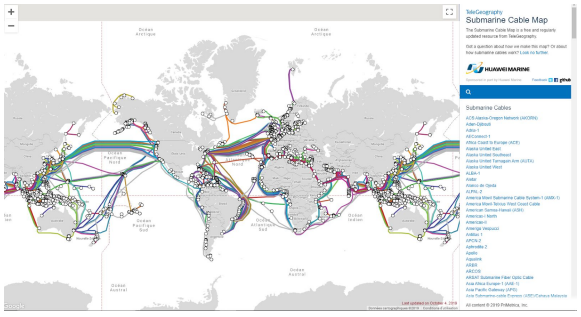
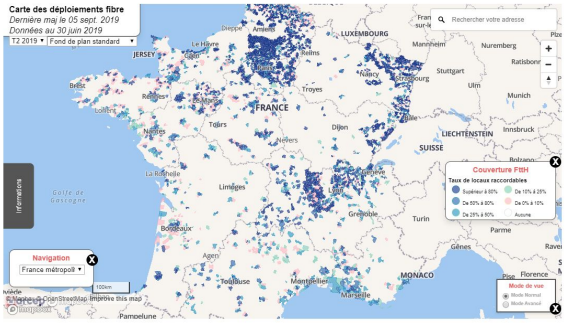
Cours - Thème: Le réseau internet

Page 28 de votre livre

Du virtuel au réel… un petit pas vers l'au-delà ;)



https://www.submarinecablemap.com/



https://www.arcep.fr/cartes-et-donnees/nos-cartes.html

Objectif

Internet : Le thème "Internet" à pour objectif de découvrir les notions de client-serveur, de DNS, d'adresses IP, de réseau pair à pair, les paquets, routeur, protocole TCP/IP

Thème n°2 - Le réseau internet - Liaisons et protocoles

Table des matières

1 Activités de découverte

- 1.1 Connexion filaire - Câble RJ45
- 1.2 Connexion sans fil - Wifi / Bluetooth / 3G-4G…
  - 1.2.1 Un peu de théorie
  - 1.2.2 Connexion sans fil et antenne
- 1.3 Le binaire
- 1.4 Binaire, bits et octet
- 1.5 Binaire et python

2 Communication entre machines

- 2.1 Entre 2 machines
- 2.2 Entre plusieurs machines
  - 2.2.1 Équipements réseau
  - 2.2.2 Protocole IP
  - 2.2.4 IP, masque et réseau

3 Simulation réseau avec le logiciel Filius

- 3.1 Construire un réseau avec 2 postes et un câble (croisé)
- 3.2 Construire un réseau avec 3 postes et un switch
- 3.3 Construire un réseau avec 3 postes, un switch, et un poste faisant office de serveur DHCP

4 Réseau réel, vrai vie et test ADSL/Fibre

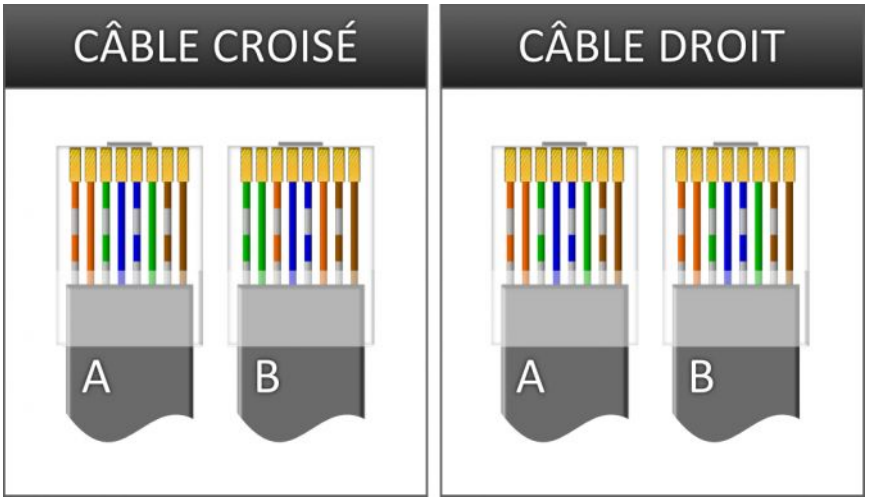
- 4.1 Ping et débit
- 4.2 Interface de commande

1 Activités de découverte

1.1 Connexion filaire - Câble RJ45

👀https://youtu.be/a7rqQcdDyqk

- Cable droit
- Cable croisé



Questions

Pour relier un PC en filaire à une box internet il faut un câble…

1>

Pour relier directement 2 PC sur une île déserte il faut un câble…

2>

On connaît les croisés du moyen-âge mais quelles sont les fils qui se croisent dans le câble dit croisé?

