

## PRÁCTICA 1: LA APLICACIONES WEB Y DNS

### PARTE I : LA APLICACIÓN WEB

#### RESPUESTAS A LAS PREGUNTAS DE LA SECCIÓN A)

*Estas son las respuestas obtenidas con un ordenador del Departamento de Ingeniería Telemática con una NIC de tipo Ethernet y con el navegador web Safari. Puede haber pequeñas variaciones en las respuestas obtenidas en otros escenarios de prueba.*

1. ¿Tu navegador esta ejecutando la versión del protocolo HTTP 1.0 o 1.1?  
¿Qué versión del protocolo HTTP esta ejecutando el servidor?

- El navegador usa la versión 1.1 del protocolo según se puede observar en el campo *versión* de la línea de petición del mensaje de petición: `GET /index.html HTTP/1.1`

- El servidor usa la misma versión del protocolo http  
(línea de estado del mensaje de respuesta: `HTTP/1.1 200 OK`)

2. ¿qué idiomas preferiría el navegador en los documentos solicitados?

Según la RFC2616, el servidor intenta "atender" de la forma mas cortés posible las peticiones de los clientes. Para ello les permite indicar sus preferencias de lenguaje o codificación de la información. Ello no condiciona al servidor, que tiene la decisión final sobre lo que va a enviar al cliente. El lenguaje solicitado por el navegador suele ser el del sistema operativo, en este caso: español.

La línea de cabecera donde se expresa esto es: `Accept-Language:<valor>`. En nuestro caso, podemos observar que esta línea esta presente en el mensaje de petición y que el valor es: `es-es` (español de España)

3. ¿cuál es la dirección IP de tu ordenador?¿cuál es la dirección IP del servidor Web?

Esa información no se puede encontrar en el protocolo de nivel de aplicación ya que es información de nivel de red (aunque algunas aplicaciones también incluyen esta información como parte de sus mensajes).

Por ello, es necesario mirarlo en la cabecera del protocolo de nivel de red: el protocolo IP. En los campos `source` y `destination` del Protocolo

de Internet encontraremos las direcciones IP del equipo origen y destino del mensaje que viaja encapsulado en la trama capturada. En nuestro caso, mirando la cabecera IP de la trama que encapsula el mensaje GET, la IP del equipo cliente es 193.147.162.146, mientras que la IP del servidor es 193.147.162.156.

4. ¿cuál es el código de estado (status code) indicado en la respuesta del servidor?

200 OK

5. ¿cuándo ha sido modificado por última vez el objeto index.html en el servidor?

Para averiguar la fecha de modificación de un objeto en el servidor debemos mirar la línea de cabecera **Last-modified** : del mensaje de respuesta.

Last-modified : Sat, 22 Oct 2011 19:01:51 GMT

6. ¿cuántos bytes de “contenido” viajan en el mensaje de respuesta del servidor? (el “contenido” es el campo *cuerpo del mensaje*, donde viaja encapsulado el objeto solicitado por el cliente)

Según la RFC 2616, “When a Content-Length is given in a message where a message-body is allowed, its field value **MUST** exactly match the number of OCTETs in the message-body.” O sea, que hay que mirar el valor de la línea de cabecera Content-Length

**Content-Length** : 284

7. ¿qué frases puedes observar en el texto HTML del contenido del mensaje que hayas visto a través del navegador?

A través del navegador sólo se observan dos frases:

Bienvenido a Masai

Ahora ya puedes parar la captura de paquetes en Wireshark

Estas mismas frases también se pueden ver en el documento index.html descargado del servidor. Sin embargo en éste documento se pueden observar además numerosas marcas o etiquetas que envuelven a las frases anteriores.

8. Observa que en el objeto que viaja como contenido existen marcas del lenguaje HTML. Por ejemplo la marca <H1> indica que lo que se escriba

después debe representarse en el navegador con un tamaño de letra apropiado para una cabecera. `</H1>` indica el final de la marca. ¿Qué otras marcas observas en el objeto?

