

NetGUI: IPv6

Taller de IPv6 en la URJC

Departamento de Sistemas Telemáticos y Computación (GSyC)

Junio de 2011



©2011 Grupo de Sistemas y Comunicaciones.
Algunos derechos reservados.
Este trabajo se distribuye bajo la licencia
Creative Commons Attribution Share-Alike
disponible en <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.1/es>

- 1 Configuración de direcciones IPv6
- 2 Configuración de rutas IPv6
- 3 Caché de vecinos
- 4 ping6
- 5 Configuración de un túnel punto a punto IPv6 dentro de IPv4

Configuración de una dirección IPv6

- Consultar las direcciones IPv6:

```
r1:~# ip -6 addr show
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 16436
   inet6 ::1/128 scope host
       valid_lft forever preferred_lft forever
3: eth0: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500
   inet6 2001:db8:200:200:214:22ff:feaa:aa44/64 scope global
       valid_lft forever preferred_lft forever
   inet6 fe80::214:22ff:feaa:aa44/64 scope link
       valid_lft forever preferred_lft forever
```

- Añadir dirección IPv6 en la línea de comando

```
r1:~# ip addr add <DirecciónIPv6/prefijo> dev <interfaz>
```

- Añadir dirección IPv6 en el fichero /etc/network/interfaces:

```
auto <interfaz>
iface <interfaz> inet6 static
    address <DirecciónIPv6>
    netmask <prefijo>
```

- Desactivar una interfaz:

```
r1:~# ip link set <interfaz> down
```

- Activar una interfaz:

```
r1:~# ip link set <interfaz> up
```

Configuración de rutas IPv6

- Consultar las rutas IPv6

```
r1:~# ip -6 route
```

- Añadir una ruta a una máquina o a una subred

```
r1:~# ip route add <DirecciónIPv6/prefijo> via <DirecciónIPv6>
```

- Añadir una ruta por defecto

```
r1:~# ip route add default via <DirecciónIPv6>
```

- Eliminar una ruta a una máquina o a una subred

```
r1:~# ip route del <DirecciónIPv6/prefijo> via <DirecciónIPv6>
```

- Eliminar una ruta por defecto

```
r1:~# ip route del default via <DirecciónIPv6>
```

Caché de vecinos: tabla de direcciones Ethernet aprendidas

```
r1:~# ip neigh show
2001:db8:100:100:214:22ff:feaa:aa33 dev eth0 lladdr 00:14:22:aa:aa:33 REACHABLE
fe80::214:22ff:feaa:aa22          dev eth0 lladdr 00:14:22:aa:aa:22 STALE
```

- INCOMPLETE: se ha creado una nueva entrada en la caché, se ha enviado el mensaje *Router Solicitation* y todavía no se ha recibido respuesta.
- REACHABLE: se ha realizado correctamente la resolución de una dirección.
- STALE: hace un tiempo que no se usa cierta dirección de la caché y su entrada pasa a este estado. Si sigue sin utilizarse, se borrará su entrada en la caché. Los anuncios *Router Advertisements* provocan en las máquinas que procesan estos anuncios que se cree una entrada en la caché de vecinos con la dirección IPv6 del *router* que los emite y su dirección Ethernet.
- DELAY: cuando una entrada está en STALE y se quiere utilizar, se envía un mensaje *Neighbor Solicitation* utilizando dicha entrada y ésta cambia a DELAY.
- PROBE: cuando una entrada lleva un tiempo en DELAY y no se ha recibido *Neighbor Advertisement* la entrada pasa a estado PROBE. En este estado se retransmite el mensaje *Neighbor Solicitation*.

ping6

- Para hacer ping6 a una dirección IPv6 local de enlace es necesario utilizar la opción `-I` indicando la interfaz por la que se quieren enviar los mensajes (una máquina podría tener en distintas interfaces vecinos con la misma IPv6 local de enlace):

```
pc1:~# ping6 -I eth0 fe80::214:22ff:feaa:aa22
```

- Si la dirección es global, no hace falta poner dicha opción:

```
pc1:~# ping6 2001:db8:100:100:214:22ff:feaa:aa22
```

Configuración de un túnel punto a punto IPv6 dentro de IPv4 (I)

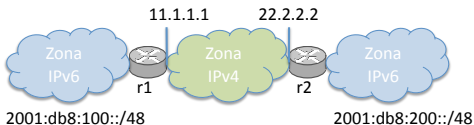
- SIT: Simple Internet Transition
- Hay que configurar el túnel en los 2 extremos, para los dos sentidos de la comunicación.
- Para cada sentido, se crea una nueva interfaz, por ejemplo `sit1`, donde se especifica la dirección IPv4 remota (salida del túnel) y la dirección IPv4 local (entrada del túnel). Y se activa dicha interfaz.
- Adicionalmente hay que configurar las rutas necesarias para llegar a la otra zona IPv6 a través de la interfaz del túnel, `sit1`.
- Configuración en r1:

```
r1:~# ip tunnel add sit1 mode sit ttl 64 remote 22.2.2.2 local 11.1.1.1
r1:~# ip link set sit1 up
r1:~# ip -6 route add 2001:db8:200::/48 dev sit1 metric 1
```

El `ttl` que se pone en el túnel es el valor inicial que se colocará en la cabecera IPv4 a la entrada del túnel

- Dado que el túnel se crea como una interfaz más, podemos verla con el siguiente comando:

```
r1:~# ip link show sit1
10: sit1@NONE: <POINTOPOINT,NOARP,UP,LOWER_UP> mtu 1480 qdisc noqueue
    link/sit 11.1.1.1 peer 22.2.2.2
```



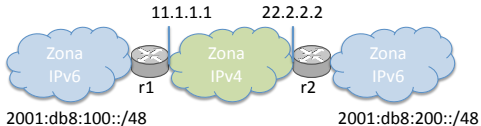
Configuración de un túnel punto a punto IPv6 dentro de IPv4 (II)

- Configuración en r2:

```
r2:~# ip tunnel add sit1 mode sit ttl 64 remote 11.1.1.1 local 22.2.2.2
r2:~# ip link set sit1 up
r2:~# ip -6 route add 2001:db8:100::/48 dev sit1 metric 1
```

- Para ver la configuración en r2:

```
r2:~# ip link show sit1
10: sit1@NONE: <POINTOPOINT,NOARP,UP,LOWER_UP> mtu 1480 qdisc noqueue
    link/sit 22.2.2.2 peer 11.1.1.1
```



Configuración de un túnel punto a punto IPv6 dentro de IPv4 (III)

- Para ver la información de un túnel, por ejemplo `sit1`, también se puede utilizar:

```
r1:~# ip tunnel show sit1
sit1: ipv6/ip remote 22.2.2.2 local 11.1.1.1 ttl 64
```

- Para borrar un túnel, por ejemplo `sit1`, se utiliza:

```
r1:~# ip tunnel del sit1
```