

Introduction à l'informatique réseau : internet, les ports et les protocoles - 1

Comment marche internet ? Comment de mon ordinateur, je peux accéder à ce monde magnifique qu'est internet ? Par quelques explications qui se veulent très simplistes (donc pour les débutants), je tenterai de répondre à ces questions !

Qu'est ce qu'un port ou un protocole en informatique ? Cet article s'adresse à ceux qui sont vraiment nuls en ce domaine (les autres diront que je les prends de très hauts ^^). Je fais aussi un petit lien avec le hacking, mais je tiens à rappeler que le "piratage informatique", bien qu'interdit par la loi, reste néanmoins une passion légale du moment qu'elle ne cause aucun dégât et qu'on ne rentre pas dans des serveurs sans permission. C'est pour moi une passion liée à la sécurité informatique et quelque chose de positif qui apporte. Je veux dire par là, que les petits minots s'amusant à faire des bêtises ne sont pas hackers et il faut bien faire la différence entre les deux. Par la même occasion, cet article servira d'introduction à l'informatique réseau (entre autre au mécanisme d'internet)

Après cette petite parenthèse, mesdames et messieurs, je vous convie à votre premier pas dans l'informatique réseau qui sera peut être une révélation (!)...

Introduction au réseau : l'exemple d'internet

Qu'est ce qu'internet ? C'est le mot que l'on utilise pour désigner l'ensemble du réseau mondial par lequel les ordinateurs s'interconnectent.

Pourquoi il faut un fournisseur d'accès internet pour accéder à ce réseau ?

Car en fait, quand on se "connecte à internet" on ne fait que se connecter à un ordinateur pas loin de nous (même ville, même commune...) qui appartient à ce fournisseur et qui est lui même connecté à un serveur plus central, où se connectent la plupart des serveurs de la région, et ainsi de suite jusqu'à atteindre un serveur national connecté à d'autres serveurs internationaux.

Pour reconnaître les différents ordinateurs qui se connectent, on leur attribue sur le réseau, une adresse IP (Internet Protocole).

Lorsque je veux me connecter sur un site, j'ordonne à mon ordinateur de se procurer la page que je veux. Il va alors gentiment la demander à l'ordinateur qui détient la page en question.

Mais comment se passe le transfert ? Par quels moyens peut-on s'échanger des données ? C'est le protocole "http" qui va se charger "d'organiser" le transfert (d'où le "http://" devant les adresses web), et ce dernier se fera par l'intermédiaire du port 80 qui est associé à ce protocole. Voyons plus en détails ce que cela veut dire...

Les ports

Déjà, il faut savoir qu'un ordinateur n'est pas toujours isolé du reste du monde, il peut aussi communiquer, envoyer des informations, avec d'autres machines (ordinateur, périphérique d'entrée et de sortie (imprimante, scanner, baffle etc...)). Pour ce faire, l'ordinateur en question va utiliser des "ports" lui permettant de communiquer. Ces ports sont associés à des protocoles pour que l'information en question soit bien envoyée... On pourrait définir deux sortes de ports. Les ports dits "virtuels" et ceux dits "physiques".

Les ports physiques se définissent comme du matériel (matériel que l'on peut toucher de ses mains). Vous les voyez par exemple, derrière votre ordinateur, comme le port LPT qui sert souvent à relier l'imprimante, à lui envoyer l'information qui servira à imprimer une page par exemple.

Les ports virtuels sont des ports, n'existant que pour la machine, mais ceux-ci ne se différencient pas trop des ports physiques, leur fonction primaire étant de permettre une communication. Dans votre ordinateur, ils sont tous présents, mais souvent fermés. Il en existe des milliers, tous servant à différentes choses. Certaines applications se servent de ports spéciaux pour communiquer avec quelque chose d'extérieur à l'ordinateur (par

Introduction à l'informatique réseau : internet, les ports et les protocoles - 2

exemple Internet explorer qui utilise le port 80 pour surfer sur le web).

Petite parenthèse sur le hacking...

Bon maintenant qu'on a une approche de ce que c'est un port, voyons son rapport avec le hack.

Le hack, c'est le fait de rentrer dans un ordinateur, de détourner les systèmes de sécurité mis en place (je rappelle que l'on peut s'amuser à faire ça légalement, par ailleurs certains sites proposent des concours en créant un site bourrés de failles informatiques, en attendant que les apprentis ou les confirmés les trouvent). Pour rentrer dans une machine, il faut donc pouvoir communiquer avec elle. C'est à ce niveau que le port intervient. Prenons l'exemple tout bête du troyen (ou backdoor) : Ce programme permet, tels ces héros grecs de la mythologie, de rentrer quelque part, en ce faisant passant pour quelque chose de non dangereux que l'on peut faire rentrer dans son ordinateur sans aucun problème (sauf si on a un antivirus qui le vire illico). Une fois rentré, le programme ouvre un port, une porte, où l'on peut rentrer et sortir à sa guise.

Le troyen netbus (Vieux et classique, n'espérez même pas faire des blagues à vos copains, car ce genre de truc pour débutant faisant sa crise d'autorité (lamerz comme on les appelle) ne marche plus je pense depuis longtemps) se sert du port 12345 pour vous relier à l'ordinateur de votre "victime". Nous pourrions remarquer que pour fonctionner, netbus a besoin d'un fichier se nommant server.exe, servant à ouvrir un port de sa victime pour pouvoir y entrer. Vous pouvez donc déjà déduire de là que pour établir une communication, il faut que les deux ports des machines soient ouverts (pas bête du tout !).

Et au niveau de la connexion inter-ordinateur ?

