Technologie : L'adressage informatique

Réduire / Montrer le menu

Retourner à l'accueil

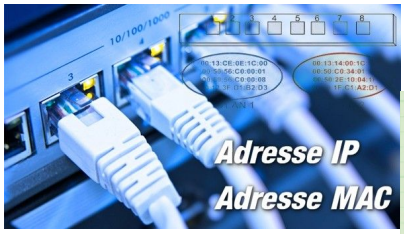
Naviguer

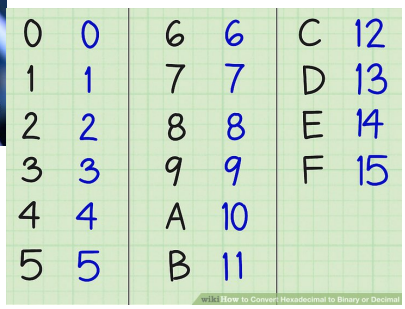
Eléments de cours

Les adresses MAC

En réseau informatique une adresse MAC (Media Access Control address) est un identifiant physique stocké dans une carte réseau ou une interface réseau similaire et utilisé pour attribuer mondialement une adresse unique au niveau de la couche de liaison (couche 2 du modèle OSI).
Elle est parfois appelée UAA (Universally Administered Adress).
Les adresses MAC, attribuées par l'IEEE, sont utilisées dans beaucoup de technologies réseau, dont les suivantes :

- Ethernet ;
- Bluetooth ;
- Wi-Fi.





Une adresse MAC est constituée de 6 octets et est généralement représentée sous la forme hexadécimale en séparant les octets par un double point (:) ou un tiret(-).
Utiliser un adressage de 48 bits permet d'avoir potentiellement environ 281 000 milliards d'adresses MAC possibles.
L'IEEE donne des préfixes de 24 bits aux fabricants (appelé Organizationally Unique Identifier - OUI), ce qui offre 224 (environ 16 millions) d'adresses MAC disponibles par constructeur.

Exemple : Routeur Wi-Fi Cisco

Elle est également appelée adresse physique. Sur ce routeur Wi-Fi on peut voir que l'adresse MAC est :

- 58:6D:8F:CA:A7:CB

Nota : tous les adresses MAC de Cisco-Linksys commencent par : 58:6D:8F qui est le numéro de constructeur
Il est possible de connaître le constructeur de n'importe quel matériel réseau à partir de l'adresse MAC grâce à la liste "OUI" :
https://www.frameip.com/ethernet-oui-ieee/

Les adresses IP

Une adresse IP (avec IP pour Internet Protocol) est le numéro qui identifie chaque ordinateur connecté à Internet, ou plus généralement et précisément, l'interface avec le réseau de tout matériel informatique (routeur, imprimante) connecté à un réseau informatique utilisant l'Internet Protocol.
Attention ! IPv4 & IPv6
Il existe des adresses IP de version 4 et de version 6.
La version 4 est actuellement la plus utilisée : elle est généralement écrite en notation décimale avec quatre nombres compris entre 0 et 255, séparés par des points ;
Exemple : 212.85.150.134.
L'espace d'adressage IP 32 bits
L'espace d'adressage 32 bits est constitué de 4 Octet de 8 bits chacun (4x8 = 32).
Chaque octet est constitué de huit bits, et chaque bit peut prendre la valeur binaire 1 ou 0. Ainsi, la valeur décimale de chaque octet peut être comprise en 0 et 255 (256 possibilités = 2 à la puissance 8), et l'espace d'adressage est compris entre 1 et 4 294 967 296 (2 à la puissance 32 moins 1).
Les adresses IP sont généralement exprimées dans la « notation décimale pointée » (c'est à dire que chaque octet est séparé par un point).

Propriété	Valeur
Suffixe DNS propre à la ...	
Description	TP-LINK Wireless USB Adapter
Adresse physique	E8-94-F6-23-77-63
DHCP activé	Oui
Adresse IPv4	192.168.0.1
Masque de sous-réseau ...	255.255.255.0
Bail obtenu	jeudi 4 octobre 2018 19:44:35
Bail expirant	lundi 15 octobre 2018 08:42:24
Passerelle par défaut IPv4	192.168.0.254
Serveur DHCP IPv4	192.168.0.254
Serveurs DNS IPv4	212.27.40.240
	212.27.40.241
Serveur WINS IPv4	
NetBIOS sur TCP/IP act...	Oui
Adresse IPv6 locale de li...	fe80::997a:f333:d320:3d04%14
Passerelle par défaut IPv6	
Serveur DNS IPv6	

Adressage dynamique - DHCP
Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP, protocole de configuration dynamique des hôtes) est un protocole réseau dont le rôle est d'assurer la configuration automatique des paramètres IP d'une station ou d'une machine, notamment en lui attribuant automatiquement une adresse IP et un masque de sous-réseau.

