



OpenConnect Appliance

Autores:

Sergio Pérez Molina

Andrés José Gallardo Molina

ÍNDICE

1. Introducción.....	página 2.
2. Sesiones de peering con OpenConnect.....	página 6.
3. Hardware en los aparatos OpenConnect.....	página 7.
a. Especificaciones Rev. A.....	página 8.
b. Especificaciones Rev. C.....	página 9.
c. Especificaciones Rev. D.....	página 10.
4. Software en los aparatos OpenConnect.....	página 11.
5. Bibliografía	página 12.

1. Introducción

Introducción

Netflix ofrece Streaming de video bajo demanda para sus suscriptores. Este tráfico de streaming puede ser una gran cantidad del tráfico total del servicio proveedor de internet(ISP). El programa de Netflix OpenConnect está diseñado para descargar el tráfico ISP y proveer la mejor experiencia posible para los suscriptores.

Netflix emplea OpenConnect. Es código fuente abierto que conecta conexiones privadas virtuales (VPN) con la implementación segura punto-a-punto (point-to-point). Todo realizado con software libre. Y emplea sus propios servidores, los denominados OCA OpenConnect Appliance

Netflix OpenConnect se compone de dos partes:

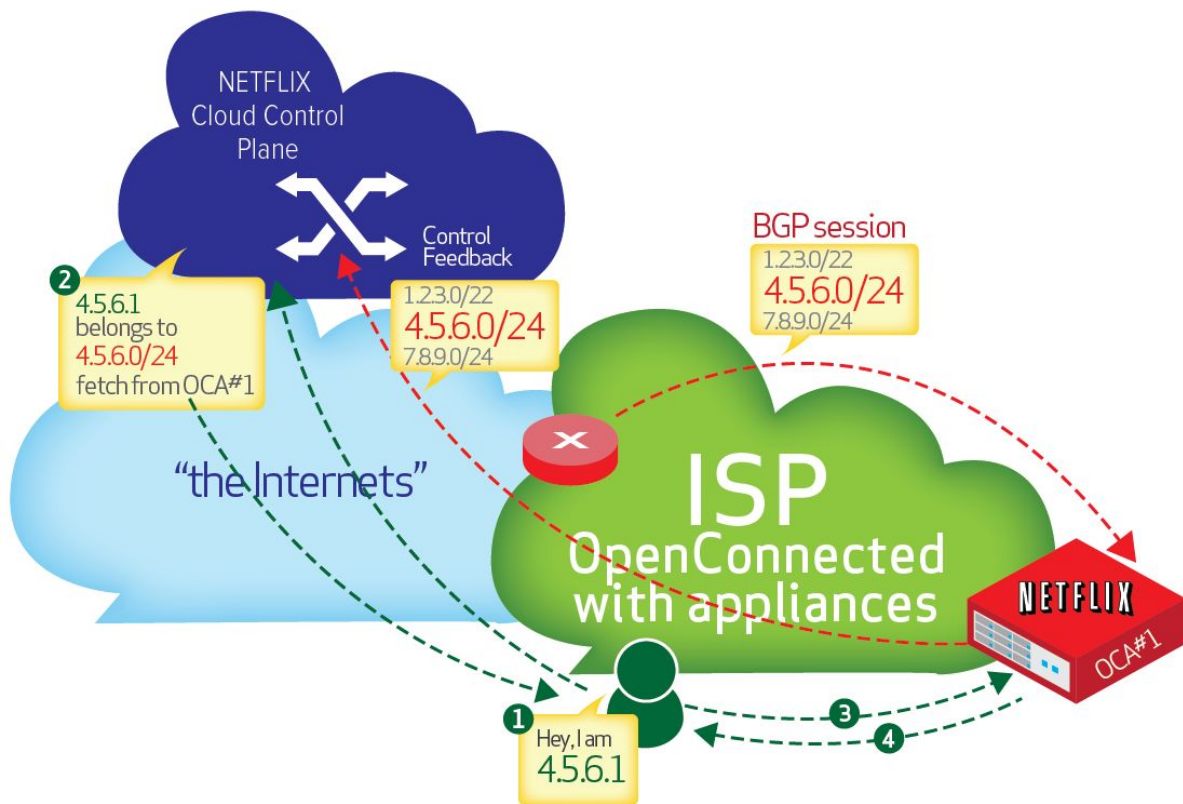
- Una asociación con el proveedor de internet para implantar servidores que implementan OpenConnect (incrustar aparatos que implementen OpenConnect)
- Puntos de interconexión con OpenConnect en los principales proveedores de internet "Intercambiadores de internet"

¿Cómo funciona el aparato que contiene OpenConnect?

