Laboratorio de BGP básico

Introducción

El propósito de este ejercicio es que:

- Entender las implicaciones de ruteo de conectar mútiples dominios externos
- Aprender a configurar eBGP básico para intercambiar información de ruteo con múltiples peers externos e iBGP para llevar esa información fuera de su red.

Prerrequisitos

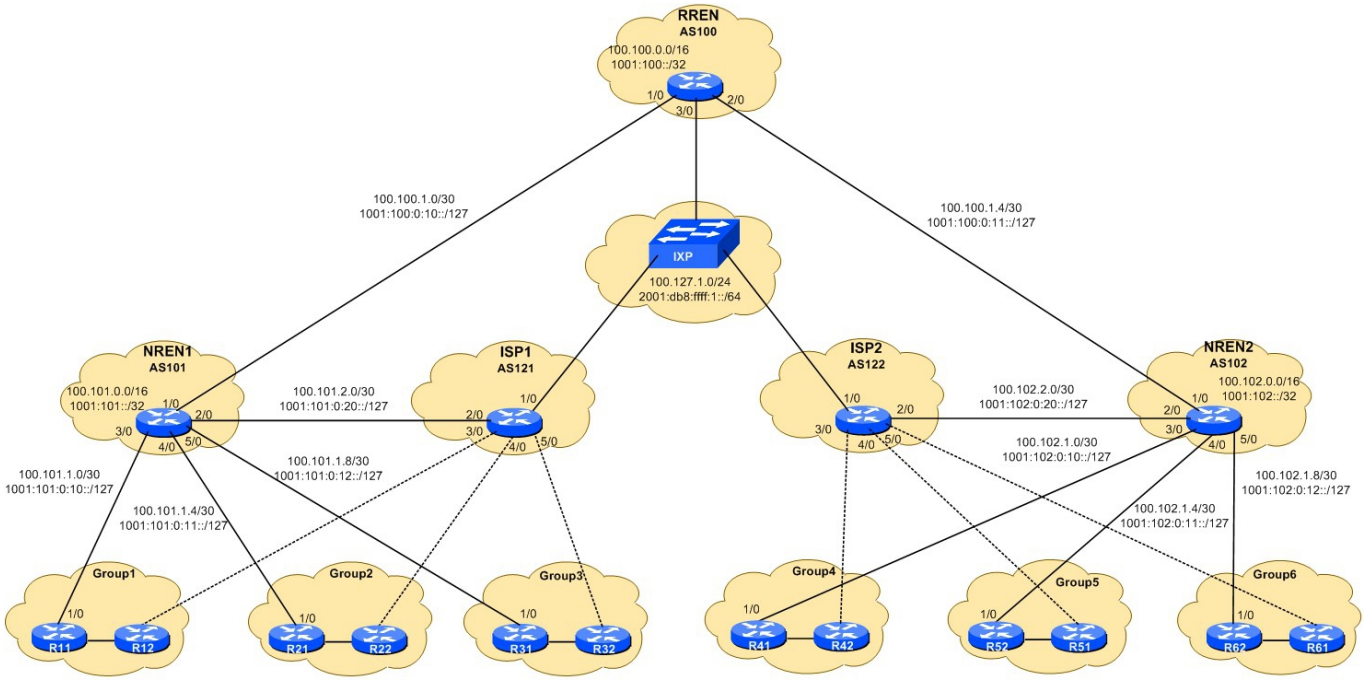
Este ejercicio se basa en las configuraciones realizadas en el laboratorio de enrutamiento estático IS-IS +. Usted debe ser capaz de:

- Hacer ping a su router vecino en el mismo AS usando su dirección loopback (en IPv4 e IPv6!).
- Hacer ping a sus routers vecinos en otros Ass usando sus direcciones de enlace punto-a-punto.

Nota: Actualmente, si cualquiera de sus IS-IS y las rutas estáticas configuradas apropiadamente en ejercicio previo, usted debería estar en capacidad de hacer ping a cualquier otro router usando la dirección loopback .

Asignación del espacio de direcciones

Refiérase al documento del Plan de direccionamiento para la información sobre el pan de direccionamientod e la infraestructura de estos laboratorios.



Configuración iBGP

Habilitar el proceso BGP

Antes de que establezcamos iBGP, necesitamos hacer alguna preparación básica en el router. Los valores por defecto de Cisco IOS no están optimizados, de manera que antes de levantar sesiones BGP deberíamos establecer los parámetros que requerimos.

En routers Cisco, la distancia por defecto para eBGP es 20, el de la distancia para iBGP es 200, y el valor por defecto de distancia para IS-IS es 115. Esto significa que existe un potencial para un prefijo aprendido por eBGP para anular el prefijo idéntico transportada por IS-IS. Para proteger contra accidentes, la distancia eBGP es establecida también.

El comndo para hacer esto es el subcomando *distance bgp:*

```
distance bgp <external-routes> <internal-routes> <local-routes>
```

Queremos además que:

- Habilitar la bitácora de cambios de estado de los vecinos BGP
- Configure cálculos determinísticos de MEDs
- Deshabilite el intercambio automático de rutas unicast de IPv4 para cada sesión de peer.

