Exemple de question et de sa réponse dans un mini projet

*D'après la question 5 du n6 p176*

Ecrire un programme en Python qui :

* Pose 5 questions correspondant aux 5 critères rouge, orange, jaune, rond, allongé d'un fruit à deviner.
* Enregistre les réponses de l'utilisateur qui peuvent être :
  + Non répondu
  + Non
  + Oui
* Tient compte du **jeu de données** de la p176 pour deviner *le fruit le plus proche* (parmi ceux du jeu de données) de celui décrit par l'utilisateur au travers de ses réponses.

**Critères**

**Catégories**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Rouge | Orange | Jaune | Rond | Allongé |
| Tomate | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| Banane | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| Citron | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| Pomme | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| Pêche | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |

* L'interface avec l'utilisateur se fera dans la console de l'environnement Python.

***Exemple***

>>> programme()

1. Le fruit est-il rouge ?

  Pour "Non répondu" tapez null,

  pour "Non" tapez 0, pour "Oui" tapez 1 : 0

2. Le fruit est-il orange ?

  Pour "Non répondu" tapez null,

  pour "Non" tapez 0, pour "Oui" tapez 1 : 1

3. Le fruit est-il jaune ?

  Pour "Non répondu" tapez null,

  pour "Non" tapez 0, pour "Oui" tapez 1 : 0

4. Le fruit est-il rond ?

  Pour "Non répondu" tapez null,

  pour "Non" tapez 0, pour "Oui" tapez 1 : 1

5. Le fruit est-il allonge ?

  Pour "Non répondu" tapez null,

  pour "Non" tapez 0, pour "Oui" tapez 1 : 0

 Réponse :  peche

|  |
| --- |
| **Consigne :** Après avoir lu et compris les six fonctions et leur organisation, dans **Spyder**, ouvrez un nouveau fichier.  Enregistrez-le dans votre dossier personnel avec le nom *NOM\_Prenom\_fruits\_Python.py*.  Saisissez dedans toutes les lignes de code Python sans les commentaires. Vérifiez le fonctionnement. |

Le programme réalise l'enchainement de fonctions :

#  Systeme de reconnaissance de fruit

#  Auteur : Laurent Beaussart

# 1. Ecriture de la fonction distance de Hamming

def d\_hamming(nb1, nb2):

    """

    Calcule la distance de Hamming (Richard)

    entre nb1 et nb2

    Parametres

    ----------

        nb1, nb2 : de type chaine de caracteres de meme longueur.

                   Ce sont les chaines dont on veut calculer la distance.

    Renvoie :

    ---------

        distance : de type entier

                C'est la distance de Hamming entre nb1 et nb2.

    """

    distance = 0  #  Initialisation

    for i in range(len(nb1)):

        if nb1[i] != nb2[i]:

            distance += 1

    return distance

# 2.  Construction a la main de la liste des listes [nombre, categorie].

    """

      [["10010", "tomate"], ["00101", "banane"], ...]

      On a les cinq critères : rouge, orange, jaune, rond, allonge.

      La categorie "tomate" correspond a : Vrai, Faux, Faux,

      Vrai, Faux soit "10010".

        La categorie "banane" correspond a : Faux, Faux, Vrai,

      Faux, Vrai soit "00101".

    """

liste = [["10010", "tomate"], ["00101", "banane"], ["00110", "citron"],\

         ["10010", "pomme"], ["01010", "peche"]]

#  3. Fonction calcule\_distance entre l'individu à trouver et les categories

#    du jeu de donnees.

def calcule\_distance(nb\_inconnu):

    """

    Renvoie liste\_distances qui est la liste de listes [distance, categories].

    Parametres :

    ------------

        nb\_inconnu : de type chaine de caracteres

                     C'est la chaine qui donne les criteres

                     de l'individu inconnu. Par exemple '11001' si l'individu

                     est Rouge, Orange et allonge.

       liste : de type liste de listes de deux chaines de caracteres.

