

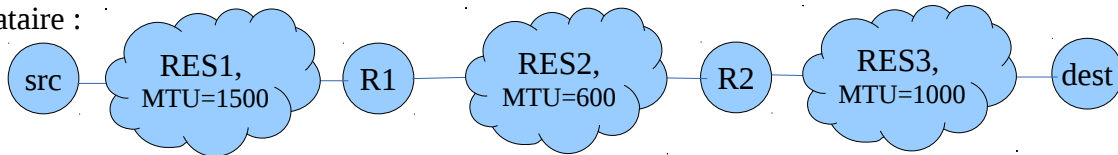
Examen réseaux

Classe : 2^{ème} année du cycle ingénieur, A.U : 2014-2015

Enseignants : M. H. Hdhili, Z. Trabelsi

Exercice 1 [9pts]:

Soit le réseau suivant où R1 et R2 sont des routeurs, src est un nœud source et dest est un nœud destinataire :



Nous supposons que les réseaux RES1, RES2 et RES3 ne contiennent pas des routeurs et que le Time To Live (TTL) des paquets générés par src est égal à 64.

- Suite à une expérimentation, nous avons remarqué que le TTL des paquets reçus (par dest) varie entre 53 et 62. Expliquer cette variation?
- Nous supposons qu'un paquet initial de taille totale 2020 octets (entête+données) et d'identité 1234 est envoyé de la source à la destination. L'entête IP est sans options.
 - Remplir le tableau suivant relatif à ce paquet

Header Length	Total Length	PacketID	MF	DF	OFFSET
---------------	--------------	----------	----	----	--------

- En considérant les Maximum Transfer Unit (MTU) indiqués sur la figure, la fragmentation a eu lieu au niveau de quels nœuds ? Expliquer ?
- Pour chaque nœud ayant effectué des fragmentations, remplir un exemplaire du tableau suivant :

Identité du nœud :				
Paquets IP	TotalLength	PacketID	MF	DF	OFFSET
Fragment 1
.....					

- Doit-on recalculer les checksums des fragments générés ? Expliquer ?
- Si un paquet IP se perd, la couche réseau du destinataire demandera t-elle à la source de le retransmettre ? Expliquer ?

Nous supposons maintenant que les réseaux RES1 et RES3 sont des réseaux locaux utilisant des adresses privées et que RES2 est Internet (utilisant un adressage publique). Chaque routeur possède une adresse publique du côté de RES2.

3. Donner une différence principale entre une adresse publique et une adresse privée?
4. En supposant qu'un nœud source du réseau RES1 a envoyé une requête à un serveur sur Internet. Quel est l'adresse IP source de la requête reçue par ce serveur ? Expliquer ?

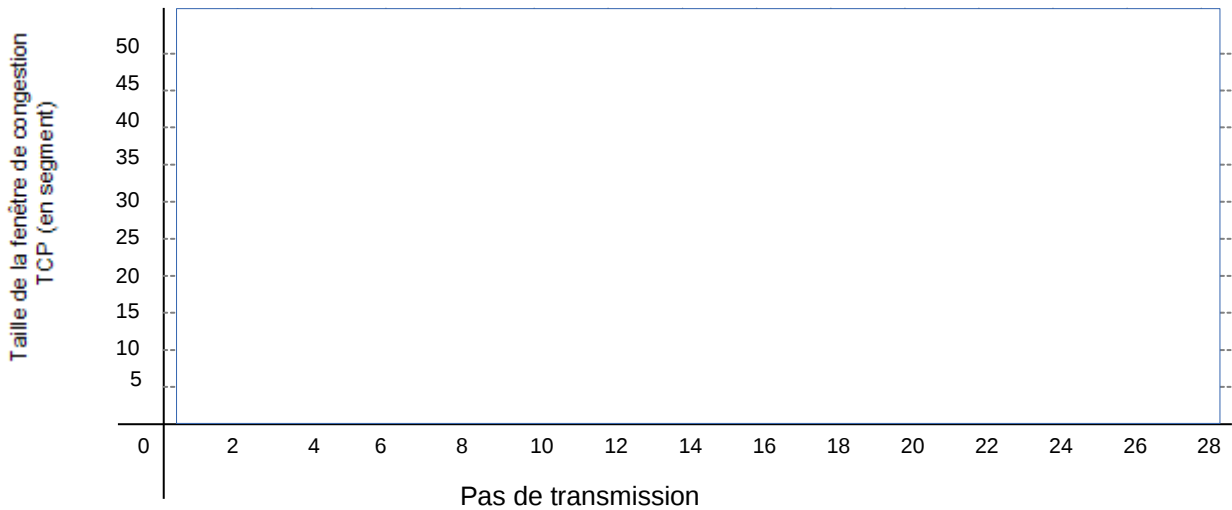
Nous supposons maintenant que RES1 contient 60 hôtes organisé en trois départements ADM, COM et PROD ayant 25, 15 et 20 hôtes respectivement. Ces départements sont liés par des routeurs. De plus,

- L'adresse réseau utilisé est « 192.168.17.0 ».
 - Chaque département doit être placé dans un sous réseau IP distinct
 - On souhaite garder les adresses IP (de 192.168.17.110 à 192.168.17.117) de certaines stations du domaine PROD.
5. Proposer un masque de sous réseau pour RES1 puis compléter le tableau suivant en expliquant comment vous avez calculé les adresses IP de chaque sous réseau ?

Département	Adresse IP du sous réseau	Adresses utilisables de.....à..... (préciser seulement le dernier octet)	Adresse de diffusion
ADM			
COM			
PROD			

Exercice 2 [5pts]:

1. Pour une communication TCP, expliquer comment un nœud émetteur détecte que le réseau est congestionné ?
2. Est ce que l'entête TCP comporte des champs pour gérer la congestion ? Pourquoi ?
3. Représenter (jusqu'au pas 25) la courbe de la variation de la taille de la fenêtre de congestion TCP (CongWin) au cours du temps en tenant compte des contraintes suivantes :
 - Au pas 0, CongWin vaut 1.
 - Le seuil initial de CongWin (threshold) est 32
 - Il y a eu timeout au pas 9
 - Il y a eu réception de trois ACK dupliqués au pas 17
4. Donner la valeur du seuil de congestion au pas 10 et au pas 18.



Exercice 3 [6pts]

Préciser les valeurs manquantes (a, b, c.....) de l'échange de segments TCP suivant (reporter les valeurs sur votre feuille d'examen):

