

Faculté d'informatique
Département d'Intelligence Artificielle et Science de Données

Spécialité : Informatique Visuelle

Année universitaire : 2022/2023

Projet : Programmation Réseau M2 IV

But

Le but du projet consiste à développer une application basée sur un système réparti pour gérer les vols au sein d'un aéroport.

Définition ;

Un aéroport est une entité qui permet d'assurer le déplacement des voyageurs dans le monde entier. Il comporte plusieurs service à savoir ; service de gestion des voyageurs, service de gestion d'import/export et service gestion des vols qui est le vif de notre projet. Le service de gestion des vols sera représenté par un système réparti basé sur une communication client/serveur. La réalisation du projet se fait exclusivement en Java. Cependant, toute technique ou structure de donnée utilisée doit être justifié.

Les entités du projet

1. Le serveur :

Le serveur représente le tour de control. Il prend en charge : l'enregistrement des avions, programmation des vols ainsi que l'acheminement des avions tout au long le trajet.

a. Enregistrement des avions

A chaque arrivé d'un avion, ce dernier doit s'enregistrer dans un annuaire gérer par le tour de control. Ce dernier doit connaitre à temps réel l'état de chaque avion qui peut prendre les valeurs suivantes :

- **Active** : l'avion en trajet
- **Standby** : l'avion se prépare pour un vol
- **Idel** : l'avion est en repos
- **New** : une nouvelle entité qui a besoin d'un numéro de référence
- **Broken** : l'avion est en panne

b. Programmation des vols

Un Vol est processus qui se déclenche suite à un ordre du serveur central. Il est défini par :

- L'heure de départ et d'arrivée
- Le numéro du vol
- La référence de l'avion
- L'aéroport de départ et d'arrivé
- Le trajet à suivre (les différentes stations à visiter)

- Type de vol : directe ou avec escale
- Vitesse

c. L'acheminement des avions

L'acheminement des avions est assuré via un échange des messages périodiques entre l'avion (client) et le tour de control (le serveur). Le tour de control peut connaître la position et l'état de ses avions en services via un radar. Ce dernier affiche en temps réel l'état des vols comme suit :

- Un vol dans état normal : dans ce cas, l'avion est représenté par un avion vert.
- Un Vol en catastrophe : dans ce cas, l'avion est représenté par un avion rouge. On peut distinguer deux cas :
 - Le réservoir n'est pas suffisant et le tour de control n'a pas pu trouver une station proche pour atterrir l'avion.
 - Deux avions entre en collisions
- Un vol en danger : dans ce cas, l'avion est représenté par un avion jaune. On peut distinguer deux cas:
 - Le réservoir n'est pas suffisant : il faut réacheminer l'avion vers un aéroport intermédiaire pour remplir le réservoir et continuer son chemin vers la station d'arrivé. Le réacheminement est communiqué par le tour de control en se basant sur un algorithme qui cherche le court chemin vers une des stations valables au niveau du tour.
 - Deux avions se rapprochent : il faut réacheminer un avion pour éviter la collision.

2. **L'avion** : L'avion représente dans notre cas le client. Il est définie par : référence de l'avion, la capacité de son réservoir, son état.
3. **Une station** : une station représente un aéroport de départ, d'arrivé ou un aéroport intermédiaire. Les stations sont définies exclusivement par le tour de control. Un avion n'a pas le droit d'atterrir dans une station sans l'accord du tour de control. Chaque station possède une capacité bien définie en termes d'avion et carburant.

Travail demandé :

1. Les étudiants doivent réaliser le travail en utilisant un serveur et plusieurs clients. Les clients doivent être présentés comme des clients partageant les mêmes ressources que le serveur (le client et le serveur se trouvent dans la même machine physique) ainsi que des clients distants.
2. La visualisation des avions se fait via une interface graphique qui respecte les contraintes citées au-dessus.
3. Le travail doit être réalisé en équipe de quatre étudiants.
4. Chaque équipe doit préparer une présentation PowerPoint de 10 à 15 min plus un rapport dans lequel la conception du projet est détaillée.
5. Les code sources doivent être communiqués exclusivement sur google classroom.
6. **En cas de détection de ressemblance entre les travaux remis, les étudiants auront un Zéro automatique.**