

## Adressage IP

Adresse IPv4 codée sur 4 octets: Ex. 193.52.237.48

4 Classes d'adresses:

Classe A	0	id_réseau 7bits	id_host 24bits
Classe B	10	id_rés 14	id_host 16
Classe C	110	id_rés 21	id_host 8
Classe D	1110	Adresse multidestinataire	
Classe E	1111	Réservé	

**Exercice 1 :** Quelles sont les classes des adresses réseaux suivantes?

- 192.18.97.39 (adresse IP de www.javasoft.com);
- 138.96.64.15 (www.inria.fr);
- 18.181.0.31 (www.mit.edu);
- 226.192.60.40;

Pour chacune de ces classes, étant donné un réseau y appartenant, combien d'adresses de machines peuvent, *a priori*, être utilisées?

**Exercice 2 :** Une entreprise décide de se relier à Internet et elle estime à 800 le nombre maximal d'ordinateurs qu'elle aura à connecter dans les 5 ans à venir.

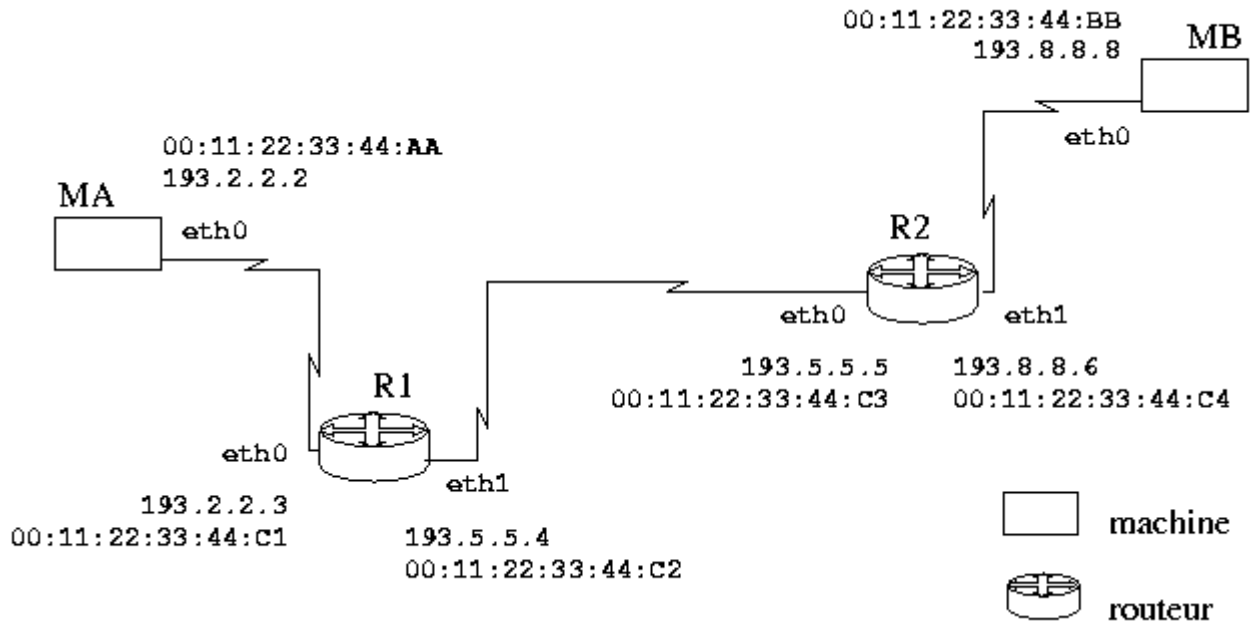
1. De combien de préfixes réseaux de classe C a-t-elle besoin ?
2. Les 800 ordinateurs sont, ou seront répartis à travers 5 bâtiments de la manière suivante :

Bâtiment A	200 ordinateurs maximum
Bâtiment B	100 ordinateurs maximum
Bâtiment C	100 ordinateurs maximum
Bâtiment D	200 ordinateurs maximum
Bâtiment E	200 ordinateurs maximum

Les 5 réseaux Ethernet de l'entreprise sont connectés à un routeur lui-même relié à Internet par l'interface numérotée 180.100.100.100

Etablisiez un plan de numérotation IP tel que les ordinateurs de chacun des bâtiments A, D et E soient regroupés chacun dans un des réseaux de classe C particulier. Les ordinateurs des bâtiments B et C doivent être regroupés à l'intérieur d'un même réseau de classe C mais distinctement répartis à l'aide d'un masque de sous-réseau adéquat.

**Exercice 3 :** Considérez le réseau, représenté par la figure suivante, où la machine MA souhaite envoyer un datagramme à la machine MB. Les deux machines n'étant pas sur le même sous-réseau, le datagramme va donc devoir être *routé* via les deux routeurs R1 et R2.



Ce réseau Internet est supporté par trois réseaux physiques Ethernet dont les adresses Internet, de classe C et de masque 255.255.255.0, sont 193.2.2.0, 193.5.5.0 et 193.8.8.0.

1. Donnez le format du datagramme IP (supposé prêt à être envoyé) préparé sur MA, en précisant les adresses qui apparaissent dans l'en-tête.
2. Donnez les tables de routage initiales les plus simples (minimales), sur chaque machine (MA, R1, R2 et MB), permettant l'acheminement du datagramme de MA vers MB.
3. Donnez les étapes successives nécessaires à cet acheminement, en précisant les adresses utilisées dans les en-têtes des trames Ethernet envoyées, ainsi que les requêtes ARP nécessairement effectuées.
4. Quel est l'état des tables ARP sur chaque machine une fois que MB a reçu le datagramme (on suppose que ces tables étaient vierges au départ)?
5. Dans l'état actuel, l'envoi d'un message de MB vers MA est-il possible?

**Exercice 4 :** Quel masque doit-on utiliser si l'on désire faire au moins 2000 sous-réseaux d'au moins 4000 machines avec le préfixe 10.0.0.0/8 ?

**Exercice 5 :** Les adresses 195.15.16.17/28 et 195.15.16.30/28 sont-elles attribuées à des machines se trouvant sur le même réseau ?