

Etablissement : ISET-Charguia	Département : Technologies de l'Informatique
Matière : Atelier POO Avancée	Année : 2 ^{ème} année
Année Universitaire : 2023- 2024	

TP n° 4 : Les collections sous JAVA

Objectif du TP :

Utiliser les collections : TreeSet, HashMap

Exercice 1 :

- 1) Reprendre la classe **Etudiant** du TP3 (sans considérer l'attribut classeEtudiant). Modifier cette classe pour qu'elle soit comparable c'est-à-dire qu'elle implémente l'interface **Comparable<Etudiant>**.

La méthode **compareTo** permet de comparer deux étudiants selon leur numéro de carte d'étudiant.

```
public int compareTo(Etudiant e) {
    // TODO Auto-generated method stub
    if (this.getNCE() == null && e.getNCE() == null) return 0;
    if (this.getNCE() == null) return -1;
    return this.getNCE().compareTo(e.getNCE());
}
```

- 2) Implémenter une classe **GererGroupes** qui contient une méthode main permettant de réaliser la succession des traitements suivant :

- Déclaration et instanciation de deux TreeSet **g1** et **g2** de type TreeSet<Etudiant>
- Ajouter au premier ensemble **g1** les étudiants suivants :

nCE	nom	moyenne
100	FEHMI	12
200	BACEM	10
500	ABIR	14
800	SAMIA	16

- Ajouter au deuxième ensemble **g2** les étudiants suivants :

nCE	nom	moyenne
300	MOHAMED	12
200	BACEM	11
400	ALI	13
800	SAMIA	16
900	AHMED	18

- 3) Afficher le contenu des deux ensembles.

- 4) Déclarer et instancier un troisième `TreeSet<Etudiant>` **g3** et utiliser la méthode **addAll** pour avoir :
g 3 = g1 Union g 2
- 5) Utiliser la méthode **retainAll** pour ne retenir dans **g2** que les éléments de cet ensemble qui sont contenus dans **g1**.
- 6) Utiliser la méthode **removeAll** pour ne retenir dans **g1** que les éléments de cet ensemble qui ne sont pas contenus dans **g2**.
- 7) Utiliser **subSet(Etudiant debut, Etudiant fin)** pour obtenir dans un ensemble g4 les étudiants dont le nom est compris entre le premier et le dernier étudiant de g1 (le premier et le dernier étudiant n'étant pas inclus).
- 8) Utiliser **higher** pour obtenir le 2^{ème} étudiant de l'ensemble g3.
- 9) a) Implémenter une classe **CompareurSelonNom** qui implémente l'interface **Comparator** et qui permet de comparer deux étudiants selon leurs noms.

```
import java.util.Comparator;

public class CompareurSelonNom implements Comparator<Etudiant> {

    public int compare(Etudiant e1, Etudiant e2)
    {
        if(e1.getNom()==null && e2.getNom()==null)    return 0;
        if(e1.getNom()==null)    return -1;
        return e1.getNom().compareTo(e2.getNom());
    }
}
```

- b) Déclarer un ensemble **g5** de type `TreeSet<Etudiant>` et instancier cet objet en lui faisant passer une instance de `CompareurSelonNom` et ajouter tous les éléments de **g3**.

```
g5 = new TreeSet<Etudiant>(new CompareurSelonNom());
g5.addAll(g3);
System.out.println(" Utilisation du CompareurSelonNom \n");
System.out.println(g5+"\n");
```

- c) Ajouter l'étudiant : N° Carte d'étudiant : 350 Nom : JAMEL, Moyenne : 15.0 à **g5** et afficher **g5**.

Exercice 2 :

Il s'agit d'écrire un programme qui permet d'implémenter un annuaire d'abonnés en utilisant un HashMap.

Travail demandé

A) Implémenter une classe **Abonne** qui renferme :

Les attributs :

- *numTel* : Numéro de téléphone de l'abonné (de type String)
- *nom* : Le nom de l'abonné
- *adresse* : Adresse de l'abonné

Les méthodes :

- Les *mutateurs* et les *accesseurs* pour les différents attributs.
- Une redéfinition de la méthode *toString*. Qui renvoie une chaîne sous le format :
" N° Tel : 71952654, Nom :SALEH , Adresse : Ben Arous"
- Une redéfinition de la méthode *equals* tels que deux abonnés sont égaux s'ils ont le même numéro de téléphone
- Une redéfinition de la méthode *hashCode*

B) Implémenter une classe **GererMap** qui renferme la méthode **main** permettant de réaliser la suite des déclarations et des instructions suivantes :

- 1) Déclarer et instancier un objet *annuaire* de type HashMap<String,Abonne>. La clé est le numéro de téléphone ; la valeur est un objet de type **Abonne**.
- 2) Ajouter les abonnés suivants à l'annuaire *annuaire* :

N° Téléphone	Nom	Adresse
71789654	AHMED	Tunis
71916544	MOHAMED	Ariana
71952654	SALEH	Ben Arous
71789952	ALI	Manouba

- 3) Afficher l'annuaire :

```
System.out.println(" Nombre d'entrées:" + annuaire.size() + ":\n"+annuaire+"\n");
```

- 4) Afficher l'abonné qui correspond à la valeur de la clé : **71789654**
Afficher l'abonné qui correspond à la valeur de la clé : **72159987**
- 5) Ajouter l'abonné : "**73123456**", "**FAKHER**", "**Nabeul** et afficher l'annuaire.
- 6) Parcourir le map en utilisant la méthode **entrySet()** et afficher chaque abonné.
- 7) Parcourir le map en utilisant la méthode **keySet()** et afficher chaque abonné.