



Consorti de
Serveis Universitaris
de Catalunya

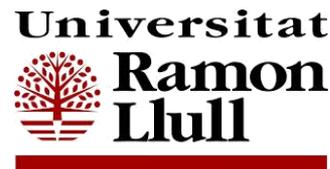
Ante todo, educación

Maria Isabel Gandía
CSUC/CATNIX

22º Foro ESNOG,
Universitat Politècnica de València, 26-10-2018

¿Qué es el Consorcio de Servicios Universitarios de Cataluña (CSUC)?

**CSUC es un consorcio de 10 Universidades y la Generalitat.
“Colaborando y compartiendo para mejorar el Sistema Universitario”**



En temas de red, ¿qué hacemos?



- ✓ Red académica de Catalunya
- ✓ 82 instituciones conectadas, 127 conexiones (universidades, centros de investigación...)
- ✓ Conectada a RedIRIS y a CATNIX



- ✓ Punto neutro de internet en Catalunya
- ✓ 42 Sistemas Autónomos
- ✓ Servicios (Route-server, DNS root servers, Speedtest, M-lab, RIPE RIS...).



<http://www.catnix.net/participants.json>

¿Quién soy?



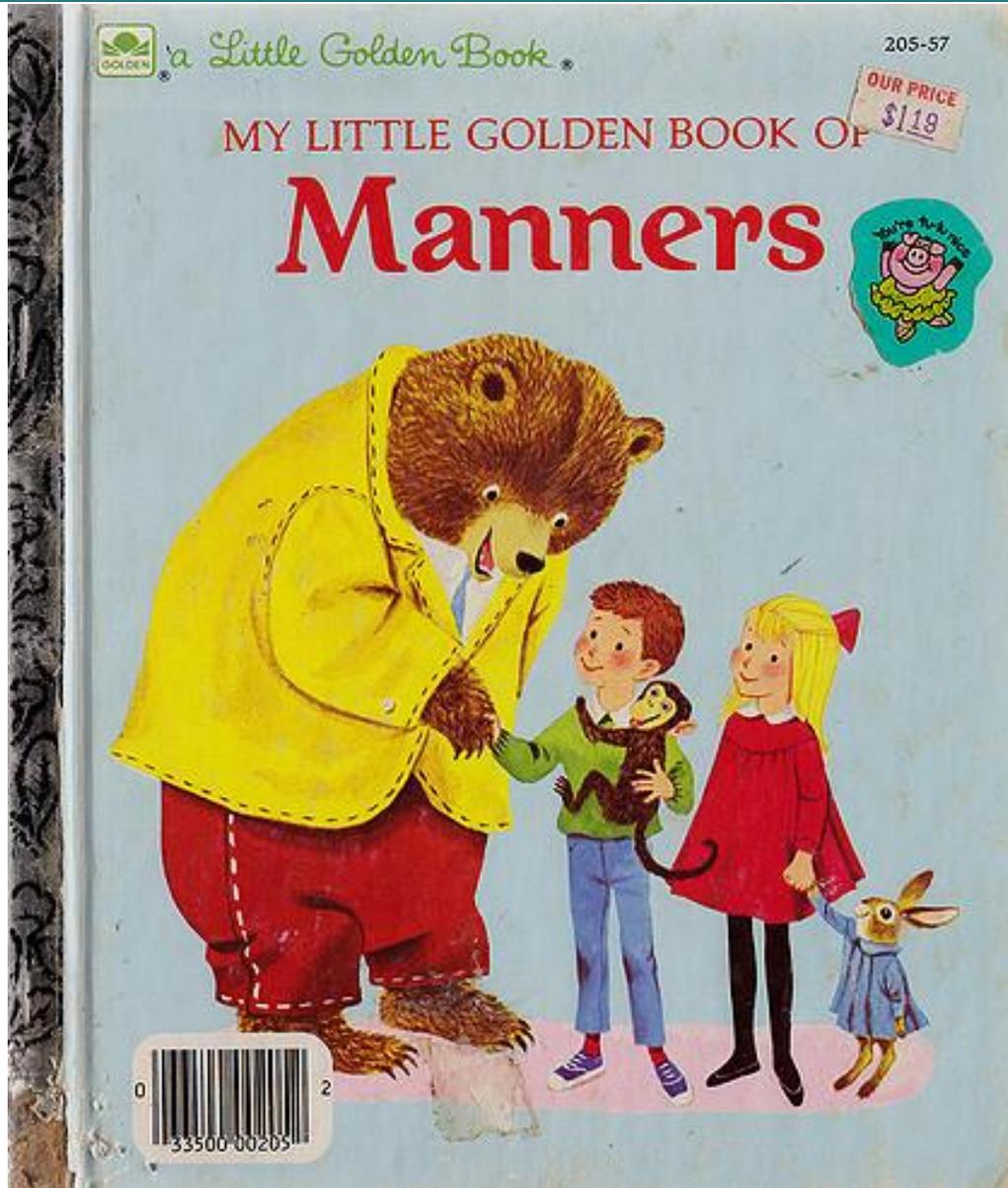
Responsable de Comunicaciones en el CSUC, o sea, de la gestión técnica de:

