

Redes de Computadoras Práctica 4: World Wide Web

Temas

PANORAMA DE LA ARQUITECTURA, DOCUMENTOS WEB ESTÁTICOS, DOCUMENTOS WEB DINÁMICOS, HTTP—PROTOCOLO DE TRANSFERENCIA DE HIPERTEXTO.

Herramientas y comandos

TELNET

Protocolos y normas

W3C, RFC 3986: URLs, RFC 6265: HTTP COOKIE, RFC 1945: HTTP/1.0, RFC 7231-7235: HTTP/1.1, RFC 2616: HTTP, RFC 2854: HTML, RFC 4825: XML, RFC 854 Y 855: TELNET, XHTML, CGI, PHP, JSP Y ASP, JAVASCRIPT

Figuras

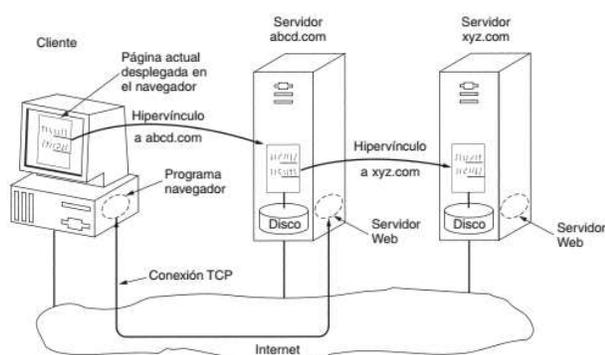


Figura 7-19. Las partes del modelo Web.

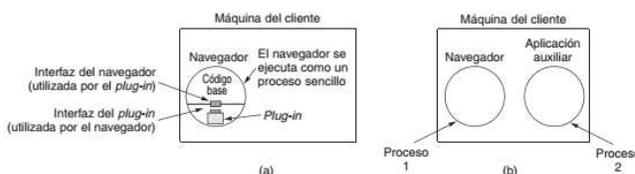


Figura 7-20. (a) Un *plug-in* de navegador. (b) Una aplicación auxiliar.

Nombre	Usado para	Ejemplo
http	Hipertexto (HTML)	http://www.cs.vu.nl/~ast/
ftp	FTP	ftp://tp.cs.vu.nl/pub/minix/README
file	Archivo local	file:///usr/suzanne/prog.c
news	Grupo de noticias	news.comp.os.minix
news	Artículo	news:AA0134223112@cs.utah.edu
gopher	Gopher	gopher://gopher.tc.umn.edu/11/Libraries
mailto	Envío de correo electrónico	mailto:JohnUser@acm.org
telnet	Inicio de sesión remota	telnet://www.w3.org:80

Figura 7-24. Algunos URLs comunes.

Etiqueta	Descripción
<html>...</html>	Declara que la página Web está descrita en HTML
<head>...</head>	Delimita el encabezado de la página
<title>...</title>	Delimita el título (no se presente en la página)
<body>...</body>	Delimita el cuerpo de la página
<h1>...</h1>	Delimita un encabezado de nivel <i>n</i>
...	Pone...en negritas
<i>...</i>	Pone...en cursivas
<center>...</center>	Centra...en la página horizontalmente
...	Corchetes de una lista desordenada (con viñetas)
...	Corchetes de una lista numerada
...	Corchetes de un elemento de una lista ordenada o numerada
 	Obliga salto de línea aquí
<p>	Inicia un párrafo
<hr>	Inserta una regla horizontal
	Carga una imagen aquí
...	Define un hipervínculo

Figura 7-27. Selección de etiquetas HTML comunes. Algunas tienen parámetros adicionales.

Algunas diferencias entre las versiones de HTML

Elemento	HTML 1.0	HTML 2.0	HTML 3.0	HTML 4.0
Hipervínculos	X	X	X	X
Imágenes	X	X	X	X
Listas	X	X	X	X
Mapas activos e imágenes		X	X	X
Formularios		X	X	X
Ecuaciones			X	X
Barras de herramientas			X	X
Tablas			X	X
Características de accesibilidad				X
Incrustación de objetos				X
Secuencias de comandos				X

Figura 7-28. (a) Una tabla HTML. (b) Una posible representación de esta tabla.

