

# **TD1 : Modèle OSI/TCP**

## **1. Qu'est ce qu' Internet ?**

- A. Internet est le nom d'un fournisseur d'accès
- B. Internet est le nom français du mail
- C. Internet est un réseau international d'ordinateurs reliés entre eux
- D. Internet est le nom français du World Wide Web

## **2. Le premier réseau est \_\_\_\_\_ ?**

- A. INTERNET
- B. ASAPNET
- C. ARPANET
- D. RAPANET

## **3. Pourquoi le modèle OSI a-t-il été créé?**

- A. Pour s'assurer que les technologies de réseau propriétaires restent confidentielles
- B. Pour ralentir le développement des nouvelles technologies
- C. Pour être sûr que les administrateurs de réseau arrivent à décrypter le réseau
- D. Pour s'assurer que les réseaux sont compatibles entre eux

## **4. Quelles sont les couches utilisées par un switch ?**

- A. Réseau et transport
- B. Liaison de données et réseau
- C. Physique, liaison de données
- D. Physique, liaison de données et réseau

## **5. Sur quelle couche du modèle TCP/IP se trouve la couche session ?**

- A. Accès réseau
- B. Réseau
- C. Transport
- D. Application

## **6. Quelles sont les différences entre le modèle OSI et le modèle TCP/IP ?**

## **7. Enumérez les avantages du modèle OSI?**

## 8. Faites correspondre les termes de gauche aux définitions de droite.

Transport	Standardise les formats de données entre les systèmes
Liaison de données	Achemine les paquets d'après une adresse réseau unique
Application	Câblage, tensions, bits et débit de données
Réseau	Définit les interfaces entre les programmes
Session	Assure la transmission sans erreur et dans la bonne séquence des données sans perte ni duplication inutile
Présentation	Gère les sessions et les dialogues des utilisateurs
Physique	Définit les procédures d'accès au support

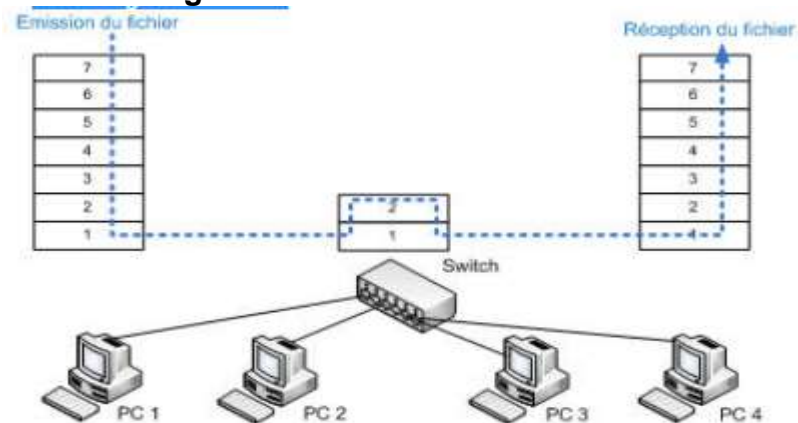
## 9. Dans le tableau suivant, il faut associer le numéro de chaque couche du modèle OSI son exemple de protocole correspondant :

Numéro de couche	Exemple de protocole
	UTP
	ZIP
	HDLC
	UDP
	ICMP
	Netbios
	DHCP

## 10. Une machine A envoie un courrier électronique à une machine B distante. Dessiner l'encapsulation de ce message lors de son émission par la machine A.

## 11. Un message de 30 octets est transmis de la couche application d'un système A vers la couche application d'un système B. Chacune des couches de la hiérarchie OSI ajoute 5 octets d'information de contrôle. Quelle est la taille du message reçu par la couche 7 du système B ?

## 12. Soit la figure suivante



- S'agit-il d'un LAN, MAN, WAN ? Justifier votre réponse.
- Est-ce qu'il existe un transfert de fichier entre les PCs 1 et 4? Justifier votre réponse.
- Pourquoi seules les couches 1 et 2 sont représentées pour le switch ?