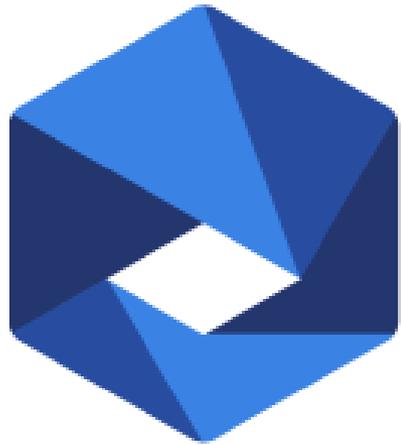
- La red académica en Cataluña (Anella Científica)
- El punto neutro de internet en Cataluña (CATNIX)



*Miembro del RIPE PC
GRACIAS! 😊*

Hoy vamos a hablar de educación





MANRS

Mutually Agreed Norms for Routing Security

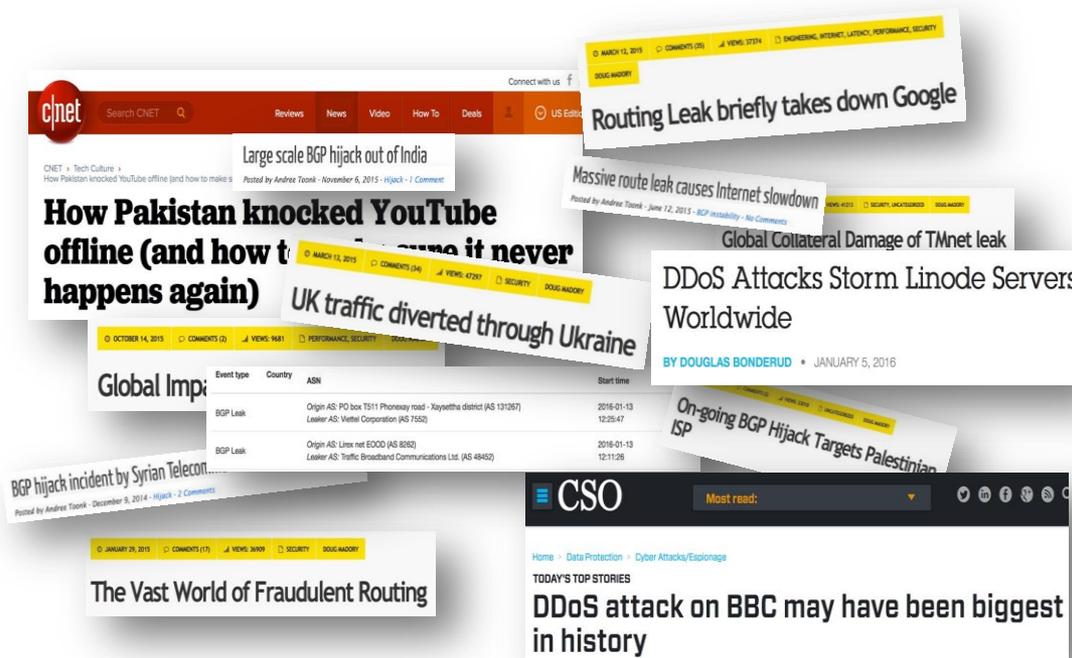
- ✓ El Border Gateway Protocol (BGP) se basa en la confianza entre redes.
 - Asume que todas las redes son confiables.
 - No existe una validación interna de que los updates son legítimos.
 - La cadena de confianza se expande por todo el mundo.
 - No hay un punto de referencia fiable



Insecurity by Design

- ✓ Cuando se desarrolló Internet, no se pensó en “Security by design”
- ✓ El objetivo era la resiliencia, la simplicidad y la facilidad de implementación
- ✓ Esto permitió crear Internet como la red de redes interdependiente, de mayor propósito general.

