



STI2D – Système d'Information et Numérique

TD TP Cours Synthèse Devoir Evaluation Projet Document ressource

ADRESSAGE D'UN EQUIPEMENT INFORMATIQUE

1 – ADRESSE PHYSIQUE OU ADRESSE MAC

Au sein d'un **réseau local**, les nœuds du réseau se connaissent grâce à leurs **adresses physiques (MAC)**. L'adresse MAC identifie de **manière unique** une carte réseau dans le monde. Elle est physiquement liée au matériel (carte Ethernet, carte WiFi).

L'adresse MAC est constituée de **6 octets** (48 bits), les 3 premiers octets sont réservés au fabricant, et les trois derniers identifie un équipement.

L'identifiant constructeur ou **identifiant OUI (Organization Unit Identifier)** est attribué par l'IEEE. La liste des identifiants est disponible à l'adresse : <http://www.ieee.org/netstorage/standards/oui.txt>.

Exemple : Adresse MAC d'un ordinateur du lycée

Octet 1	Octet 2	Octet 3	Octet 4	Octet 5	Octet 6
e8	39	df	55	c0	40
Identifiant fabricant			Numéro de série		

L'**adresse de diffusion** (adresse de **broadcast**) **ff:ff:ff:ff:ff:ff** est une adresse particulière qui permet d'envoyer une trame à **tous les équipements** du réseau local.

2 – ADRESSE LOGIQUE OU ADRESSE IP

Lorsque les machines ne sont **pas sur le même réseau**, il est nécessaire de disposer d'une autre **adresse** (dite **logique**), indépendante de l'adresse physique, permettant d'identifier la machine au sein du réseau. L'**adresse IP** est **attribuée par un logiciel**.

Une adresse **IP-V4** est composée de **4 octets (32 bits)** représentés sous **forme décimale** (valeurs comprises entre **0** et **255**). Cette adresse contient **deux informations** : L'**identifiant du réseau (net-ID)** et l'**identifiant de l'hôte (host-ID)**.

Exemple : Adresse IP d'un ordinateur du lycée

Octet 1	Octet 2	Octet 3	Octet 4
172	20	250	35
net-ID		host-ID	

Ce découpage de l'adresse **hiérarchise un échange de données** entre deux réseaux. Dans un premier temps la donnée est dirigée vers le réseau (grâce au net-ID) puis vers l'hôte (grâce au host-ID).

3 – ADRESSE RESEAU – MASQUE DE SOUS-RESEAU

Afin déterminer si le message à transmettre est destiné à un équipement dans le même réseau dans un réseau différent, une machine doit être en mesure de connaître l'adresse du réseau dans lequel elle se trouve.

Le **masque de sous-réseau** est une suite de **4 octets** qui permet de **connaître l'identifiant du réseau**, c'est-à-dire **l'adresse du réseau** auquel appartient l'adresse IP de la machine. Le net-ID est obtenu par l'intermédiaire d'un **ET logique** (bit à bit) entre l'adresse et le masque.

Exemple : identifiant du réseau du lycée

Le masque de réseau est **255.255.0.0**.

	Octet 1	Octet 2	Octet 3	Octet 4
172.20.250.35	1010 1100	0001 0100	1111 1010	0010 0011
ET 255.255.0.0	1111 1111	1111 1111	0000 0000	0000 0000
= 172.20.0.0	1010 1100	0001 0100	0000 0000	0000 0000
	net-ID		host-ID	

L'adresse du réseau du lycée est **172.20.0.0**.