## TD2 : Transmission de données

### Exercice 1 :

1. Expliquez la méthode d'accès CSMA/CD ? Donnez sous forme d'un organigramme le fonctionnement de cette méthode ?
2. Dessiner la structure d'une trame HDLC?
3. Comment s'effectue la synchronisation dans une procédure HDLC ?
4. Dessiner la structure d'un protocole ARP?

### Exercice 2 :

Les suites hexadécimales ci-dessous correspondent à une trame ETHERNET interceptées par un logiciel d'analyse de trames.

00 08 54 0B 21 77 00 50 BF 99 8B 36 08 06 00 01 08  
00 06 04 00 02 00 50 BF 99 8B 36 C0 A8 00 01 00 08  
54 0B 21 77 C0 A8 00 03

1. Analyser cette trame Ethernet.
2. Quel est l'objectif de cette trame ?
3. Déterminer le datagramme ARP à partir de données Ethernet.
4. De quel type de requête ARP s'agit-il?

### Exercice 3 :

Sur son réseau local, une machine A envoie la trame Ethernet ci-dessous :

FF FF FF FF FF FF 08 00 20 02 45 9E 08 06 00 01 08 00  
06 04 00 01 08 00 20 02 45 9E 81 68 FE 06 00 00 00  
00 00 00 81 68 FE 05

1. Indiquer la trame qui sera renvoyée par la machine ayant reconnu son adresse IP, sachant que l'adresse physique destination est : 08 00 20 07 0B 94.

## TD3 : Protocole IP

### Exercice 1 :

1. Qu'est-ce qu'un datagramme ?
2. Donner la structure d'un datagramme IP ?
3. Quels sont les différents types de protocole réseau ?

### Exercice 2 :

Les suites hexadécimales ci-dessous correspondent à une trame ETHERNET interceptées par un logiciel d'analyse de trames.

```
00 12 17 41 c2 c7 00 1a 73 24 44 89 08 00 45 00 00
3c 00 30 00 00 80 01 8f d6 c0 a8 01 69 c0 a8 01 01 08
00 4d 56 00 01 00 05 61 62 63 64 65 66 67 68 69 6a
6b 6c 6d 6e 6f 70 71 72 73 74 75 76 77 61 62 63 64
65 66 67 68 69
```

1. Analyser cette trame Ethernet.
2. Quel est l'objectif de cette trame ?
3. Analyser le datagramme IP à partir de données Ethernet.
4. Le datagramme IP est-il fragmenté ? Justifier votre réponse.
5. Est-ce que les deux machines se trouvent dans le même réseau ? Justifier votre réponse.

### Exercice 3 :

Une entreprise à succursales multiples utilise l'adresse IP 196.179.110.0. Pour une gestion plus fine de ses sous réseaux, le responsable informatique désire pouvoir affecter une adresse IP propre à chaque sous réseau des 10 succursales.

1. Combien de bits sont-ils empruntés à la partie hôte ?
2. Combien de sous-réseaux utilisables sont-ils créés ?
3. Compléter le tableau suivant :

Sous-réseaux	Sous-réseaux	Sous-réseaux
1)	3)	5)
2)	4)	6)

4. On considère le premier sous-réseau, compléter le tableau suivant :

Adresse du premier sous-réseau	
Nombre d'hôtes au sein de ce réseau	
Adresse de diffusion du sous-réseau	
Adresse du masque sous-réseau	
Adresse IP du premier hôte	
Adresse IP du deuxième hôte	
Adresse IP du troisième hôte	

#### **Exercice 4 :**

Une machine possède une adresse IP 192.168.24.140 et un masque de sous-réseaux 255.255.255.240 ?

