

Sujet du projet

Application de création de groupes de TD et de TP

A chaque rentrée dans les services d'enseignement, ou pendant l'été, une des procédures encore manuelle particulièrement difficile et chronophage est la création des groupes d'étudiants de TP et de TD, en fonction des étudiants inscrits et/ou qui valident leur année.

Chaque responsable de semestre, d'année ou de filière selon l'organisation du service d'enseignement, a la charge de créer pour la promotion dont il a la responsabilité, les groupes (TP, TD ou les deux) de cette promotion.

L'exercice est particulièrement compliqué pour les grosses promotions de plus d'une centaine d'étudiants notamment, car les contraintes qui s'imposent pour les groupes peuvent être nombreuses et complexes à satisfaire. Par exemple, une des priorités peut être d'abord de répartir les niveaux académiques des étudiants pour que le niveau des groupes soit homogène, notamment en faisant en sorte que les moyennes et les écart-types des groupes soient les plus proches possibles.

D'autres contraintes, notamment sur la proportion de genre/sexe souhaitée dans chaque groupe sont aussi souhaitable. La distribution des types de baccalauréats, des redoublants, des étudiants en attente d'apprentissage s'impose aussi pour avoir des équilibres en termes d'effectifs sur le long terme, en cas notamment de départ tardif en apprentissage, comme d'homogénéité de groupes sur différents critères choisis. Il est aussi fréquent de prendre en compte les aspects de covoiturage, ou prenant en compte une activité particulière, comme le thème d'un projet, le parcours, le souhait d'avoir des cours en anglais...

Nous vous proposons de mettre en place une plateforme permettant d'aider à l'assistance de la création de groupe, en fonction des données des étudiants d'une promotion, du nombre de groupes et de sous-groupes souhaités, et des contraintes que les responsables pédagogiques souhaitent ajouter pour leur promotion et prendre en compte pour créer les groupes.

La plateforme doit répondre aux besoins des utilisateurs, décrits ci-dessous, et la réalisation de ce projet doit répondre à une démarche centrée utilisateur, de l'analyse du besoin, à la conception et jusqu'à l'implémentation.

Les enseignants responsables de la formation

Les responsables de la formation ont tous les droits en modification et en consultation sur le site et les deux applications (bureau et mobile). Leur rôle est de s'assurer que tous les enseignants sont enregistrés sur la plateforme, et de leur donner les bons rôles et droits, notamment d'enseignant classique ayant le droit de consulter les informations des étudiants et les groupes, ou les enseignants responsables de filières, d'années ou de semestre dont la charge et de constituer les groupes avant le début des périodes d'enseignement.

Les étudiants

Les étudiants peuvent uniquement consulter leurs informations personnelles enregistrées sur la plateforme mais pas celles des autres, sauf à accéder à la liste de la promotion et des groupes de la promotion. Les seules informations accessibles publiquement sont les noms, les prénoms, les genres, les type de bacs, les courriels, et les groupes quand ils ont été créés.

Les étudiants doivent pouvoir choisir leurs collègues de covoiturage, avec un nombre maximum (en général entre 2 et 4 personnes), défini par le responsable de la filière d'année ou de semestre pour chaque promotion.

Par ailleurs, les étudiants doivent pouvoir répondre à des sondages leur permettant de donner leurs préférences en termes d'activités pour la prochaine période (parcours, formation en anglais, type de matières en cas de matières optionnelles...).

Enfin les étudiants peuvent aussi signaler par courriel toutes erreurs les concernant.

Les enseignants

Les enseignants non responsables doivent pouvoir accéder aux informations pédagogiques des étudiants, à leur promotion et à leur groupe. Les informations pédagogiques nécessaires, sont le numéro étudiant unique, leur nom et prénom, leur genre, leur courriel universitaire, leur type de bac, de quelles périodes ils sont éventuellement redoublants

Les enseignants responsables de filières, d'année ou de semestre

Les responsables de filières, d'année ou de semestre peuvent faire tout ce que les enseignants peuvent faire. Ils doivent pouvoir ajouter ou supprimer des étudiants à une promotion, et éditer leurs informations.

Ils peuvent par ailleurs mettre en place des sondages, avec un nom de critère, avec une seule réponse possible pour les étudiants (par exemple comme critère "enseignement en anglais" avec comme réponse "oui", "non", et "sans avis") ou plusieurs réponses ordonnées par préférences (exemple de critère de "matières optionnelles" entre Mathématiques et Marketing, avec la possibilité de choisir Marketing en premier choix et Mathématiques en second choix). Après le sondage, ces responsables ont évidemment accès aux critères choisis dans la réponse aux sondages pour leur permettre de constituer les groupes.