Esto debe completarse en todas las configuraciones futuras de BGP de este taller.

Sobre ambos RX1 y RX2:

```
router bgp X0
 bgp log-neighbor-changes
 bgp deterministic-med
 no bgp default ipv4-unicast
 !
 address-family ipv4
  distance bgp 200 200 200
 address-family ipv6
   distance bgp 200 200 200
```

Configure vecinos iBGP

De nuevo, asegúrese que puede hacer ping a otro router usando su dirección de loopback, de otra manera la sesión de BGP no se levantará!

En RX1:

```
  neighbor 100.68.X0.2 password NSRC-BGP
  neighbor 100.68.X0.2 next-hop-self
  neighbor 100.68.X0.2 send-community
  neighbor 100.68.X0.2 activate
!
 address-family ipv6
  neighbor 2001:db8:X0::2 remote-as X0
  neighbor 2001:db8:X0::2 update-source loopback 0
  neighbor 2001:db8:X0::2 description iBGP to RX2
  neighbor 2001:db8:X0::2 password NSRC-BGP
  neighbor 2001:db8:X0::2 next-hop-self
  neighbor 2001:db8:X0::2 send-community
  neighbor 2001:db8:X0::2 activate
```

En RX2:

```
router bgp X0
 address-family ipv4
  neighbor 100.68.X0.1 remote-as X0
  neighbor 100.68.X0.1 update-source loopback 0
  neighbor 100.68.X0.1 description iBGP to RX1
  neighbor 100.68.X0.1 password NSRC-BGP
  neighbor 100.68.X0.1 next-hop-self
  neighbor 100.68.X0.1 send-community
  neighbor 100.68.X0.1 activate
!
 address-family ipv6
  neighbor 2001:db8:X0::1 remote-as X0
  neighbor 2001:db8:X0::1 update-source loopback 0
  neighbor 2001:db8:X0::1 description iBGP to RX1
  neighbor 2001:db8:X0::1 password NSRC-BGP
  neighbor 2001:db8:X0::1 next-hop-self
  neighbor 2001:db8:X0::1 send-community
  neighbor 2001:db8:X0::1 activate
```

Una vez ha sido ingresada la configuración, revisela mostrándola por router:

```
show run | begin router bgp
```

Observere como el router ha “reorganizado” la configuración BGP, separando la configuración genérica de la configuración específica del address-family.

Revise que la sesión de BGP está levantada en ambos lados.

```
show ip bgp summary
show bgp ipv6 unicast summary
```

Explicando algunos de los comandos anteriores que hemos utilizado para la configuración de BGP:

update-source especifica qué interfaz debería ser usada como fuente de todos los paquetes BGP originados por el router. El valor por defecto es la interfaz de salida.

next-hop-self le dice a iBGP que use la dirección fuente del mensaje de actualización BGP como el valor del atributo enviado al peer iBGP, en vez del valor por defecto que es la dirección IP del router que nos enteramos por la actualización.

send-community le dice a BGP que incluya atributo de comunidad BGP cuando envíe actualizaciones BGP a los hablantes BGP. Cisco IOS no incluye el atributo de comunidad por defecto. Es importante enviar comunidades BGP a todos los vecinos iBGP, pero sea muy cuidadoso al enviar comunidades a vecinos BGP externos, como veremos en el siguiente laboratorio de Políticas BGP.

activate le dice al router que active este peer BGP dentro de ésta familia de direcciones. Al momento que escribe, Cisco IOS activa peers IPv4 automáticamente dentro de familias de direcciones IPv4, pero no activa peers IPv6 dentro de familias de direcciones IPv6. Es más seguro solo incluir la configuración en todas las plantillas.

Anuncie su red

Utilice el comando 'network' para decirle a BGP qué prefijos desea anunciar.

En RX1 y RX2:

```
router bgp X0
 address-family ipv4
  network 100.68.X0.0 mask 255.255.255.0
 address-family ipv6
  network 2001:db8:X0::/48
```

Obtener la lista de las trayectorias aprendidas:

```
show ip bgp
show bgp ipv6 unicast
```

¿Ve algunas trayectorias? ¿Por qué no?

Crear una ruta estática para que el prefijo sea anunciado en cada router:

En RX1 y RX2:

```
ip route 100.68.X0.0 255.255.255.0 null0
ipv6 route 2001:db8:X0::/48 null0
```

Esto es llamado un “pull up routes” (levantar rutas)

Obtener la lista de las trayectorias otra vez. Debería ver su prefijos y el del vecino.

P. ¿Por qué se necesitan esas rutas?

Configuración Multihoming – eBGP

Conecte a la NREN

Configure su RX1 para conectar a la NREN con en enlace punto-a-punto.

NRENs: Use la configuración en el Apendice.