Aunque estas cualidades han hecho que Internet tenga tanto éxito, también contribuyen a muchos de sus problemas de seguridad.



✓ En 2017:

- 14.000 incidentes (*spoofing*, *route leaks*, *hijacks...*) → robo de datos, pérdidas económicas y de reputación...
- El 40% eran ataques, con una media de 19 h por ataque.
- 3.106 AS fueron víctima de como mínimo un incidente de routing.
- 1.546 redes causaron algún incidente de routing.

✓ Los incidentes de *routing* impactan “en cascada” de un operador a otro hasta tener un impacto global.

Fuente: <https://bgpstream.com/>

- ✓ **Los que operamos redes tenemos la responsabilidad de asegurar que la infraestructura de red global es robusta y segura.**
- ✓ La seguridad de la red depende de una infraestructura que “pode” a los malos actores y las configuraciones erróneas accidentales que causan estragos.
- ✓ Cuantos más operadores trabajen juntos, habrá menos incidentes y menos daños pueden causar.



MANRS para operadores (ISP)

- ✓ MANRS mejora la seguridad y fiabilidad del sistema de *routing* global, basado en la colaboración entre participantes y la responsabilidad compartida de la infraestructura de Internet.
- ✓ Cuatro acciones concretas que los operadores deben cumplir para estar en MANRS:

Filtrado

Evitar la propagación de información de *routing* incorrecta

Asegurar la corrección en los anuncios propios y de los clientes adyacentes con granularidad a nivel de prefijo y AS-path.

Anti-spoofing

Evitar tráfico con direcciones IP origen fraudulentas.

Validar direccionamiento origen para clientes, usuarios finales e infraestructura.

Coordinación

Facilitar la comunicación y coordinación global entre operadores de red.

Mantener información actualizada y globalmente accesible en las bases de datos de *routing* comunes.

Validación global

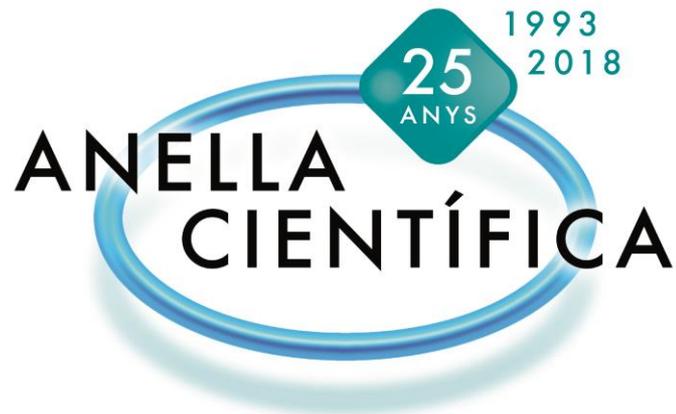
Facilitar la validación de la información de *routing* a gran escala

Publicar los datos propios, para que otros puedan validarlos.

En mayo.. la Anella Científica entra en MANRS

- ✓ La mayoría de los requisitos ya se cumplían de entrada.

	Country	ASNs	<u>Filtering</u>	<u>Anti-spoofing</u>	<u>Coordination</u>	<u>Global Validation</u>
CSUC	ES	13041	✓	✓	✓	✓



- ✓ RIPE NCC, Verisign y NTT también forma parte de MANRS.
- ✓ Bastantes miembros del norte de Europa. Faltaban más del sur!!



MANRS

- ✓ Ya hay 3 miembros “ES” más: Adam, Nexica y RedIRIS.
- ✓ Pero pueden ser más!
- ✓ Se previenen incidentes.
- ✓ Se ayuda localmente a resolver problemas globales.
- ✓ Mayor prestigio en la comunidad y entre los clientes.
- ✓ Se añade un valor competitivo y mejoran las operaciones.

✓ Visita

<https://www.manrs.org>

- Rellena el formulario incluyendo el máximo de detalles.
- Comprobarán si cumples los requisitos, te harán preguntas y algunos test.

✓ Involúcrate! Los miembros de MANRS:

- Apoyan la iniciativa y llevan a cabo las acciones en su red.
- Mantienen y mejoran la documentación para promover los objetivos de la iniciativa.



Hay ayuda disponible

- ✓ Existen guías para la implementación
- **Guía de implementación** basada en buenas prácticas operacionales desplegadas por operadores de red en todo el mundo.
- **6 módulos de formación** que se basan en la información de la Guía.

