

Projet : Orientation

1-Bibliographie :

1/ Algorithmes d'allocation des ressources dans l'éducation :

En matière d'allocation de ressources dans l'éducation, l'algorithme de Gale-Shapley est souvent utilisé pour répartir équitablement les ressources telles que les places pédagogiques entre les élèves, en fonction de leurs préférences et des capacités disponibles des établissements ou des programmes. Cet algorithme, initialement conçu pour le problème des mariages stables, trouve des applications dans divers contextes d'attribution où des préférences mutuelles doivent être prises en compte.

En pratique, l'algorithme fonctionne en permettant à chaque étudiant de "proposer" aux options éducatives qu'ils préfèrent le plus, qui à leur tour "acceptent" ou "rejetent" ces propositions basées sur les propositions qu'elles ont reçues. Ce processus continue jusqu'à ce que toutes les ressources soient attribuées de manière stable, sans qu'aucun étudiant ou option préfère une alternative différente à l'attribution actuelle.

Ce type de méthode assure que les allocations sont faites de manière à respecter les préférences des deux parties dans la mesure du possible, tout en maximisant l'efficacité globale de l'allocation des ressources rares comme les places dans des programmes éducatifs spécifiques.

L'utilisation de tels algorithmes dans l'éducation soulève également des considérations éthiques importantes, notamment en termes d'équité et d'accès aux ressources éducatives. Il est essentiel que les décideurs prennent en compte non seulement l'efficacité mais aussi l'équité dans la conception et l'implémentation de ces systèmes d'allocation.

2/ Développement d'applications web pour l'orientation des étudiants :

Pour le développement d'applications web destinées à l'orientation des étudiants, plusieurs ressources et pratiques peuvent être utiles. Voici un aperçu des processus et méthodologies généralement employés :

1. Cadre Général de Développement des Applications Web pour l'Éducation

Technologies et Frameworks : L'utilisation de frameworks tels que Django est courante pour le développement d'applications éducatives. Django est apprécié pour sa robustesse, sa sécurité, et son architecture qui est bien adaptée à la gestion des données complexes souvent nécessaires dans les applications éducatives. **Conception**

de l'Expérience Utilisateur : Il est crucial de concevoir des interfaces utilisateur intuitives qui peuvent guider les étudiants à travers les processus d'orientation sans difficultés. L'accent doit être mis sur la facilité d'utilisation et l'accessibilité.

2. Exemples et Inspirations

Programmes d'Aide à l'Orientation : Des programmes comme INSPIRE offrent une aide à l'orientation post-bac à travers des ateliers et des plateformes digitales. Ces systèmes permettent aux étudiants de découvrir des voies adaptées à leurs profils et leurs souhaits, ce qui peut servir de modèle pour développer des fonctionnalités similaires dans votre application ([INSPIRE : aidez des lycéens à trouver leur voie | Étudiant.gouv \(etudiant.gouv.fr\)](#)). Impact de la Technologie : Il est également important de comprendre comment les technologies numériques, y compris l'intelligence artificielle, influencent le développement des compétences et peuvent être intégrées pour améliorer les conseils d'orientation (https://unevoc.unesco.org/pub/understanding_the_impact_of_ai_on_skills_development_fr.pdf).

3. Pratiques Recommandées

Assistance et Information : Il est essentiel de fournir aux étudiants des informations claires sur les options disponibles et les étapes du processus d'orientation. Cela inclut des renseignements sur les filières. Collaboration et Feedback : Encourager la participation des étudiants dans le développement de l'application pour s'assurer que celle-ci répond bien aux besoins des utilisateurs. Ces éléments forment une base solide pour le développement d'une application web éducative efficace. En intégrant ces pratiques, votre application peut non seulement aider les étudiants dans leur choix, mais également encourager une approche plus proactive et informée de leur parcours éducatif.

3/ Visualisation de données pour la prise de décision éducative :

Dans le domaine de l'éducation, l'utilisation de la visualisation de données est essentielle pour aider les décideurs à comprendre et à agir sur des quantités complexes d'informations rapidement et efficacement. Les visualisations de données permettent de représenter visuellement des données ou des informations, souvent complexes, facilitant ainsi leur compréhension et leur analyse par les éducateurs et les administrateurs ([Qu'est-ce que la visualisation de données ? - Définition et exemples \(venngage.com\)](#)).

La visualisation de données en éducation peut servir à diverses fins, notamment pour améliorer la qualité de l'éducation en révélant des problèmes relatifs à la

fourniture et à l'utilisation des ressources éducatives. Par exemple, l'analyse et la visualisation des données peuvent aider à identifier les domaines nécessitant des réformes ou des interventions ciblées pour améliorer les résultats scolaires ([Utiliser les données pour améliorer la qualité de l'éducation | Unesco IIEP Learning Portal](#)).

