

Activité : Masques et sous-réseaux.

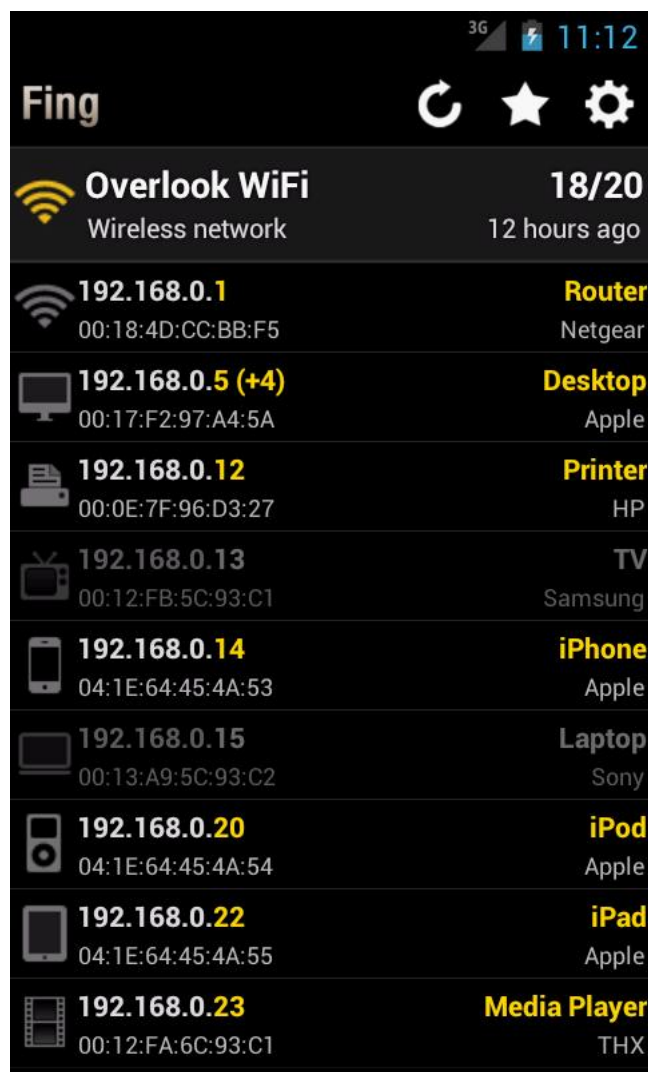
Pré-requis :

1. Structure des adresses IP (IPv4)
2. Passer du décimal au binaire
3. Et bit à bit en binaire
4. Complément à un en binaire : pour l'adresse de diffusion (en partie cours)

