Correction DS13
Tables de données
Réseaux de télécommunications

Durée de l'épreuve : **01h30**

L'usage de la calculatrice n'est pas autorisé.
Le candidat répond sur feuilles doubles numérotées et garde l'énoncé.
Les traces de recherche, même incomplètes ou infructueuses, seront valorisées.
La qualité de la rédaction, la clarté et la précision des raisonnements seront prises en compte.

Question 1

Programmer une fonction ***importTable*** qui prend en paramètre le nom d'un fichier texte en format **csv** et renvoie la table de données correspondante sous la forme d'une liste de dictionnaires :

```
# fichier "élèves.csv"
INE;Nom;Prénom;
1;Nagoumi;Lim;
2;Chagoumi;Zaza;
3;Ghazoumi;Didi;
4;Berroumi;Lili;
```

```
>>> eleves = [ {'INE': 1, 'Nom': 'Nagoumi', 'Prénom': 'Lim'}, \
               {'INE': 2, 'Nom': 'Chagoumi', 'Prénom': 'Zaza'}, \
               {'INE': 3, 'Nom': 'Ghazoumi', 'Prénom': 'Didi'}, \
               {'INE': 4, 'Nom': 'Berroumi', 'Prénom': 'Lili'} ]
>>> assert importTable("élèves.csv") == eleves
```

.....

```
# fichier "INE-classe.csv"
INE;Classe;
1;111;
2;111;
3;122;
4;122;
```

```
>>> INE_classe = [ {'INE': 1, 'Classe': '111'}, \
                   {'INE': 2, 'Classe': '111'}, \
                   {'INE': 3, 'Classe': '122'}, \
                   {'INE': 4, 'Classe': '122'} ]
>>> assert importTable("INE-classe.csv") == INE_classe
```

.....

```
# fichier "INE-moyenne.csv"
INE;Moyenne;
1;13;
2;15;
3;17;
4;19;
```

```
>>> INE_moyenne = [ {'INE': 1, 'Moyenne': 13}, \
                    {'INE': 2, 'Moyenne': 15}, \
                    {'INE': 3, 'Moyenne': 17}, \
                    {'INE': 4, 'Moyenne': 19} ]
>>> assert importTable("INE-moyenne.csv") == INE_moyenne
```

Voir votre TP

Question 2

Écrire une fonction ***rechercheEleveINE***, qui prend en paramètres une table de donnnées ***table*** et un identifiant ***INE***, et qui renvoie le dictionnaire éventuel correspondant à l'élève de ***table*** qui a ***INE*** pour identifiant :

```
>>> assert rechercheEleveINE(eleves, 1) == {'INE': 1, 'Nom': 'Nagoumi', 'Prénom': 'Lim'}
>>> assert rechercheEleveINE(INE_classe, 1) == {'INE': 1, 'Classe': '111'}
>>> assert rechercheEleveINE(INE_moyenne, 4) == {'INE': 4, 'Moyenne': 19}
```

```
def rechercheEleveINE(table, INE):
    for enregistrement in table:
        if enregistrement['INE'] == INE:
            return enregistrement
    return None
```


Question 3

Écrire une fonction ***rechercheElevesClasse***, qui prend en paramètres une table de donnnées avec les noms des élèves ***eleves***, une table de données avec les classes des élèves ***INE_ classe*** et une classe ***classe***, et qui renvoie une table fusionnée avec tous les élèves de la classe :

```
>>> table_1 = [{'INE': 1, 'Nom': 'Nagoumi', 'Prénom': 'Lim', 'classe': '111'}, \
               {'INE': 2, 'Nom': 'Chagoumi', 'Prénom': 'Zaza', 'classe': '111'}]
>>> assert rechercheElevesClasse(eleves, INE_classe, '111') == table_1
>>> assert rechercheElevesClasse(eleves, INE_classe, '100') == [ ]
```

Par itération :

```
def rechercheElevesClasse(eleves, INE_classe, classe):
    eleves_np_c = []
    for eleve_c in INE_classe:
        if eleve_c['Classe'] == classe:
            for eleve_np in eleves :
                if eleve_np['INE']==eleve_c['INE']:
                    eleve_np_c = {'INE': eleve_c['INE'], 'Nom': eleve_np['Nom'],\
                                  'Prénom': eleve_np['Prénom'], 'Classe': eleve_c['Classe']}
                    eleves_np_c.append(eleve_np_c)
```

