

Configuration d'un réseau IPv6

Administration de Réseaux
Dino Lopez

1. Introduction

Ce TP a pour objectif de vous permettre de confirmer les connaissances acquises dans le cours d'introduction à IPv6. Vous écrirez un rapport avec ce que vous ferez dans ce TP afin de valider si besoin votre avancement.

2. Configuration des adresses IPv6

1. Téléchargez et déployez le réseau de test « ipv6-test.imn ».
2. Initialement, toutes les interfaces sont déconfigurées. Choisissez pour chaque host et routeur une adresse locale avec un identifiant d'interface de type EUI-64 (les adresses MAC des interfaces sont configurées manuellement et donc « non uniques »). Définissez les adresses en tenant compte de la division des sous-réseaux.
 - a. Quelles adresses et quel préfix avez-vous assigné ?

Exemples pour h1, h2 et R1 (côté connecté sur switch s1) :

```
ip -6 addr add fd00::01:0000:00ff:fe00:0001/64 dev eth0
```

```
ip -6 addr add fd00::01:0000:00ff:fe00:0002/64 dev eth0
```

```
ip -6 addr add fd00::01:0000:00ff:fe00:0101/64 dev eth0
```

3. Vérifiez que les interfaces soient correctement configurées et joignables grâce à la commande ping6. Attention, les pings entre 2 sous-réseaux différents ne devraient pas encore fonctionner.

Exemple pour un ping depuis h1 vers R1 : `ping6 -c1 fd00::01:0000:00ff:fe00:0101`

4. Complétez la table de routage des routeurs et des clients afin d'obtenir une connectivité totale entre tous les dispositifs réseau
 - a. e.g. un ping depuis h1 vers h3 doit fonctionner, mais aussi le ping entre h1 et les 2 interfaces de R3.
 - b. Le routage doit renvoyer le trafic en empruntant toujours le plus court chemin vers la destination.
 - c. Vous devez minimiser la taille de la table de routage bien sûr.
 - d. Vérifiez avec ping6 que vous pouvez joindre la machine h3 et h4 depuis h1.

Téléchargez le fichier ipv6-test-corr.imn et explorez les adresses des clients et des routeurs. Explorez également les tables des routages de tous les clients et routeurs.

3. 6in4

5. Téléchargez le fichier « ipv6-test-6in4.imn ». Déployez le réseau et vérifiez que les connectivités au niveau des LAN (IPv4 et IPv6) fonctionnent correctement. Si c'est le cas, continuez au point suivant.
6. Proposez une solution de type 6in4 pour fournir une communication inter-site des ilots IPv6.
 - a. Combien de tunnels devez-vous configurer par routeur ?
 - b. Notez que la création d'un tunnel donne lieu à la création d'une interface. Vous n'avez pas besoin de donner une adresse sur l'interface « tunnel » mais vous devez bien vérifier que l'interface soit activée (mode UP)
 - c. Des entrées dans la table de routage des routeurs sont nécessaires pour emprunter l'interface tunnel lors qu'on veut rejoindre le réseau au bout du tunnel.
 - d. Donnez les commandes que vous avez donné pour obtenir une configuration 6in4. Gardez l'ensemble des commandes par routeurs dans un fichier « enable-6in4-RX.sh » ou X correspond à numéro de routeur.
 - e. Vérifiez que tout marche bien grâce à la commande ping6

Téléchargé le fichier « ipv6-test-6in4-corr.imn » et vérifiez que vous pouvez pinger 2 clients sur des ilots IPv6 distinctes.

Explorez le contenu des fichiers « enable-6in4.sh » dans chaque routeur.

7. Par le biais d'un ping entre les 2 clients les plus éloignés, et en mettant Wireshark dans un point intermédiaire entre ces 2 clients, donnez les couches présents dans le paquet ping et la surcharge attribuée au tunnel 6in4

La surcharge est de 20 octets de plus : une couche IPv4 est ajoutée au paquet IPv6 de l'émetteur.

8. Arrêtez le réseau « ipv6-test-6in4.imn »

4. 6to4

9. Déployez à nouveau le réseau « ipv6-test-6in4.imn » mais configurez cette fois-ci une solution de type 6to4 pour fournir une communication inter-site des ilots IPv6
 - a. Combien de tunnel par routeur devez-vous créer ?
 - b. Quelles sont les adresses que vous allez donner sur vos points finaux des tunnels (i.e. sur les interfaces tunnel) ?
 - c. Quelles commandes devez-vous utiliser pour mettre en place une telle solution ?

Téléchargé le fichier « ipv6-test-6to4-corr.imn » et vérifiez que vous pouvez pinger 2 clients sur des ilots IPv6 distinctes.

Explorez le contenu des fichiers « enable-6in4.sh » dans chaque routeur.

10. Créez un serveur TCP sur IPv6 grâce à la commande netcat (i.e. nc). Utilisez l'option « -6 » afin de lier votre socket sur l'adresse IPv6 de votre host
 - a. Sur une machine distante (i.e. sur un îlot IPv6 différent) créez un client TCP sur IPv6 avec netcat et connectez-vous au serveur créé dans le point précédent.
 - b. Quel est la surcharge attribuée au tunnel 6to4 sur les paquets

La surcharge est de 20o de plus : une couche IPv4 est ajouté au paquet IPv6 de l'émetteur.

11. Sur la base de cette petite expérience, expliquez pourquoi la solution 6to4 est prépférez sur la solution 6in4.

Étant donné que potentiellement une seule interface tunnel peut communiquer avec le reste des ilots IPv6, la solution 6to4 est plus facile à gérer et donc moins susceptible d'être affectés par les erreurs humains dans le cadre de réseaux larges.