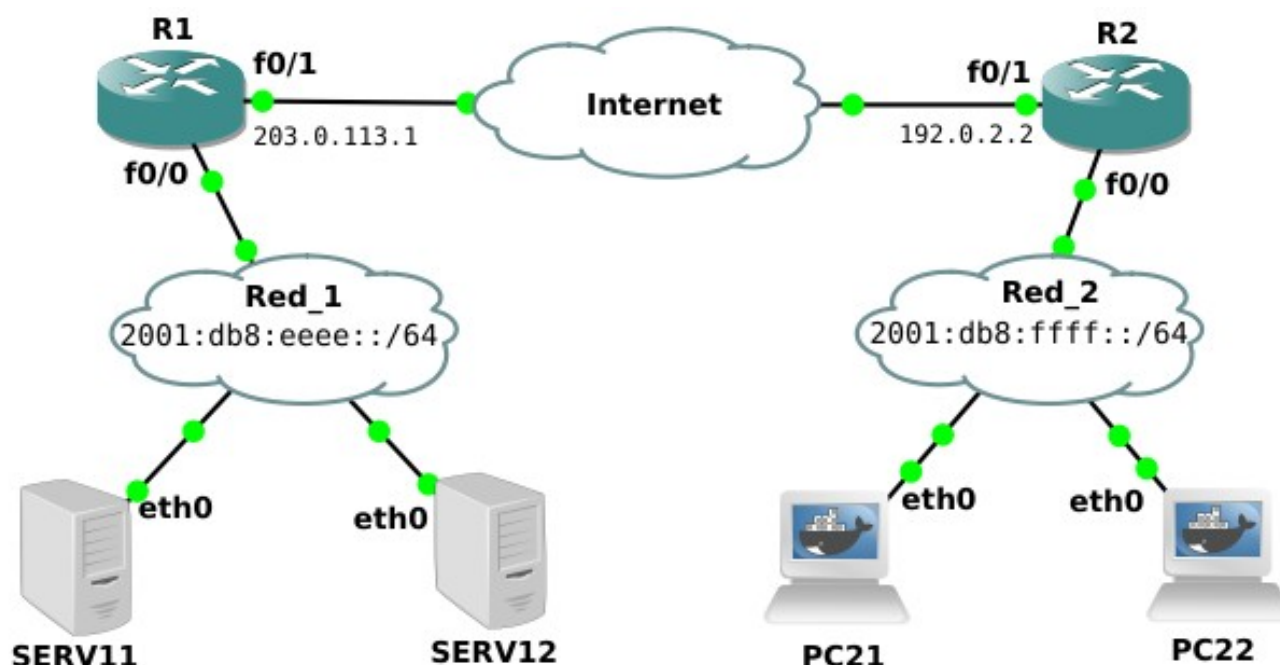


Laboratorio 8: IPv6

Objetivos:

1. Conocer y comprender conceptos relacionados con IPv6.
2. Adquirir los conocimientos para configurar interfaces IPv6 así como realizar configuraciones básicas de encaminadores CISCO.

Topología de trabajo



Las direcciones globales IPv6 utilizadas son las reservadas para ejemplos y documentación (RFC 3849).

Tareas

Preparativos:

1. Para empezar, desde e-gela, descarga la configuración de la red, y descomprímela en el directorio GNS3/projects.
2. Lanza GNS3 y abre el proyecto pero **NO pongas en marcha los dispositivos**. Verifica el nombre de las interfaces.

Auto-configuración del enlace local (*link-local address*)

3. Lanza *Wireshark* en el enlace de SERV11, activa el filtro para *icmpv6*.
4. Pon en marcha SERV11 y SERV12. Abre sus consolas y examina su configuración IP.

```
ifconfig nombre_interfaz          route -6
ip -6 addr sh dev nombre_interfaz  ip -6 route show
```

5. Identifica los paquetes capturados por *Wireshark*. Explica que está sucediendo. ¿A qué dirección se envían los mensajes *Router Solicitation*? ¿A quién pertenece esa dirección?
6. Haz un ping6 de SERV11 a SERV12. ¿Recibes una respuesta?

```
ping6 dir_IPv6local%nombre_interfaz
```

```
ping6 -I nombre_interfaz dir_IPv6local
```
7. Recuerda la necesidad y funcionamiento del protocolo ARP en redes IPv4. Vuelve a examinar la captura realizada por *Wireshark* ¿Para qué sirven los mensajes que has capturado?
8. Desde SERV11 ejecuta ping6 a la dirección *multicast* (ff02::1). Examina el resultado obtenido e indica quién ha respondido.
9. ¿Cuál es el equivalente a la tabla ARP en IPv4? Ejecuta el siguiente comando para ver la tabla de traducciones (*neighbor table*) ¿Cuántas entradas aparecen?

```
ip -6 neigh show
```
10. Analiza las entradas de la tabla de reenvío de SERV11.

