

Exercices Réseaux IP

Renaud Rioboo

2015-2016

1 Organisation d'un réseau IP

Une institution dispose de deux plages d'adresses IP de classe C pour l'ensemble de ses machines. Elle désire les répartir en sous réseaux pour mieux équilibrer le trafic sur les différents réseaux locaux en installant des masques de réseau. Elle décide d'utiliser les 2 premiers bits de chaque adresse de classe C pour désigner un sous réseau.

- Donner des adresses pour les deux réseaux de classe C.
- Combien a-t-on de sous réseaux possibles ? Combien de machines peut-on brancher sur chaque sous réseau ?
- Donner les adresses des différents sous réseaux ainsi que leurs adresses de broadcast.

On décide d'organiser physiquement les réseaux locaux en un sous réseau central relié au reste du monde Internet, les autres étant reliés à travers ce sous réseau central. On connecte au sous réseau central en plus des nécessaires passerelles des machines d'intérêt commun (par exemple des serveurs de fichier). On supposera qu'il y a une machine d'intérêt commun et un sous réseau par adresse de classe C en plus du sous réseau commun.

- Faites un schéma de l'organisation physique en détaillant les adresses IP.
 - Donnez la table de routage de la machine d'intérêt commun.
 - Donnez la table de routage des passerelles entre le sous réseau commun, l'extérieur et les deux sous réseaux.
 - Donnez la table de routage d'une machine à l'intérieur de chacun des sous réseaux.
- On suppose maintenant qu'il y a plus de deux sous réseaux à connecter pour organiser le réseau.
- En plus du sous réseau central, peut-on connecter au niveau IP un sous réseau derrière un autre sous réseau ?
 - Peut-on étendre le schéma de masque de réseau pour avoir des "petits" et des "gros" sous réseaux ?

2 Conception d'un Réseau IP

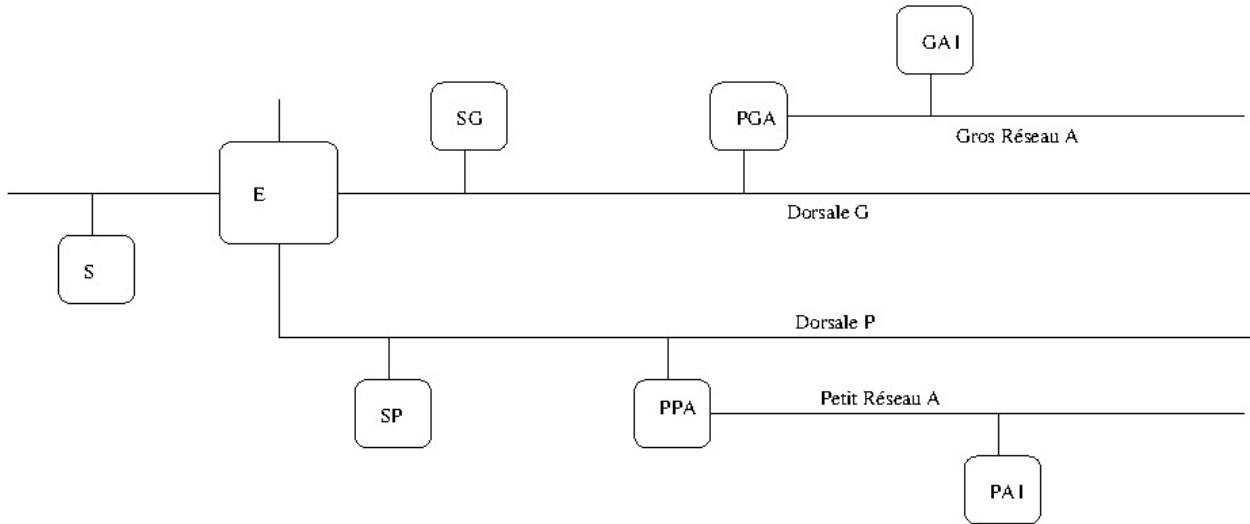
Une institution dispose de deux plages d'adresses IP de classe C qu'elle décide de répartir en :

- des petits réseaux dont l'adressage est sur 4 bits pour la première plage d'adresses,
- des gros réseaux dont l'adressage est sur 5 bits pour la seconde plage d'adresses.

On réservera traditionnellement les premiers bits (de poids fort) pour numérotter les réseaux, et les derniers bits (de poids faible) pour numérotter les machines.

1. Choisissez deux adresses de classe C, donnez les masques de sous-réseau pour chacun des deux types de réseaux. Combien a-t-on de sous-réseaux possibles ? Donner les adresses des différents sous-réseaux ainsi que leurs adresses de broadcast. Combien de machines peut-on brancher sur chaque sous-réseau ?

La figure donne la topologie autour d'une passerelle vers l'extérieur E . On a donc deux dorsales G et P pour relier entre eux les gros et les petits sous-réseaux. Les machines sur la dorsale G sont numérotées en utilisant un gros réseaux, celles sur la dorsale P sont numérotées en utilisant un petit réseau. Chaque dorsale contient des machines de services (SG et SP) ainsi que toutes les passerelles. Un sous-réseau contenant des



machines de services (*S*) pour l'extérieur est également relié directement à la passerelle *E*, il est numéroté en utilisant un petit sous-réseau.

2. Pourquoi ne peut-on pas utiliser un petit sous-réseau pour numérotier les machines de la dorsale reliant les gros sous-réseaux entre eux ?
3. Faire un schéma cohérent avec la figure contenant un gros sous-réseau (*GB*) et un petit sous-réseau (*PB*) supplémentaires. Donnez des adresses **IP** pour le schémas ainsi obtenu.
4. Donner les tables de routage de la machine de services *S*, des machines de services *SG* et *SP*, des machines utilisateur *GA1* et *PA1*.
5. Donner les tables de routage des passerelles *PPA* et *PGA*.
6. Donner la table de routage de la passerelle *E*.