

Tercer control de Xarxes de Computadors (XC), Grau en Enginyeria Informàtica		7/6/2016	Primavera 2016
NOM:	COGNOMS	GRUP	DNI

Duració: 1h15m. El test es recollirà en 20 minuts. Respondre el problemes en el mateix enunciat.

Test. (3 punts) Todas las preguntas son multirespuesta: Valen la mitad si hay un error, 0 si más.

1. Sobre el CSMA/CD:

- ☐ Se puede utilizar en Ethernet.
- ☐ Las colisiones son habituales e implican retransmitir la trama.
- ☐ Es más eficiente cuanto más máquinas comparten el cable.
- ☐ Se utiliza en redes inalámbricas.

2. Sobre el formato MAC de Ethernet:

- ☐ El número de campos para direcciones es diferente entre el modo Infraestructura y el modo Ad Hoc.
- ☐ Los últimos octetos de la trama son un CRC.
- ☐ El campo de payload (o datos de usuario) puede estar vacío.
- ☐ El campo de payload (o datos de usuario) tiene un tamaño máximo de 1.500 octetos, aunque en situaciones especiales puede ser mayor.

3. Sobre los switches:

- ☐ También hay colisiones como en los hubs, pero son más rápidas.
- ☐ Si un switch tiene 3 puertos, A, B y C, a 100 Mbps, y por A entran 50 Mbps en dirección a una máquina conectada en Full-Duplex al puerto B y entran otros 50 Mbps a otra máquina en Full-Duplex en el puerto C, el switch necesitará hacer control de flujo para poder repartir el tráfico.
- ☐ En un switch con VLAN, el tráfico que entra por la VLAN 1 tiene que pasar por un Router para salir por la VLAN 2.
- ☐ En un puerto de trunk, las tramas tienen más información en la cabecera que cuando pasan por un puerto "normal".

4. Sobre WLAN:

- ☐ Hay situaciones en que en el MAC de wifi con 2 direcciones es suficiente.
- ☐ El BSS Identifier (BSSID) indica el grupo de hosts que se comunican entre sí, identificando también el Access Point (AP), cuando lo hay.
- ☐ No se pueden conectar dos AP (Access Point) directamente por wifi.
- ☐ En la trama que le llega a una máquina desde un AP (Access Point) sólo hay 4 direcciones cuando viene de más allá de un Router.

5. Sobre los protocolos y formatos de correo electrónico:

- ☐ POP3 es un protocolo simétrico, pues ambos extremos realizan la misma función.
- ☐ Los tipos de MIME, a diferencia de los subtipos, se van modificando a medida que se desarrollan nuevas estructuras de datos.
- ☐ En el protocolo SMTP la conexión la inicia el originador del mensaje.
- ☐ El diálogo en el protocolo SMTP empieza con el intercambio de credenciales (usuario y password) entre las dos máquinas.

6. Sobre la Web:

- ☐ Dentro de una URL, los campos *Query* y *Fragment* son opcionales.
- ☐ La cabecera HTTP dispone de campos para controlar el cierre de la conexión TCP.
- ☐ En el método *Get* de HTTP el *body* es opcional.
- ☐ El HTML tiene etiquetas para distinguir elementos de una lista.

7. Sobre XML:

- ☐ Los atributos están dentro de los *tags*, mientras que los elementos están entre los *tags*.
- ☐ Un XML Schema se expresa en un lenguaje distinto al XML.
- ☐ En el XML Schema definimos cosas como la manera de presentar los caracteres en pantalla.
- ☐ Una de las cosas que podemos hacer con XSLT es traducir de un XML Schema a un documento HTML.

8. Sobre varias cosas:

- ☐ MIME no se utiliza en HTTP.
- ☐ Los puertos de trunk en un Switch son más rápidos que en un Hub.
- ☐ Cuando se usa LLC se reduce el tamaño máximo del segmento TCP que se puede transportar.
- ☐ Cuando leo mis mensajes con un navegador web (como es habitual por ejemplo en el caso de *gmail*), el protocolo entre mi máquina y el servidor del proveedor del servicio de correo es POP3.

