

Cours RXI

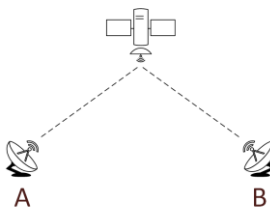
Travail écrit 1

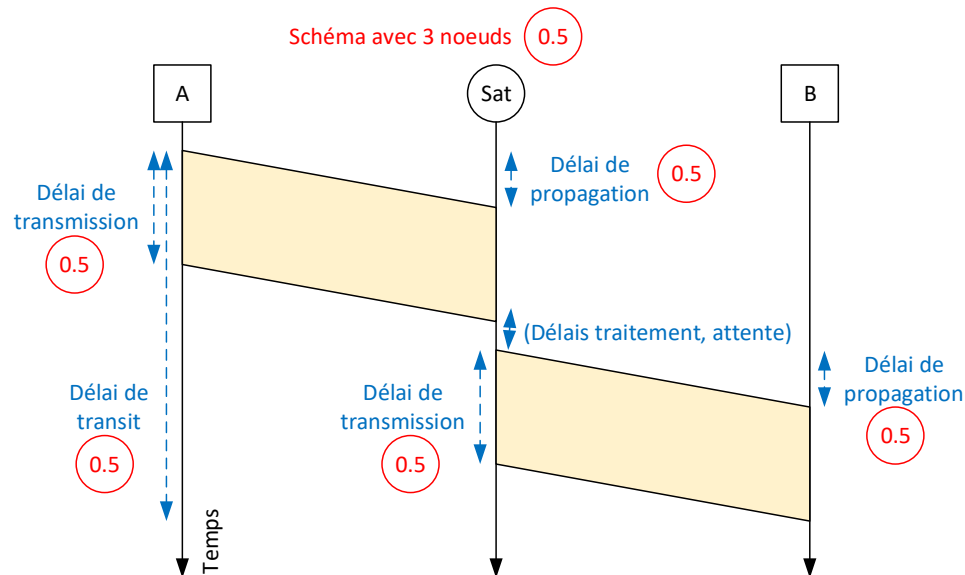
13.11.2020

08h30-9h30 (60 min)

Corrigé

No	Question	Points
1.	Topologies des réseaux Nommez un avantage et un inconvénient d'un réseau en topologie de bus. <i>Avantage : peu couteux, pas d'élément actif, broadcast simple</i> <i>Inconvénient : une seule transmission</i>	2
2.	Modèle OSI Nommez 3 fonctionnalités de la couche Réseau (couche 3) du modèle OSI. <i>Acheminement</i> <i>Routage</i> <i>Fragmentation</i> <i>Interconnexion de réseaux hétérogènes</i> <i>Adressage</i>	3

3.	Modèle OSI : retransmissions La retransmission de données peut se faire à la couche liaison et à la couche transport, mais la plupart des couches liaison (p.ex. Ethernet) ne fournissent pas de service fiable avec retransmission. Dans quelle situation est-il préférable d'effectuer les retransmissions déjà à la couche liaison ? Lorsqu'il y a beaucoup d'erreurs sur une liaison, par exemple dans les réseaux sans fils. Ainsi, la retransmission se fait rapidement, sans perdre trop de temps.	3
4.	Performances Soit une liaison satellite géostationnaire montrée ci-dessous, avec les paramètres suivants : • Distance entre le satellite et chacune des antennes terrestres : 35'000 km • Vitesse de propagation : 300'000 km/s • Débit des liaisons vers et depuis le satellite : 1 Mb/s • Le délai de traitement d'un paquet est négligeable • Taille de paquet : 1000 octets charge utile + 60 octets en-têtes • Taille d'un acquittement : 60 octets  a) Dessinez le schéma de la transmission qui montre les différents composants du délai de transit d'un paquet entre A et B.	3



4

b) Calculez les différents délais ainsi que le délai de transit total d'un paquet transmis de A à B.

Utilisez les unités dans vos calculs !

6

$$d_{\text{transmission}} = 1'060 \text{ octets} / 1 \text{ Mb/s} = 8.48 \text{ ms}$$

$$d_{\text{propagation}} = 35'000 \text{ km} / 300'000 \text{ km/s} = 116.67 \text{ ms}$$

$$d_{\text{transit}} = 2 * d_{\text{transmission}} + 2 * d_{\text{propagation}} = 250.29 \text{ ms}$$