Es un aparato de caché dirigida en que la manera en la se redirecciona el tráfico es dirigido por Netflix y por el proveedor de internet(ISP).

- ISP pueden añadir o eliminar rutas a voluntad. Estos cambios se sincronizan con el contenido de Netflix
- Sistema de Entrega de cada pocos minutos.
- El sistema de distribución de contenido de netflix dirige las solicitudes desde los dispositivos cliente dentro de bloques de red cuando:
 - el contenido solicitado está disponible en el dispositivo
 - No hay sobrecarga en el dispositivo y tiene suficiente salud como para manejar las solicitudes

Por lo tanto, los ISP pueden controlar las fuentes de las cuales fluye el tráfico de Netflix a través de su red, incluyendo la planificación de la capacidad y disponibilidad, pero están exentos de todos los demás aspectos de la gestión del aparato, incluyendo el mantenimiento, la gestión y la distribución.



Esta imagen detalla como las ISP OpenConnected controla el tráfico en sus aparatos vía BGP. BGP es un [protocolo](#) mediante el cual se intercambia información de [encaminamiento o ruteo](#) entre [sistemas autónomos](#). Por ejemplo, los [proveedores de servicio](#) registrados en [internet](#) suelen componerse de varios sistemas autónomos y para este caso es necesario un protocolo como BGP.

En el **paso 1**, al usuario conectado se le asigna una IP. Cuando la nube de control de netflix detecta dicha conexión, en el **paso 2**, dicha nube le envía un paquete con la dirección 4.5.6.0/24, con dirección a la OCA. Este mensaje se reenvía al usuario y en el **paso 3**, al dispositivo OCA. Dicho dispositivo envía dicho mensaje recibido a la nube de control de Netflix, y recibe otro paquete de un router de la ISP OpenConnected. Dicho mensaje lo reenvía al usuario en el **paso 4**, en el que ya dispondrá dicho usuario del contenido.

Paso1: Nos conectamos y la nube de netflix nos asigna una IP.

Paso2: La nube nos manda la dirección donde está el servidor OCA que es el que tiene el contenido

Paso3: con la dirección del OCA, le mandamos una petición a este

Paso4: El servidor OCA manda el contenido a una nube de intercambio y nos devuelve una respuesta hacia la nube. digamos que el contenido se consume el contenido en un área intermedia de transferencia bidireccional .

A diferencia de un proxy transparente o un dispositivo de almacenamiento en caché a través de demanda (también llamado como Reverse-proxy caché), No es un dispositivo de red activa y no trata de inspeccionar o interceptar el tráfico que fluye a través de la red, sino que mas bien sólo maneja el tráfico que se dirige a el directamente.

- Los lugares de Netflix que son almacenados en la OCA (OpenConnect Appliance) son los archivos de audio y de video.
- El funcionamiento y rendimiento de la OCA afecta sólo al conjunto de los subscriptores ISP que están abonados
- La OCA solo servirá a clientes en direcciones IP anunciados en la OCA a través de una sesión BGP
- El equipo no recupera el contenido en el momento que se reciba la petición del cliente, sólo recibirá las solicitudes del contenido que ya tiene en el disco. Los catálogos de las OCA's están pobladas en base a algoritmos de popularidad de netflix. En otras palabras, los comportamientos de perdida de caché no existen con aparatos con OpenConnect.

Todos los servidores de netflix se encuentran en el centro de datos de Amazon. Allí la compañía tiene servidores que utiliza para todo lo relacionado con la computación, por ejemplo, para compilar datos, gestionar las bases de datos y, sobre todo, codificar los vídeos originales con diferentes codecs de audio y vídeo.

Cada una de las películas originales de codifica más de 50 veces con el fin de poder enviar el formato que mejor se adapte al dispositivo y a la conexión a Internet del usuario. A día de hoy, el almacenamiento de Netflix supera **1 petabyte**, y sigue en aumento día a día, título a título.