Algunas de las marcas o etiquetas encontradas:

`<HTML> ... </HTML>` para delimitar el comienzo y final del documento

`<!DOCTYPE>`

`<HEAD> ... </HEAD>`

`<BODY BGCOLOR = "#FFFFFF" ...> </BODY>`

`<H1> .. </H1>`

Estas etiquetas forman parte del lenguaje de marcas HTML. Por ello el formato del fichero se dice que es HTML.

Leer más sobre HTML en Wikipedia

(<http://en.wikipedia.org/wiki/HTML>)

## RESPUESTA A LAS PREGUNTAS DE LA SECCIÓN B)

9. Inspecciona el contenido de la primera petición HTTP GET del navegador. ¿Ves la línea de cabecera "IF-MODIFIED-SINCE" en dicha petición?

```

Hypertext Transfer Protocol
  GET /index.html HTTP/1.1\r\n
  Host: masai.us.es\r\n
  User-Agent: Mozilla/5.0 (Macintosh;
  Accept: text/html,application/xhtml+xml,application/xml;q=0.9,*/*;q=0.8\r\n
  Accept-Language: es-es,es;q=0.8,en-us;q=0.5\r\n
  Accept-Encoding: gzip, deflate\r\n
  Accept-Charset: ISO-8859-1,utf-8;q=0.7,*/*;q=0.2\r\n
  Connection: keep-alive\r\n
  \r\n

```

No.

10. Inspecciona los contenidos de la primera respuesta del servidor (respuesta a la petición anterior). Mira el cuerpo del mensaje. ¿Devuelve el servidor la página web solicitada en su respuesta?

<pre> Hypertext Transfer Protocol   HTTP/1.1 200 OK\r\n   Date: Tue, 25 Oct 2011 13:45:47 GMT\r\n   Server: Apache/1.3.34 (Debian)\r\n   Last-Modified: Sat, 22 Oct 2011 19:01:51 GMT\r\n   ETag: "494516-11c-4ea3131f"\r\n   Accept-Ranges: bytes\r\n   Content-Length: 284\r\n   Keep-Alive: timeout=15, max=100\r\n   Connection: Keep-Alive\r\n   Content-Type: text/html; charset=UTF-8\r\n   \r\n </pre>		<pre> Line-based text data: text/html &lt;!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01 Transitional//EN"&gt;\n &lt;HTML&gt;\n &lt;HEAD&gt;\n &lt;/HEAD&gt;\n &lt;BODY TEXT="#000000" BGCOLOR="#FFFFFF"&gt;\n &lt;H1&gt;Bienvenido a masai.us.es&lt;/H1&gt;\n </pre>
--	--	--

Si.

El objeto index.html recibido se modificó en el servidor el 22 oct 2011 a las 19:01:51

11. Ahora inspecciona el contenido de la segunda petición HTTP GET del navegador. ¿Ves una línea de cabecera "IF-MODIFIED-SINCE"? ¿qué información viaja como valor de la cabecera?

Si. La fecha de modificación del objeto recibido en la petición anterior. **If-Modified-Since:** Sat, 22 Oct 2011 19:01:51 GMT

12. ¿Cuál es el código de estado y la frase devuelta como respuesta en el servidor a la segunda petición HTTP GET? ¿devuelve el servidor explícitamente el objeto solicitado en su respuesta?

HTTP/1.1 304 Not Modified

El servidor no devuelve el objeto solicitado de forma explícita. Mas bien, hace uso del mecanismo conditional-get para informar al cliente de que no necesita de nuevo que se le envíe el objeto ya que la versión del objeto que guarda el cliente es la misma que la que existe en el servidor según la fecha de última modificación del fichero donde está almacenado el objeto.

