

Compte Rendu TP3 - Ressource R. 204

BUT1 Informatique - Réseaux et Télécommunications
Sujet : Adressage IP, Routage, Interconnexion de LANs

Séance 1 : Réseaux IP et domaines de diffusion

Exercice 1a - Un réseau IP dans un seul domaine de diffusion

Objectif : Comprendre la correspondance entre réseau physique (couche 2) et réseau IP (couche 3).

i) Adresse du réseau IP :

L'adresse réseau est obtenue en appliquant un ET binaire entre une adresse IP d'une machine et son masque.

Exemple : IP = 192.168.1.10, Masque = 255.255.255.0 → Réseau = 192.168.1.0

ii) Champ NETID :

Le NETID est 192.168.1 dans cet exemple (3 premiers octets si masque = /24).

iii) Utilité du champ Subnet Mask :

Le masque permet de distinguer la partie réseau (NETID) de la partie hôte (HostID). Il définit à quel réseau appartient une machine.

iv) Adresse de diffusion :

L'adresse de diffusion (broadcast) est : 192.168.1.255

v) Ping sur l'adresse de diffusion :

Le ping vers 192.168.1.255 envoie une requête à **toutes les machines du réseau**.

(Capture des réponses aux pings à insérer)

Exercice 1b - Plusieurs réseaux IP dans un même domaine de diffusion

Objectif : Tester la coexistence de plusieurs réseaux IP sur un même LAN (domaine de diffusion).

Procédure : - Les machines sont configurées dans deux réseaux IP : 192.168.1.0/24 et 192.168.2.0/24.

i) Adresses des réseaux IP :

- Réseau 1 : 192.168.1.0
- Réseau 2 : 192.168.2.0

ii) Adresses de diffusion :

- Réseau 1 : 192.168.1.255
- Réseau 2 : 192.168.2.255

iii & iv) Ping sur les adresses de diffusion :

- Chaque machine ne répond qu'au ping de son propre réseau IP.
- Un ping d'un PC du réseau 1 vers 192.168.2.255 **ne donne pas de réponse.**

Conclusions : 1. Une machine ne traite que les diffusions de son propre réseau IP.

2. Sur le même LAN, la couche 3 ne permet pas à une machine d'un réseau IP d'en contacter une autre si elle n'est pas dans ce réseau (sans routeur).

3. Une adresse de diffusion est propre à chaque réseau IP.

(Captures à insérer pour les pings entre les réseaux)

Séance 2 : Rôle du routeur

Exercice 2a - Deux réseaux avec routeur, machines mal configurées

Objectif : Comprendre le besoin d'une Gateway pour contacter d'autres réseaux.

i) Reprise de l'exercice 1b : Les réponses sont similaires mais les machines ne peuvent pas communiquer sans passerelles.

ii) Ping de PCd2 vers PCg3 sans Gateway :

Le ping échoue. Le PCd2 ne sait pas comment atteindre le réseau distant.

iii) Configuration de la Gateway : - Chaque PC doit avoir comme Gateway l'adresse IP du routeur située dans **son propre réseau IP.**

iv) Ping depuis PCg1 vers 172.16.2.1 en simulation :

Réponse du routeur : "Destination reachable" si tout est bien configuré.

(Captures de la configuration de Gateway et résultats de simulation à insérer)

Exercice 2b - Tous les PC dans un même réseau IP, mais routeur dans un autre

Objectif : Analyser un mauvais découpage réseau.

i) Même questions que précédemment : Les pings échouent malgré une configuration IP cohérente sur les machines.

ii) Ping depuis PC11 vers PCg1 en mode simulation (ARP non filtré) : Les requêtes ARP échouent car le routeur n'est pas dans le même réseau IP que les machines → elles ignorent comment y accéder.

Conclusion :

- Même si un routeur relie deux réseaux physiquement, **le découpage logique (IP)** doit aussi être correct.

- Une machine ne peut utiliser un routeur comme passerelle que si celui-ci est **dans le même réseau IP**.

Séance 3 : Interconnexion de LANs

Exercice 3 - Construction complète d'un réseau IP multi-LANs

1) Nombre de réseaux IP nécessaires : - Un par LAN physique + un par lien entre deux routeurs. - Par exemple : 3 LANs utilisateurs + 3 liaisons routeur → 6 réseaux IP.

2) Mise en œuvre dans Packet Tracer : - Réseau construit avec 3 routeurs connectés et plusieurs PC dans chaque LAN. - Chaque interface de routeur dans un réseau reçoit une IP unique.

3) Attribution des adresses IP : - Les PC et interfaces de routeur reçoivent des IP compatibles avec leur réseau. - Chaque PC configure une Gateway correspondant à son routeur local.

Tests 1 - Préliminaires : - T1 : ping vers les machines du même réseau → doit fonctionner. - T2 : ping vers le routeur suivant dans la topologie → doit fonctionner.

Configuration du routage (manuel) : - Pour chaque routeur : - Renseigner dans l'onglet Routing les réseaux distants avec : - l'adresse du réseau distant, - le masque, - le next hop (IP du routeur suivant).

Exemple sur Router-G : - Pour atteindre le réseau de droite : next hop = IP de Router-D. - Pour le lien D-B : next hop = Router-D. - Pour le réseau du bas : next hop = Router-D.

(Captures de la configuration des routes à insérer ici)

Tests 2 - Finaux : - T3 : un PC du réseau bas ping toutes les interfaces de Router-D. - T4 : même PC ping une adresse du réseau droit → teste la chaîne complète de routage.

Conclusion générale : - Une bonne interconnexion des LANs nécessite : - des réseaux IP bien définis, - des passerelles bien configurées, - un routage statique bien renseigné sur chaque routeur. - Le succès dépend du paramétrage **à chaque saut du chemin.**

(Fin du compte rendu - à compléter avec vos captures Packet Tracer)