En R11:

```
interface GigabitEthernet1/0
 description P2P Link to NREN1
 ip address 100.101.1.2 255.255.255.252
 no ip directed-broadcast
 no ip redirects
 no ip proxy-arp
 ipv6 address 1001:101:0:10::1/127
 ipv6 nd prefix default no-advertise
 ipv6 nd ra suppress
 no shutdown
```

Asegúrese que eso esté levantado y que puede hacer ping al otro lado:

```
R11# ping 100.101.1.1
R11# ping 1001:101:0:10::0
```

Hacer algunos traceroutes a otras redes otra vez:

```
R11# traceroute 100.68.20.1
R11# traceroute 100.68.30.1
```

¿Ha cambiado algo desde el último ejercicio?

Observe que antes teníamos solo una conexión a Internet – vía el ISP. Ahora tenemos dos. Pero todavía seguimos usando la ruta por defecto que apunta al ISP solamente!

Podríamos agregar otra ruta por defecto apuntando a la NREN, pero eso no daría mucha flexibilidad en términos de políticas de tráfico. Siga adelante.

BGP-peer con la NREN y el ISP

Configure sesiones eBGP al ISP y a la NREN

En R11:

router bgp 10
address-family ipv4
neighbor 100.101.1.1 remote-as 101
neighbor 100.101.1.1 description eBGP with NREN1 neighbor 100.101.1.1 password NSRC-BGP
neighbor 100.101.1.1 activate

```
!
 address-family ipv6
  neighbor 1001:101:0:10:: remote-as 101
  neighbor 1001:101:0:10:: description eBGP with NREN1
  neighbor 1001:101:0:10:: password NSRC-BGP
  neighbor 1001:101:0:10:: activate
```

Observe que eBGP ya no usa la dirección loopback como el punto final de la sesión eBGP, como hicimos con iBGP. ¿Por qué?

En R12:

```
router bgp 10
address-family ipv4

neighbor 100.121.1.1 remote-as 121
neighbor 100.121.1.1 description eBGP a ISP1
neighbor 100.121.1.1 password NSRC-BGP
neighbor 100.121.1.1 activate
!
address-family ipv6
neighbor 1001:121:0:10:: remote-as 121
neighbor 1001:121:0:10:: description eBGP to ISP1 neighbor 1001:121:0:10:: \\
password NSRC-BGP neighbor 1001:121:0:10:: activate
```

Revise que la sesión de BGP está levantada en ambos routers:

```
show ip bgp summary
show bgp ipv6 unicast summary
```

Una vez estén arriba, revise si están aprendiendo prefijos:

```
R11# show ip bgp neighbor 100.101.1.1 routes
R11# show bgp ipv6 uni neighbor 1001:101:0:10:: routes
```

Verifique que se están anunciando a la NREN:

```
R11# show ip bgp neighbor 100.101.1.1 advertised-routes
R11# show bgp ipv6 uni neighbor 1001:101:0:10:: advertised-routes
```

… y al ISP:

```
R12# show ip bgp neighbor 100.121.1.1 advertised-routes
R12# sh bgp ipv6 uni neigh 1001:121:0:10:: advertised
```

¿Está talvéz anunciando otros prefijos que no se originan en su AS? ¿Si es así, puede recordar las serias implicaciones negativas que esto tendría? Por favor deténgase y piense en esto. Pregunte al instructor si necesita aclaración.

```
router bgp 10
 address-family ipv4
  neighbor 100.121.1.1 prefix-list isp-in in
  neighbor 100.121.1.1 prefix-list AS10-out out
```

```
ip prefix-list ASX0-out permit 100.68.X0.0/24
ipv6 prefix-list ASX0-v6-out permit 2001:db8:X0::/48
```

Como puede ver, nosotros solo permitimos que nuestro agregado salta al Internet. Enviando prefijosp equeños (si tenemos alguno) no sirve para ningún propósito en absoluto.

Ahora cree lista de prefijos para sus filtros de entrada. Observe la descripción de nombres para la lista de prefijos.

En RX1:

```
ip prefix-list nren-in deny 100.68.X0.0/24 le 32
ip prefix-list nren-in permit 0.0.0.0/0 le 32
!
ipv6 prefix-list nren-v6-in deny 2001:db8:X0::/48 le 128
ipv6 prefix-list nren-v6-in permit ::/0 le 128
```

En RX2:

```
ip prefix-list isp-in deny 100.68.X0.0/24 le 32
ip prefix-list isp-in permit 0.0.0.0/0 le 32
!
ipv6 prefix-list isp-v6-in deny 2001:db8:X0::/48 le 128
ipv6 prefix-list isp-v6-in permit ::/0 le 128
```

Note como hacemos coincidir los agregados así como todas las posibles subredes de nuestros bloques de direcciones. Esto protege contra algún anuncio de cualquiera de nuestros prefijos en otra red (sin importar el tamaño de la subred) hacia nosotros.

Ahora aplique prefix-lists a la sesión BGP con el ISP y la NREN.

