

Samuel Faucher
Technologies des systèmes ordinés

Projet #1 Porte avion

Département des technologies du génie électrique
pour le cours
247-636-SH Systèmes ordinés temps réel

Cégep de Sherbrooke
Mai 2024

Table des matières

1	Introduction.....	3
2	Matériel	3
3	Évaluation.....	3
4	Démarche	3
4.1	Gestion des ressources d'un porte-avion	4
4.2	Gestion d'escadrille	5
5	Remise	6

1 Introduction

Ce laboratoire a pour objectifs de consolider vos compétences de programmation temps réel et Python.

2 Matériel

Votre ordinateur personnel avec les droits administrateur et la machine virtuelle créée au premier cours sont les seuls matériaux techniques nécessaires à la réalisation du présent laboratoire.

3 Évaluation

Pour ce laboratoire, vous serez évalué lors d'une courte présentation de vos résultats. Les critères d'évaluation seront les suivants :

- Fonctionnement complet selon les énoncées /2
- La forme est concise, efficace et respecte les standards de programmation /2
- Démonstré une compréhension suffisante des concepts et de sa solution /6
 - Dans le présent laboratoire, les concepts visés sont l'implémentation de multithreads et de multiprocessus.

4 Démarche

Le présent laboratoire sera à réaliser en équipe de deux, mais la compréhension sera évaluée individuellement. Prenez le temps de séparer judicieusement les tâches et assurez-vous de comprendre ce que votre coéquipier a fait.

Pour cette mise en situation, nous allons considérer que les ressources à contrôler sont les 4 catapultes d'un porte-avion. Le bâtiment compte 2 catapultes sur le pont d'envol avant ainsi que 2 autres sur le pont d'envol de côté.



4.1 Gestion des ressources d'un porte-avion

Notes : votre programme en Python doit considérer les contraintes suivantes :

- Un processus représente la tour de contrôle et gère les fonctionnalités suivantes :
 - Gestion des commandes clavier avec un thread indépendant (l'utilisation de la fonction « input » bloquante est obligatoire, on ne veut pas accidentellement envoyer 2 avions en même temps)
 - Logique des opérations de maintenance
 - Initialisation des autres process
- Un processus représente le pont (deck) d'opération et gère les fonctionnalités suivantes :
 - Gérer un avion
 - Prendre en compte les catapultes disponibles
- Utiliser de sémaphores pour gérer les catapultes à l'avant et sur le côté
- Indiquer clairement les résultats de chaque opération à l'opérateur

Les touches suivantes sont utilisées pour la gestion de l'avion :

- L) Lancer l'avion
- R) Retour de l'avion => appontage
- S) Affichage de l'état de l'avion

Lors d'un décollage, une ressource (catapulte) doit être réservée pendant 10 secondes avant d'être relâchée. Pour l'appontage, vous devez avoir le contrôle de l'ensemble des catapultes qui se trouvent sur le côté (pas d'appontage en avant). Les deux ressources doivent être gardées pour 20 secondes.

Les touches suivantes sont utilisées pour la maintenance :

- 1) Fermer une catapulte avant
- 2) Ouvrir une catapulte avant
- 3) Fermer une catapulte côté
- 4) Ouvrir une catapulte côté

L'effet des actions de maintenance est immédiat.

Les autres touches à considérer sont :

- V) Affichage du nombre de catapultes disponibles
- Q) Arrêt normal du programme (ce qui inclut les processus et le thread)

4.2 Gestion d'escadrille

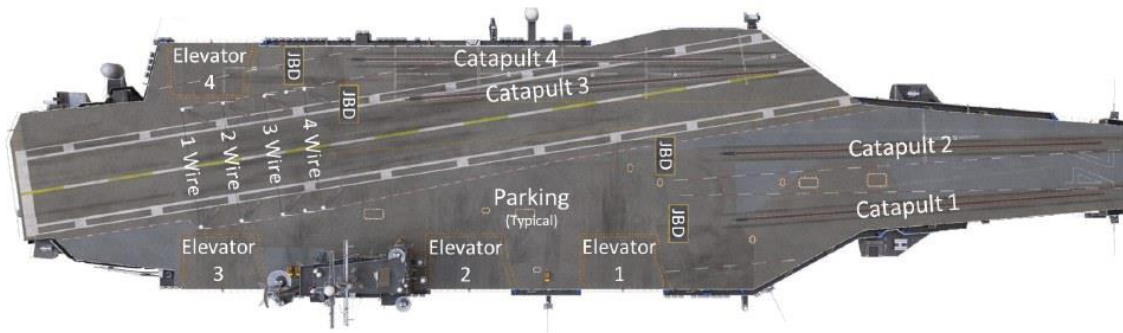
Dans la partie 4.1 du laboratoire, vous avez simulé le comportement d'un avion seulement. On vous demande maintenant d'ajouter la gestion d'une « escadrille ».

Demandes :

- Chaque avion doit écrire à la console ses informations (identifiant unique demandé)
- Votre code doit « fermer » correctement (pas par CTRL + C) avec la touche « Q »
- La touche « L » doit partir un seul avion, mais doit être callable à répétition rapidement
- La touche « R » doit faire apponter tous les avions le plus rapidement possible
- La touche « S » doit donner l'état de tous les avions existant dans le programme
- Vous devez être en mesure de faire décoller et apponter un nombre minimal de 5 avions **SIMULTANÉMENT**... il semble possible d'avoir pas mal de trafic !!!



Référence supplémentaire pour le positionnement des catapultes :



5 Remise

D'ici le début du laboratoire suivant, vous devez :

- Montrer votre solution à l'enseignant et répondre à ses questions. Une partie importante de la discussion sera dirigée vers les choix de conception et d'optimisation du code. Cette partie devra être effectuée avant la fin de la dernière période prévue pour ce laboratoire.
- Remettre l'ensemble de vos fichiers de code commentés dans la boîte de dépôt sur Léa. Cette partie devra être effectuée avant le début du cours suivant. Assurez-vous d'avoir un README avec les étapes détaillées à suivre pour exécuter votre code. Je dois pouvoir décompresser votre dossier dans VScode et faire rouler votre code en suivant vos instructions. Attention, trop d'information ou de fichier n'est pas mieux que pas assez d'information ou des fichiers manquants.