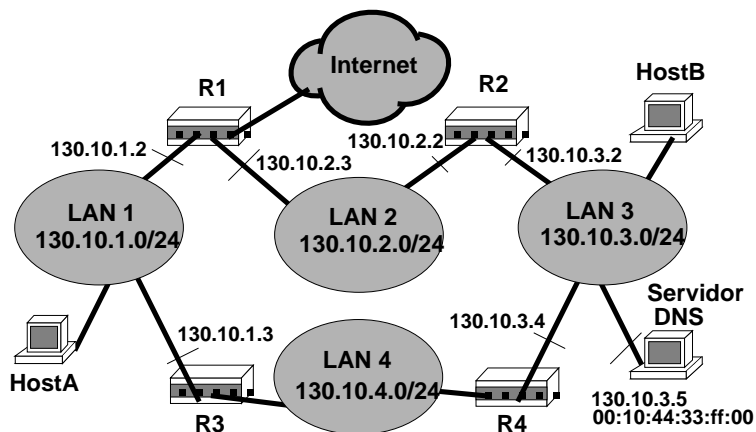


EXAMEN DE STD

20 Gener 2000

NOTA: TOTES les respostes han de ser raonades. Les respostes sense justificació seran comptades com incorrectes. Contesteu els problemes en fulls separats.

Tots els problemes, excepte el problema 2, fan referència a la xarxa que es mostra:



```
[root@hostA]# ifconfig -i eth0
eth0  Link encap:Ethernet HWaddr 00:10:5A:F7:E3:32
       inet addr:130.10.1.20 Bcast:130.10.1.255 Mask:255.255.255.0
       UP BROADCAST RUNNING MULTICAST MTU:1500 Metric:1
```

```
[root@hostB]# ifconfig -i eth0
eth0  Link encap:Ethernet HWaddr 00:10:5A:F7:A0:22
       inet addr:130.10.3.30 Bcast:130.10.3.255 Mask:255.255.255.0
       UP BROADCAST RUNNING MULTICAST MTU:1000 Metric:1
```

```
[root@R2]# ifconfig -i eth0
eth0  Link encap:Ethernet HWaddr 00:10:5A:F7:A0:34
       inet addr:130.10.3.2 Bcast:130.10.3.255 Mask:255.255.255.0
       UP BROADCAST RUNNING MULTICAST MTU:1000 Metric:1
```

Problema 1

Al host B observem la recepció i transmissió de dos paquets TCP/IP. A continuació mostrem alguns del seus camps:

@IP Dest = 130.10.1.20	@IP Orig. = 130.10.3.30	Len IP = 44
TCP Port Dest = 7	TCP Port Orig = 50000	TCP Flag = SYN
TCP Seq. Numb = 150000	TCP Ack Num = 0	TCP Len = 0
TCP Win = 8760	Options = MSS : 960	

@IP Dest = 130.10.3.30	@IP Orig. = 130.10.1.20	Len IP = 44
TCP Port Dest = 50000	TCP Port Orig = 7	TCP Flag=SYN+ACK
TCP Seq. Numb = 999990	TCP Ack Num = 150001	TCP Len = 0
TCP Win = 16400	Options = MSS : 1460	

a) Quin seria el pròxim paquet TCP/IP que esperes observar? Omple el camp que es puguin deduir de l'informació anterior. (Només cal que omplis els camps anteriorment indicats)

b) Quin seria el tamany màxim del camp de dades dels segments TCP enviats des del host A al host B? Quina seria aquest tamany en l'altre sentit de la transmissió?. (Suposem que la MTU a la LAN 2 és de 1500).

Problema 2

Tenim una xarxa IP amb una adreça 130.20.0.0 (classe B) a la que apliquem subnetjng.

a) Quin seria el rang de adreces IP que formen la sub-xarxa 130.20.32.0/20?.

b) Quantes adreces de host vàlides es poden assignar en aquesta sub-xarxa?

Problema 3

Acabem de d'inicialitzar el host B. La seva taula d'ARP està buida.

a) Contesteu com actua el protocol ARP, quin o quins hosts responen a les peticions ARP que fa el host B, i amb quines adreces ethernet contesten en el cas d'executar al host B:

- a.1) ping 127.0.0.0.
- a.2) ping 130.10.3.2
- a.3) ping 130.10.1.20
- a.4) ping 130.10.3.255
- a.5) ping hostA

Nota: Suposem a tots els sub-apartats anteriors que la taula d'ARP és buida abans d'executar la comanda. El default router del host B és R2.

