upna
Universidad Pública de Navarra
Nafarroako Unibertsitate Publikoa

Redes de Nueva Generación
Área de Ingeniería Telemática

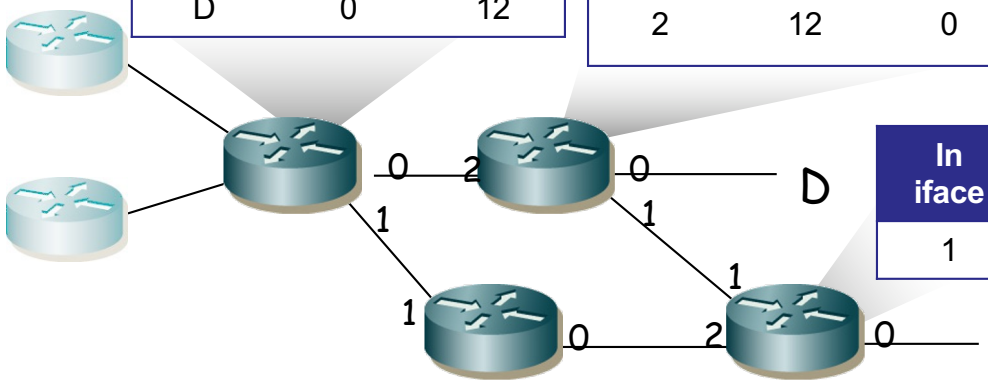
MPLS

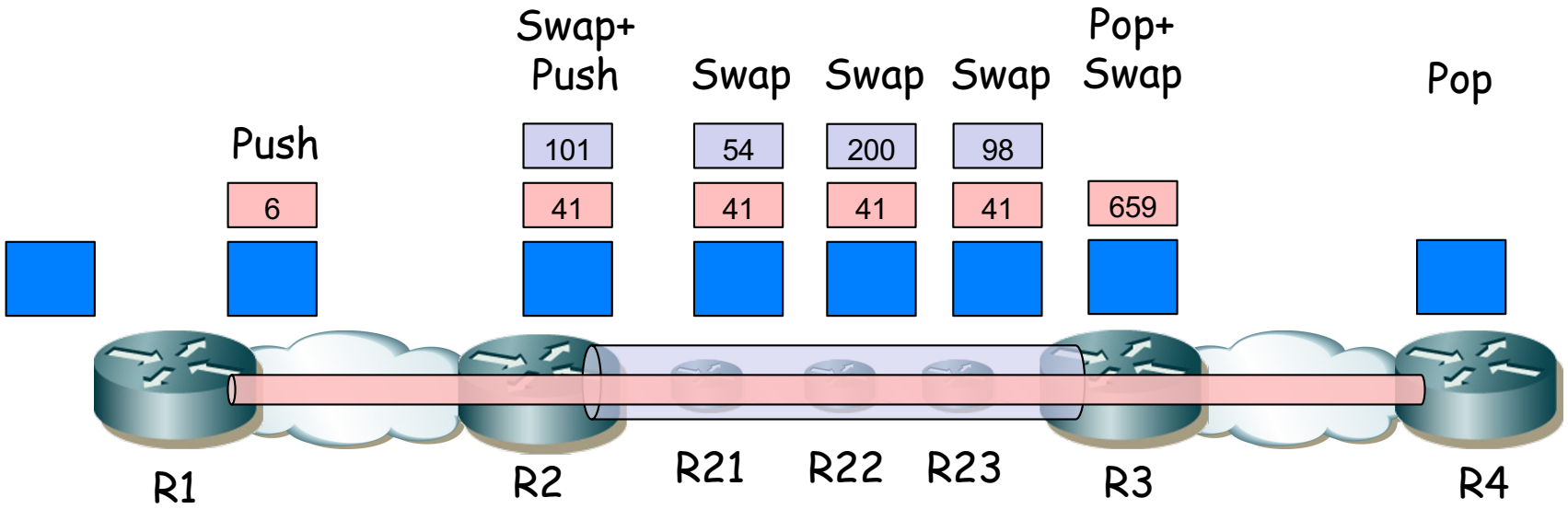
LSP Tunnels dentro de LSPs

Dst	Out iface	Out label
A	0	10
D	0	12

In iface	In label	Out iface	Out label
2	10	1	6
2	12	0	9

In iface	In label	Out iface	Out label
1	6	0	-





upna
Universidad Pública de Navarra
Nafarroako Unibertsitate Publikoa

Redes de Nueva Generación
Área de Ingeniería Telemática

MPLS

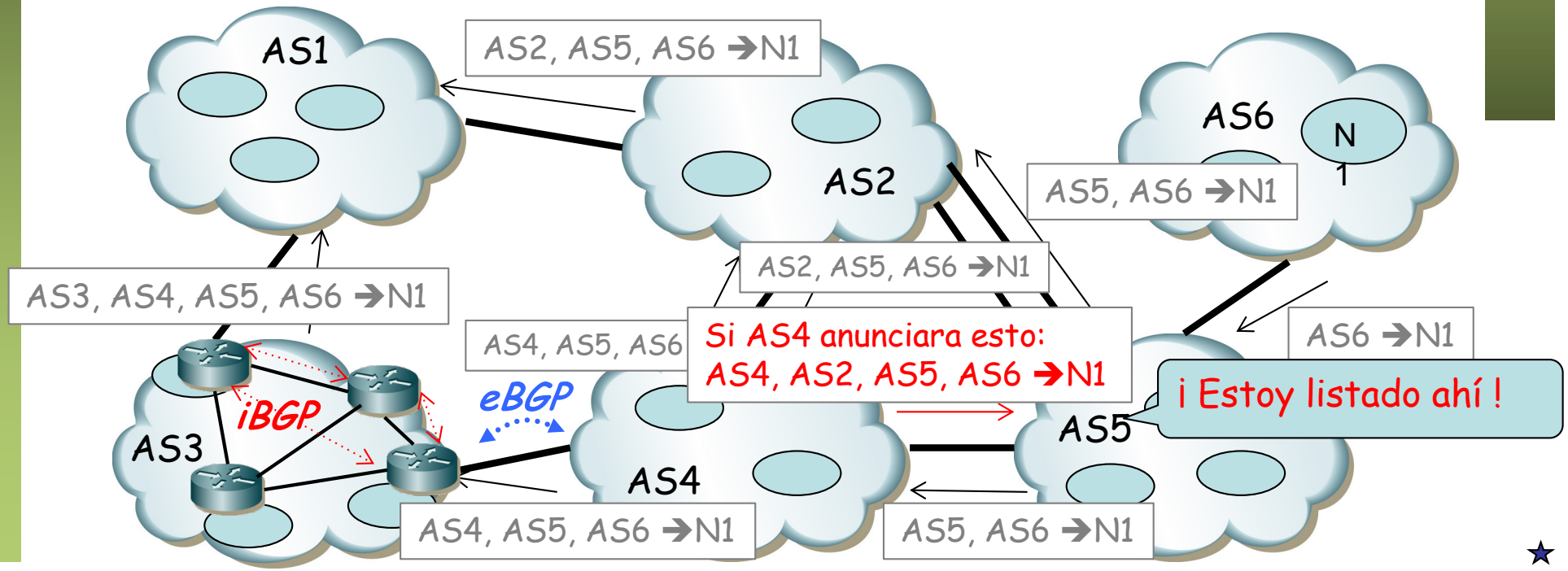
upna
Universidad Pública de Navarra
Nafarroako Unibertsitate Publikoa

Redes de Nueva Generación
Área de Ingeniería Telemática

BGP-4

BGP

- Path Vector: Anunciar el camino permite evitar los ciclos
- En otro AS: *external peer* ⇒ ***eBGP***, mismo AS: *internal peer* ⇒ ***iBGP***
- En el mismo AS el *peering* iBGP forma una malla porque...
  - iBGP permite que otros ASBRs aprendan los prefijos a anunciar
  - No se pasan por iBGP prefijos aprendidos por iBGP
  - No interesa difundir todas las rutas al IGP (escalabilidad)



upna
Universidad Pública de Navarra
Nafarroako Unibertsitate Publikoa
Redes de Nueva Generación
Área de Ingeniería Telemática

