



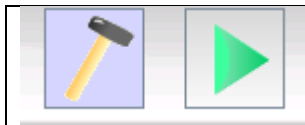
## Simulation réseau

### Exercice 1

On va utiliser le logiciel filius.

La prise en main du logiciel est assez intuitive pour des opérations basiques .

On notera toutefois :



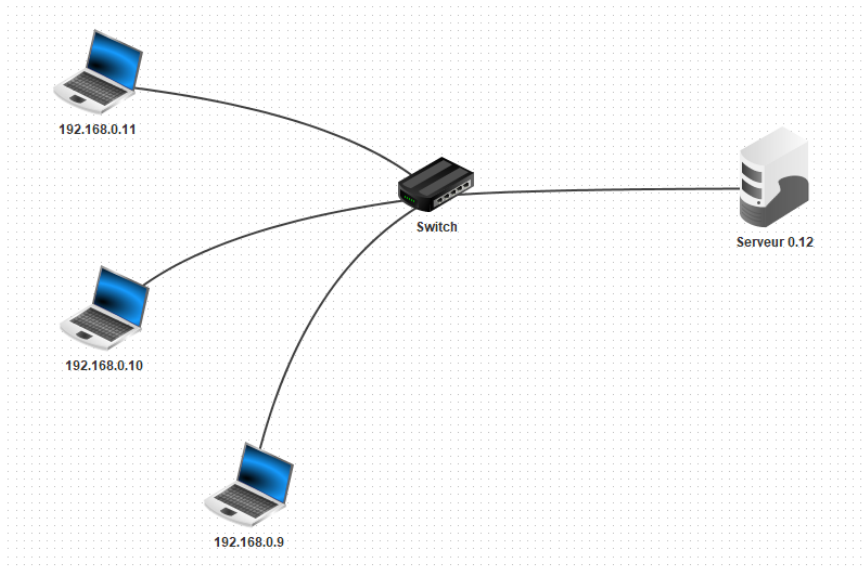
- Le marteau permet la construction de l'architecture, l'équipement des composants.
- La flèche permet la simulation.

1. Créer un mini réseau constitué de trois ordinateurs reliés à un **switch** , lui-même relié à un serveur, d'IP 192.168.0.12. Il vous faut attribuer une **adresse ip** à chaque ordinateur : 192.168.0.(9/10/11).

Ici, on a des adresses de classe C. Le réseau est identifié sur les trois premiers octets en partant de la gauche et la machine est identifiée sur le dernier octet. **Le masque** correspond à cet état 255.255.255.0 .

192.168.0 est l'adresse du réseau et 9,10 ou 11 est l'identification de la machine sur ce réseau.

Par convention, les notebooks seront des clients et PC des serveurs. De plus, choisissez de nommer les clients par leurs adresses IP.



Les ordinateurs sont à équiper.

Sur les clients, ajoutez command line, generic client.

Sur le serveur, installez echo server

2. Ouvrez les commandes en ligne sur un client et faites un ping de 192.168.0.9 vers 192.168.0.10. Ouvrez avec un clic droit « show data exchange » en cliquant sur un ordinateur. On retrouve les traces des exécutions des différents protocoles .
3. Expliquez une des lignes concernant le protocole ARP.

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Layer	Comment
1	21:09:36.592	192.168.0.11	192.168.0.12	ARP	Internet	Search for MAC 192.168.0.12, 192.168.0.11: 42:1A:00:BE:51:99
2	21:29:02.645	192.168.0.10	192.168.0.9	ARP	Internet	Search for MAC 192.168.0.9, 192.168.0.10: 9F:D6:9A:39:BC:86
3	21:29:02.895	192.168.0.9	192.168.0.10	ARP	Internet	192.168.0.9: 58:4A:5A:60:1B:87
4	21:29:02.895	192.168.0.10	192.168.0.9	ICMP	Internet	ICMP Echo Request (ping), TTL: 64, Seq.-Nr.: 1
5	21:29:03.145	192.168.0.9	192.168.0.10	ICMP	Internet	ICMP Echo Reply (pong), TTL: 64, Seq.-Nr.: 1
6	21:29:03.849	192.168.0.10	192.168.0.9	ICMP	Internet	ICMP Echo Request (ping), TTL: 64, Seq.-Nr.: 2
7	21:29:04.099	192.168.0.9	192.168.0.10	ICMP	Internet	ICMP Echo Reply (pong), TTL: 64, Seq.-Nr.: 2
8	21:29:05.070	192.168.0.10	192.168.0.9	ICMP	Internet	ICMP Echo Request (ping), TTL: 64, Seq.-Nr.: 3
9	21:29:05.320	192.168.0.9	192.168.0.10	ICMP	Internet	ICMP Echo Reply (pong), TTL: 64, Seq.-Nr.: 3
10	21:29:06.289	192.168.0.10	192.168.0.9	ICMP	Internet	ICMP Echo Request (ping), TTL: 64, Seq.-Nr.: 4
11	21:29:06.526	192.168.0.9	192.168.0.10	ICMP	Internet	ICMP Echo Reply (pong), TTL: 64, Seq.-Nr.: 4

```

No.: 2 / Time: 21:29:02.645
Network
├── Source:          9F:D6:9A:39:BC:86
├── Destination:    FF:FF:FF:FF:FF:FF
├── Comment:        0x806
Internet
├── Source:          192.168.0.10
├── Destination:    192.168.0.9
├── Protocol:       ARP
└── Comment:        Search for MAC 192.168.0.9, 192.168.0.10: 9F:D6:9A:39:BC:86
  
```

Donnez l'adresse MAC du serveur, et des clients. Vérifiez en ligne de commandes .

