

Réseaux local

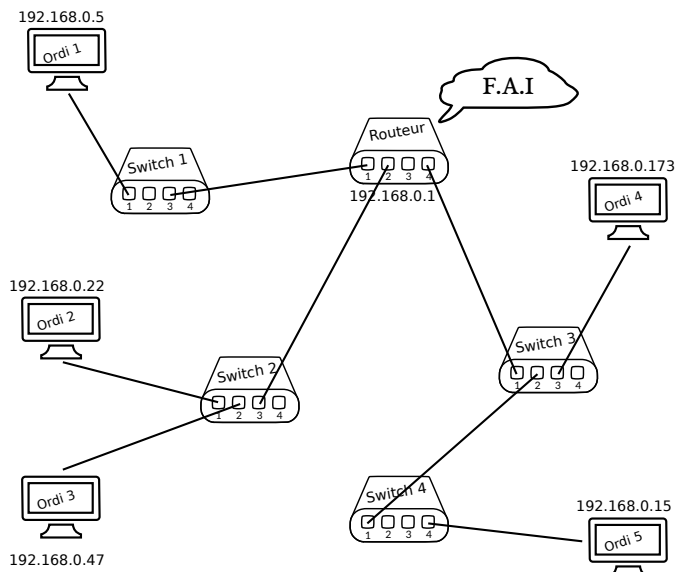
Le réseau Ethernet est le réseau le plus fréquemment employé pour des réseaux de petites et moyennes tailles. Il est composé de *commutateur (Switch en anglais)* permettant de relier les ordinateurs du réseau entre eux et d'une "passerelle" permettant l'accès au réseau Internet via un fournisseur d'accès Internet (en abrégé F.A.I).



Lorsqu'un ordinateur se connecte à un réseau Ethernet, il demande au serveur DHCP (*Discovery Host Configuration Protocol*) une adresse IP, les premiers paquets envoyés par l'ordinateur passent par l'ensemble du réseau: les *commutateurs* les font circuler sur l'ensemble du réseau (*à la manière d'un paquet broadcast*) ainsi, tous les commutateurs apprennent le port par lequel ils vont communiquer avec ce nouvel ordinateur.

Exercice 1

On considère le réseau ci-dessous :



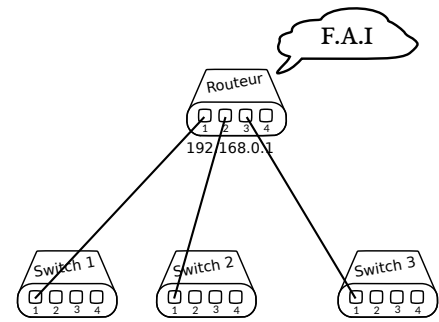
Voici la table de routage du "Switch 3"

Port 1	192.168.0.5 192.168.0.22 192.168.0.47
Port 2	192.168.0.15
Port 3	192.168.0.173
Port 4	

Ecrire la table de routage du "Routeur".

Exercice 2

Le schéma ci-dessous représente un réseau Ethernet sur lequel les 3 ordinateurs connectés à ce réseau n'ont pas été représentés :



La seule information qu'on dispose actuellement sur le réseau sont les tables de routage des switches 1 et 2 :

Switch 1:

Port 1	192.168.0.46 192.168.0.12
Port 2	
Port 3	192.168.0.112
Port 4	

Switch 2:

Port 1	192.168.0.46 192.168.0.112
Port 2	192.168.0.12
Port 3	
Port 4	

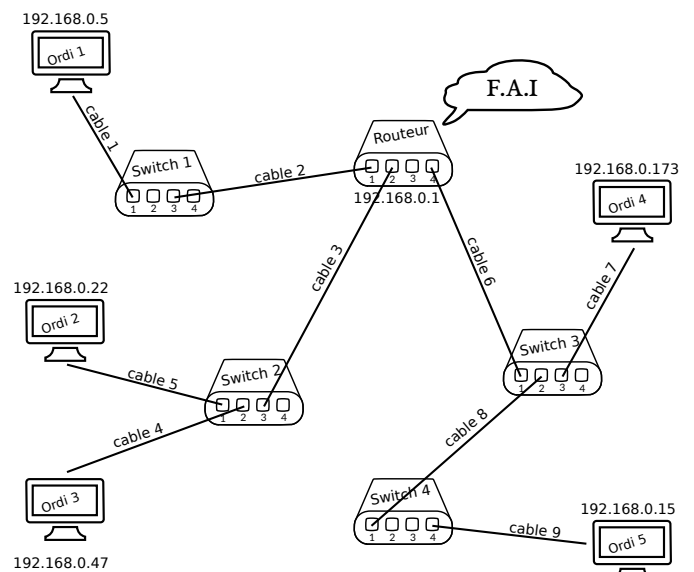
- Peux-t-on placer correctement les ordinateurs sur le réseau à l'aide de ces informations?
- Comme information complémentaire, on donne la table de routage du switch 3 :

Port 1	192.168.0.12 192.168.0.46 192.168.0.112
Port 2	
Port 3	
Port 4	

Placer correctement ces ordinateurs sur ce réseau.

