

Tercer control de Xarxes de Computadors (XC), Grau en Enginyeria Informàtica		08/06/2017	Primavera 2017
NOM (en MAJÚSCULES):	COGNOMS (en MAJÚSCULES):	GRUP:	DNI:

Duració: 1 hora 30 minuts. El test es recollirà en 25 minuts.

Test (4 punts).

Les preguntes poden tenir més d'una resposta correcta. Valen la mitat si hi ha un error i 0 si n'hi ha més d'un.

1. Respecte del protocol DNS (en una configuració típica)

- ☐ Tots els clients (dispositius d'usuari) han de conèixer l'adreça IP d'un servidor DNS (local o de l'ISP)
- ☐ Tots els clients (dispositius d'usuari) han de conèixer les adreces IP dels "root servers"
- ☐ Un servidor DNS que té la cache buida i no té la informació sol·licitada envia un missatge DNS *Request* iteratiu al "root server"
- ☐ Un servidor DNS local actua com a client dels servidors DNS *root* i TLD

2. Respecte del protocol DNS

- ☐ El fitxer de configuració de l'autoritat d'un domini ha d'incloure forçosament els registres (RR) dels tipus NS, MX, CNAME i A
- ☐ Es pot assignar a una única màquina diverses adreces IP amb noms diferents
- ☐ Per definir àlies s'utilitzen els registres NS
- ☐ Un registre CNAME serveix per donar un nom alternatiu a "Canonical Name"

3. Respecte del protocol SMTP

- ☐ Pot utilitzar UDP o TCP com a protocol de transport
- ☐ Encara que l'usuari que l'envia un missatge de correu i l'usuari que el rep ho facin amb un navegador web (tipus *webmail*), caldrà fer alguna transacció SMTP
- ☐ El protocol SMTP es pot utilitzar tan per enviar com per rebre correu electrònic
- ☐ Algunes de les comandes del protocol són: HELO, MAIL FROM, DATA i QUIT

4. Respecte del servei de correu electrònic

- ☐ Els missatges de correu que utilitzen MIME van sempre encriptats
- ☐ El servidor de correu local buscarà l'adreça IP del servidor de correu del domini de destinació preguntant de forma iterativa pel registre CNAME al servidor root, al servidor TLD i successivament als servidors dels subdominis
- ☐ MIME és una extensió del format dels missatges de correu que permet transferir informació binària codificada en 7 bits (ASCII)
- ☐ Un missatge MIME pot tenir parts amb diferents tipus de missatge que s'especifiquen al "boundary"

5. Un client HTTP 1.1 (persistent)

- ☐ Pot establir més d'una connexió TCP si són a servidors HTTP diferents
- ☐ Estableix una connexió TCP per a cada un dels objectes que sol·licita al servidor
- ☐ Utilitza les comandes GET o POST per demanar continguts al servidor
- ☐ La comanda POST inclou dades que s'envien al servidor

6. Sobre el protocol HTTP

- ☐ Utilitza MIME per a intercanviar diferents tipus d'informació
- ☐ Fa transaccions tipus "request-reply" i per això utilitza UDP com a protocol de transport
- ☐ Un *Proxy cache* utilitza la comanda GET condicional amb els atributs "If-modified-since" i/o "If-none-match"
- ☐ Un *Proxy cache* emmagatzema els objectes descarregats amb HTTP impedit l'accés al servidor original

7. Una petita empresa registra el domini *LaMevaEmpresa.cat*, la seva pagina web esta a *www445.hosting.com* i el correu electrònic és *LaMevaEmpresa@gmail.com*. La base de dades del domini *LaMevaEmpresa.cat*

- ☐ tindrà un registre MX amb l'adreça IP del servidor de correu de Gmail
- ☐ tindrà un registre A com el següent: *www A @IP de www445.hosting.com*
- ☐ tindrà un registre A com el següent: *www A www445.hosting.com*
- ☐ pot tenir un registre NS del tipus: *LaMevaEmpresa.cat NS ns1.hosting.com*

8. Sobre UNICODE

- ☐ Els primers 128 codis coincideixen amb el codi ASCII
- ☐ Defineix un codi únic per a cada caràcter i símbol gràfic utilitzant 7 bits de cada octet
- ☐ Un caràcter en UTF-8 es pot codificar en un, dos, tres o quatre octets
- ☐ UTF-8 és un *charset* incompatible amb 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
Nom:	Cognoms:	Grup	DNI

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

Problema 2 (3 punts)

A (1,5 punts) Un usuari es descarrega un formulari (index.html) d'un servidor www.a.com on es demana el nom i cognom (variables "nom" i "cognom"). L'acció del formulari és cridar la pàgina "dades.php" del servidor enviant el valor de les variables. L'usuari omple el formulari amb els valors «Antoni» «Gaudi» i l'envia al servidor. A continuació hi ha els missatges S1...S4 intercanviats entre el client i el servidor. Omple un possible contingut per a les dades que falten en els missatges enviats per el client. Cada casella és una línia diferent del missatge. Hi pot haver més caselles de les necessàries. Té en compte que el tipus MIME "Content-Type: application/x-www-form-urlencoded" especifica el mateix format que el "query-string" d'una URL. Inventat les dades que puguin 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 punts) Fes un diagrama de temps aproximat de tots els **missatges UDP/TCP** que es generen des de que l'usuari introdueix l'URL www.a.com en el navegador, fins que es tanca la connexió amb el servidor. Fes servir S1, S2, S3, S4 per a referir-te als segments que porten els missatges anteriors. Si el RTT és d'1 segon, i l'usuari està 10 segons per introduir les dades en el formulari, digues el temps que passa aproximadament des de que el client introdueix l'URL fins que rep S4 (indica-ho en el diagrama). Comenta les suposicions que facis.