

# DESS GI – 2000/2001

## Examen de l'option « Réseaux et administration de systèmes »

### A/ Problème

On considère la machine d'adresse 197.1.1.1 dont la table de routage est la suivante (format simplifié de netstat –nr sur les Unix BSD) :

Destination	Routeur	Type	Interface
127.0.0.1	127.0.0.1	UH	lo0
197.1.1.0/27	197.1.1.1	U	le0
140.10.0.0	197.1.1.3	UG	
197.1.0.0/23	197.1.1.3	UG	
199.1.3.0	197.1.1.3	UG	
default	197.1.1.5	UG	

On rappelle le sens du champ Type :

– U : routage actif

– G : destination atteinte par l'intermédiaire d'un routeur (par opposition à : destination directement connectée)

– H : route pour une seule machine (par opposition à : route pour un réseau)

Les longueurs /n ne sont affichées que lorsqu'elles diffèrent de la longueur implicite de la classe d'adresses.

1. Quel est le masque (sous forme de 4 décimaux) du réseau IP dont la machine fait partie ?
2. Expliquer comment la table de routage précédente est utilisée pour envoyer un paquet IP à destination de chacune des adresses suivantes :
  - 197.1.1.3
  - 197.1.1.129
  - 140.10.4.7
  - 200.1.1.1
3. Dans la RFC 1213, la description de la variable MIB ipRouteMask affirme :  
If the value of the ipRouteDest is 0.0.0.0 (a default route), then the mask value is also 0.0.0.0. It should be noted that all IP routing subsystems implicitly use this mechanism.  
Expliquez pourquoi il est logique d'utiliser une valeur 0.0.0.0 et un masque 0.0.0.0 pour une route défaut. Quelle est la longueur de préfixe correspondante ?
4. Suivant le principe de la question 3 précédente, comment représenter une route dont la destination est une machine seule ? Quelle est la longueur de préfixe correspondante ?
5. Il se trouve que le routeur direct pour atteindre la machine 200.1.1.1 est en fait le routeur d'adresse 197.1.1.2. Expliquer comment le mécanisme d'"ICMP redirect" va modifier le routage.

### B/ Questions indépendantes

1. Est-il possible de donner un même nom (au sens de la partie gauche des enregistrements « A » du DNS) à plusieurs relais de messagerie ? Est-ce équivalent à déclarer plusieurs enregistrements « MX » ou peut-on combiner les deux approches ?
2. Quels sont les rôles respectifs des protocoles de routage intérieurs et extérieurs ? Comment se situe I-BGP, peut-il tenir lieu de protocole intérieur ?

3. Considérons un équipement d'adresse Ethernet ff:ff:ff:ff:ff:ff (par exemple après une configuration erronée de son contrôleur Ethernet). Que se passe-t-il lorsqu'un autre système doit lui adresser un paquet IP ?
4. Dans quels cas arrive-t-il que A envoie à B un paquet qui doit être transmis à C alors même que A, B et C sont connectés à un même réseau de niveau 2 ?