



IPv6

La route de l'enfer est pavé de bonnes intentions

Luc Lavoie
Département d'informatique
Faculté des sciences

luc.lavoie@USherbrooke.ca



Objectifs

- extension de l'adressage
- réduction de la taille des tables d'aiguillage
- simplification de l'aiguillage
- sécurisation
 - authentification
 - confidentialité
 - encapsulation
- permettre la qualité de service (dont le temps réel)
- permettre la mobilité (déplacement sans changement d'adresse IP)
- rendre le protocole évolutif
- compatibilité

Propositions

- CNLP
 - refus (OSI, 160 bits, mobilité)

- Concours (7 propositions, 3 retenues)
 - Katz et Ford
 - Deering
 - Francis

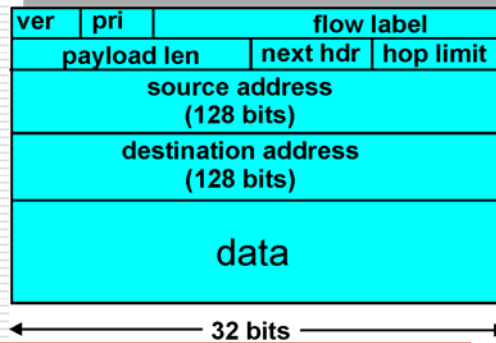
- Deering+Francis
 - Synthèse et simplification -> SIPP
 - débat
 - => IPv6

Les grands titres

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> <i>Objectifs pris en compte</i><ul style="list-style-type: none">■ <i>adresses hybrides de 128 bits</i>■ <i>simplification de l'en-tête</i>■ <i>mécanisme extensif d'options</i>■ <i>sécurisation</i>■ <i>qualité de service</i>■ <i>compatibilité</i> | <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Objectifs déclassés<ul style="list-style-type: none">■ réduction de la taille des tables d'adressage■ mobilité |
|--|---|

Nouvel en-tête

- Mot 1
 - version (4)
 - classe (8)
 - étiquette (20)
- Mot 2
 - longueur (16)
 - prochain entête (8)
 - limite de sauts (8)
- Source (4 mots)
- Destination (4 mots)
- Options (chaînées)



Les absents

- LET
 - désormais taille fixe
- Protocole
 - déduit du prochain en-tête de la dernière option
- Champs relatifs à la fragmentation
- CRC

Adressage

- unicast (désigne un équipement)
- anycast (désigne un groupe d'équipements mais un seul est contacté)
- multicast (désigne un groupe d'équipements mais tous sont contactés)

Conventions d'adressage

- notation hexadécimale par groupes de autres chiffres séparés par des « : » (sauf pour les adresses compatibles IPv4 ou une adresse IPv4 peut être suffixée à un préfixe IPv6)
- les zéros initiaux d'un groupe peuvent être omis
- deux « : » à la suite remplacent une suite de quatre zéros consécutifs (utilisable une fois seulement)
- le masque commençant par un « / » est exprimé en bits et suffixé
- exemples
 - 8000:0000:0000:0000:0123:4567:89AB:CDEF
 - 8000::123:4567:89AB:CDEF
 - ::192.31.254.46

Adressage

- unspecified (::/128) [sans équivalent IPv4]
- loopback (::1/128) [semblable à 127.0.0.1 de IPv4]
- link-local (fe80::/10 + no interface)
- site-local (fec0::/10 + no identifiant)
- global (2001:600::/23 pour désigner une zone RIPE)
- IPv4-compatible address (::131.130.1.201)
- IPv4-mapped address (::ffff:131.130.1.201)

Adressage

Allocation	Prefix Address Space	Fraction	
Unassigned	0000 0000	1/256	
Unassigned	0000 0001	1/256	
Reserved for NSAP Allocation	0000 001	1/128	[RFC1888]
Unassigned	0000 01	1/64	
Unassigned	0000 1	1/32	
Unassigned	0001	1/16	
Global Unicast	001	1/8	[RFC2374]
Unassigned	010	1/8	
Unassigned	011	1/8	
Unassigned	100	1/8	
Unassigned	101	1/8	
Unassigned	110	1/8	
Unassigned	1110	1/16	
Unassigned	1111 0	1/32	
Unassigned	1111 10	1/64	
Unassigned	1111 110	1/128	
Unassigned	1111 1110 0	1/512	
Link-Local Unicast Addresses	1111 1110 10	1/1024	
Site-Local Unicast Addresses	1111 1110 11	1/1024	
Multicast Addresses	1111 1111	1/256	

Options

- Saut par saut
 - informations destinées aux aiguilleurs
- Destination
 - informations destinées à la destination
- Routage
 - liste des aiguilleurs à traverser
- Fragmentation
 - gestion de fragments
- Authentification
 - vérification de l'identité
- Charge utile chiffrée
 - certificats et algorithmes

Traitement des options

- traiter
- ignorer
- éliminer le paquet
- éliminer le paquet et signaler (ICMP)
- éliminer le paquet et signaler sauf multicast