

Correction sujet 0.A 2024

Exercice 1

1. M1 a pour adresse réseau 192.168.1.0 alors que M3 a pour adresse réseau 192.168.2.0. Ces 2 ordinateurs ne sont donc pas sur le même réseau local, ils ne peuvent donc pas communiquer directement, d'où le résultat "Hôte inaccessible".
2.
RAM : Random Access Memory. Il s'agit de la mémoire vive d'un ordinateur. Cette mémoire permet de stocker les données et les programmes au cours de leur exécution. Il s'agit d'une mémoire volatile.
3.
Linux, plus précisément GNU/Linux est un système d'exploitation libre.
4.
Un routeur permet de relier au moins 2 réseaux locaux entre eux. Il faut autant d'interfaces réseaux qu'il y a de réseaux locaux à relier. Il faut donc au minimum 2 interfaces réseau.
5.
adresse IP possible pour eth0 (mais il y en a beaucoup d'autres) : 192.168.1.254
6.
N1 -> R1 -> R3 -> R4 -> N2

7.

Table de routage de R1

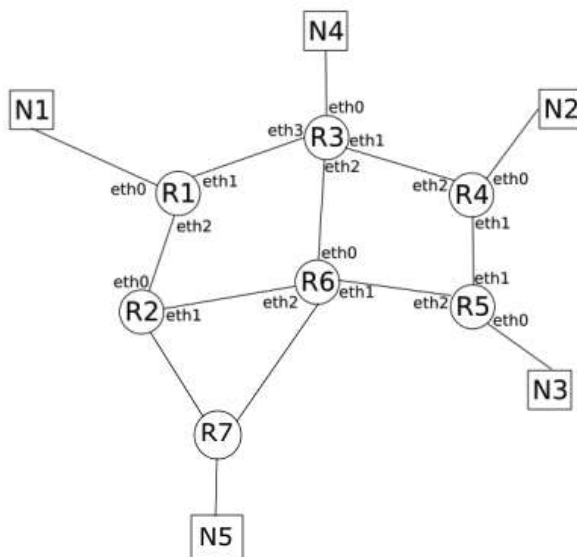
destination	interface de sortie	métrique
N1	eth0	0
N2	eth2	4
N3	eth2	3

8.
Fibre : 0,1 ; Fast Ethernet : 1 ; Ethernet : 10
9.
pour la liaison R1 -> R2 -> R6 -> R5 -> N3, d'après la table de routage de R1, on a un coût de 0,3. On donc $0,1 + x + 0,1 = 0,3$, on en déduit donc que $x = 0,1$
le coût de la liaison R2 - R6 est donc de 0,1, nous avons donc une liaison de type Fibre.

10.

destination	interface de sortie	métrique
N1	eth0	0
N2	eth1	0,2
N2	eth2	1,3
N3	eth1	1,2
N3	eth2	0,3
N4	eth1	0,1
N4	eth2	1,2

11.



Exercise 2

1.

```

def corrige(cop, corr):
    c = []
    for i in range(len(corr)):
        c.append(cop[i] == corr[i])
    return c

```

2.

```

def note(cop, corr):
    note = 0
    for i in range(len(corr)):
        if cop[i] == corr[i]:
            note = note + 1
    return note

```

3.

```
def note_paquet(p, corr):  
    d = {}  
    for k,v in p.items():  
        d[k] = note(v, corr)  
    return d
```

4.

Les clés d'un dictionnaire ne doivent pas être des valeurs qui peuvent être modifiées (valeurs mutables). Les listes Python étant mutables, il n'est pas possible d'utiliser une liste Python comme clé d'un dictionnaire.

5.

Il est possible d'attribuer un identifiant (id) unique à chaque candidat et d'utiliser cet identifiant comme clé.

6. La fonction renvoie :

```
((('Tom', 'Matt'), 6), (('Lambert',  
'Ginne'), 4), (('Kurt', 'Jett'), 4),  
{('Carl', 'Roth'): 2, ('Ayet', 'Fin  
zerb'): 3})
```

7.

Cette fonction renvoie un tuple contenant :

- les 3 meilleurs candidats sous forme de 3 tuples (classés dans un ordre décroissant de note)
- un dictionnaire contenant les autres candidats

8. si par exemple, on a seulement 2 candidats, la fonction renvoie un tuple contenant :

- les 2 candidats sous forme de 2 tuples (classés dans un ordre décroissant)
- None
- un dictionnaire vide

9.

```
def classement(d):  
    t = []  
    while len(d) != 0:  
        l = enigme(d)  
        a = l[0]  
        b = l[1]  
        c = l[2]  
        d = l[3]  
        if a != None:  
            t.append(a)  
        if b != None:  
            t.append(b)  
        if c != None:  
            t.append(c)  
    return t
```

10.

```
def renote_express2(copcorr) :  
    gauche = 0  
    droite = len(copcorr)  
    while droite - gauche > 1 :  
        milieu = (gauche + droite)//2  
        if copcorr[milieu] :  
            gauche = milieu  
        else :  
            droite = milieu  
    if copcorr[gauche] :  
        return droite  
    else :  
        return gauche
```

11.

