

I42 – Réseaux TD1

Mars 2020

La précision et la clarté de votre rédaction sont *fondamentales*. Respectez les notations des exercices. Aucun document autorisé. Durée 1h30 heures.

Exercice 1 Général

- 1 Dans un diagramme, décrivez le modèle OSI et mettez en parallèle la pile des protocoles internet. Pour chaque couche vous donnerez indiquerez le nom des données échangées et un exemple de protocole (son nom et une description en une phrase).
- 2 A quoi sert le protocole ARP ?
- 3 Qu'est-ce qu'une adresse IP ?
- 4 Qu'est-ce que la fragmentation IP ?
- 5 Quels sont les avantages d'utiliser un switch par rapport à un hub ?
- 6 Parmi les propositions suivantes concernant CSMA/CD, lesquelles sont correctes ?
 - Il s'agit d'une méthode d'accès au support utilisé dans les LAN.
 - Lorsqu'un périphérique a besoin de transmettre des données, il vérifie si le média est disponible.
 - Un équipement envoie des données sans vérifier la disponibilité des médias étant donné que tous les équipements ont le même type d'accès.
 - Plusieurs équipements peuvent transmettre des données simultanément.
 - Un seul équipement à la fois peut transmettre des données.
- 7 Pourquoi a-t-on abandonné dans les années 90 les classes d'adresses ? Par quoi sont elles remplacées ?

Exercice 2 Etude d'un échange simple

La capture suivante est réalisée sur la machine `internalnet.local.demo` lors de l'exécution d'une commande sur la machine `client.local.demo` à l'allumage des machines.

No.	Hw Src	Source	Src Port	Hw Dest	Destination	Dest Port	Protocol	Info
1	08:00:27:63:16:3a	08:00:27:63:16:3a		ff:ff:ff:ff:ff:ff	ff:ff:ff:ff:ff:ff		ARP	Who has 192.168.2.254? Tell 192.168.2.1
2	08:00:27:a8:f5:5f	08:00:27:a8:f5:5f		08:00:27:63:16:3a	08:00:27:63:16:3a		ARP	192.168.2.254 is at 08:00:27:a8:f5:5f
3	08:00:27:63:16:3a	192.168.2.1	47495	08:00:27:a8:f5:5f	192.168.2.254	53	DNS	Standard query A internalnet.local.demo
4	08:00:27:a8:f5:5f	192.168.2.254	53	08:00:27:63:16:3a	192.168.2.1	47495	DNS	Standard query response A 192.168.2.254
5	08:00:27:63:16:3a	192.168.2.1		08:00:27:a8:f5:5f	192.168.2.254		ICMP	?????
6	08:00:27:a8:f5:5f	192.168.2.254		08:00:27:63:16:3a	192.168.2.1		ICMP	?????
7	08:00:27:63:16:3a	192.168.2.1		08:00:27:a8:f5:5f	192.168.2.254		ICMP	?????

8	08:00:27:a8:f5:5f	192.168.2.254	08:00:27:63:16:3a	192.168.2.1	ICMP	?????
9	08:00:27:63:16:3a	192.168.2.1	08:00:27:a8:f5:5f	192.168.2.254	ICMP	?????
10	08:00:27:a8:f5:5f	192.168.2.254	08:00:27:63:16:3a	192.168.2.1	ICMP	?????

- 1 A l'aide des échanges 5 à 10 (des informations sont masquées par des ?????), indiquez quelle commande a pu être exécutée. Vous préciserez les couches du modèle OSI concernées.
- 2 A quoi servent les échanges 1 et 2 ? Qu'en déduisez-vous sur les deux machines ? Quelles couches du modèle OSI sont concernées et quels protocoles sont mis en oeuvre.

Exercice 3 Adresses IP

- 1 Pour les adresses suivantes 12.3.2.1, 220.30.2.5 et 156.9.6.4 donner la classe d'adresse, l'adresse de réseau et son masque.
- 2 Avec CIDR donnez le masque de sous-réseau en binaire et en notation décimale pointée et le nombre d'adresse disponible pour /21
- 3 Est-ce que 192.168.200.5/30 et 192.168.200.9/30 appartiennent au même sous-réseau ?
- 4
 - Connecter 5 machines en donnant leur adresse IP, afin qu'elles appartiennent au réseau public 130.10.0.0 (255.255.0.0) donner la notation CIDR de ce réseau.
 - Connecter 5 machines en donnant leur adresse IP, afin qu'elles appartiennent à un réseau privé de classe C dont vous définirez l'adresse IP et le masque de sous-réseau.

Exercice 4 Routage

- 1 On considère la table de routage suivante qui est la table de routage de la machine M :

Destination	Passerelle	Genmask	Indic	MSS	Fenêtre	irtt	Iface	
195.221.162.0	0.0.0.0	255.255.255.0	U	0	0	0	eth0	ligne 1
192.168.0.0	195.221.162.249	255.255.255.0	UG	0	0	0	eth0	ligne 2
172.18.0.0	192.168.120.102	255.255.0.0	UG	0	0	0	eth1	ligne 3
172.17.0.0	0.0.0.0	255.255.0.0	U	0	0	0	eth2	ligne 4
192.168.0.0	0.0.0.0	255.255.0.0	U	0	0	0	eth1	ligne 5
172.20.0.0	0.0.0.0	255.255.0.0	U	0	0	0	eth3	ligne 6
0.0.0.0	195.221.162.249	0.0.0.0	UG	0	0	0	eth0	ligne 7
- Pour chaque paquet IP suivant, indiquez ce qu'en fait la machine M en fonction de l'IP destination du paquet.

2 En vous appuyant sur cette table de routage, faites un plan du réseau où se situe la machine M. Comme vous manquez d'information, ce plan sera forcément incomplet.

Exercice 5 Routage suite

Le routeur RI est géré par votre fournisseur d'accès. On le supposera correctement configuré. Les hôtes P4 et P6 sont des routeurs. Ce sont les seules machines sur lesquelles on s'autorise à définir des routes statiques.

Définir les informations de routage (routeur par défaut pour les postes non routeur, routes par défaut et routes statiques éventuelles pour les routeurs) de façon à ce que tout le monde réussisse à communiquer avec tout le monde et que tout le monde puisse communiquer avec Internet.

Indiquer le trajet des paquets et la décision de routage prise à chaque étape pour des paquets allant de P1 à P3, de P3 à P1, de P1 à P5, de P5 à P1.