               C'est la liste du jeu de donnees

               [["10010", "tomate"], ["00101", "banane"], ...

               Ce n'est pas un paramètre nommé, mais elle est utilisee par

               la fonction.

    Renvoie :

    --------

    liste\_distances : de type liste de la forme [[2, "tomate"], [0, "banane"]...

                        C'est la liste des listes [distance, categorie]

                    (distance de Hamming entre l'individu inconnu et les

                    categories du jeu de donnees).

    """

    liste\_distances = []  # Initialisation

    for i in range(len(liste)):

        distance = d\_hamming(nb\_inconnu, liste[i][0])

        liste\_distances.append([distance, liste[i][1]])

    return liste\_distances

#  4. Fonction tri qui trie la liste des distances renvoyees par la fonction

#  calcule\_distance par ordre croissant de distances.

import operator

#  La bibliotheque operator contient la fonction itemgetter utile pour

#  indiquer le numero de colonne a considerer pour trier un tableau.

#  Exemple liste\_triee = sorted(liste, key=operator.itemgetter(0,1)) trie

#  le tableau par ordre croissant dans la colonne d'index 0 et, en cas

#  d'égalité, par ordre croissant dans la colonne d'index 1.

def tri(liste\_distances):

    """

    Crée un nouveau tableau avec les memes elements que le

    tableau liste\_distances mais en le triant.

    Parametres :

    ------------

        liste\_distances : de type liste de listes à deux éléments.

        C'est le tableau renvoye par la fonction calcule\_distance.

        Exemple : [[2, 'tomate'], [0, 'banane'], [1, 'citron'], ...]

    Renvoie :

    ---------

        liste\_distances\_triee : de type liste de listes à deux éléments.

        Exemple : [[0, 'banane'], [1, 'citron'], [2, 'tomate'], ...]

    """

    liste\_distances\_triee = sorted(liste\_distances,key=operator.itemgetter(0,1))

    # Une copie de liste est creee puis la copie est triee.

    return liste\_distances\_triee

#  5. Fonction qui renvoie le resultat sous la forme d'une chaine de caracteres.

def plus\_proche(liste\_distances\_triee):

    """

    Parametres :

    ------------

    liste\_distances\_triees : de type liste de listes de [entier, chaine de c.].

    C'est la liste des listes [distance, "Fruit"] classees par ordre croissant

    des distances.

    Exemple : [[0, 'banane'], [1, 'citron'], [2, 'tomate'], ...

    Renvoie :

    ---------

        mon\_fruit : de type chaine de caracteres.

    C'est le fruit le plus proche selon les critères entrés par le joueur.

    """

    le\_fruit\_le\_plus\_proche = liste\_distances\_triee[0][1]

    return le\_fruit\_le\_plus\_proche

#  6. Construire la réponse à partir des indications de l'utilisateur.

def check():

    """

    Pose 5 questions qui sont les 5 critères puis construit la reponse

    donnée par le joueur sous forme d'une chaine de caracteres avec null

    pour Non répondu, 0 pour Non et 1 pour Oui.

    Parametres :

    ------------

        Aucun. Les données sont fournies à la fonction directement par les

        instructions qu'elle contient.

        Exemple : 3. Le fruit est-il jaune ?

        Le joueur tape "null" pour Non répondu, 0 pour Non ou 1 pour Oui.

        Les questions sont mises dans la liste q.

        Dans la boucle for, les éléments de la liste q sont énumérés.

        Les questions apparaissent tour à tour au joueur grace a l'instruction

        input.

        input récupère la valeur r de chaque reponse donnee par l'utilisateur.

        Cette valeur r est concatenee a fin de la reponse rep.

    Renvoie :

    ---------

        rep : de type chaine de caracteres.

            C'est la concatenation des 5 chaines de caracteres ajoutees

            pendant la boucle for.

            Si le joueur repond "Non repondu" alors null est ajoute.

            Si le joueur repond "Non" alors 0 est ajoute.