DHCP apporte une solution à ces trois inconvénients :
•
seuls les ordinateurs en service utilisent une adresse ;
•
toute modification des paramètres (adresse de la passerelle, des serveurs de noms) est répercutée sur les stations lors du redémarrage ;
•
la modification de ces paramètres est centralisée sur les serveurs DHCP.

Le masque de sous-réseau

Une adresse IP permet d'identifier une station sur le réseau Internet. Les stations présentent sur Internet possèdent au moins une adresse IP unique afin de pouvoir être reconnue par les autres stations.

Une adresse IP est constituée de 4 octets, c'est à dire de 32 bits. Sur les 32 bits, une partie (plus ou moins grande) sera utilisée pour identifier le réseau et une autre partie (le complément) sera utilisée pour identifier la station à l'intérieur de ce réseau.

L'adresse IP est donc composée de deux parties :

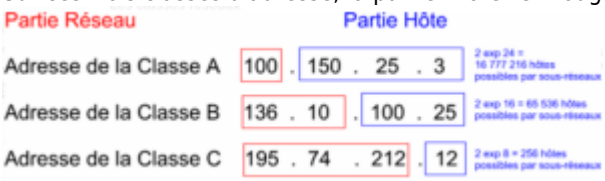
- La partie réseau
- La partie station

Le masque de sous réseau permet de savoir qu'elle est la partie des 32 bits qui est utilisé pour identifier le réseau.

Pour identifier une station sur le réseau Internet, il faut connaître deux adresse IP :

- Le masque de sous réseau
- L'adresse IP

Détermination du masque de sous-réseau
Sur ces trois classes d'adresse, la partie "hôte" en rouge et la partie "station" en bleu ne sont pas les mêmes.



Cas d'un réseau domestique
Sur un réseau domestique, il n'est pas nécessaire de devoir adresse beaucoup d'appareils réseau.
Le masque de sous-réseau est souvent : 255.255.255.0
On se retrouve alors dans le cas de l'adresse de classe C ci-dessous ou les adresses IP de chaque appareil ne sera différenciée que par le dernier octet.
Dans ce cas les adresses IP sont de la forme 192.168.0.xxx où xxx peut varier de 1 à 255. Il en résulte la possibilité de connecter 255 hôtes, ce qui est largement suffisant dans le cas d'un réseau familial.

Entrainement

Annexes

Glossaire

Broadcast

La notion de broadcast est employée par les techniciens en informatique et réseaux ; il s'agit à proprement parler, de transmission ou de liaison.

Les protocoles de communications réseau prévoient une méthode simple pour diffuser des données à plusieurs machines en même temps (multicast). Il est aussi possible d'adresser des paquets de données à un ensemble de machines d'un même réseau.

Un commutateur recevant une trame broadcast sur l'un de ses ports la diffusera sur tous les autres ports.

Institute of Electrical and Electronics Engineers

L'Institute of Electrical and Electronics Engineers ou IEEEnote 1, en français l'« Institut des ingénieurs électriciens et électroniciens », est une association professionnelle. L'IEEE compte plus de 400 000 membres et possède différentes branches dans plusieurs parties du monde1. L'IEEE est constituée d'ingénieurs électriciens, d'informaticiens, de professionnels du domaine des télécommunications, etc. L'organisation a pour but de promouvoir la connaissance dans le domaine de l'ingénierie électrique (électricité et électronique). Juridiquement, l'IEEE est une organisation à but non lucratif de droit américain.

Octet

L'octet (symbole "o") est une unité de mesure en informatique indiquant une quantité de données.

Un octet est toujours composé de 8 bits, soit 8 chiffres binaires, alors que le byte a souvent (mais pas toujours) une taille d'un octet. Cette similitude fait que les deux mots sont fréquemment, mais abusivement, considérés comme synonymes.

En notation hexadécimale un symbole (chiffre de 0 à 9, lettre de A à F) est utilisé pour noter la valeur d'un, ou plusieurs, octet(s).

Système hexadécimal

Le système hexadécimal est un système de numération positionnel en base 16. Il utilise ainsi 16 symboles, en général les chiffres arabes pour les dix premiers chiffres et les lettres A à F pour les six suivants.

Le système hexadécimal est utilisé notamment en électronique numérique et en informatique car il est particulièrement commode et permet un compromis entre le code binaire des machines et une base de numération pratique à utiliser pour les ingénieurs. En effet, chaque chiffre hexadécimal correspond exactement à quatre chiffres binaires (ou bits), rendant les conversions très simples et fournissant une écriture plus compacte.