

Université de Nice Sophia Antipolis

IUT département Informatique

M2104 - Bases de la conception orientée objet

Contrôle

mars 2018

Une page recto-verso au format a4 autorisée

Durée 1h30

Lisez la description de l'étude de cas en entier et toutes les questions jusqu'au bout avant de commencer. Attention, il s'agit d'une étude de cas. A vous d'établir de l'ensemble de votre lecture, les différents diagrammes demandés.

Le barème est donné à titre indicatif, mais il peut être modifié.

Chaque fois que vous butez sur un manque de spécification, faites un choix et explicitiez ce choix par une note.

par M. Blay-Fornarino

"Il s'agit de faire en sorte que les drones coopèrent ensemble, qu'ils ne convergent pas tous au même moment dans un espace donné de l'espace aérien, qu'ils sachent réagir face à tous types d'obstacles prévisibles ou non prévisibles, que ce soit un avion, un oiseau ou un immeuble. Ce sont des questions très complexes qui nécessitent des traitements logiciels très poussés", explique Paul Misener, vice-président monde de l'innovation chez Amazon (*LE MONDE*, 18.05.2017).

"Drone delivery is a hot topic this week. Last Tuesday, Amazon received yet another patent that may help to make a more efficient and greener way to deliver packages, a reality sooner than you think. This latest patent protects a method to literally 'drop' packages from as high as 25 feet on your doorstep or patio. The packages and their contents would be protected by an airbag." (15 mars 2018 - Hays Kesteloo)

On attend de vous de modéliser une application qui permet de contrôler le processus de prise en charge des paquets par les drones de leur affectation à la délivrance des paquets.

Voici les premiers éléments du cahier des charges que nous avons imaginé. Les drones ne font pas partie du système que vous devez modéliser ; ils sont extérieurs au système, ils sont fournis par une société spécialisée. Dans la suite de ce sujet, nous nous sommes inspiré des codes de <https://github.com/MahatmaX/YADrone>.

Un *agent* doit pouvoir prendre en charge un ordre de livraison. La prise en charge d'un ordre de livraison inclut de vérifier l'adéquation entre les capacités du drone affecté au transport, le poids du paquet et la route de livraison.

Un *assistant de contrôle de livraison* doit pouvoir visualiser les déplacements des drones qui se trouvent dans son secteur. Il peut leur donner une nouvelle route en cas de problème ou signaler au service externe de gestion des pannes une perte de drone.

Un *contrôleur de livraison* gère la circulation aérienne des drones. Il affecte les drones aux différents secteurs soit manuellement soit en utilisant un algorithme d'aide à la décision. Un contrôleur de livraison peut faire tout ce que fait un assistant de contrôle.

Scénario : *Les passages en italique ne doivent pas être modélisés.*

Un agent prend en charge l'ordre de livraison en le sélectionnant dans l'application dédiée sur son téléphone. Le système lui demande de scanner¹ le paquet correspondant. L'agent scanne le code qui se trouve sur un paquet. Tant que l'agent n'a pas scanné le bon paquet, le système affiche un message d'erreur proposant de scanner un nouveau paquet. Lorsque le bon paquet a été scanné, le système demande de scanner un drone. L'agent scanne le code d'un drone. Le système vérifie la capacité du drone à faire la livraison. Dans le cas où le drone choisi est bien adapté², le système crée un ordre de prise en charge avec la date courante, l'ordre de livraison et la route à suivre. *L'agent place le paquet sur le drone. L'agent démarre le drone qui part en livraison sous les ordres du système qui lui envoie les commandes de navigation à exécuter.*

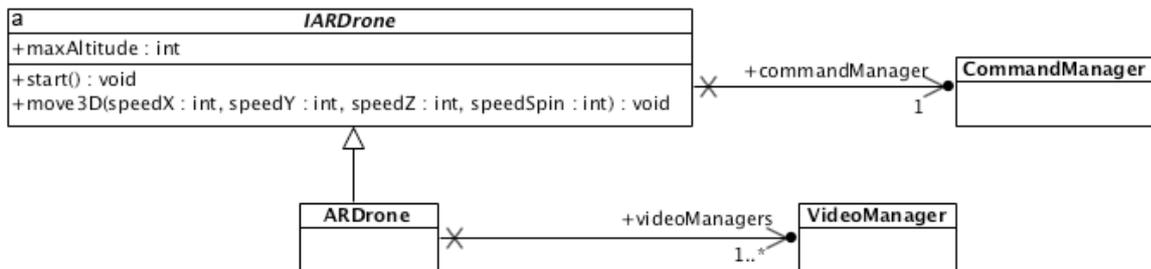
Une route est une composition de « commandes » (e.g. *décoller, à droite de 20, accélérer de 10...*). Une route peut être modifiée pour ajouter ou retirer des commandes. Seules les commandes qui n'ont pas encore été exécutées peuvent être modifiées. Une zone couverte correspond à un ensemble de secteurs. Il est possible de demander à une zone à quel secteur correspond une coordonnée (e.g. (Latitude : 43.686593, Longitude : 7.226526) est dans le secteur Fabron).

Question 1 : 3 pts Représentez acteurs et cas d'utilisation sur un diagramme.

Question 2 : 4 pts Représenter le diagramme de séquence correspondant au scénario. Faites bien apparaître les objets de votre application et l' "IHM".

Question 3 : 7 pts Construire un diagramme de classes qui représente le système en intégrant uniquement les informations données dans ces spécifications qui sont très partielles.

Question 4 : 3 pts Voici un diagramme de classes, donner la définition de la structure des classes correspondantes en java.



Question 5 : 3 pts Compléter votre diagramme de classe pour prendre en compte le code suivant³

```

public class CommandManager extends AbstractManager
{
    private Command[] queue;
    private Timer timer;

    public void landing() {
        queue [0] = new LandCommand();
    }
    ...
}

```

¹ Scanner un code revient à saisir les chiffres du code barre.

² Dans le cas contraire, afficher simplement un message d'erreur.

³ N'inventez pas. Si vous n'avez pas d'information, modélisez uniquement les informations dont vous disposez.