1. A quel sous-réseau cette machine appartient-elle ?
2. Combien de machines par sous-réseaux peuvent être définis avec ce masque sous-réseau ?
3. Combien de sous-réseaux peuvent être créés avec ce masque sous-réseau ?
4. Quelle est l'adresse de diffusion du troisième sous réseau ?
5. Quelle est l'adresse machine la plus élevée du quatrième sous- réseau ?

# **TD4 : Protocole TCP/UDP**

## **Exercice 1 :**

1. Qu'est-ce qu'un datagramme ?
2. Donner la structure d'un datagramme IP ?
3. Citez trois types d'applications qui utilisent le protocole TCP.
4. Citez les principaux protocoles de la couche application qui utilisent le protocole UDP.

## **Exercice 2 :**

On considère qu'une machine A utilise une application web TCP/IP pour communiquer avec son homologue d'une machine C distante reliée par un routeur B. Dessiner et définir les différents protocoles du modèle TCP mis en œuvre sur A, B et C.

## **Exercice 3 :**

Soit deux réseaux (notés 1 et 2) distants l'un de l'autre et interconnectés par internet, possédant chacun un routeur (R1 et R2). L'architecture de protocoles utilisée est TCP/IP. Le poste PC1 du premier réseau communique avec le poste PC2 du second réseau qui est un serveur offrant deux services : Web et FTP.

1. Le logiciel TCP est-il implémenté au niveau du routeur R1 ? Du routeur R2 ? Des deux routeurs ?
2. PC1 a déjà une connexion TCP établie avec PC2 pour le service Web. Peut-il établir une seconde connexion pour le service FTP ? Si oui, comment TCP différencie-t-il les deux connexions ?
3. PC1 a terminé le téléchargement et fermé sa connexion avec le service FTP. La connexion avec le service Web est brutalement interrompue et PC1 en démarre une nouvelle (toujours avec le même serveur PC2). Est-il possible que des segments de la première connexion interfèrent avec ceux de la seconde ?

## **Exercice 4 :**

Soit une application IPv4 de la machine A qui souhaite envoyer le message « Hello »

à une machine B en mode non-connecté sachant que :

- Aucune option
- Aucune priorité
- La longueur totale IP : 33 octets
- La longueur totale UDP : 13 octets
- L'Identification : 14
- Le datagramme n'est pas fragmenté
- La durée de vie : 15
- Le total de contrôle d'en-tête de la couche réseau : 160
- Le somme de contrôle : 241
- Le port UDP utilisé par l'application émettrice : 2542
- Le port UDP utilisé par l'application destinataire : 4599
- L'adresse IP de la station émettrice : 139.124.5.29 8b.7c.05.1d
- L'adresse IP de la station destinataire : 139.124.5.58 8b.7c.05.3a
- L'adresse Ethernet de la station émettrice : 08:00:20:75:19:7d
- L'adresse Ethernet de la station destinataire : 08:00:20:76:3e:c8

1. Indiquer le segment de la couche Transport.
2. Indiquer le datagramme IP de la couche Réseau.
3. Indiquer la trame Ethernet de la couche Liaison de Données.

## TD5: Configuration des Routeurs

### Exercice 1 :

1. Quelle est la différence entre FLASH et ROM sur un routeur ?
2. Quelles sont les principaux composants internes d'un routeur ?
3. Quels sont les connexions externes d'un routeur ?
4. Quelle commande permet d'afficher le fichier de configuration de sauvegarde d'un routeur ?

### Exercice 2 :

Soit le réseau suivant.



