



## ING2 : EXAMEN DE RATTRAPAGE D'ARCHITECTURE RESEAU

EXAMEN PAPIER – DOCUMENTS MANUSCRITS AUTORISES

DUREE 2 HEURES

L'équipe pédagogique

A l'intention des étudiants d'ING2 (GI & MI)

15 mai 2017

Nom	Prénom	Groupe	Note

### Modalités

- Durée totale : 2 heures.
- Le sujet est composé de 6 exercices (6 pages)
- Les réponses devront être **fournies sur le sujet lui-même**.
- Documents manuscrits autorisés.
- Aucune machine électronique ne doit se trouver sur vous ou à proximité, même éteinte.
- Aucune sortie n'est autorisée avant une durée incompressible d'une heure.
- Les déplacements et les échanges ne sont pas possibles.

**Exercice 1 : Question de cours (3 points = 3\*1)**

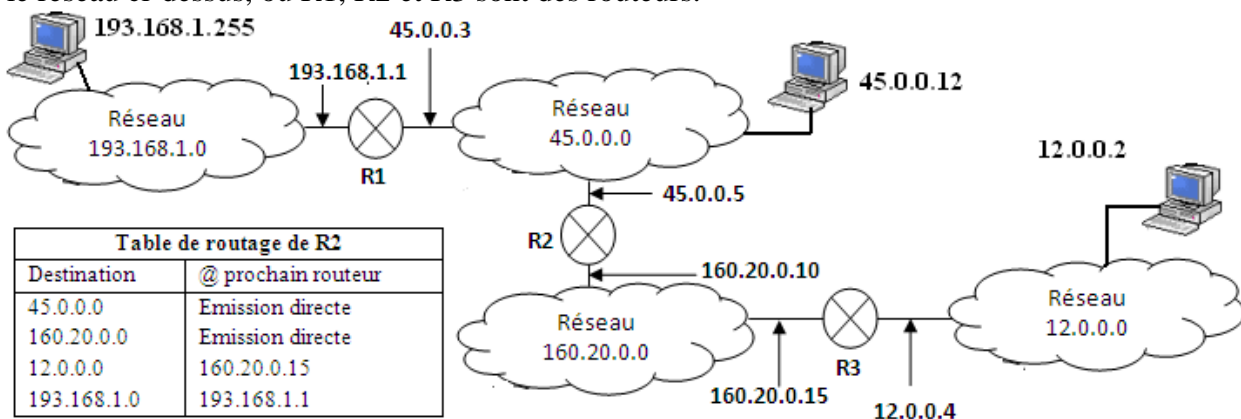
1. À quoi servent les classes d'adresse non-routables ? En proposer une.
  - R1 :
  
  - R2 :
  
2. Expliquer ce que c'est la durée de vie des paquets (TTL) ? Ce champ est codé sur combien de bits ?
  - R1 :
  
  - R2 :
  
3. Dans IPv4, la fragmentation et le réassemblage de datagrammes se font à quel niveau ? Sont-ils transparent pour TCP ?

R1 :

R2 :

**Exercice 2 : (2 points = 1 + 1)**

Soit le réseau ci-dessus, où R1, R2 et R3 sont des routeurs.



Destination	@ prochain routeur
45.0.0.0	Emission directe
160.20.0.0	Emission directe
12.0.0.0	160.20.0.15
193.168.1.0	193.168.1.1

Deux erreurs existent : trouvez-les et corrigez-les.

R1 :

R2 :

**Exercice 3 : (Calculs de masque) (6.5 points = 0,5\*3 + 1 + 4\*1)**

1- Calculez le masque approprié (en notation CIDR) pour obtenir le nombre d'hôtes ou de sous-réseaux requis :

- a) Au moins 120 sous-réseaux : 172.16.0.0 / ..... R1 :
- b) 2 adresses par sous-réseau (liaisons pt à pt) : 192.168.1.0 / ..... R2 :
- c) Exactement 8 sous-réseaux : 192.168.10.0 / ..... R3 :

2- Supposons qu'un prestataire d'accès Internet a reçu, pour exercer son activité, le bloc d'adresses CIDR 202.0.64.0/18 avec lequel il a constitué son réseau.

Si un client demande 800 adresses, quelle est la plage d'adresses que le prestataire lui donne, si la première adresse réseau libre est 202.0.70.0 ?

R :

3- Comment découper l'espace des 800 adresses attribuées au client pour avoir 4 sous-réseaux : Production (240 postes), Recherche (235 postes), Développement (230 postes) et Administration (28 postes).

Donnez les réseaux en (en format CIDR) en précisant les adresses de réseau, broadcast et machines hôtes ?

