

Architecture reseau

1.1 adressage IP dans un reseau

Sur la configuration IP d'une machine nommée MACH01 on peut lire :

```
1 adresse Ipv4 : 172.16.100.201
2 Masque de sous-réseau : 255.255.0.0
3 Passerelle : 172.16.0.254
```

Sur la configuration IP d'une machine nommée MACH02 on peut lire :

```
1 adresse Ipv4 : 172.16.100.202
2 Masque de sous-réseau : 255.255.0.0
3 Passerelle : 172.16.0.254
```

1. (QCM) Depuis la machine MACH02, à l'aide de quelle commande peut-on tester le dialogue entre ces deux machines ?

Réponses :

A- ping 172.16.100.201

B- ping 172.16.100.202

C- ping 172.16.100.254

D- ping 255.255.0.0

2. On souhaite ajouter une nouvelle machine dans ce reseau. Proposez une nouvelle adresse IP possible pour cette machine.

3. (QCM) Quel est le composant qui a l'adresse 172.16.0.254 ?

A- un ordinateur du reseau

B- l'une des interfaces du routeur

C- l'adresse du switch

D- un ordinateur distant

1.2 Adresse IP et adresse mac

1. Quelle est la différence entre une adresse IPv4 et IPv6 ?

2. On considère l'adresse IP 172.16.100.201/16. Ecrire les 2 premiers octets de cette adresse en numération binaire.

3. Quel est le masque de sous-reseau ? Quelle est alors le nombre de bits réservés pour les seules adresses *machines* dans ce sous-reseau ?

4. Soit l'adresse IPv6 suivante :

2001 : 0db8 : 3c4d : 0015 : 0000 : 0000 : 1a2f : 1a2b

. Convertir en numération décimale les valeurs des 2 premiers octets.

Constitution d'un reseau

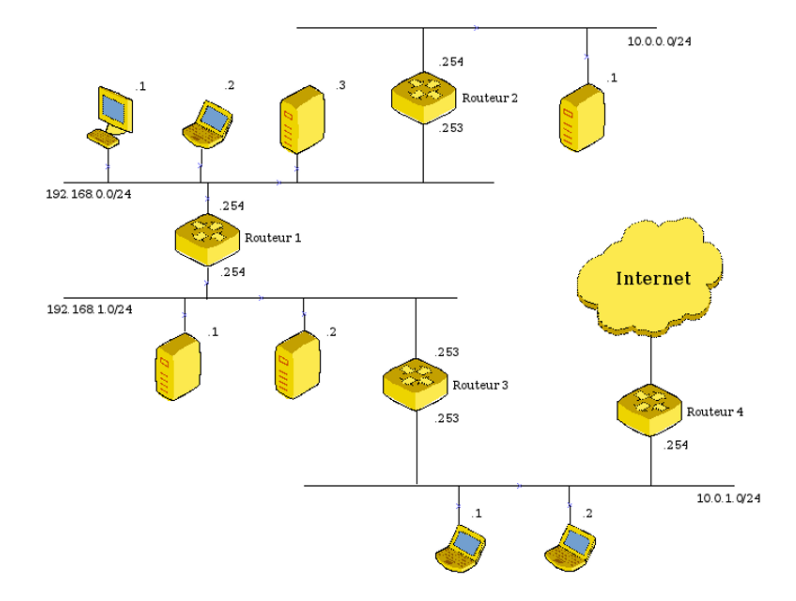


FIGURE 1 – ensemble de reseau

1. La machine 192.168.0.1 veut joindre la machine 10.0.1.1 Combien de sauts seront necessaires ?
2. Les switches ne sont pas représentés sur ce schéma. Positionnez celui du reseau 192.168.0.0
3. Les ordinateurs du reseau 192.168.0 ne peuvent plus acceder à internet, de même que celui d'adresse 10.0.0.1. Par contre, ceux-ci peuvent encore communiquer entre eux. Quelle peut être la cause de cette panne ?

