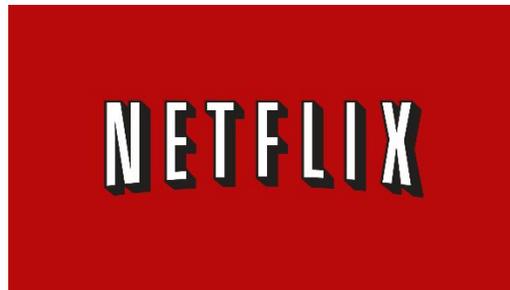


La revolución del contenido multimedia de pies a cabeza.



- Grupo 2:
 - Carlos Gaete
 - Felipe Condon
- Profesor: PhD. Agustín González V.
- Fecha: Lunes 28 de septiembre de 2015

Resumen

Los streaming de video pasan por un buen momento, esto debido a la facilidad que se tiene a su acceso, esto se puede observar en que cerca del 30% del flujo de datos en EE.UU. es de streaming de netflix (sin considerar la competencia y diferentes páginas web dedicadas a esto) y no solo eso sino que también este tipo de videos está disponible para las diferentes tecnologías actuales.

Para el caso de netflix, se tienen diferentes limitaciones, como son el ancho de banda y el tipo de estrategia utilizada para enviar los datos, ya que no se puede perder parte de ellos, ya que podría generar desagrado al usuario. Actualmente con 65 millones de usuarios en varios países, netflix no deja de sorprender con su desempeño.

El objetivo de este trabajo es poder observar como netflix está logrando una óptima transferencia de datos, con los diferentes protocolos de cada capa y su arquitectura.

Introducción

Desde siempre el consumo de contenido multimedia ha sido de gran importancia para la industria del entretenimiento, es por esto que a lo largo del tiempo se han implementado diversas tecnologías para masificar y simplificar el consumo multimedia; desde cines hasta tiendas de alquiler de cintas de video, éstas últimas siendo muy populares en la década de los 90' y a principios de los años 2000's.

Tras el avance de la tecnología y las aplicaciones de internet, nace la revolucionaria idea del streaming de video, que a pasos agigantados se gana el mercado del consumo multimedia, desplazando notablemente a las tiendas de alquiler de cintas de video, las cuales se declaran en bancarrota desde el año 2010 en adelante.

Netflix nace como gran impulsor del consumo multimedia de video vía streaming, presentando una alternativa muy cómoda y económica, la cual sólo requiere un dispositivo tal como un computador, smart TV, tablet, Smartphone, conectado a internet, y una suscripción a Netflix, suscripción que va desde los \$3.790 hasta los \$5.690, dependiendo de la cantidad de dispositivos conectados que se quiera tener.

Utilización de protocolos en netflix.

Además la aplicación utiliza el protocolo HTTP (80), para la interacción con la interfaz web para realizar los “request” a la hora de seleccionar una película o serie a ver. Este proceso se relaciona con la **capa de aplicación**, la cual presenta dos sub capas, presentación y sesión:

- **Presentación:** Se genera el socket, que permite la comunicación entre Host y Aplicación. Además encripta y comprime los paquetes, a través del protocolo TLSv1.2
- **Sesión:** Es la encargada de establecer, comenzar y terminar la conexión del usuario. También utiliza el protocolo TLSv1.2.

Cabe destacar que Netflix se encuentra implementando con el protocolo de HTTPS, para el cifrado y encriptación de paquetes, actualmente es un desarrollo en fase BETA.

Debido a que Netflix requiere una conexión a internet, prácticamente todos los dispositivos conectados a internet, pueden ejecutar esta aplicación, tales como SmartTV, SmartPhones, Tablets, Computadores. Dicha compatibilidad hace el sistema muy escalable, debido a que permite dar abasto a muchos dispositivos con conexión a internet.

Debido a lo anterior, se reporta que en horarios “peak”, Netflix llega a ocupar sobre el 30% del tráfico de internet en Estados Unidos, lo cual demuestra el gran impacto que tienen este tipo de aplicaciones sobre la sociedad de consumo de entretenimiento.¹

Dentro de la capa de transporte, nos encontramos que, para que la aplicación no tenga que “esperar” esta utiliza el protocolo TCP, esto es debido a que tiene un mejor control de congestión y utiliza un método adecuado para la retransmisión de paquetes, establece el

¹ Referirse a Anexo 2

3-Way handshake², de hecho es posible ver muchos paquetes TCP a la hora de realizar la conexión³ y el buffer de video. Este protocolo es mucho más robusto que el protocolo **UDP**, en efecto, podría generarse la inquietud de pensar que Netflix utiliza el protocolo UDP, pero no es así. Esto debido a que, Netflix busca entregar un servicio de calidad, el cual no tenga cortes ni saltos intermedios, es por esto que se decide utilizar **TCP**, protocolo que asegura la fiable entrega de los paquetes. Esto explicaría el porqué existe un tiempo de espera antes de poder ver contenido multimedia en Netflix, y es debido a que se genera un buffer de tamaño definido, el que almacena los paquetes de video que aún no han sido reproducidos, y que se encuentran en cola para su reproducción, esto es bastante cómodo, ya que permite aprovechar al máximo el protocolo **TCP**, y ajustarse a la característica de la red (velocidad de enlace).

