

TP d'introduction au réseau

Capacités attendues

- ✓ Revoir les notions de première ;
 - configuration des adresses IP sur un réseau ;
 - notion de masque de sous réseau ;
 - notion de passerelle.
- ✓ Découvrir le routage et la construction des tables de routage.

Ce TP nécessite l'installation du logiciel de simulation de réseau Filius : il faut pour l'avoir copier sur vos machines la version portable que je vous partagerai via une clef USB.

1 Réseau à deux ordinateurs

On considère un réseau constitué de deux ordinateurs portables A et B. Ces deux ordinateurs sont configurés de la manière suivante :

- Portable nommé A :
 - adresse IP : 192.168.0.1 ;
 - masque de sous-réseaux 255.255.255.0.

On peut aussi noter l'ensemble IP + masque : 192.168.0.1/24

- Portable nommé B :
 - adresse IP : 192.168.0.2 ;
 - masque de sous-réseaux 255.255.255.0.

On peut aussi noter l'ensemble IP + masque : 192.168.0.2/24.

1. Construire et configurer avec Filius le réseau décrit ci-dessus et lancer la simulation.
2. Sur la machine A, installer le logiciel « Ligne de commande ».
3. À l'aide de la commande ping vérifier que le portable A peut communiquer avec le portable B.

Instruction utilisée :

(TSVP)

4. (a) Ajouter un autre portable C de configuration réseau :

- adresse IP : 192.168.14.3 ;
- masque de sous-réseaux 255.255.255.0.

Supprimer le lien entre A et B, ajouter un switch, puis relier A, B et C au switch.

Déterminer si les portables A et B peuvent communiquer. Même chose pour les portables A et C.

Expliquer dans chaque cas, la commande utilisée et depuis quelle machine elle a été exécutée.

(b) Que se passe-t-il ? Expliquer pourquoi A et B peuvent communiquer alors que A et C ne le peuvent pas ?

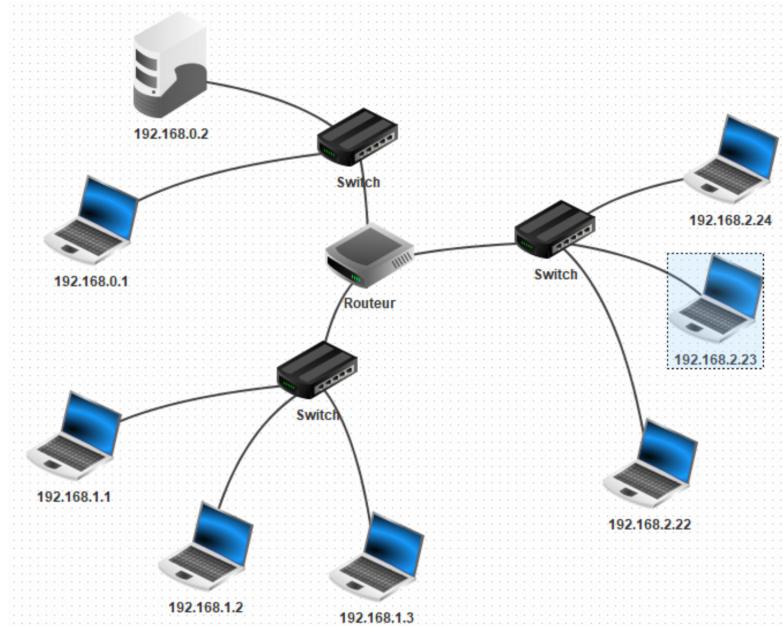
Exercice 1

On connecte deux machines A et B dont les adresses IP sont 192.168.122.1 et 192.168.123.2.

1. Si le masque de sous-réseau est 255.255.255.0, ces machines peuvent-elles communiquer ?
2. Même question si le masque de sous-réseau est 255.255.0.0.

2 Réseau à trois sous-réseaux

On souhaite simuler trois salles de classe comme sur le schéma ci-dessous.



1. Simuler le réseau ci-dessus. Pour chaque adresse IP, le masque de sous réseau est codé sur 24 bits.

Enregistrer votre travail sous le nom `reseau-tp-intro-triple.fl`.

2. Depuis le portable dont l'adresse est 192.168.1.1, tester les instructions :

`ping 192.168.1.2` et `ping 192.168.0.1`. Que constate-t-on ? Pourquoi ?

