

Solució del control

Tercer control de Xarxes de Computadors (XC), Grau en Enginyeria Informàtica		10/1/2017	Tardor 2016
NOM:	COGNOMS	GRUP	DNI

Duració: 1h15m. El test es recollirà en 25 minuts. Respondre el problemes en el mateix enunciat.

Test. (4 punts) Totes les preguntes són multiresposta: Valen la meitat si hi ha un error, 0 si més.

1. Sobre juegos de caracteres:

- ☒ En ASCII el bit de más peso no se utiliza o vale 0.
- ☒ La familia ISO 8859 extiende ASCII con tablas de caracteres de otras lenguas.
- ☒ En la familia ISO 8859 un código puede corresponder a varios caracteres (según la tabla utilizada).
- ☐ En UNICODE un código puede corresponder a varios caracteres.

2. Sobre Unicode:

- ☒ ASCII coincide con los primeros valores de UNICODE.
- ☐ Cada carácter se ha de codificar con 32 bits.
- ☐ Cada carácter en UTF-8 se ha de codificar con un solo byte.
- ☒ Cada carácter en UTF-8 se ha de codificar con uno a varios bytes.

3. Qué afirmaciones son ciertas sobre DNS:

- ☒ La resolución inversa permite obtener el nombre a partir de una dirección IP.
- ☒ La respuesta a una pregunta puede ser un valor o una referencia a otro servidor.
- ☐ Dos registros A no pueden tener el mismo valor de dirección.
- ☒ Cada registro MX ha de tener un valor de preferencia/prioridad.

4. En una sola conexión del protocolo SMTP, el cliente:

- ☐ Solo puede entregar un único mensaje.
- ☒ Puede entregar uno o varios mensajes.
- ☐ Puede enviar solo los mensajes de un único destinatario.
- ☐ Puede enviar solo los mensajes de un único originador.

5. Al utilizar un proxy HTTP:

- ☐ El proxy captura la conexión HTTP (similar a NAT) de forma transparente.
- ☒ El navegador se configura para conectar siempre con el proxy y pedirle todos los URL.
- ☒ El proxy puede actuar como caché compartida para todos los navegadores conectados.
- ☐ El proxy sustituye a la caché del navegador.

6. Cuando un objeto está en la caché del navegador, se puede:

- ☐ Presentar, tras verificar su TTL.
- ☒ Presentar, tras verificar su validez, con una petición GET condicional.
- ☒ Usar la cabecera "If-Modified-Since" para verificar su validez.
- ☒ Usar la cabecera "If-None-Match" (Etag) para verificar su validez.

7. Sobre un documento XML:

- ☒ Un elemento puede contener cero o más elementos.
- ☒ Puede validarse su contenido de acuerdo a un esquema.
- ☐ El documento es una secuencia de elementos.
- ☒ El documento es un árbol con un objeto raíz.

Tercer Control de Xarxes de Computadors (XC), Grau en Enginyeria Informàtica		10/1/2017	Tardor 2016
Nom:	Cognoms:	Grup	DNI

Duració: 1h15m. El test es recollirà en 25m. Responen en el mateix enunciat.

Pregunta 1 (3 punts)

Queremos enviar un mensaje de correo electrónico que incluya un objeto que contiene 3 bytes con valores 31 30 80 (base16). Recuerda que SMTP es un protocolo basado en texto. El objeto codificado en base64 resulta en las siguientes 4 letras: MTCA

a) (0.5 punts) Por qué la codificación base64 de un mensaje de 3 bytes resulta en 4 letras?

Por cada 6 bits base64 genera un carácter que ocupa un byte.

b) (0.5 punts) Completa la codificación del mensaje MIME si se transfiere como image/png:

Content-Type:	image/png
Content-Transfer-Encoding:	base64
Cuerpo del mensaje	MTCA

Justifica brevemente la respuesta:

El objeto binario se envía convertido a texto en formato base64.

La codificación de esos tres bytes en el juego de caracteres ISO8859-15 corresponde a las 3 letras: 10€ (uno, cero, euro)

c) (0.5 punts) Completa la codificación del mensaje MIME si se transfiere como texto simple:

Content-Type:	text/plain; charset=ISO-8859-15
Content-Transfer-Encoding:	quoted-printable
Cuerpo del mensaje	10=80

Justifica brevemente la respuesta:

El objeto textual (sin formato, plain) se envía convertido a texto en formato quoted-printable con los códigos del juego de caracteres (charset) seleccionado.

d) (1.5 punts) Describe el diálogo SMTP entre un cliente y su servidor SMTP al enviar 2 mensajes de correo con 1 destinatario cada uno.