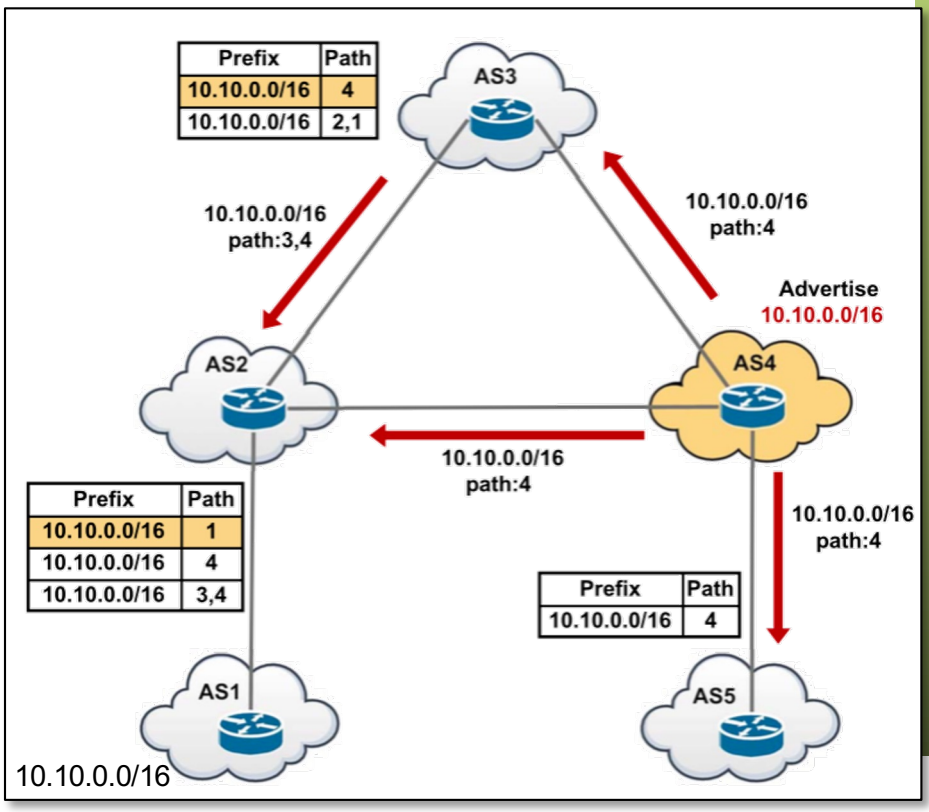
BGP - Problemas

upna
Universidad Pública de Navarra
Nafarroako Unibertsitate Publikoa
Redes de Nueva Generación
Área de Ingeniería Telemática