Des outils comme des graphiques, des infographies, des cartes et des diagrammes sont couramment utilisés pour présenter des données éducatives. Ces outils aident non seulement à rendre les données engageantes et faciles à digérer, mais aussi à identifier les tendances, les anomalies et à renforcer les arguments ou opinions basés sur les données. De plus, les visualisations interactives permettent aux utilisateurs d'explorer les données plus en profondeur en ajustant les paramètres pour découvrir de nouvelles informations ([Qu'est-ce que la visualisation des données ? – La visualisation de données expliquée – AWS \(amazon.com\)](#)).

En pratique, les données éducatives peuvent être visualisées pour tout, de la surveillance de la performance des étudiants et des enseignants à l'optimisation de l'allocation des ressources. Les évaluations nationales, par exemple, utilisent souvent la visualisation de données pour mesurer l'impact des politiques éducatives et fournir un retour d'information qui peut guider les ajustements politiques ([Utiliser les données pour améliorer la qualité de l'éducation | Unesco IIEP Learning Portal](#)) ([Les données en éducation, instruments d'aide à la décision - Thot Cursus](#)).

Ces visualisations aident à rendre les processus de décision plus transparents et fondés sur des preuves, ce qui est crucial pour une gestion efficace et équitable des systèmes éducatifs

4/ Sécurité des données dans les systèmes d'information des étudiants :

Pour garantir la sécurité des données dans les systèmes d'information des étudiants, plusieurs meilleures pratiques et principes doivent être pris en compte :

1.Éducation et Sensibilisation : La formation des étudiants et du personnel éducatif sur les bonnes pratiques en matière de protection de la vie privée et de sécurité des données est cruciale. Il est important de sensibiliser à l'utilisation sûre des technologies et à la gestion des informations personnelles, notamment à travers des programmes éducatifs et des outils pédagogiques adaptés ([Sensibiliser élèves et étudiants à la protection et à la sécurité des données \(openedition.org\)](#)).

2.Respect des Cadres Légaux : Le respect du Règlement Général sur la Protection des Données (RGPD) est essentiel pour les institutions éducatives en Europe. Cela inclut l'obligation d'informer clairement les personnes concernées sur la collecte et l'utilisation de leurs données, ainsi que sur leurs droits à accéder, rectifier ou supprimer

leurs informations personnelles ([La protection des données personnelles à l'École | Mallette des parents \(education.gouv.fr\)](#)).

3. Politiques de Confidentialité et de Sécurité : Développer et maintenir des politiques robustes de confidentialité et de sécurité des données qui définissent clairement les responsabilités et les processus pour la gestion des données. Cela comprend également la mise en place de mesures de sécurité physique et informatique pour protéger les données contre les accès non autorisés, les pertes ou les altérations ([Protection des données dans le contexte scolaire | Educa](#)).

4. Analyse des Risques et Gouvernance des Données : Évaluer régulièrement les risques associés à la collecte et au traitement des données pour s'assurer que les mesures de protection sont adéquates. De plus, une bonne gouvernance des données est nécessaire pour exploiter de manière transparente et efficace les informations collectées, tout en respectant les droits des individus ([Protection des données dans le contexte scolaire | Educa](#)).

En appliquant ces pratiques, les institutions éducatives peuvent non seulement se conformer à la législation en vigueur mais aussi renforcer la confiance des étudiants, des parents et du personnel dans la manière dont leurs données sont gérées.

2-Cahier des charges : Application d'orientation pour les élèves ingénieurs ING2 vers l'ING3 :

1. Introduction

Le but de ce document est de définir les spécifications fonctionnelles et non fonctionnelles pour le développement d'une application d'orientation destinée aux élèves ingénieurs ING2 CYTech admis en ING3, offrant plusieurs options telles que l'IA, la Data science, la Cybersécurité, etc.

2. Objectifs

L'objectif principal de l'application est de faciliter le processus d'orientation des élèves en ING3 en tenant compte de leurs préférences et de leurs résultats académiques.

3. Fonctionnalités de l'application

Pour les étudiants :

1. Consulter les options disponibles pour leur parcours (MI, MF ou GI) avec des informations claires sur les options disponibles
2. Remplir leur fiche de vœux en ordre de préférence.
3. Confirmer leur fiche de vœux.
4. Consulter les résultats de leur orientation.

Pour le responsable des orientations :

1. Activer ou désactiver la possibilité de remplir les fiches de vœux.
2. Lancer l'opération d'orientation.

4. Critères d'orientation

1. Chaque élève aura une place pédagogique dans une option.
2. L'orientation est basée sur la moyenne générale de l'élève et ses vœux, en tenant compte des places disponibles dans chaque option.
3. Les options les plus demandées peuvent nécessiter des critères de sélection supplémentaires.

