

TP 4

IPv6

Exercice 1 : Adresse de lien-local

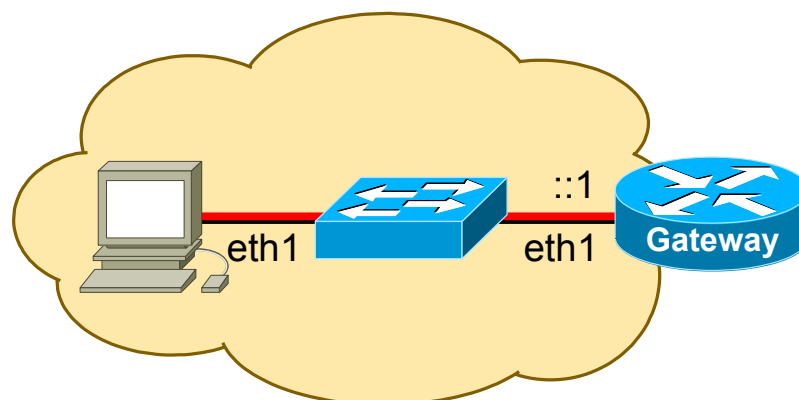
- Affichez les adresses IPv6 des interfaces de votre machine, et donnez le type de chaque adresse.
- Qu'est-ce qu'une adresse de lien-local, et quelle est son utilité ?
- Quel est le préfixe réseau des adresses de lien-local ?
- Validez votre adresse de lien-local en prenant l'adresse MAC de l'interface et en calculant l'EUI-64 correspondant.

Exercice 2 : Découverte des voisins

- Effectuez une requête `ping6` à destination de tous les hôtes du réseau local avec la commande `ping6 -I eth0 FF02::1`, et commentez le résultat.
- Que représente l'adresse `FF02::1`, et quel est son équivalent en IPv4 ?
- Affichez la table de voisinage de votre machine, et commentez.
- Réalisez la même opération en capturant le trafic avec `Wireshark`. Quels messages observez-vous ?
- Quel est l'utilité des messages « *Neighbor solicitation* » et « *Neighbor advertisement* », et quel protocole est utilisé pour ces messages ?
- Quel est l'équivalent IPv4 du protocole de découverte des voisins (NDP) ?

Exercice 3 : Configuration automatique sans état (SLAAC)

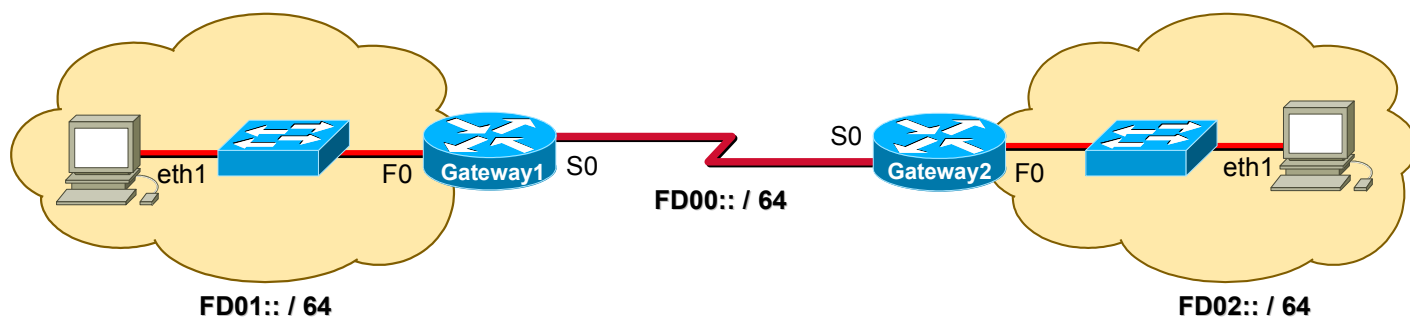
En utilisant deux postes sous Linux, réalisez le schéma réseau ci-dessous.



