

## Noms:

Checa hernàndez, Martí & Rocha Guzmán, Alejandra Lisette

## P1 - Sessió 1: Comprovacions bàsiques de xarxa

Llegiu la informació i explicacions donades a la Pràctica 1.

Algunes comandes importants de Linux que s'utilitzaran a la primera sessió 1 de la pràctica 1:

- ip – llegiu-ne la documentació.
- ethtool – llegiu-ne la documentació.
- iperf – llegiu-ne la documentació.
- lspci – llegiu-ne la documentació.
- ping – llegiu-ne la documentació.

Primer, confirmeu que podeu executar ordres “sudo” (sudo -v) en els sistema operatiu Ubuntu, i que podeu executar programes com administradors a Windows. Si no, aneu a parlar amb IT (a principi de curs us han afegit els vostres usuaris de Windows i Linux com a administradors).

Seguidament contesteu les preguntes següents fent les verificacions necessàries mitjançant les vostres estacions de treball del laboratori. Principalment utilitzant Ubuntu (Linux).

1. Quina topologia de xarxa cablejada i extensió (WAN, LAN, PAN, ...) té la xarxa del laboratori de l'Escola? Quina categoria de cables RJ-45 s'utilitzen en el laboratori i quina és la seva velocitat de transmissió màxima segons l'estàndard?

La topologia de la xarxa és d'Estrella. Tots els ordinadors acaben connectant-se al switch que li pertocui l'aula. La seva extensió és d'una Local Area Network ja que el seu abast es veu reduït a un parell d'aules. El seu objectiu és difondre la xarxa als ordinadors amb cablejat físic. La categoria de cables que s'utilitza son de categoria 5. La seva velocitat teòrica màxima és de 1 Gbps. Amb els exercicis a continuació, veurem que mai arribarem a aquesta velocitat ja que hi han altres bottlenecks que redueixen les velocitats de transferència. Pero demostra com en una xarxa commutada podem tindre enllaços i nodes que operin a velocitats diferents.

2. Amb quina extensió de xarxa (WAN, LAN, PAN,...) es connecta l'Escola amb Internet? Amb quin/s dispositiu/s es connecta a Internet? Raoneu el perquè.

L'escola es connecta a Internet a partir de la WAN que es connecta tant per la Red IRIS, com l'anella científica, com el contracte que pugui tindre amb algun Internet Service Provider independent. No només tindrà un cert nivell de redundància, si no que gràcies a la seva connexió amb reds pensades per universitats, tindrà un accés diferent a certes parts d'Internet depenent de per on es conmuti la connexió.

3. Quantes targetes de xarxa (NIC) tenim instal·lades a l'ordinador de laboratori? Tenim instal·lat un AP Wi-Fi a l'ordinador de laboratori? Tenim instal·lada una NIC Wi-Fi?

Els dos ordinadors que vam provar només tenen una targeta de xarxa instal·lada. En ambdós casos aquestes targetes no disposen d'un Access Point propi i per tant no tenen la capacitat de connectar-se mitjançant Wi-Fi.

4. Amb quina tecnologia de xarxa es connecta l'ordinador de laboratori a la xarxa de laboratori? Amb quina tecnologia de xarxa es connecta el vostre telèfon mòbil a través la vostra companya de Proveïdor de Servei d'Internet (Internet Service Provider)? Amb quina d'ambdues es connecta a través de WAN per visitar la pàgina web de l'escola? Raoneu el perquè.

Els ordinadors del laboratori es connecten a la xarxa del laboratori a través d'un cable físic d'Ethernet. Els nostres mòbils però es connecten a internet a partir de la tecnologia 4G (o 5G, com és més comú de veure avui en dia). En ambdós casos podrem fer una connexió a la web de l'escola a través d'una WAN. El que canvia però serà el enrutament i nodes que saltarem en la nostre connexió. Mentre que desde la xarxa de l'escola ens podrem connectar a partir de la intranet de l'escola, amb mòbil podem accedir a partir de l'Internet.

5. Quins modes de transmissió (Anycast, Multicast, Broadcast, Unicast) suporta la targeta de xarxa (NIC)? Indiqueu a que es refereix el nom donat a la interfície.

Només accepta Broadcast i Multicast perquè l'enllaç ha d'anar a tots els destins possibles (mirant la fulla del controlador ). L'adreça donada a la interfície la primera part és el nom del fabricant i la segona és el nom de la targeta de networking, que és única per a cada dispositiu.

```
f5160909@aui-1919:~/home-ubiwan-f5160909$ ip -br link
lo                UNKNOWN      00:00:00:00:00:00 <LOOPBACK,UP,LOWER_UP>
eno1              UP           10:e7:c6:2c:90:7a <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP>
```

Comprovem que està la targeta de xarxa operativa:

6. Mirem els indicadors LEDs de la targeta NIC. Que vol dir cada un dels colors Led. La NIC, per línia de comandes està UP o DOWN? Que volen dir aquests dos estats?