5. Spécifications techniques

1. L'application doit être développée en utilisant une architecture client-serveur pour permettre l'accès à distance.
2. Utilisation de technologies web modernes pour assurer la compatibilité avec différents navigateurs.
3. La base de données doit être sécurisée pour stocker les informations des élèves et des options.
4. L'interface utilisateur doit être intuitive et conviviale pour faciliter la navigation et l'interaction.
5. Le logiciel doit être sécurisé de façon à ce que les données entrées par les élèves soient privées et modifiables seulement par l'élève lui-même.

6. Visualisation des données

1. L'application doit présenter des histogrammes pour visualiser les options les plus sollicitées.
2. Affichage du pourcentage d'élèves ayant obtenu leur premier choix, leur deuxième choix ou leur dernier choix.

7. Contraintes

1. Assurer la confidentialité des données des élèves conformément aux normes de protection des données.
2. L'affiliation aux options doit être la plus juste possible, chaque partie doit être satisfaite dans la mesure du possible.

8. Livrables

1. Application fonctionnelle conforme aux spécifications définies.
2. Documentation technique détaillée pour faciliter la maintenance et les éventuelles mises à jour.

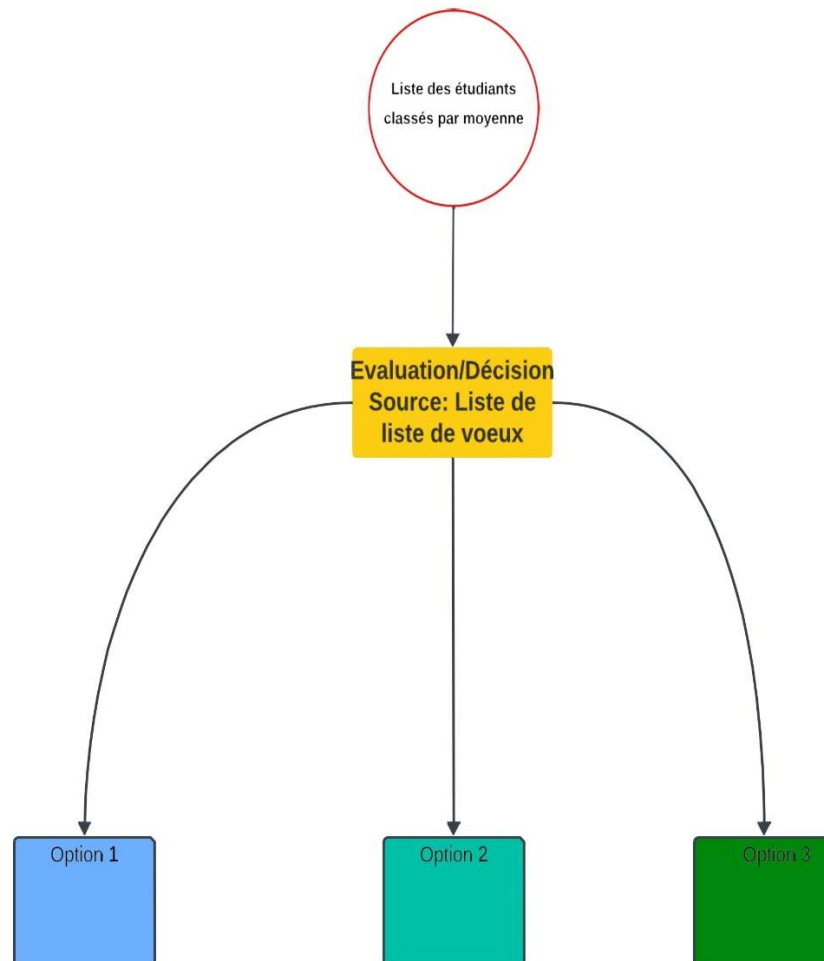
Ce cahier des charges servira de référence pour le développement de l'application d'orientation. Toute modification ultérieure devra être approuvée par les parties prenantes concernées.

Modèle Mathématique

Le modèle mathématique utilisé pour effectuer l'orientation s'inspire du modèle Branch and Bound. Cependant, dans notre cas, nous fournissons au modèle la liste des étudiants classés par ordre de mérite (moyenne). Après la formulation des vœux, notre modèle prend comme référence la liste des vœux de chaque étudiant.

Pour chaque étudiant de la liste fournie au modèle, celui-ci vérifie s'il y a encore de la place dans l'option choisie comme premier vœu. Si oui, l'étudiant obtient son premier vœu. Sinon, le processus est répété jusqu'à ce que l'étudiant soit classé dans l'une des autres options de sa liste de vœux.

