

IPV6

I) Introduction :

Le protocole IPV6 (on parle aussi de IPng Internet Protocole new generation),est le successeur d'IPV4.

IPV6 intègre :

- Des mécanismes de configuration et de renumérotation automatique.
- IPsec, QoS et le multicast nativement.
- La simplification des en-têtes de paquets, qui facilite notamment le routage.

II) Comparaison IPV4 –IPV6 :

2.1) Nombres d'adresses :

En IPV6, les adresses ne seront plus codées sur 32 bits mais sur 128 bits. On passe donc de 4,3 milliards d'adresses utilisables, à 2^{128} adresses utilisables.

2.2) Représentation :

IPV4 regroupe son adresse de 32 bits en groupes de 8 bits. Ces groupes de 8 bits (11000000 10101000 00000001 01000001) sont ensuite convertis en décimal puis sont séparés par un point (192.168.1.65).

IPV6 étant composée de 128 bits, est découpée en 8 groupes de 16 bits (0101111100000110 1011010100000000 1000100111000010 1010000100000000 0000000000000000 0000100000000000 0010000000001010 0011111111110111). Ces groupes sont ensuite convertis en hexadécimal puis sont séparés par un deux points (5f06:b500:89c2:a100:0000:0800:200a:3ff7).

III) Ecriture IPV6 :

Les zéros présents en tête de chaque groupe peuvent être retirés pour une simplification de l'adresse. Il doit cependant rester minimum un chiffre par groupe.

Exemple :

5f06 :b500 : 89c2 : a100 : 0000 :0800 :200a : 3ff7 devient
5f06 : b500 : 89c2: a100: 0 : 800 : 200a :3ff7

Une suite de groupe de 0 bits peut être remplacée par « :: », ce qui simplifie considérablement la longueur des adresses.Les « :: » ne peuvent être utilisés et ne doivent être présents qu'une seule fois dans l'adresse.

Exemple :

5f06 : 0000 : 0000 : 0000 : 0000 : 0000 : 0000 : 3ff7 devient
5f06 :: 3ff7

IV) Les adresses particulières :

Il existe plusieurs adresses particulières prédéfinies :

Unspecified: 0:0:0:0:0:0:0 ou :: indique l'absence d'adresse

Loopback : 0:0:0:0:0:0:0:1 ou ::1 permet à un hôte de s'envoyer un datagramme.

V) Conversion IPV4 vers IPV6 :

Il est possible de convertir une adresse IPV4 en IPV6. Il existe pour cela les adresses IPV4 compatibles IPV6. Elles combleront le nombre de bits manquant aux adresses IPV4 par des 0 (96 premiers bits à 0).

Exemple :

81.249.15.24 (IPV4) devient en IPV6 ::81.249.15.34.

Les hôtes IPv6 souhaitant dialoguer avec des hôtes IPv4 utilisent un autre type d'adresse nommé IPv4-mapped IPv6 (80 premiers bits à 0, puis 16 bits à 1, puis l'IPV4 sur 32 bits).

::FFFF:81.249.15.34