            Si le joueur repond "Oui" alors 1 est ajoute.

        Exemple : Si le joueur répond Non, Non, Oui, Non, Oui alors rep

                  vaut "00101". La longueur de rep vaut 5.

                  Si au moins une question n'est pas repondue, alors "null"

                  remplace un "0" ou un "1" et la longueur de rep est

                  superieure a 5.

       Remarque : Cette fonction renvoie rep que si toutes les questions

                  ont ete repondues. Sinon elle repropose le questionnaire.

    """

    rep = ""

    while len(rep) != 5:

        rep = ""

        q = ["1. Le fruit est-il rouge ?",\

        "2. Le fruit est-il orange ?",\

        "3. Le fruit est-il jaune ?",\

        "4. Le fruit est-il rond ?",\

        "5. Le fruit est-il allonge ?"]

        #  Boucle for au cours de laquelle les 5 réponses sont recueillies.

        for question in q:

            r = input(question + '\n  Pour "Non répondu" tapez null, \n  pour "Non" tapez 0, pour "Oui" tapez 1 : ')

            rep = rep + r

    return rep

#  7.  Programme

def programme():

    """

    programme est la fonction "chef d'orchestre" qui appelle tour à tour les

    fonctions précédentes.

    Parametres :

    ------------

        Aucun : le programme est lancé depuis la console en saisissant

        programme()

    Renvoie :

    ---------

        Rien : Le fruit le plus proche ou le message d'alerte est affiché

        dans la console au moyen de la fonction Python print().

    """

    reponse\_utilisateur = check()  #  reponse\_utilisateur est une chaine de

                                   # caracteres, par exemple "00101"

    liste\_distances = calcule\_distance(reponse\_utilisateur)#reponse\_utilisateur

                                            # est le nombre inconnu a classer.

    liste\_distances\_triees = tri(liste\_distances)

    mon\_fruit = plus\_proche(liste\_distances\_triees)

    print("\n Réponse : ", mon\_fruit)

**Schéma de l'enchainement des fonctions.** Les numéros en vert indiquent dans quel ordre elles ont été *écrites*.

# 1. Ecriture de la

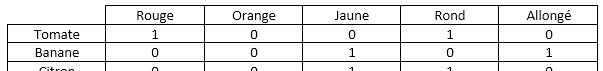
fonction **d\_hamming**(nb1, nb2)



# 2.  Construction a la main de la liste des listes [nombre, categorie]

liste = [["10010", "tomate"], ["00101", "banane"],…

qui traduit le tableau du **jeu de données** des **catégories** de fruits selon les **critères** rouge, orange, jaune, rond, allongé.



#  6.Fonction d'interface permettant à l'utilisateur de donner ses critères.

fonction **check**()

Construit rep "00101" en fonction des réponses de l'utilisateur.

liste

rep

#  3. Fonction calcule\_distances de l'individu à trouver

fonction calcule\_distance(nb\_inconnu)

utilise la fonction **d\_hamming** pour calculer les distances entre nb\_inconnu (c’est-à-dire rep) et les nombres "10010","00101", de la liste.

liste\_distances [[2, "tomate"], [0, "banane"]..

#  4. Tri de la liste par distances croissantes

fonction **tri**(liste\_distances)

liste\_distances\_triee [[0, 'banane'], [1, 'citron'],

"banane"]..

#  5. Produit la réponse finale : la premiere distance donne le fruit le plus proche

fonction **plus\_proche**(liste\_distances\_triee)

La réponse est affichée dans l'interface console Python.

mon\_fruit 'banane'

"banane"]..

#  7. Le programme que lance l'utilisateur

fonction **programme**() exécute successivement :

1. reponse\_utilisateur = **check**()
2. liste\_distances = **calcule\_distance**(reponse\_utilisateur)
3. liste\_distances\_triees = **tri**(liste\_distances)
4. mon\_fruit = **plus\_proche**(liste\_distances\_triees)