

Interface réseau, Adresse IP, type d'adresse IP, appel au DNS

Exercice 1 - Adresse IP et interface réseau

Écrire un programme Java qui réalise les opérations suivantes :

- 1 Récupérer et afficher l'ensemble des interfaces réseaux (`NetworkInterface`) de la machine courante.
- 2 Afficher l'adresse IP que vous utilisez pour communiquer avec la machine locale. Puis le nom de l'interface réseau à laquelle cette adresse est associée.

Exercice 2 - Manipulation de bits

Deux caractéristiques du langage Java sont cruciales dans la programmation réseau et les manipulations d'adresses:

Une promotion entière est systématiquement effectuée lors de toute opération binaire sur les types primitifs entiers `byte`, `char` et `short`, c'est-à-dire qu'ils sont convertis en `int` avant de subir l'opération ;

Ces types primitifs numériques entiers sont tous signés (leur bit de poids fort est toujours considéré comme un bit de signe).

- 1 Afficher sous forme `xxx.xxx.xxx.xxx` l'adresse IP renvoyée par `getLocalHost()` en utilisant la méthode `getAddress()`.
- 2 Écrire une méthode `byte decaleADroiteByte(byte b, int n)` qui décale l'octet `b` (vu comme une suite de 8 bits) de `n` bits à droite. Par exemple, on veut qu'un décalage de 2 bits à droite de la valeur 32 donne 8, ce qui semble normal vu la représentation bit à bit de ces deux octets (00100000 et 00001000), mais on veut aussi que le décalage de 2 bits à droite de la valeur -124 donne 33, puisque les représentations bit à bit de ces deux valeurs sont 10000100 et 00100001.

Exercice 3 - Adresse IP et résolution de nom

- 1 Écrire un programme Java qui permet d'afficher les noms et adresses IP des machines suivantes :

- 1 la machine connue sous le nom `www.univ-mlv.fr` ;
- 2 la machine dont l'adresse IP est `193.55.63.80` ;
- 3 la machine dont l'adresse IP est `300.55.63.80`.

- 2 Indiquer pour ces machines si il y a résolution de nom ?

- 3 Quel est le nom canonique de `www.univ-mlv.fr` ?

Nous allons maintenant écrire un autre programme affichant des informations sur l'adresse IP d'une machine particulière passée en argument

- 1 Écrire le programme pour qu'il affiche le nom et l'adresse d'une machine passée en argument. L'argument pourra être soit une adresse IP soit un nom de machine.
- 2 La méthode `InetAddress.isReachable()` permet de tester si une machine est atteignable sur le réseau. Ajouter cette information à votre programme. Utiliser votre programme pour savoir si les machines `www.w3.org` et `www.google.fr`

sont "atteignable" à partir de la machine locale.

Qu'en déduisez vous sur l'implantation de cette méthode en mode utilisateur ?

- 3 Modifier le programme pour qu'il affiche si une adresse IP est une adresse multicast, de loopback ou publique (attention petit piège).
- 4 Une machine (par exemple, un routeur) peut avoir plusieurs adresses IP. Comment connaître, par exemple, toutes les adresses de www.w3.org. Modifier votre programme en conséquence.