

Auteur :

Adlen KSENTINI – Bruno STEVANT

1. But du TD

Le but de ce TD est de vous familiariser avec le fonctionnement du Multicast aussi bien dans la gestion des groupes locaux que dans la gestion des arbres Multicast par les routeurs.

2. Généralités

- Que signifient les termes communications : unicast, broadcast et multicast ?
- Quels sont les avantages du multicast ?
- Quelles sortes d'applications pourraient utiliser le multicast ?
- A quoi correspondent ces adresses multicast : 224.0.0.4, 224.0.0.5, 224.0.0.9, 224.0.0.13 ?
- A quelle classe d'adresses une adresse multicast appartient-elle ?
- Pourquoi l'usage du multicast est limité sur l'internet ?

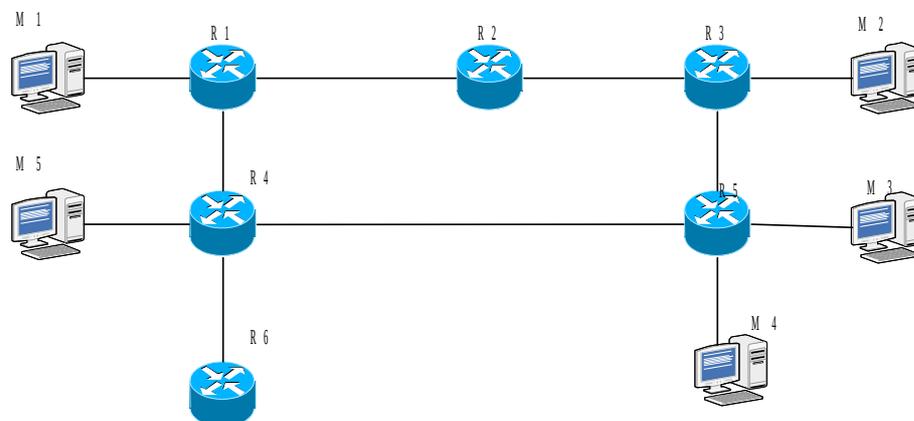
3. IGMP

Hi Benji,

> Afin de permettre à une station sur le réseau de souscrire à un groupe multicast, on utilise le protocole IGMP. Grâce au protocole IGMP les destinataires sont référencés comme étant "abonnés" au groupe désigné. Ce protocole existe pour le moment en trois versions distinctes (en IPv4). L'en-tête IGMP est encapsulé dans le champ "Données" d'IP.

- IGMPv1 reconnaît seulement deux types de messages. Quels sont ces deux messages ?
- A qui sont destinés ces 2 messages et par qui ils sont envoyés ?
- Comment IGMPv1 évite la redondance dans le cas où plusieurs stations font partie du même groupe ?
- Quelles sont les inconvénients d'IGMPv1 ?
- Quels sont les messages introduits par IGMPv2 pour éviter ces inconvénients ?
- Quel procédé est utilisé par IGMPv2 pour élire un nouveau routeur désigné ?
- Quelles sont les avantages introduits par IGMPv3 ?
- Comment se passe le filtrage dans IGMPv3 ?
- IGMP est un protocole IPv4. Quel protocole est utilisé à la place d'IGMP en IPv6 ?

4. Les protocoles de routage multicast



- Nommez quelques protocoles de routage multicast ? A quelle famille de protocoles appartiennent-ils ?

On considère le réseau suivant où les R_i sont des routeurs et les M_i des stations. On définit le coût de l'envoi d'un paquet d'une source S vers N destinataires comme la somme pour tout lien l du nombre de paquets émis sur l . Par exemple le coût d'envoi d'un paquet unicast de M_1 à M_2 est 4 (1 paquet transmis successivement sur 4 liens).

- Si on ne dispose pas de routage multicast, on peut envoyer un paquet à N récepteurs en l'envoyant N fois en unicast. Quel est le coût pour envoyer un paquet de M_1 au groupe $G = \{M_2, M_3, M_4\}$?
- On suppose maintenant qu'on utilise un routage en mode dense comme PIM-DM. Quel est l'arbre multicast utilisé quand M_1 envoie un paquet à G . Quelle est la table de routage multicast de R_3 ? Quel est le coût ? On distinguera le cas où M_1 envoie son premier paquet vers G et le cas des paquets suivants. Existe-t-il un arbre multicast de coût moindre ?
- On suppose maintenant qu'on utilise le routage en multicast en mode épars PIM-SM, avec le même groupe G . Pour les 3 choix de point de rendez-vous (RP) R_1 , R_3 , R_6 , donnez l'arbre multicast obtenu, et le coût lorsque M_1 envoie un paquet à G . Quelle est la table de routage multicast de R_3 ?