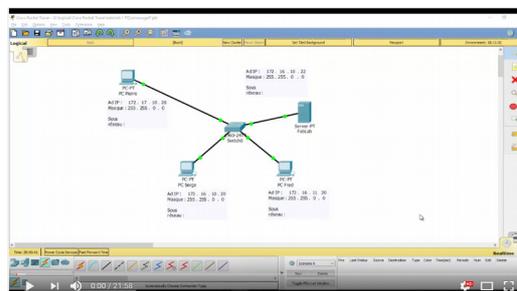


Cours : Communiquer par internet Adressages IP V4 et masque de sous-réseau

En vidéo c'est par ici, cliquer sur l'image ci-contre



Les adresses I.P V4 (remplacées peu à peu par l'I.P V6)

Rappel de numération :

1 bit peut prendre 2 états : 0 ou 1	Un mot de 8 bits = 1 octet (Byte en anglais) <i>Exemple : 01001101</i>
Avec n bits on peut coder 2^n valeurs Exemple : 8 bits $\rightarrow 2^8 = 256$ valeurs codables dont le 0	Avec n bits on peut compter jusque $2^n - 1$ Exemple : 8 bits $\rightarrow 2^8 - 1 = 255$

Un mot binaire (1 octet par exemple) s'écrit en mettant la poids fort à gauche (MSB) et le poids faible à droite (LSB)

MSB								LSB	
Bit 8	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1		
0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1		← Chaque bit peut prendre la valeur
7	6	5	4	3	2	1	0		← rang des bits
2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0		← Poids en décimal
128	64	32	16	8	4	2	1		
Que vaut l'octet 11000000 en décimal ?									
1	1	0	0	0	0	0	0		128+64=192
Que vaut l'octet 10000000 en décimal ?									
1	0	0	0	0	0	0	0		128
Que vaut l'octet 01111111 en décimal ?									
0	1	1	1	1	1	1	1		64+32+16+8+4+2+1=127

Convertisseur décimal, hexadécimal, binaire

Convertir

Décimal

Hexadécimal

Binaire

<http://sebastienguillon.com/test/javascript/convertisseur.html>

Réaliser un ET LOGIQUE

1 ET 0 = 0 / nous retiendrons que le « zéro » est absorbant ou filtrant, c-à-d qu'il ne laisse rien passer.
 1 ET 1 = 1 / nous retiendrons que le « un » est passant, c-à-d qu'il laisse tout passer.

Faisons un ET LOGIQUE entre une adresse IP et un masque de sous-réseau :

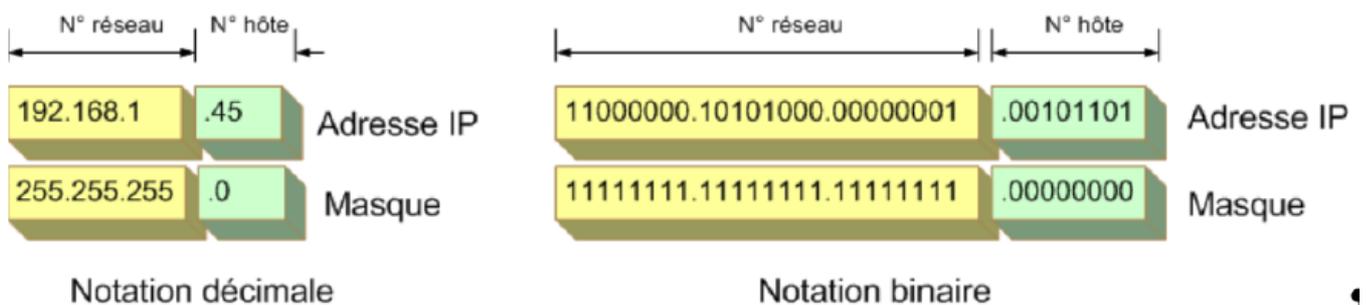
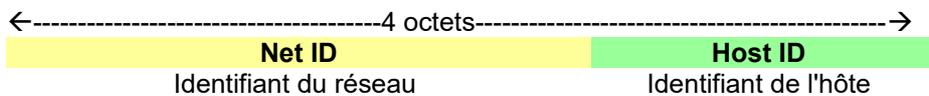
Adresse IP	192								168								1								35									
	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	
Masque	255								255								255								0									
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
En faisant un ET LOGIQUE entre l'adresse IP d'un machine et son masque on obtient l'adresse IP du sous-réseau...																																		
Adresse sous-réseau	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	192								168								1								0									

Au passage, on remarquera que l'adresse IP d'une machine ou d'un sous-réseau et du masque sont codés sur 32 bits (soit 4 octets).