Como distribuyen el contenido como funciona open connect?

Netflix tiene un contenido abrumador. para poder tener el archivo adecuado en el servidor adecuado usaban sistemas de recomendacion lideres del sector. para evitar el uso intensivo del esqueleto de internet se buscaba poder colocar previamente los contenidos.

No se si conoceis la serie Daredevil. Aqui va un ejemplo.

Copiamos cada archivo de nuestro repositorio de transcodificación de Estados Unidos *una* vez y lo pegamos en los puntos de almacenamiento de Australia (por ejemplo). Esto se hace en las horas valle, cuando no compite con otros tipos de tráfico en Internet. Cuando todos los archivos están en el continente, se replican en montones de servidores Open Connect de las redes de los proveedores de servicios de Internet.



En cuanto al CDN (**red de entrega de contenidos**), Netflix cuenta con el apoyo de los grandes ISPs con más de 100.000 suscriptores, a quienes facilitan un servidor caché que les garantizan un gran ancho de banda a sus clientes, necesario para poder ofrecer sus servicios sin problemas, a la vez que reduce el tráfico generado, evitando así saturar las líneas con el elevado tráfico que genera Netflix en todo el mundo. Dentro de este apartado, la plataforma utilizada es un sistema operativo FreeBSD, el servidor web libre Nginx y Bird

2. Cómo funcionan las sesiones de peering con OpenConnect

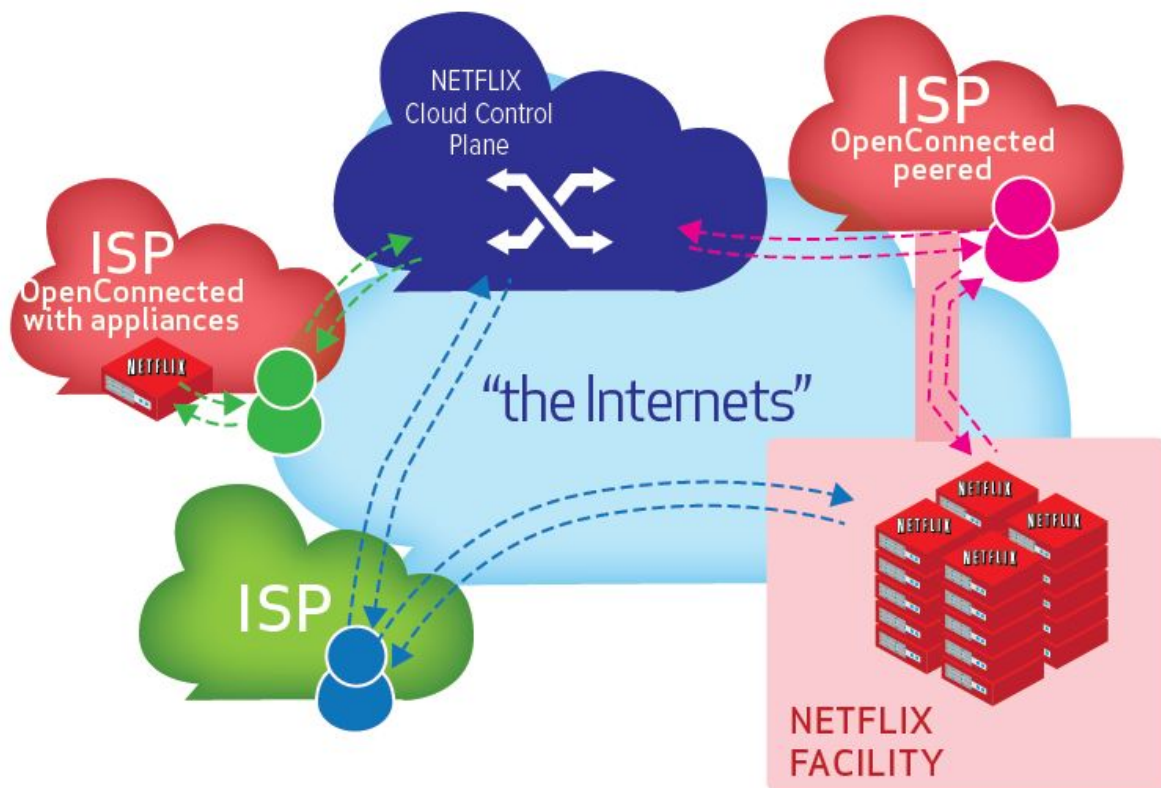
ISP puede establecer sesiones de peering con Netflix OpenConnect en el que tanto ISP y Netflix tienen presencia. Las ISP anuncian los prefijos que les gustaría servir durante la sesión de interconexión a través del BGP. No hay requisito mínimo de ancho de banda en la interconexión pública, sin embargo una vez que el ancho de banda es superior a varios gigabits, una interconexión de red privada (PNI) debe ser configurada.