	Adresse Ethernet 0	Adresse Serial 0	Masque de Sous Réseau
Router1	192.168.16.33	192.168.16.65	255.255.255.224
Router2	192.168.16.97	192.168.16.66	255.255.255.224

	Adresse IP	Masque de Sous Réseau	Passerelle par défaut
HostA	192.168.16.34	255.255.255.224	192.168.16.33
HostB	192.168.16.98	255.255.255.224	192.168.16.97



## **Travail à faire :**

### **Routeur 1**

- 1) Donner la commande pour configurer le nom du routeur « eddpalmares »
- 2) Donner la commande pour affecter le mot de passe secret « routereddpalmeres » pour accéder au mode administrateur
- 3) Donner la commande pour affecter le mot de passe « eddpalmeres » pour accéder au câble console
- 4) Donner la commande pour affecter le mot de passe « palmaresedd » pour accéder au terminal virtuel
- 5) Donner la commande pour configurer l'interface FastEthernet 0/0
- 6) Donner la commande pour configurer l'interface Serial 0/0 avec clock rate 64000
- 7) Donner la commande pour sauvegarder Le fichier de configuration active (RAM) dans le fichier de configuration de sauvegarde (NVRAM).

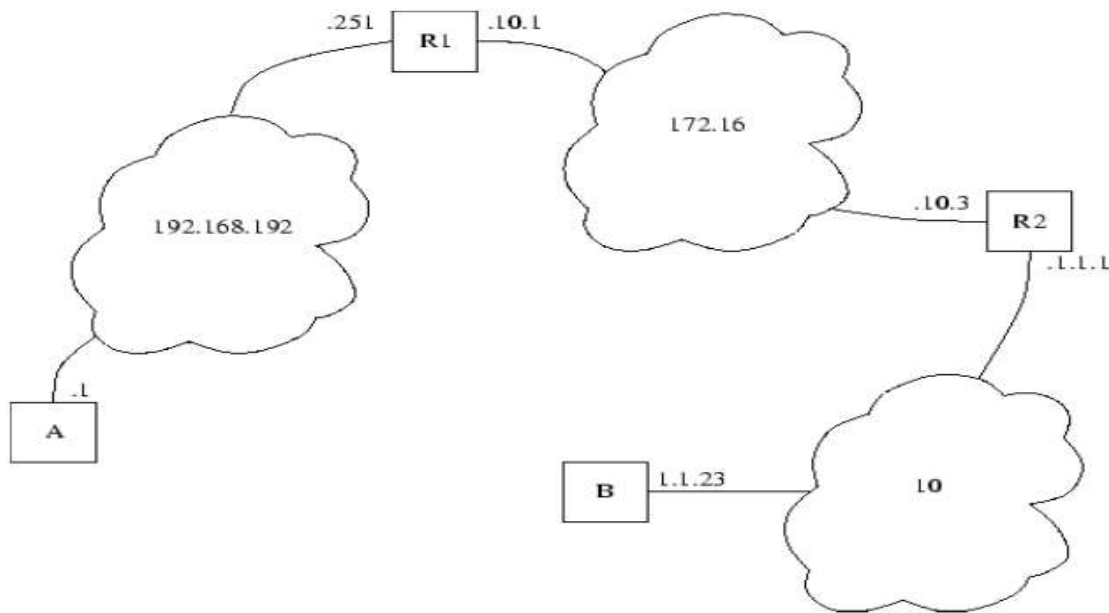
### **Routeur 2**

- 1) Configurer le nom du routeur « eddcentrale »
- 2) Donner la commande pour affecter le mot de passe secret « routeredddcentre » pour accéder au mode administrateur
- 3) Donner la commande pour affecter le mot de passe « eddcentrale » pour accéder au câble console
- 4) Donner la commande pour affecter le mot de passe « centraledd » pour accéder au terminal virtuel
- 5) Donner la commande pour configurer l'interface FastEthernet 0/0
- 6) Donner la commande pour configurer l'interface Serial 1/0
- 7) Donner la commande pour crypter tous les mots de passe écrits en clair dans le fichier de configuration.
- 8) Donner la commande pour sauvegarder Le fichier de configuration active (RAM) dans le fichier de configuration de sauvegarde (NVRAM).
- 9) Donner la commande pour afficher le fichier de configuration active

## TD6 : ROUTAGE STATIQUE / DEFAULT

### Exercice 1 :

Soit la configuration suivante.



