



Sujet « Projet Java »

RADAR

Représentation Aérienne De l'Apprentissage en Réseau

Contacts

Clément Truillet clement.truillet@enac.fr

Bureau C121

Contexte du projet

Et si le parcours académique à l'ENAC était engageant et au plus proche du domaine de l'aviation ? On peut alors s'autoriser à rêver, à penser à un cursus étudiant sous la forme d'un véritable espace aérien. Dans ce monde, chaque matière est représentée par un aéroport qui, bien plus qu'un simple point, serait un véritable écosystème vivant. La tour de contrôle incarnerait les enseignants intervenants, assurant la régulation du trafic. Les terminaux et les portes d'embarquement segmenteraient les thématiques des enseignements et les compétences associées. Les commerces et services seraient enfin les ressources mises à disposition (support de cours, annales, corrections, documents).

La visualisation du trafic permettrait de faire le lien entre les matières sous la forme d'une ligne aérienne active. Des petits avions de tourisme traduisant un lien léger, tandis que des A380 symboliseraient une forte dépendance. Des vols internes seraient évidemment disponibles pour représenter des projets ou des révisions.

Enfin, au regard du temps d'étude, on pourrait explorer la dimension temporelle. Un aéroport de première année pourrait être en saturation lors du premier semestre tandis que les aéroports de fin d'étude seraient encore un « hibernation ».

L'approche des examens ou de deadlines pourrait alors se représenter sous forme d'événements météorologiques autour de l'aéroport concerné.

Objectifs précis du projet

Dans ce projet, on se concentrera sur le développement d'une interface interactive à destination des étudiants pour les orienter dans la réussite de leurs études à travers une métaphore aéronautique immersive. L'application offrira différentes formes de visualisation permettant de naviguer dans le cursus comme dans un véritable espace aérien. Afin de se concentrer sur la modélisation et la représentation des flux, les étudiants créeront un jeu de données fictif pour une dizaine de matières, chacune représentée par un aéroport et ses caractéristiques propres.

Une attention particulière sera portée à la visualisation des données qu'on cherchera à rendre disponible de la façon la plus immersive possible (la cible étant autant des élèves de l'ENAC qu'un public de forum étudiant par exemple). Plutôt que de fournir des tableaux de bord classiques, on cherchera à s'inspirer des visualisations existantes dans le domaine de l'aérien (cockpit, tableaux d'affichages d'aéroport, flightradar¹, ...) permettant de visualiser la densité du trafic aérien, la carte de l'aéroport ou des alertes météorologiques. L'enjeu est de permettre à l'étudiant de

¹ <https://www.flightradar24.com/>

percevoir instantanément, par le biais de ces métaphores visuelles, la "charge" d'une matière ou la "pression" des examens, rendant l'information disponible et compréhensible sans effort d'analyse complexe.

Contraintes

Les développements se feront sur un environnement de bureau.

Les matières (aéroports) seront au minimum au nombre de 10 et devront toutes comporter un minimum d'un terminal, 3 portes d'embarquement, 5 commerces, 1 tour de contrôle et 5 vols (dont au moins 1 interne).

Au moins 3 aéroports comporteront au moins 2 terminaux, 5 portes (par terminal) et 10 commerces.

Chaque aéroport sera lié par au moins une ligne aérienne.

On découpera les 3 années d'étude en 2 semestres chacun et composés d'au moins 2 aéroports actifs.

On pourra librement s'inspirer des enseignements disponibles à l'ENAC.

Estimation du temps de travail

60 heures.

Cahier des charges préliminaire du logiciel

Besoins utilisateurs

Trafic

- **[A1] Visualisation globale** : L'utilisateur doit pouvoir visualiser l'intégralité du réseau aérien actif.
- **[A2] Visualisation d'un aéroport** : L'utilisateur doit pouvoir visualiser un aéroport afin d'accéder aux composants de son écosystème (terminaux, portes, commerces, tour de contrôle)
- **[A3] Navigation entre les vues** : L'utilisateur doit pouvoir passer de la vue globale à la vue d'un aéroport
- **[A4] Navigation temporelle** : L'utilisateur doit pouvoir naviguer dans le temps via une timeline pour visualiser l'état du trafic à une date précise (du S1 au S6).
- **[A5] Visualisation des vols** : L'utilisateur doit pouvoir avoir une vue du tableau des départs d'un aéroport (deadline des projets et examens)

Accès aux ressources

- **[B1] Thématiques et compétences** : L'utilisateur doit pouvoir accéder à la liste des compétences par matière en consultant les terminaux et les portes d'embarquement.
- **[B2] Supports de cours et annales** : L'utilisateur doit pouvoir télécharger ou ouvrir les supports de cours et annales via les commerces (Duty Free).
- **[B3] Intervenants** : L'utilisateur doit pouvoir identifier les intervenants via la tour de contrôle.
- **[B4] Projets** : L'utilisateur doit pouvoir consulter les détails des projets via les vols internes

Immersion

- **[C1] Météo** : L'utilisateur doit pouvoir identifier les deadlines critiques grâce à des alertes visuelles (météo : orage/brouillard/tempête/volcan autour de l'aéroport concerné).
- **[C2] Activité des aéroports** : L'utilisateur doit pouvoir visualiser directement quels aéroports sont actifs et lesquels ne le sont pas.
- **[C3] Activité** : L'interface doit être vivante et permettre à l'utilisateur de visualiser l'évolution de vols en direct.

Contraintes techniques

- **[T1]** L'application doit être développée pour Java 17 (minimum)
- **[T2]** Chaque aéroport et son écosystème devra être décrit dans une structure JSON
- **[T3]** Le système doit gérer un réseau d'au moins 10 aéroports distincts fictifs.
- **[T4]** L'ajout ou la suppression d'un aéroport devra être possible sans modification du code
- **[T5]** Le code est versionné (utilisation de git) et est documenté

Critères de succès

Le projet est jalonné en plusieurs travaux attendus dont les étudiants pourront s'inspirer pour guider leurs phases de conception et développement

- Affinage du cahier des charges : précision des besoins et contraintes
- Architecture technique : UML, diagrammes de séquences et Use cases du projet
- Ecriture des scénarios de conception
- Maquettage papier de l'application

À l'issue du projet, l'application permettra l'exploration du cursus via une interface interactive, proposant au moins trois formes de visualisations (vue radar globale, plan de l'aéroport, et tableau d'affichage des vols). L'expérience sera rendue immersive par l'usage de codes graphiques aéronautiques et d'un système météo dynamique.