BGP – (Sub-)Prefix hijacking

Ejemplos de problemas

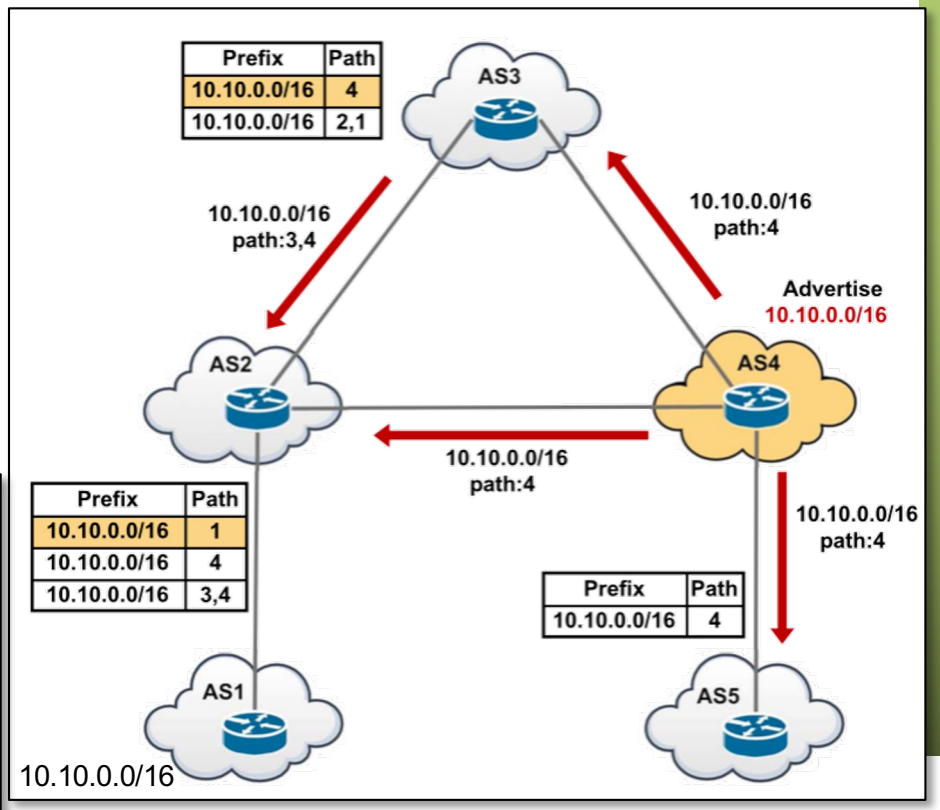
- Prefix hijacking



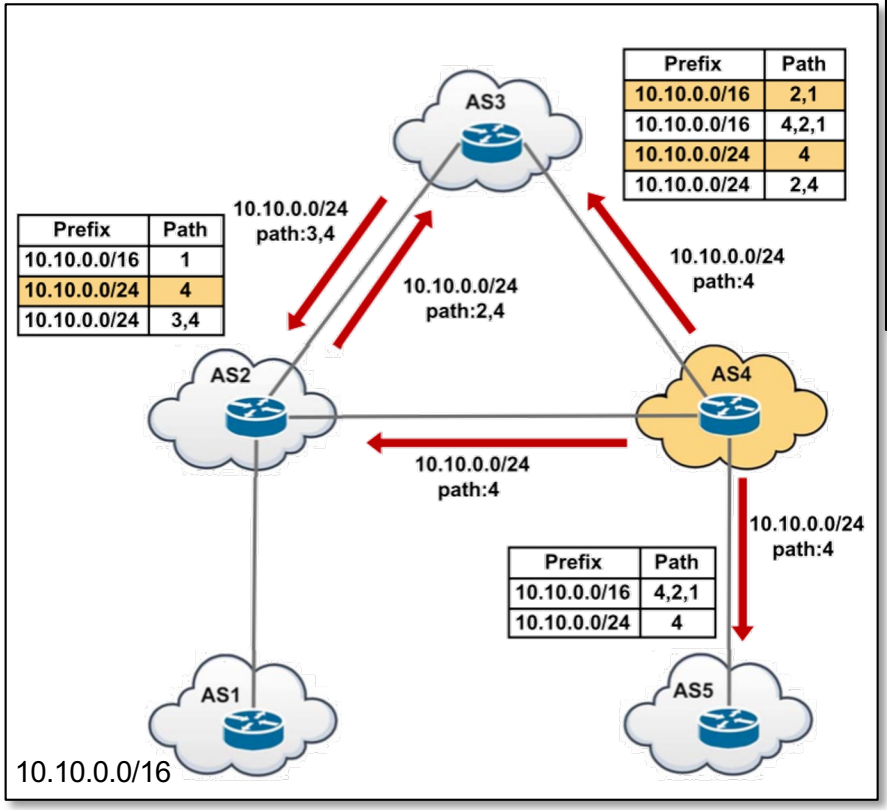
10.10.0.0/16

Ejemplos de problemas

- Prefix hijacking



- Sub-prefix hijacking



B. Al-Musawi, P. Branch y G. Armitage, “BGP Anomaly Detection Techniques: A Survey”, IEEE Communications Surveys & Tutorials, vol. 19 n.1

upna
Universidad Pública de Navarra
Nafarroako Unibertsitate Publikoa
Redes de Nueva Generación
Área de Ingeniería Telemática