1. Quelle est la table de routage pour les machines A, B, R2 et R1.
2. Une machine avec l'adresse 192.168.1.65 utilise la table de routage suivante :

Stations	Masque sous-réseau	Adresse IP	Passerelle
192.168.16.65	255.255.255.255	192.168.16.65	192.168.16.65
192.168.16.64	255.255.255.192	192.168.16.65	192.168.16.65
192.168.16.95	255.255.255.255	192.168.16.65	192.168.16.65
192.168.16.128	255.255.255.192	192.168.1.1	192.168.16.65
192.168.16.128	255.255.255.192	192.168.16.70	192.168.16.65
0.0.0.0	0.0.0.0	192.168.16.126	192.168.16.65

3. Quelles sont les adresses des machines directement connectées à cette machine (dans le même réseau)?
4. Combien y-a-t-il des passerelles configurées dans cette machine ? Peut-on accéder à toutes les

Passerelles ? C'est à dire, les adresses des passerelles sont-elles locales (accessibles directement par la machine 192.168.1.65) ?

5. Si l'on souhaite pinguer à la machine 192.168.16.69, quelle ligne de la table de routage utiliserait cette machine ? Justifier votre réponse.
6. Si l'on souhaite pinguer à la machine 192.168.1.130, quelle ligne de la table de routage utiliserait cette machine ? Justifier votre réponse.
7. Si l'on souhaite pinguer à la machine 192.168.1.165, quelle ligne de la table de routage utiliserait cette machine ? Justifier votre réponse.
8. Si l'on souhaite pinguer à la machine 192.168.1.195, quelle ligne de la table de routage utiliserait cette machine ? Justifier votre réponse.

## Exercice 2 :

Dessiner la topologie du réseau correspondant à cette table de routage ci-dessous.

```

Router>enable
Router#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B -
      BGP
      D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
      N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
      E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
      i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS
      inter area
      * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
      P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is 192.168.16.193 to network 0.0.0.0

    192.168.16.0/27 is subnetted, 6 subnets
S       192.168.16.32 [1/0] via 192.168.16.65
C       192.168.16.64 is directly connected, Serial2/0
C       192.168.16.96 is directly connected, FastEthernet0/0
C       192.168.16.128 is directly connected, FastEthernet1/0
S       192.168.16.160 [1/0] via 192.168.16.65
C       192.168.16.192 is directly connected, Serial3/0
S*    0.0.0.0/0 [1/0] via 192.168.16.193

Router#
  
