

Nom :  
Prénom :  
Groupe :

IUT Bordeaux 1  
Département Informatique

Mardi 19 mars 2013  
Semestre 2

## Devoir Surveillé ASR2 Réseaux

Durée : 1h30

*Documents interdits.  
La plupart des questions sont indépendantes.  
Le barème est indicatif.*

### 1. Cours : quelques définitions (2,5 points)

1.1 Enumérez dans l'ordre de 1 (la plus basse) à 5 (la plus haute) le nom des cinq couches de l'architecture TCP/IP.

1.2 Quel est le rôle du protocole *ARP* ?

1.3 Différence(s) et similitude(s) entre *switch* et *routeur*.

### 2. CSMA/CD – Détection des collisions (3 points)

2.1 Que signifie le sigle *CSMA/CD* ?

2.2 Dans CSMA/CD, les trames doivent avoir une taille minimale. Expliquez pourquoi.

2.3 On se propose de calculer cette taille minimale dans le contexte suivant :

- la vitesse de propagation est de 200 000 km/s,
- le débit est de 100 Mbps,
- la distance entre les deux stations les plus éloignées est de 500 m.

Quelle est la taille minimale que doivent avoir les trames ? Déterminez le calcul.

### 3. Câblage Ethernet (2,5 points)

Une petite entreprise veut pouvoir partager des ressources entre différents postes informatiques : partage d'une imprimante réseau, d'un serveur de fichiers, et d'un accès à internet assuré par une machine routeur reliée à l'extérieur.

Il faut donc câbler par un réseau local Ethernet l'ensemble du matériel de l'entreprise qui sera réparti comme suit :

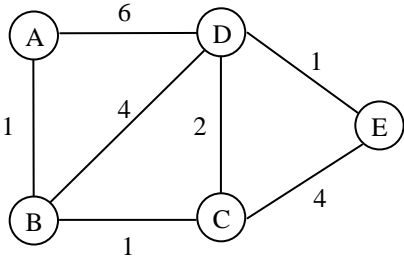
- une salle dite « informatique » contiendra la machine routeur, le serveur de fichiers et l'imprimante réseau,
- trois grands bureaux contiendront plusieurs postes de travail, de 2 à 4 selon le nombre de personnes occupant chaque bureau. Bien sûr, ce nombre peut évoluer au cours du temps, plus ou moins rapidement.

Proposez un câblage physique possible pour ce réseau local : câbles et matériels réseau utilisés, leur interconnexion, les machines etc... Vous préciserez le plan du câblage et vous argumenterez vos choix.

Nom :  
Prénom :  
Groupe :

### 4. Algorithmes de Routage (3 points)

Soit le réseau suivant composé de 5 routeurs (les valeurs sur les arcs représentent les coûts de transmission).

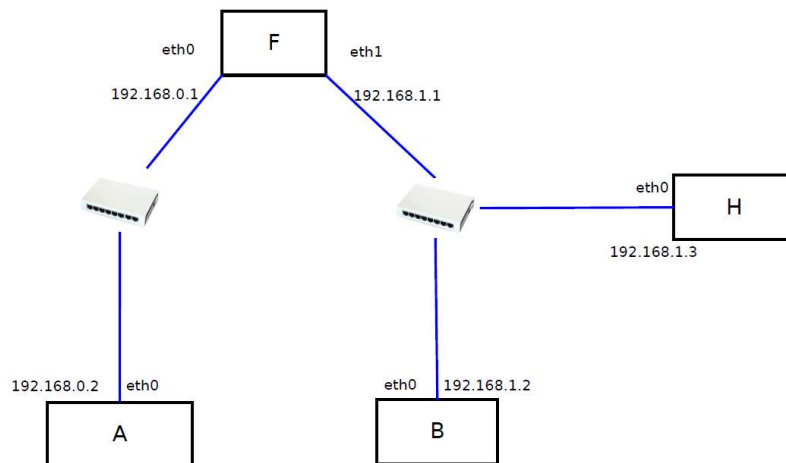


4.1 En utilisant la technique par *information d'état des liens* (algorithme du plus court chemin de *Dijkstra*), donnez la table de routage des deux routeurs C et E. (3 colonnes, destination, lien de sortie du routeur, et coût)  
Pour chacun, vous dessinerez le réseau pour y appliquer l'algorithme et calculer les valeurs à chaque nœud.