Ou par compéhension :

```
def rechercheElevesClasse(eleves, INE_classe, classe):
    return [{'INE': eleve_c['INE'], 'Nom': eleve['Nom'], 'Prénom': eleve['Prénom'], \
             'Classe': eleve_c['Classe']} for eleve_c in INE_classe if eleve_c['Classe']==classe \
            for eleve in eleves if  eleve_c['INE']==eleve['INE'] ]
```

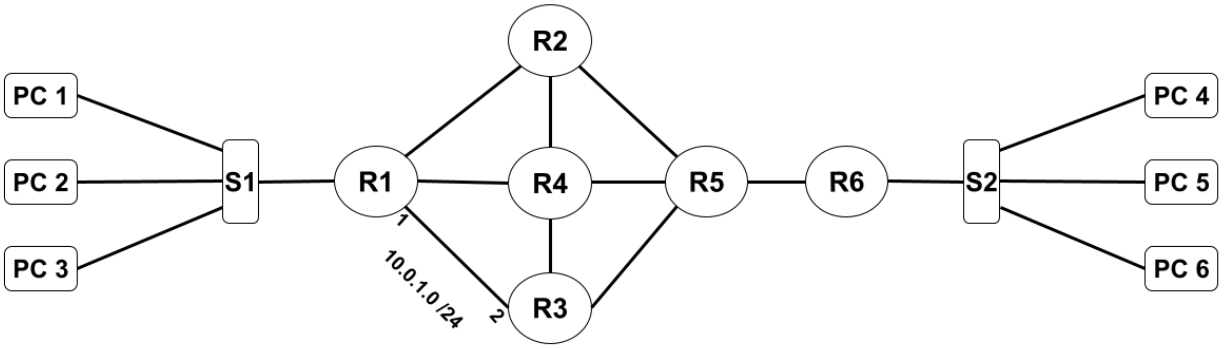
Question 4

Programmer une intruction qui construit par compréhension une table contenant tous les élèves d'une certaine classe qui ont une note supérieure ou égale à une certaine note (compléter la ligne 2 sur votre copie) :

```
1 classe = '112'; note = 17
2 table = ............................ # à compléter
3 assert table == [{'INE': 3, 'Nom': 'Ghazoumi', 'Prénom': 'Didi', 'Classe': '112', 'Note': 17}, \
4                  {'INE': 4, 'Nom': 'Berroumi', 'Prénom': 'Lili', 'Classe': '112', 'Note': 19} ]
```

```
table = [ {'INE': eleve_c['INE'], 'Nom': eleve_np['Nom'], 'Prénom': eleve_np['Prénom'], \
           'Classe': eleve_c['Classe'],'Note': eleve_m['Moyenne']} \
           for eleve_c in INE_classe if eleve_c['Classe']==classe \
           for eleve_m in INE_moyenne if eleve_m['INE']==eleve_c['INE'] and eleve_m['Moyenne']>=note \
           for eleve_np in eleves if eleve_np['INE']==eleve_c['INE'] ]
```


Question 5



1. Recopier le réseau ci-dessus et compléter chaque liaison par une adresse réseau et chaque interface de routeur par la partie machine de son adresse, comme pour la liaison R1-R3 où :
   - l'adresse réseau est 10.0.1.0 ;
   - le masque réseau est à 1 sur les 24 premiers bits et à 0 les 8 derniers bits, donc les trois premiers octets représentent la partie réseau (10.0.1) et le dernier octet représente la partie machine (0) ; cela signifie donc que le masque vaut 255.255.255.0.
   - la partie machine de l'adresse de l'interface de R1 est 1 ;
   - la partie machine de l'adresse de l'interface de R3 est 2.

   Voir votre TP.
   Chaque sous-réseau doit avoir une adresse réseau différente.
   Chaque interface d'un même sous-réseau doit être différente.

2. Sur la base de votre adressage :
   a. donner une adresse **IP** à chacun des 6 PC ; Voir votre TP.
   Chaque PC sur chaque LAN doit avoir une adresse réseau identique et une adresse machine différente.
   Les adresses réseaux des deux LAN doivent être différentes.
   b. le résultat d'un ***traceroute*** depuis le **PC1** vers le **PC4**.

   Voir votre TP.
   Liste des adresses ip depuis PC1 jusqu'à PC4 en passant par les entrées des routeurs traversés.

Exercice bonus (optionnel)

Programmer une instruction qui fusionne une liste de tables de données ***tables*** sur la base d'un identifiant commun qui se trouve dans le premier champ de chaque table, en ne retenant que les lignes communes.