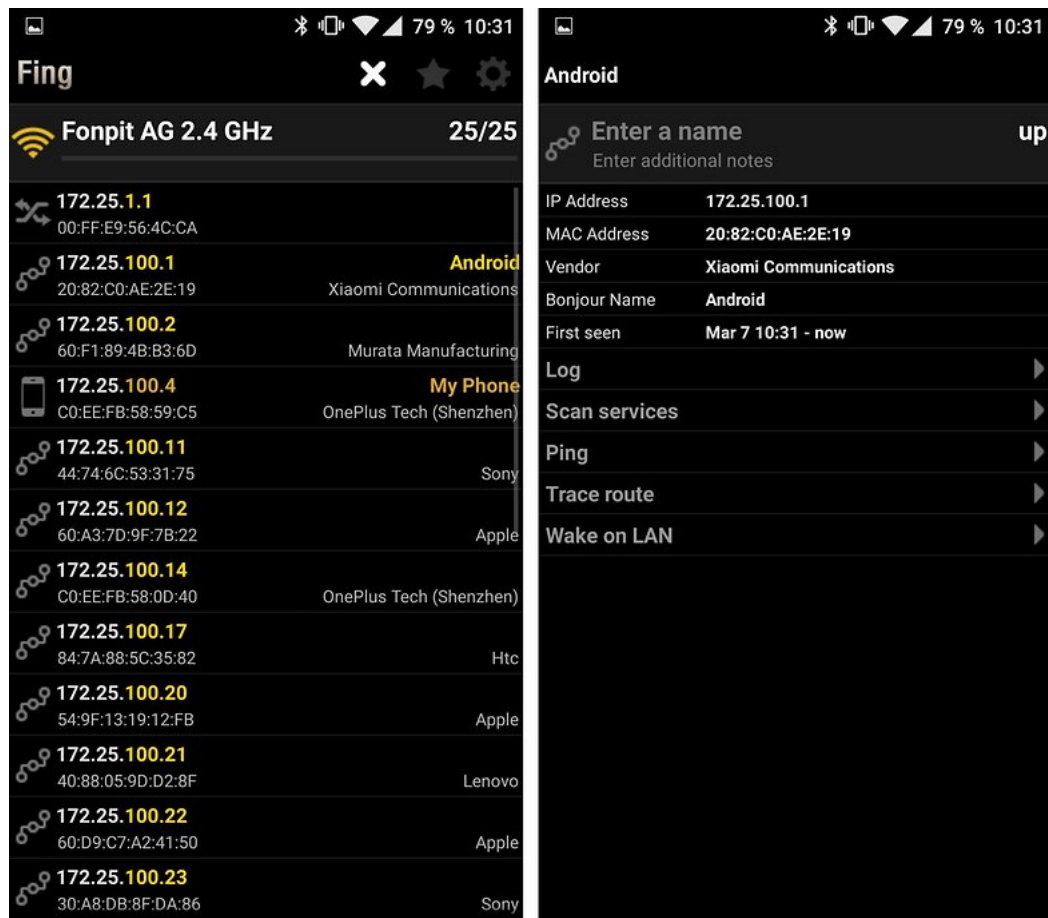
Partie A : masques

Fing est une application qui permet d'afficher toutes les « machines » de votre réseau.

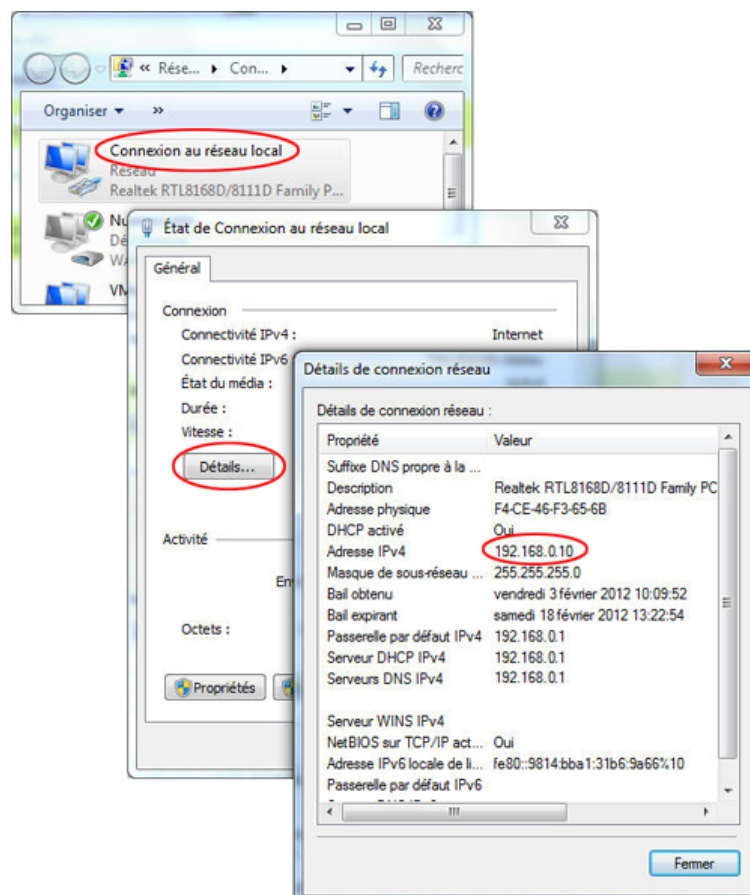
1. Voici une première capture d'écran d'un smartphone :



- (a) Que regroupe le terme « machine » ?
 - (b) Que remarque-t-on sur les différentes adresses IP de ce réseau ?
 - (c) Selon vous, combien de machines peuvent appartenir à ce réseau ?
2. Répondre aux mêmes questions pour cette seconde capture.



3. Voici une capture d'écran du détails de connexion réseau d'un ordinateur du premier réseau :



Comment l'ordinateur peut-il déterminer la partie de l'adresse IP correspondant au réseau ?

4. Reprenons l'adresse IP (IPv4) et le masque de la capture précédente.
 - (a) Traduire l'IP puis le masque en binaire (pour chacun, on écrira en un nombre 32 bits).
 - (b) À ces deux nombres binaires, appliquer l'opérateur « et bit à bit » (& en Python).
 - (c) Traduire le résultat de la question précédente en une adresse (4 octets en écriture décimale).

Bilan : point cours et exercices sur les masques

Partie B : sous-réseaux

Il arrive de vouloir diviser un réseau en plusieurs sous-réseaux. Dans ce cas, on utilise pour déterminer l'adresse du sous-réseau un masque plus compliqué.

Reprenons l'exemple de la partie A, question 2. MyPhone a pour adresse IP 172.25.100.4 et pour masque de sous-réseau 255.255.240.0.

On cherche à savoir l'adresse du sous-réseau.