3. Pour permettre à ce réseau de fonctionner, il faut configurer les adresses IP du routeur en donnant :

- une adresse IP à la carte réseau reliée au réseau 192.168.1.0 comme par exemple :
- une adresse IP à la carte réseau reliée au réseau 192.168.0.0 comme par exemple :
- une adresse IP à la carte réseau reliée au réseau 192.168.2.0 comme par exemple :

Il est également nécessaire de configurer les passerelles de chaque machine. Pour les machines d'un réseau, l'adresse de la passerelle est l'adresse du routeur auquel sont reliés les ordinateurs du réseau. Dans le réseau ci-dessus, les adresses de passerelle sont :

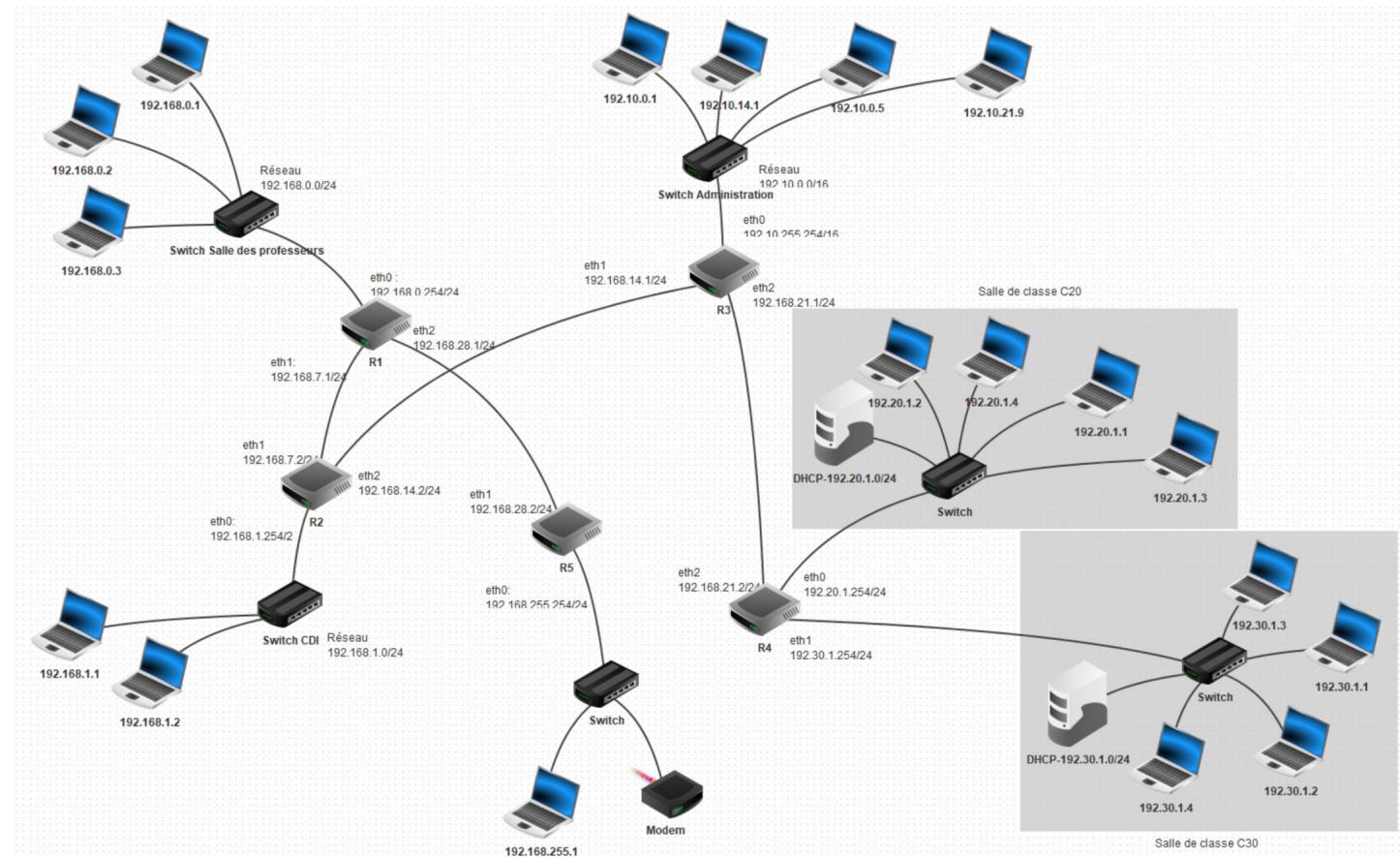
- pour les portables du réseau 192.168.1.0 :
- pour les portables du réseau 192.168.0.0 :
- pour les portables du réseau 192.168.2.0 :

4. Vérifier que les ordinateurs 192.168.1.1, 192.168.0.1 et 192.168.2.24 peuvent communiquer.
5. Depuis l'ordinateur 192.168.1.1 exécuter les commandes `traceroute 192.168.1.2` puis `192.168.0.2`.