Petición (cliente)	Respuesta (del servidor)
helo cliente	Respuesta positiva (250)
mail from:	Respuesta positiva (250)
rcpt to:	Respuesta positiva (250)
data	Respuesta positiva (354)
Envío mensaje 1 ...	Respuesta positiva (250) ID1 ...
mail from:	Respuesta positiva (250)
rcpt to:	Respuesta positiva (250)
data	Respuesta positiva (354)
Envío mensaje 2 ...	Respuesta positiva (250) ID2 ...
quit	Respuesta positiva (200)

Justifica brevemente la respuesta:

El cliente abre la conexión, se identifica y para cada mensaje: indica el originador y destinatario esperando respuesta positiva, y después envía el mensaje completo. Si cada envío acaba bien, se da por entregado y finalmente cierra la conexión.

Tercer Control Xarxes de Computadors (XC) Grau en Enginyeria Informàtica		10/1/2017	Tardor 2016
Nom:	Cognoms:	Grup:	DNI:

Problema 2 (3 punts)

Un terminal de dades (Client) accedeix a la pàgina web www.bentlu.com/index.html. La pàgina que es descarrega només té text UTF-8 que es visualitza per pantalla. El protocol és HTTP1.1. El contingut de la pàgina es pot enviar amb un segment TCP i un cop enviada la pàgina, la connexió HTTP finalitza. Adapteu les vostres respostes a les línies de les taules que es donen.

- a) Mostreu els passos DNS que s'hauran de fer per a que el terminal de dades aconseguixi l'adreça IP de la web de destinació. No hi ha RR cached en els Name Servers. Utilitzeu la següent nomenclatura pels servidors: NS XXX on XXX és el servidor en concret (ex. NS com). (0,5 punts).

Pas	Origen	Destí	Protocol de Transport/port destí	Protocol Aplicació	Què s'obté amb la comunicació?
1	Client	NS local	UDP/53	DNS	Endegar el procés iteratiu
2	NS local	NS Root	UDP/53	DNS	@ IP NS com (TLD)
3	NS local	NS com	UDP/53	DNS	@ IP NS bentlu
4	NS local	NS bentlu	UDP/53	DNS	@IP bentlu.com
5	NS local	Client	UDP/ ≥ 1024	DNS	@ IP bentlu.com

- b) Un cop tenim l'adreça del servidor de destí cal iniciar el procés d'accés a la web. Marqueu els passos de comunicacions per descarregar la pàgina demanada. El client no té la pàgina emmagatzemada en el caché local. Indiqueu la connexió i desconnexió TCP en un sol pas respectivament. En el contingut TCP poseu el detall que considereu imprescindible per entendre el que s'està fent i en el contingut HTTP indiqueu en format HTTP el mínim de línies amb les dades que coneixeu. (0,5 punts)

Pas	Origen	Destí	Protocol Transport/port dest.	Protocol Aplicació	Contingut
1 (TCP)	Client	bentlu.com	TCP/80		Connexió TCP TWH (Tres fases)
2 (HTTP)	Client	bentlu.com	TCP/80	HTTP	GET /index.html HTTP/1.1 HOST: www.bentlu.com
3 (HTTP)	bentlu.com	Client	TCP/ ≥ 1024	HTTP	HTTP/1.1 200 OK Date: Tue, 10 Jan 2017 10:30:24 Connection: close Content-Type: text/html; charset=UTF-8 Línia en blanc Dades pàgina en HTML.....
4 (TCP)	bentlu.com	Client	TCP/ ≥ 1024		Desconnexió TCP

- c) En HTML l'atribut src indica la URL d'una imatge que es descarrega al llegir la línia HTML. En el cas de que el body de la resposta HTTP de l'apartat b) contingui: ``. Indiqueu els passos globals (DNS,TCP,HTTP) que faria el navegador del client al llegir aquesta línia HTML. El NS local conté el caché de l'adreça web. La imatge cap en un sol segment TCP. (0,5 punts)

Pas	Origen	Destí	Protocol de Transport/port destí	Protocol Aplicació	Què s'obté amb la comunicació?
1 (DNS) (2 sentits)	Client NS local	NS local Client	UDP/53 UDP/>1024	DNS	@IP www.repos.com
2 (TCP)	Client	repos.com	TCP/80		Connexió TCP
3 (HTTP)	Client	repos.com	TCP/80	HTTP	Enviar petició amb GET
4 (HTTP)	repos.com	Client	TCP/≥1024	HTTP	Imatge imag1.jpg
5 (TCP)	repos.com	Client	TCP/≥1024		Desconnexió TCP

- d) En HTML l'atribut href indica un link (url) que es presenta en pantalla. En el cas de que el body de la resposta HTTP de b) contingui: `imatge`, quina diferència de actuació hi hauria respecte al cas anterior? (0,5 punts)

En aquest cas només és la presentació a la pàgina de una URL per que pugui ser clicada. Només s'activaria el procés d'accés a la URL i baixada de la imatge si es clica.