## RESPUESTA A LAS PREGUNTAS DE LA SECCIÓN C)

La captura realizada se muestra en la siguiente imagen:

Source	Destination	Protocol	Length	Info
192.168.1.59	193.147.162.156	HTTP	606	GET /research/ HTTP/1.1
192.168.1.59	193.147.162.156	HTTP	598	GET /research/spacer01a.gif HTTP/1.1
193.147.162.156	192.168.1.59	HTTP	1478	HTTP/1.1 200 OK (text/html)
192.168.1.59	193.147.162.156	HTTP	607	GET /research/university_title_1.gif HTTP/1.1
193.147.162.156	192.168.1.59	HTTP	445	HTTP/1.1 200 OK (GIF89a)
192.168.1.59	193.147.162.156	HTTP	597	GET /research/spacer01.gif HTTP/1.1
192.168.1.59	193.147.162.156	HTTP	594	GET /research/opnet.jpg HTTP/1.1
193.147.162.156	192.168.1.59	HTTP	426	HTTP/1.1 200 OK (GIF89a)
193.147.162.156	192.168.1.59	HTTP	91	HTTP/1.1 200 OK (GIF89a)
193.147.162.156	192.168.1.59	HTTP	1027	HTTP/1.1 200 OK (JPEG JFIF image)
192.168.1.59	193.147.162.156	HTTP	548	GET /favicon.ico HTTP/1.1
193.147.162.156	192.168.1.59	HTTP	575	HTTP/1.1 404 Not Found (text/html)

13. ¿cuántas peticiones HTTP GET han sido realizadas por parte del navegador? ¿qué objeto se pedía en cada petición? ¿el servidor ha respondido positivamente a todas las peticiones?

Se han enviado varias peticiones GET por parte del navegador.

GET /research/ -- documento principal (research/index.html)

GET /research/spacer01a.gif/ -- imagen referenciada en el documento ppal

GET /research/university\_title\_1.gif/ -- imagen referenciada en el documento ppal

GET /research/spacer01.gif/ -- imagen referenciada en el documento ppal

GET /research/opnet.jpg/ -- imagen referenciada en el documento ppal

GET /favicon.ico / -- imagen referenciada en el documento ppal

El servidor ha respondido con éxito (200 OK ) a todos los objetos salvo /favicon.ico . Este objeto es simplemente un icono que se solicita al

servidor web de un sitio para, en caso de que exista, mostrarlo en el marco del navegador como imagen corporativa del sitio (pequeño icono).

14. Cuantas tramas han tenido que ser recibidas por el cliente para obtener toda la página web solicitada (documento en html mas todos los objetos referenciados en la página)? (fíjate en la línea justo entre el comienzo del texto de la cabecera HTTP y TCP para ver si la información mostrada ha sido consecuencia del reensamblaje de varios segmentos o no). ¿qué tamaño en bytes tiene la página web recibida?

Tenemos 5 mensajes del tipo 200 OK. Pero de éstos, el primero de ellos ha necesitado la transmisión de 5 segmentos (de aprox. 1440B cada uno), el 4º mensaje ha necesitado la transmisión de 16 segmentos y el 5º ha necesitado la transmisión de 7 segmentos. Luego la página web completa ha necesitado ser transmitida mediante el envío de  $5+1+1+16+7 = 30$  segmentos. El tamaño de la página web completa que se ha recibido puede calcularse sumando los tamaños de la línea de cabecera Content-Length : de cada una de las respuestas relacionadas con los diferentes objetos de la página.

Finalmente, si hacemos la conexión con tinyurl, la respuesta obtenida es: (en el curso 2014/15, puede que cambie la respuesta actual)

```
HTTP/1.1 301 Moved Permanently
X-Powered-By: PHP/5.4.6
Set-Cookie: tinyUUID=08ba90dc7e84532033b1cbbb; expires=Sun, 27-
Oct-2013 09:27:36 GMT; path=/; domain=.tinyurl.com
Location: http://trajano.us.es/Docencia/FundamentosDeInternet
X-tiny: db 0.037423849105835
Content-type: text/html
Content-Length: 0
Connection: close
Date: Sat, 27 Oct 2012 09:27:36 GMT
Server: TinyURL/1.6
```

Según la RFC 2616, "The Location response-header field is used to redirect the recipient to a location other than the Request-URI for completion of the request or identification of a new resource"

O sea, que la cabecera Location:<valor> es generada por el servidor para indicarle al cliente que necesita volver a buscar el objeto en otra URL (indicada como <valor> ).