Idealmente, peering actúa como un complemento proporcionando redundancia en caso de fallo del aparato. El gran contenido y las actualizaciones de caché también se entregarán a partir de peering.

El porcentaje de tráfico servido a través de peering variará sustancialmente dependiendo de:

- El número de aparatos disponibles
- La forma en que se agrupan

Para los ISPs que no eligen conectar con Netflix, el contenido estará lleno de redes de tránsito y Netflix no se hará responsable de cualquier costo asociado con el tráfico de llenado del aparato. Dicho esto, los aparatos OpenConnect se pueden configurar de una manera que les permite encajar el punto más bajo de su tráfico de red.



Este diagrama nos muestra los casos de peering con ISP OpenConnect, y como los subscriptores son enrutados en consecuencia del contenido de netflix.

3. Hardware en los aparatos OpenConnect

Hay tres modelos de aparatos OpenConnect disponibles, Rev A, Rev C y Rev D.

- Las revisiones Rev. A y Rev. C son 4 dispositivos de unidad de rack, que ejecutan el software de entrega de contenido de Netflix y vienen precargados de contenido.
- La revisión Rev D es un dispositivo de propósito específico que se utiliza como un local, con base SSD 1 estante de nivel frontal de la unidad que alimenta el Rev. C y no viene precargado con el contenido

Durante la fase de planificación de Netflix determinará si un aparato Rev A o Rev C es adecuado. El aparato que recibe es el mismo aparato probado en el campo de Netflix en sus propios centros de datos. y haciendo peering en localizaciones.

- Netflix es capaz de controlar la salud y el rendimiento de cada aparato, tan pronto como tiene conectividad. Cuando se activa, los aparatos empiezan a observar estos valores de salud y obtienen su configuración a través del plano del control de la nube.

- La salud y la carga del sistema de retroalimentación de información se incorporan automáticamente en el enrutamiento de contenido de Netflix.
- Los aparatos están diseñados para una alta disponibilidad
- Los aparatos incluyen unidades redundantes del sistema, fuentes de alimentación y puertos de interfaz de red
- No hay piezas reemplazables por el usuario, con la excepción de las fuentes de alimentación y SFP + óptica. Netflix enviará suministros de energía de sustitución en caso de avería.
- Si un disco duro falla, es deshabilitado y el sistema continuará funcionando normalmente. Una vez que un número sustancial de discos duros fallan, Netflix reemplazará el aparato mediante el envío de uno nuevo.
- Los socios ISP deben especificar el tipo de fuente de alimentación (CA o CC) y el tipo de óptica 10G (SR o LR)

