

Examen du 20 Mars 2015 (1h30)
RSI : Réseaux et Services Internet
Telecom Nancy - Première année par apprentissage
Documents interdits, à l'exception d'une feuille A4 manuscrite à rendre avec votre copie.

Toutes les réponses doivent être justifiées et commentées.

Exercice 1 (7 pts)

1. Quelle couche assure que l'information envoyée par la couche application d'un système sera lisible par la couche application d'un autre système ?
2. Quelles sont les trois affirmations pertinentes pour TCP :
 - (a) Une connexion préalable est nécessaire à l'envoi de données
 - (b) La remise des paquets est garantie
 - (c) La remise des paquets n'est pas garantie
 - (d) Les paquets perdus et corrompus ne sont pas renvoyés
 - (e) Les paquets perdus et corrompus sont renvoyés
3. Quel(s) type(s) d'équipement(s) réseau bloque(nt) la traversée des broadcasts ?
 - un hub/concentrateur ?
 - un switch/commutateur ?
 - un routeur ?
4. Quel est l'ordre d'encapsulation ?
 - (a) Données, paquets, segments, trames, bits
 - (b) Données, segments, paquets, trames, bits
 - (c) Données, segments, trames, paquets, bits
 - (d) Segments, données, trames, paquets, bits
5. Sur quel protocole le programme traceroute s'appuie-t-il ? Expliquer son fonctionnement, notamment quels messages il utilise.
6. Donner un exemple de service réseau utilisant TCP et un autre utilisant UDP, en expliquant pourquoi le choix du protocole en question est pertinent.
7. Le nouvel administrateur du SI de votre entreprise configure le serveur DNS interne pour qu'il ne réponde pas aux requêtes vers certains noms de domaines. Proposez deux méthodes pour contourner ce filtrage.
8. Sur combien de bits est codée une adresse Ethernet (adresse MAC) ? Quel protocole permet de découvrir l'adresse MAC d'un poste du même réseau si l'on connaît son adresse IP ?
9. Pourquoi les organismes de normalisation sont-ils importants dans le domaine des réseaux et du web ? Donner un exemple d'un tel organisme.

Exercice 2 (3 pts)

Vous tapez `http://www.telecomnancy.eu` dans la barre de votre navigateur Internet. Décrivez précisément quels messages sont émis et reçus par votre machine depuis cet instant et jusqu'à l'affichage de la page HTML correspondante.

Exercice 3 (2 pts)

Soit deux hôtes A et B séparés par une distance de 400 km et reliés par une liaison à 20 Mbit/s. On suppose la vitesse de propagation de 250 000 km/s. A envoie un fichier de 1.2Gbits vers B.

1. Rappeler les paramètres qui influencent le délai de bout en bout.
2. Calculer le temps total pour transmettre le fichier. On considérera comme négligeable le temps d'attente dans les buffers et les files d'attente des routeurs.
3. Conclure sur le paramètre prépondérant dans ce cas de figure.

Exercice 4 (2 pts)

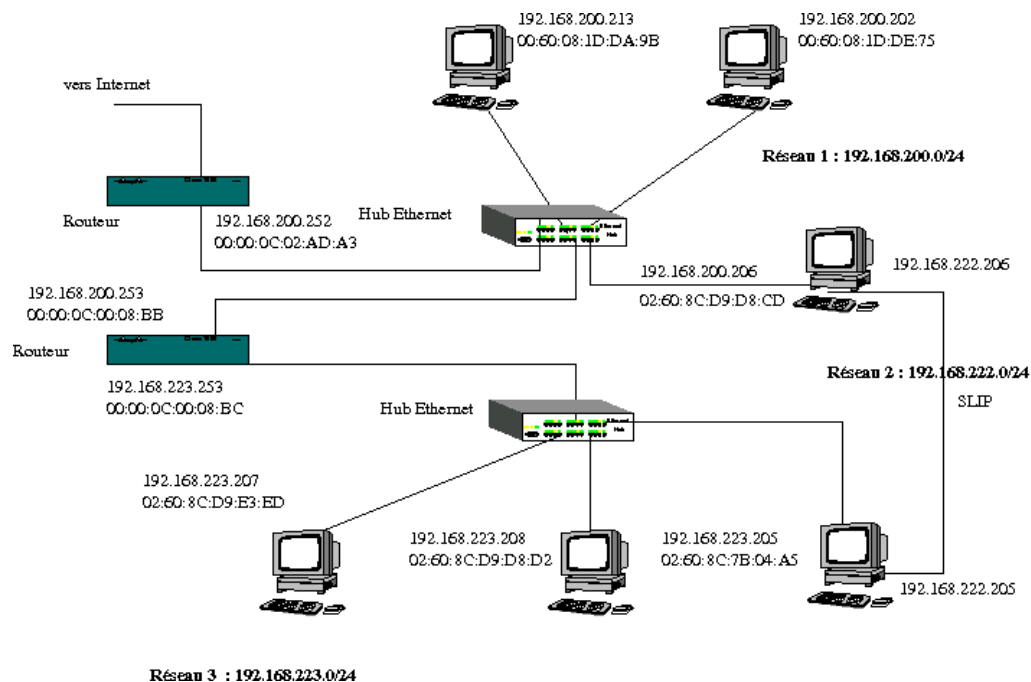
Trouver l'adresse IP et le masque sous-réseau du 3ème hôte dans le 2ème sous-réseau pour l'adresse réseau 172.23.192.0/18, sachant que le nombre maximum de machines à adresser dans chaque sous-réseaux est de 100.

Exercice 5 (4 pts)

Soit le réseau ci-dessous. 192.168.223.207 ouvre une session SSH sur 192.168.200.202. Les deux machines utilisent le routeur par défaut de leur réseau. Préciser les trames émises sur chaque réseau traversé en spécifiant à chaque fois les adresses MAC source et destination, les adresses IP source et destination et les ports source et destination.

On considère maintenant que le MTU est de 1500 octets sur le réseau 3 et de 900 octets sur le réseau 1. La machine 192.168.223.207 veut envoyer en une seule émission des données de 2000 octets vers la machine 192.168.200.202.

- Définir la notion de MTU.
- Préciser les paquets IP émis en y détaillant les paramètres de fragmentation IP.



Exercice 6 (2 pts)

Soit un protocole de transport simple de type Stop-and-Wait. On suppose que les segments peuvent être corrompus mais ne peuvent pas se perdre. Ecrire l'automate à deux états de l'émetteur (qui peut être en attente de données applicatives à envoyer), étant donné l'automate ci-dessous du côté récepteur. Si les données peuvent se perdre, quelle notion faudra-t-il introduire dans les automates plus élaborés ?

RECEPTEUR

State 1 : attente d'un segment