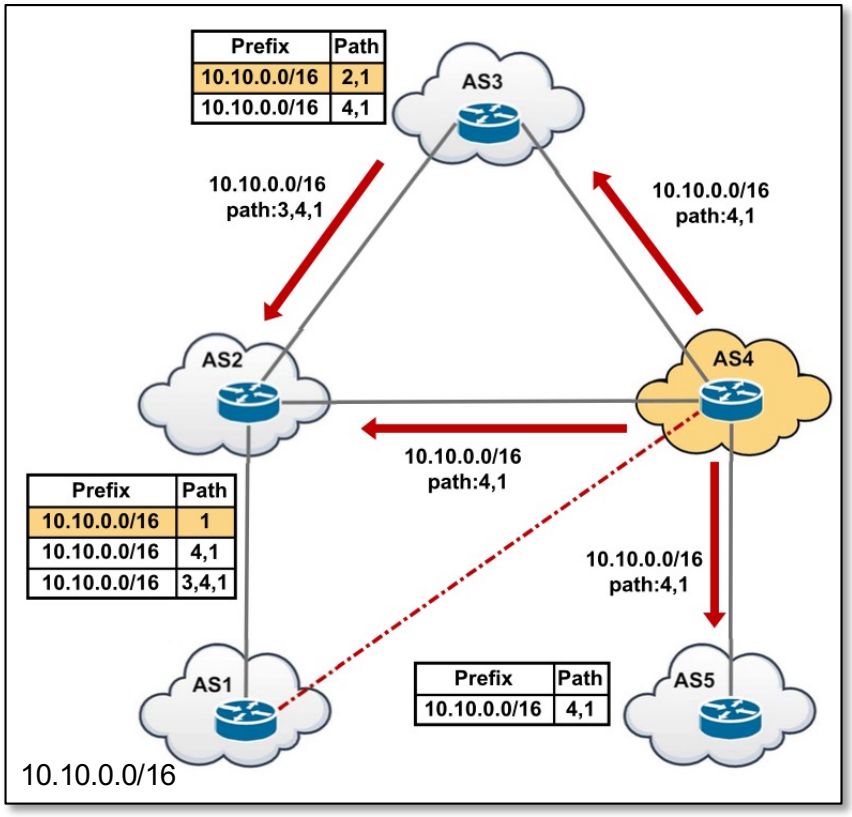
BGP – (Sub-)Prefix hijacking

upna
Universidad Pública de Navarra
Nafarroako Unibertsitate Publikoa
Redes de Nueva Generación
Área de Ingeniería Telemática