Caractéristique d'une adresse IP V4 :

Toute adresse IP est composée de deux parties distinctes :

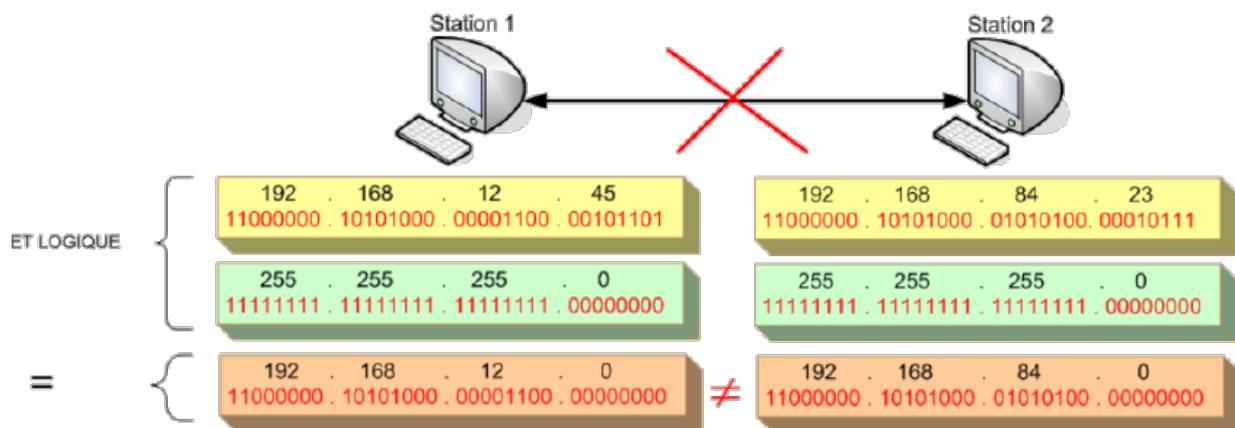
- le Net ID
- le Host ID



Faire communiquer des machines entre elles :

En l'absence de routeur (le routeur permet de faire communiquer des machines appartenant à des réseaux différents), deux machines peuvent communiquer à la condition d'être sur le même réseau ou sous-réseau.

Les deux machines suivantes (connectées sur le même support physique et en l'absence de routeur) ne peuvent communiquer car elle n'appartiennent pas au même réseau ou sous-réseau.



Notation CIDR :

Station 1 : 192.168.12.45/24

Station 2 : 192.168.84.23/24

Exemples :

Exemple 1:

Adresse IP de la machine hôte	192	168	1	12
Masque de réseau	255	255	255	0
Identifiant du réseau	192	168	1	
Identifiant de l'hôte				12

Remarque: 192.168.1.0 est l'adresse du réseau
192.168.1.12 est l'adresse de la machine

Exemple 2:

Adresse IP de la machine hôte	192	168	1	12
Masque de réseau	255	255	0	0
Identifiant du réseau	192	168		
Identifiant de l'hôte			1	12

Déterminer le nombre d'hôtes d'un réseau TCP-IP

Exemple @ 192.168.20.34/24 → @réseau 192.168.20.0 → dernier octet pour coder les hôtes, soit 8 bits ! (32-24)

2^8 combinaisons = 256 combinaisons = 0 1 2 3 253 254 255

256 – 1 @ Broadcast – 1 @ Réseau = 254 hôtes

Exemple @ 172.16.1.220/16 → @réseau 172.16.0.0 → deux derniers octets pour coder les hôtes, soit 16 bits ! (32-16)

2^{16} combinaisons = 65536 combinaisons = 0 1 2 3 65535

65536 – 1 @ Broadcast – 1 @ Réseau = 65534 hôtes

Exemple @ 192.154.88.133/26 → @réseau 192.154.128 → 6 derniers bits du dernier octet pour coder les hôtes!(32-26)

2^6 combinaisons = 64 combinaisons = 0 1 2 3 61 62 63

64 – 1 @ Broadcast – 1 @ Réseau = 62 hôtes

adresse CIDR	Masque décimal	Numéro de réseau	Adresse de diffusion	nombre d'hôtes	étendue du (sous-) réseau
192.168.20.34 / 24	255.255.255.0	192.168.20.0	192.168.20.255	254	de 192.168.20.1 à 192.168.20.254
172.16.1.220 / 16	255.255.0.0	172.16.0.0	172.16.255.255	65 534	de 172.16.0.1 à 172.16.255.254
192.154.88.133 / 26	255.255.255.192	192.154.88.128	192.154.88.191	62	de 192.154.88.129 à 192.154.88.190
131.108.78.235 / 21	255.255.248.0	131.108.72.0	131.108.79.255	2046	de 131.108.72.1 à 131.108.79.254

Source : <http://www.faidherbe.org/tutoriel/ip.htm>

Les adresses I.P V6 (en vidéo)

Adressage IPv6

Codées sur 128 bits
Notation Hexadécimale

2001:0db8:3c4d:0015:0000:0000:1a2f:1a2b

Préfixe réseau Identifiant d'interface

CONNECTÉS

OBJETS

0:53 / 5:20

Université Fédérale

The image is a screenshot of a video player. The video title is 'Adressage IPv6'. The content shows an IPv6 address '2001:0db8:3c4d:0015:0000:0000:1a2f:1a2b' with a red bracket under the first four segments labeled 'Préfixe réseau' and a blue bracket under the last four segments labeled 'Identifiant d'interface'. The video player interface includes a progress bar at 0:53 / 5:20, a volume icon, and a logo for 'Université Fédérale' in the bottom right corner. On the left side of the video frame, there is a vertical sidebar with the text 'CONNECTÉS' and 'OBJETS'.