

---

# Programmation Orientée Objet

TP4 : Collections

2022-2023

---

## Exercice 1 :

On va adapter dans cet exercice, l'exercice 4 de la série TP2 en suivant les étapes suivantes :

- Modifier la classe **Personne** vers une classe abstraite qui possède le nom, le prénom et l'âge comme attributs. Et ajouter la méthode abstraite **Stocker()** ;
- Changer la déclaration des tableaux dans Enseignant et Etudiant vers des ArrayList.
- Dans la classe **Etudiant** déclarez **un nouveau ArrayList pour stocker des objets de type étudiant.**
- Adaptez ensuite la méthode **RemplirNotes()** qui remplit les 5 notes d'un étudiant.
- Adapter aussi la méthode **CalculMoyenne()** qui calcul la moyenne de chaque étudiant.
- Dans **Enseignant** **définissez aussi un ArrayList pour stocker des objets de type Enseignant.**
- Adaptez aussi la méthode **AffecterModules()** qui affecte les modules de chaque enseignant.
- Redéfinissez la méthode **toString()** pour l'affichage dans les 3 classes.
- Redéfinissez la méthode **Stocker()** dans Etudiant et Enseignant qui a pour rôle d'insérer des objets dans les ArrayList déjà déclarés respectivement dans Etudiant et dans Enseignant.
- Modifier le programme pour implémenter l'interface **Comparable** dans les classes Enseignant et Etudiant. La méthode **compareTo** sera redéfinie dans la classe Enseignant pour classer les noms des enseignants par ordre alphabétique et sera redéfinie dans la classe Etudiant pour classer les étudiants avec leurs âges.

## Exercice 2 :

L'objectif de cet exercice est d'apprendre l'utilisation de la classe **HashMap** du Framework de Collections Java, qui fournit un moyen pour stocker des éléments dans des paires clé/valeur.

Pour cela on reprendra l'exercice 1 de la série TP2. On va changer pas mal de chose dans l'exercice en gardant que les classes suivantes :

- La classe **Document** est caractérisée par le nom et le prix du document.
- La classe **Livre** est une classe fille de la classe Document.
- Déclarez dans la classe Livre un HashMap comme suite :

```
static HashMap<String, Livre> directory = new HashMap<>();
```

Ce HashMap aura pour rôle de stocker l'ISBN avec son Livre (exp : < '982-2', L1>).

- On veut maintenant ajouter ces méthodes dans la classe Livre :
  - o **void InsérerLivre(String ISBN)**, cette méthode insère des Livres dans le HashMap avec leurs ISBN.
  - o **static void SupprimerLivre(String ISBN)** qui supprime un Livre en cherchant sa clé ISBN.
  - o **static void Trouver(String Key)** qui cherche si un Livre existe dans le HashMap.
  - o **static void NbrLivres()** cette méthode retourne le nombre de Livre existants déjà inséré avec la méthode InsérerLivre.
  - o **static void AfficherMap()** qui affiche le HashMap avec tous ses éléments.
- Il faut redéfinir la méthode **toString()** dans les classes pour permettre l'affichage des objets.