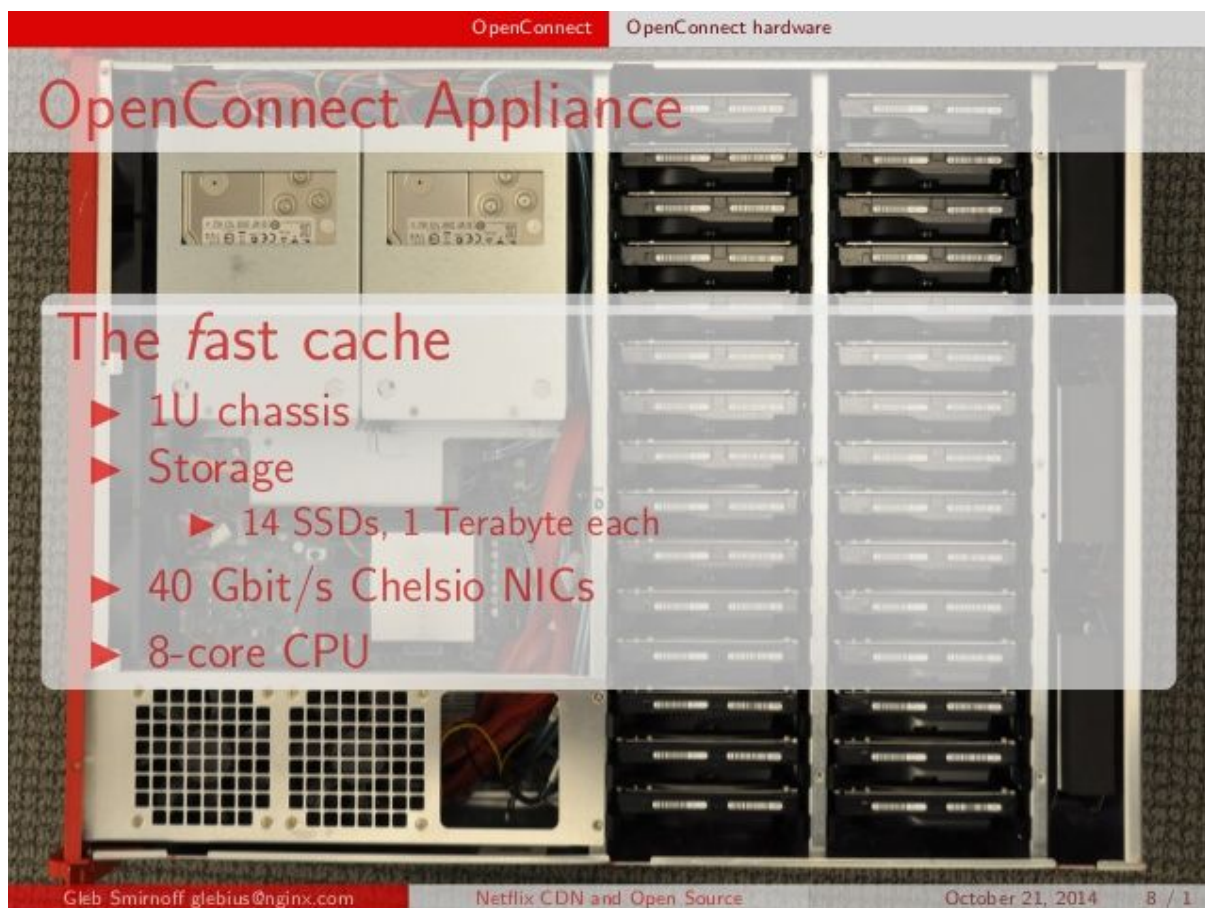
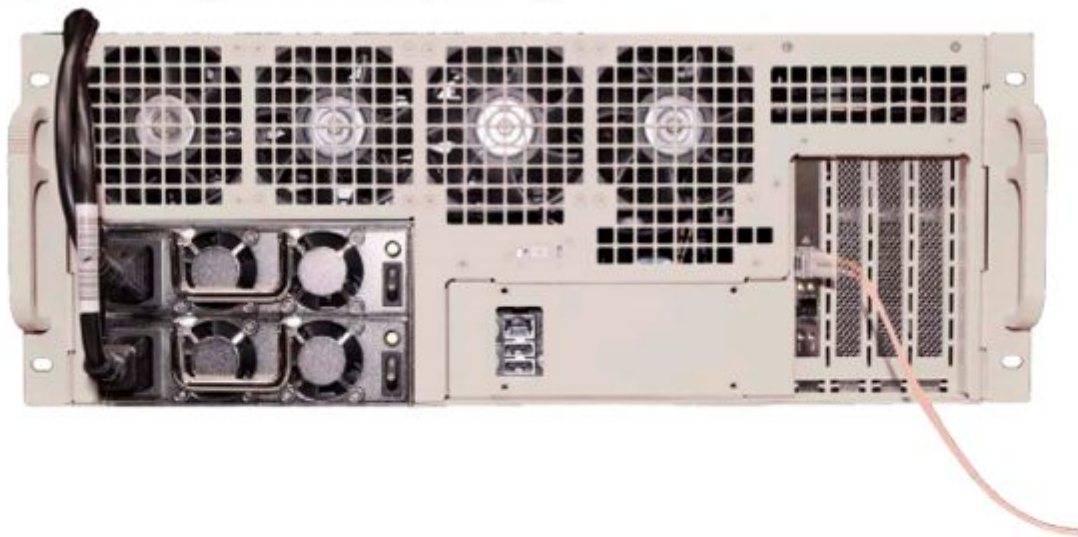