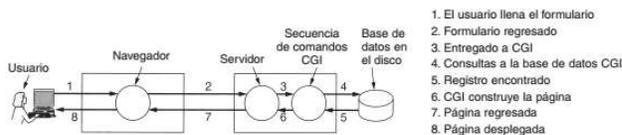


Figura 7-33. Pasos en el procesamiento de información de un formulario HTML.

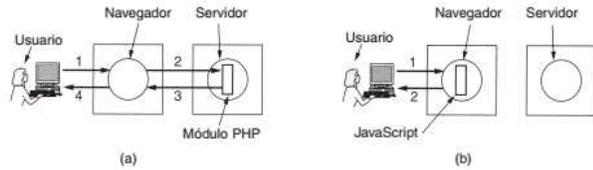


Figura 7-37. (a) Secuencias de comandos en el servidor con PHP. (b) Secuencias de comandos en el cliente con JavaScript.



Figura 7-40. Las diversas formas de generar y desplegar contenido.

Método	Descripción
GET	Solicita la lectura de una página Web
HEAD	Solicita la lectura del encabezado de una página Web
PUT	Solicita el almacenamiento de una página Web
POST	Inserta algo a un recurso con nombre (por ejemplo, una página Web)
DELETE	Elimina la página Web
TRACE	Repite la solicitud entrante
CONNECT	Reservado para uso futuro
OPTIONS	Consulta ciertas opciones

Figura 7-41. Los métodos de solicitud HTTP integrados.

Código	Significado	Ejemplos
1xx	Información	100 = el servidor está de acuerdo en manejar la solicitud del cliente
2xx	Éxito	200 = la solicitud es exitosa; 204 = no hay contenido
3xx	Redirección	301 = página movida; 304 = la página en caché aún es válida
4xx	Error del cliente	403 = página prohibida; 404 = página no encontrada
5xx	Error del servidor	500 = error interno del servidor; 503 = trata más tarde

Figura 7-42. Los grupos de respuesta del código de estado.

Encabezado	Tipo	Contenido
User-Agent	Solicitud	Información acerca del navegador y su plataforma
Accept	Solicitud	El tipo de páginas que el cliente puede manejar
Accept-Charset	Solicitud	Los conjuntos de caracteres que son aceptables para el cliente
Accept-Encoding	Solicitud	Las codificaciones de página que el cliente puede manejar
Accept-Language	Solicitud	Los idiomas naturales que el cliente puede manejar
Host	Solicitud	El nombre DNS del servidor
Authorization	Solicitud	Una lista de las credenciales del cliente
Cookie	Solicitud	Regresa al servidor una cookie establecida previamente
Date	Ambas	Fecha y hora en que se envió el mensaje
Upgrade	Ambas	El protocolo al que el emisor desea cambiar
Server	Respuesta	Información acerca del servidor
Content-Encoding	Respuesta	Cómo se codifica el contenido (por ejemplo, gzip)
Content-Language	Respuesta	El idioma natural utilizado en la página
Content-Length	Respuesta	La longitud de la página en bytes
Content-Type	Respuesta	El tipo MIME de la página
Last-Modified	Respuesta	La fecha y hora de la última vez que cambió la página
Location	Respuesta	Un comando para que el cliente envíe su solicitud a cualquier otro lugar
Accept-Ranges	Respuesta	El servidor aceptará solicitudes de rango de bytes
Set-Cookie	Respuesta	El servidor desea que el cliente guarde una cookie

Figura 7-43. Algunos encabezados de mensaje HTTP.

EXPLICAR Y JUSTIFICAR TODAS LAS RESPUESTAS

PROBLEMAS

Problema 1.