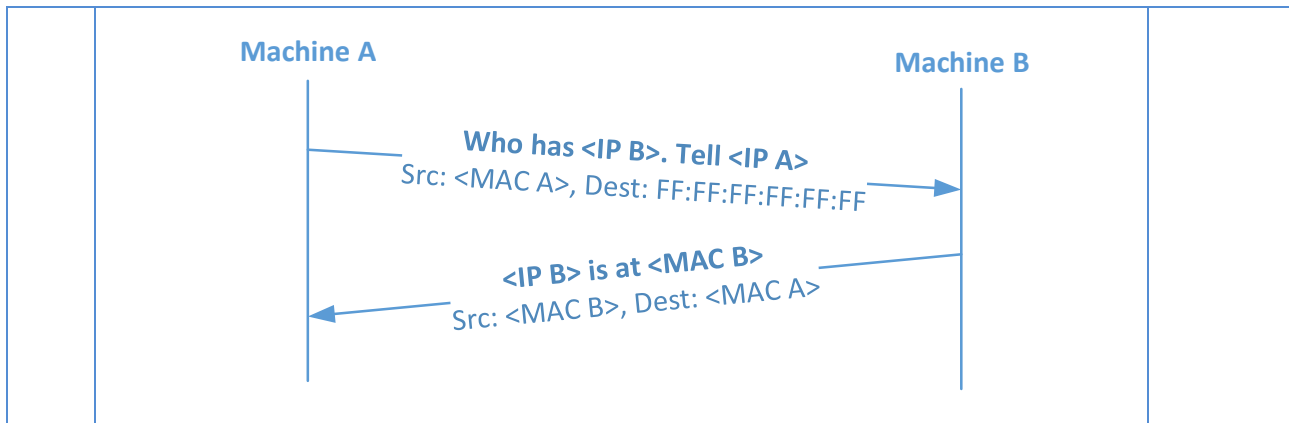
5. Ethernet et LAN

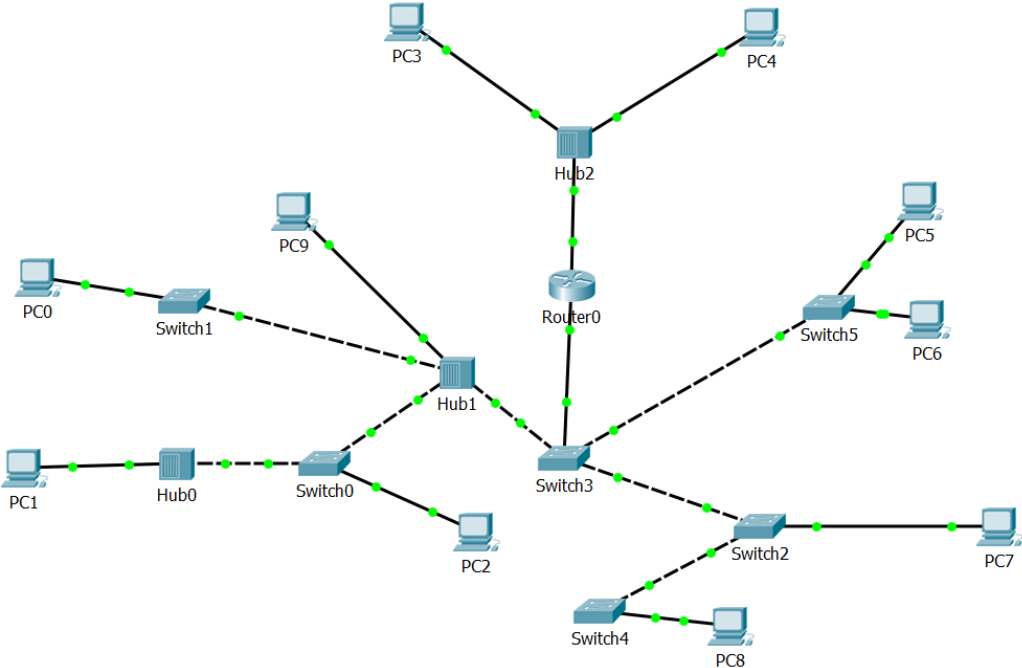
2

Quels protocoles nécessitent l'utilisation de messages de type Broadcast dans un LAN ? Donnez deux exemples.

Les messages broadcast sont nécessaires par exemple pour

- Les requêtes ARP
- La recherche d'un serveur DHCP
- L'annonce de service par des protocoles d'applications (imprimantes/protocole CUPS, serveur de fichiers/protocole SMB, ...)



10.	Réseau LAN : switches Ethernet Soit le réseau Ethernet ci-dessous comprenant. On part du principe que tous les nœuds du réseau émettent régulièrement des broadcasts.  Quel(s) pc(s) recevront une trame transmise - Du PC0 au PC1 ? PC9 (PC1) - Du PC0 au PC8 ? PC9 (PC8) - Du PC3 au PC4 ? (PC4) - Du PC7 au PC2 ? PC9 (PC2) - Du PC0 à FF:FF:FF:FF:FF:FF ? Tous sauf PC3 et PC4	5
11.	Réseaux LAN : DHCP Quelle est la séquence permettant au protocole DHCP de distribuer des paramètres de configuration aux nœuds d'un réseau ? ☒ DORA Discover – Offer – Request – Ack ☐ DORA Declare – Obtain – Reclame – Activate ☐ AODA Ask – Offer – Demand – Attribut ☐ LORA Lease – Obtain – Request – Ack ☐ DORO Demand – Obtain – Repeat – OK	1
12.	Adressage IP Vous disposez de l'adresse réseau classe C 193.1.2.0. Proposez un masque de sous-réseaux (en notation décimale) qui vous permet de	3

