

**TP2 (M213) Les collections**

Consultez la documentation en ligne pour obtenir plus d'information sur l'utilisation des classes *HashMap* et *HashSet*.

**Question 1/** Proposez une classe pour représenter un cours (une seule variable d'instance, une instance de *String* pour son intitulé). On prévoira un constructeur et la redéfinition de *toString()*.

**Question 2/** On souhaite gérer un ensemble d'étudiants. Chaque étudiant sera défini par une classe *Etudiant* et devra présenter les informations suivantes :

- Un matricule (numéro d'inscription) qui est entier, identifiant unique de chaque étudiant ;
- Un nom ;
- Un prénom ;
- Une instance de *HashMap* permettant de conserver pour chaque cours, la note obtenue par l'étudiant. On suppose qu'il y a une seule note par matière.

Les attributs de la classe *Etudiant* sont encapsulés, il faudra prévoir les méthodes suivantes :

- Un constructeur ;
- Des méthodes pour récupérer l'identifiant, le nom et prénom d'un étudiant;
- Deux méthodes permettant d'ajouter et de modifier une note pour un cours (le cours étant passé en paramètre);
- Une méthode permettant de supprimer une note étant donné le libellé du cours;
- Une méthode pour calculer la moyenne générale d'un étudiant ;
- Une méthode délivrant la note d'une matière (l'identifiant de la matière est passé en paramètre) ;
- Une méthode qui retourne sa meilleure note ;
- Une méthode qui retourne sa moins bonne note.

**Question 3/** On souhaite créer la classe *Groupe* permettant de gérer les étudiants d'un groupe. Les attributs de la classe *Groupe* sont :

- Nom du groupe ;
- Nombre d'étudiants ;
- Une *Collection* d'étudiants (un *HashSet*);

Ces attributs sont également encapsulés, prévoyez les méthodes suivantes (qui utilise les méthodes de l'interface *Collection*) :

- Un constructeur ;
- Une méthode pour ajouter un étudiant (l'étudiant étant passé en paramètre) ;
- Une méthode pour supprimer un étudiant ;
- Une méthode pour calculer la moyenne du groupe ;
- Une méthode pour afficher les noms du premier et dernier du groupe.

**Question 4/** Créez un menu complet dans le programme principal pour la gestion des étudiants d'un groupe. Affichez les statistiques des étudiants et du groupe.

-----