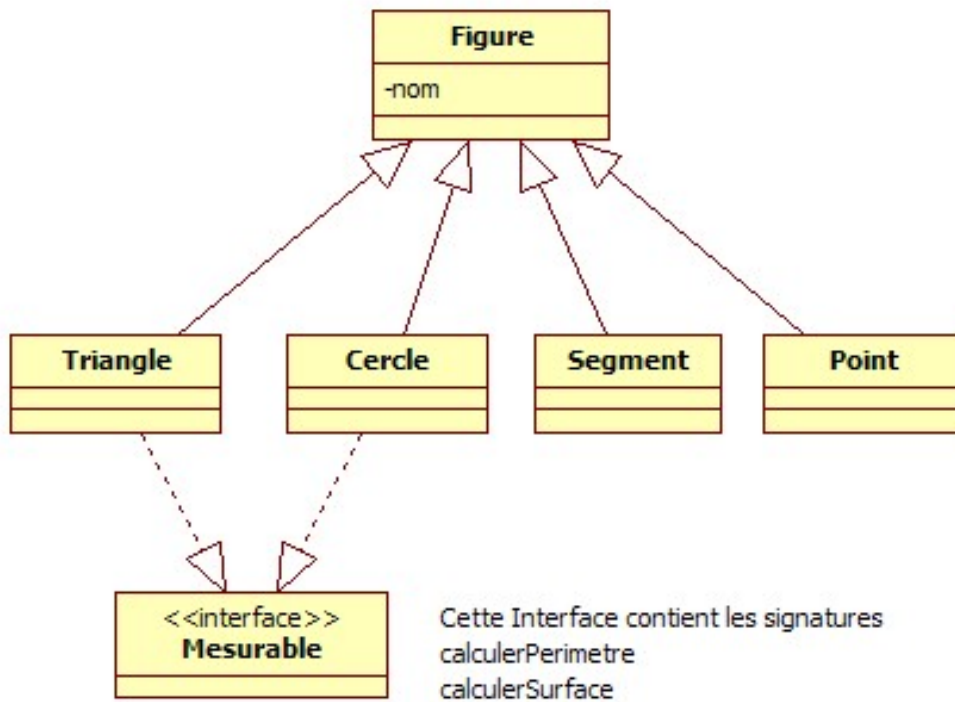
- 1) les algorithmes de calcul sont différents d'un type de figure à un autre.
- 2) elle décrit un ensemble de services et non pas une classe ou une partie d'une classe.

Question 2)

Énoncé de la question

Faire le diagramme de classes.

Solution de la question



Diagrammes de classes du système de figures