Filtering: Preventing propagation of incorrect routing information

Introduction to Filtering

2001:db8:1001::/48 | 192.0.2.0/24

AS64501 Customer

AS64500 MANRS Participant Network

Internet

AS B Transit Provider

AS15169 Google

2001:db8:2002::/48 | 198.51.100.0/24

AS64502 Customer

Implementing prefix filters within your network can help protect against threats such as **Prefix Hijacking**, and **Route Leaks**.

Select the buttons to see examples of threats prefix filters can protect against.

Prefix Hijacking Route Leaks

Internet Society

4/33

<https://www.manrs.org/tutorials>

MANRS para puntos neutros (IXP)

- ✓ Los IXP pueden contribuir a mejorar la seguridad del *routing* de forma tangible, creando “vecindarios seguros”.
- ✓ Las condiciones son distintas a las de los ISP.
- ✓ Los participantes (IXP) deben implementar 3 de 5 acciones como mínimo:

Filtrado*

El IXP implementa filtros de los anuncios de rutas en los *route-servers* basados en la información de *routing* (IRR y/o RPKI).

Promover MANRS*

Cuatro opciones:
(a) Asistencia para mantener los registros (IRR, RPKI)
(b) Asistencia para implementar acciones por parte de los operadores
(c) Indicar que se pertenece a MANRS
(d) Incentivar que los miembros estén en MANRS.

Proteger la plataforma

El IXP tiene publicada una política de tráfico no autorizado en la plataforma de *peering* y lo filtra.

Comunicación global

El IXP facilita la comunicación entre sus miembros a través de listas de distribución y directorios de miembros.

Monitorización y Debugging

El IXP provee un *looking glass* para sus miembros.

* Acciones obligatorias

1. Filtrado

- ✓ En 2011, los miembros de CATNIX no querían route-server.
 - Se preferían peerings bilaterales.
 - El 50% de IXP europeos tenían route-servers, el otro 50%, no.
- ✓ En 2017, los miembros de CATNIX sí lo quisieron:
 - Crecimiento del número de miembros.
 - 82,5% de los IXP los tenía.
- ✓ El primer route-server se puso en marcha en abril → 22 *peerings*.
- ✓ En junio, avisamos a los miembros de que queríamos estar en MANRS. Por tanto:
 - Se aceptan sólo next-hop válidos.
 - Se rechazan as-path de más de 32 saltos.
 - Se comprueba que el AS del cliente sea el primero en el path.
 - Se comprueba que no existan AS inválidos en el path.
 - Se filtran bogons.
 - Se filtran los anuncios BGP basándolos en los datos de los IRR (objetos aut-num y as-set de la PeeringDB).
 - Se hace validación RPKI.



2. Promover MANRS

- ✓ Promoción de la iniciativa entre los miembros.
- ✓ Asistencia para los miembros que se quieran unir.
- ✓ Información en el web.
- ✓ Se informa sobre quién cumple MANRS en CATNIX.



3. Proteger la plataforma de *peering*

- ✓ CATNIX realiza las siguientes acciones:
 - Puertos en modo acceso.
 - Port-security: sólo una MAC por puerto
 - LLDP no permitido
 - BPDU no permitidas.
 - Multicast storm-control en los switches.

- ✓ Se monitoriza en los conmutadores el tráfico no unicast (multicast, broadcast) asociado a protocolos de nivel 2/3 de red de área local como ARP, STP, VTP, IGMP, CDP...

- ✓ ...desde hace casi 20 años.