3>

Que devez-vous vérifier si le pc de vos parents connecté en filaire à la box familiale ne va pas sur internet?

4>

1.2 Connexion sans fil - Wifi / Bluetooth / 3G-4G…

1.2.1 Un peu de théorie

👀Vidéo LES ONDES RADIO - Dossier #34 - L'Esprit Sorcier
👀Vidéo Longueur d'onde et fréquence

fréquence (Hz) = 1 / période (s)
longueur d'onde (m) = vitesse de la lumière (m/s) * période (s) = C * T
La longueur d'une antenne optimale est de l'ordre de la longueur d'onde qu'elle mesure.

1.2.2 Connexion sans fil et antenne

Répondre à Utilisateur anonyme - 11 févr. 2015 à 17:04
https://www.commentcamarche.net/forum/affich-31545402-quelle-taille-pour-mon-antenne
Il veut émettre et capter du 40 MHz (fréquence 40 méga Hertz = 40*10^6 Hertz). On donne la vitesse de la lumière = C = 3*10^8 $m.s^{-1}$.
Calculer la Longueur d'onde
Longueur d'onde = C*T = C / fréquence
5>

Après quelques calculs, je trouve les valeurs suivantes

Harmonique	Longueur de l'antenne / longueur d'onde	
1	7,5	mètre
2	3,75	mètre
4	1,875	mètre
8	0,9375	mètre
16	0,46875	mètre
32	0,234375	mètre
64	0,1171875	mètre
128	0,05859375	mètre
256	0,029296875	mètre

Quelle première taille de l'antenne dois-je prendre si je la veux d'une longueur de l'ordre du centimètre?

6>

1.3 Le binaire

Regarder la vidéo suivante jusqu'à 10min 30s
👀https://youtu.be/Tp6-w3j2MP4
Et répondre aux questions…

Présenter les 2 états possibles dans une machine ne disposant que d'un seul circuit
7>

Que veut dire "bit" en informatique?
8>

Pour un "ordinateur" à 2 circuits, combien d'états possibles?
9>

En binaire comment écrivez-vous le nombre décimal 3?
10>

Complétez le tableau suivant
11>

Base Décimale	**Base Binaire**
0	0
1	1
2	10
3	11
4	
5	101
6	
7	
8	
9	1001
10	1010

Convertir de la base 2 à la base 10 en explicitant à l'aide de puissance de 2 le nombre suivant $(101101)_2$
12>

A faire en dehors du cours - Inversement, convertir de la base 10 à la base 2 en appliquant des divisions successives par 2 au nombre $(23)_{10}$ - voir la vidéo à partir de 10min 56s
13>

Additionnez en binaire $(11001)_2 + (10100)_2$
14>

1.4 Binaire, bits et octet

Un octet correspond à 8 bits. Sachant qu'un bit est une boîte contenant soit 0 soit 1 alors **calculer** le nombre maximum de combinaisons possibles en base 10 dans un octet - Pour vous aidez voici 8 boîtes contenant des 1 ;) soit $(1111\ 1111)_2$
15>
Calculer 2^8
16>

1.5 Binaire et python

Vous utiliserez pour la suite Tonny ou Trinket à votre convenance!

Dans le shell, saisir ceci:
>>> print (bin(10))
Que font les fonctions print() et bin()?
17>

Tester le script suivant:

```
#script
for i in range(10):
    print(i,"- en binaire correspond à -",bin(i))
#fin script
```

Expliquer ce que font les 2 lignes de code encadrées par les commentaires
18>

Modifier le script du dessus pour qu'il affiche sur ses dernières lignes ceci:
….
252 - en binaire correspond à - 0b11111100
253 - en binaire correspond à - 0b11111101

254 - en binaire correspond à - 0b11111110
255 - en binaire correspond à - 0b11111111
Vous collerez votre script modifié en dessous!
19>

2 Communication entre machines

En vous aidant des pages 32-37 du livre!

