

TD n°4 – Thème : Les réseaux sociaux

Voir la page 89 de votre livre

p089-01

Objectif

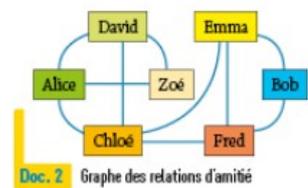
Découvrir les listes avec python. Voir l'activité 11 de votre manuel

Activité 11. Les graphes, c'est de l'informatique

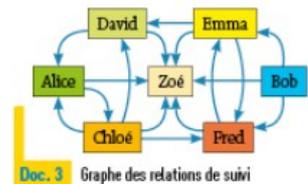
Certains réseaux sociaux permettent d'être ami avec d'autres utilisateurs (relation non orientée) ainsi que de suivre des utilisateurs (relation orientée). On a représenté dans le programme ci-dessous les relations entre sept personnes voir > Doc.1 : Alice, Bob, Chloé, David, Emma, Fred et Zoé (dans cet ordre).

```
# "Être ami" avec quelqu'un
friend = [[0, 0, 1, 1, 0, 0, 1],
[0, 0, 0, 0, 1, 1, 0],
[1, 0, 0, 1, 1, 1, 0],
[1, 0, 1, 0, 0, 0, 1],
[0, 1, 1, 0, 0, 1, 0],
[0, 1, 1, 0, 1, 0, 0],
[1, 0, 0, 1, 0, 0, 0]]
# "Suivre" quelqu'un
follow = [[0, 0, 1, 1, 0, 0, 1],
[0, 0, 0, 0, 1, 1, 1],
[1, 0, 0, 1, 0, 1, 1],
[1, 0, 0, 0, 0, 0, 1],
[0, 0, 0, 1, 0, 1, 1],
[0, 0, 0, 0, 1, 0, 1],
[0, 0, 0, 0, 0, 0, 0]]
print(friend[4][2]) # affiche 1
print(follow[4][2]) # affiche 0
```

Doc. 1 Programme avec les tableaux friend et follow



Doc. 2 Graphe des relations d'amitié



Doc. 3 Graphe des relations de suivi

Le graphe des relations d'amitié > Doc.2 est représenté par le tableau friend. Le graphe des relations de suivi > Doc.3 est représenté par le tableau follow.

1. Sur quelle ligne de quel tableau peut-on trouver les personnes que Chloé suit ?
2. Écrire un code python qui pour chaque personne affiche son nombre d'amis, le nombre de personnes qu'elle suit et le nombre de personnes qui la suivent. Par exemple Zoé (la septième personne) est amie avec 2 personnes, suit 0 personne et est suivie par 6 personnes.
3. On souhaite calculer le nombre d'amis d'amis de chaque personne. Par exemple Alice a six amis d'amis : Alice, Chloé, David, Emma, Fred, Zoé (tout le monde sauf Bob). Le programme mis à disposition et présenté ci-dessous est faux et ne calcule pas le nombre d'amis d'amis. Expliquer ce que le code calcule, puis s'en inspirer et écrire un code qui calcule le nombre d'amis d'amis.



eureka!
Le nombre d'amis d'amis d'une personne / est exactement le nombre de nœuds dont la distance au nœud / est inférieure ou égale à 2 (dans le graphe des relations d'amitié).

```
# ne calcule pas correctement le nombre d'amis d'amis.
for i in range(6):
    nbAmisAmis = 0
    for j in range(6):
        if friend[i][j]:
            for k in range(6):
                if friend[j][k]:
                    nbAmisAmis = nbAmisAmis + 1
    print("La personne", i, "a", nbAmisAmis, "amis d'amis")
```

Thème n°4 – TD sur python et les réseaux sociaux

Table des matières

1-Présentation des listes.....	3
1.1-Script sans liste.....	3
1.2-Répondre aux questions.....	3
1.3-Script avec des listes.....	3
1.4-Répondre aux questions.....	4
1.5-Script avec des listes et des sous-listes.....	5
2-Mise en place des listes de l'activité 11.....	7
2.1-Répondre aux questions.....	8

Thème n°4 – TD sur python et les réseaux sociaux

1- Présentation des listes

1.1- Script sans liste

A ce jour, nos programmes en python n'avait pas de mémoire. Dans Thonny, copier/coller le script suivant :

```
# Script sans mémoire
a=2

for i in range (7):
    print(a)
    a=a*a
```

1.2- Répondre aux questions

Après exécution du programme, combien de valeurs s'affiche dans le shell (console) ?

