Chap 9 La couche IP : Le subnetting

1/ Présentation

Le sub est une technique qui consiste à diviser un réseau plus large en plusieurs petit sous réseaux.

Par exemple, admettons un réseaux de 50 ordi. Gestion pas evidente. Avec le sub, l’administrateur réseau peut par exemple diviser ce grand réseau en 10sous-réseaux de 50 ordinateurs chacun, pour une meilleure gestion.

Le sub permet de reduire le trafic : lorsque 2 pc se trouvent dans un même sous-réseau communiquent, ils n’éxploiteront que la bande passante alloué à leur sous-réseau, et non celle du réseau entier.

L’intérêt du sub est donc la segmentation en plusieurs domaines de broadcast

Le sub permet l ‘économie d’adresse IP : ex 192.168.0.5/24

Dans ce cas, on peut avoir jusqu’a 254 terminaux(clients) dans ce même réseau, donc 254 adresse IP.

Ce qui veut dire que si vous avez un réseau de 10 pc, vous avez quand même 254 adresse IP dispo. Mais comme vous ne les utilisez pas, vous les gaspillez.

Le fait d’économiser les @IP peut être utile pour des raison de sécurité entre autres(détail sans les modules de spé SISR......).

Le sub permet de décentraliser l’admin, et eventuellement de déléguer la gestion de chaque sous-réseau à une personne différente. Dans notre exemple d’entreprise possédant un réseau de 500 machines, sa gestion en sera simplifiée.

Le sub facilite le diagnostic : Si un pc consomme une quantité de bande passante inhabituelle, il est beaucoup plus aisé d’analyser son comportement pour régler le problème lorsqu’il se trouve dans un petit sous réseaux.

Le sub consiste à emprunter des bit de la partie host(machine) de notre adresse IP, on se sert des bits disponibles du masque de sous réseau, c’est a dire ceux qui valent 0.

Faire du sub, c’est subdiviser un réseaux en plusieurs sous-réseaux, c’est-à-dire) augmenter le nombre de sous réseaux, et donc de diminuer le nombre d’adresse IP par sous-réseau.

Il est possible de proceder de plusieurs manière pour subnetter un réseau. Il faut donc faire une minutieuse analyse :

* Soit en partant du nombre de sous-réseau désirés ;
* Soit en partant du nombre d’adresse IP désirées par sous-réseau ;
* Ou en combinant les 2(cours ....)

2/ Subnetting à partir du nombre de sous réseaux

En partant du nombre de sous-réseau désirés :

Pour déterminer le nombre de sous-réseaux, quelle que soit la classe d’adress dans laquelle vous aller travailler, la formule à utiliser est la suivante :  
NbR = 2^n

Dans cette formulen NbR est le nombre de sous réseaux désiré.

A partir de NbR, vous devez determiner n, qui est un nombre entier positif, et qui correspond au nombre de bits devant être mis à 1 pour les besoins du subnetting.

Pour rappel : le subnetting consiste en l’emprunt des bits de la partie hôte pour créer des sous réseaux).

Considérons le réseaux 192.168.10.0. Nous voulons le diviser en 6 sous-réseaux.

Si N = 3 🡪 2^3 (2\*2=4\*2=8)

Exercice explicatif

Une entreprise dispose d’un réseau ethernet supportant le protocole tcp/ip et regroupnt actuellement 66 hôtes (stations, serveurs, routeurs, passerelles,....)

* L’adresse du réseau est 210.250.0.0/24
* L’ent est structuré en trois départements : administratif, Commercial et production.
* Ces trois départements comportent respectivement 24,16 et 18 hôtes ayant le rôle de poste de travail.

1. 210.250.0.0/26 Réseau de classe C  
   1111 1111.1111 1111.1111 1111.1110 0000  
   255.255.255.192
2. Il reste 5 bits dans le dernier octect donc N= 2^6 = 62

3/ Subnetting à partir d’adresses d’hotes

Nbh = 2^n – 2  
nbh correspond au nombre d’hôtes désiré par sous-réseau.

Raison de changement simple :

-On retranche une première unité pour l’identité du réseaux car elle n’est pas assignable.

-Une autre unité est retranchée car on ne peut pas non plus assigner l’adresse de broadcast.

Exemple : réseau 203.68.5.0, nous voulons 14 hôtes par sous-réseau. Pour déterminer le nombre d’adresse d’hôtes, la formule à utiliser est la suivantes : NbH = 2^n – 2

N vaut 4

4 bits libres pour la partie host !

Notre nouveau masque doit comporter 4 bits a 0.

En binaire : 1111 1111.1111 1111.1111 1111.1111 0000

En décimal : 255.255.255.240

On obtient donc un certain nombre de sous réseaux avec 14 adresses d’hôtes dans chaque.

Le nombre de sous-réseau est de : 2^4 soit 16 sous réseaux contenant chacun 14 adresses d’hôtes.