

M1 RES - Travaux dirigés 6/10

Couche réseau : IP, CIDR, NAT...

1 Exercices

1. Pour les adresses IP suivantes, précisez le masque réseau (*netmask*), le préfixe réseau (*netid*) et l'identificateur d'interface (*hostid*) : 192.33.182.182 /24, 81.217.9.35 /20, 192.19.67.59 /22, et 203.19.40.199 /26.
2. Pour chacun des réseaux suivants, indiquez l'adresse de la première machine, celle de la dernière et celle de diffusion (*broadcast*) : 192.33.182.0 /24, 10.0.0.0 /16, 81.188.160.128 /26 et 81.188.160.0 /19.
3. Je dispose d'une classe B (150.44.0.0) pour mon entreprise. J'ai au plus 1000 machines par sous-réseau. Quel découpage en sous-réseaux dois-je appliquer pour maximiser le nombre de sous-réseaux. Pour le 1^{er}, le 2nd et le dernier sous-réseau, indiquez le préfixe, l'adresse de la première machine, celle de la dernière et celle de diffusion.
4. Quel est la perte liée au découpage en sous-réseau (nombre d'adresses utilisables pour des interfaces) ?
5. J'ai 20 réseaux de 50 machines à adresser. Quel type d'agrégat CIDR vais-je demander à mon fournisseur de service. Supposons que l'on m'attribue le premier bloc de taille adéquat du préfixe 60.44.32.0 /20. Pour le 1^{er}, le 2^{eme} et le dernier sous-réseau, indiquez le préfixe, l'adresse de la première machine, celle de la dernière et celle de diffusion.
6. Dans l'exercice précédent, si l'on indique directement le nombre de machine que l'on souhaite adresser à son fournisseur, celui-ci nous donnera-t-il un bloc CIDR de la taille choisie ci-dessus ?

2 Plan d'adressage

Une entreprise souhaite intégrer son réseau dans l'environnement TCP/IP. Elle possède un site central avec 6 réseaux de 50 machines maximum. Elle souhaite aussi intégrer ses trois succursales, chacune avec 20 machines maximum.

1. Dans le cadre d'un adressage basé sur des classes, quelle solution proposez vous pour adresser le site principal ? Illustrez votre solution par un schéma où vous utiliserez le réseau 18.0.0.0, 132.66.0.0 ou 198.5.203.0 selon votre choix de classe d'adressage.
2. Nous souhaitons à présent intégrer les 3 succursales. Sachant qu'elles sont reliées chacune par une liaisons spécialisée entre leur routeur et celui du site principal, étendez votre solution et complétez le schéma.
3. Quelle sera la table de routage du routeur central ? d'un routeur de succursale ? d'une machine ?
4. Passons à un cas plus réaliste avec un adressage basé sur CIDR. Quelle solution proposez vous pour adresser le site principal ? Illustrez votre solution par un schéma où vous utiliserez le premier bloc adapté du préfixe 88.5.100.0.
5. Nous intégrons aussi les 3 succursales. Sachant qu'elles sont reliées chacune par une liaisons spécialisée entre leur routeur et celui du site principal, étendez votre solution CIDR et complétez le schéma.
6. Avec CIDR, quelle sera la table de routage du routeur central ? d'un routeur de succursale ? d'une machine ?
7. Par soucis d'économie, l'entreprise décide d'abandonner les lignes spécialisés et connecte directement les succursales à l'Internet. Quelles modifications cela introduit-il au niveau de l'adressage, du routage et de la sécurité ?
8. Finalement, l'entreprise opte pour un adressage privé et des VPN. Quelle est sa motivation. Quelles modifications cela introduit-il au niveau de l'adressage, du routage, de la sécurité et de l'accès à Internet ?

3 Un peu de NAT (*facultatif*)

Etudions à présent les accès à Internet pour un ensemble de machines avec une seule adresse publique.

1. Rappelez le principe du NAT, en insistant sur les problèmes associés à cette technique.
2. Si vous ne possédez qu'une adresse IP et souhaitez connecter deux réseaux à l'Internet, comment pouvez vous procéder ? Quelle sera la configuration du routeur ? Comment accéder au serveur Web situé dans le premier réseau à partir de l'extérieur ? Les deux réseaux peuvent-ils communiquer ensemble ?
3. Dans le problème précédent, comment l'entreprise peut elle fournir un accès à internet avec un adressage privé ? Comment serait modifiée la table de routage du routeur principal ?