	définir au moins 5 sous-réseaux disposant chacun d'au moins 10 adresses hosts. Montrez le calcul complet, non pas seulement le résultat. 5 sous-réseaux => 3 bits 10 machines par sous-réseau => 4 bits. Il reste 1 bit à ajouter à la partie sous-réseaux ou à la partie Host id. Donc masques possibles : 255.255.255.224 ou 255.255.255.240	
13.	Adressage IP Vous aimeriez envoyer un PING à toutes les machines de votre réseau. Vous regardez donc la configuration réseau de votre PC et vous trouvez que son adresse IP est 128.178.100.42 et son masque de sous-réseau est 255.255.128.0. Quelle est la première et la dernière adresse auxquelles vous pouvez envoyer les PINGs ? Exprimez vos résultats en notation décimale. 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 (netmask) 1 0 0 0 0 0 0 0 1 0 1 1 0 0 1 0 0 1 1 0 0 1 0 0 0 0 1 0 1 0 1 0 (adresse IP) 1 0 0 0 0 0 0 0 1 0 1 1 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 (adresse réseau) 1 0 0 0 0 0 0 0 1 0 1 1 0 0 1 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 (addr. broadcast) 128.178.0.0 (adresse de réseau - pas utilisable) 128.178.127.255 (adresse de broadcast - pas utilisable) Premier host : 128.178.0.1 Dernier host : 128.178.127.254 Donc, Ping possible de 128.178.0.1 à 128.178.127.254	4

14.	Couche réseau : adressage IP Un réseau de classe B du réseau Internet définit plusieurs sous-réseaux ayant un masque de sous-réseau 255.255.192.0. Quel est le nombre maximum d'ordinateurs que l'on peut raccorder à chacun des sous-réseaux ? <i>192 en binaire donne 11000000. 14 bits sont donc disponibles pour adresser les machines d'un sous-réseau. Ceci donne au maximum $2^{14}-2 = 16382$ machines.</i>	4
-----	---	---

15. **Adressage IP : NAPT**

5

Soit le système NAPT selon les copies d'écran issues d'un routeur ADSL ci-dessous.

Active sessions
Active sessions displays the current status of NAT active sessions on the DI-524.

First Page Last Page Previous Next Refresh

Page 1/1

Internal	Prot.	External	NAT	Time-out
192.168.0.139:1386	TCP	209.85.135.101:80	59527	3576
192.168.0.139:1297	TCP	193.134.216.141:443	64859	3038
192.168.0.139:1336	UDP	85.218.0.70:53	64909	134
192.168.0.139:51074	UDP	85.218.0.70:53	64949	4
192.168.0.139:53014	UDP	85.218.0.70:53	65443	169

Device Information

Firmware Version: V2.02, Mon, Jun 20 2005

LAN

MAC Address 00-15-E9-0F-3A-BE
IP Address 192.168.0.1
Subnet Mask 255.255.255.0
DHCP Server Enabled

WAN

MAC Address 00-15-E9-0F-3A-BD
Connection DHCP Client Connected.
DHCP Renew DHCP Release
Remaining Lease Time 05:32:24
IP Address 85.218.13.223
Subnet Mask 255.255.255.0
Gateway 85.218.13.1
Domain Name Server 85.218.0.70, 85.218.0.85

Complétez le schéma sur la page suivante en remplissant les cases grises.

Adressage IP : NAPT

Soit le système NAPT selon les copies d'écran issues d'un routeur ADSL ci-dessous.

Active sessions

Active sessions displays the current status of NAT active sessions on the DI-524.

[First Page](#) [Last Page](#) [Previous](#) [Next](#) [Refresh](#)

Page 1/1

Internal	Prot.	External	NAT	Time-out
192.168.0.139:1386	TCP	209.85.135.101:80	59527	3576
192.168.0.139:1297	TCP	193.134.216.141:443	64859	3038
192.168.0.139:1336	UDP	85.218.0.70:53	64909	134
192.168.0.139:51074	UDP	85.218.0.70:53	64949	4
192.168.0.139:53014	UDP	85.218.0.70:53	65443	169

Device Information

Firmware Version: V2.02, Mon, Jun 20 2005

LAN

MAC Address 00-15-E9-0F-3A-BE

IP Address 192.168.0.1

Subnet Mask 255.255.255.0

DHCP Server Enabled

WAN

MAC Address 00-15-E9-0F-3A-BD

Connection DHCP Client Connected.

Remaining Lease Time 05:32:24

IP Address 85.218.13.223

Subnet Mask 255.255.255.0

Gateway 85.218.13.1

Domain Name Server 85.218.0.70, 85.218.0.85

Complétez le schéma sur la page suivante en remplissant les cases grises.

