

INF 2 - TP3 Objets

Exercice 1 :

On voudrait écrire un programme qui permet de saisir plusieurs lieux et qui grâce à Google Maps permet de récupérer les coordonnées GPS.

Pour cela, il faudra créer une classe *Lieu* qui aura pour attributs :

- nom
- adresse
- latitude
- longitude

Dans le constructeur, vous devrez récupérer les coordonnées grâce à la méthode *coordgps()* de la classe *Gmap* ci-dessous que vous devrez intégrer dans votre code.

```
import googlemaps

class Gmap:

    def coordgps(adresse):
        gmaps = googlemaps.Client(key='AIzaSyBTxRxf61DWGHagCM2SOVupUhdo2POEkxE')
        geocode_result = gmaps.geocode(adresse)
        lat = geocode_result[0]["geometry"]["location"]["lat"]
        lng = geocode_result[0]["geometry"]["location"]["lng"]
        return lat,lng
```

Dans la classe *Lieu*, vous devrez écrire une méthode *detail()* qui affichera l'ensemble des attributs d'un lieu.

Exercice 2 :

Créer une classe *Personne* qui permet de définir des objets représentant des personnes.

Une personne est décrite par son nom, son prénom, son âge et son sexe.

Votre classe doit proposer :

1. Un constructeur qui prend en paramètre toutes les informations (nom, prénom, âge et sexe) et crée l'objet correspondant convenablement. Par défaut, c'est la fameux monsieur John Doe (30 ans) qui sera créé.
2. Un ensemble d'accesseurs (ou getters) qui permettent de récupérer les valeurs des différents attributs de l'objet (ex. une méthode *getName()* qui permet de connaître le nom de la personne et ainsi de suite).
3. Une méthode *sameLastName(Personne p)* qui prend en paramètre un deuxième objet de type *Personne* et qui permet de savoir si les deux personnes ont le même nom de famille.
4. Une méthode *oldest(Personne p)* qui compare la personne appelante avec la personne fournie en paramètre et retourne celle qui est la plus âgée.
5. Dans un fichier *main.py*, testez la classe et les méthodes.

Exercice 3 :

Considérons une classe appelée *Point* ayant les attributs suivants :

- *abs* : de type float
- *ord* : de type float

1. Définissez la classe *Point* et son constructeur.
2. Définissez les getters et setters pour les deux attributs en utilisant le décorateur `@property`
3. Ecrivez la méthode *calculerDistance()* qui permet de calculer la distance entre le point de l'objet courant (*self*) et l'objet *p* passé en paramètre.

Pour rappel mathématiques :

<http://www.mathematiques-lycee.com/geometrie/2nde-01-longueur-segment.html>

4. En s'inspirant de la question 3 écrivez la méthode *calculerMilieu()* → 'Point' qui retourne le point milieu l'objet courant (*self*) et l'objet *p* passé en paramètre.
5. Dans un fichier *main.py*, testez toutes les classes et méthodes que vous implémentées.

Considérons maintenant une deuxième classe appelée *TroisPoints* ayant les attributs suivants :

- *premier* : un attribut de type point
- *deuxieme* : un attribut de type point
- *troisieme* : un attribut de type point

1. Définissez les getters / setters (avec le décorateur `@property`) et un constructeur acceptant trois paramètres.
2. Ecrivez une méthode *sontAlignes()* → 'bool' qui retourne TRUE si les trois points *premier*, *deuxieme*, *troisieme* sont alignés. Nous rappelons que trois points A,B et C sont alignés si $AB = AC + BC$, $AC = AB + BC$ ou $BC = AC + AB$ (*AB* désigne la distance séparant le point A du point B, pareillement pour AC et BC).
3. Ecrivez une méthode *estIsocele()* → 'bool' qui retourne TRUE si les points forment un triangle isocèle. Nous rappelons qu'un triangle ABC est isocèle si $AB = AC$ ou $AB = BC$ ou $BC = AC$.
4. Dans un fichier *main.py*, testez toutes les classes et méthodes que vous implémentées.