En R11:

```
router bgp 10
 address-family ipv4
  neighbor 100.101.1.1 prefix-list nren-in in
  neighbor 100.101.1.1 prefix-list AS10-out out
!
 address-family ipv6
  neighbor 1001:101:0:10:: prefix-list nren-v6-in in
  neighbor 1001:101:0:10:: prefix-list AS10-v6-out out
```

En R12:

```
!
 address-family ipv6
  neighbor 1001:121:0:10:: prefix-list isp-v6-in in
  neighbor 1001:121:0:10:: prefix-list AS10-v6-out out
```

Use la capacidad de BGP *route refresh* para reenviar la información al peer. Use el número AS del peer en vez de la dirección IP (se escribe mucho menos para IPv6) en el comando de refrescado de ruta:

```
R11# clear ip bgp 101 out
R11# clear bgp ipv6 unicast 101 out
```

```
R12# clear ip bgp 121 out
R12# clear bgp ipv6 unicast 121 out
```

Debería estar anuniando solo su propio espacio de direcciones. Revise con los administradores para asegurarse que ellos reciben sus prefijos.

Elimine rutas estáticas

Los ISPs eliminan rutas estáticas hacia sus clientes

Ahora su ISP a aprendido una ruta para alcanzar su red, ¿correcto? Los ISPs pueden ahora eliminar de forma segura las rutas estáticas apuntando a usted y a los otros clientes:

ISP1:

```
no ip route 100.68.10.0 255.255.255.0 100.121.1.2
no ip route 100.68.20.0 255.255.255.0 100.121.1.6
no ip route 100.68.30.0 255.255.255.0 100.121.1.10
!
no ipv6 route 2001:db8:10::/48 1001:121:0:10::1
no ipv6 route 2001:db8:20::/48 1001:121:0:11::1
no ipv6 route 2001:db8:30::/48 1001:121:0:12::1
```

ISP2:

```
no ip route 100.68.40.0 255.255.255.0 100.122.1.2
no ip route 100.68.50.0 255.255.255.0 100.122.1.6
no ip route 100.68.60.0 255.255.255.0 100.122.1.10
!
no ipv6 route 2001:db8:40::/48 1001:122:0:10::1
no ipv6 route 2001:db8:50::/48 1001:122:0:11::1
no ipv6 route 2001:db8:60::/48 1001:122:0:12::1
```

Eliminar sus rutas estáticas por defecto

En el ejercicio previo, creamos rutas por defecto en ambos routers. Pero gracias a BGP, deberíamos recibir ahora rutas desde nuestro NREN y de nuestro ISP. Revisemos primero (hacer esto en ambos routers):

```
show ip bgp
show bgp ipv6 unicast
show ip route
show ipv6 route
```

Used debería aprender rutas anunciadas por otros grupos, y también desde los NRENs y los ISPs.

Elimine sus rutas estáticas por defecto de los routers RX2:

En R12:

```
no ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 100.121.1.1
no ipv6 route ::/0 1001:121:0:10::
```

Usted debería ser capaz de hacer ping hacia cualquier router ahora. Si no puede, espere a que los otros grupos terminen. Si los otros ya finalizaron, trabaje con ellos ya que algo debe estar mal. Si no puede ver qué está mal, pregunte a los instructores.

Use traceroute para verificar que las trayectorias que siguen los paquetes hacia sus diferentes destinos:

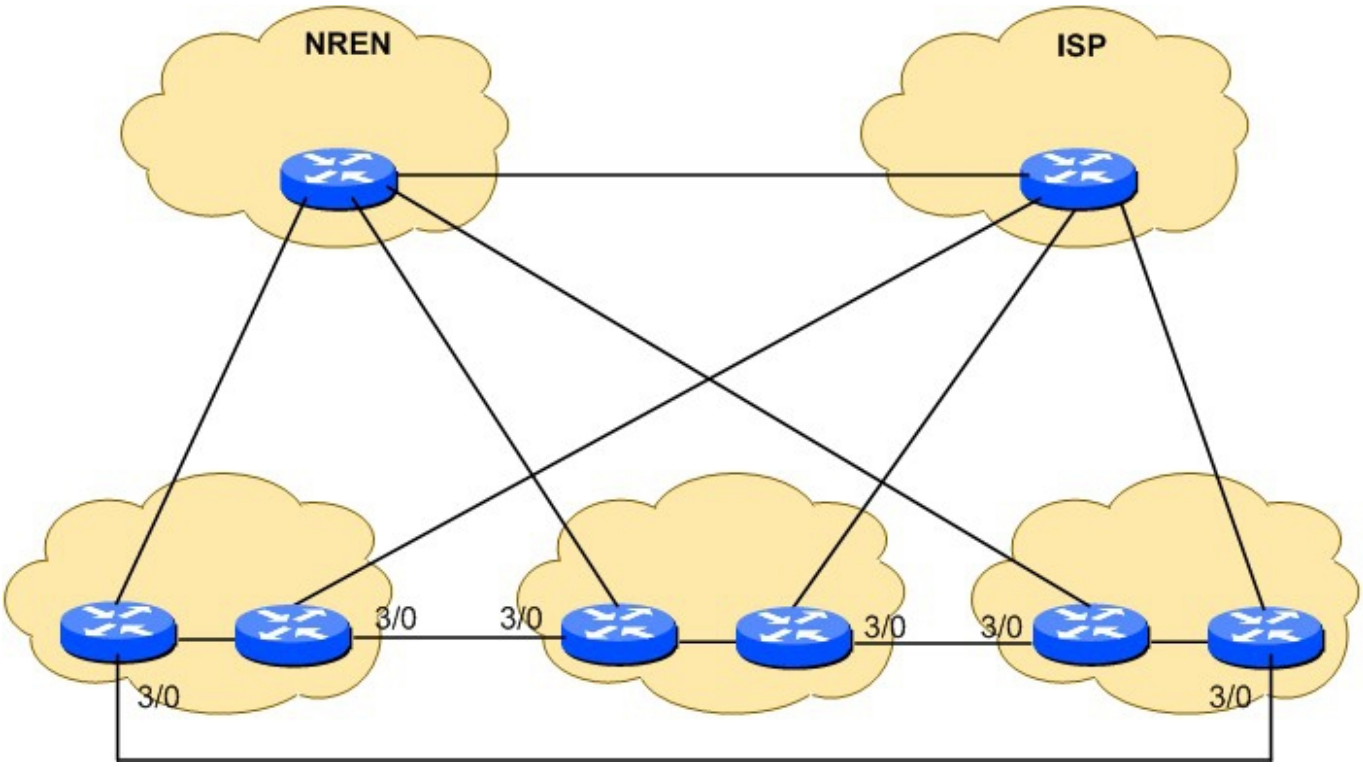
```
R11# traceroute 100.100.0.1
R11# traceroute 100.68.30.2
...
```

