

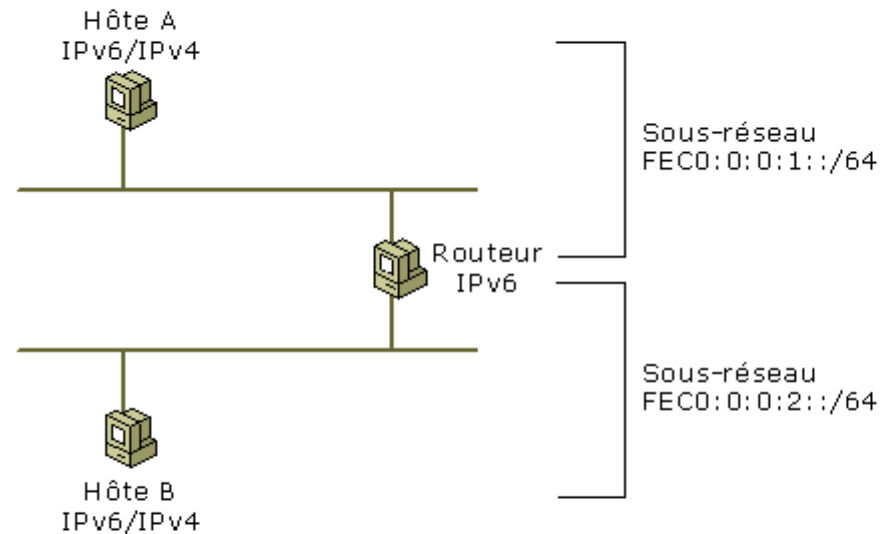
Lab 2: Configuration routeurs

Objectif:
Configuration de routeurs sous Windows

Communications entre nœuds de sous-réseaux différents

Cette configuration requiert trois ordinateurs (deux hôtes et un routeur) et la configuration du routeur en complément de l'installation du protocole IPv6. Elle comprend deux segments réseau distincts (également appelés liaisons ou sous-réseaux) et un routeur compatible IPv6 qui transmet les paquets IPv6 entre les hôtes des segments.

L'illustration suivante montre la configuration de deux hôtes sur des segments réseau distincts connectés par un routeur.



Par défaut, le protocole IPv6 de Windows XP configure les adresses lien-local de chaque interface correspondant aux cartes réseau Ethernet installées. Les adresses lien-local possèdent le préfixe FE80::/64. Les 64 derniers bits de l'adresse IPv6 correspondent à l'identificateur d'interface, tel que dérivé de l'adresse MAC 48 bits de la carte réseau. Grâce aux adresses lien-local, l'hôte A et l'hôte B peuvent communiquer avec l'ordinateur routeur, mais pas l'un avec l'autre.

Dans cette configuration, des préfixes supplémentaires site-local sont annoncés par le routeur. Les préfixes site-local permettent aux hôtes A et B de configurer automatiquement les adresses site-local dérivées de l'adresse MAC 48 bits de la carte réseau. Une fois que les hôtes A et B possèdent des adresses site-local, ils peuvent communiquer entre eux.

Commandes configuration routeur

Sur l'ordinateur routeur, tapez la commande **ipv6 if** pour obtenir les numéros d'index d'interface des deux cartes Ethernet. Le sous-réseau 1 représente le segment réseau auquel est relié l'hôte A. Le sous-réseau 2 représente le segment réseau auquel est relié l'hôte B.

Après avoir obtenu les numéros d'index d'interface, tapez les commandes suivantes sur l'ordinateur routeur :

ipv6 ifc *IndexInterfaceSous-réseau1* forwards advertises

ipv6 ifc *IndexInterfaceSous-réseau2* forwards advertises

ipv6 rtu FEC0:0:0:1::/64 *IndexInterfaceSous-réseau1* publish

ipv6 rtu FEC0:0:0:2::/64 *IndexInterfaceSous-réseau2* publish

où :

- *IndexInterfaceSous-réseau1* représente l'index d'interface de la carte de l'ordinateur routeur reliée au sous-réseau 1 ;
- *IndexInterfaceSous-réseau2* représente l'index d'interface de la carte de l'ordinateur routeur reliée au sous-réseau 2.

Commande ipv6 ifc / ifd: interface config / delete

Configuration paramètres interface

ipv6 ifc *IndexIf* {[**forwards**] | [-**forwards**]} {[**advertises**] | [-**advertises**]} [**mtu** #octets] [**site** *IdentificateurSite*]

Contrôle les attributs de l'interface. Lorsque l'interface est une interface de transmission, elle transmet des paquets dont l'adresse de destination ne lui est pas affectée. Lorsque l'interface est une interface d'annonce, elle émet des annonces de routeurs. Ces attributs peuvent être contrôlés indépendamment. Une interface soit envoie des sollicitations de routeurs et reçoit des annonces de routeurs, soit reçoit des sollicitations de routeurs et envoie des annonces de routeur.

