

Topic 1: Internet architecture and addressing

Albert Ribes

10 de noviembre de 2017

Resumen

- Las respuestas en rojo son las que me hago personales para entenderlas bien.
- Las respuestas oficiales están normal

Todo list

Me da palo explicarlo, pero más o menos lo sé. Queda por hacer 1
Me da mucho palo hacer esto y se parece bastante a la anterior. Ya lo
veremos 4

1. **Explica el rol y misión que tienen los RIR en la arquitectura de Internet. Indica cuantos y que RIR's operan. Explica el rol que tienen los LIR en la arquitectura de Internet. Indica que relación hay entre un AS (Autonomous System) y un RIR y entre un AS y un LIR.**

RIR: Regional Internet Registry. Son las 5 redes que hay en el mundo: ARIN, LACNIC, AFRINIC, RIPE APNIC. Agrupan a los sistemas autónomos (AS). Son organizaciones independientes que apoyan la coordinación de recursos de Internet en una zona geográfica y desarrollan políticas consistentes y promocionan las buenas prácticas en Internet

LIR: Local Internet Registry. Son los miembros de los RIR. Los RIR distribuyen el espacio de direcciones IP a las LIR, y son estas últimas las que lo distribuyen a los usuarios finales.

Una NIR sería una National Internet Registry. Coordina las direcciones IP a nivel nacional. No hay ninguna en Europa, pero sí que hay en APNIC y LACNIC

Se puede considerar un AS a cualquiera que use el protocolo BGP. Puesto que dentro de una RIR se habla con BGP, todos los miembros han de usar BGP, y por lo tanto todos los miembros de un RIR son AS

2. **A partir de la figura siguiente, explica la arquitectura de Internet y los distintos elementos que participan en dicha arquitectura, así como, el modelo general de negocio de dicha arquitectura**

(La figura 2)

Me da palo explicarlo, pero más o menos lo sé. Queda por hacer

En Internet hay organismos que proveen servicios, otros que consumen servicios y otros que actúan de intermediarios entre los dos

Para poder ofrecer servicios es necesario ser un sistema autónomo, y

Los elementos que participan en Internet son redes corporativas, dial-ups y sistemas autónomos (AS).

3. **Explica para que sirve una CDN (Content Distribution Network) y explica su funcionamiento.**

Una CDN es una plataforma de servidores distribuidos a lo largo de una zona geográfica que tiene el objetivo de facilitar la distribución de contenidos

La idea es que tener un único servidor para ofrecer un servicio presenta algunos problemas cuando son muchos los clientes que quieren consumir ese servicio. El primero es que ese servidor podría tener que soportar picos de peticiones a horas punta, y se podría saturar. Otro problema es que con un solo servidor no puedes estar cerca de todo el mundo, solo de unos pocos. Finalmente, si falla ese servidor todo el mundo se queda sin el servicio

En una CDN, muchos servidores distribuidos en distintos sitios tienen una cache con los servicios de un servidor central. Cuando un cliente quiere acceder a un servicio, se le asigna un servidor que está óptimamente localizado y con capacidad para soportar esa petición. Si ya ha accedido alguien a ese servicio en ese servidor, y el servicio no ha cambiado desde entonces, el servidor ya se ha guardado en la cache ese servicio, y puede ofrecerlo sin necesidad de que el servidor central participe. De esta manera toda la carga se distribuye entre todos los servidores y los clientes están más cerca geográficamente del servicio, con lo que es más rápido

4. **Explica que es un punto neutro y quien lo compone. Explica que es la matriz de peering de un punto neutro.¿Qué condiciones hay que cumplir para ser miembro de un punto neutro?**

Un punto neutro es un sistema para optimizar las comunicaciones entre distintos ISPs. Si no hay puntos neutros, cada par de ISPs que quieren

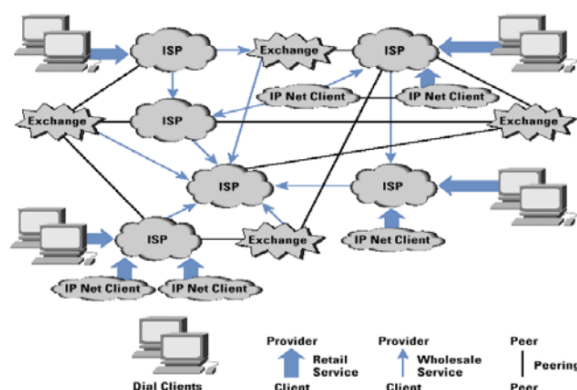


Figura 1:

establecer una relación deben tirar cable de uno hasta otro, y eso es muy costoso

Un punto neutro es un sitio al que pueden conectarse varios ISPs para establecer relaciones entre todos los otros que estén conectados. De esta manera se ahorra en cable.