Repita las mismas pruebas desde otro router en su AS y compare. Use el diagrama para ayudar a visualizarlo.

Intercambio de tráfico (Peering)

Intercambio directo de tráfico es usualmente establecido sin costo entre dos sistemas autónomos que quieres ahorrar costos. Los ahorros se logran por no tener que llevar ese tráfico sobre enlaces de tránsito caros vía proveedores comerciales. También, esos intercambios directos tienen el beneficio adicional de reducir la latencia, porque hay pocos saltos.

Usualmente el tráfico de intercambio ocurre en puntos de intercambio públicos, también conocidos como IXPs. El tipo más simple de intercambio es un switch de capa 2 (L2). En este ejercicio, simplemente configuraremos enlaces directos entre enrutadores, lo cual es básicamente lo mismo que conectar a través de un switch.



Conectar con su vecino AS

Configure un enlace punto-a-punto hacia su vecino AS como se muestra en el diagrama. Usted tiene que acordar con su peer sobre cual espacio de direcciones usar. ¡Asegúrese de elegir una subred punto-a-punto que no esté siendo utilizada!

El instructor dibujará un mapa de la red en el frente de la clase y le preguntará por el documento de subred que fue usado para la sesión peering, por lo que cualquiera puede usar esa información cuando haga diagnóstico de problemas

Por ejemplo, en R12:

```
interface GigabitEthernet3/0
 description Link to R21
 ip address 100.68.10.21 255.255.255.252
 no ip directed-broadcast
 no ip redirects
 no ip proxy-arp
 ipv6 address 2001:db8:10:11::/127
 ipv6 nd prefix default no-advertise
 ipv6 nd ra suppress
 no shutdown
```

Configure listas de prefijos para sus filtros de entrada

En R12:

El equivalente necesita ser completado en R21.

Listas de prefijos para filtros de salida deberían todavía existir en u paso previo. Puede verificar esto de la siguiente manera:

```
R12#show ip prefix-list AS10-out
R12#show ipv6 prefix-list AS10-v6-out
```

Ahora cree la sesión BGP y aplique estos filtros de entrada/salida:

En R12:

router bgp 10
address-family ipv4

```
neighbor 100.68.10.22 remote-as 20
neighbor 100.68.10.22 description eBGP to AS20
neighbor 100.68.10.22 password NSRC-BGP
neighbor 100.68.10.22 prefix-list AS10-out out
neighbor 100.68.10.22 prefix-list AS20-in in
neighbor 100.68.10.22 activate
```

!
address-family ipv6
neighbor 2001:db8:10:11::1 remote-as 20
neighbor 2001:db8:10:11::1 description eBGP to AS20 neighbor 2001:db8:10:11::1 password NSRC-BGP
neighbor 2001:db8:10:11::1 prefix-list AS10-v6-out out neighbor 2001:db8:10:11::1 prefix-list AS20-v6-in in
neighbor 2001:db8:10:11::1 activate

El equivalente necesita estar completado para

R21. Verifique que la sesión esté levantada:

```
R12# show ip bgp summary
R12# show ipv6 bgp unicast summary
```

…y está aprendiendo prefijos directamente del vecino:

```
R12# show ip bgp neighbor 100.68.10.22 routes
R12# show bgp ipv6 unicast neighbor 2001:db8:10:11::1 routes
```

Haga algunos traceroutes hacia su peer y asegurese que la trayectoria es directa. Recuerde

guardar sus configuraciones.