El color vermell és quan rebent dades o transferint dades de la xarxa mitjançant el port i el verd és quan està connectat físicament a la xarxa. La NIC està UP i significa que està funcionant. El Down significa que no està funcionant.

7. Obtingueu l'especificació teòrica de la velocitat de transmissió de la NIC a la LAN. Llavors, t'estejeu quina velocitat de transmissió té el dispositiu lògic de loopback. Testejeu quina velocitat de transmissió té intrínsecament la targeta NIC. Per fer-ho, cerqueu l'adreça IP de la interfície de loopback/NIC i utilitzeu la comanda iperf. Coincideixen les velocitats obtinguda de la NIC, de loopback i la especificació teòrica? Raoneu la resposta.

La velocitat de transmissió teòrica que té el dispositiu lògic és de 1000 MB per segon, que és el màxim que pot assolir la nostra NIC. No coincideixen perquè per temes ampli de banda, o problemes de bottleneck quasi mai arribarem a la teòrica sense les condicions perfectes. A més, la velocitat de transferència es de 2.5 MBytes, que s'està assolint.

Test de la velocitat de transmissió real (Loopback):

```
f5160909@aul-1919:~/home-ubiwan-f5160909$ iperf -c 127.0.0.1
-----
Client connecting to 127.0.0.1, TCP port 5001
TCP window size: 2.50 MByte (default)
-----
[ 3] local 127.0.0.1 port 53278 connected with 127.0.0.1 port 5001
[ ID] Interval      Transfer    Bandwidth
[ 3] 0.0-10.2 sec  2.50 MBytes  2.06 Mbits/sec
f5160909@aul-1919:~/home-ubiwan-f5160909$
```

Test del dispositiu teòric que té la targeta NIC:

```
f5160909@aul-1919:~/home-ubiwan-f5160909$ sudo ethtool eno1 | grep Speed
Speed: 1000Mb/s
f5160909@aul-1919:~/home-ubiwan-f5160909$
```

8. Executeu la següent comanda: ping -b @IP\_broadcast . @IP\_broadcast 192.168.61.255. (si no corre el ping, executeu la comanda: sudo sysctl net.ipv4.icmp\_echo\_ignore\_broadcasts=0). Això generarà tràfic des de les vostres màquines a la resta de màquines del laboratori (no tingueu en compte la informació que apareixerà per consola). En aquest escenari, obriu el Wireshark i captureu tràfic (no cal posar cap filtre) durant uns 30 segons. Mostreu la captura de pantalla de Wireshark.

```
e9501366@aul-1919:~$ ip addr
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group default qlen 1000
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
    inet 127.0.0.1/8 scope host lo
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 ::1/128 scope host
        valid_lft forever preferred_lft forever
2: eno1: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP group default qlen 1000
    link/ether 10:e7:c6:2c:90:7a brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    altname enp0s31f6
    inet 192.168.61.43/23 brd 192.168.61.255 scope global noprefixroute eno1
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fe80::d6bc:512b:f690:f99b/64 scope link noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
e9501366@aul-1919:~$ ping -b 192.168.61.255
WARNING: pinging broadcast address
PING 192.168.61.255 (192.168.61.255) 56(84) bytes of data.
```