```

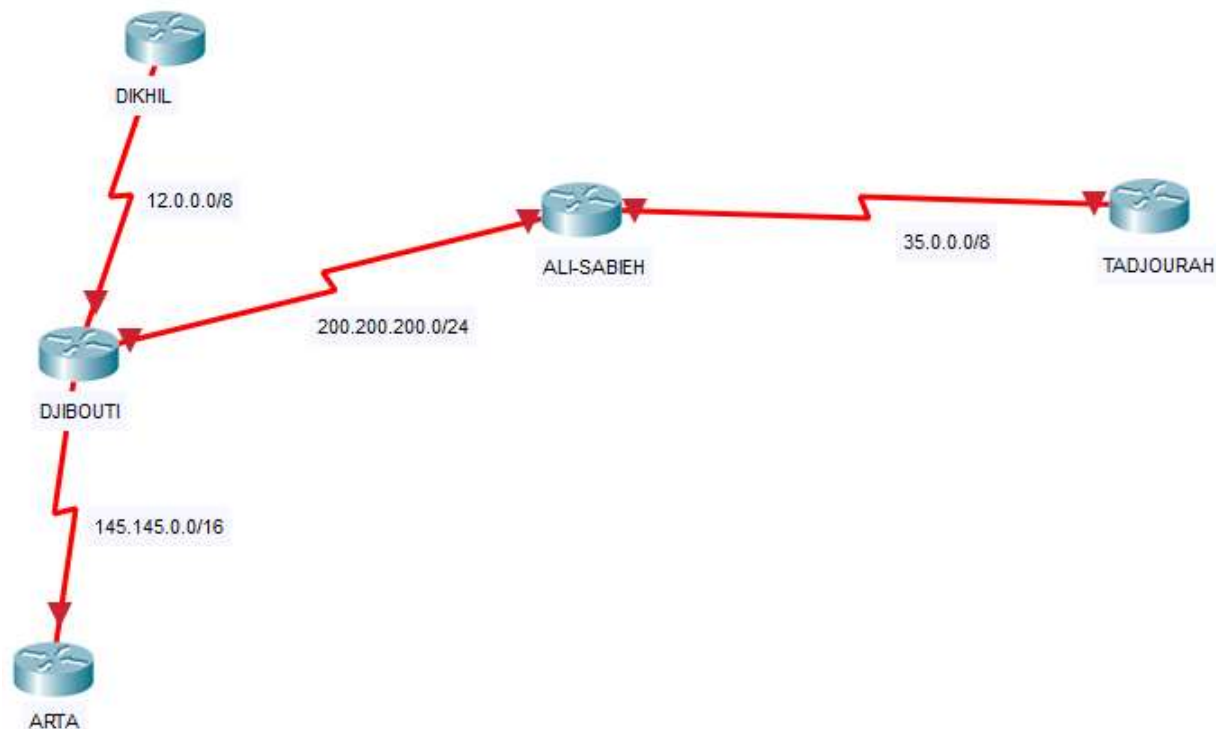
Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

☐ Top

## Exercice 3 :

Soit la configuration suivante.

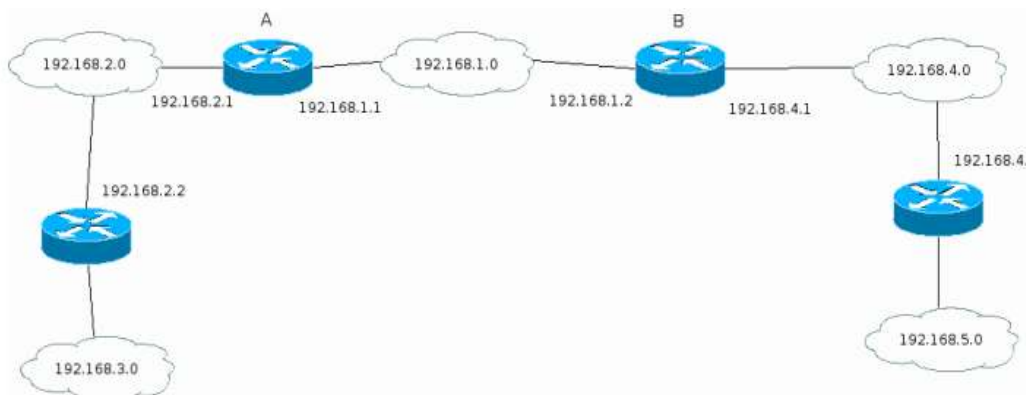


1. Sur le routeur Djibouti, configurer statiquement les routes pour atteindre tous les réseaux indiqués sur le schéma.
2. Sur le routeur Ali-Sabieh, configurer statiquement les routes pour atteindre tous les réseaux indiqués sur le schéma.
3. Quel type de route faudrait-il mettre sur les routeurs Dikhil, Arta et Tadjourah pour atteindre tous les réseaux indiqués sur le schéma. Ecrire la route en question sur chaque routeur.

## TD7 : RIP

### Exercice 1 :

Soit la topologie suivante.



- Donner les tables de routage des routeurs A et B.

### Exercice 2 :

Un routeur RIP contient les entrées du tableau ci-dessous dans sa table de routage

Destination	Distance/Cout	Routeur de prochain saut
134.33.0.0	0	
145.108.0.0	0	
0.0.0.0	0	134.33.12.1
34.0.0.0	4	145.108.1.9
141.12.0.0	3	145.108.1.9

La mise à jour RIP du second tableau est reçue en provenance du routeur voisin 145.108.1.9 :

Destination	Distance/coût
199.245.180.0	3
34.0.0.0	2
141.12.0.0	4

- Quel est le nouveau contenu de la table de routage ?
- Quelle est la route par défaut ?

