

Exercice 1 : Question de cours (Barème : a. 2 - b. 1 - c. 1 - d. 1 - e. 1 - total : 6 pts)

- a) Quelles sont les classes des adresses réseaux suivantes ? Combien d'adresses machines peuvent être utilisées par chacun : 20.0.0.0; 198.12.32.0.

20.0.0.0 : classe A (20=00010100) ; nbr_host = $2^{24}-2$
198.12.32.0 : classe C (198=11000110) ; nbr_host = 2^8-2

- b) Quelle est l'adresse réseau de l'adresse IP suivante : 192.168.99.45/20

192.168.96.0

- c) Comment un routeur sait-il qu'il ne peut pas fragmenter un paquet IP ?

Si le bit DF de l'entête IP est égale à 1

- d) Quand est-ce qu'une machine rajoute une association <@ IP, @MAC, ...> dans le cache ARP ?

Lorsqu'elle reçoit une requête ou une réponse

- e) Dans la fragmentation IP, le champ DATA de tout fragment IP doit être un multiple de 8, vrai ou faux ? justifier votre réponse.

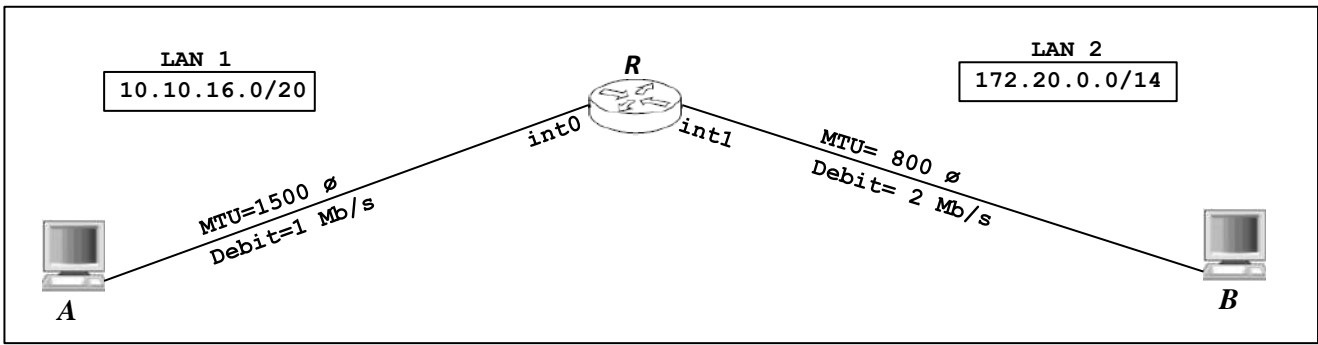
C'est vrai pour tous les fragments à l'exception du dernier fragment.

Exercice 2 (Barème : a. 1,5 - b. 5 - c. 1,5 - d. 3 - e. 3 - total : 14 pts)

N.B. Vous ne devriez pas concevoir un schéma d'adressage pour cet exercice.

On considère deux machines A et B connectées respectivement à deux réseaux LAN1, LAN2. Les deux réseaux locaux sont reliés par un routeur R.

Le réseau LAN1 (respectivement LAN2) s'est attribué le bloc d'adresse 10.10.16.0/20 (respectivement 172.20.0.0/14). Chaque liaison est étiquetée par son MTU (Maximum Transfer Unit) ainsi que son débit de transmission.



a. Quelle est la particularité des deux blocs d'adresses attribués à LAN1 et LAN2 ?

Ce sont des adresses privées

b. On vous demande d'attribuer, au sein du même LAN, la première adresse hôte valide à la machine du LAN et la dernière adresse hôte valide à l'interface du routeur. Remplissez le tableau ci-dessous :

Equipement	@ IP	Masque	Passerelle par défaut (D.G)
Machine A	10.10.16.1	255.255.240.0	10.10.31.254
Machine B	172.20.0.1	254.252.0.0	172.23.255.254
Routeur	int 0	10.10.31.254	255.255.240.0
	int 1	172.23.255.254	254.252.0.0

c. A quoi sert une passerelle par défaut ?

Une passerelle par défaut est le point de sortie d'un réseau; c.à.d. lorsqu'une machine veut envoyer un paquet en dehors de son réseau ; elle l'envoie à la passerelle par défaut.

d. La machine A connectée sur LAN 1 envoie un paquet IP à la machine B connectée sur LAN 2, la taille totale de ce paquet est 2000 octets.
 Donnez pour chaque liaison, le nombre de fragments nécessaires pour ce paquet ainsi que la taille totale de chaque fragment.

Pour la première liaison: 2 fragments ; fr₁ (1500 oct) et fr₂ (520 oct)
 Pour la deuxième liaison: 3 fragments ; fr_{1,1} (796 oct), fr_{1,2} (724 oct) et fr₂ (520 oct)

e. En supposant que toutes les interfaces du même LAN se connaissent (pas la peine de faire appel au protocole ARP), et en supposant que le temps de propagation ainsi que le temps de traitement soient nuls, calculer le délai de transfert de ce paquet ?

$$D_{\text{transf}} = D_{\text{transm}}(\text{fr}_1)_{1\text{Mb/s}} + D_{\text{transm}}(\text{fr}_1)_{2\text{Mb/s}} + D_{\text{transm}}(\text{fr}_2)_{2\text{Mb/s}} + D_{\text{transm}}(\text{fr}_2)_{2\text{Mb/s}}$$

$$= [(1500/10^6) + (796/2*10^6) + (724/2*10^6) + (520/2*10^6)]*8$$

$$= 20,16 \text{ millises}$$

Si on prend en compte un entête liaison de 26 oct:

$$D_{\text{transf}} = [(1526/10^6) + (822/2*10^6) + (750/2*10^6) + (546/2*10^6)]*8$$

$$= 20,68 \text{ millises}$$