Étant donné que les pseudo-interfaces de bouclage et de tunneling automatique n'utilisent pas la découverte du voisinage, elles ne peuvent pas être configurées de manière à envoyer des annonces de routeurs.

Vous pouvez utiliser les formes abrégées **forw** et **adv** des options **forwards** et **advertises**.

Vous pouvez définir l'unité de transmission maximale de l'interface. La nouvelle unité de transmission maximale doit être inférieure ou égale à l'unité de transmission maximale (réelle) de la liaison (telle que spécifiée par **ipv6 if**) et supérieure ou égale à l'unité de transmission maximale IPv6 (1280 octets).

Vous pouvez également modifier l'identificateur de site d'une interface. Les identificateurs de site sont utilisés dans le champ **sin6_scope_id** des adresses site-local.

Suppression interface

ipv6 ifd *IndexIf*

Supprime une interface. Les pseudo-interfaces de bouclage et de tunneling automatique ne peuvent pas être supprimées.

Commande ipv6 rtu: route update

ipv6 rtu *Préfixe* *IndexIf*[*Adresse*] [*life* *Valide*[*Préférée*]] [*preference* *P*] [*publish*] [*age*] [*spl* *LongueurPréfixeSite*]

Ajoute ou supprime un itinéraire dans la table de routage. Le préfixe de l'itinéraire est obligatoire. Les préfixes de liaison requièrent une interface. Les préfixes hors liaison requièrent une interface et une adresse de saut suivant. L'itinéraire peut avoir une durée de vie en secondes (infinie par défaut) et une préférence (zéro par défaut, si possible). La spécification d'une durée de vie égale à zéro génère la suppression de l'itinéraire.

Si l'itinéraire est spécifié en tant qu'itinéraire publié (utilisé dans l'élaboration des annonces de routeurs), par défaut, il ne vieillit pas. La durée de vie de l'itinéraire ne diminue pas et est donc infinie. Lorsque l'itinéraire figure dans les messages d'annonce de routeurs, la durée de vie est utilisée. Vous avez également la possibilité de spécifier un itinéraire en tant qu'itinéraire publié qui vieillit. Un itinéraire non publié vieillit toujours par défaut.

Le paramètre **spl** permet d'associer une longueur de préfixe de site à l'itinéraire. La longueur de préfixe de site est uniquement utilisée lors de l'envoi d'annonces de routeurs.

Vous pouvez exprimer les options **lifetime**, **preference** et **publish** par leur forme abrégée respective **life**, **pref** et **pub**.

Test de connectivité

Par exemple, si les index d'interface de sous-réseau 1 et de sous-réseau 2 de l'ordinateur routeur sont respectivement 4 et 3, les commandes sont :

```
ipv6 ifc 4 forwards advertises
```

```
ipv6 ifc 3 forwards advertises
```

```
ipv6 rtu FEC0:0:0:1::/64 4 publish
```

```
ipv6 rtu FEC0:0:0:2::/64 3 publish
```

Vous devez patienter pendant environ 30 secondes, le temps que l'ordinateur routeur annonce de nouveaux préfixes site-local sur les sous-réseaux 1 et 2 et que les hôtes A et B configurent automatiquement des adresses site-local à partir de ces préfixes.

Sur l'hôte A, tapez la commande **ipv6 if** pour savoir si une nouvelle adresse IPv6 basée sur le préfixe site-local FEC0:0:0:1::/64 existe pour la carte Ethernet. Sur l'hôte B, tapez la commande **ipv6 if** pour savoir si une nouvelle adresse IPv6 basée sur le préfixe site-local FEC0:0:0:2::/64 existe pour la carte Ethernet.

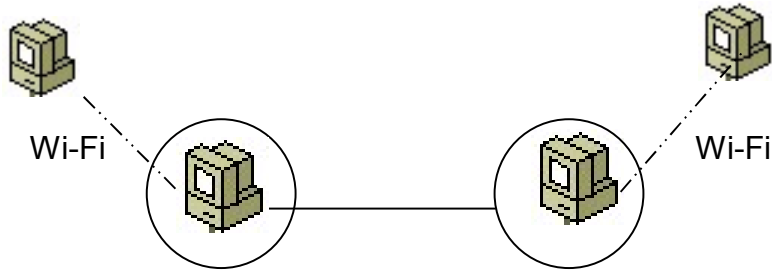
Sur l'hôte A, adressez une commande ping à l'hôte B à partir de l'adresse site-local de l'hôte B au moyen de la syntaxe **ping6**.

Par exemple, si l'adresse site-local de l'hôte B est FEC0::2:260:97FF:FE02:6EA5, la commande est **ping6 FEC0::2:260:97FF:FE02:6EA5**.