## Exercice 2

On va connecter à ce premier réseau un second réseau composé de deux ordinateurs d'adresses ip 192.168.1.10 et 192.168.1.11.

1. De quel matériel a-t-on besoin pour interconnecter les deux réseaux ?
2. Réaliser cette architecture sur le logiciel. Testez la connexion entre deux ordinateurs de réseaux différents.
3. Que faut-il configurer ? Appliquez une configuration qui permette à tous les ordinateurs de pouvoir communiquer entre eux.
4. On installe sur un ordinateur du réseau 192.168.1.xx un « generic client » relié au serveur d'adresse IP 192.168.0.12.

20	16:12:33.049	192.168.1.11	192.168.1.1	ARP	Internet	Search for MAC 192.168.1.1, 192.168.1.11: E8:CE:71:C8:3D:F2
21	16:12:33.252	192.168.1.1	192.168.1.11	ARP	Internet	192.168.1.1: FE:1D:CC:46:DE:47
22	16:12:33.253	192.168.1.11:...	192.168.0.12:5...	TCP	Transport	SYN, SEQ: 1421483090
23	16:12:33.860	192.168.0.12:...	192.168.1.11:1...	TCP	Transport	SYN, ACK:1421483091, SEQ: 3514304263
24	16:12:33.864	192.168.1.11:...	192.168.0.12:5...	TCP	Transport	ACK: 3514304264
25	16:12:46.924	192.168.1.11:...	192.168.0.12:5...		Application	C'est beau la communication inter réseau
26	16:12:47.327	192.168.0.12:...	192.168.1.11:1...	TCP	Transport	ACK: 1421483092
27	16:12:47.380	192.168.0.12:...	192.168.1.11:1...		Application	C'est beau la communication inter réseau
28	16:12:47.382	192.168.1.11:...	192.168.0.12:5...	TCP	Transport	ACK: 3514304265

On a obtenu cette suite d'utilisation de protocoles en récupérant les données sur l'ordinateur d'IP 192.168.1.11 .Expliquez ce qui a été fait sur le réseau et configurez le votre pour obtenir ces échanges.

## Exercice 3

On reprend la configuration précédente et on installe un serveur web et un éditeur de texte sur notre serveur.

1. A l'aide de cet éditeur, ouvrez la page index.html qui se trouve dans le répertoire webserver, modifier le titre pour que votre nom apparaisse, mettez le site du lycée en lien à la place du site proposé.
2. Sur un ordinateur du réseau 192.168.1.xx, installez un navigateur web. Et faites afficher sur cet ordinateur la page que vous venez d'éditer.
3. Il est compliqué de connaître les adresses IP des serveurs web hébergeant les sites web que l'on veut visiter (à part si l'on a perdu un pari, cette méthode n'est jamais utilisée !). Il existe un protocole, DNS, qui fait la correspondance entre les noms de domaine et les adresses ip. Pour cela, il nous faut installer un serveur DNS(192.168.2.10) . Il faudra aussi ajouter une sortie à notre routeur (avec 192.168.2.1 comme une nouvelle adresse ip pour la passerelle vers le nouveau réseau et reconfigurer au moins le serveur web et le client que l'on a utilisé en renseignant l'adresse du serveur DNS.

Dans la réalité, la résolution DNS est réalisée par plusieurs serveurs DNS, s'occupant chacun d'une partie de l'adresse à transcrire. Le premier va s'occuper de traduire '.fr' par exemple, le deuxième 'google', etc.

Un petit lien pour approfondir

<https://le-routeur-wifi.com/comprendre-serveur-dns/>

4. Une fois la configuration faite, vérifiez en ligne de commande que la connexion entre le serveur DNS et le client se fait bien.
5. Revenons à notre serveur DNS. Ajoutons-lui justement cette caractéristique DNS à l'aide des composants à installer et configurons-le. Si vous avez le choix pour l'adresse du site, vous n'avez qu'une possibilité pour l'adresse du serveur qui héberge le site !
6. Allez sur le client, faites afficher le site et affichez la suite de protocole utilisée.
7. Pour ceux qui sont en avance, créez une autre page web, toute simple, enregistrez-la sous le nom mapage.html sous webserver (donc sur l'ordinateur d'adresse IP 192.168.0.12). Faites un lien depuis index.html et faites afficher cette page sur l'ordinateur du client.