

## TD-1 : Routage IP et ARP

### Exercice 1 : Adressage

1. Une machine reçoit un paquet IP dont le champ « destination address » est marqué par la valeur 2B28F380. Quelles est la représentation en notation décimale pointée de cette adresse ?
2. Combien d'interfaces sont identifiées par une adresse de classe C ?
3. Combien d'interfaces sont identifiées par un préfixe réseau de classe C ?
4. Quel est la fonctionnalité du masque de sous réseau ?
5. Quel est le masque par défaut d'un réseau de classe B ?
6. Pour la classe B, quelle est la capacité réelle de l'espace d'adresse Internet : nombre de réseaux et nombre d'hôtes ? Comparez-la à la capacité théorique sans la hiérarchisation des adresses en classes.

### Exercice 2 : Subnetting

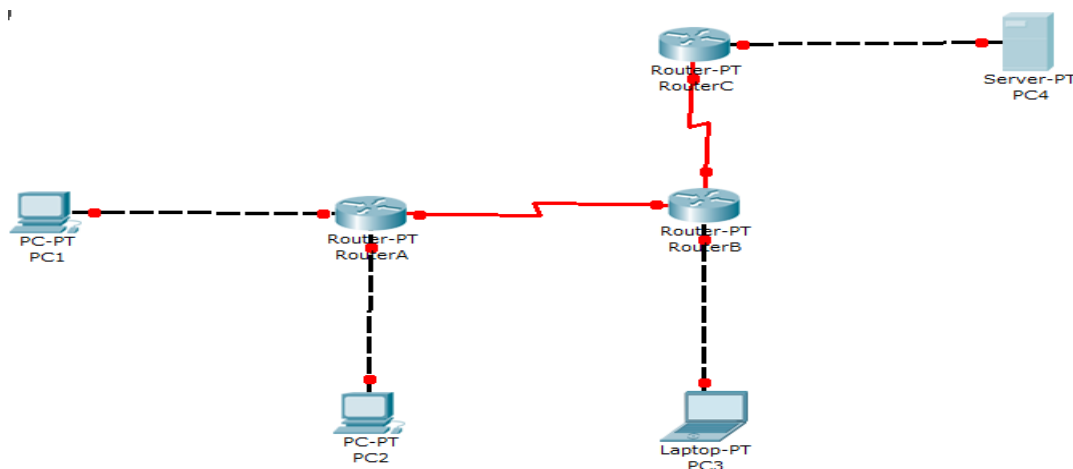
L'adresse IP attribuée à une entreprise est 126.122.27.0

1. Quel est le masque de réseau pour avoir 254 nœuds maximum ? Réellement, on a besoin de créer 12 sous-réseaux de 12 nœuds.
2. Quel est le nombre de bits à prévoir pour l'identificateur de sous-réseau ? quel est le masque utilisé dans ce cas ?
3. Quelle est l'adresse de la machine numéro 3 du réseau numéro 9, en supposant que les sous-réseaux sont numérotés de 1 à 12 ?
4. A quel sous réseau appartient la machine 126.122.27.123 ?

### Exercice 3 : Routage et sous-réseaux

Soit l'architecture réseau ci-dessous à implémenter dans votre entreprise à partir du réseau principal 172.16.0.0/16.

1. Quel est l'intérêt de segmenter le réseau principal en plusieurs sous-réseaux ?
2. Donner le nombre de sous-réseaux nécessaires pour votre configuration ?
3. Proposer la configuration complète des paramètres réseaux (Adresses Ip, Masques réseaux, Passerelles, routes statiques) pour que toutes les machines du réseau suivant puissent communiquer entre elles ?



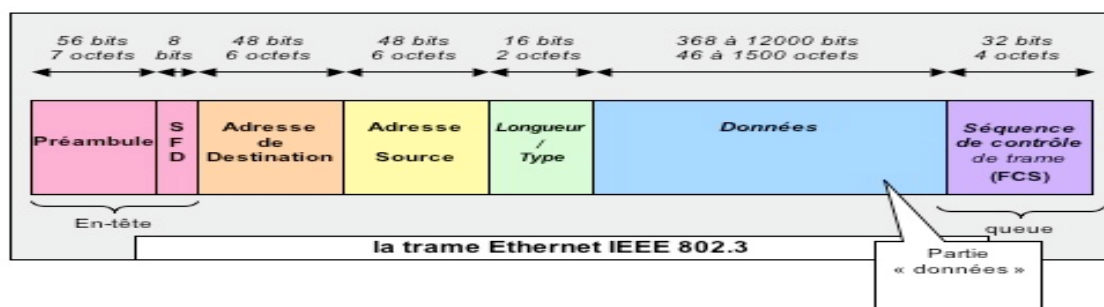
## Exercice 2 : Protocole ARP

En utilisant les formats de trame donnés, on souhaite décoder les trames MAC Ethernet suivantes (ces trames sont données sans le préambule et correspondent à une requête et réponse ARP).

- Quel est l'intérêt du protocole ARP et décrivez son fonctionnement ?
  - Pour chacune des deux trames suivantes (ces trames sont données sans entête et queue), donner l'interprétation de chacun des champs (valeurs des adresses physiques et logiques des sources et destination, etc ...).
- 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 81 68 FE 05
  - 08 00 20 02 45 9E 08 00 20 07 0B 94 08 06 00 01 08 00 06 04 00  
02 08 00 20 07 0B 94 81 68 FE 05 08 00 20 02 45 9E 81 68 FE 06

Ci-joints :

### Format d'une trame Ethernet :



### Format ARP :

Hardware Type		2 octets
Protocol Type		2 octets
Hardware Address Length (n)	Protocol Address Length (m)	2 octets
Operation Code		2 octets
Sender Hardware Address		n octets
Sender Protocol Address		m octets
Target Hardware Address		n octets
Target Protocol Address		m octets

### Valeurs des champs :

- Hardware·Type=1 pour Ethernet
- Protocol·Type=0x0800 pour IP
- HLEN=6 (octets) pour Ethernet
- PLEN=4 (octets) pour IP
- Operation Code :
  - = 1 pour ARP Request
  - = 2 pour ARP Reply
- Sender·HA : adresse Ethernet de l'émetteur
- Sender·IP : adresse IP de l'émetteur
- Target·HA : adresse Ethernet de la cible
- Target·IP : adresse IP de la cible