Commande ipv6 rt: table de routage

- Chaque ordinateur qui exécute IPv6 détermine comment transmettre les paquets à partir du contenu de la table de routage IPv6. Pour afficher la table de routage IPv6 d'un ordinateur exécutant Windows XP, tapez **ipv6 rt**.
- Les entrées de la table de routage IPv6 sont les suivantes :
 - Un préfixe d'adresse
 - L'interface par laquelle sont envoyés les paquets correspondant au préfixe d'adresse
 - Une adresse de transmission ou de tronçon suivant
 - Une valeur de préférence permettant de sélectionner un itinéraire parmi ceux portant le même préfixe
 - La durée de vie de l'itinéraire
 - L'indication selon laquelle l'itinéraire est ou non publié (révélé dans une annonce de routage)
 - Le mode de vieillissement de l'itinéraire
 - Le type d'itinéraire
- La table de routage IPv6 est élaborée automatiquement à partir de la configuration IPv6 en cours de l'ordinateur. Lors de la transmission de paquets IPv6, l'ordinateur recherche dans la table de routage l'entrée qui correspond le plus à l'adresse IPv6 de destination. Aucun itinéraire n'est affiché pour le préfixe lien-local (FE80::/64).
- L'itinéraire par défaut (itinéraire portant le préfixe ::/0) est généralement utilisé pour transmettre un paquet IPv6 à un routeur par défaut sur la liaison locale. Étant donné que le routeur faisant office de routeur par défaut contient les informations sur les préfixes réseau des autres sous-réseaux IPv6 du réseau d'interconnexion IPv6, il transmet le paquet aux autres routeurs jusqu'à sa livraison à son point de destination.

Routage statique



- **Objectifs**

Refaire la configuration avec deux routeurs et des adresses unicast globales

- **Instructions**

- Coopérer avec une autre équipe
- Etablir un plan d'adressage
- Configurer les routeurs
- Windows-XP permet de faire uniquement du routage statique
- Tester la connectivité
- Tracer la route

Trace route - tracert6

- Vous pouvez recourir à l'utilitaire Tracert6.exe pour envoyer des messages de demande d'écho ICMPv6 afin de découvrir et d'afficher le chemin entre l'hôte émetteur et une destination.
- Tracert6.exe présente la syntaxe suivante :
- **tracert6** [-d] [-h *NombreMaximalSauts*] [-w *Délaï*] [-s *AdrSrc*] [-r] {*Nom*|*Dest*[%*IDÉtendue*]}
- où
 - **-d** empêche l'exécution d'une requête DNS indirecte sur chaque adresse de routeur intermédiaire.
 - **-h** spécifie le nombre maximal de sauts que peuvent parcourir les paquets tracert pour atteindre la destination.
 - **-w** spécifie un délai en millisecondes. La valeur par défaut est 4000.
 - **-s** spécifie l'adresse source figurant dans les messages de demande d'écho.
 - **-r** stipule l'utilisation de l'en-tête d'extension du routage IPv6 pour envoyer un message de demande d'écho à l'hôte local, la destination faisant office de destination intermédiaire.
 - *Nom* spécifie le nom de la destination.
 - *Dest* spécifie l'adresse de destination.
 - *IDÉtendue* spécifie l'étendue ou la zone de la destination des messages de demande d'écho. Pour les adresses lien-local, *IDÉtendue* est égal à l'index d'interface, obtenu au moyen de la commande **ipv6 if**.
 - (Pour les adresses site-local, *IDÉtendue* est égal au numéro de site, obtenu au moyen de la commande **ipv6 if**. Si un seul site est utilisé, aucun identificateur d'étendue pour les adresses site-local n'est requis.)
 - *IDÉtendue* n'est pas requis lorsque la destination est une adresse globale.

Installation routeurs dynamiques (optionnel)

- Pour faire du routage dynamique il faut utiliser des routeurs sous Unix ou des routeurs Alcatel, Cisco, Huawei, Juniper ou Nortel. Exemples de configuration pour Alcatel, Cisco et Juniper disponibles dans le livre IPv6 Théorie et Pratique.
- Unix Host based routers
 - FreeBSD Zebra et Quagga
- **Zebra**
<http://www.zebra.org/index.html>
- Quagga
<http://www.quagga.net/>
http://livre.point6.net/index.php/Utilisation_d'un_ordinateur_comme_routeur
- Alcatel
<http://www.alcatel.com/bnd/news/ip/ipv6.jhtml>
- Cisco
http://www.cisco.com/en/US/products/sw/iosswrel/ps5187/products_configuration_guide_chapter09186a00801d65ed.html
- Huawei
<http://www.huawei.com/publications/view.do?id=234&cid=91&pid=61>
- Juniper
<http://www.juniper.net/company/presscenter/pr/2004/pr-040629.html>
- Nortel
<http://www130.nortelnetworks.com/go/main.jsp?cscat=DOCUMENTATION&resetFilter=1&poid=9015>
En utilisant "filter and sort", lancer une recherche pour le document 321585-A (ou le mot clé IPv6).
Il s'agit de "configuring IPv6 routing operations" sur Passport 8600.