BGP – (Sub-)Prefix and its AS hijacking

Ejemplos de problemas

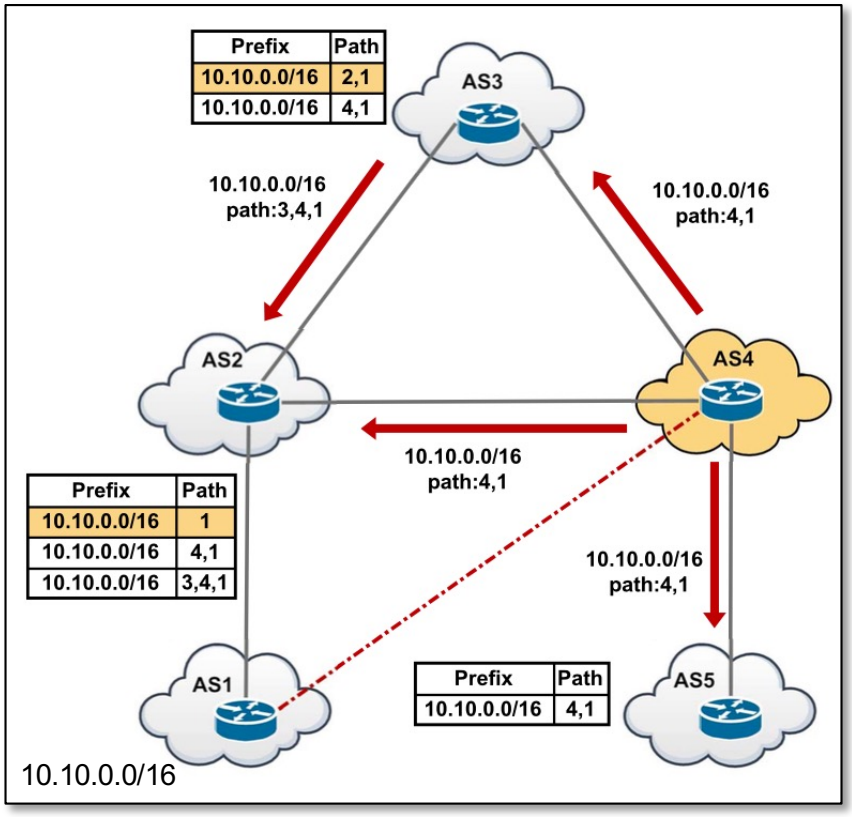
- Prefix and its AS hijacking



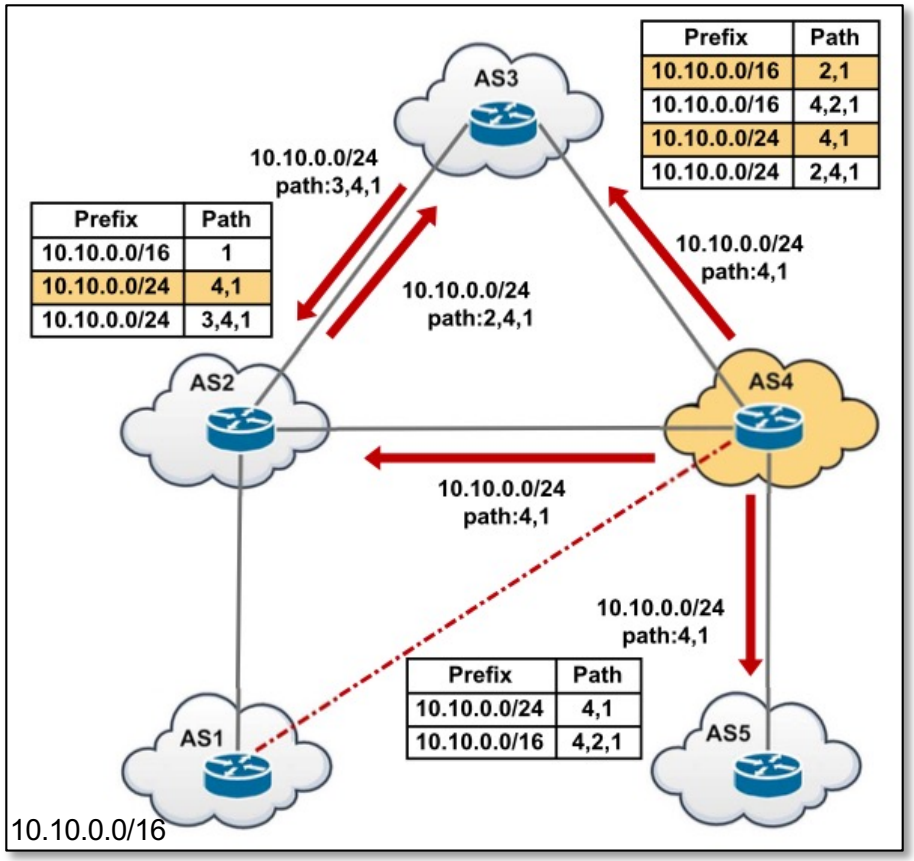
10.10.0.0/16

Ejemplos de problemas

- Prefix and its AS hijacking