Le coût en temps de `renote_express` est en $O(n)$ (linéaire), alors que le coût en temps de `renote_express2` est en $O(\log(n))$ (logarithmique).

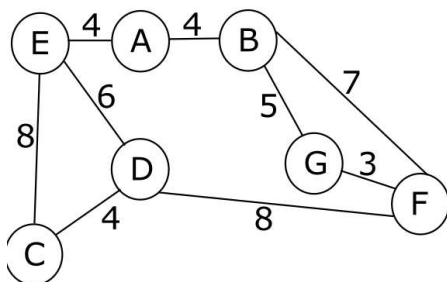
12.

La fonction prendra 2 paramètres `cop` et `corr` et il faudra modifier les lignes 3, 6 et 10 :

```
_def renote_express3(cop, corr) :  
    gauche = 0  
    droite = len(cop)  
    while droite - gauche > 1 :  
        milieu = (gauche + droite)//2  
        if cop[milieu] == corr[milieu] :  
            gauche = milieu  
        else :  
            droite = milieu  
    if cop[gauche] :  
        return droite  
    else :  
        return gauche
```

Exercice 3

1.



2.

A -> E -> D avec 10 Km

3.

```
0400400
4000075
0004800
0040680
4086000
0708003
0500030
```

4.

```
d = {'A':['B', 'C', 'H'], 'B':['A', 'I'], 'C':['A', 'D', 'E'],
     'D':['C', 'E'], 'E': ['C', 'D', 'G'], 'F':['G', 'I'], 'G':['E', 'F',
     'H'], 'H':['A', 'G', 'I'], 'I':['B', 'F', 'H']}
```

5.

A-B-C-H-D-E-G-I-F

6.

à la ligne 8 la fonction `cherche_itinerares` s'appelle elle-même, la fonction `cherche_itinerares` peut donc être qualifiée de fonction récursive.

7.

La fonction `cherche_itinerares` permet de recenser tous les itinéraires (tous les chemins) pour aller de la ville `start` à la ville `end`.

8.

```
def itinerares_court(G,dep,arr):
    cherche_itinerares(G, dep, arr)
    tab_court = []
    mini = float('inf')
    for v in tab_itinerares:
        if len(v) <= mini :
            mini = len(v)
    for v in tab_itinerares:
        if len(v) == mini:
            tab_court.append(v)
    return tab_court
```

9.

Le problème vient de la liste Python `tab_itinerares`. Cette liste est vide au début de l'exécution du programme `p1` (ligne 1). Tous les itinéraires possibles pour aller de la ville `start` à la ville `end` sont ajoutés à cette liste grâce à l'appel à la fonction `cherche_itinerares` (ligne 14).

À la suite de l'appel de la fonction `itinerares_court(G2, 'A', 'E')` depuis la console, la liste `tab_itinerares` contient les itinéraires suivants :

```
[['A', 'B', 'I', 'F', 'G', 'E'], ['A', 'B', 'I', 'H', 'G', 'E'],
['A', 'C', 'D', 'E'], ['A', 'C', 'E'], ['A', 'H', 'G', 'E'], ['A',
'H', 'I', 'F', 'G', 'E']]
```

Quand on appelle la fonction `itinerares_court(G2, 'A', 'F')` toujours depuis la console, la liste `tab_itinerares` n'a pas été "vidée" (puisque le programme `p1` n'a pas été exécuté de nouveau), elle contient donc toujours, entre

autres, l'itinéraire ['A' , 'C' , 'E']. La fonction `itineraires_court` permet de choisir l'itinéraire le plus court parmi ceux qui se trouvent dans la liste `tab_itineraires`. Sachant que les itinéraires pour aller de A à F ont au minimum une taille de 4, c'est donc l'itinéraire ['A' , 'C' , 'E'] qui est renvoyé par la fonction, d'où le problème constaté. L'exécution du programme p1 entre les deux appels fait disparaître le problème puisque la liste est vidée lors de la 2^e exécution.

10.

L'utilisation d'un SGBD apporte beaucoup d'avantage par rapport à l'utilisation d'un simple fichier au format texte :

- les SGBD permettent de gérer les autorisations d'accès.
- les accès concurrents sont gérés par les SGBD
- les SGBD proposent aussi de gérer la redondance des données (pour palier aux problèmes de pannes ou de surcharges)

11.

`ville(id: INT, nom : TEXT, num_dep : INT, nombre_hab : INT, superficie : FLOAT)`

12.

`id_ville` est une clé étrangère, elle permet d'effectuer une jointure entre la table `sport` et la table `ville`

13.

On obtient : Chamonix

14.

```
SELECT nom
FROM sport
WHERE type = 'piscine';
```

15.

```
UPDATE sport
SET note = 7
WHERE nom = 'Ballon perdu';
```

16.

```
INSERT INTO ville
VALUES
(8, 'Toulouse', 31, 471941, 118);
```

17.

```
SELECT sport.nom
FROM sport
JOIN ville ON ville.id = id_ville
WHERE ville.nom = 'Annecy';
```