EXAMEN PRÁCTICO REDES Y SERVICIOS EN RED

José María Fernández Saavedra 1 DAW

EJERCICIO 1: Direcciones IP

A:

Dada la dirección 10.23.11.107
Clase: A
Tipo: Privada
Máscara: 255.0.0.0
Dirección IP de red: 10.0.0.0
Dirección IP de Broadcast: 10.255.255.255
Dirección IP del primer host:10.0.0.1
Dirección IP del último host: 10.255.255.254

B:

Dada la dirección 192.168.20.154/20
Bits de red: 16
Bits de subred: 4 (por el prefijo 20)
Bits de Host: 12
Número de subredes: 16
Número de hosts direccionables por subred: 4096 (4094 si quitamos el broadcast y la propia subred)
Máscara de subred: 255.255.240.0
Dirección IP de la subred: 192.168.16.0
Dirección IP del primer host de la subred:192.168.16.1
Dirección IP del último host de la subred: 192.168.31.254
Dirección IP de broadcast de la subred: 192.168.31.254

C:

¿Qué clase de red es la más óptima para configurar una red de 10000 hosts?:

Para una red de 10000 hosts la mejor clase sería la B, permite hasta 16384 redes, dando opción hasta a 65534 equipos por red.

2:

He usado el comando ifconfig | grep ether para obtener la MAC adress de mi máquina virtual, con ella he ido a la página [MAC address 08:00:27 | MAC Address Lookup]
Con la MAC:

08:00:27:f2:5d:e8
He sacado los datos:
El prefijo 08:00:27 está registrado a PCS Systemtechnik GmbH
Empresa localizada en 600 Suffold StLowell MA 0185US.
Está clasificada como MA-L (Mac Address Block large) conteniendo 16 millones de direccones MAC.
Fue registrada inicialmente el 9 de Noviembre del 2000.