Ben c'est tout simple (enfin, je vais vous l'expliquer simplement mais en réalité c'est beaucoup plus complexe). L'ordinateur voulant se connecter à une machine distante va demander la permission de se connecter, l'ordinateur répond positivement, puis, une communication va être créée, et le port qui doit normalement être utilisé en fonction des besoins de l'ordinateur voulant se connecter, va s'ouvrir, et une communication va être établie. Les informations seront envoyées d'un ordinateur, reçues par l'autre ordinateur via la communication établie, que l'on peut assimiler à un tuyau, reliant deux portes (C'est les ports).

Je sais que ce n'est pas très clair mais tout va s'arranger avec un petit exemple :

Ce genre de communication se passe tout le temps, lorsque vous surfez sur le net, vous demandez à un serveur Web de vous envoyer une page html, il accepte, vous téléchargez la page chez lui, et tout cela se passe sur le port 80.

Maintenant que l'on a notre port, il va aussi falloir définir la façon dont on va l'envoyer, et c'est le travail du protocole. On ne rentrera pas ici dans tous les détails (sûrement dans un prochain article je l'espère)

Donc voilà, en résumé, le rôle d'un port est de permettre d'établir une communication entre deux machines. On peut le comparer, tout simplement à une porte qui donne accès à une immense maison où on peut trouver des milliers d'autres fenêtres, celles-ci devant être toujours ouvertes pour que quelqu'un d'autre ou quelque chose puisse y entrer...

Les protocoles

Maintenant que l'on a pu voir que les ordinateurs pouvaient communiquer entre eux, par l'intermédiaire de ports, soit physiques, soit virtuels il faut savoir que pour faire transiter des informations entre plusieurs PC, il a fallu définir comment les envoyer.

Là est le rôle du protocole. Ce dernier se charge de la mise en forme des données, sans me casser la tête, voilà une définition toute faite issue de google :

"Sur un réseau, ensemble de conventions et de règles de communication afin d'assurer le bon déroulement du processus de transfert des données et de vérifications des données reçues"

Introduction à l'informatique réseau : internet, les ports et les protocoles - 3

Mais il existe beaucoup de manière d'envoyer des données, selon ce que l'on veut faire, par exemple le protocole SSL qui pour but de crypter les données avant de les envoyer ou HTTP pour le transport des pages HTML sur le Web ou FTP pour l'échange de fichiers.

Protocole lié à internet : L'exemple du protocole "HTTP"

Il faut savoir que pour pouvoir se retrouver sur l'immense réseau qu'est internet, on se voit attribué (par notre Fournisseur d'Accès Internet (FAI)) une adresse IP, qui est différente pour chaque ordinateur (l'adresse de wanadoo commence par certain chiffre, alors que ceux de Neuf Online commencent par d'autres).

Lorsqu'on se connecte par exemple sur un site, nous nous connectons en fait à un serveur http, qui a pour but de nous envoyer une page Web demandée.

Donc, lorsque nous allons vouloir ouvrir une page Internet avec notre navigateur, nous allons donc envoyer une requête ("demande" au serveur de la page demandée) HTTP au serveur.

Le serveur va ensuite traiter la requête, nous renvoyer une réponse HTTP, et la page va s'afficher dans le navigateur.

Dans cet exemple on distingue donc le rôle du protocole HTTP qui va assurer le transfert de données entre le navigateur

et le serveur web où la page est stockée.

Protocole lié au réseau local

Avec cet exemple, nous allons voir ARP, et donc rentrer plus dans les détails, sans trop vous gonfler la tête bien sûr ! Celui-ci se charge de faire correspondre les adresses Ethernet (MAC) et les adresses IP sur un LAN (Local Area Network ou Réseaux locaux).

Sur un réseau local, comme il y a plusieurs ordinateurs (le plus souvent...), chacun se voit attribué une adresse spéciale, que l'on appelle adresse MAC. Si l'ensemble de ce réseau est connecté sur internet à l'aide d'un modem, l'adresse IP désignera non pas un ordinateur en particulier, mais le réseau local tout entier et c'est l'adresse MAC qui servira à deviner quelle ordinateur a demandé une page Web ou autre.

En fait, le fonctionnement d'un réseau local connecté à internet est très simple : dès qu'un paquet (les données, par exemple un fichier Mp3, lorsqu'il sont envoyés sur internet sont découpés en de tout petits fichiers, les packets, contenant des données, mais aussi les informations nécessaires au transfert tel que l'adresse d'arrivée et le protocole utilisé...) "tcp/ip" (les protocoles les plus utilisés sur internet sont le protocole IP, mais aussi TCP, je ne rentrerai pas cependant plus dans les détails) est envoyé en direction de celui-ci, ou dans le cas contraire, va être émis par celui-ci (en fait par un ordinateur se trouvant dans ce réseau), pour pouvoir faire correspondre l'adresse MAC et l'adresse IP dans ce processus, on va faire appel à ce protocole qui en définitive sert à permettre, d'une adresse IP à retrouver une adresse MAC.

Conclusion

Voilà, on ne rentrera pas dans les détails et même si tout n'est pas clair, ce qui est normal, intéressez-vous un peu plus à tout cela grâce à Google. Et vous verrez que le monde informatique, "virtuel", est un monde à part, qui reste pour moi quelque chose de merveilleux, une prouesse technique, et une communauté extraordinaire.

J'espère vous avoir éclairé un peu plus dessus. Internet ne se résume donc pas au site porno et au skyblog (et à Francejeune bien que ce dernier tienne une place importante dedans !).

Je finirai cet article par une citation que j'aime bien : "les newbies d'aujourd'hui seront les élites de demain".