Pour cette activité, vous devez écrire des fonctions et tester leur bon fonctionnement. Vous devez travailler à deux de cette façon: pendant qu'un étudiant écrit une fonction, l'autre développe la fonction de test correspondante. La spécification de la fonction se fait avec un docstring. Lorsqu'une fonction est correctement spécifiée, on peut écrire les tests permettant de vérifier son bon fonctionnement sans connaître son code.

Dans cette activité vous allez créer plusieurs fonctions qui fonctionnent sur une liste de gouvernorats de la Tunisie.

Etapes

Etape 1

Téléchargez le fichier *gouvernorats.py*, qui contient une liste de tous les gouvernorats de la Tunisie ainsi que leurs coordonnées (selon une projection Mercator). Ecrivez toutes les fonctions demandées durant cette mission dans ce fichier.

- Écrivez une fonction verify_order(communes) qui vérifie que la liste de gouvernorats est triée par nom. Cette fonction doit retourner True quand la liste est triée, et False autrement. Faites attention: commencez avec une spécification de la fonction dans le style de Google!
- Écrivez des tests pour cette fonction, en utilisant des exemples plus petits. Les tests doivent se baser sur la spécification de la fonction, comme convenu avec votre partenaire. Ajoutez les tests dans le même fichier, dans une fonction test_verify_order() sans arguments. Dans cette fonction de test, des instructions *assert* doivent être utilisé ainsi que des blocs *Except-Try* pour vérifier l'exactitude de la fonction verify_order(communes).

Finalement, appliquez votre fonction à la liste des gouvernorats.

Etape 2

- Écrivez une fonction coordinate(.....,) pour trouver les coordonnées d'un gouvernorat dans la liste gouvernorats. Utilisez une variation de binary_search. La fonction doit retourner un tuple qui représente les coordonnées selon la projection Mercator.
- Écrivez des tests pour cette fonction, en utilisant des exemples plus petits. Ajoutez les testes dans le même fichier, dans une fonction test_coordinate().

Etape 3

Écrivez une fonction distance(gouv1, gouv2, gouvernorats) pour calculer la distance euclidienne entre deux communes dont les noms sont donnés. La distance euclidienne entre deux coordonnées (x1,y1) et (x2,y2) est:

$$\sqrt{(x_1-x_2)^2+(y_1-y_2)^2}$$

Rappel: le module math contient une implémentation d'une fonction sqrt. Écrivez une fonction auxiliaire pour calculer la distance entre deux coordonnées (x1,y1) et (x2,y2).

De nouveau: ajoutez des spécifications pour toutes les fonctions, ainsi que des tests, dans une fonction test_distance().

Etape 4

Écrivez une fonction tour_distance(gouvernorats) pour calculer la distance totale d'une tournée à travers tous les gouvernorats dans la liste gouvernorats. La tournée commence

à gouvernorats[0], va ensuite vers gouvernorats[1], gouvernorats[2], ..., gouvernorats[-1], pour finalement retourner à gouvernorats[0].

De nouveau: ajoutez des spécifications pour la fonction, ainsi que des tests, dans une fonction test_tour_distance().

Etape 5

Écrivez une fonction closest(gouv, gouvernorats) pour calculer le gouvernorat le plus proches d'un autre donné . Ajoutez les spécifications pour cette fonction, ainsi que des testes pour vérifier l'exactitude de la fonction, dans une fonction test_closest ().