

Tercer control de Xarxes de Computadors (XC), Grau en Enginyeria Informàtica		30/5/2019	Primavera 2019
NOM (en MAJÚSCULES):	COGNOMS (en MAJÚSCULES):	GRUP:	DNI:

Duració: 1 hora. El test es recollirà en 20 minuts.

Test (3'5 punts). Preguntes de resposta múltiple. Valen la mitat si hi ha un error i 0 si hi ha més d'un error a la resposta.

1. Respecte del protocol DNS:

- ☐ Un "resource record" RR del tipus MX indica el nom del servidor de correu (SMTP) del domini.
- ☐ Un "resource record" RR del tipus CNAME té l'adreça IP corresponent al nom.
- ☐ És possible que al resoldre un nom determinat diverses vegades s'obtingui una adreça IP diferent.
- ☐ Es pot assignar a una única màquina (adreça IP) diversos noms.

2. Respecte del protocol DNS:

- ☐ Tots els clients DNS (dispositius d'usuari) han de conèixer les adreces IP dels "root servers".
- ☐ Tots els clients DNS (dispositius d'usuari) han de conèixer l'adreça IP d'un servidor DNS (local o de l'ISP).
- ☐ Un servidor DNS especifica els noms i les adreces IP dels servidors DNS (autoritat) dels seus subdominis.
- ☐ La informació que proporciona el servidor DNS a través dels registres RR, té un temps de validesa establert pel servidor.

3. Marca les frases que són correctes:

- ☐ Un servidor DNS, un servidor SMTP i un servidor HTTP han d'estar en màquines (adreces IP) diferents.
- ☐ Els protocols DNS, SMTP i HTTP poden utilitzar TCP i UDP depenent dels casos.
- ☐ Un servidor DNS que no té en la cache la informació sol·licitada envia un missatge DNS Request iteratiu a un altre servidor DNS.
- ☐ El protocol IMAP/POP es pot utilitzar entre el client de correu i el seu servidor per descarregar els missatges de correu.

4. Respecte del protocol SMTP:

- ☐ El protocol estableix una nova connexió TCP entre els dos servidors per a cada missatge que s'envia.
- ☐ En una mateixa connexió TCP un client pot enviar missatges de correu a diferents destinataris.
- ☐ El client de correu de l'usuari emissor fa servir el DNS per obtenir l'adreça del MX del receptor.
- ☐ La capçalera ("Header") i el contingut ("Body") estan separats per una línia en blanc.

5. Respecte del protocol SMTP:

- ☐ La comanda "DATA" serveix per enviar el text del missatge de correu; per indicar el final del missatge s'envia una seqüència de caràcters preestablerta com a "boundary".
- ☐ Algunes de les comandes del protocol són: HELO, FROM, SUBJECT i DATE.
- ☐ El protocol pot utilitzar UDP per a missatges curts.
- ☐ La capçalera del missatge pot incloure altres camps a més de From, To, Date, Subject.

6. Respecte de MIME:

- ☐ Un missatge MIME pot tenir moltes parts. La separació entre una part i la següent s'indica amb una línia en blanc.
- ☐ MIME és una extensió del format dels missatges que permet indicar el tipus de contingut i transmetre informació binària.
- ☐ Alguns dels "Content Type" de MIME són: text, image, audio.
- ☐ Alguns dels "Content-Transfer-Encoding" són: "quoted-printable" i "base64"

7. Sobre el protocol HTTP:

- ☐ Utilitza les comandes GET i POST per demanar continguts al servidor. La comanda POST inclou dades que s'envien al servidor per poder processar la comanda.
- ☐ Un client HTTP 1.1 (persistent) pot establir connexions TCP a servidors diferents a la vegada.
- ☐ Per descarregar una pàgina HTML completa un client HTTP 1.1 (persistent) sempre és més ràpid que un HTTP 1.0 (no persistent).
- ☐ Un "Proxy cache" pot utilitzar la comanda GET condicional amb els atributs "if-modified-since" i/o "if-none-match".

Control de Redes de Computadores (XC), Grado en Ingeniería Informática				30/5/2019	Primavera 2019
NOMBRE:		APELLIDOS:		GRUPO	ID

Duración: 1hm. El test se recogerá en 20m. Responder en las tablas de respuesta del enunciado.

Problema 2 (3.5 puntos)

Un usuario descarga una página web de un único servidor HTTP en Internet. La página web está formada por un conjunto de objetos incluyendo el fichero HTML principal, 10 imágenes y un video. La siguiente tabla detalla el tamaño de cada objeto en términos de bytes (B) y de tamaño máximo de segmento (MSS):

Objeto	Tamaño
HTML file (x1)	460kB (316 MSS)
Imagen (x10)	5.2kB (4 MSS)
Video (x1)	146kB (100 MSS)

Asume lo siguiente:

- El tiempo de ida y vuelta (RTT) desde el navegador web hasta el servidor de nombres (NS) local es 1ms.
- El NS local tiene en su cache cualquier registro de tipo A necesario.
- El RTT desde el navegador web hasta el servidor HTTP es 100ms.
- El navegador web advierte una ventana de TCP igual a 256 MSSs y permanece constante a lo largo de la(s) conexión(es).
- No hay congestión a lo largo de la ruta entre el cliente y el servidor y viceversa.
- La desconexión TCP se inicia inmediatamente por el servidor después de enviar el último byte y no requiere tiempo adicional.
- El tiempo de procesamiento en el servidor web es insignificante.

Responde las siguientes dos preguntas en la tabla de debajo para los escenarios que se especifican: (i) valor de la ventana de TCP en unidades de MSS en el momento en que comienza la descarga de cada uno de los objetos (fichero HTML, primera imagen, video), (ii) tiempo que se tarda en recibir cada uno de los objetos medido desde el momento en que el navegador web envía la correspondiente petición HTTP, (iii) tiempo en comenzar la descarga medido desde el momento en que el usuario pide la página web hasta que el navegador web envía la primera petición HTTP al servidor web, y (iv) tiempo total para que el navegador web reciba la página web completa medido desde el momento en el que el usuario la pide. Nótese que para los cálculos de tiempo se debe de tener en cuenta la evolución de la ventana de TCP.

- A) (1.5 puntos) El navegador web browser usa HTTP 1.0 basado en conexiones TCP no persistentes y una sola conexión activa en cada instante de tiempo.

i) Valor de la ventana de TCP (MSS)			ii) Tiempo en recibir (ms)			iii) Tiempo en comenzar la descarga (ms)	iv) Tiempo total de descarga (ms)
Fichero HTML	Primera imagen	Video	HTML	Cada imagen	Video		

Justificación de la respuesta (si es necesario):

- B) (1.5 puntos) El navegador web browser usa HTTP 1.1 basado en conexiones TCP persistentes sin *pipelining* y una sola conexión activa en cada instante de tiempo.

i) Valor de la ventana de TCP (MSS)			ii) Tiempo en recibir (ms)			iii) Tiempo en comenzar la descarga (ms)	iv) Tiempo total de descarga (ms)
Fichero HTML	Primera imagen	Video	HTML	Cada imagen	Video		

Justificación de la respuesta (si es necesario):