¡Ha terminado! Usted ha configurado BGP en un ambiente multihomed y BGP está seleccionando trayectorias basadas en valores por defecto.

Apéndice A – Configuración RREN

```
hostname RREN
aaa new-model
aaa authentication login default local
aaa authentication enable default enable
username nsrc secret nsrc-PW
enable secret nsrc-EN
service password-encryption
line vty 0 4
 transport preferred none
line console 0
 transport preferred none
no logging console
logging buffered 8192 debugging
no ip domain-lookup
ipv6 unicast-routing
ipv6 cef
no ip source-route
no ipv6 source-route
!
interface Loopback0
 ip address 100.100.0.1 255.255.255.255
 ipv6 address 1001:100::1/128
!
interface GigabitEthernet1/0
 description P2P Link to NREN1
 ip address 100.100.1.1 255.255.255.252
 no ip directed-broadcast
 no ip redirects
 no ip proxy-arp
 ipv6 address 1001:100:0:10::/127
 ipv6 nd prefix default no-advertise
 ipv6 nd ra suppress
 no shutdown
!
interface GigabitEthernet2/0
 description P2P Link to NREN2
 ip address 100.100.1.5 255.255.255.252
 no ip directed-broadcast
 no ip redirects
 no ip proxy-arp
 ipv6 address 1001:100:0:11::/127
 ipv6 nd prefix default no-advertise
 ipv6 nd ra suppress
 no shutdown
!
interface GigabitEthernet3/0
 description Link to IXP
 ip address 100.127.1.3 255.255.255.0
 no ip directed-broadcast
 no ip redirects
 no ip proxy-arp
```

```
 ipv6 address 2001:db8:ffff:1::3/64
 ipv6 nd prefix default no-advertise
 ipv6 nd ra suppress
 no shutdown
!
router bgp 100
 bgp log-neighbor-changes
 bgp deterministic-med
 no bgp default ipv4-unicast
 address-family ipv4
  distance bgp 200 200 200
  network 100.100.0.0 mask 255.255.0.0
  neighbor 100.100.1.2 remote-as 101
  neighbor 100.100.1.2 description eBGP to NREN1 (AS101)
  neighbor 100.100.1.2 password NSRC-BGP
  neighbor 100.100.1.2 activate
  neighbor 100.100.1.6 remote-as 102
  neighbor 100.100.1.6 description eBGP to NREN2 (AS102)
  neighbor 100.100.1.6 password NSRC-BGP
  neighbor 100.100.1.6 activate
  neighbor 100.127.1.1 remote-as 121
  neighbor 100.127.1.1 description eBGP to ISP1 (AS121)
  neighbor 100.127.1.1 password NSRC-BGP
  neighbor 100.127.1.1 activate
  neighbor 100.127.1.2 remote-as 122
  neighbor 100.127.1.2 description eBGP to ISP2 (AS122)
  neighbor 100.127.1.2 password NSRC-BGP
  neighbor 100.127.1.2 activate
 !
 address-family ipv6
  distance bgp 200 200 200
  network 1001:100::/32
  neighbor 1001:100:0:10::1 remote-as 101
  neighbor 1001:100:0:10::1 description eBGP to NREN1 (AS101)
  neighbor 1001:100:0:10::1 password NSRC-BGP
  neighbor 1001:100:0:10::1 activate
  neighbor 1001:100:0:11::1 remote-as 102
  neighbor 1001:100:0:11::1 description eBGP to NREN2 (AS102)
  neighbor 1001:100:0:11::1 password NSRC-BGP
  neighbor 1001:100:0:11::1 activate
  neighbor 2001:db8:ffff:1::1 remote-as 121
  neighbor 2001:db8:ffff:1::1 description eBGP to ISP1 (AS121)
  neighbor 2001:db8:ffff:1::1 password NSRC-BGP
  neighbor 2001:db8:ffff:1::1 activate
  neighbor 2001:db8:ffff:1::2 remote-as 122
  neighbor 2001:db8:ffff:1::2 description eBGP to ISP2 (AS122)
  neighbor 2001:db8:ffff:1::2 password NSRC-BGP
  neighbor 2001:db8:ffff:1::2 activate
!
ip route 100.100.0.0 255.255.0.0 null0
```

```
ipv6 route 1001:100::/32 null0
```