2.1 Entre 2 machines

Pour que 2 machines communiquent, il faut des liaisons et des protocoles. Citer 3 types de liaisons possibles entre 2 machines et 1 protocole en informatique
20>

2.2 Entre plusieurs machines

2.2.1 Équipements réseau

Regarder cette vidéo (je sais c'est en anglais)
👀https://youtu.be/1z0ULvg_pW8
et expliquer la différence entre un hub, un switch et un routeur
20>

Ai-je raison de penser qu'un routeur sépare un réseau local d'un autre réseau local?
21>

2.2.2 Protocole IP

Expliquer ce qu'est une adresse IP - Des infos se trouvent à la page 34.
22>

Tranformer l'IP suivante 191.168.10.70 en binaire codé sur 8 bits. Vous pouvez vous aider de la liste que vous avez créée au § 1.5 Binaire et python. (Remplacez les x du dessous)
22> 191 . 168 . 10 . 70
xxxxxxxx . 10101000 . xxxxxxxx . 01000110

Cette IP 239.14.278.19 peut-elle exister? Justifier.

23>

2.2.4 IP, masque et réseau

Pour information, l'explication est là
👀https://ptroulet.blogspot.com/2019/05/reseau-ip-broadcaste.html

Si je résume voici une IP machine et son masque de sous réseau

IP machine	192	168	2	70
Masque de sous réseau	255	255	255	0

Traduction en binaire de l'IP et du masque puis application de la fonction ET logique (AND) entre l'IP machine et le masque ce qui donne l'IP du réseau.

	IP machine	11000000	10101000	00000010	01000110
AND	masque	11111111	11111111	11111111	00000000
=	IP réseau	11000000	10101000	00000010	00000000
IP réseau décim.		192	168	2	0

Ici nous avons une machine 192.168.2.70 qui appartient au réseau 192.168.2.0 pouvant contenir 256 (-2) machines.

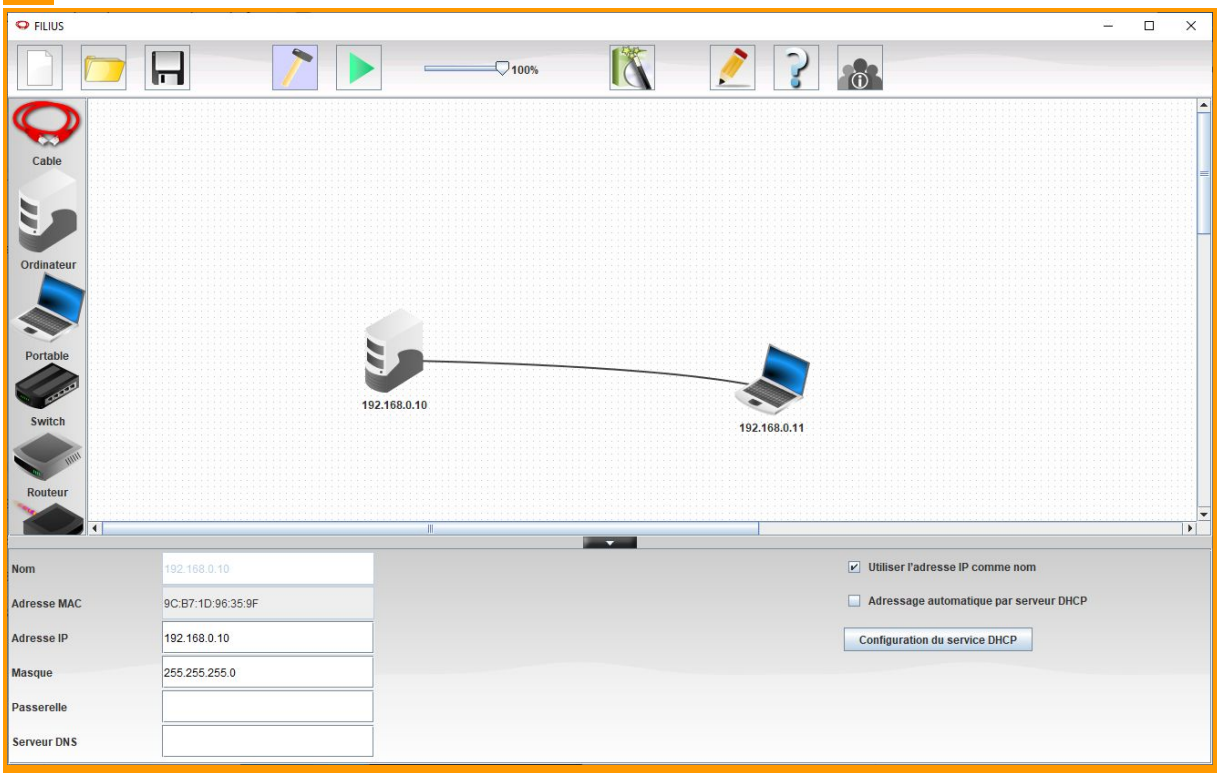
3 Simulation réseau avec le logiciel Filius