> votre réponse ici

Après exécution du programme, combien de variables Thonny a en mémoire ?

> votre réponse ici

Après l'exécution du programme, quelle valeur a la variable a ?

a= 18446744073709551616

ou

a= 340282366920938463463374607431768211456

> votre réponse justifiée ici

Peut-on dans l'état actuel réutiliser la 4ème valeur de a= 256 ?

> votre réponse ici

1.3- Script avec des listes

Le principe du script suivant est de créer une liste vide de nom **maliste** puis de lui ajouter chaque valeur calculée « a » au fur et à mesure grâce à la méthode **append()**.

Il est alors possible de rappeler n'importe quelle valeur de la liste par **maliste[x]**. Attention le premier élément à l'indice 0 !!!

Copier/coller le script suivant puis exécuter le !

Thème n°4 – TD sur python et les réseaux sociaux

```
#Script avec mémoire car usage d'une liste
a=2
maliste=[] #création d'une liste vide

for i in range (7):
    print(a)
    maliste.append(a)
    a=a*a

print("*****")
print(maliste)
print("*****")
print("première valeur de a=",maliste[0])
print("seconde valeur de a=",maliste[1])
print("dernière valeur de a=",maliste[-1])
```

1.4- Répondre aux questions

Voici mon shell au format texte pour vous permettre de copier/coller

```
>>> %Run aaa.py
```

```
2
```

```
4
```

```
16
```

```
256
```

```
65536
```

```
4294967296
```

```
18446744073709551616
```

```
*****
```

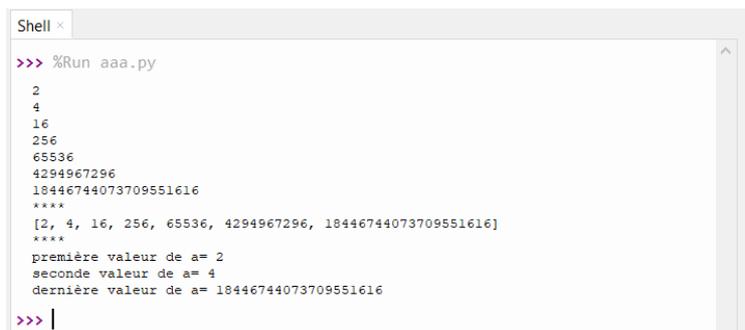
```
[2, 4, 16, 256, 65536, 4294967296, 18446744073709551616]
```

```
*****
```

```
première valeur de a= 2
```

```
seconde valeur de a= 4
```

```
dernière valeur de a= 18446744073709551616
```



```
Shell x
>>> %Run aaa.py
2
4
16
256
65536
4294967296
18446744073709551616
*****
[2, 4, 16, 256, 65536, 4294967296, 18446744073709551616]
*****
première valeur de a= 2
seconde valeur de a= 4
dernière valeur de a= 18446744073709551616
>>> |
```

Après exécution, que vaut la liste de nom maliste ?

> votre réponse ici

Après exécution, que donnerait un print(maliste[4]) dans le shell ?

> votre réponse ici

Je veux calculer le produit de la 1ère et 4ème valeur de a et mettre le résultat dans la variable b.
Où et que dois-je ajouter dans mon script ?

Thème n°4 – TD sur python et les réseaux sociaux

> votre réponse ici

1.5- Script avec des listes et des sous-listes

Tester ce programme, comprenez le, puis modifier le afin d'obtenir **la somme des colonnes** (et non la somme des lignes). Si vous y arriver alors vous avez compris les boucles et les listes;)))

