

Vidéo - Segmentation en sous-réseaux sur plusieurs octets (6 min)

Dans le cours sur la création de sous-réseaux sans classe, nous avons vu comment emprunter des bits à la partie hôte du masque de sous-réseau, le dernier 1 emprunté étant le nombre magique. Ici, si nous regardons la valeur positionnelle du groupe de 8 bits, le dernier 1 est au rang du 32. Les réseaux augmentent donc par incréments de 32. On part du réseau zéro, le réseau suivant est le 32, puis 64, 96, 128 et ainsi de suite. Les réseaux augmentent par incréments de 32. Que se passe-t-il si l'on crée des sous-réseaux à partir d'une adresse réseau de classe A ou B et si l'on crée des sous-réseaux dans les autres octets ? Prenons un autre exemple. Cette fois, nous avons l'adresse réseau 10.0.0.0 et un masque de sous-réseau de classe A. Nous allons le segmenter. Parmi les huit bits, nous avons emprunté trois bits, ce qui nous donne un masque de sous-réseau /11. Le dernier 1 du masque de sous-réseau est toujours au rang du 32. Si nous examinons ce groupe de 8 bits dans cet octet-ci, le dernier 1 est toujours au rang du 32. Les réseaux augmenteront donc par incréments de 32. Les réseaux sont donc 10.0, 32, 64, 96 et augmentent par incréments de 32, mais dans le deuxième octet. La différence, c'est que maintenant nous avons beaucoup plus d'adresses d'hôte. Nous disposons de 8, 16, 21 zéros pour les hôtes, ce qui veut dire qu'il y a plus de deux millions d'hôtes par sous-réseau.

Par exemple, si nous examinons ce sous-réseau 10.192.0.0, le sous-réseau suivant est 10.224 et donc les adresses d'hôte vont de 0.1 à 10.223.255.254 qui est le dernier hôte utilisable, 255 étant l'adresse de diffusion. L'adresse suivante est 10.224.0.0. et correspond au sous-réseau suivant. Tous ces sous-réseaux se terminent désormais par /11. Qu'en est-il avec un scénario plus difficile ? Dans ce scénario, nous devons créer plus de 300 sous-réseaux de taille égale de 20 000 hôtes chacun à partir du réseau 10.0.0/8. Nous devons donc créer beaucoup plus de sous-réseaux et avons besoin d'un grand nombre d'hôtes. Dans cette situation, nous allons devoir emprunter des bits à la partie hôte du masque de sous-réseau. Combien de bits allons-nous devoir emprunter ? En empruntant un bit, nous avons deux sous-réseaux, puis quatre sous-réseaux, puis huit sous-réseaux, 16, 32, 64, 128, 256, 512. En empruntant neuf bits, on obtiendra 512 sous-réseaux, ce qui sera suffisant pour créer 300 sous-réseaux de même taille. Qu'en est-il pour les 20 000 hôtes ? Il nous reste 15 zéros pour les hôtes par sous-réseau. Deux à la puissance 15 soit 32 768 moins 2, ce qui donne 32 766 hôtes par sous-réseau. Cela répond à la demande des 20 000 hôtes par sous-réseau, pour que ce scénario fonctionne. J'ai mis en rouge les bits empruntés au masque de sous-réseau, et les ai convertis au format décimal ici, soit 255.255.128.0. J'ai déjà déterminé que le dernier 1 du masque de sous-réseau est au rang du 128, donc que le nombre magique est 128. Les sous-réseaux augmentent toujours par incréments de 128, mais ils devront également augmenter pour chaque nombre possible dans le deuxième octet. Nous voyons ici nos sous-réseaux. Le premier sous-réseau est le sous-réseau 10.0.0.0/17, puis le 0.128, le 1.0, et le 1.128. Comme vous le voyez, nous répétons le processus pour chaque nombre possible dans le deuxième octet, en augmentant ensuite de 128 dans le troisième octet. Si je devais énumérer chaque sous-réseau possible, nous irions jusqu'à 10.255.0.0 et le sous-réseau suivant serait le 10.255.128.0/17, notre dernier sous-réseau pour un total de 512 sous-réseaux. Nous avons donc beaucoup plus de sous-réseaux et d'hôtes par sous-réseau, mais la règle du nombre magique s'applique toujours.