A la xarxa LAN 3 hem configurat un host (host C) amb una màscara de xarxa errònia (suposem que la resta d'equips si estan ben configurats). Si executem "netstat -rn" a aquest nou host obtenim:

```
[root@hostC]# netstat -rn
Kernel IP routing table
Destination Gateway Genmask Flags MTU Iface
130.10.0.0 0.0.0.0 255.255.0.0 U 1000 eth0
127.0.0.0 0.0.0.0 255.0.0.0 U 3584 lo
0.0.0.0 130.10.3.2 0.0.0.0 UG 1000 eth0
```

- b) Què passarà si executem "ping 130.10.1.20"?
- c) Què passarà si executem "ping hostA"?

Problema 4

Executem "netstat -rn" al host B i obtenim el següent resultat:

```
[root@hostB]# netstat -rn
Kernel IP routing table
Destination Gateway Genmask Flags MTU Iface
130.10.3.0 0.0.0.0 255.255.255.0 U 1000 eth0
130.10.4.0 130.10.3.4 255.255.255.0 UG 1000 eth0
127.0.0.0 0.0.0.0 255.0.0.0 U 3584 lo
0.0.0.0 130.10.3.2 0.0.0.0 UG 1000 eth0
```

a) Donar la sortida de la mateixa comanda executada al host A i al router R2

b) Suposem que l'interfície que uneix el router R4 amb la xarxa LAN 3 es trenca. Quina serà la sortida de la comanda executada al router R2 quan ja s'hagi assolit la convergència?.

A la taula d'ARP del router R2 hem introduït de forma permanent el següent mapeig:

*Adreça IP: 130.10.3.81 <-> Adreça Hardware: 00:10:5A:F7:A0:22
(Notar que aquesta adreça hardware és la del host B.)*

A la taula d'ARP del host B hem introduït també de forma permanent:

*Adreça IP: 130.10.3.81 <-> Adreça Hardware: 00:10:5A:F7:A0:34
(Aquesta adreça hardware és la del router R2.)*

Suposem que la adreça IP 130.10.3.81 NO ha estat assignada a cap host.

- c) Què passarà si al host A executem "ping 130.10.3.81" i el host B NO està configurat per treballar com un router?
- d) Que passaria si el host B estigués configurat per treballar com un router?

Problema 5

Al host B estem executant un servidor TCP concurrent que ha estat programat amb sockets. Hem fet un bind al port 70.

Executem “netstat -t -n -a” al host B (només ens mostrarà les connexions TCP, ens donarà les adreces IP i no els noms, i ens inclourà els sockets en estat LISTEN)

```
[root@host B]# netstat -t -n -a
Active Internet connections (w/o servers)
Proto Local Address          Foreign Address        State
tcp    0.0.0.0:70              0.0.0.0:*              LISTEN
tcp    0.0.0.0:80              0.0.0.0:*              LISTEN
tcp    0.0.0.0:23              0.0.0.0:*              LISTEN
tcp    130.10.3.30:23         130.10.1.81:1016      ESTABLISHED
tcp    130.10.3.30:5000       147.83.35.47:23       FIN_WAIT_2
tcp    130.10.3.30:80         130.10.3.47:1022      ESTABLISHED
[root@host B]#
```

a) Explica quines connexions estan establertes i si el host B actua com client o com servidor d'aquestes connexions.

b) Un client al host A es connecta a aquest servidor. Suposem que el “ephemeral port” que ha estat assignat al client és el 59999. Digues com es modificarà la sortida de la comanda anterior quan la connexió ja estigui establerta.

c) Què passa si una vegada la nova connexió és establerta un altre client del host A (amb “ephemeral port” 60000) es vol connectar al mateix servidor?

d) Suposem que la connexió en estat FIN_WAIT_2 no canvia d'estat durant un cert temps. Explica qué pot estar passant en aquesta connexió.

e) Des del host amb adreça 130.10.1.81 algú té establerta una connexió amb el servidor de telnet del host B (port 23). Suposem que el host B tanca la connexió. Explica els paquets que veuríem arribar i sortir del host B deixant-hi clar per quins estats passa la connexió al host B.

Graf d'estats de TCP (simplificat)