imagen que nos ofrece las principales características y prestaciones de un dispositivo OpenConnect.

Especificaciones Rev. A:

<u>Peso del aparato</u>	100lbs (45.4 Kg)
<u>Peso del envío</u>	163lbs (74 Kg)
<u>Dimensiones</u>	7" x 17" x 23" (17.8cm x 43.18cm x 58.42cm)
<u>Consumo de energía (pico)</u>	560 Watts
<u>Rendimiento operativo</u>	7Gbps rendimiento sostenido
<u>Capacidad de almacenamiento</u>	100TB
<u>Espacio del rack</u>	4 unidades de rack (4U)

Open Connect appliance with AC power supplies:



Open Connect appliance with DC power supplies:



Especificaciones Rev. C:

Hay algunos factores que dan lugar a varios modelos de Rev C, ya que según la ley de moore, van aumentando las capacidades de disco

<u>Peso del aparato</u>	118lbs (53.5 Kg)
<u>Peso del envío</u>	181lbs (82 Kg)
<u>Dimensiones</u>	7" x 17" x 22.5" (17.8cm x 43.18cm x 57.15cm)
<u>Consumo de energía (pico)</u>	555 Watts (SanMina)/ 670Watts (Equus)
<u>Rendimiento operativo</u>	9Gbps rendimiento sostenido (un puerto) 12 Gbps rendimiento sostenido (dpuertos LAG)
<u>Capacidad de almacenamiento</u>	120TB /160TB
<u>Espacio del rack</u>	4 unidades de rack (4U)



imagen que nos ilustra un aparato Rev C.

Especificaciones Rev. D:

Estos servidores se usan excepcionalmente en grandes despliegues de ISP para proporcionar configuración a nivel local, donde Rev D se utilizan para alimentar los Rev. C.

<u>Peso del aparato</u>	31lbs (14 Kg)
<u>Peso del envío</u>	Appliance: 31lbs (14Kg) Rails: 3lbs (1.4Kg) Packaging: 8lbs (3.6Kg) Total: 42lbs (19Kg)
<u>Dimensiones</u>	1.7"x19"x23.5" (4.32cm x 48.26cm x 59.7cm)
<u>Consumo de energía (pico)</u>	165W
<u>Rendimiento operativo</u>	Quad-port 10GBE NIC 13-17Gb/s usando 2 puertos 10GBE en LACP bundle
<u>Capacidad de almacenamiento</u>	14TB MLC SSD
<u>Espacio del rack</u>	1 Rack unit (1U)



4. Software en los aparatos OpenConnect

El aparato OpenConnect es un servidor web de alto rendimiento integrado con la entrega de contenido de Netflix, utilizando dos módulos de origen y personalización abiertas.

Estos aparatos poseen:

- Sistema Operativo FreeBSD
- Servidor web Nginx
- Demonio de BGP pájaro
- El software que está instalado en el sistema administra el contenido y comunica el estado del sistema y otras estadísticas a la nube del plano de control de Netflix OpenConnect.
- IPv4 e IPv6 son totalmente compatibles

El aparato posee un firewall interno diseñado para ser conectado directamente a la internet pública, aunque también nos ofrece la opción de limitar los puertos.

5. Bibliografía

<http://oc.nflxvideo.net/docs/OpenConnect-Deployment-Guide.pdf>

https://media.netflix.com/es_es/company-blog/how-netflix-works-with-isps-around-the-globe-to-deliver-a-great-viewing-experience

<http://www.redeszone.net/2015/11/14/la-transparencia-de-netflix-como-funciona-la-plataforma/>

https://es.wikipedia.org/wiki/Red_de_entrega_de_contenidos