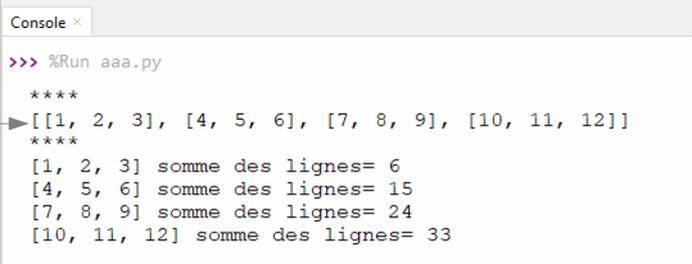
```
#maliste est une liste contenant des sous-listes

maliste=[
[1,2,3],
[4,5,6],
[7,8,9],
[10,11,12]
]

print("*****")
print(maliste)
print("*****")

ligne=len(maliste)
colonne=len(maliste[0])

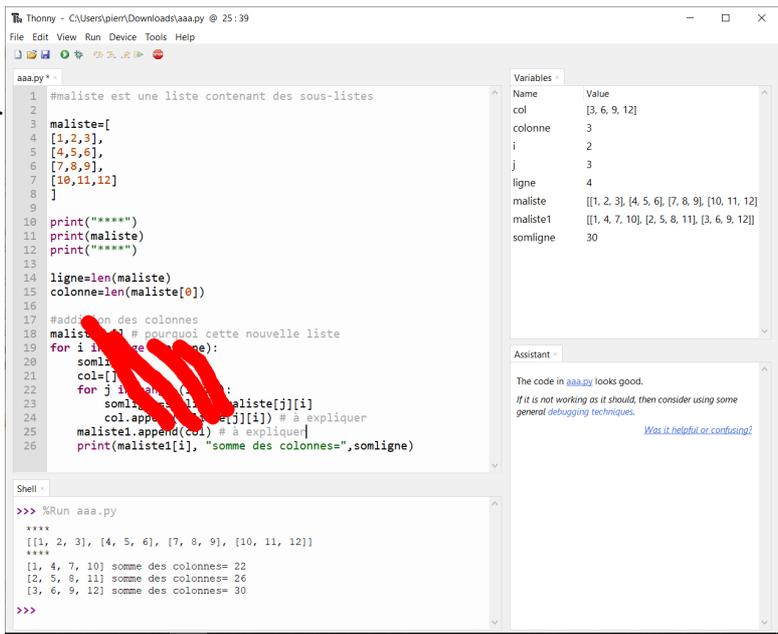
#addition des lignes
for i in range (ligne):
    somligne=0
    for j in range (colonne):
        somligne=somligne+maliste[i][j]
    print(maliste[i], "somme des lignes=",somligne)
```



Pour ma part j'ai fait cela. Conseils pour la résolution :

- Testez votre script pour faire la somme des colonnes et afficher simplement 22, 26, 30.
- Puis si vous en avez encore un peu sous le coude, cherchez comment créer un affichage de ce genre...

```
*****
[1, 4, 7, 10] somme des colonnes= 22
[2, 5, 8, 11] somme des colonnes= 26
[3, 6, 9, 12] somme des colonnes= 30
```



Thème n°4 – TD sur python et les réseaux sociaux

> votre script ici

Thème n°4 – TD sur python et les réseaux sociaux

Maintenant vous en savez un peu plus sur l'objet liste et nous pouvons commencer l'activité 11 du manuel.

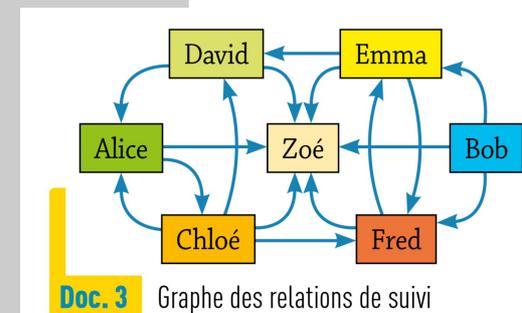
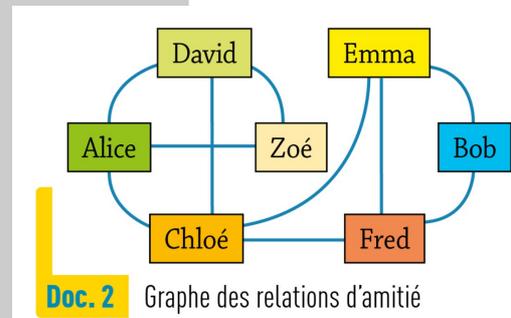
2- Mise en place des listes de l'activité 11