- e) Suposem que en el cas de l'apartat c) el client envia a la petició HTTP el següent:

GET /imag1.jpg HTTP/1.1
HOST: www.repos.com
If-None-Match: "4567393a568902b57e2"
if-Modified-Since: January 9, 2017 20:57:10 GMT

Què estaria fent? (0,5 punts)

Una petició GET condicionada per veure si el que té emmagatzemat sobre aquesta pàgina a la caché serveix encara. Pregunta a veure si coincideix l'etag i la data del que té

- f) I si la resposta HTTP del servidor és aquesta

HTTP/1.1 304 Not Modified
Date: Tue, 10 Jan 2017 10:30:25 GMT
Last Modified: January 9, 2017 20:57:10 GMT
Etag: "4567393a568902b57e2"
Connection: Close

Què voldria dir? (0,5 punts)

Com que si que coincideix l'etag i la data es considera que el contingut de la pàgina no ha variat i per tant el servidor envia només el reconeixement de que el contingut de la caché és correcte. Per això la resposta va sense dades de body. El client captura la pàgina del caché local.

Third Midterm Xarxes de Computadors (XC) Grau en Enginyeria Informàtica		10/01/2017	Fall 2016
Name:	Surname:	Group:	DNI:

Question 2 (3 points)

A data terminal (client) accesses the website www.bentlu.com/index.html. The downloaded page only contains text (UTF-8) and it is displayed on the screen. The protocol is HTTP1.1. The contents of the page can be sent with a single TCP segment and afterwards the HTTP connection ends. Adapt your answers on the lines of the given table.

- a) Show all DNS steps needed to obtain the IP address of the destination website. There are no cached RR in the Name Servers. Use the following naming for servers: NS XXX where XXX is the particular server (ie. NS local, NS com). (0.5 points).

Step	Source	Destination	Transport Protocol/dest. port	Application Protocol	What do you get with communication?
1	Client	NS local	UDP/53	DNS	Start iteration process
2	NS local	NS Root	UDP/53	DNS	@ IP NS com (TLD)
3	NS local	NS com	UDP/53	DNS	@ IP NS bentlu
4	NS local	NS bentlu	UDP/53	DNS	@IP bentlu.com
5	NS local	Client	UDP/ ≥ 1024	DNS	@ IP bentlu.com

- b) Once the address of the destination server is known the client starts the process of accessing the web server. List the communication steps to download the requested page. The client does not have the page stored in the local cache. Show the TCP connection and disconnection in a single step each one. In the last column, put in the TCP and HTTP contents that you consider essential to understand what is being done. (0.5 points)

Step	Source	Destination	Transport Protocol/dest.port..	Application Protocol	Contents
1 (TCP)	Client	bentlu.com	TCP/80		TCP connection. TWH
2 (HTTP)	Client	bentlu.com	TCP/80	HTTP	GET /index.html HTTP/1.1 HOST: www.bentlu.com
3 (HTTP)	bentlu.com	Client	TCP/≥1024	HTTP	HTTP/1.1 200 OK Date: Tue, 10 Jan 2017 10:30:24 Connection: close Content-Type: text/html; charset=UTF-8 White line Page en HTML.....
4 (TCP)	bentlu.com	Client	TCP/≥1024		TCP Disconnection

- c) HTML src attribute indicates the URL of an image that must be downloaded when reading the HTML line. If in the case of paragraph b) the HTTP body contains: `` please show the global steps (DNS, TCP, and HTTP) that would make the client browser to display this HTML line. Local NS contains the cache of the web address. The image fits in a single TCP segment. (0.5 points)

Step	Source	Destination	Transport Protocol/ dest. port	Application Protocol	What do you get with communication?
1 (DNS) (two ways)	Client NS local	NS local Client	UDP/53 UDP/>1024	DNS	@IP www.repos.com
2 (TCP)	Client	repos.com	TCP/80		TCP connection
3 (HTTP)	Client	repos.com	TCP/80	HTTP	Send request GET
4 (HTTP)	repos.com	Client	TCP/≥1024	HTTP	Image imag1.jpg
5 (TCP)	repos.com	Client	TCP/≥1024		TCP Disconnection

- d) HTML href attribute indicates a link (URL) that appears on the screen. If in the case of paragraph b) the HTTP body contains: `image`, what action would be done in this case? (0.5 points)

In this case only if the user click the URL displayed on the screen the page will be downloaded.

- e) Suppose that in the case of paragraph c) the client sends a HTTP request as follows:

GET /imag1.jpg HTTP/1.1
HOST: www.repos.com
If-None-Match: "4567393a568902b57e2"
if-Modified-Since: January 9, 2017 20:57:10 GMT

What is the client doing? (0.5 points)

A conditional GET request to see if the page stored in the cache is OK.

- f) If the server HTTP answer is:

HTTP/1.1 304 Not Modified
Date: Tue, 10 Jan 2017 10:30:25 GMT
Last Modified: January 9, 2017 20:57:10 GMT
Etag: "4567393a568902b57e2"
Connection: Close

What does it mean? (0.5 points)

As matches the Etag and date between the request and the server it is considered that the content of the page has not changed and therefore the server sends only the acknowledgment that the contents of the cache are correct. So the answer has no body of data. The client captures the local cache page.