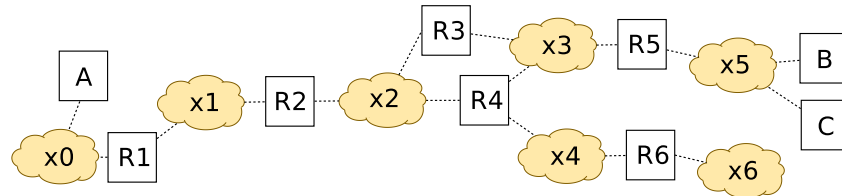


NIU: _____

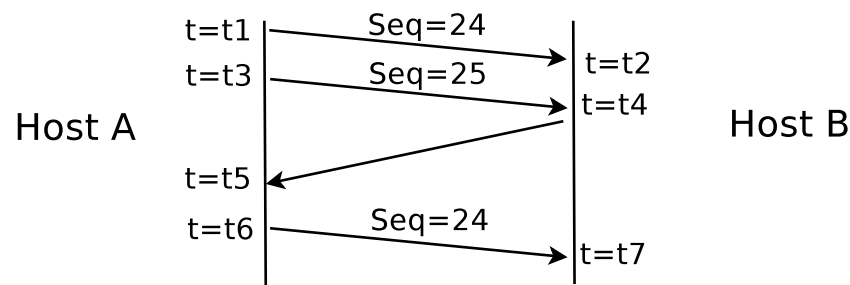
He trobat la prova: Fàcil ☐ Assequible ☐ Difícil ☐
 La prova m'ha anat: Bé ☐ Regular ☐ Malament ☐
 Gràcies per contestar aquestes preguntes que no tindran cap impacte en l'avaluació.



1. En la internet que es mostra en la figura el host A envia un **datagrama a un grup G** en temps $t=0$. Tots els routers implementen **RPF** (mecanisme de prevenció de bucles). Les trames en aquesta internet triguen en travessar una xarxa un temps de 5ms. Els routers Multicast tenen un període de **polling** de 1000ms. A la xarxa X5 el host B és l'únic subscrit al grup G.
 - a) (3 punts). Si a $t=0$ el router R5 fa un *polling* a la xarxa X5, descriu totes les trames Multicast que es veuran en aquesta xarxa durant el període $[t=0\text{ms}, t=2000\text{ms}]$. Per cada trama (nivell 2) indica **quan** es transmet, l'**origen**, **destí**, **tipus** i descriu el **contingut** de les dades.
2. Passats uns anys, la xarxa X0 i la X5 decideixen sortir d'aquesta internet i **formar una VPN**.
 - a) (2 punts) **Descriu** un datagrama interceptat a X3 que s'ha generat quan el host A de la VPN ha enviat un datagrama a B. Per aquest datagrama indica **origen**, **destí**, **protocol** i descriu el **contingut** de les dades.
 - b) (1 punt) La màquina A de la figura disposa d'un servidor web instal·lat al port 8080. Escriu la **taula NAT del router R1** per poder donar aquest servei web a qualsevol host extern a la VPN.

--

c) (1 punt) Escriu també les **regles NAT d'R1** quan una aplicació en A inicia una conversa UDP amb el servidor 192.158.2.3:3030. **Escriu** totes les regles, **tant les genèriques com les instàncies**.



3. Dos hosts com els de la figura intercanvien segments TCP en una internet on els segments **sempre triguen el mateix**.

a) (1 punt) Si el temps de retransmissió dels segments es calcula **multiplicant la estadística del RTT** per una constant β , calcula aquesta β en funció de les constants de la figura (t_i).

b) (1 punt) Si ara fem servir la **variància pel càlcul del timeout**, tal i com fa el mètode de Van Jacobson, **calcula en funció de les constants** de la figura (t_i) el temps que esperaríem per retransmetre el segment amb “seq = 25”?

c) (1 punt) El **datagrama resultant** del primer segment amb “seq = 25” arriba a un router que implementa la política *Random Early Discard* (RED). Seria possible que aquest datagrama fos acceptat tot i que la cua del router estigui **per sobre del** T_{max} d’ocupació? Explica perquè.