4 – ADRESSES RESERVEES

Certaines adresses IP ont une signification spéciale, et **ne peuvent être attribuées à un hôte** :

Adresse réservée	Exemples	Description
Adresse du réseau	192.168.1.0 172.20.0.0	Cette adresse identifie un réseau . Il s'agit d'une adresse IP dont tous les bits de l'host-ID sont à 0.
Adresse de diffusion (broadcast)	192.168.1.255 172.20.255.255	Cette adresse est utilisée pour communiquer avec tous les hôtes du réseau. Tous les bits de l'host-ID sont à 1.
Adresse de boucle locale 127.X.X.X (loopback)	127.0.0.1	Elle permet des communications en local sur la même machine (localhost) ou de vérifier que les différents éléments sont correctement installés.
L'adresse de démarrage 0.0.0.0		Cette adresse est affectée à une machine en attente d'affectation d'une adresse IP par un serveur DHCP

5 – CLASSES D'ADRESSES

Les adresses IP sont organisées en **5 classes** d'adresses dont **trois dites primaires** sont principalement utilisées. Ces **trois classes, A, B et C** correspondent à **trois grandes catégories** de réseaux et qui se distinguent par le **nombre d'hôtes possibles** sur un seul réseau. Ces classes se déterminent par les **trois premiers bits de poids forts** de l'adresse IP et garantit **l'unicité** d'une adresse sur l'ensemble du réseau.

5.1 – Adresses de classe A

Les adresses IP des réseaux de **classe A** ont le **1^{er} bit au N10**. Une adresse IP de classe A est comprise entre **1.0.0.0** et **126.255.255.255**. Le masque de sous-réseau par défaut est **255.0.0.0**. Il existe **126 réseaux** de classe A pouvant contenir **16 millions d'hôtes**. Ces réseaux sont réservés à de **très grands organismes** tels que la défense américaine, le MIT, IBM, Xerox, Apple,....

Adresses IP de classe A

	Octet 1	Octet 2	Octet 3	Octet 4
Classe A	0XXX XXXX	XXXX XXXX	XXXX XXXX	XXXX XXXX
	net-ID	host-ID		

5.2 – Adresses de classe B

Les adresses IP des réseaux de **classe B** ont le **1^{er} bit au NL1** et le **2nd au NL0**. Ces adresses sont comprises entre **128.0.0.0** et **191.255.255.255**. Le masque de sous-réseau par défaut est **255.255.0.0**. Les adresses IP de classe B sont réservées à **de grands centres industriels**, à des **centres universitaires**, ou **de recherche**. Il existe **16383 réseaux** de classe B peuvent accueillir **65334 hôtes**.

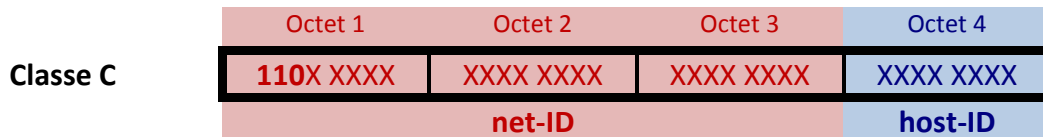
Adresses IP de classe B



5.3 – Adresses de classe C

Les adresses IP des réseaux de **classe C** ont les **2 premiers bits au NL1** et le **3^{ième} au NL0**. Une adresse IP de classe C est comprise entre **192.0.0.0** et **223.255.255.255**. Le masque de sous-réseau par défaut est **255.255.255.0**. Cette classe est réservée **aux petits réseaux**. Il existe **2 097 151 réseaux** de classe C peuvent accueillir **254 hôtes**.

Adresses IP de classe C



2.6 – ADRESSES PRIVEES

Des adresses réseaux ont été réservées pour créer des **réseaux locaux**. Il s'agit d'**adresses privées**. Ces adresses **n'ont pas de réalité sur le réseau internet**. Cependant tous les hôtes d'un réseau local disposent d'une **connexion au réseau internet** via un **serveur proxy**, un **routeur**, ou une **passerelle** c'est-à-dire un équipement directement connecté à internet avec une **adresse publique**.

Classe	Adresse(s) réseau	Adresses IP
A	10.0.0.0	10.0.0.1 à 10.255.255.254
B	172.16.0.0 à 172.31.0.0	172.16.0.1 à 172.31.255.254
C	192.168.0.0 à 192.255.0.0	192.168.0.1 à 192.168.255.254