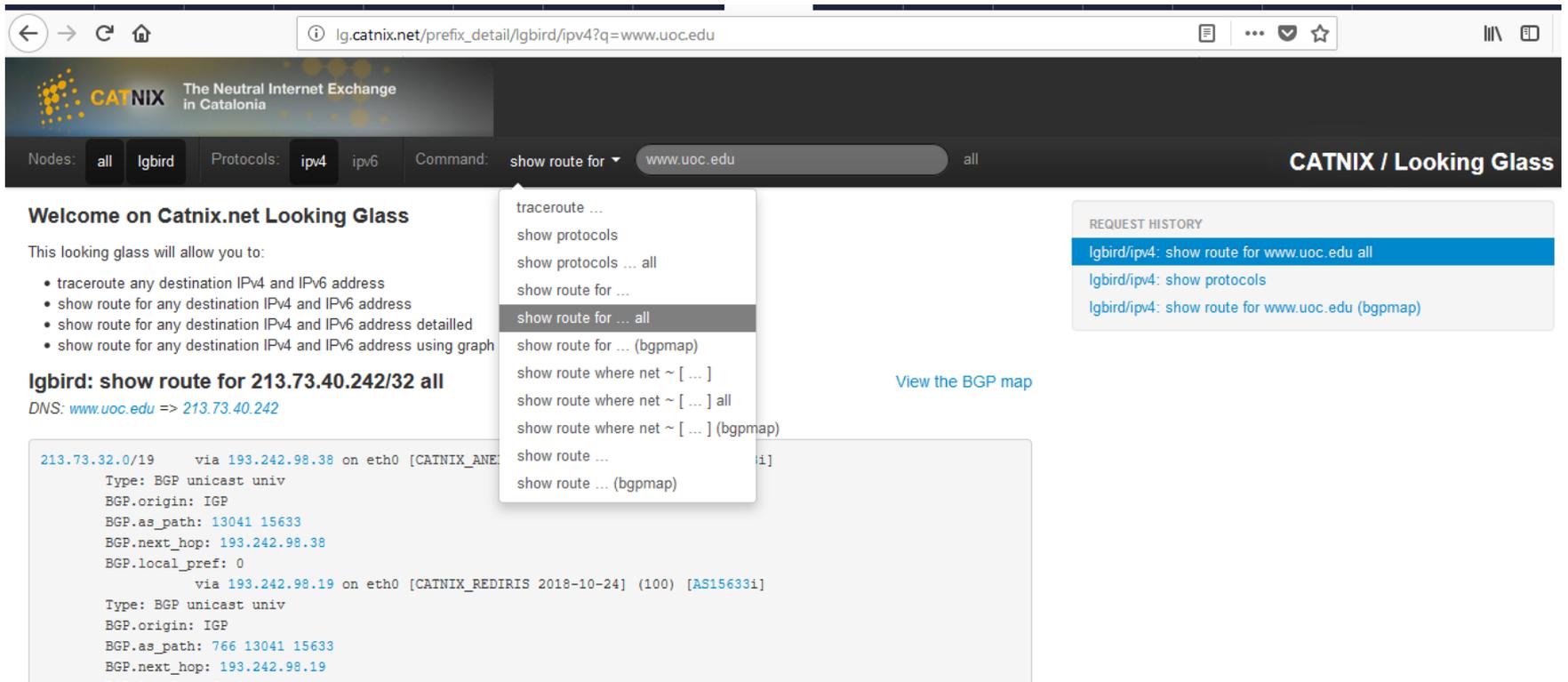
4. Comunicación global

- ✓ Reuniones técnicas
- ✓ Listas de distribución
- ✓ Intranet
- ✓ Fichero JSON



5. Monitorización y debugging

✓ Looking-glass basado en **bird-ig**:



The screenshot shows the CATNIX Looking Glass web interface. The browser address bar displays `lg.catnix.net/prefix_detail/igbird/ipv4?q=www.uoc.edu`. The interface includes a navigation bar with 'Nodes: all igbird', 'Protocols: ipv4 ipv6', and a search bar with 'Command: show route for www.uoc.edu all'. A dropdown menu is open over the search bar, listing various commands like 'traceroute ...', 'show protocols', and 'show route for ... all'. The main content area displays the command 'igbird: show route for 213.73.40.242/32 all' and its output, which includes BGP route details such as 'Type: BGP unicast univ', 'BGP.origin: IGP', 'BGP.as_path: 13041 15633', and 'BGP.next_hop: 193.242.98.38'. A 'REQUEST HISTORY' sidebar on the right shows a list of recent queries, including 'igbird/ipv4: show route for www.uoc.edu all'.

- ✓ Permite utilizar un histórico de comandos.
- ✓ Dibuja mapas de rutas (bgpmap).
- ✓ Hace consultas 'whois' para dar información sobre rutas y AS.
- ✓ Se puede consultar desde cualquier dispositivo.

