

## **TP8 – POO en Python**

**Pr. Houda BENHAR**

### **Exercice 1.**

Dans cet exercice vous devez créer une classe Compte qui permet de déposer et retirer de l'argent de votre compte bancaire.

Les instances créées grâce à la classe Compte doivent posséder trois attributs : - nom - numero – balance. Cela permet ainsi de créer un compte pour Asmaa, avec un numéro de compte de 12345 et un dépôt initial de 20,000DH. Nous déposons ensuite 3,000DH supplémentaires grâce à la méthode déposer.

Pour finir, nous retirons 800DH grâce à la méthode retirer.

L'attribut balance du compte de Asmaa doit contenir à la fin du script 22,200DH (20,000 + 3,000 - 800).

### **Exercice 2.**

Dans cet exercice vous devez créer une classe Student avec les attributs suivants :

name : le nom de l'étudiant.

age : l'âge de l'étudiant.

grade : la note de l'étudiant (un nombre entier compris entre 0 et 20).

Ajoutez une méthode get\_grade() à la classe Student qui renvoie la note de l'étudiant.

Définissez une classe Course avec les attributs suivants :

name : le nom du cours.

max\_students : le nombre maximal d'étudiants pouvant s'inscrire au cours.

students : une liste des étudiants inscrits au cours.

Ajoutez une méthode add\_student à la classe Course qui permet d'ajouter un étudiant au cours, en vérifiant d'abord si le nombre maximal d'étudiants n'est pas atteint.

Ajoutez une méthode get\_average\_grade à la classe Course qui calcule et renvoie la moyenne des notes des étudiants inscrits au cours.

Utilisez les classes définies pour créer des objets correspondant à trois étudiants avec leurs notes respectives, puis créez un objet cours avec une capacité maximale de 2 étudiants.

Ajoutez deux des étudiants créés au cours et affichez la moyenne des notes des étudiants inscrits au cours.

Essayez d'ajouter un troisième étudiant au cours créé.

### **Exercice 3.**

Coder une classe myString permettant de doter les chaînes de caractères des méthodes append() et pop() faisant les mêmes opérations que celles des listes.

Exemple si on crée des chaînes via l'instanciation : `s1 = myString("Hello")` et `s2 = myString("bonjour")`, et on lui applique les méthodes :

```
print(s1.append(" world !"))  
print(s2.pop(2))
```

On aura les résultats suivants :

Hello world !

bonjour

#### **Exercice 4.**

Créez une classe "Personne".

Ajoutez deux attributs "nom" et "âge".

Créez deux classes :

"Employe" qui est une Personne (ajoutez l'attribut "salaire").

"Manager" qui est un Employé.

Rendez les attributs protégés.

Créez une méthode `show_salary()` dans "Employé" et "Manager".

Personnalisez le texte imprimé lors de l'impression d'une personne pour afficher son nom et son âge sous la forme "Nom: [nom], Âge: [âge]".

Créer des objets avec les différentes classes et tester les méthodes définies.

#### **Exercice 5.**

Dans cet exercice, vous devez créer une classe `Etudiant` qui permettra de créer des étudiants ayant trois attributs : **nom**, **prénom** et un numéro d'étudiant appelé **eid**. L'attribut **eid** doit être unique et généré automatiquement pour chaque instance d'étudiant créée. Ainsi, le premier étudiant créé aura comme identifiant unique 1, le deuxième aura l'identifiant 2, le troisième aura l'identifiant 3, etc.

Chaque instance créée doit être ajoutée à l'attribut de classe appelé "**repertoire**".

Créer trois étudiants et afficher les.

#### **Exercice 6.**

Écrivez un programme en Python qui définit une classe appelée `Forme` avec un constructeur pour initialiser les attributs privés `largeur` et `longueur`. Ajouter les accesseurs et les mutateurs. Définir trois sous-classes `Triangle`, `Rectangle` et `Cube` héritant de la classe `Forme`. La classe `Cube` doit avoir un attribut `hauteur` de plus.

Définir une méthode `aire()` dans les deux sous-classes `Triangle` et `Rectangle`, qui calculent l'aire, et une méthode `volume()` dans la sous-classe `Cube` qui calcule le volume.

Dans le programme principale, définissez un triangle, un rectangle et un cube, puis appelez les fonctions `aire()` et `volume()` avec ces deux objets.

Notez que:

L'aire du triangle est  $\text{largeur} * \text{hauteur} / 2$

l'aire du rectangle est = largeur \* hauteur

Le volume du cube = longueur \* largeur \* hauteur