R1 :

R2 :

#### Exercice 4 : Ipv6 (2.5 points = 1.5 + 1)

1. Comment peut-on compresser les adresses suivantes ?
  - a. 2001:0db8:0000:0000:b450:0000:0000:00b4  
R1 :
  - b. 2001:0db8:0f3c:00d7:7dab:03d0:0000:00ff  
R2 :
  - c. 2001:0db8:0000:0000:0000:0000:0000:0001 2001:db8::1  
R3 :
2. Comme accède-t-on à la page d'index.html d'un serveur Web en IPv6 qui est situé à l'adresse 2001:db8::8080 sur le port 8080 en utilisant un navigateur ?  
  
R:

#### Exercice 5 : Analyse de trame (2 points)

Voici l'en-tête d'une trame Ethernet :

```
00 26 b9 dd bc 62 00 17 a4 41 44 a6 08 00 45 00
00 28 0f 32 40 00 7f 06 1c a6 c0 a8 03 01 0a 1a
02 35 00 50 04 8d f3 25 ad 7a a5 d3 0b 27 50 10
ff ff 89 64 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
```

Pour chacune des questions ci-dessous, vous devez encadrer sur le paque IP les champs demandés

Encadrer et donner l'adresse MAC destination :  
R :

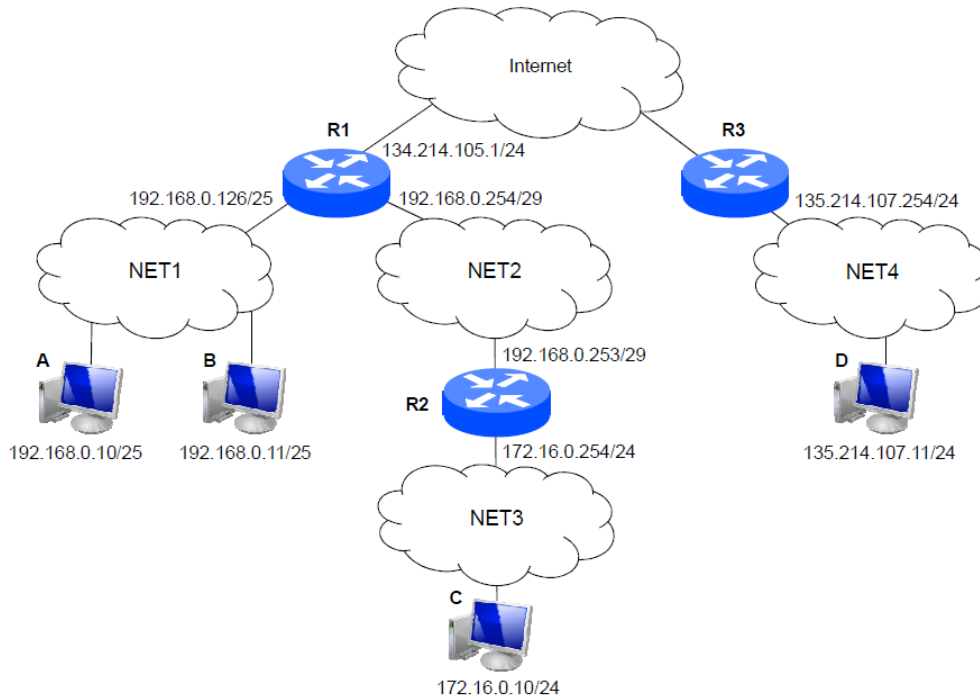
Encadrer et donner le nom du protocole réseau utilisé :  
R :

Encadrer et donner les adresses source et destination du protocole niveau trois utilisé :  
R :

Que représente les 6 derniers bits de l'octet surligné :  
R :

**Exercice 6 : Routage et NAT (4 points : 2\*0.5 + 1 + 1 + 1)**

Deux routeurs R1 et R3 sont connectés via l'Internet. Le routeur R1 implémente du NAT avec une adresse publique 134.214.105.1. Le réseau NET4 est un réseau avec un plan d'adressage public, l'ordinateur D étant visible sur l'Internet (voir figure).



1) Indiquer les tables de routage des machines A, C et du routeur R2.

Table de routage de A :

Destination	Masque	Prochain saut

Table de routage de C :

Destination	Masque	Prochain saut

Table de routage de R2 :

Destination	Masque	Prochain saut

- 2) Un navigateur Web s'exécute sur la machine A. Il se connecte au serveur Web situé sur la machine D. le serveur Web met à jours un fichier de journal avec les clients qui lui ont envoyés des requêtes. Il utilise dans ce but une fonction système qui fournit l'adresse IP et le port de la machine distante. Quelle adresse IP et quel port va-t-il obtenir ?

**R :**

- 3) Un serveur Web est démarré sur la machine B. Un navigateur s'exécutant sur la machine C, peut-t-il se connecter à ce serveur Web ? Même question si le navigateur s'exécute sur la machine D. Si non ; que faudrait-il mettre en œuvre pour que cela soit le cas ?

**R:**