Expliquer les résultats observés et préciser le rôle du routeur.

3 Encore plus compliqué ?

On considère le réseau plus conséquent ci-dessous disponible sur notre site : reseau-etoile.fl3.



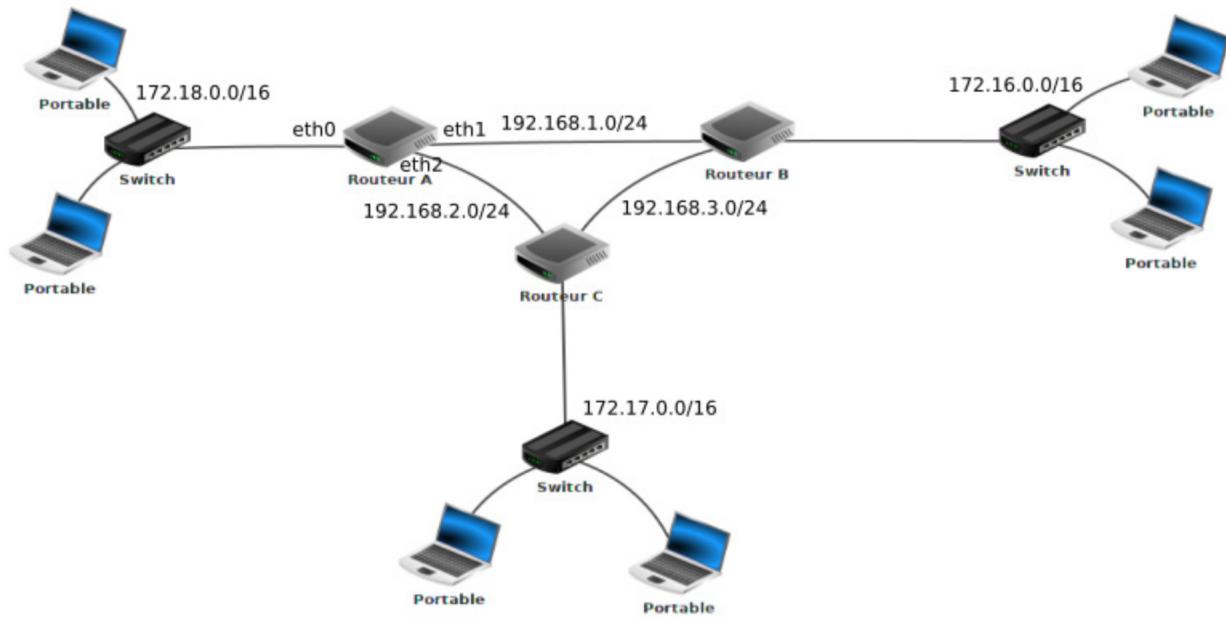
1. Depuis le poste 192.168.0.1, exécuter la commande `traceroute` vers le poste de votre choix.
2. En mode « Simulation », faites un clic droit sur un routeur et sélectionner « visualiser les échanges avec... ». Observer un des échanges de la couche application et en particulier la partie commentaires.
3. Détailler ce qui se passe quand le poste dont l'adresse IP est 192.168.0.1 veut communiquer avec celui dont l'adresse IP est 192.168.1.1.

Remarque

L'objectif de cette nouvelle séquence sera de découvrir comment le routeur fait pour savoir à qui transmettre le paquet pour qu'il arrive à destination.

4 Dernière situation

On considère le réseau ci-dessous :



1. Pour reproduire ce réseau dans Filius, créer d'abord un nouveau réseau enregistré sur le nom : `reseau-tp-intro-dernier.flr`.
2. Configurer les adresses IP des portables et des routeurs en respectant le plan d'adressage donné dans le schéma. Pour chaque routeur, choisir le routage automatique.
3. Ajouter un routeur D entre les routeur A et B et les configurer.
4. Lancer un traceroute entre une machine du réseau 172.18.0.0/16 et 172.16.0.0/16.
5. Supprimer le routeur C ou D par lequel le paquet est passé lors de l'exécution de traceroute.
6. Exécuter une nouvelle fois la commande traceroute entre les mêmes portables qu'avant.

Qu'observe-t-on ?