File Edit View Go Capture Analyze Statistics Telephony Tools Internals Help

Filter: Expression... Clear Apply Desa

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
27	3.540794000	G-ProcCom c6:56:41	192.168.61.255	ICMP	98	Echo (ping) request id=0x0002, seq=47/12032, ttl=64 (no response found!)
28	3.549491000	192.168.61.43	192.168.61.255	ICMP	98	Echo (ping) request id=0x0002, seq=47/12032, ttl=64 (no response found!)
29	3.599432000	10:e7:c6:3b:bc:8a	Broadcast	ARP	60	Who has 192.168.61.115? Tell 192.168.61.199
30	4.002121000	G-ProcCom c6:56:41	Broadcast	ARP	60	Who has 192.168.60.195? Tell 192.168.60.8
31	4.030005000	FujitsuU c4:11:6f	Broadcast	ARP	60	Who has 192.168.61.115? Tell 192.168.60.151
32	4.055056000	20:04:0f:13:52:40	Spanning tree (for-br)	STP	60	RST - Root = 32780/0/20-04-0f:13:52:40 Cost = 0 Port = 0x8005
33	4.200005000	Micro-ST 5a:26:54	Broadcast	ARP	60	Who has 192.168.60.162? Tell 192.168.60.126
34	4.315461000	FujitsuU c4:11:7c	Broadcast	ARP	60	Who has 192.168.61.167? Tell 192.168.60.163
35	4.395397000	10:e7:c6:3b:bc:8a	Broadcast	ARP	60	Who has 192.168.61.115? Tell 192.168.61.199
36	4.409202000	G-ProcCom c6:56:41	Broadcast	ARP	60	Who has 192.168.61.115? Tell 192.168.60.8
37	4.500252000	192.168.61.85	192.168.61.255	ICMP	98	Echo (ping) request id=0x0001, seq=666/39426, ttl=64 (no response found!)
38	4.553470000	20:04:0f:13:52:40	LLDP Multicast	LLDP	84	TTL = 120 System Name = DELL1548P04
39	4.573447000	192.168.61.43	192.168.61.255	ICMP	98	Echo (ping) request id=0x0002, seq=48/12288, ttl=64 (no response found!)
40	4.773721000	192.168.61.43	216.58.209.74	QUIC	71	CID: 3048580603181467618, Seq: 43054
41	4.809852000	216.58.209.74	192.168.61.43	QUIC	70	CID: 4532998682048310257, Seq: 225
42	5.305585000	FujitsuU c4:11:7c	Broadcast	ARP	60	Who has 192.168.61.167? Tell 192.168.60.163
43	5.381675000	10:e7:c6:3b:bc:8a	Broadcast	ARP	60	Who has 192.168.61.115? Tell 192.168.61.199
44	5.528407000	192.168.61.85	192.168.61.255	ICMP	98	Echo (ping) request id=0x0001, seq=667/39682, ttl=64 (no response found!)
45	5.597489000	192.168.61.43	192.168.61.255	ICMP	98	Echo (ping) request id=0x0002, seq=49/12544, ttl=64 (no response found!)
46	6.025029000	20:04:0f:13:52:40	Spanning tree (for-br)	STP	60	RST - Root = 32780/0/20-04-0f:13:52:40 Cost = 0 Port = 0x8005
47	6.540438000	192.168.61.85	192.168.61.255	ICMP	98	Echo (ping) request id=0x0001, seq=668/39938, ttl=64 (no response found!)
48	6.621478000	192.168.61.43	192.168.61.255	ICMP	98	Echo (ping) request id=0x0002, seq=50/12000, ttl=64 (no response found!)
49	6.636177000	HewlettP 46:75:5d	Broadcast	ARP	60	Who has 192.168.61.115? Tell 192.168.60.87
50	6.956190000	FujitsuU c4:11:6f	Broadcast	ARP	60	Who has 192.168.61.115? Tell 192.168.60.151
51	7.186654000	Micro-ST 5a:26:54	Broadcast	ARP	60	Who has 192.168.60.162? Tell 192.168.60.126
52	7.212105000	192.168.61.252	192.168.61.255	BROWSER	265	Local Master Announcement F1MF14, Workstation, Server, Print Queue Server, Xenix Server, NT Workstation, NT Server, Master Browser, DFS server
53	7.212105000	192.168.61.252	192.168.61.255	BROWSER	249	Domain/Workgroup Announcement OPENNGSYS, NT Workstation, Domain Enum
54	7.538774000	FujitsuU c4:11:6f	Broadcast	ARP	60	Who has 192.168.61.115? Tell 192.168.60.151
55	7.559554000	HewlettP 46:75:5d	Broadcast	ARP	60	Who has 192.168.61.115? Tell 192.168.60.87

▼ Frame 27: 60 bytes on wire (480 bits), 60 bytes captured (480 bits) on interface 0

Interface id: 0 (eno1)

Encapsulation type: Ethernet (1)

Arrival Time: Mar 1, 2024 12:59:16.561050000 CET

[Time shift for this packet: 0.000000000 seconds]

Epoch Time: 1709294356.561050000 seconds

[Time delta from previous captured frame: 0.024367000 seconds]

[Time delta from previous displayed frame: 0.024367000 seconds]

[Time since reference or first frame: 3.500794000 seconds]

Frame Number: 27

Frame Length: 60 bytes (480 bits)

0000 ff ff ff ff ff ff 00 23 24 c6 56 41 08 06 00 01 .....# 5.VA....  
0010 08 00 06 04 00 01 00 23 24 c6 56 41 c0 a8 3c 08 .....# 5.VA...<.  
0020 00 00 00 00 00 c0 a8 3d 73 00 00 00 00 00 00 .....\*S.....  
0030 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....\*

File: /tmp/wireshark\_pcapng... Packets: 106 - Displayed: 106 (100.0%) - Dropped: 0 (0.0%) Profile: Default