4.2 Le réseau évolue. On ajoute un routeur F relié à C et E par des liens rapides (coût 1).  
Donnez la table de routage de F, calculée par la méthode à *vecteur de distance* (algorithme de *Bellman-Ford*). On rappelle que pour un nœud Y quelconque, le coût du chemin entre F et Y est donné par  $c(FY) = \min_X(c(FX) + c(XY))$ , X étant un nœud voisin de F.

## 5. Routage IP (4 points)

Soit le réseau suivant composé de deux sous-réseaux de classe C. Chacun des sous-réseaux possède son propre switch. F est une passerelle.



5.1 Qu'est ce qu'un réseau de classe C ?

5.2 Voici la configuration qu'un administrateur a réalisée sur chaque machine. Trouvez les erreurs (et les oublis) de configuration et expliquez comment les résoudre.

	Configuration réalisée	Corrections si nécessaire, avec explications
<b>A</b>	<pre>ifconfig eth0 192.168.0.2 netmask 255.255.255.0 route add default gw 192.168.0.1</pre>	
<b>B</b>	<pre>ifconfig eth0 192.168.1.2 netmask 255.255.255.0 route add default gw 192.168.0.1</pre>	
<b>F</b>	<pre>ifconfig eth0 192.168.1.1 netmask 255.255.255.0 ifconfig eth1 192.168.0.1 netmask 255.255.255.0</pre>	

5.3 Donnez les lignes de commandes nécessaires pour configurer le poste H. Celui-ci doit pouvoir communiquer avec l'ensemble du réseau.

Nom :  
 Prénom :  
 Groupe :

5.4 Donnez et expliquez les étapes du principe général qui permettrait à H d'espionner les trames que B envoie à A.

### 6. Routage et trames (5 points)

Au sein d'un réseau, nous avons les 5 machines (M1...M5). On donne ci-dessous le contenu des tables de routage de ces 5 machines :

Destination	Masque	Passerelle	Interface
<b>Machine M1</b>			
10.1.1.0	255.255.255.0	-	eth0
default	0.0.0.0	10.1.1.1	eth0
<b>Machine M2</b>			
10.1.1.0	255.255.255.0	-	eth0
10.1.2.0	255.255.255.0	-	eth1
10.1.3.0	255.255.255.0	10.1.2.2	eth1
<b>Machine M3</b>			
10.1.2.0	255.255.255.0	-	eth0
10.1.1.0	255.255.255.0	10.1.2.1	eth0
10.1.3.0	255.255.255.0	10.1.2.2	eth0

Destination	Masque	Passerelle	Interface
<b>Machine M4</b>			
10.1.3.0	255.255.255.0	-	eth1
10.1.2.0	255.255.255.0	-	eth0
10.1.1.0	255.255.255.0	10.1.2.1	eth0
<b>Machine M5</b>			
10.1.3.0	255.255.255.0	-	eth0
default	0.0.0.0	10.1.3.1	eth0

6.1. Quelle(s) machine(s) joue(nt) le rôle de *routeur* (aussi appelé *passerelle*) ? Justifiez.

6.2. Donnez les adresses des sous-réseaux qui interviennent dans ce réseau.

6.3. Pour certaines machines, les **adresses IP** nous sont **connues** : lesquelles ? Donnez le nom de ces machines et leurs adresses IP.

--

6.4. Certaines **adresses IP** nous sont **inconnues** : lesquelles ? (Précisez juste le nom des machines concernées).  
Proposez un adressage IP pour ces machines.

--

6.5. Dessinez le réseau et donnez le plan d'adressage de ce réseau.

--

6.6. M1 expédie un datagramme IP à destination de M2. Décrivez la (ou les) trame(s) Ethernet envoyée(s) par la machine M1 sous la forme (on notera l'adresse physique de la carte ethi de la machine Mj sous la forme **MAC(Mj,ethi)**) :

MAC destinataire	MAC source	IP destinataire	IP source
------------------	------------	-----------------	-----------

--