5. Monitorización y debugging

CATNIX The Neutral Internet Exchange in Catalonia

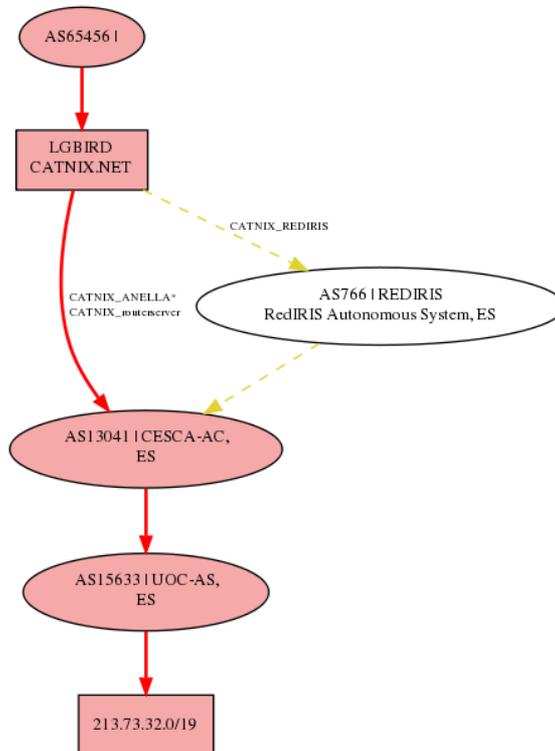
Nodes: all **lgbird** Protocols: **ipv4** ipv6 Command: show route (bgpmap)

Welcome on Catnix.net Looking Glass

This looking glass will allow you to:

- traceroute any destination IPv4 and IPv6 address
- show route for any destination IPv4 and IPv6 address
- show route for any destination IPv4 and IPv6 address detailed
- show route for any destination IPv4 and IPv6 address using graph (slow)

lgbird: show route 213.73.32.0/19 all



En octubre.. CATNIX entra en MANRS

MANRS
@RoutingMANRS

Seguir

A very warm welcome to our new #IXP member Catalunya Neutral Internet eXchange catnix.net. Benvinguts @CATNIX_info ! Thanks for supporting #Routing #Security manrs.org /ixps/

3:05 - 23 oct. 2018

7 Retweets 12 Me gusta

7 12

IXP	Country	Action 1: Prevent	Action 2-1: Assist (1)	Action 2-2: Assist (2)	Action 2-3: Promote	Action 2-4: Incent	Action 3: Protect	Action 4: Coordinate	Action 5: Tools
CATNIX	ES	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Renovado el RIPE Atla Anchor del CSUC y el servidor Speedtest

https://atlas.ripe.net/measurements/16624677/#!probes

90%

Home > ... > Measurement #16624677

- RIPE Atlas <<
- About RIPE Atlas >
- Get Involved >
- Probes and Anchors >
- Measurements, Maps and Tools >
- Resources >
- RIPE NCC Members >
- My Atlas >

*⁴ Ping measurement to es-bcn-as13041.anchors.atlas.ripe.net

General Information Probes Map Results

Probe	ASN (IPv4)	ASN (IPv6)		Time (UTC)	RTT	Packet Loss
6352	13041	13041	 	2018-10-22 22:14	0.225	0.0%
13880	49638		 	2018-10-22 22:14	0.476	0.0%
11749	13041		 	2018-10-22 22:14	0.581	0.0%
32626	13041		 	2018-10-22 22:14	0.726	0.0%
11598	49835	49835	 	2018-10-22 22:14	0.789	0.0%
23685	35699		 	2018-10-22 22:14	1.129	0.0%
20711	34760		 	2018-10-22 22:14	1.280	0.0%
11602	30892	30892	 	2018-10-22 22:14	1.359	0.0%
30075	12479		 	2018-10-22 22:14	1.743	0.0%
11600	30892	30892	 	2018-10-22 22:14	1.748	0.0%
10237	35699		 	2018-10-22 22:14	2.126	0.0%
30745	16030		 	2018-10-22 22:14	2.230	0.0%
31097	60314		 	2018-10-22 22:14	2.443	0.0%
10946	35699		 	2018-10-22 22:14	2.576	0.0%
31643	29680	29680	 	2018-10-22 22:14	3.485	0.0%
22806	203457		 	2018-10-22 22:14	3.598	0.0%
18298	16030		 	2018-10-22 22:14	4.897	0.0%
34398	206268	206268	 	2018-10-22 22:14	6.795	0.0%



Consorti de
Serveis Universitaris
de Catalunya

Gracias por vuestra atención!

¿Preguntas?

mariaisabel.gandia@csuc.cat

Créditos:

Imagen Jonathan Morris, Little Golden Book of Manners

MANRS Ambassador Presentation, Andrei Robachevsky