FD01:: / 64

- Configurez la passerelle avec le serveur d'annonce de préfixe (RADVD) pour la configuration sans état. Il faudra au préalable configurer une adresse IPv6 statique, et activer le routage IPv6.
- Exécutez la commande `rdisc6 eth1` sur le second poste (client), et commentez le résultat.
- Affichez les adresses IPv6 de l'interface eth1 du client, et commentez le résultat.
- Quelle est l'utilité de l'adresse globale temporaire dynamique ?
- Exécutez une capture de trafic avec Wireshark, puis exécutez à nouveau la commande `rdisc6`. Quels messages observez-vous ?
- Quel est l'utilité des messages « Router solicitation » et « Router advertisement », et quel protocole est utilisé pour ces messages ?

Exercice 4 : Routage Cisco



Routeur Gateway1

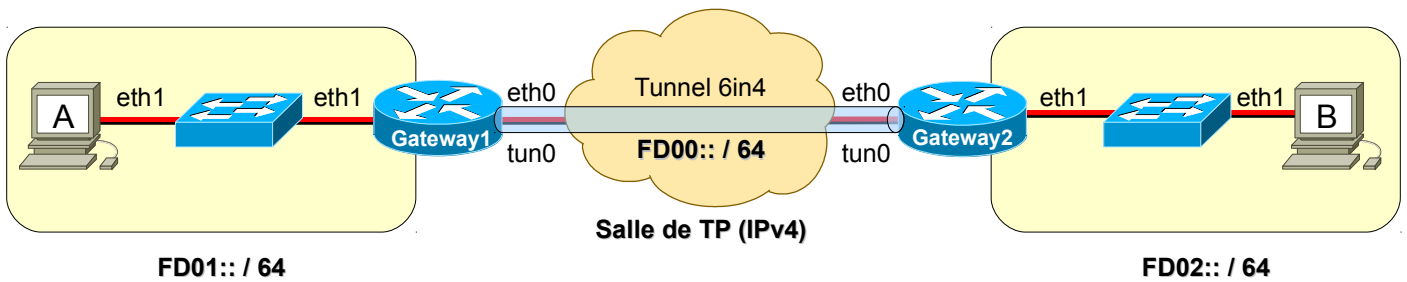
Fa0/0 : FD01::1 / 64
 Se0/1/0 : FD00::1 / 64

Routeur Gateway2

Fa0/0 : FD02::1 / 64
 Se0/1/0 : FD00::2 / 64

- Réalisez le schéma réseau ci-dessus, et configurez les routeurs Cisco avec le routage statique IPv6, ainsi que le service d'annonce de préfixe pour chaque sous-réseau.
- Connectez un poste dans chaque sous-réseau. Affichez les adresses IPv6 des interfaces, et commentez le résultat.
- Configurez une machine virtuelle Windows XP, et validez la configuration IPv6 de la machine.
- Validez le routage entre les sous-réseaux à l'aide des commandes `ping6` et `mtr`.

Exercice 5 : Tunnel 6in4 Linux



Routeur Gateway1

```
eth0 : Client DHCP IPv4
eth1 : FD01::1 / 64
tun0 : FD00::1 / 64
```

Routeur Gateway2

```
eth0 : Client DHCP IPv4
eth1 : FD02::1 / 64
tun0 : FD00::2 / 64
```

