

Travaux Dirigés n°3

- sous-réseaux dans les sous-réseaux IPv4-

- fragmentation IPv4 -

Par rapport au TD précédent, le concept de sous-adressage peut encore être étendu en définissant des sous-réseaux dans les sous-réseaux.

Sous-adressage et routage

Une société (La société « mondiale »), possède une adresse de classe B 153.87.

Au sein de cette compagnie, on compte 9 divisions indépendantes qui possèdent chacune un réseau indépendant (à l'entrée duquel on trouve un routeur). Les divisions sont encore subdivisées en services selon le schéma suivant :

- Division 1 : 18 services
- Division 2 : 27 services
- Division 3 : 24 services
- Division 4 : 48 services
- Division 5 : 21 services
- Division 6 : 31 services
- Division 7 : 11 services
- Division 8 : 19 services
- Division 9 : 22 services

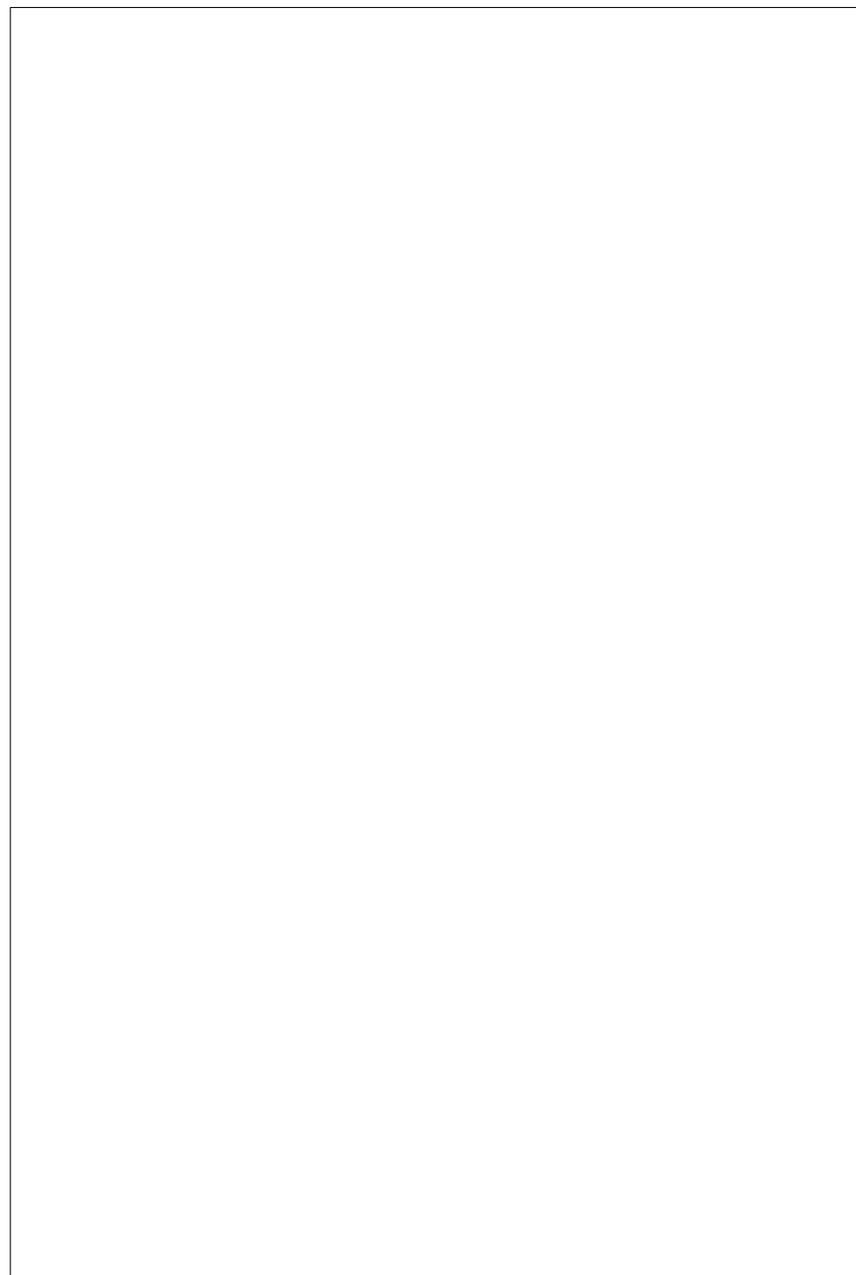
Réaliser et dessiner un plan d'adressage cohérent pour cette compagnie.

Il sera notamment préciser :

- Les adresses de la passerelle de la compagnie.
- Le nombre de machines disponibles par service.

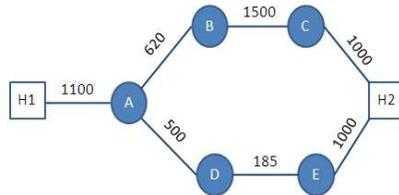
Aide : Pour réaliser un tel plan, vous devez dans un premier temps déterminer :

- le nombre de bits à réserver pour le premier sous-adressage (les 9 divisions) ainsi que le masque de sous-réseau associé.
- le nombre de bits à réserver pour le deuxième sous-adressage (les services) et le masque de sous-réseau associé pour à ce second niveau.



Fragmentation IPv4

Considérons le réseau illustré sur la figure suivante.



Le MTU (Maximum Transfert Unit) de chaque liaison est précisé sur ce schéma (pour rappel, le MTU désigne la taille maximale des données pouvant être transportées sur la portion de réseau).

Question 1 : L'hôte H1 émet 1520 octets de données vers l'hôte H2. Décrire les datagrammes IP issus de cette transmission jusqu'à leurs réceptions par H2. On suppose que le routeur A transmet alternativement les paquets qu'il reçoit vers B puis vers D.

Question 2 : Justifier le fait que la régénération des datagrammes IP fragmentés n'a lieu que sur la machine destinataire.

Question 3 : Pourquoi le principe de fragmentation est-il considéré comme inefficace ?

Question 4 : Afin d'éviter la fragmentation, la notion de Path-MTU (PMTU) a été introduite représentant la valeur minimale des MTU des réseaux traversés. Expliquer comment peut être trouvée cette valeur.

Questions supplémentaires

(non forcément abordées en TD, voir cours)

Question 1 : Pour chacun des protocoles suivants, préciser : l'objet/le but de ce protocole, la couche où il se trouve, la signification de son acronyme, un exemple d'encapsulation, le format d'un paquet/message associé à ce protocole.

- ARP
- IPv4 et IPv6
- ICMP
- IGMP
- RARP
- BOOTP
- DHCP
- UDP
- TCP
- DNS

Question 2 : Quels sont les champs de l'en-tête IPv4 absents de l'en-tête Ipv6 ? Pourquoi ?