Copier coller ce script dans votre IDE Thonny. Vous noterez ici que la liste friend contient 7 éléments et que chaque élément est une liste. Nous parlerons ici de sous-liste;)

```
# "Être ami" avec quelqu'un
friend = [
[0, 0, 1, 1, 0, 0, 1],
[0, 0, 0, 0, 1, 1, 0],
[1, 0, 0, 1, 1, 1, 0],
[1, 0, 1, 0, 0, 0, 1],
[0, "ami", 1, 0, 0, 1, 0],
[0, 1, 1, 0, 1, 0, 0],
[1, 0, 0, 1, 0, 0, 0]
]

# "Suivre" quelqu'un
follow = [
[0, 0, 1, 0, 0, 0, 1],
[0, 0, 0, 0, 1, 1, 1],
[1, 0, 0, 1, 0, 1, 1],
[1, 0, 0, 0, 0, 0, 1],
[0, 0, "suivi", 1, 0, 1, 1],
[0, 0, 0, 0, 1, 0, 1],
[0, 0, 0, 0, 0, 0, 0]
]

print(friend)
print("****")
print(friend[0]) # affiche le 1er element de la liste friend
print(friend[4][1]) # affiche le second el. de la 5eme sous-liste = ami
print(follow[4][2]) # affiche suivi
```



Thème n°4 – TD sur python et les réseaux sociaux

Vous avez compris le
friend[4][1] ?
Remplacer "ami" par 1
et "suivi" par 0 !

> Dans le script,
remplacer "ami" par 1
et "suivi" par 0 !

```
Console x
Python 3.7.7 (bundled)
>>> %Run qq.py
[[0, 0, 1, 1, 0, 0, 1], [0, 0, 0, 0, 1, 1, 0], [1, 0, 0, 1, 1, 1, 0], [1, 0, 1, 0, 0, 0, 1], [0, 'ami', 1, 0, 0, 1, 0], [0, 1, 1, 0, 1, 0, 0], [1, 0, 0, 1, 0, 0, 0]]
***
[0, 0, 1, 1, 0, 0, 1]
ami
suivi
>>>
```

2.1- Répondre aux questions

1- Sur quelle ligne de quel tableau peut-on trouver les personnes que Chloé suit ?

> votre réponse ici

2- Les relations d'amitié ne sont pas orientées car l'amitié est réciproque. Dans la liste (tableau) friend (après avoir remplacé "ami" par 1 et "suivi" par 0) du script cela se voit car les données sont symétriques, mais symétrique par rapport à quoi ?

Pour vous aider mener l'enquête sur ces mots "matrice symétrique"

> votre réponse ici

3- Pour la liste (tableau ou matrice) follow, il n'y a pas de symétrie, pourquoi ?

> votre réponse ici

Thème n°4 – TD sur python et les réseaux sociaux

2- Écrire un code en python qui pour chaque personne affiche son nombre d'amis, le nombre de personnes qu'elle suit et le nombre de personnes qui la suivent.

Pour vous aidez voici mon script pour les amis :

(vous noterez que j'ai ajouté une nouvelle liste **nom** afin de clarifier l'affichage

```
# "Être ami" avec quelqu'un
nom=["Alice","Bob","Chloé","David","Emma","Fred","Zoé"]
friend = [
[0, 0, 1, 1, 0, 0, 1],
[0, 0, 0, 0, 1, 1, 0],
[1, 0, 0, 1, 1, 1, 0],
[1, 0, 1, 0, 0, 0, 1],
[0, 1, 1, 0, 0, 1, 0],
[0, 1, 1, 0, 1, 0, 0],
[1, 0, 0, 1, 0, 0, 0]
]

# "Suivre" quelqu'un
follow = [
[0, 0, 1, 0, 0, 0, 1],
[0, 0, 0, 0, 1, 1, 1],
[1, 0, 0, 1, 0, 1, 1],
[1, 0, 0, 0, 0, 0, 1],
[0, 0, 0, 1, 0, 1, 1],
[0, 0, 0, 0, 1, 0, 1],
[0, 0, 0, 0, 0, 0, 0]
]

#calcul total des amis
n=len(nom)
totamis=[]

for i in range(n):
    tot=0
    for j in range(n):
        tot=tot+friend[i][j]
    totamis.append(tot)

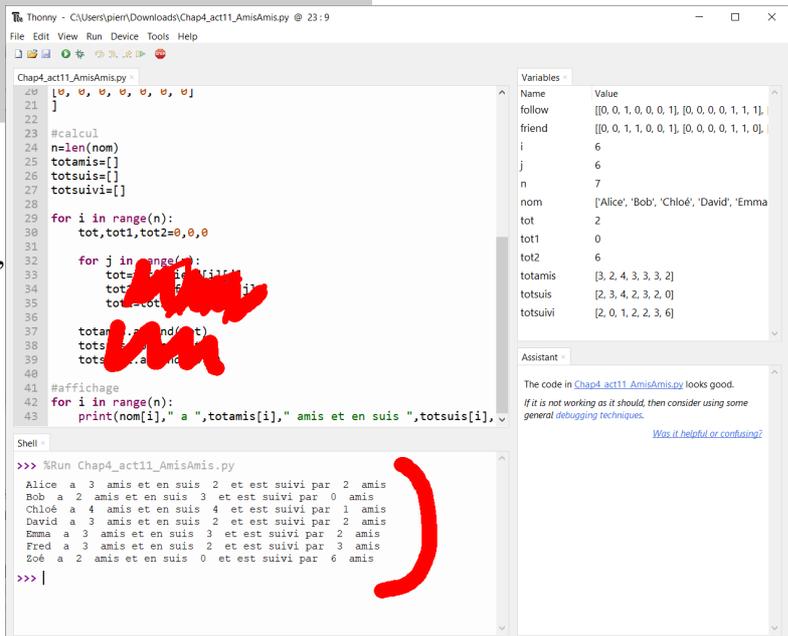
#affichage des amis
for i in range(n):
    print(nom[i], " a ",totamis[i], " amis")
```



