

Le multicast IP

Le multicast IP

- ♦ Broadcast (*flooding*)
 - ★ réception dépend de l'adresse unicast (même réseau)
- ♦ Multicast
 - ★ réception indépendante de l'adresse unicast
- ♦ Membres d'un groupe de multicast peuvent être répartis sur le réseau

Le multicast IP

- ♦ Membres du groupe ont une adresse IP Multicast en plus de leur adresse Unicast
- ♦ Adresse multicast de classe D : octet de poids fort commence par 1110
 - ★ 224 . 0 . 0 . 0 à 239 . 255 . 255 . 255

Le multicast IP

- ♦ Certaines adresses de groupe prédéfinies :
 - ★ 224 . 0 . 0 . 1 toutes les machines et routeurs multicast du réseau
 - ★ 224 . 0 . 0 . 2 tous les routeurs multicast du réseau
 - ★ 224 . 0 . 0 . 13 tous les routeurs PIM du réseau
- ♦ Appartenance au groupe à la demande (Join)
- ♦ Émission vers le groupe ne nécessite pas l'appartenance au groupe

Émission mutlicast

- ♦ Deux niveaux de communication en unicast :
 - ★ émission vers membres du même réseau physique (ARP)
 - ★ émission vers un autre réseau via un routeur
- ♦ Un seul niveau pour multicast
 - ★ Datagrammes émis localement vers le groupe
- ♦ Mrouteur transmet le datagramme (TTL/adresse)
- ♦ Pas de datagramme ICMP émis en cas de perte de datagramme multicast : évite les avalanches

Multicast physique

- ♦ Multicast IP encapsulé, si possible, dans une trame multicast physique
- ♦ Multicast Ethernet
 - ★ Adresse 01 : xx : xx : xx : xx : xx pour la diffusion
 - ★ Adhésion au groupe se fait dynamiquement
 - ★ Carte Ethernet traite les trames ayant :
 - son adresse unicast
 - l'adresse broadcast ff:ff:ff:ff:ff:ff
 - une de ses adresses de multicast

Multicast Ethernet

- ♦ Adresse de multicast Ethernet sans ARP :
 - ★ 01:00:5E:00:00:00 & 23 bits de poids faible d'adresse multicast IP
 - 224.0.0.1 donne 01:00:5E:00:00:01
- ♦ Plusieurs groupes IP associés à un même groupe Ethernet
 - ★ peu courant
 - ★ non ambiguë au niveau IP
- ♦ Mrouteur écoute toutes les trames multicast Ethernet

Multicast réception

- ♦ Machines peuvent rejoindre ou sortir explicitement du groupe de multicast IP
 - ★ Join ou Leave
- ♦ Groupe associé à une interface
- ♦ Mise à jour éventuelle des adresses de l'interface physique
- ♦ Information d'appartenance au groupe émise vers mrouteur

Internet Group Management Protocol

- ♦ IGMP fait partie de IP comme ICMP
- ♦ Message IGMP encapsulés dans IP
- ♦ Les machines susceptibles de rejoindre un groupe de multicast rejoignent sur toutes leurs interfaces le groupe de multicast 224.0.0.1
- ♦ Les mrouteurs ne propagent pas les datagrammes reçus avec cette adresse pour destination

IGMP

- ♦ Deux types de messages IGMP :
 - ★ Request
 - ★ Report
- ♦ Messages associés à un groupe de multicast particulier
- ♦ Request IGMP émises périodiquement par les routeurs vers 224.0.0.1 pour déterminer s'il existe des membres

IGMP

- ♦ Les machines du groupe répondent aux Request si elles appartiennent au groupe
- ♦ Délai aléatoire avant émission du Report émise vers le groupe trouvé dans Request
- ♦ Si machine entend un Report avant d'avoir envoyé le sien elle ne l'émet pas
- ♦ Si une machine rejoint un groupe elle émet immédiatement une Report IGMP

Multicast

- ♦ IGMP V2 ajoute un message *Leave* qui entraîne l'émission par le routeur d'un message Request

Routage dynamique

- ♦ Deux types de routage
 - ★ *Dense Mode* : groupe « dense »
 - ★ *Sparse Mode* : groupe « clairessemé »
- ♦ Dense Mode : un arbre de routage pour chaque source
- ♦ Sparse Mode : un arbre recouvrant unique auquel les sources se rattachent