Cabe señalar que en la **capa de red** implementa protocolos ya existentes, como lo son el protocolo **IP**, y el **ARP**, encontrando la ruta más óptima para poder dirigir los paquetes. El protocolo **ARP**, es el encargado de enviar los paquetes entre las direcciones IP de origen y destino.

La **capa de enlace**, toma los paquetes de datos y los empaqueta en tramas, además busca el método apropiado de transmisión, se utiliza principalmente el protocolo **Ethernet II**.

Finalmente la **capa física**, utiliza medios de transmisión bastante estándares, como lo son:

- 802.11 : Wi-Fi
- 802.3 : Ethernet.

² Referirse a Anexo 1

³ Referirse a Anexo 3

Conclusión:

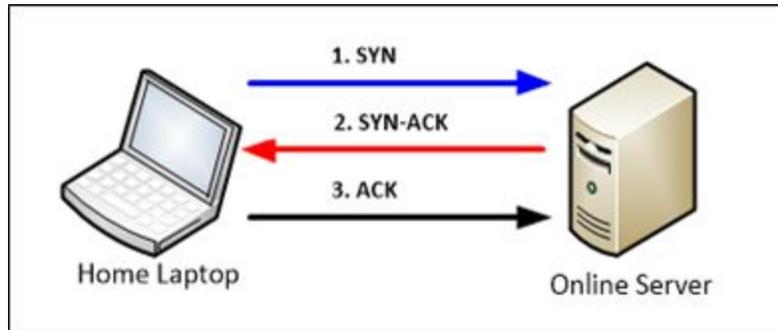
Con la realización de este trabajo logramos obtener un análisis de las capas en Netflix. Descubrimos la arquitectura de red utilizada, además de sus ventajas y desventajas que estas pueden contener. Se pudo corroborar que netflix utiliza 3-Way handshake.

Algo a destacar de este trabajo es el acercamiento a las herramienta y material visto en clase, tal como algunos protocolos mencionados y el programa wireshark.

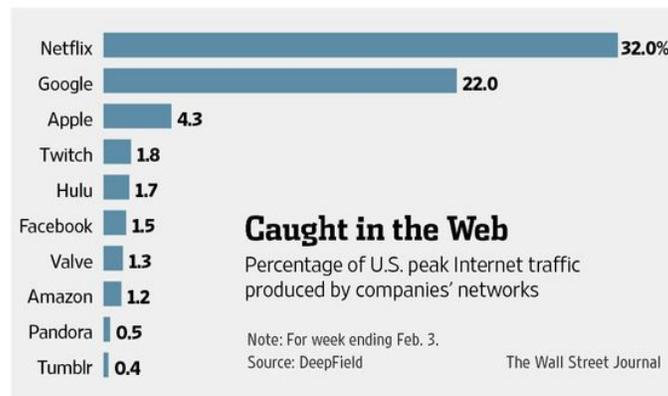
Se pudo comprobar además el gran impacto que ha tenido esta aplicación al tráfico de internet, demostrando así que una gran cantidad de personas opta por la comodidad que ofrece este tipo de tecnologías para el consumo de entretenimiento, lo que deja claro que los cambios en la tecnología tienen un gran impacto en la sociedad de consumo.

Se pudo comprobar también la gran escalabilidad y confiabilidad que ofrece un robusto protocolo como lo es TCP, el cual responde de una forma excelente frente a este tipo de aplicaciones.

