

PARTIE C : IP VERSION 6

Le NAT et le CIDR ne peuvent résoudre de façon durable les problèmes de routage et d'adressage. Le NAT a une utilisation assez restreinte avec les applications qui demandent une communication directe avec Internet ; il complique l'utilisation du chiffrement et il est difficile de l'employer à grande échelle. Le CIDR ne simplifie pas le plan d'adressage global et rend délicate les restructurations. IPv6 apporte des solutions à ces problèmes.

(Voir Annexe 4)

Notation Ipv6

Une nouvelle notation a été définie pour décrire les adresses IPv6 de 16 octets. Elle comprend 8 groupes de 4 chiffres hexadécimaux ou mots séparés avec le symbole deux-points. Par exemple :

8000:0000:0000:0000:0123:4567:89AB:CDEF

Puisque plusieurs adresses ont de nombreux zéros dans leur libellé, 3 optimisations ont été définies. Tout d'abord, les 1^{er} zéro d'un groupe peuvent être omis, comme par exemple 0123 qui peut s'écrire 123. Ensuite, un ou plusieurs groupes de zéros consécutifs peuvent être remplacés par un double deux-points. C'est ainsi que l'adresse ci-dessus devient :

8000::::123:4567:89AB:CDEF

Enfin, les adresses IPv4 peuvent être écrites en utilisant la représentation de l'adresse en notation décimale pointée précédée d'un double deux-points, comme par exemple :

::192.31.320.46

C-1 A partir de l'annexe 4, expliquer pourquoi un routeur traite plus rapidement un datagramme Ipv6.

C-2 Compléter le document réponse DR2.

C-3 Comparer les possibilités d'adressage d'Ipv6 par rapport à Ipv4.

DOCUMENT REPONSE 2 (DR2)

L'espace d'adressage IP		
	IPV4	IPV6
Espace d'adressage	Une adresse sur 32 bits	
Structure de l'adresse	4 mots (x.x.x.x)	
Notation	Décimale pointée	Hexadécimale pointée
Définition d'un mot	Un mot = 1 octet= 8 bits	
Dimension pour un mot	0 à 255 (en base 10)	
Possibilité par mot	2 puissance 8 = 256	
Possibilité d'adresse	256 puissance 4 = 2 ³²	

ANNEXE 4

IP V6

le protocole **IPv6** (appelé également **IPng** pour *IP new generation*) doit offrir plus de flexibilité et d'efficacité, résoudre toute une variété de problèmes nouveaux et ne devrait jamais être en rupture d'adresses.

Les objectifs principaux de ce nouveau protocole furent de :

- Supporter des milliards d'ordinateurs
- Réduire la taille des tables de routage,
- Simplifier le protocole
- Fournir une meilleure sécurité (authentification et confidentialité) que l'actuel protocole IP,
- Accorder plus d'attention au type de service, et notamment aux services associés au trafic temps réel
- Donner la possibilité à un ordinateur de se déplacer sans changer son adresse,
- Permettre au protocole une évolution future,
- Accorder à l'ancien et au nouveau protocole une coexistence pacifique.

Le protocole ipv6

Le protocole **IPv6** répond raisonnablement aux objectifs édictés. Il maintient les meilleures fonctions d'IPv4, en écarte ou minimise les mauvaises, et en ajoute de nouvelles quand elles sont nécessaires.

Les fonctions d'ipv6

La nouveauté majeure d'IPv6 est l'utilisation d'adresses plus longues qu'IPv4. Elles sont codées sur 16 octets et permettent de résoudre le problème qui mit IPv6 à l'ordre du jour : procurer un ensemble d'adresses Internet quasi illimité.

L'amélioration majeure d'IPv6 est la simplification de l'en-tête des datagrammes. L'en-tête du datagramme de base IPv6 ne comprend que 7 champs (contre 13 pour IPv4). Ce changement permet aux routeurs de traiter les datagrammes plus rapidement et améliore globalement leur débit.

Une autre amélioration consiste à offrir plus de souplesse aux options. Ce changement est essentiel avec le nouvel en-tête, car les champs obligatoires de l'ancienne version sont maintenant devenus optionnels. De plus, la façon dont les options sont représentées est différente ; elle permet aux routeurs d'ignorer plus simplement les options qui ne leur sont pas destinées. Cette fonction accélère le temps de traitement des datagrammes.

D'autre part IPv6 apporte une plus grande sécurité: l'authentification et la confidentialité constituent les fonctions de sécurité majeures du protocole IPv6.

Finalement, une plus grande attention que par le passé a été accordée aux types de services. Bien que le champ Type de services du datagramme IPv4 ne soit que très rarement utilisé, la croissance attendue du trafic multimédia dans le futur nécessite de s'y intéresser.