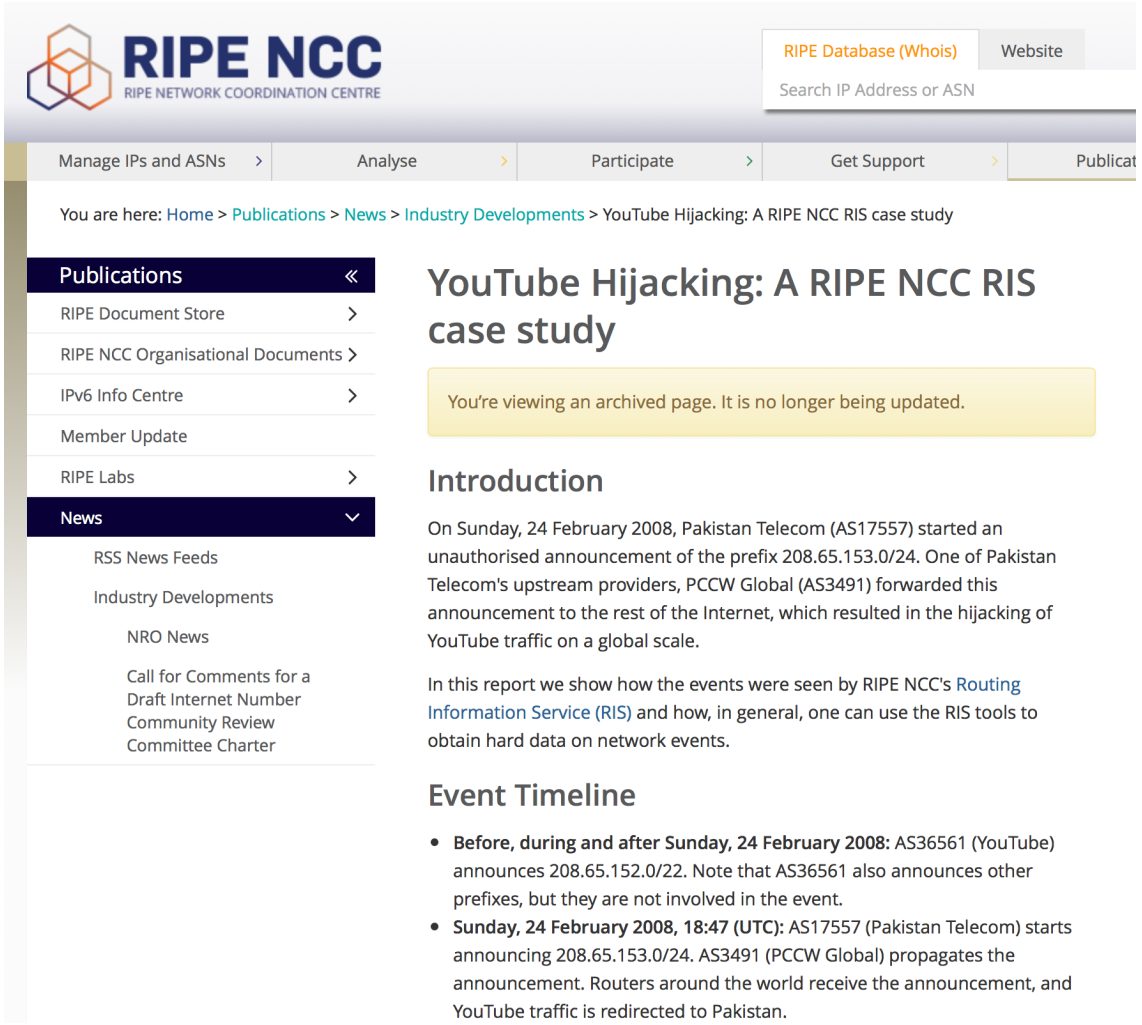
- Sub-prefix and its AS hijacking



B. Al-Musawi, P. Branch y G. Armitage, “BGP Anomaly Detection Techniques: A Survey”, IEEE Communications Surveys & Tutorials, vol. 19 n.1