Aide :

Pour le nombre de personnes qu'il(elle) suit, il faut faire la somme des lignes de la liste « **follow** ». Et pour le nombre de personnes qui la(le) suivent, il faut faire la somme des colonnes de la liste « **follow** ».

Pour vous montrer que c'est possible, voici un exemple d'affichage =>



Thème n°4 – TD sur python et les réseaux sociaux

> coller votre script en dessous

3- On souhaite calculer le nombre d'amis d'amis de chaque personne... Voici le script proposé (un peu modifié) dans l'activité qui ne donne pas le bon résultat.

```
# "Être ami" avec quelqu'un
nom=["Alice","Bob","Chloé","David","Emma","Fred","Zoé"]
friend = [
[0, 0, 1, 1, 0, 0, 1],
[0, 0, 0, 0, 1, 1, 0],
[1, 0, 0, 1, 1, 1, 0],
[1, 0, 1, 0, 0, 0, 1],
[0, 1, 1, 0, 0, 1, 0],
[0, 1, 1, 0, 1, 0, 0],
[1, 0, 0, 1, 0, 0, 0]
]

#calcul total des amis
n=len(nom)

# ne calcule pas correctement le nombre d'amis d'amis.
for i in range(n):
    nbAmisAmis = 0
    for j in range(n):
        if friend[i][j]==1:
            for k in range(n):
                if friend[k][j]==1:
                    nbAmisAmis = nbAmisAmis + 1
    print("La personne", nom[i], "a", nbAmisAmis, "amis d'amis")
```

```
Console x
>>> %Run Chap4_act11_AmisAmis1.py
La personne Alice a 9 amis d'amis
La personne Bob a 6 amis d'amis
La personne Chloé a 12 amis d'amis
La personne David a 9 amis d'amis
La personne Emma a 9 amis d'amis
La personne Fred a 9 amis d'amis
La personne Zoé a 6 amis d'amis
>>>
```

Et voici ce qu'il donne :

Que calcule ce script ?

> Votre réponse ici

```
1 # "Être ami" avec quelqu'un
2 nom=["Alice","Bob","Chloé","David","Emma","Fred","Zoé"]
3 friend = [
4 [0, 0, 1, 1, 0, 0, 1],
5 [0, 0, 0, 0, 1, 1, 0],
6 [1, 0, 0, 1, 1, 1, 0],
7 [1, 0, 1, 0, 0, 0, 1],
8 [0, 1, 1, 0, 0, 1, 0],
9 [0, 1, 1, 0, 1, 0, 0],
10 [1, 0, 0, 1, 0, 0, 0]
11 ]
12
13 #calcul total des amis
14 n=len(nom)
15
16 # ne calcule pas correctement le nombre d'amis d'amis.
17 for i in range(n):
18     nbAmisAmis = 0
19     for j in range(n):
20         if friend[i][j]==1:
21             for k in range(n):
22                 if friend[k][j]==1:
23                     nbAmisAmis = nbAmisAmis + 1
24     print("La personne", nom[i], "a", nbAmisAmis, "amis d'amis")
25 |
```