

1 Introduction

L'objectif du présent TD est triple :

1. pratiquer quelques notions de réseau vues en cours (a priori moins de 30 minutes) ;
2. réviser pour le second QCM (prévoir au moins 30 minutes) ;
3. faire le second QCM (30 minutes maximum autorisées).

2 Réseau

Nous avons déjà utilisé une commande permettant de trouver l'adresse IP de la machine sur laquelle on travaille, lors de la première fiche : `ifconfig`. À noter qu'une machine peut avoir plusieurs adresses IP, pour peu qu'elle dispose de plusieurs interfaces réseaux, comme par exemple une connexion par câble ainsi qu'une connexion wifi. À faire :

1. le cas échéant, installer `ifconfig` (en cas de difficulté, voir la solution 1 section 5) ;
2. trouver l'adresse IP de votre machine (solution 2).

Toute machine connectée directement à internet possède une adresse IP **unique**, contrairement à votre machine (salle de TD) qui n'est connectée qu'à un réseau local. Votre machine n'est pas donc pas visible depuis internet, néanmoins elle est visible depuis les autres machines de votre réseau local. La commande `ping` permet de solliciter une réponse d'une machine, et ainsi de savoir si elle est accessible, pour peu qu'elle soit allumée et configurée pour répondre. À faire :

1. parcourir le man de la commande `ping` ;
2. utiliser successivement `ping` sur votre propre adresse IP (votre machine), sur l'adresse IP de vos voisins de salle, sur l'adresse `159.84.183.116` puis sur l'adresse IP `195.83.214.18`.

La commande `ping` affiche plusieurs informations, notamment le temps mis entre l'envoi d'une sollicitation et la réception de la réponse, ce temps est appelé **latence**, c'est une mesure importante de la qualité d'une connexion. Une latence trop importante rend impossible certains usages du réseau, par exemple une très faible latence est nécessaire pour beaucoup de jeux en réseau. Au delà des réseaux, la latence est une notion importante en informatique, on peut par exemple parler de la latence de l'accès à la mémoire de l'ordinateur ou de la latence de l'accès à une donnée stockée sur un support de masse (disque dur, clé usb, etc.). Il est utile d'avoir quelques notions des latences : l'accès par le processeur à une donnée stockée dans le processeur prend moins d'une nanoseconde (*ns*), un accès en lecture sur un « disque dur » récent (technologie SSD) est d'environ 100 microsecondes (*μs*) et une lecture prend 10 fois plus de temps soit une milliseconde (*ms*), la latence d'un ping entre deux machines d'un réseau local est généralement inférieure à 10 millisecondes, contre environ 100 millisecondes entre une machine en Europe et une machine de la côte Est des USA. Une autre caractéristique importante d'une connexion est sa bande passante (son débit). À faire :

1. tenter de deviner où se situent les machines testées précédemment (solutions 3 et 4) ;
2. utiliser `wget` pour récupérer la dernière version du rapport du GIEC et noter le débit du transfert (en MB/s pour MégaBytes par seconde ou encore Mégaoctets par seconde).

Travailler avec des adresses IP n'est pas très pratique, aussi a-t-on inventé les « noms de domaine », comme par exemple `univ-lyon2.fr`. La conversion entre adresse IP et nom de domaine est assurée par des serveurs dédiés nommés DNS pour « *Domain Name Server* ». Il existe de nombreuses commandes sous Linux pour jouer avec les adresses IP, la résolution des noms de domaine, le suivi du trajet pris par les données envoyées sur internet, etc. Hélas rien ne fonctionne directement sous WSL, or nous n'aurons pas le temps de reconfigurer la Debian installée sous WSL pour retrouver un comportement normal d'une distribution Linux. À faire :

1. tester `ping www.univ-lyon2.fr` et `ping www.univ-ag.fr` ;
2. installer `whois` puis tester la commande sur `univ-lyon2.fr` et `univ-ag.fr` (solution 5).

3 Révisions

Utilisez le temps qu'il vous reste pour refaire les exercices qui vous ont posé problème dans les fiches précédentes et/ou lors de vos révisions « à la maison ». Pour rappel, vous devez connaître :

1. les commandes vues en cours et/ou en TD : `man`, `pwd`, `cd`, `ls`, `mkdir`, `cat`, `more`, `echo`, `sort`, `wc`, `sudo`, `whoami`, `wget`, `ps`, `top`, `kill`, `chmod`, `apt-get`, `grep`, `cut`, `cp`, `rm`, `mv`, etc. ;
2. les droits relatifs aux fichiers et répertoires sous Unix, ainsi que leur manipulation à partir de la ligne de commandes sous BASH avec `chmod`, y compris sous forme octale ;
3. l'enchaînement de commandes, y compris l'enchaînement conditionnel, les redirections notamment vers un fichier ou vers un tube, les entrées sorties standards, etc ;
4. les expansions : de variables, de chemins et de fichiers, de commandes ;
5. les structure de contrôle `if then` et `while`, ainsi que les tests utilisables : commande `set`, usage des crochets et doubles crochets, usage des doubles parenthèses, etc.

4 QCM

Comme pour le premier QCM, aucun document n'est autorisé durant le QCM, vous ne devez avoir qu'un seul programme lancé – le navigateur sur la page de Moodle – et aucun onglet ne peut être ouvert. La fenêtre du navigateur peut être « maximisée » mais pas en « plein écran » afin que le chargé de TD puisse facilement voir qu'aucun autre programme n'est lancé. **Si vous ne comprenez pas ces consignes, merci de demander sur-le-champ des explications à votre chargé de TD.** Le non respect de ces consignes sera considéré comme une suspicion de triche et pourra conduire aux tristes conséquences de ce genre de comportement, à commencer par un zéro pour le QCM. Enfin, merci de noter que les mauvaises réponses entraînent la perte de points, aussi cocher toutes les cases en cas de choix multiples aboutira à un zéro pour la question. Le QCM se fait sur la page de CM du cours, il n'est accessible que depuis la salle de TD et seulement durant la seconde heure du TD. Toutes les tentatives de passer outre ces contraintes, par exemple en lançant le test depuis chez vous ou depuis un smartphone ou hors de votre créneau, sont tracées nominativement et sont susceptibles de conduire à une enquête pour tentative de triche. Enfin, pour rappel vous n'avez que 30 minutes pour compléter le QCM.

5 Solutions

- 1 `sudo apt-get update ; sudo apt-get install net-tools`
- 2 l'adresse IP se présente sous la forme d'une suite de 4 valeurs séparées par des points
- 3 `159.84.183.116` est le serveur web de l'Université Lumière Lyon 2, à Lyon
- 3 `195.83.214.18` est le serveur web de l'Université des Antilles, en Guadeloupe
- 5 `sudo apt-get install whois ; whois univ-lyon2.fr ; whois univ-ag.fr`