

Projet « Algorithmique avancée »

Gestion du trafic aérien d'un aéroport

Ahmad AUDI / Mouna EL ATTAR
(audiahmad@hotmail.com)

Ce projet a pour objectif d'appliquer vos connaissances théoriques et d'approfondir vos compétences pratiques en programmation C.

Consignes

- Le **projet** doit être rendu par **mail** sous la forme d'une **archive compressée** contenant l'**ensemble** des **fichiers** nécessaires à la **compilation** et à l'**utilisation** du **projet**.
- La **date** limite de **rendu** du projet est le **9 janvier à minuit**.
- Les **critères d'évaluation** vous seront **communiqués** lors de la première séance du projet.
- Les **élèves** d'une même classe peuvent se mettre en **binôme** ou en **trinôme**.
- Le **code source** doit être fourni en **C** et utilisera les bibliothèques usuelles. Votre code doit pouvoir être **compilé** et sans **erreur**. Il est préférable de fournir un **Makefile** simple.
- Les **structures de données à utiliser** sont principalement les tableaux et listes simplement chaînées.

Le projet que vous devez réaliser concerne la gestion du trafic d'un petit aéroport.

Cet aéroport dispose d'une seule piste et plusieurs compagnies aériennes.



Modélisation

La gestion du trafic aérien obéit aux règles suivantes.

- Tous les avions décollent à l'heure, sauf situation d'urgence.
- Un avion en instance de décollage est prioritaire sur un avion en instance d'atterrissage.
- Tous les avions atterrissent à l'heure, sauf pour des raisons météorologiques difficiles et dans ce cas, un avion en instance d'atterrissage continue à tourner jusqu'au moment où la tour de contrôle lui donne l'autorisation d'atterrissage.
- Lorsqu'un avion a atterri ou a décollé, il est retiré des listes et la place est alors libérée.
- Un avion qui risque de manquer de carburant est prioritaire sur tous les autres avions qui souhaitent décoller ou atterrir.
- Un avion qui appartient à une compagnie mise sur la liste noire n'a plus le droit de décoller et devient prioritaire à l'atterrissage.

Pour des raisons de simplification, on va gérer d'une manière simple le trafic des avions sur la piste.

Les avions peuvent, entre autres, être caractérisés par un identifiant (concaténation de l'acronyme de la compagnie et du numéro de vol), le niveau de carburant et le nom de la compagnie.

Chaque avion appartient soit à une liste simplement chaînée des avions en attente d'atterrissage, soit à une liste simplement chaînée des avions en attente de décollage.

Une compagnie aérienne est caractérisée par son nom, son acronyme et par la liste de ses avions.

Les compagnies aériennes sont stockées dans une liste simplement chaînée.

Développement

- 1) Créez trois fichiers : avion.h , avion.c et main.c, et complétez-les par la suite.
- 2) Réalisez un menu pouvant effectuer les opérations qui suivent et ce, jusqu'à ce que l'utilisateur décide de quitter la session de travail.
 - 2.1.) Ajoutez des avions en attente de décollage avec une quantité précise de carburant.
 - 2.2.) Ajoutez des avions en attente d'atterrissage avec une quantité quelconque de carburant.
 - 2.3.) Supprimez un avion en attente de décollage.
 - 2.4.) Supprimez un avion en attente d'atterrissage pour des raisons météorologiques.
 - 2.5.) Décidez, face à une mesure d'urgence, qu'un avion en attente d'atterrissage devienne prioritaire. Il devra atterrir le plus tôt que possible.
 - 2.6.) Mettez une compagnie sur la liste noire et donc, retirez tous les avions en attente de décollage de cette compagnie, et faites atterrir prioritairement les avions de cette compagnie en attente d'atterrissage.
 - 2.7.) Pour une compagnie donnée, affichez toutes les caractéristiques de la liste de ses avions.
 - 2.8.) Affichez la liste des avions en attente de décollage.
 - 2.9.) Affichez la liste des avions en attente d'atterrissage.
 - 2.10.) Créez un fichier aeroport_log.txt permettant la consultation de l'historique d'utilisation de la piste de l'aéroport en question.
 - 2.11.) Vous pouvez ajouter d'autres opérations.