

Projet 2025-2026

Analyse et Programmation Orientées Objets / C++

Utiliser l'IA pour faire ses devoirs, c'est comme si un footballeur faisait faire ses entraînements par un robot ...

Ce projet a pour but de vous faire réaliser un mini logiciel depuis la phase d'analyse jusqu'à la phase d'implémentation. Les choix d'analyse seront exprimés au travers de diagrammes UML et l'implémentation se fera en C++.

Sujet : Un sujet d'actualité !!

Gestion simplifiée des enseignements de la Faculté des Sciences et Techniques (FST).

La Faculté des Sciences et Techniques de l'Université de Limoges désire créer un logiciel pour la gestion de ses enseignements. On s'intéresse ici à différents calculs : les charges horaires des enseignants, les coûts horaires des différents diplômes, les charges horaires des départements (Mathématiques, Informatique, Physique, ...), **les taux d'encadrement par département**,

Les enseignements de la faculté sont répartis en UE :

- Les UE font partie de semestres de diplômes.
- Les UE sont affectées à un (et un seul) département qui en a la charge et sont sous la responsabilité d'un enseignant (du département ou d'un autre département). On désire également connaître tous les enseignants qui interviennent dans une UE avec pour chacune de ces interventions le nombre d'heures de cours, TD et TP qu'ils effectuent pour l'UE.
- L'enseignement (les heures) dans les UE est réparti en Cours, TD et TP. Pour les calculs de charge et pour les services des enseignants, on associe des coefficients : les cours ont un coefficient de 1,5, les TD un coefficient de 1 et les TP de 2/3. **On parle alors en heures équivalent TD (ETD).** Pour les calculs, il faut gérer également le nombre de groupes en cours, TD et TP (0 si l'UE n'est pas ouverte). Par exemple, le module BDR qui a 18h de cours, 27h de TD, 15h de TP et 1 groupe de cours, 1 groupe de TD et 2 groupes de TP a un coût en heures ETD de : $1 * 18 * 1,5 + 1 * 27 * 1 + 2 * 15 * 2/3 = 74h$ ETD
- Les UE font partie de 1 ou plusieurs semestres de diplômes (par exemple, UE commune à la Licence de mathématiques et à celle d'informatique). Afin de répartir le coût entre les différents diplômes, on gérera le nombre d'inscrits dans une UE pour un semestre (par exemple, le module BDR a 50 inscrits pour le Semestre 4 Informatique et 7 pour le Semestre 4 Mathématiques parcours Informatique).

Le coût horaire d'un diplôme est la somme des coûts horaires des semestres le composant. Pour le calcul des coûts, il faut se baser sur le nombre de groupes de cours, TD et TP, le nombre d'heures de chacune de ces catégories et le pourcentage de répartition entre les différents diplômes (Dans l'exemple de l'UE BDR ci-dessus, 50/57^{ème} du coût est à affecter au semestre 4 Info et 7/57^{ème} au semestre 4 Info-Math. On exprime ce coût en heures équivalent TD (voir coefficients ci-dessus).

Le taux d'encadrement par département est le rapport entre le nombre d'heures pouvant être effectuées par les enseignants-chercheurs en poste dans le département (selon leur statut, voir ci-dessous) et le nombre d'heures que doit assurer le département pour les modules dont il est responsable.

Le nombre d'heures que doit faire un enseignant à l'Université dépend de son statut. Pour simplifier on ne distingue que 2 statuts (sans modulation de service !!) : les maîtres de conférences ou les professeurs (MC et PR) qui doivent 192h équivalent TD par an et les autres (notamment les enseignants issus du secondaire) qui doivent 384h ETD (mais pas de recherche). Les enseignants sont rattachés à un département de la faculté des sciences.

Le logiciel devra également permettre de stocker un certain nombre de renseignements supplémentaires comme les renseignements administratifs sur les enseignants (nom, prénom, adresse, ...), le responsable d'un département, ...

Le logiciel devra assurer les fonctionnalités suivantes :

Ajout de tous les éléments permettant de saisir les informations (ajout d'une UE, d'un enseignant, des services des enseignants, etc.)

Le fait de sauvegarder tous ces éléments dans des fichiers textes puis de les charger dans les classes au démarrage du logiciel sera considéré comme un plus.

Éditions :

- Les charges horaires des enseignants (en paramètre le numéro d'un enseignant) ;
- Les coûts horaires des différents diplômes (en paramètre le nom d'un diplôme) ;
- Les charges horaires des départements (en paramètre le nom d'un département) ;
- **Les taux d'encadrement par département**,

Travail à effectuer :

Le travail devra se faire en **binôme (bi = 2 !)** ou **trinôme (tri = 3 !)** et fera l'objet d'un rapport. Le travail individuel n'est pas souhaitable. Le rapport (format PDF) devra contenir :

- Le diagramme de classe UML avec des explications sur les choix de modélisation effectués ;
- Des éléments sur le code : explications de certains algorithmes, choix d'implémentation (choix de conteneurs, utilisation d'algorithmes de la bibliothèque standard, ...) ;
- Dans une archive compressée le code complet commenté.

Le tout sera à remettre au niveau de l'espace « community » dans le Devoir qui vous sera proposé. Un seul rendu par groupe est demandé. **Attention la date qui sera indiquée est impérative.**

Remarques :

- L'utilisation de la bibliothèques standard C++, de ses conteneurs et des algorithmes (tri, ...) est, bien entendu, très vivement conseillée et constituera un critère important pour la notation.
- *Toute tentative de fraude : recopie d'un code d'un autre binôme, recopie du code d'un étudiant d'une autre année, récupération d'un code sur internet sera sévèrement puni avec un passage en commission de discipline avec risque d'exclusion pour tous diplômes universitaires pendant une durée allant jusqu'à 5 ans. Ceci a été effectivement mis en application pour beaucoup d'étudiants ces dernières années (Master 1 et Licence 3) ; les conséquences ont été importantes pour ces étudiants : annulation du semestre et/ou de l'année, interdiction pendant 1 an de toutes inscriptions dans le supérieur en France.*