Sin utilizar un editor especializado en html, y diseñe y muestre el código HTML de cada una de las siguientes páginas para que se vean en un cliente Web de la siguiente manera:

[LOGO] **Universidad Nacional de Quilmes**

Tecnicatura en Programación Informática

Materias del núcleo básico obligatorio:

1. Introducción a la Programación
2. Organización de Computadoras
3. Matemática I
4. Programación con Objetos I
5. Bases de Datos
6. Estructuras de Datos
7. Programación con objetos II

[Volver a la página principal de la UNQ](#)

[LOGO] **Universidad Nacional de Quilmes**

Tecnicatura en Programación Informática

Materias del núcleo avanzado obligatorio:

Las materias del núcleo avanzado obligatorio completan la formación obligatoria del estudiante. Para todas las materias incluidas en la siguiente tabla, el régimen de cursado es cuatrimestral, y la modalidad es presencial.

Materia	Horas semanales	Carga horaria	Créditos
Redes de Computadoras	6	108	12
Sistemas Operativos	6	108	12
Programación Concurrente	4	72	8
Matemática II	4	72	8

[Volver a la página principal de la UNQ](#)

[LOGO] **Universidad Nacional de Quilmes**

Tecnicatura en Programación Informática

Asignaturas del núcleo complementario:

Las materias del núcleo complementario permiten orientar al estudiante hacia un perfil determinado dentro del universo amplio y cambiante de los proyectos de desarrollo de software.

[BOTÓN DE BÚSQUEDA]

[Volver a la página principal de la UNQ](#)

Datos:

Página principal de la UNQ:

<http://www.unq.edu.ar/>

Logo a utilizar:

<http://www.virtual.unq.edu.ar/sites/default/files/logo.png>

Botón de búsqueda:

http://www.unq.edu.ar/images/ico_search.gif

Programa que ejecuta las búsquedas (no implementado):

<http://www.sistemas.unq.edu/cgi-bin/buscar-materias.exe>

Problema 2.

El protocolo HTTP permite hacer distintos tipos de pedidos para recursos de un determinado dominio. Escriba los Requests HTTP 1.1 que permitan obtener los siguientes pedidos al sitio web del departamento de computación:

- El recurso /
- Encabezado del recurso /tdc
- El recurso /logo.jpg si no fue modificado desde una determinada fecha

Problema 3.

Explique las diferencias entre estas dos secuencias de comandos realizadas desde un servidor cualquiera en Internet:

```
telnet www.inta.gov.ar 80
```

```
GET / HTTP/1.1
```

```
Host: www.inta.gov.ar
```

```
telnet www.inta.gov.ar 80
```

```
GET / HTTP/1.1
```

```
Host: www.mercosurt.org.ar
```

Problema 4.

Una empresa decide instalar una plataforma de servicios web. Se espera que se conecten hasta 5 clientes simultáneamente.

1. ¿Cuántos servidores web son necesarios?
2. ¿Cuántas direcciones IP hacen falta?
3. ¿En cuántos puertos diferentes deben estar siendo atendidos?
4. ¿Y si fueran 150.000.000 de clientes?

Problema 5.

Interprete la salida del comando realizado desde una PC cualquiera conectada a Internet:

```
$ telnet www.inta.gov.ar 80
```

```
HEAD / HTTP/1.1
```

```
Host: www.inta.gov.ar
```

```
HTTP/1.1 200 OK
```

```
Accept-Ranges: bytes
```

```
Date: Thu, 24 Mar 2011 23:15:43 GMT
```

```
Content-Length: 286
```

```
Content-Type: text/html
```

Last-Modified: Wed, 06 Oct 2010 12:46:39 GMT
ETag: "749338855465cb1:0"
Server: Microsoft-IIS/7.0
X-Powered-By: ASP.NET

Problema 6.

Al visualizar el contenido de una página web se bajan archivos de los siguientes servidores:

- server1: 3 archivos jpg y un html
- server2: 2 archivos gif
- server3: 1 archivo wav

¿Cuántas conexiones de nivel de transporte se realizan si se utiliza HTTP/1.0? ¿Y se utiliza HTTP/1.1?