Hôte A

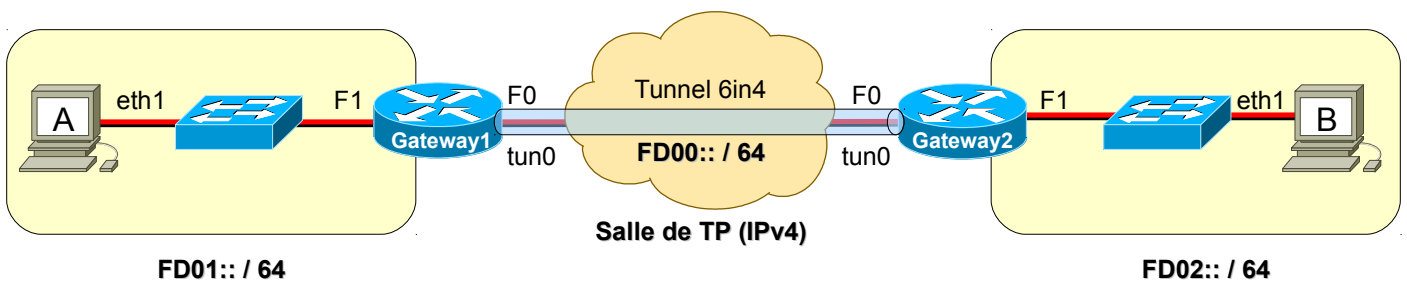
```
eth0 : Désactivé
eth1 : SLAAC
```

Hôte B

```
eth0 : Désactivé
eth1 : SLAAC
```

- Qu'est-ce qu'un tunnel 6in4, et quel est son utilité ?
- Réalisez le schéma réseau ci-dessus, configurez le service d'annonce de préfixe (RADVD) pour votre réseau local, configurez le tunnel 6in4 avec routage statique entre les réseaux. Testez et validez le fonctionnement en détaillant votre démarche.
- Capturez le trafic réseau sur l'interface eth0 de la passerelle, et commentez l'encapsulation des paquets dans le tunnel.

Exercice 6 : Tunnel 6in4 Cisco



Routeur Gateway1

```
Fa0/0 : Client DHCP IPv4
Fa0/1 : FD01::1 / 64
Tunnel 0 : FD00::1 / 64
```

Routeur Gateway2

```
Fa0/0 : Client DHCP IPv4
Fa0/1 : FD02::1 / 64
Tunnel 0 : FD00::2 / 64
```

Hôte A

```
eth0 : Désactivé
eth1 : SLAAC
```

Hôte B

```
eth0 : Désactivé
eth1 : SLAAC
```

Même exercice que précédemment, mais en utilisant des routeurs Cisco.

Annexe

Configuration Linux

- **Activation du routage**

```
sysctl -w net.ipv6.conf.all.forwarding=1
```

- **Activation de l'adresse globale temporaire**

```
sysctl -w net.ipv6.conf.all.use_tempaddr=2
```

- **Configuration du service d'annonce de préfixe (RADVD)**

```
# Fichier /etc/radvd.conf
interface interface
{
    AdvSendAdvert on;
    prefix préfixe_réseau/masque
    {
        AdvOnLink on;
        AdvAutonomous on;
        AdvRouterAddr on;
    };
};
```

- **Exécution du service d'annonce de préfixe (RADVD)**

```
service radvd {start | stop | restart}
```

- **Configuration d'un tunnel 6in4**

```
# Création de l'interface du tunnel
ip tunnel add nom_interface_tunnel mode sit remote
adresse_ipv4_distante local adresse_ipv4_locale

# Activation de l'interface du tunnel
ip link set nom_interface_tunnel up

# Configuration de l'adresse locale IPv6
ip addr add adresse/masque dev nom_interface_tunnel

# Route statique vers le réseau distant IPv6
ip route add préfixe_réseau dev nom_interface_tunnel
```

Configuration Cisco

- **Activation du routage**

```
ipv6 unicast-routing
```

- **Configuration d'une adresse**

```
interface nom_interface
    ipv6 enable
    ipv6 address adresse/masque
    no shutdown
```

- **Configuration du service d'annonce de préfixe**

```
interface nom_interface
    ipv6 nd prefix préfixe_réseau/masque
```

- **Configuration du routage statique**

```
ipv6 route préfixe_réseau/masque passerelle
```

- **Configuration d'un tunnel 6in4**

```
! Création de l'interface du tunnel
interface tunnel tunnel-number
    ! Configuration de l'adresse locale IPv6
    ipv6 address ipv6-prefix/prefix-length
    ! Configuration de l'interface locale IPv4
    tunnel source ipv4-interface
    ! Configuration de l'adresse distante IPv4
    tunnel destination ipv4-address
    ! Configuration de l'encapsulation dans le tunnel
    tunnel mode ipv6ip
```

- **Diagnostic**

```
show ipv6 interface
show ipv6 neighbors
show ipv6 route
show interfaces tunnel tunnel-number
```