

Activité Filius : architecture réseau et protocoles

Durée : 1 h 30

Travail : binôme

Objectifs

- Mettre en oeuvre un réseau local dans Filius.
- Vérifier l'appartenance à un sous-réseau (masque et ET bit à bit).
- Configurer une passerelle et observer le passage par un routeur.
- Identifier les trames ARP lors d'un ping.

Consigne générale : vous devez rendre un document LibreOffice contenant les réponses aux questions posées, ainsi que les captures d'écran demandées.

Partie 1 – Réseau local avec un switch

Étape 1. Construire dans Filius un réseau avec :

- un switch,
- deux machines : 192.168.0.1/24 et 192.168.0.3/24.

Étape 2. Lancer un ping de 192.168.0.1 vers 192.168.0.3.

Étape 3. Répondre :

- a) Le ping réussit-il ?
- b) Quel est le rôle du switch dans cet échange ?

Trace écrite attendue : une capture de la topologie et le résultat du ping.

Partie 2 – Sous-réseaux, masque et ET bit à bit

Étape 4. Ajouter un deuxième switch et une machine 192.168.1.2/24. Relier les deux switches entre eux.

Étape 5. Tester un ping de 192.168.0.1 vers 192.168.1.2.

Étape 6. Expliquer pourquoi ce ping échoue dans cette configuration.

Étape 7. Sans routeur, modifier les deux masques en /16 (soit 255.255.0.0) sur 192.168.0.1 et 192.168.1.2, puis retester le ping. Expliquer.

Étape 8. Justifier par le calcul binaire :

$$IP_A \ \& \ M = IP_B \ \& \ M$$

IP A	IP B	Masque
192.168.0.1	192.168.1.2	255.255.0.0

À faire :

- écrire les deux IP et le masque en binaire (au moins les octets utiles),
- calculer $IP_A \ \& \ M$ et $IP_B \ \& \ M$,
- conclure sur l'appartenance au même sous-réseau.

Partie 3 – Routeur et passerelle

Étape 9. Revenir à des masques /24 sur toutes les machines.

Étape 10. Insérer un routeur entre les deux switches et configurer ses interfaces :

- côté réseau A : 192.168.0.254/24
- côté réseau B : 192.168.1.254/24

Activer le routage automatique.

Étape 11. Configurer les passerelles :

- sur 192.168.0.1 : passerelle 192.168.0.254
- sur 192.168.1.2 : passerelle 192.168.1.254

Étape 12. Tester le ping entre 192.168.0.1 et 192.168.1.2, puis lancer un **tracert**.

Étape 13. Répondre :

- a) Combien de sauts sont observés ?
- b) Quelle adresse IP correspond au routeur traversé ?

Partie 4 – Observation des trames (ARP + ping)

Étape 14. Reprendre le cas simple avec deux machines sur le même switch : 192.168.0.10/24 et 192.168.0.11/24.

Étape 15. Ouvrir l'observation des échanges dans Filius, lancer un ping, puis repérer :

- la requête ARP (diffusion),
- la réponse ARP,
- le ping (ICMP),
- le pong (ICMP).

Étape 16. Compléter le tableau :

Message	MAC destination	IP destination	Interprétation
Requête ARP			
Réponse ARP			
Ping			
Pong			

Bilan à rendre

Rendre un seul document contenant :

1. les captures demandées,
2. les réponses aux questions des étapes 3, 6, 8, 13 et 16,
3. une phrase de conclusion : *“Quel semble être le rôle du protocole ARP ?”*