- a) A Wireshark creeu un filtre arp. Hi ha alguna targeta Ethernet que sigui d'un fabricant diferent del vostre? En cas afirmatiu, indiqueu quin fabricant i l'adreça MAC completa.

```
Source
G-ProCom_c6:56:41
FujitsuT_c4:11:6f
HewlettP_46:75:5d
10:e7:c6:3b:bc:8a
HewlettP_46:75:5d
HewlettP_d7:1d:2f
HewlettP_46:75:5d
HewlettP_d7:1d:2f
G-ProCom_c6:56:41
FujitsuT_c4:11:6f
G-ProCom_c6:56:41
G-ProCom_c6:56:41
FujitsuT_c4:11:6f
HewlettP_46:75:5d
HewlettP_d7:1d:2f
FujitsuT_c4:11:7c
G-ProCom_c6:56:41
10:e7:c6:3b:bc:8a
G-ProCom_c6:56:41
```

Tenim diferents fabricants a la xarxa, com ara Hewlett packard, Fujitsu, G-ProCom i Micro-St. Les adreces MAC a Wireshark es mostren per el nom del fabricant (els seus primers 3 bytes) i els 3 bytes identificadors de la targeta.

- b) A Wireshark, creeu un filtre que només mostri el tràfic ICMP. Indiqueu l'expressió d'aquest filtre.

File Edit View Go Capture Analyze Statistics Telephony Tools Internals Help



Filter: icmp Expression... Clear Apply Desa

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
3	0.403965000	192.168.61.85	192.168.61.255	ICMP	98	Echo (ping) request id=0x0001, seq=662/38402, ttl=64 (no response found!)
4	0.477490000	192.168.61.43	192.168.61.255	ICMP	98	Echo (ping) request id=0x0002, seq=44/11264, ttl=64 (no response found!)
11	1.427958000	192.168.61.85	192.168.61.255	ICMP	98	Echo (ping) request id=0x0001, seq=663/38658, ttl=64 (no response found!)
12	1.501490000	192.168.61.43	192.168.61.255	ICMP	98	Echo (ping) request id=0x0002, seq=45/11520, ttl=64 (no response found!)
18	2.452400000	192.168.61.85	192.168.61.255	ICMP	98	Echo (ping) request id=0x0001, seq=664/38914, ttl=64 (no response found!)
19	2.525484000	192.168.61.43	192.168.61.255	ICMP	98	Echo (ping) request id=0x0002, seq=46/11776, ttl=64 (no response found!)
26	3.476427000	192.168.61.85	192.168.61.255	ICMP	98	Echo (ping) request id=0x0001, seq=665/39170, ttl=64 (no response found!)
28	3.549491000	192.168.61.43	192.168.61.255	ICMP	98	Echo (ping) request id=0x0002, seq=47/12032, ttl=64 (no response found!)
37	4.500252000	192.168.61.85	192.168.61.255	ICMP	98	Echo (ping) request id=0x0001, seq=666/39426, ttl=64 (no response found!)
39	4.573447000	192.168.61.43	192.168.61.255	ICMP	98	Echo (ping) request id=0x0002, seq=48/12288, ttl=64 (no response found!)
44	5.528407000	192.168.61.85	192.168.61.255	ICMP	98	Echo (ping) request id=0x0001, seq=667/39682, ttl=64 (no response found!)
45	5.597489000	192.168.61.43	192.168.61.255	ICMP	98	Echo (ping) request id=0x0002, seq=49/12544, ttl=64 (no response found!)
47	6.548438000	192.168.61.85	192.168.61.255	ICMP	98	Echo (ping) request id=0x0001, seq=668/39938, ttl=64 (no response found!)
48	6.621478000	192.168.61.43	192.168.61.255	ICMP	98	Echo (ping) request id=0x0002, seq=50/12800, ttl=64 (no response found!)
56	7.572371000	192.168.61.85	192.168.61.255	ICMP	98	Echo (ping) request id=0x0001, seq=669/40194, ttl=64 (no response found!)
57	7.645492000	192.168.61.43	192.168.61.255	ICMP	98	Echo (ping) request id=0x0002, seq=51/13056, ttl=64 (no response found!)
66	8.596413000	192.168.61.85	192.168.61.255	ICMP	98	Echo (ping) request id=0x0001, seq=670/40450, ttl=64 (no response found!)
68	8.669649000	192.168.61.43	192.168.61.255	ICMP	98	Echo (ping) request id=0x0002, seq=52/13312, ttl=64 (no response found!)
72	9.624549000	192.168.61.85	192.168.61.255	ICMP	98	Echo (ping) request id=0x0001, seq=671/40706, ttl=64 (no response found!)
73	9.693732000	192.168.61.43	192.168.61.255	ICMP	98	Echo (ping) request id=0x0002, seq=53/13568, ttl=64 (no response found!)
79	10.644510000	192.168.61.85	192.168.61.255	ICMP	98	Echo (ping) request id=0x0001, seq=672/40962, ttl=64 (no response found!)
80	10.717716000	192.168.61.43	192.168.61.255	ICMP	98	Echo (ping) request id=0x0002, seq=54/13824, ttl=64 (no response found!)
87	11.668679000	192.168.61.85	192.168.61.255	ICMP	98	Echo (ping) request id=0x0001, seq=673/41218, ttl=64 (no response found!)
88	11.741719000	192.168.61.43	192.168.61.255	ICMP	98	Echo (ping) request id=0x0002, seq=55/14080, ttl=64 (no response found!)
100	12.692689000	192.168.61.85	192.168.61.255	ICMP	98	Echo (ping) request id=0x0001, seq=674/41474, ttl=64 (no response found!)
101	12.765732000	192.168.61.43	192.168.61.255	ICMP	98	Echo (ping) request id=0x0002, seq=56/14336, ttl=64 (no response found!)
105	13.720365000	192.168.61.85	192.168.61.255	ICMP	98	Echo (ping) request id=0x0001, seq=675/41730, ttl=64 (no response found!)
106	13.789492000	192.168.61.43	192.168.61.255	ICMP	98	Echo (ping) request id=0x0002, seq=57/14592, ttl=64 (no response found!)