Apéndice B - NREN1 Ejemplo de Configuración

El ejemplo de configuración para NREN1 está abajo. Configuración de NREN2 será muy similar, modifíquela adecuadamente.

```
hostname NREN1
aaa new-model
aaa authentication login default local
aaa authentication enable default enable
username nsrc secret nsrc-PW
enable secret nsrc-EN
service password-encryption
line vty 0 4
 transport preferred none
 line console 0
 transport preferred none
no logging console
logging buffered 8192 debugging
no ip domain-lookup
ipv6 unicast-routing
ipv6 cef
no ip source-route
no ipv6 source-route
!
interface Loopback0
 ip address 100.101.0.1 255.255.255.255
 ipv6 address 1001:101::1/128
!
interface GigabitEthernet1/0
 description P2P Link to RREN
 ip address 100.100.1.2 255.255.255.252
 no ip directed-broadcast
 no ip redirects
 no ip proxy-arp
 ipv6 address 1001:100:0:10::1/127
 ipv6 nd prefix default no-advertise
 ipv6 nd ra suppress
 no shutdown
!
interface GigabitEthernet2/0
 description P2P Link to ISP1
 ip address 100.101.2.1 255.255.255.252
 no ip directed-broadcast
 no ip redirects
 no ip proxy-arp
 ipv6 address 1001:101:0:20::/127
 ipv6 nd prefix default no-advertise
```

```
 ipv6 nd ra suppress
 no shutdown
!
! (repeat for Group 2 and Group 3 using Gig4/0 and 5/0)
interface GigabitEthernet3/0
 description P2P Link to R11
 ip address 100.101.1.1 255.255.255.252
 no ip directed-broadcast
 no ip redirects
 no ip proxy-arp
 ipv6 address 1001:101:0:10::/127
 ipv6 nd prefix default no-advertise
 ipv6 nd ra suppress
 no shutdown
!
! inbound filter for AS10 - repeat for AS20 and AS30
ip prefix-list AS10-in permit 100.68.10.0/24
ipv6 prefix-list AS10-v6-in permit 2001:db8:10::/48
!
router bgp 101
 bgp log-neighbor-changes
 bgp deterministic-med
 no bgp default ipv4-unicast
 address-family ipv4
  distance bgp 200 200 200
  network 100.101.0.0 mask 255.255.0.0
  neighbor 100.101.1.2 remote-as 10
  neighbor 100.101.1.2 description eBGP with AS10
  neighbor 100.101.1.2 password NSRC-BGP
  neighbor 100.101.1.2 prefix-list AS10-in in
  neighbor 100.101.1.2 activate
  (repeat for AS20 and AS30)
  neighbor 100.101.2.2 remote-as 121
  neighbor 100.101.2.2 description eBGP with ISP1 (AS121)
  neighbor 100.101.2.2 password NSRC-BGP
  neighbor 100.101.2.2 activate
  neighbor 100.100.1.1 remote-as 100
  neighbor 100.100.1.1 description eBGP with RREN (AS100)
  neighbor 100.100.1.1 password NSRC-BGP
  neighbor 100.100.1.1 activate
 !
 address-family ipv6
  distance bgp 200 200 200
  network 1001:101::/32
  neighbor 1001:101:0:10::1 remote-as 10
  neighbor 1001:101:0:10::1 description eBGP with AS10
  neighbor 1001:101:0:10::1 password NSRC-BGP
  neighbor 1001:101:0:10::1 prefix-list AS10-v6-in in
  neighbor 1001:101:0:10::1 activate
  (repeat for AS20 and AS30)
  neighbor 1001:101:0:20::1 remote-as 121
```

```
  neighbor 1001:101:0:20::1 description eBGP with ISP1 (AS121)
  neighbor 1001:101:0:20::1 password NSRC-BGP
  neighbor 1001:101:0:20::1 activate
  neighbor 1001:100:0:10:: remote-as 100
  neighbor 1001:100:0:10:: description eBGP with RREN (AS100)
  neighbor 1001:100:0:10:: password NSRC-BGP
  neighbor 1001:100:0:10:: activate
!
ip route 100.101.0.0 255.255.0.0 null0
ipv6 route 1001:101::/32 null0
```

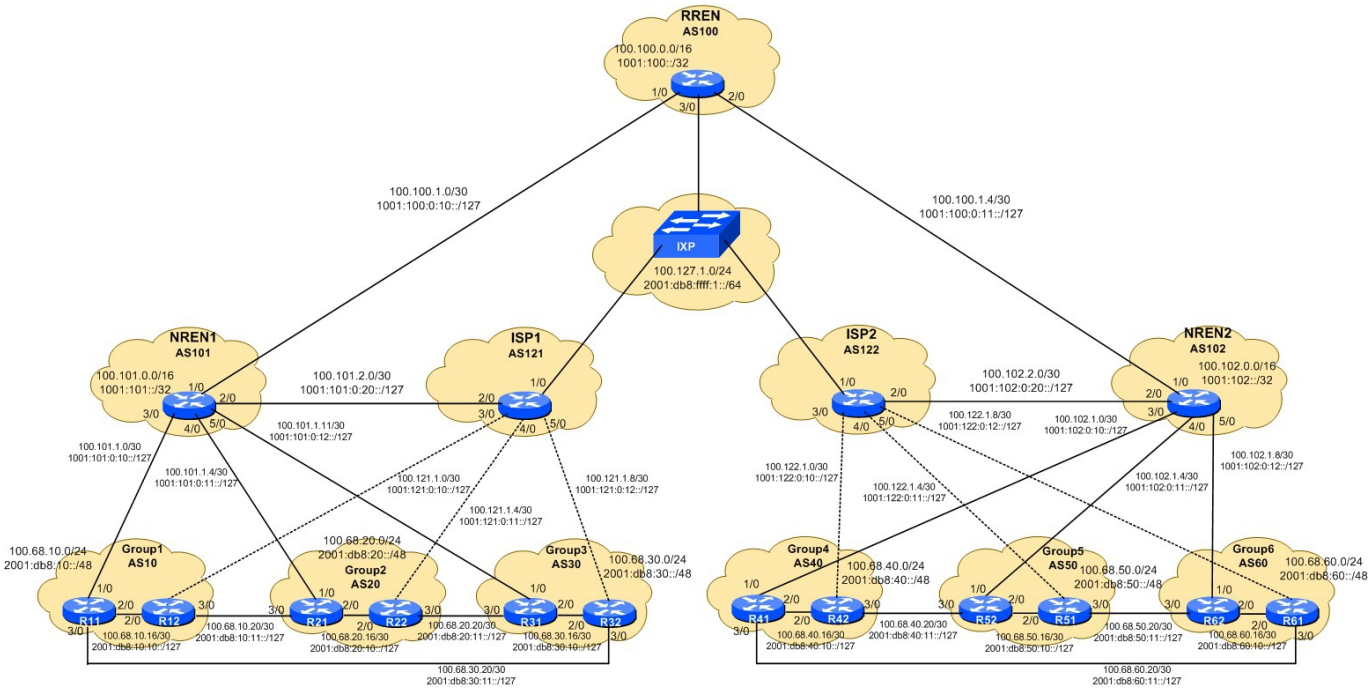
Apéndice C – Ejemplo de configuración ISP1