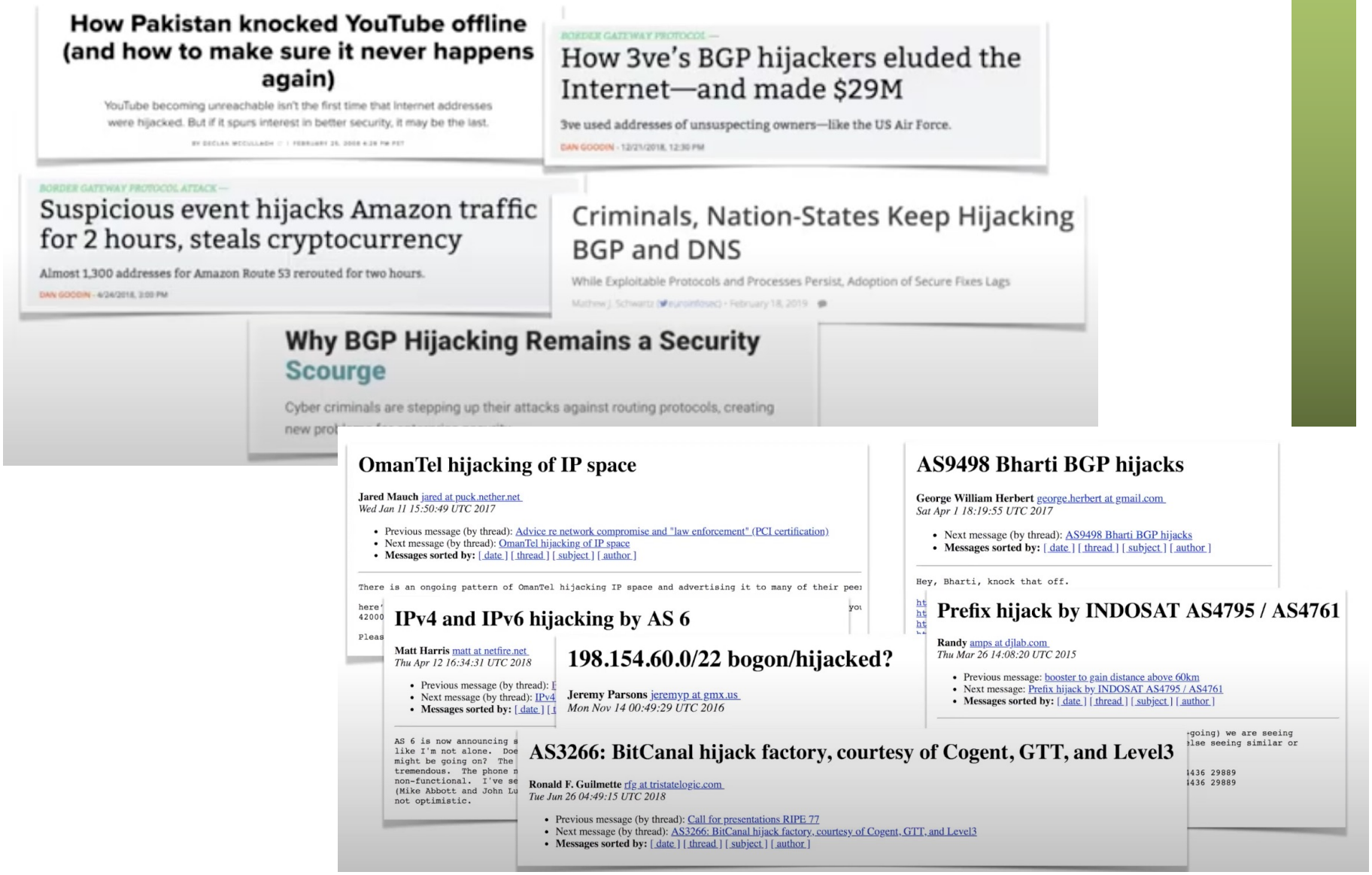
Ejemplo de secuestro

- YouTube Hijacking: A RIPE NCC RIS case study
  - https://www.ripe.net/publications/news/industry-developments/youtube-hijacking-a-ripe-ncc-ris-case-study
  - https://youtu.be/IzLPKuAOe50



Más ejemplos

- https://youtu.be/HnCfQUzMzFM



upna
Universidad Pública de Navarra
Nafarroako Unibertsitate Publikoa
Redes de Nueva Generación
Área de Ingeniería Telemática

BGP – (Sub-)Prefix and its AS hijacking

upna
Universidad Pública de Navarra
Nafarroako Unibertsitate Publikoa

Redes de Nueva Generación
Área de Ingeniería Telemática

BGP-4