- c) Apliqueu el filtre ICMP. Rebeu alguna trama que no vagi destinada específicament a vosaltres, és a dir, que no tingui com adreça MAC de destinació la vostra adreça MAC o la de broadcast? Quin tipus de trames són aquestes? Quina diríeu que és la seva utilitat?

Encara que no rebem cap trama destinada cap a nosaltres específicament, tota destinació és la de Broadcast. Per tant tots els ordinadors de la xarxa local reben aquestos paquets de control. Aquestes trames del protocol ICMP tenen la particularitat que no tenen dades i només tenen un header. S'encarreguen de controlar el fluxe d'informació de la xarxa i enviar paquets de control i error quan sigui necessari. En el nostre cas, el servei del ping s'envia a través del protocol ICMP per el seu identificador 8.

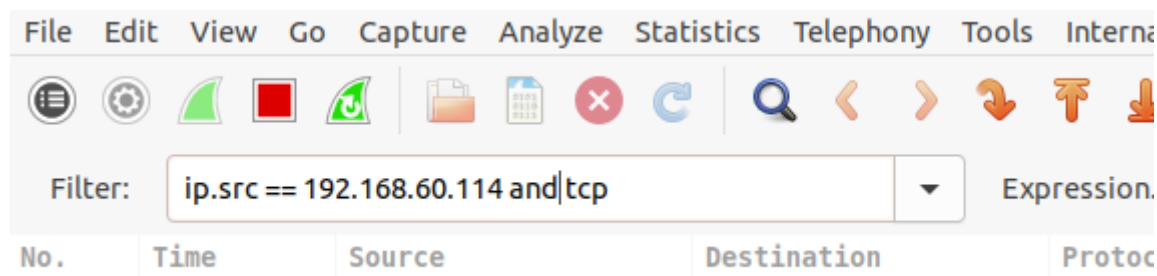
- d) Després de veure els resultats de la captura, com diríeu que estan interconnectats els vostres terminals, amb un hub o amb un switch? Raoneu la resposta.

Gràcies a una particularitat de la captura que em donat, podem determinar amb certesa que els ordinadors estàn connectats amb un switch. A l'aula actualment només som dos persones connectades simultaneament fent el mateix problema. D'aquesta manera, podem veure la nostra IP de classe C (192.168.61.43) i la IP de l'altre terminal (192.168.61.85) enviant paquets de ping a la xarxa de broadcast. Com que el nostre terminal està rebent els paquets d'ambdós terminals, podem inferir que aquesta informació està connectada a un switch ja que estem captant aquestos paquets que s'envien per el mateix bus a tots els ordinadors. Aquest bus es connectarà a un switch que és l'encarregat d'encaminar tant els nostres paquets a l'altre terminal, com al nostre.

