

Pràctica 1: Protocol HTTP

Introducció

L'objectiu d'aquesta pràctica és l'estudi del funcionament del protocol petició-resposta HTTP. S'han de tenir clars els elements principals que intervenen en les comunicacions web i els protocols TCP/IP i HTTP)

A) Busca informació i respon les següents preguntes indicant les referències utilitzades: (25 %)

1. A quin port es reben normalment les peticions del protocol HTTP? A quina capa del model TCP/IP es troba el protocol HTTP? I els protocols TCP, UDP, i IP?
2. Respon les següents preguntes:
 - a) El protocol HTTP és un protocol client-servidor? Raona la resposta.
 - b) A quin camp de la capçalera d'un missatge HTTP pots trobar l'adreça IP del servidor al qual va dirigida una petició.
 - c) A quin camp de la capçalera d'un missatge HTTP pots trobar informació sobre el programa client que ha realitzat una petició.
 - d) Què és el Request Payload Body d'un missatge HTTP?
 - e) Què significa que HTTP és un protocol sense estat (stateless)?
3. Indica de quina manera el client faria una petició de la pàgina estàtica index3.html que és troba a la carpeta "exam" que penja de l'arrel de l'arbre de directoris del servidor web. S'ha d'indicar mètode, fitxer, protocol i versió del protocol.
4. Indica l'esquema URI per accedir a un fitxer que s'anomena ex1m08uf1.pdf que es troba a la carpeta /home/daw2/examen d'un servidor FTP al qual s'ha d'accedir amb el login daw i password m08uf1pr1. El nom del servidor és ftp.fjeclot.edu i escolta pel port 21.
5. Indica quines són les diferències existents entre utilitzar un mètode POST i un mètode PUT
6. Indica quines són les parts de les quals es compona una entitat i el propòsit de cadascuna d'elles.
7. Indica quins són els 5 grups de missatges que pot enviar un servidor al client i quins són els propòsits de cadascun d'ells.
8. Indica quins mètodes farien que el servidor respongués amb el missatge 201.
9. Respon amb verdader o fals les següents afirmacions:
 - a) El mètode POST és menys segur perquè envia dades dins de la URL. Raona la resposta.
 - b) El mètode GET reenvia la informació quan es recarrega una web i el navegador hauria d'avisar-nos d'aquest fet. Raona la resposta.
 - c) Les peticions de tipus POST no poden ser desades a les adreces d'interès (bookmark)
 - d) Una petició de tipus POST envia les dades dins del cos del missatge
 - e) Les peticions de tipus GET no admeten qualsevol tipus de dades (texte, imatge, video, etc..)
10. Quin és el significat de la següent resposta d'un servidor:
HTTP/1.1 302 Found
Location: http://www.example.com/test/index2.php
11. Indica quin és el propòsit del següent codi PHP

```
<?php
    header("Cache-Control: no-cache, must-revalidate"); //HTTP 1.1
    header("Pragma: no-cache"); //HTTP 1.0
    header("Expires: 0"); // Date in the past
?>
```

B) Peticions i respostes HTTP treballant amb Telnet i Wireshark (45 %)

1. Filtra el contingut de les captures de manera que només es mostrin els continguts dels missatges HTTP. Fes la següent petició HTTP utilitzant: **telnet www.google.cat 80**

```
GET / HTTP/1.1
Host: www.google.cat
User-Agent: telnet
```

Mostra el resultat obtingut amb Wireshark, i troba:

- a) Dins de la capçalera IP, l'adreça IP del teu ordinador i la del servidor.
 - b) El port (tipus i valor) utilitzat pel programa telnet i pel servidor web
 - c) Quin codi de resposta dóna la capçalera HTTP enviada pel servidor? Què significa?
 - d) En el cas d'obtenir una capçalera *Location* a la resposta del servidor, explica el seu significat.
 - e) Que indica la capçalera *Server* de la resposta donada pel servidor? Explica el resultat que has obtingut.
 - f) Que indica la capçalera *Content-Type* de la resposta donada pel servidor? Explica el resultat que has obtingut.
 - g) Que hi ha al cos del missatge de la resposta donada pel servidor?. El servidor t'ha tornat la pàgina web inicial? Què t'ha tornat?.
 - h) Comprova si la connexió es tanca immediatament després de rebre la resposta del servidor. Hi ha alguna manera de tancar la connexió?
2. Fes la següent petició HTTP utilitzant: **telnet www.google.com 80**

```
GET / HTTP/1.1
Host: www.google.es
User-Agent: telnet
Connection: close
```

