



Trabajo práctico de laboratorio #6 - 2016

Protocolo HTTP/2

(Fecha límite de entrega: 26-05-2016)

1) Utilizando un navegador web moderno (Google Chrome¹ o Mozilla Firefox²) con soporte para protocolo HTTP/2 activado, en modo incógnito (ej: `google-chrome --incognito` o `firefox --private-window`) con las herramientas de desarrollo activas y la pestaña “Red” o “Network” activa.

Acceda al siguiente sitio:

- <https://developers.facebook.com/videos/>

1.a) Indique:

- Sitio web y dirección URL solicitada.
- Protocolo utilizado para la solicitud (HTTP/1.0, HTTP/1.1 o HTTP/2)
- Cantidad de recursos obtenidos.
- Tamaño total de los datos transferidos.
- Cantidad de streams y frames HTTP/2 utilizados.
- Tiempo transcurrido desde que el navegador recibió la orden de navegar dicha URL.
- Si sucede Head-of-line Blocking, y en tal caso, en qué instante de tiempo.

Incluya en la resolución del trabajo una captura de pantalla de la cascada de peticiones, donde se muestre la petición a la URL original y los primeros recursos solicitados, similar a la siguiente:

Méto...	Archivo	Dominio	Tipo	Trans...	Tama...	0 ms	1,28 s	2,56 s
200 GET	/	www.unlu.edu.ar	html	6,70 KB	25,45 KB	→ 5 ms		
200 GET	general-v3.css	www.unlu.edu.ar	css	3,66 KB	17,62 KB	→ 2 ms		
200 GET	impresion-prin.css	www.unlu.edu.ar	css	1,43 KB	6,22 KB	→ 3 ms		
200 GET	slideshow.css	www.unlu.edu.ar	css	0,23 KB	0,35 KB	→ 2 ms		
200 GET	jquery.js	www.unlu.edu.ar	js	29,21 KB	83,91 KB	→ 10 ms		
200 GET	slide.js	www.unlu.edu.ar	js	3,86 KB	12,18 KB	→ 2 ms		
200 GET	izquierda-v3.css	www.unlu.edu.ar	css	0,81 KB	2,14 KB	→ 2 ms		
200 GET	cuadro-noved-v3.css	www.unlu.edu.ar	css	0,78 KB	2,29 KB	→ 1 ms		
200 GET	transparente.gif	www.unlu.edu.ar	gif	0,11 KB	0,11 KB	→ 2 ms		
200 GET	logounlu-nombre6-sitio-b.p...	www.unlu.edu.ar	png	13,94 KB	13,94 KB	→ 3 ms		
200 GET	boton-buscar2.gif	www.unlu.edu.ar	gif	0,84 KB	0,84 KB	→ 2 ms		
200 GET	wp-content/themes/...	www.unlu.edu.ar	nif	1,36 KB	1,36 KB	→ 2 ms		

70 pedidos, 587,51 KB, 2,66 s Limpiar

1.b) Repita la operación deshabilitando el soporte para HTTP/2 en el navegador.

Si utiliza Google Chrome, ejecútelos con:

```
google-chrome --disable-http2 --incognito
```

Si utiliza Mozilla Firefox, inicie el navegador en forma habitual, acceda a la dirección `about:config`, confirme el acceso a la configuración, busque las opciones `network.http.spdy.enabled.http2` y `security.ssl.enable_alpn`, establezca ambas en `false`. Luego reinicie el navegador Firefox y acceda al/a los sitios solicitados.

¹ <https://www.google.com/chrome/>

² <https://www.mozilla.org/es-AR/firefox/>



2) Repita todas las operaciones efectuadas en el punto anterior con las direcciones siguientes:

- <https://www.google.com.ar/webhp>
- <https://www.denizmotorum.com/>

Incorpore en una tabla las métricas obtenidas para las tres direcciones (cantidad de recursos, tamaño de los datos transferidos, cantidad de frames, tiempo requerido, etc.). Compare entre sí las mismas y esboce una explicación acerca de los resultados obtenidos.

3) Utilizando el navegador web Google Chrome, navegue a las siguientes direcciones en dos nuevas pestañas:

- <chrome://net-internals/#http2>
- chrome://net-internals/#events&q=type:HTTP2_SESSION%20is:active

Con estas pestañas activas, abra una nueva pestaña y navegue a la dirección <https://wordpress.com/>

Busque en la pestaña net-internals la sesión HTTP2_SESSION correspondiente al dominio `wordpress.com:443` y haga clic en ella. Analice la traza informada en la ventana (en el panel derecho), indique la cantidad de streams y de frames, y represente en un diagrama de secuencia de mensajes el diálogo intercambiado entre el agente de usuario (User-Agent) y el servidor web (Web-Server).

4) El equipo docente ha preparado una máquina virtual con utilidades que soportan protocolo HTTP/2, disponible en la dirección³:

- <https://docs.google.com/uc?id=0BzC0yn37IxsdN1RhUGFhMUJRemM&export=download>

Descárguela e impórtela en la VM VirtualBox. Necesitará al menos 6 GB de espacio disponible.

Una vez iniciada, ejecute una terminal de comandos y verifique que la utilidad `curl` contenida (un cliente de línea de comandos que permite hacer peticiones y transferir archivos y datos mediante varios protocolos) implementa el protocolo HTTP/2. Por ejemplo:

```
$ curl --version
curl 7.41.0 (x86_64-unknown-linux-gnu) libcurl/7.41.0 OpenSSL/1.0.2b zlib/1.2.8
nghttp2/0.7.8-DEV
Protocols: dict file ftp ftps gopher http https imap imaps pop3 pop3s rtsp smb smbs smtp
smtps telnet tftp
Features: AsynchDNS IPv6 Largefile NTLM NTLM_WB SSL libz TLS-SRP HTTP2 UnixSockets
```

A continuación, efectúe la descarga en modo “verbose” de una página web desde un servidor web que (sabe que) soporta protocolo HTTP/2. Por ejemplo:

```
$ curl --http2 -v http://nghttp2.org
Connected to nghttp2.org (...)
...
```

La salida de este comando es una traza de las acciones efectuadas para obtener el recurso.

4.a) Adjunte toda la traza en la resolución del ejercicio

4.b) Analice la traza, indique la cantidad de streams y de frames, y represente en un diagrama de secuencia de mensajes (MSC Chart) el diálogo intercambiado entre el agente de usuario (User-Agent) y el servidor web (Web-Server).

³ Hash SHA256: 3e5282de39bef89c962513e8df74436a78c4c7c44e5b5d36ae94a43b7b6f614c



Bibliografía

- RFC 7540 – Hypertext Transfer Protocol version 2 – HTTP/2
<https://httpwg.github.io/specs/rfc7540.html>
- RFC 7541 – HPACK – Header Compression for HTTP/2
<https://httpwg.github.io/specs/rfc7541.html>

Referencia

- Nottingham, Mark (22 abr 2016). Ideal HTTP Performance [Artículo de blog]. Disponible en <https://www.mnot.net/blog/2016/04/22/ideal-http>
- HTTP/2 Frequently Asked Questions
<http://http2.github.io/faq/>
- Protocol Adoption, HTTP/2 Dashboard
<http://isthewebhttp2yet.com/measurements/adoption.html>
- Mozilla Developer Network (04 may 2016). Network Monitor. Network Request Details.
https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Tools/Network_Monitor#Network_request_details
- Mozilla Developer Network (13 nov 2014). Monitor de Red. Detalles de solicitud de red.
https://developer.mozilla.org/es/docs/Tools/Monitor_de_Red#Detalles_de_Solicitud_de_red