Configuración de la dirección global: Estática

11. Asignar una dirección global IPv6 a SERV11 y SERV12, con identificadores de host 0x11 y 0x12 respectivamente. Indica qué tramas nuevas se han capturado en *Wireshark*.

```
ip -6 addr add dirección/long_prefijo dev nombre_interfaz
```
12. En la máquina SERV11:
 - 12.1. Revisa la configuración de la interfaz eth0. ¿Qué ha cambiado?
 - 12.2. Revisa la tabla de reenvío. ¿Hay nuevas entradas?
13. Haz ping6 de SERV11 a SERV12 utilizando su dirección global. Si no funciona revisa lo hecho hasta este momento.

```
ping6 dirglobal_IPv6
```

Configuración de la dirección global: Stateless Address Autoconfiguration (SLAAC)

14. Poner en marcha el encaminador R1, abrir su consola.
 - 14.1. Asignar a la interfaz f0/0 la dirección IPv6 con identificador 1 y habilitar IPv6.

```
R1(config-if)# ipv6 enable
```

```
R1(config-if)# ipv6 address dirección/long_prefijo
```
 - 14.2. Habilitar el reenvío IPv6

```
R1(config)# ipv6 unicast-routing
```
 - 14.3. Comprueba la configuración realizada

```
R1# sh ipv6 int nombre_interfaz
```

```
R1# sh ipv6 route
```
 - 14.4. Analiza la captura realizada por *Wireshark* ¿qué nuevos paquetes aparecen?
15. En la máquina SERV11:
 - 15.1. Revisa la configuración de la interfaz. ¿Qué ha cambiado?
 - 15.2. Revisa la tabla de reenvío. ¿Hay nuevas entradas? ¿y en la tabla de vecinos?

Configuración de la Red_2

16. Pon en marcha los dispositivos de Red_2 y lanza sus consolas. Realiza la configuración IPv6 de R2, con el identificador 1. Comprueba la configuración IPv6 de R2, PC21 y PC22. Realiza ping6 entre los tres dispositivos. No continúes hasta que no compruebes su corrección.

Establecimiento de un túnel entre dos redes IPv6

17. Haz ping de PC22 a SERV11. ¿Qué dirección de SERV11 utilizarás?
18. ¿Por qué no obtienes respuesta? Utiliza `traceroute6` para conocer la ruta recorrida.
19. Para crear un túnel debes configurar cada uno de sus extremos en R1 y R2.
- 19.1. Crea una interfaz virtual, como un extremo del túnel, y entra en modo configuración para dicha interfaz. Como identificador (*identif_tunnel*) debemos asignarle un número.

```
R1(config)# interface tunnel identif_tunnel
```

- 19.2. En esta interfaz (extremo del túnel), activa la capacidad IPv6. Automáticamente le asignará una dirección local IPv6.

```
R1(config-if)# IPv6 enable
```

- 19.3. Asigna el otro extremo del túnel. Se puede utilizar también la dirección IPv4.

```
R1(config-if)# tunnel source nombre_intrfz_o_dir_IPv4
```

- 19.4. Identifica el otro extremo del túnel.

```
R1(config-if)# tunnel destination dir_IPv4_remota
```

- 19.5. Indica el tipo de túnel. Para conocer los tipos disponibles teclea: **tunnel mode ?**

```
R1(config-if)# tunnel mode ipv6ip
```

- 19.6. Guarda la configuración del túnel.

```
R1(config-if)# end
```

- 19.7. Comprobar la configuración realizada.

```
R1# sh ipv6 tunnel
```

```
R1# sh ipv6 int tunnel identif_tunnel
```

20. Haz ping de PC22 a SERV11. ¿por qué no llega?
21. Establece las rutas estáticas para comunicar las redes IPv6.
- ```
R1(config)# IPv6 route dir_IPv6_remota tunnel identif_tunnel
```
22. Vuelve a repetir el ping de PC22 a SERV11. Ejecuta también `traceroute6` de PC22 a SERV11.
23. Ejecuta *Wireshark* sobre el enlace R1-R2. Examina y compara los mensajes ICMPv6 capturados dentro y fuera del túnel.

## Bibliografía

- <http://www.tldp.org/HOWTO/Linux+IPv6-HOWTO>
- <https://wiki.ubuntu.com/IPv6>
- [http://www.cisco.com/en/US/docs/ios/IPv6/configuration/guide/12\\_4/IPv6\\_12\\_4\\_book.html](http://www.cisco.com/en/US/docs/ios/IPv6/configuration/guide/12_4/IPv6_12_4_book.html)
- [https://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/ios-xml/ios/ipv6\\_basic/configuration/15-mt/ip6b-15-mt-book/ip6-uni-routing.html](https://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/ios-xml/ios/ipv6_basic/configuration/15-mt/ip6b-15-mt-book/ip6-uni-routing.html)
- <http://wiki.wireshark.org/IPv6>
- <https://ccnadesdecero.es/slaac-dhcpv6-funcionamiento/>