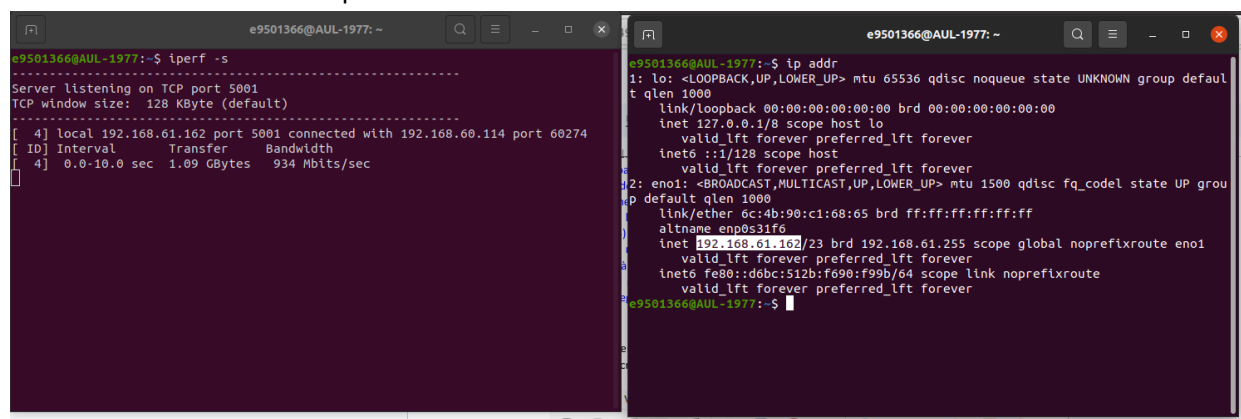
9. Obriu una consola en dos PCs i obriu el Wireshark en un d'ells.

Per a aquestos exercicis, hem utilitzat dos ordinadors diferents als utilitzats prèviament. Per això, és possible que les IPs, velocitats o targetes de networking emprades no siguin les mateixes.

- a) Al Wireshark, creeu un filtre que només mostri el tràfic del protocol TCP provinent de l'altre PC. Anoteu l'expressió del filtre.



- b) Al PC on hi ha el Wireshark, executeu l'eina *iperf* en mode servidor. Anoteu la comanda i comenceu a capturar.



- c) A l'altre PC, executeu l'eina *iperf* en mode client per enviar tràfic durant 3 segons cap al PC del Wireshark. En acabar l'enviament atureu la captura. Anoteu la comanda *iperf* emprada.

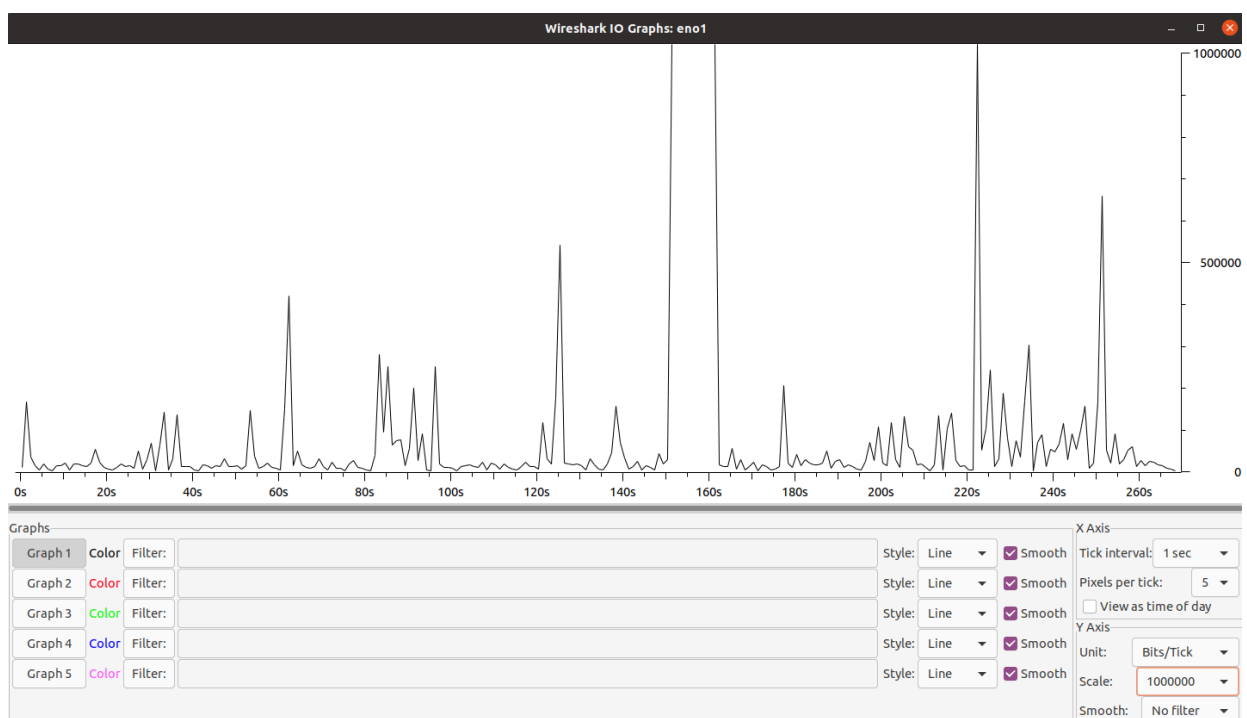
En mode client:

```
valld_tlc@forever-preferred_tlc-forever
f5160909@AUL-1976:~$ iperf -c 192.168.61.162
-----
Client connecting to 192.168.61.162, TCP port 5001
TCP window size: 944 KByte (default)
-----
[ 3] local 192.168.60.114 port 60274 connected with 192.168.61.162 port 5001
[ ID] Interval      Transfer    Bandwidth
[ 3]  0.0-10.0 sec  1.09 GBytes  936 Mbits/sec
```

