

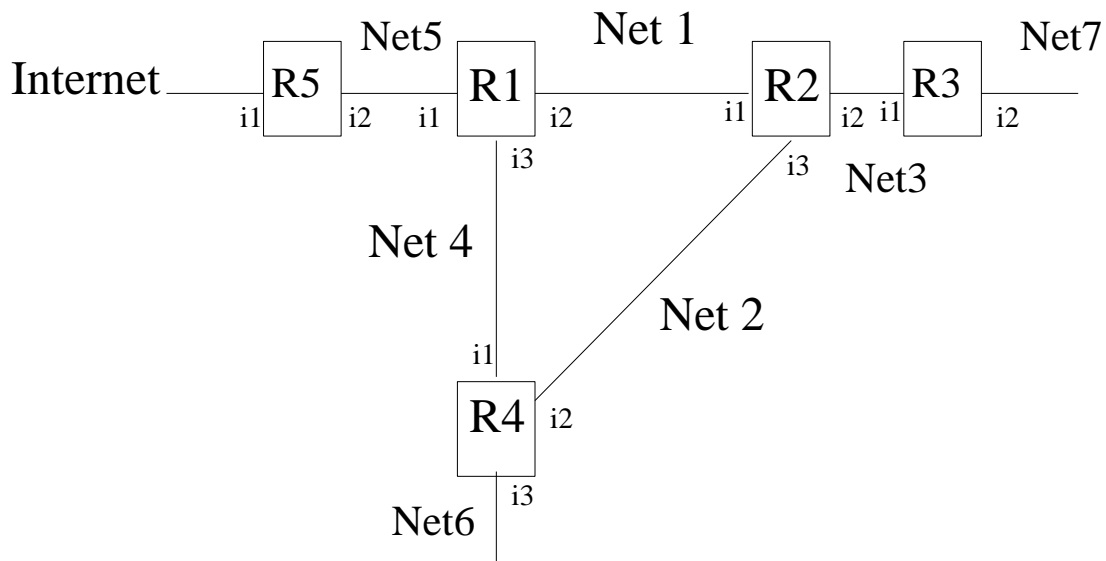
Exercices Technologies des Réseaux

Décembre 2005 (olivier.richard@imag.fr)

Polytech' Grenoble RICM2

1. Routage :

La figure ci-dessous représente la topologie d'un réseau comprenant un ensemble de routeurs (désignés par **R** suivi d'un chiffre). Sur les liens qui relient 2 routeurs on suppose la présence de machines susceptibles d'émettre des messages (elles ne sont pas représentées sur la figure). i_1 , i_2 et i_3 sont les numéros des interfaces des routeurs. i_xR_y désigne par la suite l'adresse IP de l'interface x du routeur y .



Les tables de routages initiales des routeurs R1, R2, R3 et R4 sont :

<i>Adresse réseau</i>	<i>Routeur (Gateway)/ ou interface</i>	<i>Masque de réseau (Netmask)</i>
R1		
180.31.54.0	i1	255.255.254.0
128.50.96.0	i2	255.255.254.0
180.30.96.0	i3	255.255.240.0
180.33.96.0	i1.R2	255.255.240.0
Default	i2.R5	
R2		
170.12.4.0	i2	255.255.252.0
160.10.54.0	i3	255.255.254.0
R3		
180.33.96.0	i2	255.255.240.0
R4		
180.32.12.0	i3	255.255.252.0

1. Donnez les adresses des réseaux Net1 à Net7 ainsi que le masque de réseau associé.
2. Complétez les tables de routage des routeurs R1, R2, R3 et R4, afin qu'un message à router, puisse l'être, si besoin, vers un des 7 réseaux ou par défaut vers le réseau Internet. On ignorera la table de routage de R5 qui est supposée correcte.

Autre question sur le routage IP

1. Étant donné une adresse de machine et une adresse de réseau avec son masque de réseau, donnez un algorithme en langage (ou pseudo-langage) de votre choix qui permette de savoir si l'adresse de la machine appartient au réseau.
2. Quels sont les entrées et les sorties d'un algorithme de routage ?
3. Donnez un algorithme permettant de réaliser la fonction de routage. Commentez votre algorithme.

2. Le protocole TFTP

On se propose d'étudier le protocole TFTP (*Trivial File Transfer Protocol*) sous certaines conditions. Ce protocole permet le transfert de fichier entre de 2 machines et se classe dans la même catégorie que le protocole de transfert de fichier FTP. TFTP est un protocole relativement simple. En annexe vous trouverez une description détaillée de ce protocole.

1. La première machine souhaite transférer le fichier **toto.txt** de **3Ko** (soit 3×1024 octets) vers la seconde machine.
 - Dessinez le déroulement du protocole de ce transfert (à l'initiative de l'émetteur).
 - Quel est le rendement du protocole en rapport d'octets (octets utiles / octets transmis) dans le cas du précédent déroulement.
2. La première machine souhaite transférer le fichier **titi.txt** de **2448 octets** vers la seconde machine. Le **2ème** acquittement prend du retard. On considère que le temps de transmission d'un message est très petit devant la durée des temporisateurs. De plus on considère que sur la durée des temporisateurs sur acquittement et bien plus petite que la durée des temporisateurs sur les émissions de données ($T_{\text{messages}} \ll T_{\text{TimerACK}} \ll T_{\text{TimerDATA}}$).
 - Dessinez le déroulement du protocole de ce transfert (à l'initiative de la première machine).
 - Qu'observez-vous ?
 - Quel est le rendement du protocole en rapport d'octets (octets utiles / octets transmis) dans le cas du précédent déroulement.
3. On désire augmenter les performances du protocole TFTP en introduisant un minimum de modification. Pour cela on dispose de 2Ko de mémoire tampon (buffer) en réception et on conserve la taille maximum de 512 octets de données par message.
 - Quel mécanisme pouvez-vous mettre en oeuvre.
 - Dessinez le déroulement du transfert de la première question.
 - En quelques lignes présentez les impacts du mécanisme proposé sur le traitement des erreurs et la durée des différents temporisateurs.

ANNEXE : Le protocole TFTP

