

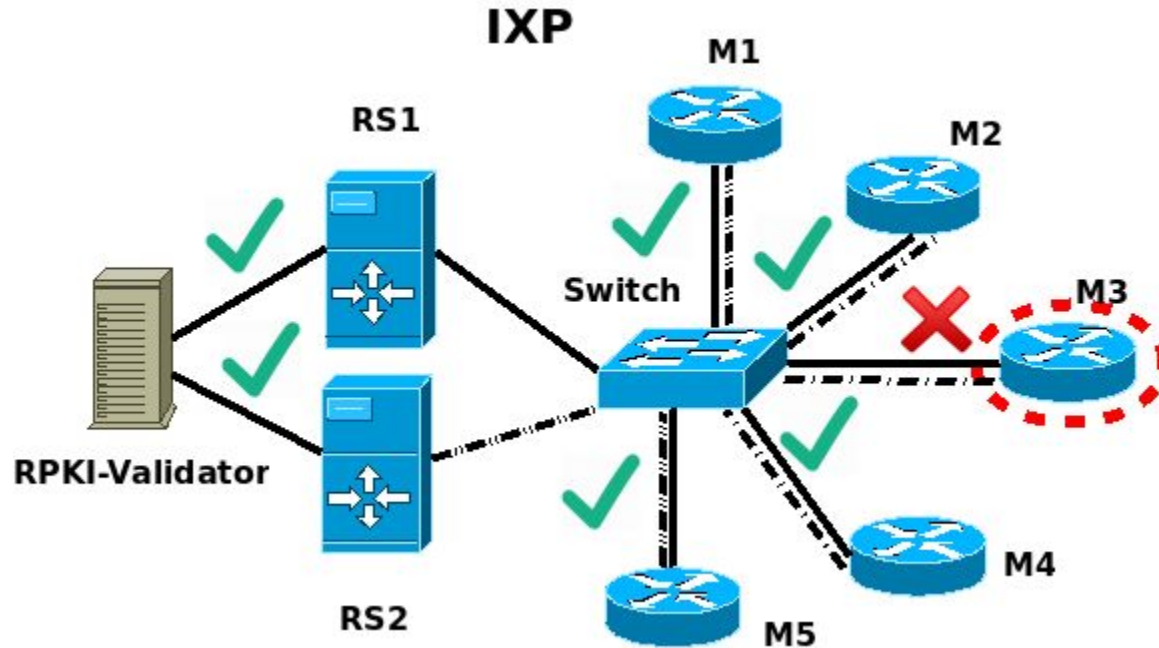
Validación de Origen de Rutas en un IXP

Tutorial Peering
LACNIC 32 / LACNOG 2019
Ciudad de Panamá

Route Server + RPKI Validator

- RS pueden mejorar la estabilidad del IXP validando el origen de la rutas anunciadas por los miembros
- No requiere que cada miembro corra una instancia local del validador RPKI
- Facilidad de implementación desde un punto central, extendiendo el uso de RPKI

Punto de Intercambio de Tráfico (IXP)



BGP Large Communities Attribute

- Política propuesta:

IXP_AS:Action:Valor

- IXP_AS → **64254**
- Action → **ROA Status == 8282** (Ej: port RPKI-Validator)
- Valor → **0 = Valid, 1 = Not found, 2 = Invalid**

Ej: **64254:8282:1** → IXP_AS:ROA Status:Not found

BGP Large Communities Attribute

- En RS BIRD:

`bgp_large_community.add((64254,8282,0))` → Válido

- En IXP Miembro BIRD:

