

Tercer control de Xarxes de Computadors (XC), Grau en Enginyeria Informàtica		08/06/2017	Primavera 2017
NOMBRE (en MAYÚSCULAS):	APELLIDOS (en MAYÚSCULAS):	GRUPO:	DNI:

Duración: 1 hora 30 minutos. El test se recogerá en 25 minutos.

Test (4 puntos).

Las preguntas pueden tener más de una respuesta correcta. Valen la mitad si hay un error y 0 si hay más errores.

1. Sobre el protocolo DNS (en una configuración típica)

- ☐ Todos los clientes (dispositivos de usuario) han de conocer la dirección IP de un servidor DNS (local o del ISP)
- ☐ Todos los clientes (dispositivos de usuario) han de conocer las direcciones IP de los "root servers"
- ☐ Un servidor DNS que tiene la cache vacía i no tiene la información solicitada envía un mensaje DNS *Request* iterativo al "root server"
- ☐ Un servidor DNS local actúa como cliente de los servidores DNS *root* y TLD

2. Sobre el protocolo DNS

- ☐ El fichero de configuración de la autoridad de un dominio ha de incluir obligatoriamente los registros (RR) de los tipos NS, MX, CNAME y A
- ☐ Se puede asignar a una única máquina distintas direcciones IP con nombres distintos
- ☐ Para definir alias se utilizan los registros NS
- ☐ Un registro CNAME sirve para dar un nombre alternativo al "Canonical Name"

3. Sobre el protocolo SMTP

- ☐ Puede utilizar UDP o TCP como protocolo de transporte
- ☐ Aunque el usuario que envía un mensaje de correo y el usuario que lo recibe utilicen un navegador web (del tipo *webmail*), será necesario realizar alguna transacción SMTP
- ☐ El protocolo SMTP se puede utilizar tanto para enviar como para recibir correo electrónico
- ☐ Algunos de los comandos del protocolo son: HELO, MAIL FROM, DATA i QUIT

4. Sobre el servicio de correo electrónico

- ☐ Los mensajes de correo que utilizan MIME van siempre encriptados
- ☐ El servidor de correo local buscará la dirección IP del servidor de correo del dominio de destinación preguntando de forma iterativa por el registro CNAME al servidor *root*, al servidor TLD y sucesivamente a los servidores de los subdominios
- ☐ MIME es una extensión del formato de los mensajes de correo que permite transferir información binaria codificada en 7 bits (ASCII)
- ☐ Un mensaje MIME puede tener partes con diferentes tipos de mensajes que se especifican en el "boundary"

5. Un cliente HTTP 1.1 (persistente)

- ☐ Puede establecer más de una conexión TCP si son a servidores HTTP diferentes
- ☐ Establece una conexión TCP para cada uno de los objetos que solicita al servidor
- ☐ Utiliza los comandos GET o POST para pedir los contenidos al servidor
- ☐ El comando POST incluye datos que son enviados al servidor

6. Sobre el protocolo HTTP

- ☐ Utiliza MIME para intercambiar diferentes tipos de información
- ☐ Realiza transacciones del tipo "request-reply" y por esto utiliza UDP como protocolo de transporte
- ☐ Un *Proxy cache* utiliza el comando GET condicional con los atributos "If-modified-since" y/o "If-none-match"
- ☐ Un *Proxy cache* guarda los objetos descargados con HTTP impidiendo el acceso al servidor original

7. Una pequeña empresa registra el dominio *LaMevaEmpresa.cat*, su página web está en *www445.hosting.com* y el correo electrónico es *LaMevaEmpresa@gmail.com*. La base de datos del dominio *LaMevaEmpresa.cat*

- ☐ tendrá un registro MX con la dirección IP del servidor de correo de Gmail
- ☐ tendrá un registro A como el siguiente: *www A @IP de www445.hosting.com*
- ☐ tendrá un registro A como el siguiente: *www A www445.hosting.com*
- ☐ puede tener un registro NS del tipo: *LaMevaEmpresa.cat NS ns1.hosting.com*

8. Sobre UNICODE

- ☐ Los primeros 128 códigos coinciden con el código ASCII
- ☐ Define un código único para cada carácter y símbolo gráfico utilizando 7 bits de cada octeto
- ☐ Un carácter en UTF-8 se puede codificar en un, dos, tres o cuatro octetos
- ☐ UTF-8 es un *charset* incompatible con MIME

Tercer Control de Xarxes de Computadors (XC), Grau en Enginyeria Informàtica		8/6/2017	Primavera 2017
Nom:	Cognoms:	Grup	DNI

Duració: 1h30m. El test es recollirà en 25m. Responen en el mateix enunciat.