Mostra el resultat obtingut amb Wireshark, i respon a les següents preguntes:

- a) Per què serveix la capçalera *Connection: close*? Què passa al executar la petició amb *Connection:close* a diferència de l'exercici anterior?
 - b) Fixa't que a la petició el *Host* ara és www.google.es. Això ha fet que la resposta sigui diferent? Per què? Mostra la resposta i comenta el resultat obtingut i les diferències amb l'exercici anterior.
 - c) Què significat pel navegador que el *Expires* valgui -1 i que el camp *max-age* de *Cache-Control* sigui igual a 0?
3. Amb l'eina telnet connectat a la web **www.pangea.org**. Amb Wireshark comprova:
 - a) Quina resposta dóna el servidor. Indica el significat de la resposta.
 - b) Indica quina és la nova adreça del servidor i quin camp de la capçalera dóna la nova URL
 - c) Indica el programa servidor de pàgines web utilitzat per pangea.org.
 4. Com ja sabeu els navegadors tenen memòria cau per agilitzar les peticions dels recursos web. Aquesta gestió de la memòria cau (*cache*) es fa gràcies a la informació de les capçaleres HTTP. Cada objecte de la memòria cau està identificat i també marcat amb la data d'obtenció. Connectat per *telnet* al servidor **www.mecd.gob.es** al port **80** i realitza la següent petició:

```
GET /portada-mecd/ HTTP/1.1
Host: www.mecd.gob.es
User-Agent: telnet
Connection: close
```

Hauries d'obtenir una resposta amb una capçalera HHTP semblant a aquesta:

```
HTTP/1.1 200 OK
Server: Apache-Coyote/1.1
X-Magnolia-Registration: Registered
Pragma:
Cache-Control: max-age=600, public
Expires: Sat, 17 Sep 2016 15:08:28 GMT
Last-Modified: Sat, 17 Sep 2016 14:03:11 GMT
Content-Type:text/html;charset=UTF-8
Content-Length: 376769
Date: Sat, 17 Sep 2016 14:58:28 GMT
Connection: close
Set-Cookie: BIGipServerpool_web=1124081580.36895.0000; path=/
```

(Nota: Les dates i hores poden canviar en funció del moment de realització de la pràctica)

- Realitza un connexió i mostra la informació de la capçalera obtinguda. Quina informació dona la capçalera *Last-Modified* de la resposta? Veus alguna utilitat en saber aquesta informació?
- A partir de quina data la validesa del recurs expira? Què significa això?
- Aquest apartat s'ha de fer immediatament després de l'anterior petició per poder observar el resultat desitjat. Torna a fer la mateixa petició però utilitzant una capçalera addicional (*If-Modified-Since*), el valor ha de ser la data de la darrera modificació que es troba a la resposta anterior (**a partir dels valors de la teva execució i no utilitzant els valors de l'exemple**).

```
GET /portada-mecd/ HTTP/1.1
Host: www.mecd.gob.es
User-Agent: telnet
If-Modified-Since: Mon, 05 Oct 2015 11:07:46 GMT
Connection: close
```

Quin codi de resposta has obtingut? Explica el significat del codi i raona el motiu pel qual obtens aquest codi a partir d'explicar el funcionament de les capçaleres utilitzades.

- Torna a fer la mateixa petició però utilitzant el valor de la capçalera addicional *If-Modified-Since* igual a *Mon, 05 Oct 2015 09:07:46 GMT* (o sigui, dues hores abans). Comprova ara si el servidor torna la pàgina web sencera i també el codi de resposta obtingut.

5. Analitza la següent "conversa" HTTP entre un client i un servidor i descriu allò que està passant:

```
GET /private/index2.html HTTP/1.1
Host: localhost
```

```
HTTP/1.1 401 Authorization Required
Server: HTTPd/1.0
Date: Sat, 27 Nov 2006 10:18:15 GMT
WWW-Authenticate: Basic realm="Secure Area"
Content-Type: text/html
Content-Length: 311
```

```
GET /private/index2.html HTTP/1.1
Host: localhost
Authorization: Basic QWxhZGRpbjpvcmGVuIHNIc2FtZQ==
```

```
HTTP/1.1 200 OK
Server: HTTPd/1.0
Date: Sat, 27 Nov 2006 10:19:07 GMT
Content-Type: text/html
Content-Length: 10476
```

C) Peticions i respostes HTTP treballant amb Firefox i wireshark (15 %)