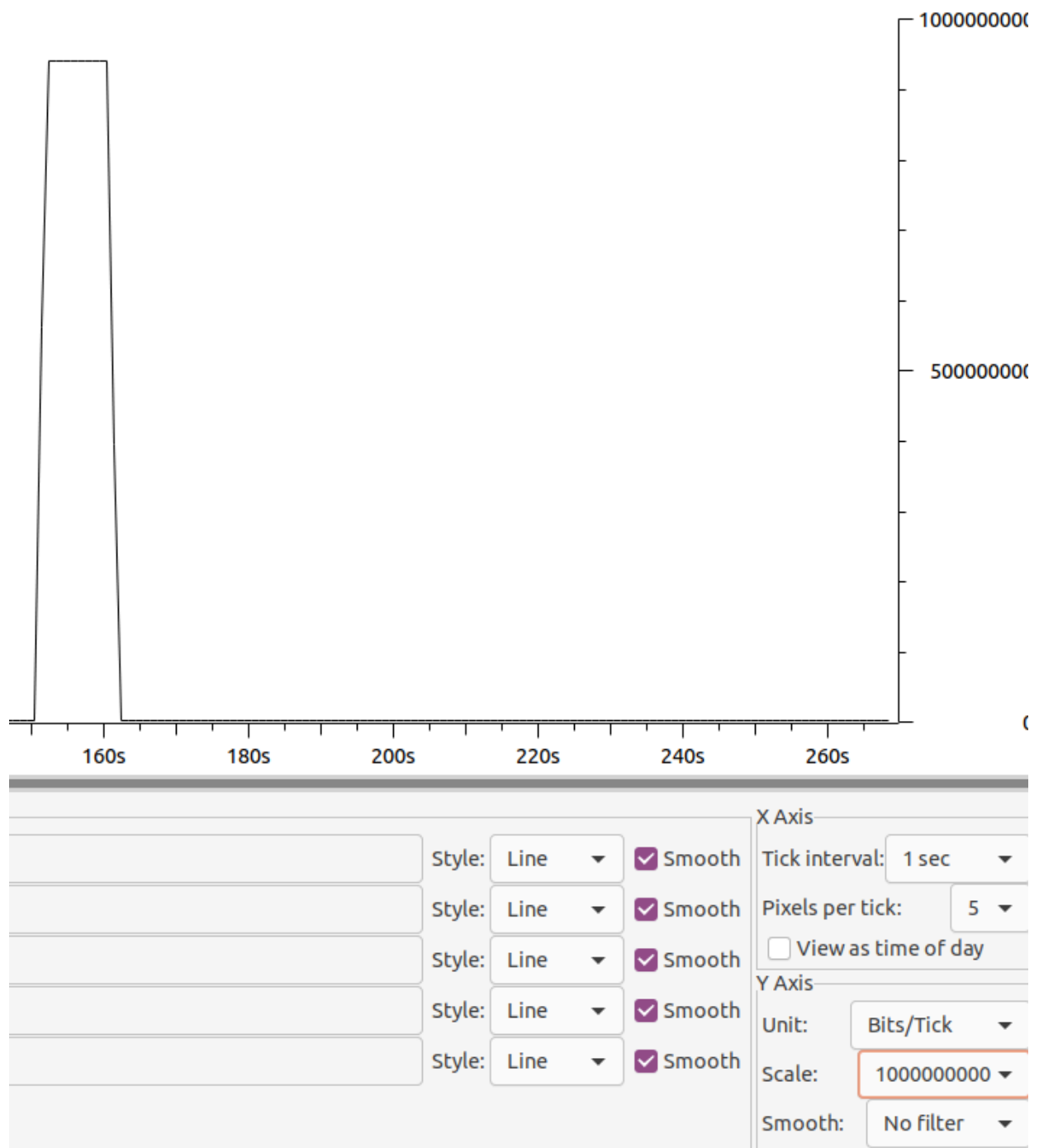
- d) Quin és la velocitat de transmissió que heu obtingut? Tenint en compte que en aquesta xarxa hi ha més usuaris fent servir l'*iperf* amb resultats similars, té sentit l'ample de banda que heu obtingut? Raoneu la resposta.