- ROA Not found

`If ((64254,8282,1) ~ bgp_large_community) then { bgp_local_pref = 50; }`

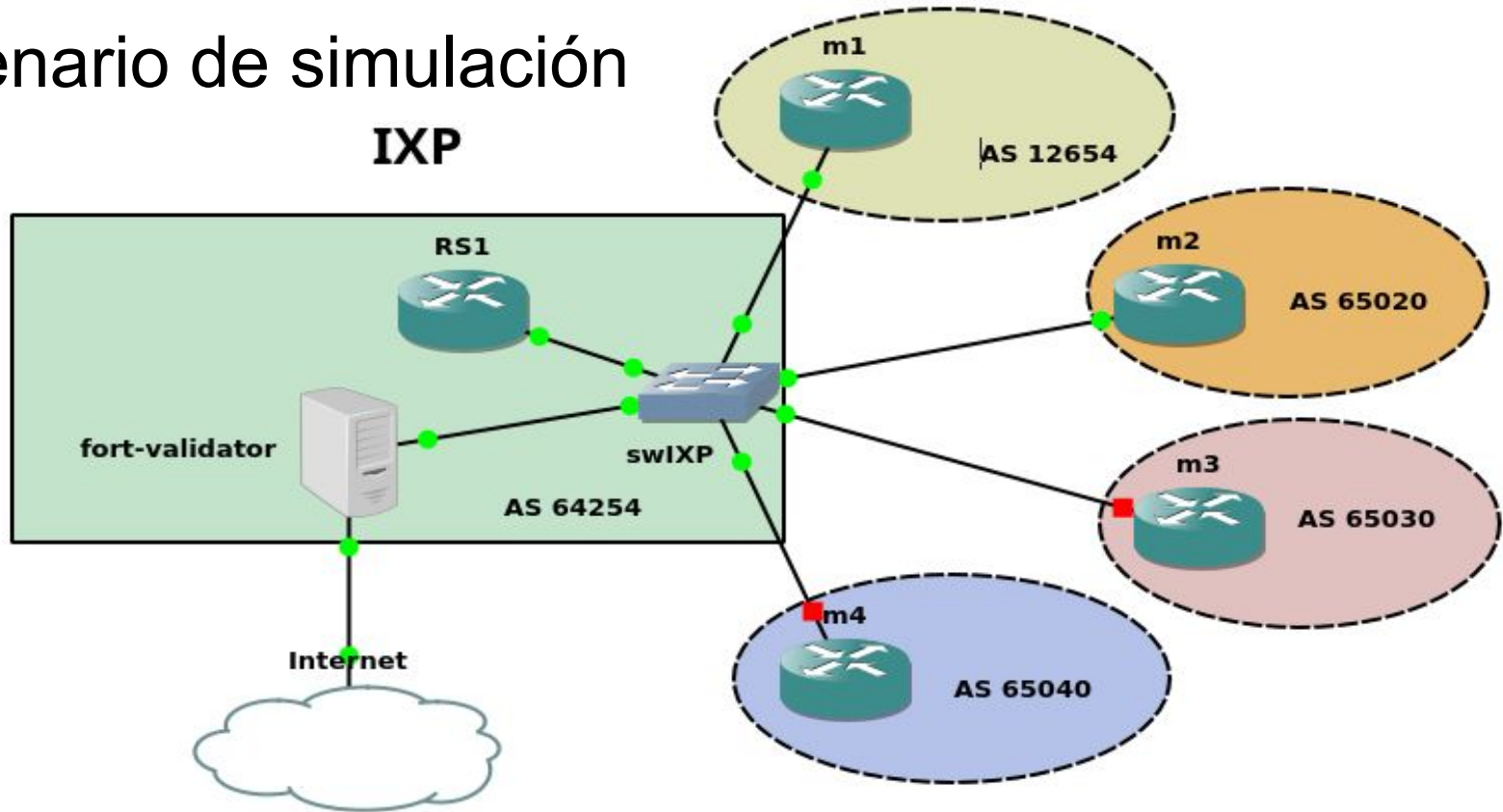
- ROA Inválido

`If ((64254,8282,2) ~ bgp_large_community) then { reject; }`

Software utilizado en la simulación

- VirtualBox 6.0.8
- VirtualBox Guest Additions
- Xubuntu 18.04 LTS
- GNS3
- Contenedores docker
 - FRR
 - BIRD
 - Validador FORT

Escenario de simulación



Direccionamiento en el IXP

Nombre	Container	ASN	IPv4	IPv6
RS	BIRD	64254	172.18.0.254/24	2001:db8:ba1a:bebe::254/64
M1	FRR	12654	172.18.0.10/24	2001:db8:ba1a:bebe::10/64
M2	FRR	65020	172.18.0.20/24	2001:db8:ba1a:bebe::20/64
M3	FRR	65030	172.18.0.30/24	2001:db8:ba1a:bebe::30/64
M4	BIRD	65040	172.18.0.40/24	2001:db8:ba1a:bebe::40/64
fort-validator	FORT		172.18.0.252/24	2001:db8:ba1b:bebe::252/64

Direccionamiento de cada miembro del IXP

Nombre	IPv4	IPv6
M1 (*)	93.175.146.100/24	2001:7fb:fd02::fff1/48
M2	10.20.20.1/24	2001:db8:20:2020::1/64
M3	10.30.30.1/24	2001:db8:30:3030::1/64
M4	10.40.40.1/24	2001:db8:40:4040::1/64

* <https://www.ripe.net/analyse/internet-measurements/routing-information-service-ris/current-ris-routing-beacons>

Caso 1 - Anuncio del estado de la validación

El RS anuncia el estado de la validación del prefijo (Valid, NotFound, Invalid) en una Large Community y cada miembro aplica su política (Local_Pref o reject)

Caso 1 - Anuncio del estado de la validación

- M1:
 - Anuncia rutas inválidas IPv4 e IPv6
- M2:
 - Implementa política de Local Preference para prefijos recibidos desde el RS definiendo listas LC:
 - Local_Pref = 50 para prefijos inválidos
 - Local_Pref = 80 para prefijos no encontrados
 - Local_Pref = 110 para prefijos válidos
- M3:
 - Acepta prefijos válidos y no encontrados.
 - Implementa política de rechazo de prefijos inválidos
- M4: (BIRD)
 - Idem M3

Caso 2 - RS descarta prefijos inválidos

Escenario Recomendado

El RS descarta prefijos inválidos y anuncia al resto los prefijos con el estado de la validación (Valid, Not Found, ~~Invalid~~) en una Large Community y cada miembro aplica su política (Local_Pref)

Caso 2 - RS descarta prefijos inválidos

Escenario Recomendado

- RS:
 - Se activa filtro de rechazo de prefijos inválidos
- M1:
 - Anuncia rutas inválidas IPv4 e IPv6
- M2, M3, M4:
 - Ver cambios en los prefijos recibidos

Conclusiones

- BIRD + Fort Validator son paquetes de código abierto
- BIRD es ampliamente usado como RS en IXPs
- Fort Validator se está desplegando y tiene gran aceptación
- Es deseable la validación del origen de las rutas BGP en el IXP
- Route Server **debería descartar rutas inválidas** en el anuncio al resto de los miembros del IXP
- Route Server **anuncia solo los prefijos válidos o no encontrados**, marcados con una comunidad large

¿Preguntas?

Muchas Gracias

slaggio@criba.edu.ar