1.- Treballant amb la capçalera *Accept-Language*

a) Treballa amb Firefox. Selecciona com idioma únic de treball l'Anglès, o sigui English[en]. Esborra l'historial complet del teu navegador. Tanca i torna obrir el teu navegador. Posa en marxa wireshark de manera que només capturi paquets HTTP. Connecta't a la web:

http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/tivihelp/v2r1/index.jsp?topic=/com.ibm.itame.doc_6.1/am61_webseal_admin134.htm

Comprova la capçalera de petició realitzada pel navegador. Indica el valor del camp *Accept-Language* enviat pel navegador dins de la capçalera.

b) Comprova l'idioma de la pàgina web mostrada.

c) Selecciona ara com idioma únic de treball l'Espanyol, o sigui Spanish[es]. Esborra l'historial complet del teu navegador. Tanca i torna obrir el teu navegador. Connecta't a la mateixa web de l'apartat a). Comprova ara la capçalera de petició realitzada pel navegador. Indica el valor del camp *Accept-Language* enviat pel navegador dins de la capçalera. Comprova també l'idioma de la pàgina web mostrada. Què ha passat?

2- Comprovant el funcionament de les peticions POST i GET

a) Treballa amb Firefox. Connectat a **daw2.co.nf**. Comprova el valor del camp *User-Agent* del primer missatge HTTP enviat des del client.

b) Accedeix a la web Mètode Post. Omple el formulari i tramet la consulta. Comprova:

- Amb wireshark que s'ha creat una petició de tipus POST. Demostrea-ho.
- Comprova que les dades s'envien dins del cos del missatge. Demostrea-ho.
- Que les dades no són visibles a la barra d'adreces del navegador.
- Demostrea que el resultat no es pot afegir a les adreces d'interès
- Comprova des de wireshark que quan recarreguem la pàgina es torna a enviar la petició i que el navegador dona un missatge d'avís.

c) Accedeix a la web Mètode Get. Omple el formulari i tramet la consulta. Comprova:

- Amb wireshark que s'ha creat una petició de tipus GET. Demostrea-ho.
- Comprova que les dades s'envien dins de la capçalera del missatge. Indica dins de quin camp es troben aquestes dades. Demostrea-ho.
- Que les dades són visibles a la barra d'adreces del navegador.
- Demostrea que el resultat es pot afegir a les adreces d'interès
- Comprova des de wireshark que quan recarreguem la pàgina no es tornen a enviar la petició i que el navegador no dona cap missatge d'avís.

d) Instal·la el complement "Firebug" dins del navegador Firefox. Activa i habilita la pestanya "Xarxa" i selecciona l'opció "All" de la pestanya. Torna a fer l'apartat **b)** i captura amb el navegador les capçaleres enviades i rebudes. Comprova que pots també accedir a les capçaleres i el cos dels missatges HTTP des d'aquest complement del navegador. Comprova que hi ha a a "Enviat" i "Paràmetres de la URL" (NOTA: potser no hi són tots dos). Ara torna a fer l'apartat **c)** i comprova la diferència amb les dades que hi ha "Enviat" i "Paràmetres de la URL" (NOTA: potser no hi són tots dos). Quins són els motius d'aquestes diferències?.

3- Múltiples connexions

a) Treballa amb Firefox. Connectat a <http://www.binefa.net/electronica/tutorial04/>. Comprova quantes peticions GET s'han generat per part del client i i quantes respostes respostes ha enviat el servidor.

b) Indica el motiu pel qual, a part de la petició inicial del client i la resposta inicial del servidor, s'han generat 4 peticions més i quatre respostes més.

c) Comprova que cada petició ha implicat la utilització d'un nou port per part del client. Per què?

D) Taula comparativa de mètodes (15%)

- a) Què significa que un mètode sigui segur?. Quins mètodes són segurs?
- b) Què significa que un mètode sigui "Cacheable"?. Quins mètodes són "Cacheables"?
- c) Fes una taula comparativa dels mètodes GET, PUT, POST, HEAD i DELETE indicant per cada mètode si té les següents propietats:
- La petició envia dades al cos del missatge?
 - La resposta a la petició té dades al cos del missatge?
 - És un mètode segur?
 - És un mètode idempotent?
 - És un mètode cacheable?

Examen validador de la pràctica

1- El dia **18/10/17** es dura a terme un examen validador de la pràctica

2- L'examen tindrà una part pràctica i una part teòrica. Per la part pràctica caldrà utilitzar els programes telnet, wireshark. També caldrà treballar amb una màquina virtual amb Debian instal·lat.

3- La part teòrica serà un test de 20 preguntes a fer en 15 minuts amb 4 opcions i només una resposta vàlida.