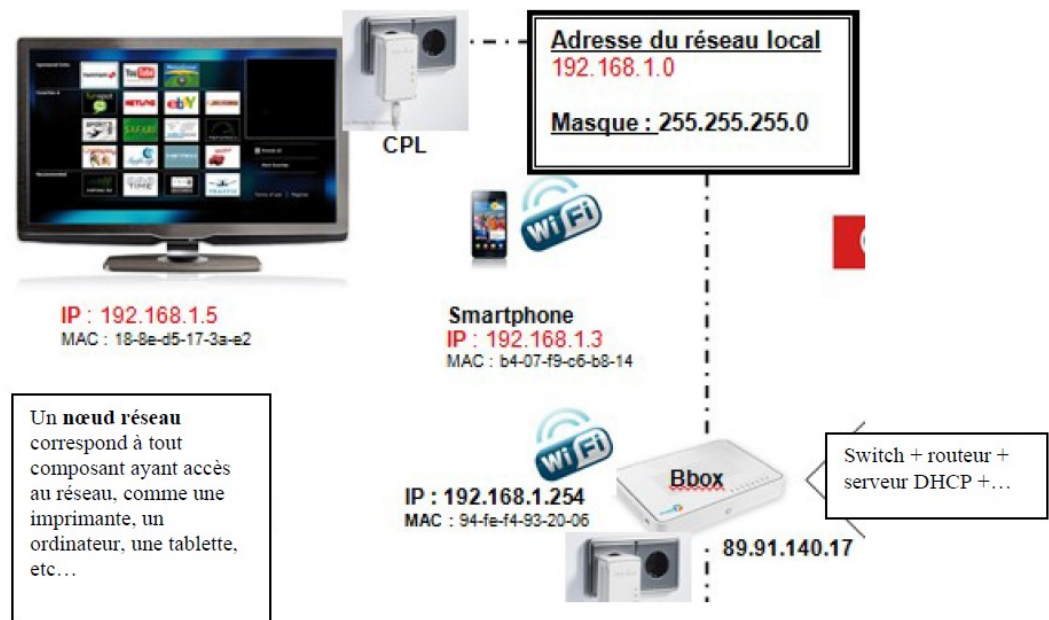


Adressage IP

Introduction

« Tous les réseaux n'ont qu'un objectif : acheminer correctement des données d'une source vers une destination. Pour cela, la source doit au moins connaître le nom du destinataire. Source et destination sont sur des réseaux interconnectés » 1



A. Définitions

UNITÉ DE CODAGE

Les composants constituant un système informatique réagissent, de manière interne, à des signaux « **Tout Ou Rien** ». On représente les deux états stables ainsi définis par les symboles « **0** » et « **1** » ou encore par « **L** » (Low) et « **H** » (High).

Le système de numération adaptée à la représentation de tels signaux est **la base 2**, on parle alors de **codage binaire**.

L'unité de codage de l'information est un élément ne pouvant prendre que les valeurs 0 ou 1. C'est le **bit** (contraction de **binary digit**).

UNITÉ DE TRANSFERT

- **Adresses physiques (MAC)**

Au sein d'un réseau local, les noeuds du réseau se connaissent grâce à leurs adresses physiques (MAC).

L'adresse MAC identifie de manière unique un noeud réseau dans le monde. Elle est physiquement liée au matériel (écrite dans la PROM de la carte réseau).

Exemple : 94 : fe : f4 : 93 : 20 : 06

- **Adresses logiques (IP)**

Lorsque les machines ne sont _____, il est nécessaire de disposer d'une autre _____ (dite _____), indépendantes de l'adresse physique, permettant d'identifier la machine au sein du réseau.

Exemple : 192.168.1.254

**L'adresse
logique est
attribuée par un
logiciel.**

B. Protocole Internet (TCP/IP)

Les machines (hôtes) d'un réseau TCP/IP sont identifiées par leur adresse IP.

Il existe deux versions d'adresses IP : les V4 et Les V6.

- **Les adresses IP (V4)**

⌚ Une adresse IP est constituée de _____.

Exemple : 11000000 10101000 00000001 00000101

⌚ Une adresse IP est représentée par _____.

Exemple : 192.168.1.5

Rappel

Un octet est constitué de _____.

Un octet peut représenter _____.

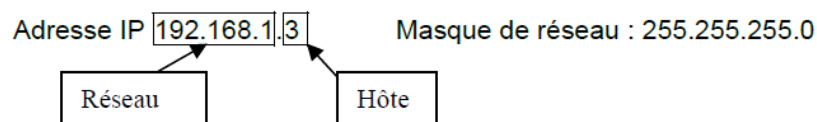
Exemple : $01001001_2 = 73_{10}$

🕒 Une adresse IP comprend deux parties :

- _____
- _____

🕒 Pour connaître l'adresse du réseau auquel appartient une machine, il faut effectuer un ET bit à bit entre le _____.

Exemple :



Conversion en binaire

L'opération "Et" bit à bit (masquage)

Remarques

On ne peut pas connaître l'adresse du réseau auquel appartient la machine sans le masque de sous réseau.

Plutôt que d'écrire le masque de réseau sous la forme 255.255.255.0, on peut l'écrire en notation CIDR (Classless Inter-Domain Routing) comme ceci : /24 (c'est-à-dire, 24 bits à "1" consécutifs).

C. Exercices

Déterminez le(s) réseau(x) auquel(s) appartiennent les machines identifiées par les adresses IP suivantes :

- 89.91.140.17/8
- 192.168.1.23/24
- 192.168.1.12/18

C. Les classes d'adresse IP (V4)

- **Classe A**

- Premier bit à 0 (premier octet < 128)
- 7 bits suivants permettent de déterminer le réseau
- 24 bits suivants permettent de connaître l'hôte

0	xxxxxxx	xxxxxxxx	xxxxxxxx	xxxxxxxx
Réseau		Ordinateurs		

- **Classe B**

- deux premiers bits 10 (premier octet entre 128 et 191)
- 14 bits suivants permettent de déterminer le réseau
- 16 bits suivants permettent de connaître l'hôte

10	xxxxxx	xxxxxxxx	xxxxxxxx	xxxxxxxx
Réseau			Ordinateurs	

- **Classe C**

- Trois premiers bits 110 (premier octet entre 192 et 223)
- 21 bits suivants permettent de déterminer le réseau
- 8 bits suivants permettent de connaître l'hôte

110	xxxxx	xxxxxxxx	xxxxxxxx	xxxxxxx
Réseau				Ordinateurs

D. Adresses réservées

- Quatre premiers bits 1110 (classe D : premier octet entre 224 et 239) : multicasting
- Adresses 0 et 127 de la classe A (0 est l'acheminement par défaut et 127 est l'adresse de bouclage)
- Dans toutes les classes : tous les bits d'hôte à 0 (identification du réseau) et tous les bits d'hôte à 255 (adresse de diffusion = Broadcast)

- Adresses privées :

10.0.0.0 à 10.255.255.255

172.16.0.0 à 172.31.255.255

192.168.0.0 à 192.168.255.255

E. Exercices

Exercice 1

Combien de machines peut-on adresser en utilisant une adresse de la classe A, B ou C ?

Exercice 2

Combien de machines peut-on adresser dans le réseau 172.16.128.0/20

Exercice 3

Complétez le tableau ci-dessous

Adresse	Adresse binaire	Classe	Réseau	Type (privée ou publique)
89.91.140.17		A	89.0.0.0	publique
172.16.0.4		B	172.16.0.4	privée

Exercice 4

Chaque PC du bureau d'étude peut-il communiquer avec l'imprimante 3D ? Justifiez.