1. Exprimer l'IP en binaire.
2. Exprimer le masque de sous-réseau en binaire.

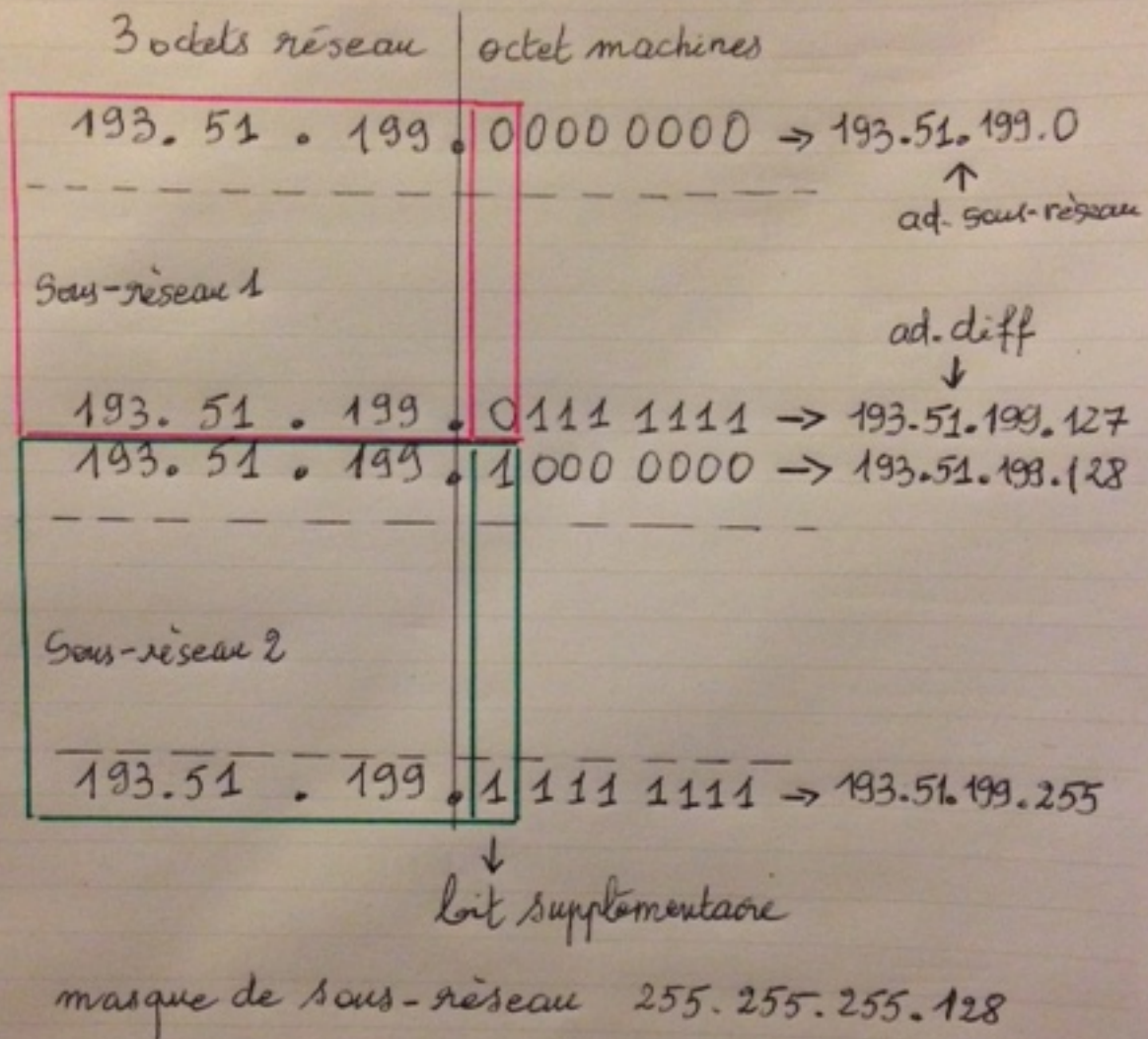
Que remarque-t-on pour cette écriture binaire ?
3. En appliquant la même méthode que la question 4 de la partie A, déterminer l'adresse du sous réseau.
4. D'après la remarque faite en **2.**, combien de masques de sous-réseau sont théoriquement possibles ?
5. La notation CIDR est une autre manière de noter une adresse IP et le masque de sous-réseau. Dans cet exemple, la notation CIDR est 172.25.100.4/20.

Que représente le 20 ?
6. Déterminer le masque de sous réseau d'un appareil dont l'IP est 192.168.145.18/26.
7. Question subsidiaire : quels sont les nombres possibles dans l'écriture décimale d'un masque de sous-réseau ?

Partie B' : sous-réseaux

À faire avec les élèves :

→ Réseau 193.51.199.0/24, on souhaite constituer 2 sous-réseaux



Puis leur demander :

1. Comment procéder pour constituer 8 sous-réseaux ?
2. Comment procéder pour constituer 23 sous-réseaux ?