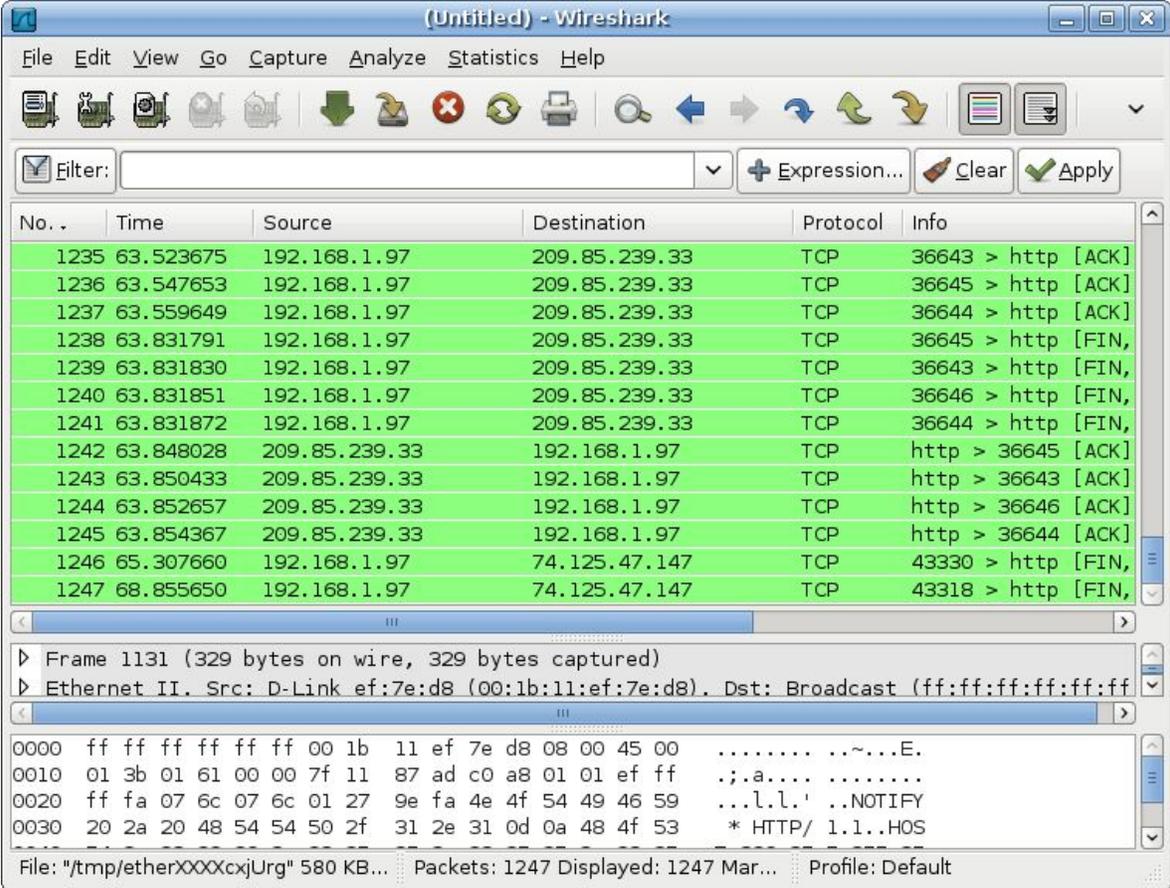
Anexos:



Anexo 1: Proceso 3- Way handshake que se realiza en cada conexión TCP.



Anexo 2: Gráfico que muestra el tráfico de Internet en Estados Unidos, se puede ver que Netflix lidera con un tráfico del 32%, fuente The Wall Street Journal.



The screenshot shows the Wireshark interface with a list of 14 packets. The selected packet (No. 1131) is expanded to show its structure: Ethernet II, followed by an HTTP NOTIFY message. The packet bytes are displayed in hexadecimal and ASCII.

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Info
1235	63.523675	192.168.1.97	209.85.239.33	TCP	36643 > http [ACK]
1236	63.547653	192.168.1.97	209.85.239.33	TCP	36645 > http [ACK]
1237	63.559649	192.168.1.97	209.85.239.33	TCP	36644 > http [ACK]
1238	63.831791	192.168.1.97	209.85.239.33	TCP	36645 > http [FIN,
1239	63.831830	192.168.1.97	209.85.239.33	TCP	36643 > http [FIN,
1240	63.831851	192.168.1.97	209.85.239.33	TCP	36646 > http [FIN,
1241	63.831872	192.168.1.97	209.85.239.33	TCP	36644 > http [FIN,
1242	63.848028	209.85.239.33	192.168.1.97	TCP	http > 36645 [ACK]
1243	63.850433	209.85.239.33	192.168.1.97	TCP	http > 36643 [ACK]
1244	63.852657	209.85.239.33	192.168.1.97	TCP	http > 36646 [ACK]
1245	63.854367	209.85.239.33	192.168.1.97	TCP	http > 36644 [ACK]
1246	65.307660	192.168.1.97	74.125.47.147	TCP	43330 > http [FIN,
1247	68.855650	192.168.1.97	74.125.47.147	TCP	43318 > http [FIN,

Frame 1131 (329 bytes on wire, 329 bytes captured)
 Ethernet II, Src: D-Link ef:7e:d8 (00:1b:11:ef:7e:d8), Dst: Broadcast (ff:ff:ff:ff:ff:ff)

```

0000 ff ff ff ff ff ff 00 1b 11 ef 7e d8 08 00 45 00  ..... ..~...E.
0010 01 3b 01 61 00 00 7f 11 87 ad c0 a8 01 01 ef ff  ;.a.... .....
0020 ff fa 07 6c 07 6c 01 27 9e fa 4e 4f 54 49 46 59  ...l.l.' ..NOTIFY
0030 20 2a 20 48 54 54 50 2f 31 2e 31 0d 0a 48 4f 53  * HTTP/ 1.1..HOS
  
```

File: "/tmp/etherXXXXcxjUrg" 580 KB... Packets: 1247 Displayed: 1247 Mar... Profile: Default

Anexo 3: Flujo de paquetes TCP en Wireshark.

Referencias:

- http://www.telco.com/blog/5-ways-netflix-changing-telecom-networks/#.Vgn9df1_NHw
- <http://www.zdnet.com/article/the-biggest-cloud-app-of-all-netflix/>