

TP1 JAVA-Collections

Exercice1

Un élève sera modélisé par la classe Eleve du paquetage gestionEleves. Cette classe possède trois attributs privés :

- son nom type String,
- un ensemble de notes dans un ArrayList<Integer>
- une moyenne de type **double**. Un élève sans aucune note sera considéré comme ayant une moyenne nulle.

La classe Eleve possède un constructeur permettant uniquement d'initialiser le nom de l'élève et possède:

- **public double** getMoyenne()
- **public void** ajouterNote(**int** note)
- **public String** getNom()
- **public ArrayList<Integer>** getListeNotes()
- **public String** toString() //retourne le nom les notes et la moyenne

Exercice2

Un groupe d'Eleve(s) sera modélisé par la classe **GroupeEleves** du paquetage gestionEleves de la façon suivante:

La classe GroupeEleves possède un attribut privé : une collection d'Eleve(s) nommée listeEleves, de type ArrayList<Eleve>.

La classe GroupeEleves ne possède pas de constructeur explicite.

La classe GroupeEleves possède aussi cinq méthodes publiques :

- **public int nombre()** //renvoie le nombre d'Eleve(s) contenus dans listeEleves
- **public ArrayList<Eleve> getListe()** //renvoie listeEleves.
- **public void ajouterEleve(Eleve eleve)** //ajoute l'Eleve reçu en paramètre à listeEleves.
- **public Eleve chercher(String nom)** //renvoie l'Eleve dont le nom est indiqué par le paramètre
- **public void lister()** //écrit à l'écran la liste des Eleve(s). Elle utilise une ligne par Eleve ; elle utilise la méthode toString de la classe Eleve.

Exercice3:

Complétez la classe Eleve pour faire en sorte d'avoir une classe qui implémente l'interface java.lang.comparable<T>. C'est une interface générique, comme l'indique le <T>.

L'interface **Comparable<T>** déclare une seule méthode : **public int compareTo(T o)**; Quand cette méthode est implémentée, elle doit retourner une valeur strictement négative, nulle ou strictement positive selon que l'objet concerné est plus petit que l'objet o, égal à l'objet o ou

plus grand que l'objet o. (On comparera les élèves selon leur moyenne)

1. Reprendre la classe Eleve écrite précédemment pour la transformer en une classe qui implémente l'interface `java.lang.Comparable<Eleve>`.
2. Définir la méthode `compareTo` déclarée par l'interface `Comparable`. Cette méthode est à nouveau générique ; si la classe implémente `Comparable<Eleve>`, le paramètre de la méthode doit être de type `Eleve` : **`public int compareTo(Eleve autreEleve)`**
3. Modifiez la méthode `main` de la classe `TestEleve` pour tester la méthode `compareTo`.

Exercice4

Il s'agit de modéliser un groupe d'élèves comparables entre eux selon leurs moyennes. On souhaite ajouter à la classe ***GroupeEleves*** deux méthodes :

- une méthode, nommée ***meilleurEleve***, qui retourne l'élève de meilleure moyenne de la liste `listeEleves` ;
- une méthode, nommée ***trierEleves***, qui trie la liste `listeEleves` selon l'ordre croissant des moyennes des élèves.

Note:

Utiliser `java.util.Collections.max(listeEleves)`

Et

`java.util.Collections.sort(listeEleves)`