Le diagramme ci-dessous illustre ce processus



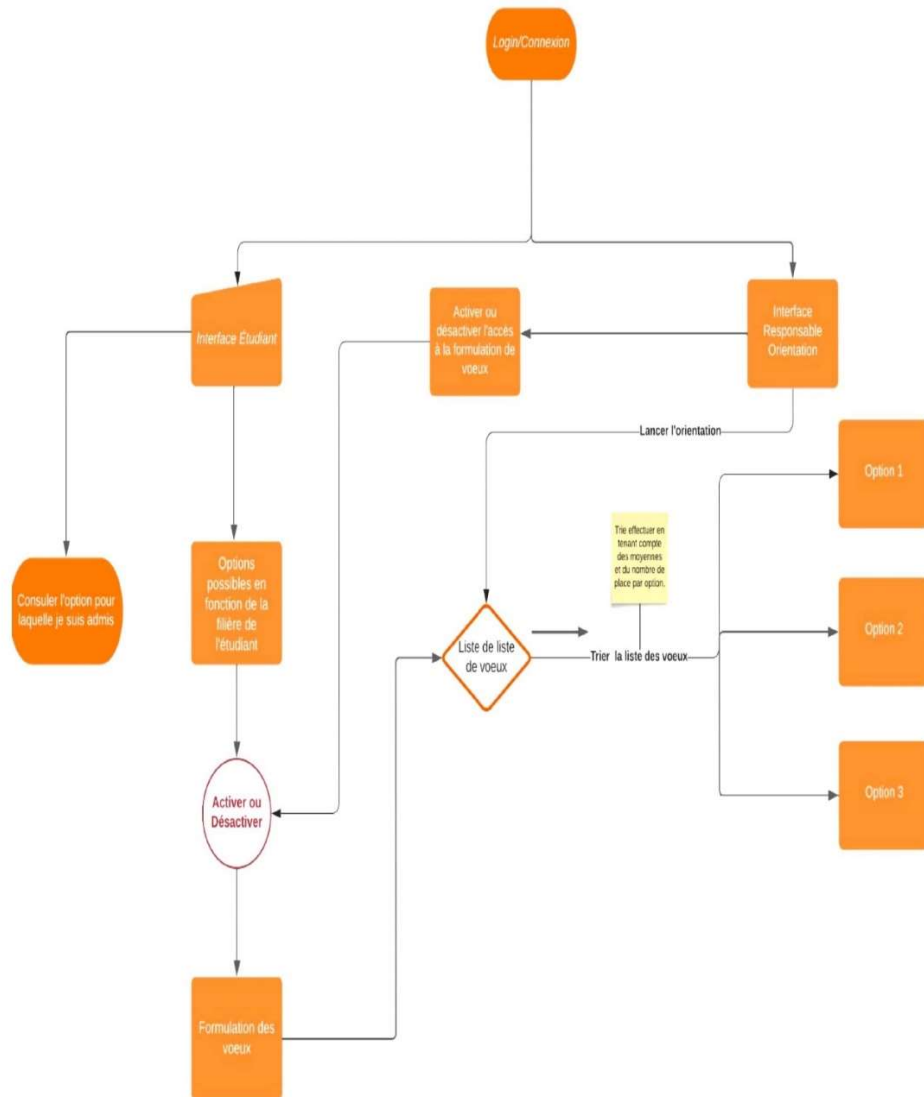


Diagramme d'activités de l'application d'orientation

Règles et Contraintes :

1. Chaque élève ing2 cy-tech admis en ING3 doit avoir une place pédagogique dans l'une des options disponibles.
2. Le nombre total de places pédagogiques pour toutes les options doit être égal au nombre total d'élèves.
3. Les critères d'orientation doivent être basés uniquement sur la moyenne générale des élèves.
4. Chaque élève peut choisir et classer ses vœux par ordre de préférence.
5. Le responsable des orientations peut activer ou désactiver le remplissage des fiches de vœux des élèves.
6. L'opération d'orientation ne peut être lancée que par le responsable des orientations.
7. Un vœu ne peut pas excéder sa capacité maximale même si cela implique que certains étudiants ne reçoivent pas leur premier choix.

Fichiers utilisés :

1. **Base de données des élèves :** contenant les informations sur les élèves, y compris leur nom, parcours (MI, MF, ou GI), moyenne générale, options disponibles, etc.
2. **Base de données des options :** comprenant les informations sur chaque option disponible, telles que le nom de l'option, le nombre de places pédagogiques, les critères d'admission spécifiques, etc.
3. **Base de données des utilisateurs :** contenant les identifiants et mots de passe pour l'interface adéquate à l'utilisateur, si c'est un étudiant ou responsable.