### Exercice 3 :

Voici une illustration d'un échange de table de routage entre un routeur actif (propagation des infos) et un routeur passif (écoute et mise à jour seulement). Le protocole utilisé, RIP, est basé sur le vecteur de distances où la notion de distance désigne le nombre de routeurs à traverser pour atteindre la destination. Construire la nouvelle table de routage du routeur K à partir des données du routeur J.

table du routeur K			Données du routeur J	
destination	distance	route	Destination	Distance
réseau 1	0	directe	Réseau 1	2
réseau 2	0	directe	Réseau 4	3
réseau 4	8	routeur L	Réseau 17	6
réseau 17	5	routeur M	Réseau 21	4
réseau 24	6	routeur J	Réseau 24	6
réseau 30	2	routeur Q	Réseau 30	10
réseau 42	2	routeur J	Réseau 42	3

Nouvelle table du routeur K		
destination	distance	route

### EXERCICE 4 :

Une commande show ip route appliquée à un routeur donne le résultat suivant :

```
LAB-B#show ip route
Les codes : C - connecté, S - statique, I - IGRP, R - RIP, M -
mobile, B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, * - candidate
default
U - per-user static route
Gateway of last resort is not set
R 204.204.7.0/24 [120/1] via 199.6.13.2, 00:00:09, Serial0
R 223.8.151.0/24 [120/1] via 199.6.13.2, 00:00:09, Serial0
C 201.100.11.0/24 is directly connected, Serial1
C 219.17.100.0/24 is directly connected, Ethernet0
R 192.5.5.0/24 [120/1] via 201.100.11.1, 00:00:04, Serial1
C 199.6.13.0/24 is directly connected, Serial0
R 210.93.105.0/24 [120/2] via 199.6.13.2, 00:00:09, Serial0
```

- Donner la topologie du réseau que vous pouvez déduire de cette table de routage.

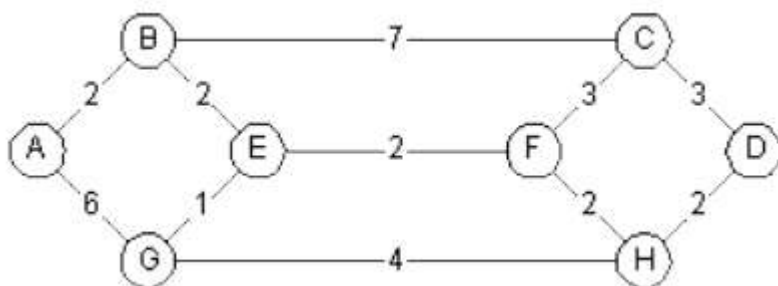
## TD8 : OSPF

### Exercice 1 :

1. Expliquer l'algorithme de Dijkstra ?
2. Quelle est la différence entre le protocole RIP et le protocole OSP ?
3. Quelle est la différence entre un protocole routé et un protocole de routage ?

### Exercice 2 :

Soit le réseau suivant.



1. Déterminer le plus court chemin entre le nœud A et le nœud D en utilisant l'algorithme de Dijkstra.

### Exercice 3 :

Supposons que le nœud F du réseau à la vision suivante du réseau.

Liaison	Distant	Liaison	Distant	Liaison	Distant
A vers B	1	C vers D	2	E vers F	2
A vers D	3	D vers A	3	F vers C	1
B vers D	3	D vers B	3	F vers D	4
B vers E	1	D vers F	4	F vers E	2
C vers F	1	E vers B	1		

1. Dessinez le réseau à partir des informations ci-dessus.
2. Ecrivez la table de routage du nœud F.