Nota: *esto es adicional a lo que ha configurado en los ejercicios previos*.

```
interface GigabitEthernet2/0
 description P2P Link to NREN1
 ip address 100.101.2.2 255.255.255.252
 no ip directed-broadcast
 no ip redirects
 no ip proxy-arp
 ipv6 address 1001:101:0:20::1/127
 ipv6 nd prefix default no-advertise
 ipv6 nd ra suppress
 no shutdown
!
! (filters for Group 1 - repeat for Group 2 and 3)
ip prefix-list AS10-in permit 100.68.10.0/24
ipv6 prefix-list AS10-v6-in permit 2001:db8:10::/48
!
router bgp 121
 bgp log-neighbor-changes
 no bgp default ipv4-unicast
 bgp deterministic-med
 address-family ipv4
  distance bgp 200 200 200
  network 100.121.0.0 mask 255.255.0.0
  neighbor 100.121.1.2 remote-as 10
  neighbor 100.121.1.2 description eBGP with AS10
  neighbor 100.121.1.2 password NSRC-BGP
  neighbor 100.121.1.2 prefix-list AS10-in in
  neighbor 100.121.1.2 activate
  (repeat for AS20 and AS30)
  neighbor 100.101.2.1 remote-as 101
  neighbor 100.101.2.1 description eBGP with NREN1 (AS101)
  neighbor 100.101.2.1 password NSRC-BGP
  neighbor 100.101.2.1 activate
  neighbor 100.127.1.2 remote-as 122
  neighbor 100.127.1.2 description eBGP with ISP2 (AS122)
```

```
  neighbor 100.127.1.2 password NSRC-BGP
  neighbor 100.127.1.2 activate
  neighbor 100.127.1.3 remote-as 100
  neighbor 100.127.1.3 description eBGP to RREN (AS100)
  neighbor 100.127.1.3 password NSRC-BGP
  neighbor 100.127.1.3 activate
 !
 address-family ipv6
  distance bgp 200 200 200
  network 1001:121::/32
  neighbor 1001:121:0:10::1 remote-as 10
  neighbor 1001:121:0:10::1 description eBGP with AS10
  neighbor 1001:121:0:10::1 password NSRC-BGP
  neighbor 1001:121:0:10::1 prefix-list AS10-v6-in in
  neighbor 1001:121:0:10::1 activate
  (repeat for AS20 and AS30)
  neighbor 1001:101:0:20:: remote-as 101
  neighbor 1001:101:0:20:: description eBGP with NREN1 (AS101)
  neighbor 1001:101:0:20:: password NSRC-BGP
  neighbor 1001:101:0:20:: activate
  neighbor 2001:db8:ffff:1::2 remote-as 122
  neighbor 2001:db8:ffff:1::2 description eBGP with ISP2 (AS122)
  neighbor 2001:db8:ffff:1::2 password NSRC-BGP
  neighbor 2001:db8:ffff:1::2 activate
  neighbor 2001:db8:ffff:1::3 remote-as 100
  neighbor 2001:db8:ffff:1::3 description eBGP with RREN (AS100)
  neighbor 2001:db8:ffff:1::3 password NSRC-BGP
  neighbor 2001:db8:ffff:1::3 activate
!
ip route 100.121.0.0 255.255.0.0 null0
ipv6 route 1001:121::/32 null0
```

Apéndice D – Diagrama del laboratorio completo y plan de direccionamiento



De:
- **Workshops**

Enlace permanente:

Last update: **2015/12/05 16:03**