Pregunta 1 (3 puntos)

Recibimos un mensaje de correo electrónico con un texto que tiene 3 letras: «Hi» seguido de la letra U+1F600 (cara sonriente). El cuerpo del mensaje contiene estas tres letras codificadas tal como sigue:

```
Content-Type: multipart/alternative; boundary="94eb6"
```

```
--94eb6
```

```
Content-Type: text/plain; charset="UTF-8"
```

```
Content-Transfer-Encoding: base64
```

```
SGnwn5iA
```

```
--94eb6
```

```
Content-Type: text/html; charset="UTF-8"
```

```
Content-Transfer-Encoding: quoted-printable
```

```
<p>Hi=F0=9F=98=80</p>
```

```
--94eb6--
```

a) (0.5 puntos) ¿Por qué el mensaje contiene un objeto multiparte?

b) (0.5 puntos) ¿Puede aparecer el texto «boundary» en el contenido de algún objeto? ¿Por qué? ¿Cómo se elige el «boundary»?

c) (0.5 puntos) ¿Cuántos bytes tiene la codificación UTF-8 del texto y por qué?

d) (0.5 puntos) ¿Qué comando SMTP se usa para transferir el cuerpo del mensaje?

e) (1 puntos) Se desea implementar un servicio de correo para un dominio que tenga dos servidores SMTP que repartan de forma equitativa su carga. Detalla los valores que darías (formato: nombre TIPO valor) a los «resource records» de tipo NS, A y MX en DNS para implementar ese dominio, y explica el motivo.

Datos para usar en la respuesta: dominio.org, servidores: s1.hosting.com .. s5.hosting.com, IPs: 1.2.3.4 .. 1.2.3.8

Tercer Control de Xarxes de Computadors (XC), Grau en Enginyeria Informàtica		8/6/2017	Primavera 2017
Nombre:	Apellidos:	Grupo	DNI

Duración: 1h30m. El test se recogerá en 25m. Responder en el mismo enunciado.

Problema 2 (3 puntos)

A (1,5 puntos) Un usuario se descarga un formulario (index.html) de un servidor www.a.com donde se pide el nombre y apellido (variables "nombre" y "apellido"). La acción del formulario es llamar la página "dades.php" del servidor enviando el valor de las variables. El usuario rellena el formulario con los valores «Antoni» «Gaudi» y la envía al servidor. A continuación se muestran los mensajes S1 ... S4 intercambiados entre el cliente y el servidor. Rellena un posible contenido para los datos que faltan en los mensajes enviados por el cliente. Cada casilla es una línea diferente del mensaje. Puede haber más casillas de las necesarias. Ten en cuenta que el tipo MIME "Content-Type: application / x-www-form-urlencoded" especifica el mismo formato que el "query-string" de una URL. Inventa los datos que puedan faltar.

S1. Client

Host: www.a.com
User-Agent: Mozilla
Accept: text/html

S2. Servidor

HTTP/1.1 200 OK
....

S3. Client

Host: www.a.com
User-Agent: Mozilla
Accept: text/html
Content-Type: application/x-www-form-urlencoded

S4. Servidor

HTTP/1.1 200 OK
....

B (1,5 puntos) Haz un diagrama de tiempo aproximado de todos los **mensajes UDP/TCP** que se generan desde que el usuario introduce la URL www.a.com en el navegador, hasta que se cierra la conexión con el servidor. Usa S1, S2, S3, S4 para referirte a los segmentos que llevan los mensajes anteriores. Si el RTT es de 1 segundo, y el usuario está 10 segundos para introducir los datos en el formulario, calcula el tiempo que pasa aproximadamente desde que el cliente introduce la URL hasta que recibe S4 (indícalo en el diagrama). Comenta las suposiciones que hagas.