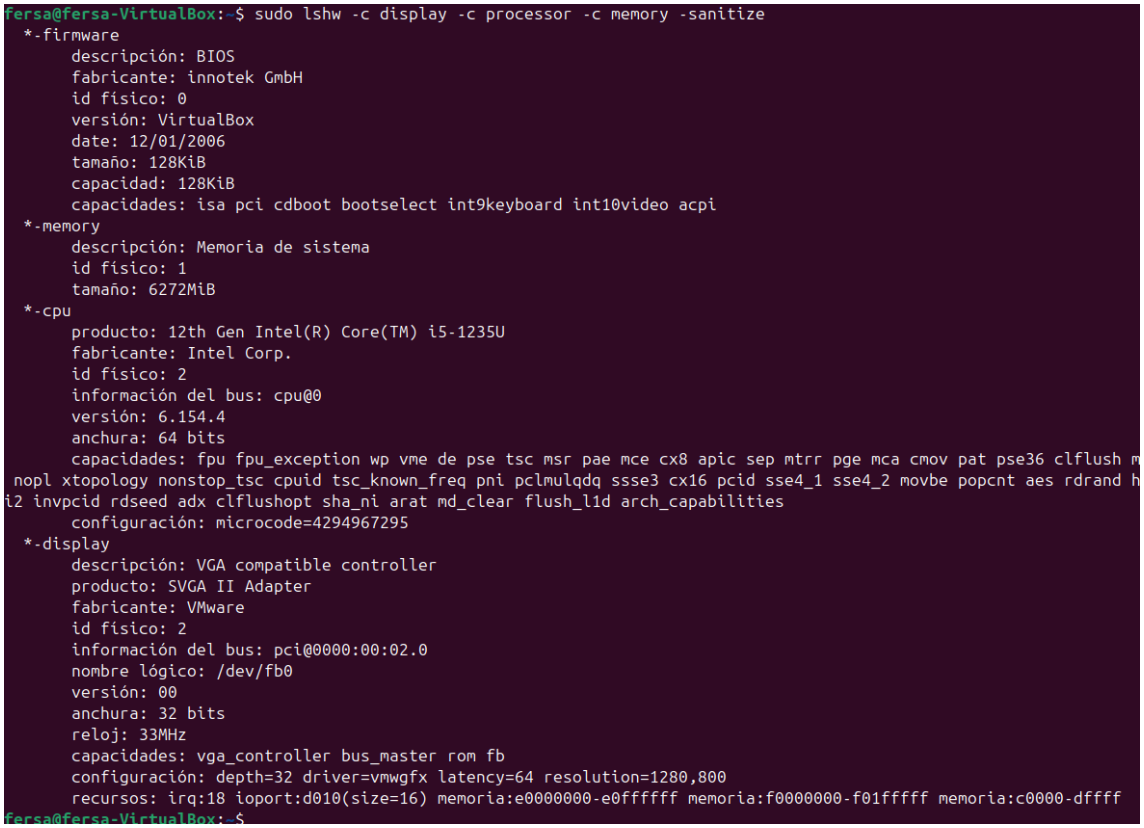
3:
Con netstat -r he visto la tabla de entrutamiento tanto del protocolo IPv4 como del IPv6

```
C:\Windows\System32>netstat -r
===========================================================================
Lista de interfaces
 11...a0 36 bc 96 8b 4a ......Realtek PCIe GbE Family Controller
 14...0a 00 27 00 00 0e ......VirtualBox Host-Only Ethernet Adapter
 12...36 6f 24 c3 87 25 ......Microsoft Wi-Fi Direct Virtual Adapter
  3...36 6f 24 c3 87 35 ......Microsoft Wi-Fi Direct Virtual Adapter #2
 16...00 50 56 c0 00 01 ......VMware Virtual Ethernet Adapter for VMnet1
 17...00 50 56 c0 00 08 ......VMware Virtual Ethernet Adapter for VMnet8
 10...34 6f 24 c3 87 15 ......MediaTek Wi-Fi 6 MT7921 Wireless LAN Card
  1...........................Software Loopback Interface 1
===========================================================================

IPv4 Tabla de enrutamiento
===========================================================================
Rutas activas:
Destino de red        Máscara de red   Puerta de enlace   Interfaz  Métrica
          0.0.0.0          0.0.0.0      192.168.4.1    192.168.5.175    281
        127.0.0.0        255.0.0.0      En vínculo         127.0.0.1    331
        127.0.0.1  255.255.255.255      En vínculo         127.0.0.1    331
  127.255.255.255  255.255.255.255      En vínculo         127.0.0.1    331
      192.168.4.0    255.255.254.0      En vínculo     192.168.5.175    281
    192.168.5.175  255.255.255.255      En vínculo     192.168.5.175    281
    192.168.5.255  255.255.255.255      En vínculo     192.168.5.175    281
     192.168.56.0    255.255.255.0      En vínculo      192.168.56.1    281
     192.168.56.1  255.255.255.255      En vínculo      192.168.56.1    281
   192.168.56.255  255.255.255.255      En vínculo      192.168.56.1    281
    192.168.108.0    255.255.255.0      En vínculo     192.168.108.1    291
    192.168.108.1  255.255.255.255      En vínculo     192.168.108.1    291
  192.168.108.255  255.255.255.255      En vínculo     192.168.108.1    291
    192.168.158.0    255.255.255.0      En vínculo     192.168.158.1    291
    192.168.158.1  255.255.255.255      En vínculo     192.168.158.1    291
  192.168.158.255  255.255.255.255      En vínculo     192.168.158.1    291
        224.0.0.0        240.0.0.0      En vínculo         127.0.0.1    331
```

De la tabla de enrutamiento he sacado todos los destinos de red a los que está conectado este dispositivo junto con uss máscaras de red, su puerta y la interfaz. Además la lista de interfaces contiene las MAC de cada uno y el nombre de cada una.

4:
Usando lshw -sanitize sacamos la información del sistema eliminando la información potencialmente confidencial como las direcciones IP, números de serie y etc.
Podemos filtrar la información por clases de dispositivos, por ejemplo, con el procesador, la memoría y el display usando -c class:



En este caso el comando ha sido lshw -c display -c processor -c memory -sanitize, lo ejecuto en modo superusuario para no dejarme nada fuera.

En esa información podemos sacar toda la información de los dispositivos de las clases que hemos elegido, como la memoria con su capacidad, los datos de la cpu desde su nombre hasta su anchura y todos los datos del display.

