

Partiel JD durée 3h (documents autorisés)

## Gestion d'une formation

L'objet de ce problème est de créer une application java qui implante quelques services de base d'une gestion de formation universitaire.

1. Créer deux classes principales **FormationClient** et **FormationServeur** qui vont agir respectivement comme client et comme serveur. Les communications se feront par socket sur le port 44000. La classe **FormationClient** servira à tester vos classes et les méthodes.
2. Créer une classe **Personne**, représentant une personne, munie des trois champs **String name**, le nom de la personne, **String surname**, le prénom de la personne, **String password**, le mot de passe associé à la personne. Cette classe ne contiendra qu'un constructeur et aucune autre méthode. Ce constructeur ne sera chargé que d'enregistrer le nom, le prénom et le mot de passe.
3. La classe a deux sous-classes : **Etudiant** et **Enseignant**. L'ensemble des étudiants est stocké dans une liste comme champ statique de **Etudiant**, idem pour la liste des enseignants.
4. Créer une classe **Enseignement** ayant comme champs un enseignant et une liste de paires étudiant-note.
5. Créer une classe **Formation** ayant comme champ une liste d'enseignements.
6. Créer des sous-classes de la classe **Exception** qui serviront pour des cas tels que "Etudiant non existant" ou "Mot de passe invalide".
7. Le serveur **FormationServeur** sert de maître pour 10 esclaves **FormationEsclave** gérés comme un pool de taille fixe.
8. Prévoir les opérations suivantes dans la classe **FormationEsclave** :
  - Création d'un enseignant, d'un étudiant, d'un enseignement, d'une formation.
  - Mise à jour des listes d'étudiants pour un enseignement.
  - Mise à jour des notes pour un enseignement pour chaque étudiant.
  - Calcul de la moyenne pour un enseignement (on utilisera une expression non nommée, dite encore expression lambda)
  - Calcul de la moyenne pour un étudiant dans une formation (on considèrera que les coefficients sont tous les mêmes) (on utilisera une expression non nommée, dite encore expression lambda)
  - Calcul de la moyenne d'une formation.
9. Ecrire une classe **EtudiantClient** qui permet de se connecter en mode crypté (connexion SSL) au serveur (on modifiera le serveur pour qu'il accepte les connexions en mode crypté sur le port 50000). Le mot de passe servira pour autoriser ou non la connexion. Si la connexion est acceptée, l'étudiant doit pouvoir voir ses résultats et sa moyenne.
10. Ecrire des méthodes qui permettent d'exporter et d'importer des étudiants, des enseignants, des enseignements, des formations. Les données seront fournies ou générées au format XML. On précisera le format XML que l'on utilisera.