Routage

Soit le reseau de routeurs A, B, C, D :

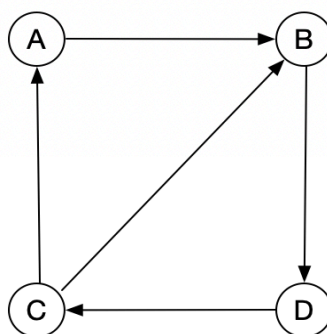


FIGURE 2 – reseau ABCD

On suppose que la transmission par une liaison prend une unité de temps. Un seul paquet peut emprunter une liaison pendant cette durée.

A chaque unité de temps, le paquet poursuit sa route selon le parcours le plus rapide et fait 1 saut. Au bout de ce temps, le paquet est donc forcément stocké au niveau du routeur d'arrivée.

- A l'instant 1, A commence l'envoi vers C d'une donnée constituée de 3 paquets P1, P2, P3.
- A l'instant 2, D commence l'envoi vers C d'une donnée composée de 2 paquets P4 et P5

Temps	A	B	C	D
0	P1, P2, P3			
1	P2, P3	P1		P4, P5
2				
...				

1. Compléter le tableau des différentes étapes d'envoi des données.
2. Déterminer l'espace de stockage nécessaire dans le noeud B.
3. Représenter le graphe de ce reseau à l'aide de la structure de données qui vous semble la plus appropriée (**Term**)

thème 4

Trame et datagramme

4.1 Ordre des informations dans la trame

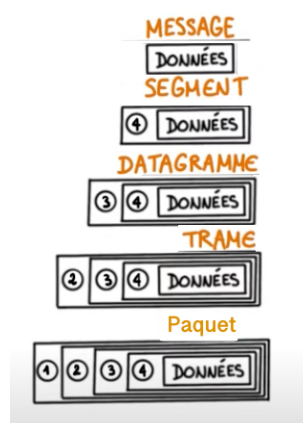


FIGURE 3 – message -> trame

1. Commenter le schéma précédent en expliquant l'encapsulation des données.
2. Donner les principaux éléments qui composent un datagramme IP et décrire leur utilité.
3. Quel est l'ordre des informations suivantes dans une trame

- 1 * numeros ISN et ACK pour le protocole TCP
- 2 * données à transmettre
- 3 * adresse IP destination
- 4 * adresse IP source
- 5 * adresse mac source
- 6 * adresse mac destination

4.2 Datagramme IP

Voici le modèle simplifié de datagramme IP que nous allons utiliser dans la suite de l'exercice :

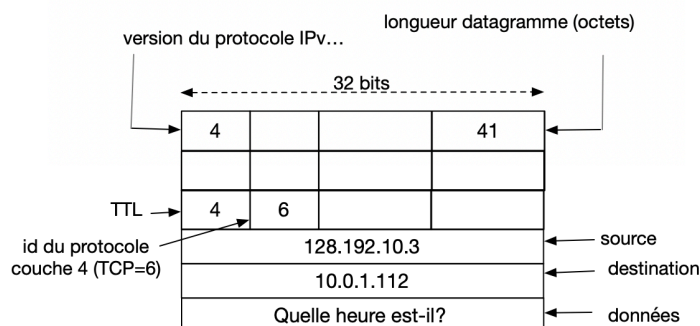


FIGURE 4 – modèle simplifié d'un datagramme ipv4

On ignore volontairement l'en-tête TCP dans ce document.

1. Sur combien d'octets sont codés :

- une adresse IPv4 ?
- une adresse IPv6 ?
- un entête IPv4 (au minimum) ?

2. *Parser* le datagramme. Quelle instruction en python permet de parser le datagramme et extraire l'adresse IP de destination (toutes les informations sont écrites en binaire).

3. Même question, mais cette fois pour extraire l'adresse IP source.

4. En vous basant sur l'illustration du datagramme IP ci-dessus, dessinez et indiquez certaines des valeurs contenues dans un 2^e datagramme qui répond à l'émetteur avec la donnée : *il est midi*. Le TTL est fixé à 5.