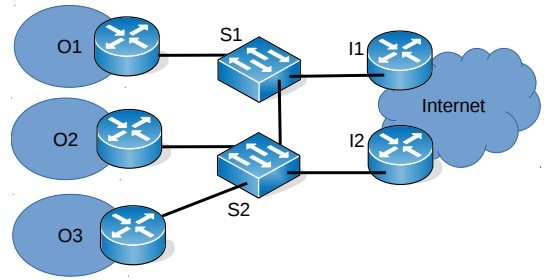
Tercer Control de Xarxes de Computadors (XC), Grau en Enginyeria Informàtica		7/6/2016	Primavera 2016
Nom:	Cognoms:	Grup	DNI

Duració: 1h15m. El test es recollirà en 20m. Responen en el mateix enunciat.

Pregunta 1 (3 punts)

Una ciutat disposa de la siguiente red de interconnexió que connecta varias organizaciones (O1, O2, O3) con varios proveedores de conexión a Internet (I1, I2) a través de un servicio de interconexión (IX) con dos switches Ethernet (S1, S2), uno en cada extremo de la ciudad, interconectados entre sí. Todas las conexiones son de 1 Gbps full duplex.

Considera la situación de saturación, en que cada organización (O1, O2, O3) genera un tráfico agregado unicast desde o hacia Internet que sature la capacidad de la infraestructura de red, y que no hay tráfico directo entre ellas. Justifica brevemente cada respuesta.



a) Si no utilizamos VLAN, indica cuales son los dominios de colisión y dominios de broadcast en forma de listas de enlaces, por ej. {O1-S1, S1-I1}

b) Si O1, O2, O3 se conectan todas a Internet a través de I1, indica la velocidad efectiva agregada que puede conseguir cada organización

c) Si a partir de ahora se emparejan O1-I1, O2-I2, O3-I2, indica la velocidad efectiva agregada que puede conseguir cada organización

Si a partir de ahora introducimos una VLAN para cada proveedor de Internet (I1, I2):

d) Indica cuales son los dominios de colisión y dominios de broadcast (notación como en a)

e) Indica qué enlaces han de estar necesariamente en modo “trunk”

f) Si además O1, O2, O3 quieren intercambiar tráfico directo entre ellas, indica cómo organizarías las VLAN para minimizar el tráfico unicast y broadcast en los enlaces

g) Indica el mecanismo usarán los switches para frenar el tráfico debido a enlaces “bottleneck”

Tercer control de Xarxes de Computadors (XC), Grau en Enginyeria Informàtica		7/6/2016	Primavera 2016
NOM:	COGNOMS	GRUP	DNI

Duració: 1h15m. El test es recollirà en 20 minuts. Respondre el problemes en el mateix enunciat.

Pregunta 2. (3 punts)