Si vous voulez vous amuser, alors il y a le logiciel Filius.
Téléchargement : http://www.lernsoftware-filius.de/Herunterladen
Lien vers un article vous présentant comment l'installer et ce que l'on peut en faire:
https://www.ipa-troulet.fr/cours/index.php/cours-dinformatique/2nde-snt/136-installations-2nde-snt/493-2nde-snt-filius-logiciel-de-simulation-reseau

3.1 Construire un réseau avec 2 postes et un câble (croisé)

Coller un image de votre réseau et compléter le tableau suivant:

24>



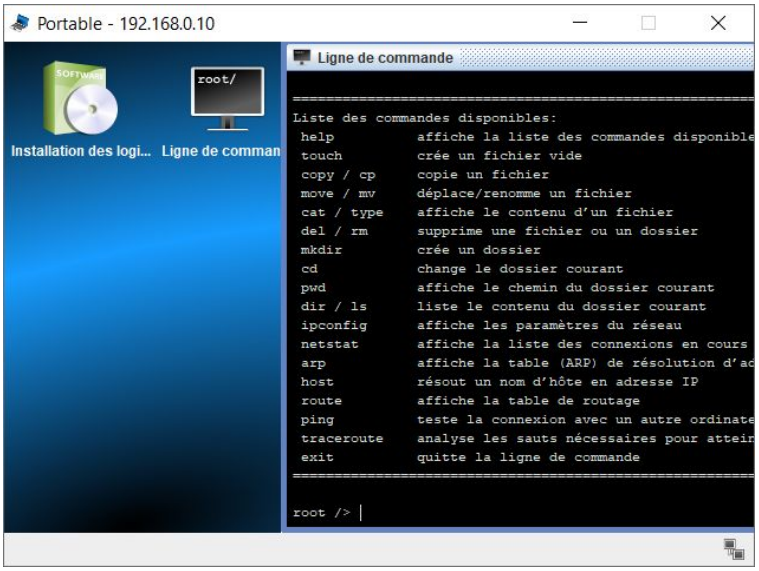
Poste A	Poste B
IP=192.168.0.10	IP=192.168.0.11
Masque=255.255.255.0	Masque=255.255.255.0

3.2 Construire un réseau avec 3 postes et un switch

Les paramètres seront les suivants:

Poste A	Poste B	Poste C
IP=192.168.0.10	IP=192.168.0.11	IP=192.168.2.10
Masque=255.255.255.0	Masque=255.255.255.0	Masque=255.255.255.0

Après installation du logiciel “Ligne de commande” sur le poste A:



Pinguez de A vers B et indiquez le % de paquets reçus

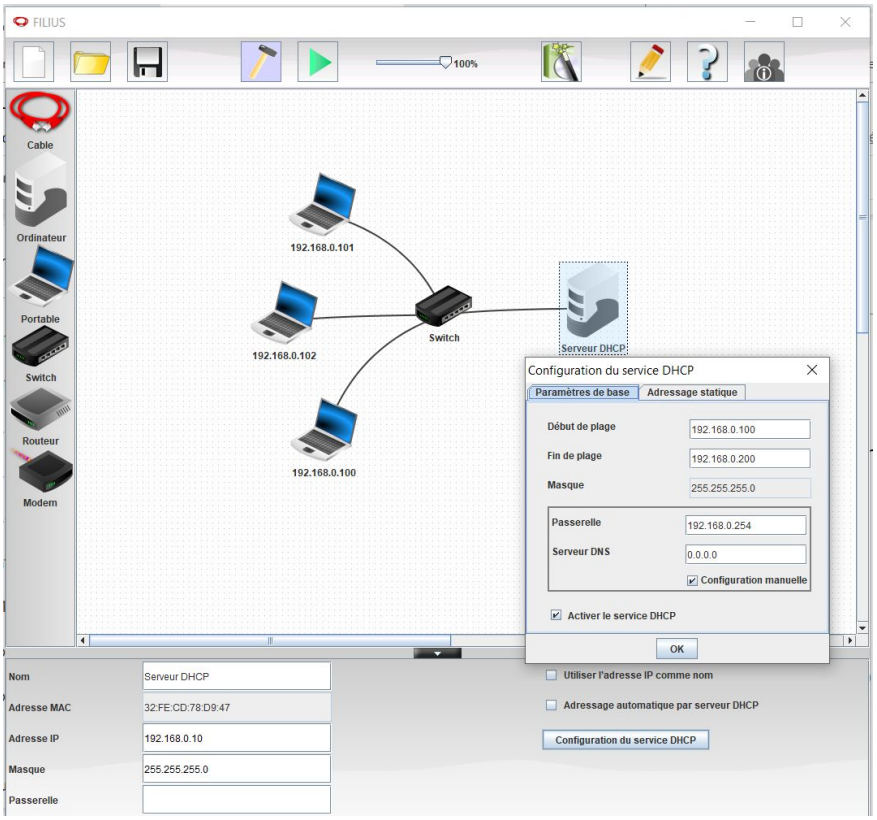
25>

Pinguez de A vers C et indiquez le % de paquets reçus

26>

Expliquez pourquoi A ne communique pas avec C
27>

3.3 Construire un réseau avec 3 postes, un switch, et un poste faisant office de serveur DHCP



Expliquez, en vous aidant d'internet ce que fait le serveur DHCP.
28>

4 Réseau réel, vrai vie et test ADSL/Fibre

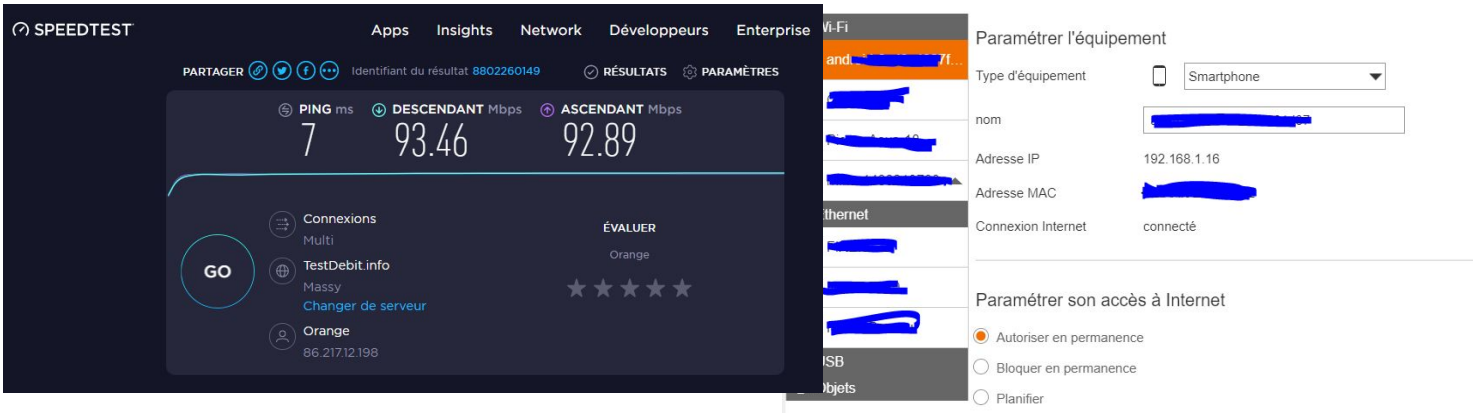
4.1 Ping et débit

Se rendre sur https://www.speedtest.net/fr
Tester le débit pour:

29>

Précisez les unités	Un poste au lycée	Votre téléphone sur le wifi du lycée	Votre téléphone en connexion données mobiles	Un pc chez vous ADSL ou Fibre?
Ping				
Débit Desc				
Débit Montant				

Voici deux copies d'écrans, celle de droite est le test ADSL de chez moi et celle de gauche c'est les paramètres d'un téléphone androïd connecté à ma box.



Cherchez sur internet et expliquez ce qui suit:

Mbps?
30>

Que représente l'ip Orange en bas (pour info j'ai réinitialiser mon IP après cette copie d'écran ;)?
31>

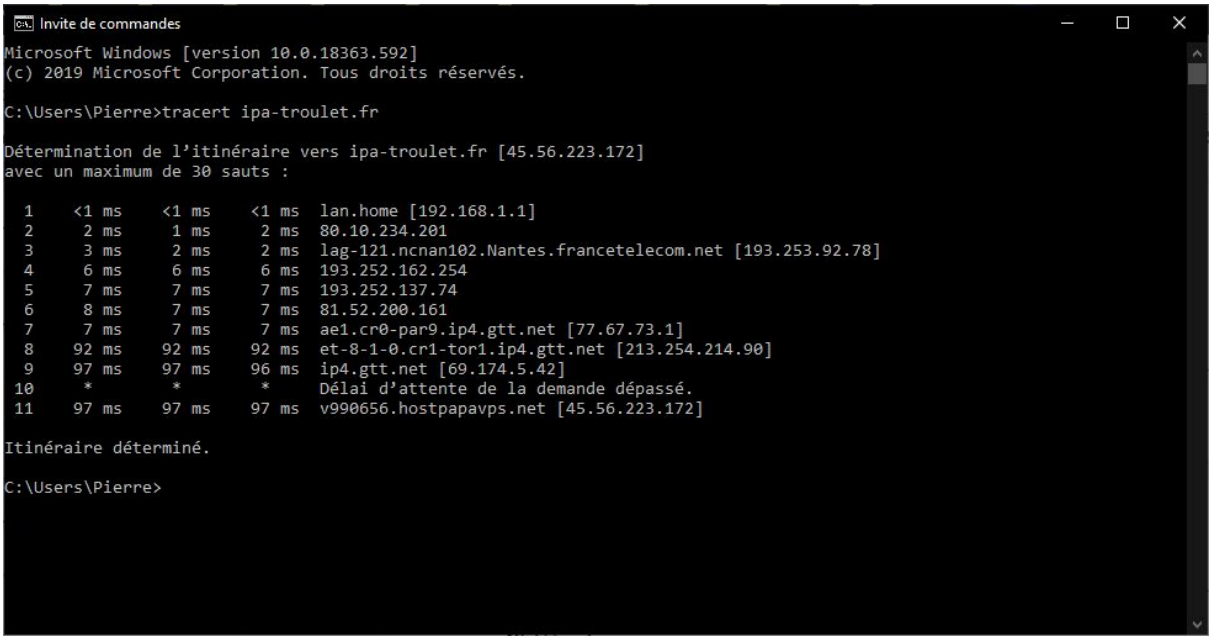
L'ip du téléphone en interne est 192.168.1.16, pourquoi ne commence-t-elle pas par 86.217….?
32>

4.2 Interface de commande

https://www.fbotutos.com/commandes-dos-reseaux.html

De chez vous testez les commandes:
ipconfig
tracert google.fr

Trouver l'ip du serveur du site ipa-troulet.fr !!!



33>

Et avec https://www.hostip.fr/, localiser géographiquement le lieu de mon serveur ;)))
tabarnak!