Exercice 3

On considère le réseau ci-dessous :



Un des câbles du réseau est devenu défectueux. L'administrateur se place devant l'ordinateur 192.168.0.47

et teste le réseau à l'aide de la fonction "ping"

1. Voici les résultats de ses deux premiers tests :

```
root@pchome:~/script# ping 192.168.0.173
PING 192.168.0.173 (192.168.0.173) 56(84) bytes of data.
From 192.168.0.47 icmp_seq=1 Destination Host Unreachable
From 192.168.0.47 icmp_seq=2 Destination Host Unreachable
From 192.168.0.47 icmp_seq=3 Destination Host Unreachable

--- 192.168.0.173 ping statistics ---
3 packets transmitted, 0 received, +3 errors, 100% packet loss, time 2033ms
```

```
root@pchome:/home/_formation# ping -c 3 192.168.0.173
PING 192.168.0.173 (192.168.0.173) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.0.173: icmp_seq=1 ttl=64 time=5.95 ms
64 bytes from 192.168.0.173: icmp_seq=2 ttl=64 time=41.9 ms
64 bytes from 192.168.0.173: icmp_seq=3 ttl=64 time=11.4 ms

--- 192.168.0.173 ping statistics ---
3 packets transmitted, 3 received, 0% packet loss, time 2000ms
rtt min/avg/max/mdev = 5.957/19.801/41.993/15.851 ms
```

Quel(s) câble(s) peuvent être endommagé(s) ?

2. En supposant qu'un seul câble soit défectueux dans ce réseau, quel « ping » doit effectuer l'administrateur réseau afin de savoir si c'est le câble 6 qui est défectueux ?

Exercice 4

Un réseau est composé d'un routeur, de 4 switches et de 5 ordinateurs. Le plan du réseau est inaccessible mais nous connaissons les tables de routage des connexions de ce réseau :

Routeur :

Port 1	192.168.0.42
Port 2	192.168.0.37 192.168.0.112
Port 3	192.168.0.205
Port 4	192.168.0.53

Switch 1 :

Port 1	192.168.0.37 192.168.0.42 192.168.0.53 192.168.0.112
Port 2	192.168.0.205
Port 3	
Port 4	

Switch 2 :

Port 1	192.168.0.37
Port 2	192.168.0.42 192.168.0.53 192.168.0.205
Port 3	192.168.0.112
Port 4	

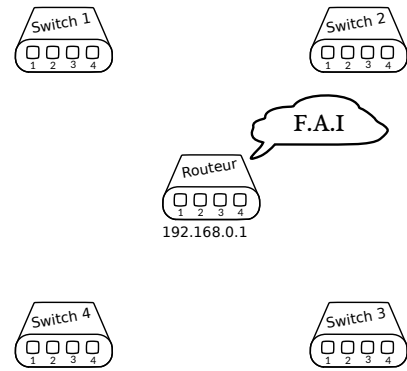
Switch 3 :

Port 1	192.168.0.42
Port 2	192.168.0.37 192.168.0.53 192.168.0.112 192.168.0.205
Port 3	
Port 4	

Switch 4 :

Port 1	
Port 2	
Port 3	192.168.0.42 192.168.0.37 192.168.0.112 192.168.0.205
Port 4	192.168.0.53

Reconstruire un plan possible de ce réseau en rajoutant à la représentation ci-dessous les câbles de connexions et les ordinateurs :



Voici quelques dates liées au réseau Internet :

1969 : l'Arpanet un réseau décentralisé se met en place sur commande du département de la défense et de l'ARPA (Advanced Research Projects Agency) autour de 4 grands centres universitaires américains

1971 : le courrier électronique est inventé. L'e-mail a donc un peu plus de 30 ans ! C'est Ray Tomlinson qui en est l'inventeur et c'est également lui qui choisit l'arobase, ou arrobe (le fameux glyphe « @ » dont l'origine reste mystérieuse) comme séparateur pour les adresses électroniques.

1973 : Vinton Cerf et Bob Kahn développent le protocole TCP/IP, l'une des pierres d'angle de l'Internet actuel. Ce sont ces deux hommes qui, en 1974, parlèrent pour la première fois d'« Internet ». Le protocole TCP/IP sera adopté par le Département de la défense pour l'Arpanet en 1976.

1983 : Au début de l'ARPANET, les informations nécessaires à la connection des machines entre elles (conversion nom <-> adresse) sont contenues dans un fichier nommé hosts.txt. Ce fichier est maintenu par le Network Information Center (NIC en abrégé) de l'Institut de recherche de Stanford. Le système devient trop lourd à gérer, le protocole DNS (Domain Name System) est créé. En 1984 se mettent en place les « top level domains », c'est-à-dire les suffixes comme .com, .gov, .net ou encore .org.

1989 : Tim Berners-Lee était alors chercheur au CERN de Genève, le laboratoire européen de physique des particules. Il souhaitait ainsi fournir au plus grand nombre de chercheurs possibles un système d'information global, fondé sur le système de l'hypertexte (protocole HTTP) invente le « World Wide Web ».

Extrait de <https://www.tuteurs.ens.fr/internet/histoire.html>