

TD séance n° 13

Réseaux

5 Exercices

5.1 Définition d'un réseau

Exercice n°1:

Quel est le réseau minimal et donc combien de nœuds et liens faut-il au minimum ?

Il faut au minimum deux noeuds et un lien pour former un réseau

Exercice n°2:

Pour un type de réseau donné (réseau social, de l'organisme humain ou de transport par exemple) illustrez par un exemple les nœuds, les liens et le type d'entité en circulation sur un tel réseau.

Réseau social : nœuds = personnes, lien = amitié, professionnel ou hiérarchique, ce qui circule = échanges/informations

Réseau de l'organisme humain : nœuds = organes, liens = vaisseaux sanguins, ce qui circule = sang

Réseau de transport de métro : nœuds = station, lien = tunnel, ce qui circule = rame de métro

5.2 Topologie d'un réseau

Exercice n°3:

Quel est l'avantage de la topologie d'un réseau bus par rapport à un réseau en arbre par rapport à un problème de panne sur un nœud ?

Si un nœud tombe en panne dans la topologie bus, cela ne remet pas en cause les échanges entre les autres machines. Dans le cas de la topologie en arbre, cela va empêcher tout le sous-arbre de communiquer avec les machines dans l'autre partie de l'arbre et scinder le réseau en deux.

Exercice n°4:

Le réseau auquel vous êtes connectés à l'école peut-il avoir la topologie d'un réseau en anneau ? Pourquoi ?

Non, car cela voudrait dire que tous les ordinateurs seraient reliés entre eux, ce qui n'est pas le cas.

Exercice n°5:

Quand vous vous connectez à un réseau Wifi chez vous, quel est la topologie de ce sous-réseau sans-fil ?

En étoile car les ordinateurs sont connectés à une borne qui autorise les échanges entre les machines.

5.3 Support physique, Codage de l'information

Exercice n°6:

A votre avis quelle est la topologie d'Internet ?

Internet est l'interconnexion de plusieurs réseaux, potentiellement de topologies différentes. On dit d'Internet que sa topologie est quelconque.

Exercice n°7:

Citez un exemple de transformation de données analogiques en données numériques que vous avez vu dans les cours précédents.

Transformation d'un son en son numérique, d'une image physique en numérique, ...

5.4 Entités du réseau et Liaison

Exercice n°8:

TD séance n° 13

Réseaux

Donnez un exemple de protocole que vous connaissez utilisant les ondes radio pour un réseau informatique et pour un réseau téléphonique.

Pour les réseaux informatiques: Wifi, Bluetooth, ...

Pour les réseaux téléphoniques: GSM, GPRS, EDGE, UMTS (3G), HSDPA (3G+)...

5.5 Réseau Informatique, Réseau Internet

Exercice n°9:

De combien d'interfaces réseau disposez-vous ? Donnez leurs noms.

`/sbin/ifconfig -a`

On dispose d'autant d'interfaces réseau que de possibilités de communiquer avec notre ordinateur (interface filaire, interface sans fil Wifi, interface 3G, ...) et en plus, on a l'interface lo qui est une interface avec une adresse IP spécifique 127.0.0.1 qui est une adresse réseau dite de rebouclage sur la machine elle-même.

5.5.1 Adresse MAC

Exercice n°10:

Quelle est l'adresse MAC de votre interface réseau filaire ?

Voir valeur du paramètre HWaddr quand on fait `ifconfig` pour chacune des interfaces

5.5.2 Adresse IP

Exercice n°11:

Quelle est l'adresse IPv4 de votre interface filaire ? Sur combien d'octets est codée une adresse IPv4 ?

Voir valeur `inet addr`. 4 octets sont nécessaires pour coder une adresse IPv4 (4 nombres entre 0 et 255).

Exercice n°12:

Quelle est l'adresse IPv6 de votre interface filaire ?

Voir valeur `inet6 addr`.

Exercice n°13:

Si une adresse IPv6 utilise 16 octets, combien d'adresses sont possibles ?

16 octets = 128 bits. Donc il y a 2^{128} adresses soit $3,4 \cdot 10^{38}$ adresses possibles soit plus de 667 millions de milliards d'adresses par millimètre carré de surface terrestre.

Exercice n°14:

D'après les informations précédentes, quelle est ou quelles sont les interfaces actives et correctement configurées pour autoriser une communication ?

La ou les interfaces qui ont une adresse IP.

Exercice n°15:

Quelle commande effectuer pour tester la communication avec la machine de votre voisin ?

`ping adresse_IP_du_voisin`

5.5.3 DNS

Exercice n°16:

Quelle est l'adresse IPv4 de la machine `www.unice.fr` ?

`134.59.204.1`

TD séance n° 13

Réseaux

Exercice n°17:

Quelles est l'adresse IPv4 de la machine edt.polytech.unice.fr ?

134.59.210.10

Exercice n°18:

Que remarquez-vous quant aux noms et aux adresses IP correspondantes ?

Noms avec un même suffixe et IP débutant par 134.59.