

Nom i Cognoms: _____

DNI, NIU i menció: _____

Puntuació: Exercicis 1-5: 2 punts
Duració: 120 minuts.

He anat a classe:	Molt	<input type="checkbox"/>	Bastant	<input type="checkbox"/>	Poc	<input type="checkbox"/>
He estudiat:	Molt	<input type="checkbox"/>	Bastant	<input type="checkbox"/>	Poc	<input type="checkbox"/>
Gràcies per contestar aquestes preguntes que no tindran cap impacte en l'avaluació.						

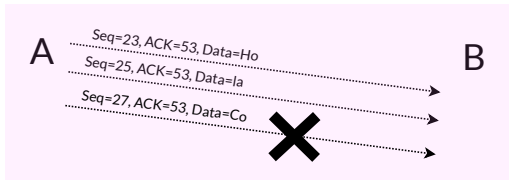
1. Un usuari *user1* a la màquina *host1* executa la següent comanda:

```
ssh -L 9999:www.uab.es:80 dr.deic@users.uab.es -N
```

- a) Descricu les diferències **en quant a contingut i seguretat** entre visitar les pàgines (1) `http://www.uab.es:80`, (2) `http://host1:80`, (3) `http://host1:9999` i (4) `http://www.uab.es:9999`.

- b) En canvi, si l'usuari *user1* no fa servir ssh i es connecta des de la màquina *host1* al port 80 del servidor *myhiddenservice.onion*¹, **indica** l'adreça IP que veurà *myhiddenservice.onion* com a host Internet que el contacta quan rep la petició Web.

2. A i B són dos hosts que **implementen TCP**. Tal i com indica la figura següent, el host **A envia tres segments** al host B però l'últim no arriba i no hi ha cap ACK. **Contesta** les següents preguntes:



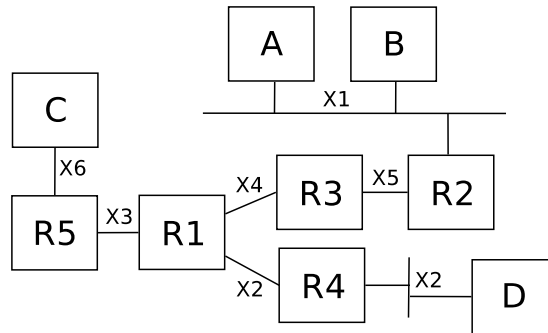
- a) Si el segment perdut ha sigut descartat en un router que implementa la política de cues RED, indica què ha pogut passar per a que el descarti.

- b) Expressa el timeout de retransmissió del segon segment en funció del timeout del primer. Indica l'algorisme que has triat per respondre.

- c) A i B són **dos nodes d'una xarxa AdHoc**. Indica què ha pogut passar perquè tinguin inicialment la mateixa adreça IP.

¹Es tracta d'un servei amagat TOR (TOR hidden service)

3. Inicialment, a la internet com la de la figura totes les xarxes X1-X6 són Ethernet i **no hi ha cap host enlloc** subscrit al grup Multicast M.



a) Si C envia un datagrama Multicast al grup M, i tots els routers implementen RPM, **indica, en ordre**, tots els missatges de *poda* que s'enviaran (**indica origen i destí**).

b) Si passat un temps, A es subscriu a M, **indica quins routers de la figura** s'assabentaran que hi ha un nou subscriptor a M. Indica també **com** s'assabentaran.

c) Passat un altre temps sense més activitat Multicast, C envia un altre datagrama destinat al grup M. **Indica l'origen i destí** de totes les trames que circularan per totes les xarxes d'aquesta internet degut a aquest datagrama.

Xarxa on es veu la trama	MAC Origen de la trama	MAC destí de la trama

4. L'Andrés viu a casa dels seus pares on el router de casa dóna amb DHCP adreces del rang 10/8. En Bernardo viu a casa de la seva avia on el router de casa dóna adreces del rang 11/8. Els pares de l'Andrés i l'avía del Bernardo han contractat el servei d'Internet amb la mateixa companyia (ACMECON rang 80/8). L'Andrés s'acaba de baixar una pel·lícula del Bernardo **fent servir P2P**.

a) (1.5 punts) Indica el contingut de la taula NAT dels dos routers de les dues cases **fent servir adreces IP i no noms**:

Taula NAT del Router dels pares de l'Andrés

--

Taula del Router de l'avía del Bernardo

--

b) (0.5 punts) Proposa un mecanisme per a que les xarxes de les cases de l'Andrés i del Bernardo puguin formar una VPN.

5. Any 2023, l'Andrés i en Bernardo són els **únics nodes** (host o router) de tot Internet que implementen IPv4. L'Andrés vol enviar un datagrama d'usuari UDP a en Bernardo fent servir IPv4, però vol assegurar-se que el que li diu en aquest datagrama d'usuari **sigui privat**. A més a més, vol assegurar-se que en Bernardo està completament segur que el datagrama IPv4 ve d'ella.

a) (1.5 punts) Si fan servir IPSec, **dibuixa** com es veurà el datagrama que viatja per Internet que conté el datagrama d'usuari que l'Andrés envia a en Bernardo. **Indica** bé totes les **capçaleres** de tots els protocols relacionats.

--

b) (0.5 punts) Quina diferència hi ha, **en termes de seguretat**, entre fer servir DNSsec i fer servir resolució de noms tradicional a una xarxa que implementi IPsec/AH.