Un punto neutro lo componen los ISPs que están conectados a él.

La matriz de peering de un punto neutro es una matriz que para cada par de ISPs que están conectados a él indica qué relación de peering tienen establecida

Cada punto neutro tiene sus propias normas, y por lo tanto establece sus propias condiciones para ser miembro

5. **Define que es un SLA (Service Level Agreement). Indica aquellos parámetros que normalmente pueden formar parte de un SLA. ¿Qué ocurre si el ISP no cumple con alguno de los parámetros que aparecen en el SLA? ¿Y si es el usuario o red corporativa?**

Es el acuerdo que se define cuando 2 ISPs establecen una relación de peering y que penaliza al ISP que no cumple su contrato

Normalmente forma parte de un LSA:

- El porcentaje de tiempo que un ISP puede estar sin conexión
- El ancho de banda contratado
- El throughput
- El tiempo de respuesta en caso de fallo de conectividad
- La redundancia
- La seguridad
- La monitorización
- La calidad del servicio

Si un ISP no cumple uno de los parámetros el precio a pagarle al siguiente mes será menor del acordado

Creo que un usuario o red corporativa pueden contratar distintos tipos de cosas, con alta y con baja fiabilidad. Si tienes la baja viabilidad y algo va mal, te fastidias

6. **Explica que representa el Cono de Clientes (“Customer Cone”) respecto a las direcciones IPv4 y los AS y para que se utiliza. Ilústralo con un ejemplo. ¿Qué diferencia hay entre el cono de clientes de un AS y su grado en la representación mediante un grafo donde los vértices son los AS’s y las aristas son las relaciones entre AS’s?**

El customer cone de un sistema autónomo es el conjunto de todos los sistemas autónomos y direcciones IP a las que se puede acceder desde él siguiendo únicamente los enlaces de sus clientes, de forma recursiva

Se utiliza para definir un ranking entre todos los sistemas autónomos

La diferencia es que la cantidad de vértices no ilustra correctamente la importancia que tienes, pues puedes tener un solo a otro ISP, pero que ese tenga muchos vértices

7. Define e indica que representa el cono de clientes (“Customer Cone”) respecto a las direcciones IPv4 y los AS. Dibuja una nueva figura respecto a la figura de abajo, con el nuevo cono de clientes si (i) A y B (A es proveedor de B) cambian su relación a “A y B tienen una relación de peer to peer”, (ii) A y B (A es proveedor de B) cambian su relación a “B es proveedor de A”. Indica cual es el “peering cone size ratio” para el AS B en el caso de la figura y en los casos (i) y (ii).

Me da mucho palo hacer esto y se parece bastante a la anterior. Ya lo veremos

8. ¿Qué es un Sistema Autónomo (AS)? ¿Qué diferencia hay entre usar inter-domain e intradomain routing en un AS? Explica los tipos de relaciones que tienen los AS's.
9. En una relación BGP, ¿Qué rutas anuncia un ISP cliente a su proveedor?, ¿Y el proveedor a su cliente? ¿Y de par a par de transito? ¿Y de par a par de no-transito?
10. Explica las diferencias entre las direcciones PA (Provider Aggregatable) y PI (Provider Independent). ¿Qué ventaja desde el punto de vista de encaminamiento proporciona el uso de direcciones PA a los ISP's?. ¿Puede un RIR asignar redes IPv4 /22 del tipo PI?. Justifica tu respuesta.
11. Explica como funciona el mecanismo de opciones de IPv6. Explica justificadamente si es mas eficiente usar IPv6 en un router que usar IPv4