5:

Usando el comando arp -a en el cmd de Windows he sacado la tabla ARP del host:

```
C:\Windows\System32>arp -a

Interfaz: 192.168.5.175 --- 0xb
  Dirección de Internet          Dirección física      Tipo
  192.168.4.1           78-9a-18-75-b6-ba     dinámico
  192.168.4.69          a8-b1-3b-78-2b-60     dinámico
  192.168.4.71          a8-b1-3b-78-c7-b4     dinámico
  192.168.4.89          a0-36-bc-97-87-a5     dinámico
  192.168.4.93          a8-b1-3b-78-2b-8e     dinámico
  192.168.4.106         a8-b1-3b-78-c6-53     dinámico
  192.168.4.124         a8-b1-3b-78-2a-5a     dinámico
  192.168.4.126         a0-36-bc-97-2f-7c     dinámico
  192.168.4.127         a8-b1-3b-78-2b-68     dinámico
  192.168.5.174         a0-36-bc-97-86-d2     dinámico
  192.168.5.178         a0-36-bc-97-58-94     dinámico
  192.168.5.179         a0-36-bc-97-87-fb     dinámico
  192.168.5.182         a0-36-bc-96-8c-0b     dinámico
  192.168.5.183         a0-36-bc-97-86-c2     dinámico
  192.168.5.184         a0-36-bc-97-88-36     dinámico
  192.168.5.185         a0-36-bc-97-87-18     dinámico
  192.168.5.188         a0-36-bc-97-31-84     dinámico
  192.168.5.189         a0-36-bc-97-9a-49     dinámico
  192.168.5.191         a0-36-bc-97-31-7f     dinámico
  192.168.5.195         a0-36-bc-96-8b-aa     dinámico
  192.168.5.199         a0-36-bc-97-31-d8     dinámico
  192.168.5.255         ff-ff-ff-ff-ff-ff     estático
  224.0.0.22            01-00-5e-00-00-16     estático
  224.0.0.251           01-00-5e-00-00-fb     estático
  224.0.0.252           01-00-5e-00-00-fc     estático
  239.255.255.250       01-00-5e-7f-ff-fa     estático

Interfaz: 192.168.56.1 --- 0xe
  Dirección de Internet          Dirección física      Tipo
  192.168.56.255        ff-ff-ff-ff-ff-ff     estático
  224.0.0.22            01-00-5e-00-00-16     estático
  224.0.0.251           01-00-5e-00-00-fb     estático
  224.0.0.252           01-00-5e-00-00-fc     estático
  239.255.255.250       01-00-5e-7f-ff-fa     estático
```

De aquí podemos ver todas las direcciones IP y sus correspondientes direcciones MAC que están conectadas a este dispositivo.

6: NMAP

He hecho un escaneo intenso a la IP 192.168.5.174 con NMAP y ha el resultado ha sido:

```
PORT     STATE SERVICE  VERSION
80/tcp   open  http     Apache httpd 2.4.58 ((Win64) OpenSSL/3.1.3 PHP/8.2.12)
|_http-server-header: Apache/2.4.58 (Win64) OpenSSL/3.1.3 PHP/8.2.12
|_http-favicon: Unknown favicon MD5: 56F7C04657931F2D0B79371B2D6E9820
| http-title: Welcome to XAMPP
|_Requested resource was http://192.168.5.174/dashboard/
| http-methods:
|_  Supported Methods: GET HEAD POST OPTIONS
443/tcp  open  ssl/http Apache httpd 2.4.58 ((Win64) OpenSSL/3.1.3 PHP/8.2.12)
|_ssl-date: TLS randomness does not represent time
| tls-alpn:
|_  http/1.1
|_http-server-header: Apache/2.4.58 (Win64) OpenSSL/3.1.3 PHP/8.2.12
| ssl-cert: Subject: commonName=localhost
| Issuer: commonName=localhost
| Public Key type: rsa
| Public Key bits: 1024
| Signature Algorithm: sha1WithRSAEncryption
| Not valid before: 2009-11-10T23:48:47
| Not valid after:  2019-11-08T23:48:47
| MD5:   a0a4:4cc9:9e84:b26f:9e63:9f9e:d229:dee0
|_SHA-1: b023:8c54:7a90:5bfa:119c:4e8b:acca:eacf:3649:1ff6
|_http-favicon: Unknown favicon MD5: 6EB4A43CB64C97F76562AF703893C8FD
| http-title: Welcome to XAMPP
|_Requested resource was https://192.168.5.174/dashboard/
| http-methods:
|_  Supported Methods: GET HEAD POST OPTIONS
3306/tcp open  mysql    MySQL (unauthorized)
MAC Address: A0:36:BC:97:86:D2 (ASUSTek Computer)
Warning: OSScan results may be unreliable because we could not find at least 1 open and 1 closed port
Device type: general purpose
Running (JUST GUESSING): Microsoft Windows 11|10|2008 (91%), FreeBSD 6.X (88%)
OS CPE: cpe:/o:microsoft:windows_11 cpe:/o:freebsd:freebsd:6.2 cpe:/o:microsoft:windows_10 cpe:/o:microsoft:windows_se
Aggressive OS guesses: Microsoft Windows 11 21H2 (91%), FreeBSD 6.2-RELEASE (88%), Microsoft Windows 10 (86%), Microso
No exact OS matches for host (test conditions non-ideal).
Uptime guess: 1.067 days (since Mon Mar 31 15:41:40 2025)
Network Distance: 1 hop
TCP Sequence Prediction: Difficulty=252 (Good luck!)
IP ID Sequence Generation: Incremental

TRACEROUTE
HOP RTT     ADDRESS
1   3.09 ms 192.168.5.174
```