Tenim un missatge de correu i el seu contingut (camps de dades) és el següent:

```
Content-Type: multipart/related;
  boundary="_005_0FB0A6D786F22F43B8DB3ACF12D0C357FD6D78emapp1013Emeraldn_";
  type="multipart/alternative"
MIME-Version: 1.0
X-Virus-Scanned: amavisd-new at ac.upc.edu

--_005_0FB0A6D786F22F43B8DB3ACF12D0C357FD6D78emapp1013Emeraldn_
Content-Type: multipart/alternative;
  boundary="_000_0FB0A6D786F22F43B8DB3ACF12D0C357FD6D78emapp1013Emeraldn_"

--_000_0FB0A6D786F22F43B8DB3ACF12D0C357FD6D78emapp1013Emeraldn_
Content-Type: text/plain; charset="iso-8859-1"
Content-Transfer-Encoding: quoted-printable

Estimado/a Professor,
Aprovechamos la ocasi=F3n para agradecerle su aportaci=F3n y su apoyo.
Le recordamos que cualquier sugerencia es bienvenida.
Reciba un cordial saludo,

--_000_0FB0A6D786F22F43B8DB3ACF12D0C357FD6D78emapp1013Emeraldn_
Content-Type: text/html; charset="iso-8859-1"
Content-Transfer-Encoding: quoted-printable

<html xmlns:v=3D"urn:schemas-microsoft-com:xml" xmlns:o=3D"urn:schemas-mic=
rosoft-com:office:office" xmlns:w=3D"urn:schemas-microsoft-com:office:word=
" xmlns:m=3D"http://schemas.microsoft.com/office/2004/12/omml" xmlns=3D"ht=
tp://www.w3.org/TR/REC-html40">
<head>
<body>
... text del missatge en HTML ...
</body>
</html>

--_000_0FB0A6D786F22F43B8DB3ACF12D0C357FD6D78emapp1013Emeraldn_--

--_005_0FB0A6D786F22F43B8DB3ACF12D0C357FD6D78emapp1013Emeraldn_
Content-Type: image/jpeg; name="image001.jpg"
Content-Description: image001.jpg
Content-Disposition: inline; filename="image001.jpg"; size=844;
  creation-date="Tue, 31 May 2016 11:08:54 GMT";
  modification-date="Tue, 31 May 2016 11:08:54 GMT"
Content-ID: <image001.jpg@01D1BB35.33C822F0>
Content-Transfer-Encoding: base64

/9j/4AAQSkZJRgABAQEAYABgAAD/2wBDAAAGBgcGBQgHBwcJCQgKDBQNDASLDBkSEw8UHRofHh0a
HBwgJ4cINicISIxwCKDcplDAXNDQ0Hyc5PTgyPC4zNDL/2wBDAQKJCQwLDBGNDRgyIRwhMjIyMjIy
orqPi04aktFDFiDnI464/HNYnddkUp01K5s2ediIRp1ZQg7p01yw3na2mwVFjZl7SIHU/UHite7
8X6zd2n2U3KxQ42lYECZHpkdvpwHRRKlCbTkrTbTr1acXGEmk+wUUUVoYn//2Q==

--_005_0FB0A6D786F22F43B8DB3ACF12D0C357FD6D78emapp1013Emeraldn_
Content-Type: image/png; name="image002.png"
Content-Description: image002.png
Content-Disposition: inline; filename="image002.png"; size=845;
  creation-date="Tue, 31 May 2016 11:08:54 GMT";
  modification-date="Tue, 31 May 2016 11:08:54 GMT"
Content-ID: <image002.png@01D1BB35.33C822F0>
Content-Transfer-Encoding: base64

iVBORw0KGgoAAAANSUheUgAAABkAAAAZCAYAAADE6YVjAAAAAXNSR0ICQM89xQAAAAW5F1ZAAAO
xAAADSQB15sOGwAAABlORVh0U29mdHdhcmUATw1jcm9zb2Z2Z0IE9mZmljZX/tNXEAAALNSURBVEjH
4t5wtpn5Zehodbwpx/ryZAoTTOiNwBE0oeYQIwOysMZzdB7UR2yWNh54u7xHdhG36sF33WDNaX
VBv/XXyMMzUwMyGcjhm+vNj43Xe8Sfx3sf5vx7YZst+ZfHQAAAAASUVORK5CYII=

--_005_0FB0A6D786F22F43B8DB3ACF12D0C357FD6D78emapp1013Emeraldn_--
```

Header

Body

a) Indica les parts del missatge MIME en el propi missatge, mostrant clarament on comença i on acaba cada part (seguint la manera com s'identifica la capçalera i el cos del missatge).

b) Identifica els fitxers adjunts que conté el missatge de correu i els tipus de contingut i la codificació de cada un.

L'usuari que ha rebut aquest missatge és doctor@ac.upc.edu i decideix reenviar-lo. Utilitza un client de correu (MUA) estàndard i decideix enviar-lo a: usuari1@lloc1.com i a usuari2@lloc1.com, amb còpia oculta (Bcc) a yes@bigbrother.com.

c) Completa la llista de comandes/respostes SMTP que s'intercanviaran el client (pc.ac.upc.edu) i el servidor de correu de la UPC (mail.upc.edu). Si el RTT (entre client i servidor) és de 10ms i el cos del missatge s'envia en un temps molt petit, quant temps triga en reenviar el missatge?

Indicar els RTT a la darrera columna.

[illegible]

d) Quan el servidor de correu de la UPC (mail.upc.edu) envii els missatges de correu, quantes connexions UDP i TCP farà, en quin ordre, amb quins protocols i amb quins servidors?

Indica els servidors de DNS amb *ns.domini* i els de correu amb *mail.domini*

[illegible]