

Travaux Dirigés n°2

- Sous-adressage IPv4 -

Rappels et échauffement

Convertissez les valeurs binaires suivantes en notation décimale :

- 11001100
- 10101010
- 11100011

Convertissez les valeurs décimales suivantes en binaire :

- 48
- 222
- 119

Convertissez les adresses IP suivantes en binaire:

- 200.42.119.16
- 14.82.19.54

Trouvez la classe des adresses IP suivantes:

- 10000000.00001010.11011000.00100111
- 11101101.10000011.00001110.01011111
- 01001010.00011011.10001111.00010010
- 11001001.11011110.01000011.01110101
- 10000011.00011101.00000000.00000111

Pour chaque adresse, entourez la partie demandée :

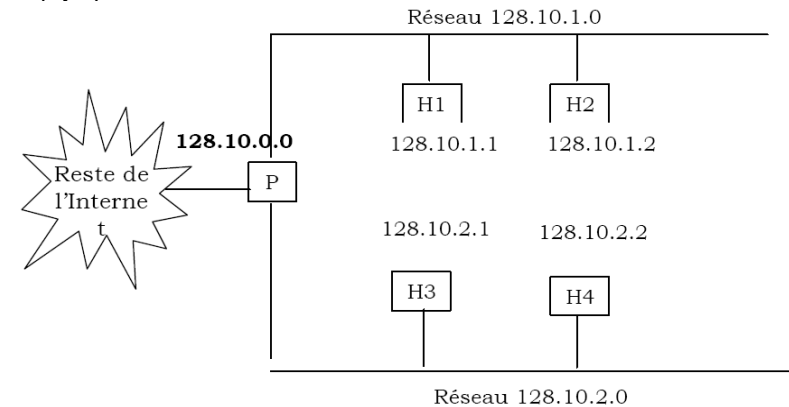
- PARTIE RESEAU : 1.102.45.177
- PARTIE HOTE : 196.22.177.13
- PARTIE RESEAU : 133.156.55.102
- PARTIE HOTE : 221.252.77.10
- PARTIE RESEAU : 123.12.45.77
- PARTIE HOTE : 126.252.77.103
- PARTIE RESEAU : 13.1.255.102
- PARTIE HOTE : 171.242.177.109

Donner les masques par défaut des adresses de classe A, B et C :

Sur quel réseau se trouve l'adresse IP 130.54.15.4/12. Quelle est le nombre de machines sur ce réseau.

Principe du sous-adressage (subnetting)¹

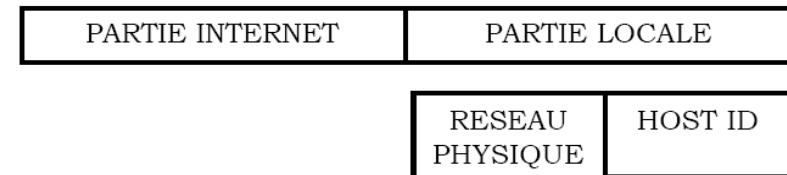
La croissance brutale du nombre de petits réseaux reliés à l'Internet a fini par saturer le plan d'adressage IP. De plus, cette prolifération rend totalement impossible la gestion des tables de routage. Pour rendre la tâche des routeurs plus aisée, il est souhaitable de minimiser le nombre d'adresses de réseaux. Pour cela, le même préfixe de réseau doit être partagé entre plusieurs petits réseaux physiques distincts.



Exemple :

Considérons le réseau de classe B illustré sur la figure ci-dessus. L'adresse 128.10.0.0 est partagée par deux sous-réseaux 128.10.1.0 et 128.10.2.0. Le troisième octet est donc utilisé pour différencier les deux sous-réseaux. L'inconvénient de cette solution est la perte possible d'adresses de machines individuelles (exemple : question 12). Seule la passerelle P fait la différence entre les deux sous-réseaux. Tout le trafic vers et en provenance d'Internet se fait via la passerelle P.

L'adresse IP peut donc être lue comme une partie Internet et une partie locale. La partie locale contient des informations relatives à un éventuel sous-réseau.



Sur l'exemple précédent, P possède 3 adresses IP, une pour chaque interface (chaque connexion à un sous-réseau) :

P a possède une adresse sur le sous-réseau 128.10.0.0/24 (masque 255.255.255.0)

P a possède une adresse sur le sous-réseau 128.10.1.0/24 (masque 255.255.255.0)

P a possède une adresse sur le sous-réseau 128.10.2.0/24 (masque 255.255.255.0)

¹ Cf supernetting ou surnetting (CIDR) TD 1 exercice 3

Question 1 : Donner la classe, l'adresse réseau, l'adresse de l'hôte et le masque de l'adresse IP 130.78.234.78.

Question 2 : On divise le réseau de la classe B 130.78.0.0 en sous-réseaux en considérant le masque de sous-réseau 255.255.192.0.

- Écrire ce masque en binaire

- Écrire ce masque avec la notation “ / ” (ou notation CIDR cf cours)
- Combien de sous-réseaux permet de construire ce masque ? Identifier les.

- Donner les plage d'adresses individuelles de ces sous-réseaux.

Question 3 : Une organisation possède l'adresse réseau de classe C **193.129.65.0** et elle doit définir **6 sous-réseaux** physiques.

Donner le codage binaire de cette adresse.

Définir le masque de sous réseau nécessaire pour construire le plan d'adressage permettant de définir 6 sous-réseaux. Préciser notamment les adresses de chaque sous-réseau, les plages d'adresses machines dans chaque sous-réseau, le nombre maximum de machines qu'un sous-réseau peut contenir. À quoi est associé l'adresse 193.129.65.63 dans ce plan d'adressage ?