Hem obtingut un ample de banda d'uns 935~ Mbits per segon. Aquest resultat té sentit, i és molt més superior a la velocitat que vam obtindre amb el *iperf* amb la IP de loopback. Per començar, estem fent una connexió directa entre dos ordinadors de la mateixa xarxa connectats físicament. El bottleneck no serà per un switch, conmutador, router o qualsevol altre node, si no la velocitat teòrica de la NIC dels dos ordinadors i la velocitat del cable que estiguem utilitzant. En aquest cas, el bottleneck es troba a les targetes, que mai passaran per sobre de 1 Gbps, que és la seva velocitat màxima.

- e) Observeu la gràfica de l'ample de banda (en Bits, no en paquets) mitjançant l'opció *IO Graphs* del Wireshark. Copieu la captura de pantalla a continuació.

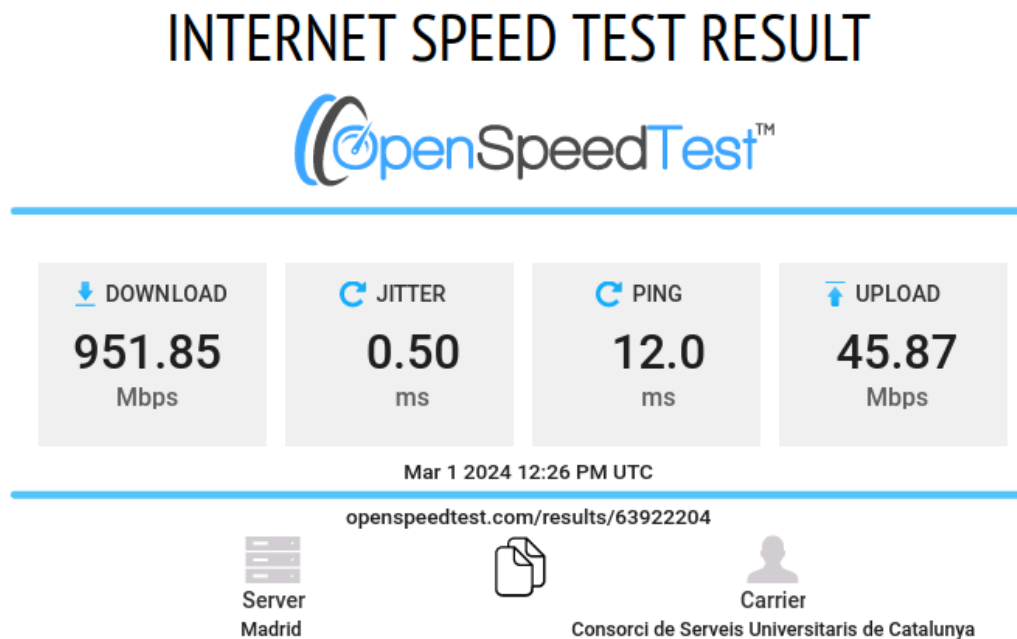


Amb una escala més raonable, podem observar que aquest pic tan gran entre els 150s i 160s és quan hem fet la nostra transferència d'informació entre els dos ordinadors. Com podem observar, hem fet una transferència del voltant de 1 Gbps, que és la quantitat de bits que em mogut al hagut utilitzar la comanda de iperf.





10. Obriu el navegador web i cerqueu un servei gratuït de comprovació de velocitat de transmissió (per exemple, <https://openspeedtest.com/>). Quina velocitat de transmissió de pujada i baixada obtenim? Perquè és diferent de les proves anteriors? Quina tecnologia de xarxa utilitza l'Escola per connectar-se a Internet (ADSL, Fibra...)?



Obtenim 951.85 Mbps de baixada i 45.87 Mbps de pujada. Aquesta velocitat de transmissió és diferent ja que intenta simular un escenari “ideal”, no és pas un escenari real. A més a més, abans estavem enviant trames, no paquets. Ja que s’ha establert un camí fixe abans d’enviar informació, el rendiment de la connexió ha afavorit la seva velocitat de transmissió. L’escola utilitza fibra per connectar-se a internet, ja que una connexió inalàmbrica o per ADSL no serien lo suficientment ràpides o tindran massa latència comparat amb els resultats del nostre test. Podem també determinar que la connexió és asimètrica, ja que la nostre velocitat de baixada és molt superior a la de pujada.