
ALGO2 – Algorithmique et Programmation 2

Fiche de TD numéro 3**Gestion des notes**

Vous êtes embauchés pour réécrire le logiciel de gestion des notes de la faculté. Vous commencez par réaliser un prototype.

Exercice 1 : Les étudiants

Pour modéliser les étudiants, vous allez créer une classe `Etudiant`. Un étudiant est caractérisé par :

- son nom
- son prénom
- la formation dans laquelle il est inscrit
- ses notes
- une information qui indique s'il est diplômé
- une information qui indique si des notes peuvent encore être saisies.

Les notes d'un étudiant sont mémorisées dans un dictionnaire qui associe à un nom de matière une liste de notes.

À la construction de l'étudiant, les notes sont initialisées à {}, l'étudiant n'est pas diplômé, et on peut saisir des notes.

Vous devez écrire les méthodes suivantes :

- le constructeur
- les méthodes `nom`, `prenom` et `est_diplome` qui retournent, respectivement, le nom, le prénom de l'étudiant et si l'étudiant est diplômé ou non
- la méthode `ajoute_note` qui, pour une valeur de note et un nom de matière, ajoute une note à l'étudiant si la saisie des notes est possible. Cette méthode retourne vrai si l'ajout a été effectué (faux sinon)
- la méthode `moyenne_matiere` qui, pour une matière, calcule la moyenne des notes de l'étudiant dans cette matière
- la méthode `les_matiere` qui retourne la liste des matières suivies par l'étudiant (les matières pour lesquelles il a au moins une note).
- la méthode `stop_saisie_notes` qui empêche la nouvelle saisie de notes
- la méthode `str` qui retourne une chaîne de caractères avec le prénom et le nom de l'étudiant.

```
>>> e1 = Etudiant("Fanny", "Bravo", "Semestre 2 - Lic. Informatique")
>>> e1.ajoute_note("anglais", 18)
True
>>> e1.ajoute_note("anglais", 19)
True
>>> e1.ajoute_note("algo", 17)
True
>>> e1.moyenne_matiere("algo")
17
>>> e1.moyenne_matiere("anglais")
18.5
>>> e1.les_matiere()
['anglais', 'algo']
>>> e1.str()
'Fanny Bravo'
>>> e1.stop_saisie_notes()
>>> e1.ajoute_note("anglais", 20) ## Trop tard ...
False
```

La moyenne générale d'un étudiant se calcule en fonction du coefficient associé à chaque matière. Spécifiez puis écrivez la méthode `moyenne_generale` qui calcule la moyenne générale d'un étudiant. Cette méthode prend en paramètre un dictionnaire `dict (str:int)` qui associe à un nom de matière un coefficient. Si les notes ne peuvent plus être saisies, et que la moyenne est ≥ 10 , l'étudiant est diplômé.

```
>>> coefs = {}
>>> coefs['algo'] = 7
>>> coefs['anglais'] = 3
>>> e1.moyenne_generale(coefs)
17.45
```

Exercice 2 : Il faut maintenant modéliser l'ensemble des étudiants d'une formation. Une formation est caractérisée par son nom, la liste de ses étudiants et le dictionnaire qui associe à toutes les matières de la formation leur coefficient.

Vous devez écrire les méthodes suivantes :

- le constructeur (cf. exemple ci-dessous)
- la méthode `ajoute_etudiant` qui ajoute un étudiant (dont on donne en paramètre le nom et le prénom) à la formation
- la méthode `str` qui retourne une chaîne de caractères contenant le nom de la formation et le nombre d'étudiants de la formation
- la méthode `affiche_formation` qui affiche le descriptif de la formation
- la méthode `affiche_etudiants` qui affiche la liste de tous les étudiants de la formation
- la méthode `ajoute_note_etudiant` qui donne le numéro (dans la liste) d'un étudiant, une matière, et une note et permet l'ajout de cette note à l'étudiant.
- la méthode `calcule_diplomes` qui stoppe la saisie des notes et lance le calcul des moyennes générales de chaque étudiant de la formation. Cette méthode retourne la moyenne générale de la promotion
- la méthode `les_diplomes` qui retourne une liste de couples `(str, str)` qui contiennent le nom et le prénom de chaque étudiant diplômé

```
>>> f = Formation("Semestre 2 - Lic. Informatique", coefs)
>>> f.ajoute_etudiant("Kevin", "Dupont")
>>> f.ajoute_etudiant("Gabrielle", "Durand")
>>> f.ajoute_etudiant("Yakoub", "Duchemin")
>>> f.ajoute_etudiant("Léa", "Dupuis")
>>> f.affiche_etudiants()
1 - Kevin Dupont
2 - Gabrielle Durand
3 - Yakoub Duchemin
4 - Léa Dupuis
>>> f.ajoute_note_etudiant(1, 'anglais', 10)
>>> f.ajoute_note_etudiant(1, 'algo', 12)
>>> f.ajoute_note_etudiant(1, 'anglais', 16)
>>> f.ajoute_note_etudiant(2, 'algo', 11)
>>> f.ajoute_note_etudiant(2, 'algo', 17)
>>> f.ajoute_note_etudiant(2, 'anglais', 13)
>>> f.ajoute_note_etudiant(3, 'anglais', 18)
>>> f.ajoute_note_etudiant(3, 'algo', 18)
>>> f.ajoute_note_etudiant(4, 'algo', 15)
>>> f.ajoute_note_etudiant(4, 'anglais', 8)
>>> f.ajoute_note_etudiant(4, 'anglais', 10)
>>> f.calcule_diplomes()
14.3
>>> f.les_diplomes()
[('Kevin', 'Dupont'), ('Gabrielle', 'Durand'), ('Yakoub', 'Duchemin'), ('Léa', 'Dupuis')]
```