Ils doivent pouvoir définir le nombre de groupes et/ou d'étudiants par groupe en fonction du nombre d'étudiants total de la promotion.

Ils peuvent aussi avoir accès en lecture et en modification aux notes des étudiants sur les éléments pédagogiques qu'ils ont choisis auparavant comme critère pour constituer les groupes (moyenne de certaines matières par exemple, des unités d'enseignement semestrielles, ou des compétences annuelles par exemple).

L'ajout de notes ne se fait évidemment pas à la main, mais en important un fichier de notes, de type .csv contenant comme colonnes le numéro d'étudiant, son nom et son prénom pour vérification. On ajoute dans ce fichier autant de colonnes que de notes avec pour chaque

colonne sa propre étiquette entête (par exemple "anglais", "maths", "moyenne annuelle"...), qui seront ajoutées dans la base de données pour chaque étudiant, aux notes à prendre en compte pour constituer les groupes.

Une fois tous les critères définis, et renseignés, pour chaque critère choisi pour constituer les groupes, ils peuvent fixer automatiquement une règle de distribution des étudiants dans les groupes. Il peut s'agir d'un objectif de distribution homogène (par exemple deux potentiels apprentis dans chacun des 10 groupes si on a 20 apprentis potentiels), ou d'objectif de regroupement (tous les étudiants souhaitant avoir des cours en anglais à mettre impérativement ensemble dans des groupes spécifiques).

On peut aussi avoir une spécification des contraintes plus personnalisée, notamment de fixer un nombre arbitraire de personnes respectant un critère donné, et ceci pour chaque groupe. Ces spécifications seront réglables dans plusieurs pages de configuration souhaitée des groupes, avec par exemple la possibilité pour un critère donné de régler le nombre objectif pour chaque groupe. Imaginez qu'il y ait 16 femmes sur 100 dans une promotion, et qu'on souhaite des groupes mixtes équilibrés en termes de genre, et des groupes non mixtes. Il s'agit pour deux groupes de fixer l'objectif à 8 femmes, et à 0 pour les autres groupes. Ce principe doit être évidemment applicable à tout autre critère.

Un critère est en particulier à prendre en compte, à savoir un critère d'étudiant à mettre ensemble (covoiturage ou enseignement en anglais par exemple dans un ou plusieurs groupes) ou à ne pas mettre ensemble (problèmes de disciplines ou considérations pédagogiques). Ce critère est souvent prioritaire, et constitue souvent le point de départ de la constitution des groupes.

Les groupes se constituent de deux manières. Soit manuellement, en sélectionnant les étudiants un par un pour les ajouter au groupe choisi (ou à supprimer en cas d'erreur), avec une interface utilisateur adaptée. Soit automatiquement après avoir fixé les contraintes, et à l'aide d'un programme automatique dont l'objectif est de répartir les étudiants en respectant les contraintes sur les critères choisis par l'utilisateur. Dans le second cas, il sera en général de toute façon nécessaire de faire des ajustements avec la méthode manuelle.

Une fois les groupes finalisés, ils sont rendus publics et donc consultables par tous, pour alimenter les autres applications. Il doit être alors possible d'exporter un fichier de promotion (en format libre .csv) à minima, avec toutes les informations pédagogiques, et le groupe de TP.

Tous les responsables d'année doivent pouvoir consulter les groupes des années et semestres suivants, même si les groupes ne sont pas encore rendus publics pour pouvoir faire des commentaires sur les éventuels groupes en cours de constitution.

Les responsables de filières doivent pouvoir exporter l'intégralité des données des étudiants d'une promotion, incluant les données personnelles (numéro de téléphone et adresse personnelles) et pédagogiques et les critères pour constituer les groupes, à minima dans un format tableur de type .csv.

Architecture et technologie logicielle requise

Ce développement sera effectué avec une base de données, pour une utilisation avec a minima deux interfaces utilisateur : un site web, et une application bureautique ou mobile. L'application sera réalisée en programmation objet, et le site web en PHP. Les considérations élémentaires de sécurité et de vérification de l'identité des utilisateurs et de protection des données devront être prises en considération.

L'infrastructure logicielle et matérielle devra respecter certaines contraintes, notamment de s'organiser autour d'une infrastructure de type REST (Representational State Transfer), permettant une séparation entre les applications (site web utilisateur, application bureau ou mobile), le modèle et son contrôleur (service web côté serveur et base de données).