# Réseaux

## Généralités

* Comment pouvoir faire communiquer deux appareils ?
  + On peut envoyer un signal sous la forme d’une tension variable dans le temps dans un fil de cuivre, sous la forme d’impulsions lumineuses dans une fibre optique, ou d’ondes électromagnétiques dans l’air (wifi, Bluetooth).
* Comment communiquer avec un câble réseau ?
  + Un appareil peut contrôler la tension dans un conducteur, et donc peut envoyer un signal variable dans le temps.
  + Un appareil peut mesurer la tension dans un conducteur et donc recevoir un signal.
* Comment faire si on veut faire communiquer plusieurs appareils avec des câbles ?
  + Le **switch** qui ne marche que sur un seul réseau.
  + Le **routeur** qui peut marcher sur plusieurs réseaux à la fois.
* Comment communiquer avec un ordinateur donné quand il y en a plusieurs ?
  + En mettant en place un système d’adresses
  + Un **réseau** c’est : Des machines interconnectées, et un unique système d’adresses.
  + Chaque ordinateur sur un réseau est identifié par une **adresse IP**.
* Comment choisir une adresse IP ?
  + Manuellement
  + Automatiquement par une autorité centrale (IANA, FAIs, DHCP)

## Adresses IP

* Comment les données transitent sur Internet ?
  + Un message envoyé sur Internet transite par des routeurs.
  + Chaque câble d’un routeur délimite grossièrement une zone géographique.
  + Un routeur mémorise des **tables de routage** qui déterminent vers quelle zone, et donc vers quel câble rediriger un message en transit, en fonction de son adresse IP cible.
* Qu’est-ce qu’une adresse IP ?
  + Une adresse IPv4 a 4 chiffres séparés par des points, par ex : 172.217.20.206
  + Les adresses IPv4 sont progressivement remplacées par les IPv6 plus longues.
  + Les adresses sont fixées automatiquement par une autorité du réseau : IANA, FAI, DHCP
* Pourquoi ne peut-on pas choisir son adresse ? Pourquoi une IP est constituée de numéros ?
  + Pour optimiser le fonctionnement d’Internet
    - Éviter les conflits d’adresses IP
    - Garder une cohérence entre IP et localisation géographique
    - Un routeur détermine ainsi rapidement vers quel câble rediriger un message en transit, en ne regardant souvent que le premier chiffre de l’IP.

# TP. Réseaux et IPs

1. **M**
   1. Donner le nom d’un câble réseau couramment utilisé pour connecter des ordinateurs
2. Adresses IP (v4)
   1. Quelles valeurs peuvent prendre chacun des 4 chiffres d’une IPv4 ?
   2. Quelle taille occupe un chiffre d’une IPv4 ?
   3. Quelle est la taille d’une adresse IPv4 en octets ? en bits ?
   4. Quel est le nombre maximal d’adresses possibles ?
   5. En quoi cela peut-il poser un problème ?
   6. Chercher sur Internet la taille d’une adresse IPv6 en octets.
   7. En utilisant un navigateur internet, cherchez votre adresse IP publique.
   8. A quoi correspond cette adresse IP ?
   9. Taper dans google locate IP et cliquer sur la première réponse.

Localiser les adresses IP ci-dessous et identifier à qui elles appartiennent :

* + - 65.54.190.30
    - 16.255.255.254
    - 66.102.11.99
    - 18.181.0.31
  1. Ouvrir la console (terminal sous linux / cmd.exe sous Windows)
  2. Chercher sur Internet, la commande permettant de déterminer votre IP locale
  3. Quel est l’adresse IP privée de votre ordinateur ?
  4. Quel est l’adresse IP du routeur passerelle du réseau ?