Problema 7.

Un sitio web tiene una página inicial (index.html), que referencia a dos archivos jpg en dos servidores distintos.

¿Cuántas conexiones de nivel de transporte se realizarán usando HTTP/1.1 cuando se visite dicho sitio?

Problema 8.

Suponga la siguiente página escrita en HTML que reside en el servidor www.unq.edu.ar:

```
<html>
<head>
<title></title>
</head>
<body>
<h1>hola mundo!!</h1>
<h2><a href="http://www.unq.edu.ar/"></a>
html hecho realmente fácil</h2>
<a href="http://mail.google.com"></a>
</body>
</html>
```

¿Cuántas conexiones de nivel de transporte utiliza el navegador para transferir la totalidad de la información?

Problema 9.

Suponga la siguiente página escrita en HTML que reside en el servidor www.fcen.uba.ar:

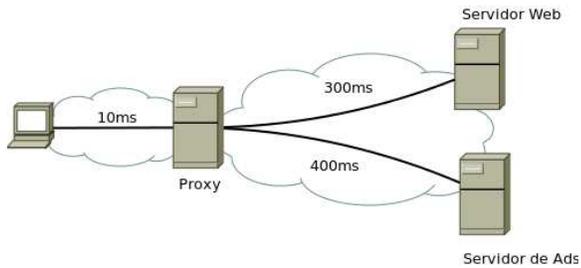
```
<html>
<head>
<title>Facultad de Ciencias Exactas y Naturales</title>
<link rel="stylesheet" type="text/css" href="style.css" />
</head>
<body>
<div>

<a href="avsearch.php">  </a>
</div>
<div>
<form name="searchform" action="search">
<label>Buscar</label>
<input name="SearchableText" type="text" title="Buscar en el Sitio" />
<input type="image" src="search_icon.gif" />
</form>
</div>
</body>
</html>
```

- ¿Cuánto tiempo en términos de RTTs transcurrirá como mínimo, hasta transferir la totalidad de la información en HTTP/1.0?
- ¿Y en HTTP/1.1?

Problema 10.

Un host sale a la web a través de un Proxy. El usuario navega solicitando páginas web hospedadas en el servidor web que tiene otros recursos (i.e.: imágenes) y además presenta propagandas hospedadas en el servidor de ads. Los rttts para las conexiones se muestran en la siguiente figura:



Calcule los tiempos de los siguientes requests asumiendo que la cache del proxy empieza vacía y que se van cacheando los objetos sin expirar a lo largo de los pedidos, y que no hay cache local en el host:

- El recurso `index.html` del servidor web conteniendo a su vez los recursos `1.jpg`, `2.jpg`, `3.jpg` y `4.jpg` hospedados en el servidor web, y los recursos `1.gif`, `2.gif` y `3.gif` hospedados en el servidor de ads.
- El recurso `comprar.php` del servidor web conteniendo a su vez los recursos `3.jpg`, `4.jpg` y `5.jpg` hospedados en el servidor web, y los recursos `2.gif` y `3.gif` hospedados en el servidor de ads.
- El recurso `gracias-por-comprar.html` del servidor web conteniendo a su vez los recursos `1.jpg`, `4.jpg` y `6.jpg` hospedados en el servidor web, y los recursos `1.gif` y `3.gif` hospedados en el servidor de ads.

Bibliografía

- ✓ Redes de Computadoras. Quinta edición. Andrew S. Tanenbaum y David J. Wetherall. Pearson Educación, México, 2012. 7 LA CAPA DE APLICACIÓN. 7.3 WORLD WIDE WEB.
- ✓ Redes de Computadoras. Cuarta edición. Andrew S. Tanenbaum. Pearson Educación, México, 2003. 7 LA CAPA DE APLICACIÓN. 7.3 WORLD WIDE WEB.