## PARTE II: DNS

### RESPUESTAS LAS PREGUNTAS DE LA PARTE II: DNS

A continuación siguen las respuestas obtenidas en la realización de la práctica. Las respuestas obtenidas por cada alumno no tienen que ser necesariamente coincidentes con las respuestas presentadas en este documento. En caso de no coincidir, debe analizar el motivo de esta discrepancia, repetir las pruebas que estime oportuno y preguntar a su profesor en caso de duda.

**(1). Usando las referencias anteriores u otras que encuentres, rellena al menos 1 nombre de servidores DNS de cada uno de los tipos vistos en la tabla que sigue a continuación**

- Usando la referencia de root-severs, vemos que en Madrid existen réplicas de los servidores raíz C, F, J, con direcciones IP 192.33.4.12 , 192.5.5.241 , y 192.58.128.30 respectivamente. Mirando con host (o nslookup) resultan tener los nombres c.root-servers.net , f.root-servers.net y j.root-servers.net
- El dominio TLD de .es esta registrado en la IANA bajo la responsabilidad de red.es según se puede ver en <http://www.iana.org/domains/root/db/es.html> . En dicha web se puede ver que los servidores TLD para .es son:  
a.nic.es (194.69.254.1) , f.nic.es (130.206.1.2), ns-ext.nic.cl (200.1.123.14) , ns15.communitydns.net (194.0.1.15), ns3.nic.fr (192.134.0.49), sns-pb.isc.org (192.5.4.1)
- En <http://whois.domaintools.com/us.es> se puede ver que la Universidad de Sevilla tienen registrados dentro del dominio .es a los servidores “autorizados” (A) siguientes:  
  
nameserver: chico.rediris.es (130.206.1.3)  
nameserver: dns1.cica.es (150.214.5.83)  
nameserver: dns2.cica.es (150.214.4.35)  
nameserver: jade.us.es (150.214.130.15)  
nameserver: onix.us.es (150.214.186.69)  
nameserver: sun.rediris.es (130.206.1.2)

En la web <http://www.nic.es> se puede consultar la lista de Organizaciones de tipo Registrar que pueden registrar nombres dentro del dominio .es. Mirando la lista de agentes registradores <http://www.nic.es/listado-agentes/agenteRegistrador/1447> podemos encontrar por ejemplo: REGISTER.ES y TU DOMINIO

**(2).** Responde el servidor 150.214.186.69 (según la lista anterior, es onix.us.es)

masai.us.es has address 193.147.162.156

**(3). (4)** Respuesta obtenida en masai.us.es (linux)

```
masai:~# nslookup www.hotmail.com
Server:      150.214.186.69
```

Address: 150.214.186.69#53

Non-authoritative answer:

www.hotmail.com canonical name = dispatch.kahuna.glbdns.microsoft.com.

Name: dispatch.kahuna.glbdns.microsoft.com

Address: 94.245.116.11

Name: dispatch.kahuna.glbdns.microsoft.com

Address: 94.245.116.13

### Respuesta desde casa (ADSL movistar):

Antonios-MacBook-Air:~ aestepa\$ host www.hotmail.com

www.hotmail.com is an alias for dispatch.kahuna.glbdns.microsoft.com.

dispatch.kahuna.glbdns.microsoft.com has address 94.245.116.11

dispatch.kahuna.glbdns.microsoft.com has address 94.245.116.13

Por lo tanto el nombre canónico es `dispatch.kahuna.glbdns.microsoft.com`  
y [www.hotmail.com](http://www.hotmail.com) es simplemente un alias de ese nombre.

Existen varias direcciones IPs que pueden responder a ese nombre. Por tanto se puede hacer distribución de carga.