De aquí podemos interpretar varias cosas.

La MAC address: A0:36:BC:97:86:D2 que corresponde a un ordenador de ASUSTek

NMAP ha supuesto que el dispositivo está usando Windows 11.

Después en un intento más agresivo ha llegado a detectar que el dispositivo tiene Microsoft Windows 11 21H2.

Ha adivinado que lleva 1067 días activo desde (Mon Mar 31 15:41:40 2025)

Que está a un salto de red de distancia.

Que la predicción de la secuencia del TCP es de dificultad 252

La secuencia de generación de la IP ID es incremental.

Lo más destacable es que hemos conseguido acceso a los puertos:

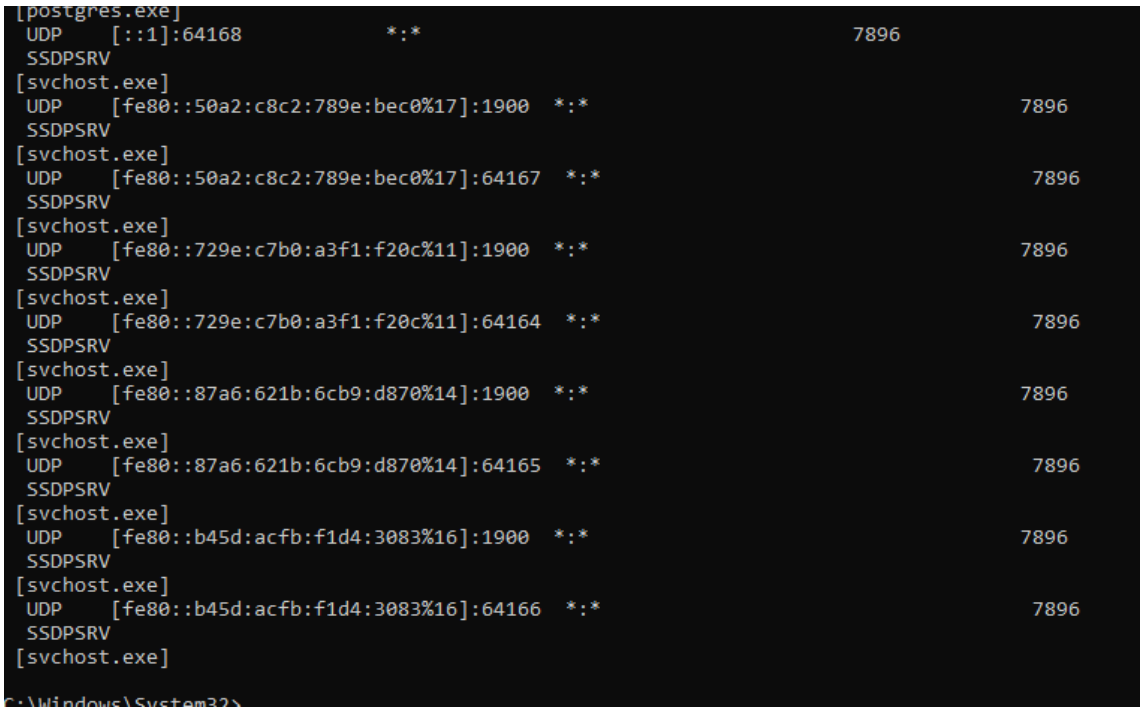
80/tcp: Corresponde a un servicio http de Apache.

443/tcp: Corresponde a un servicio ssl/http de Apache.

Estos dos puertos corresponden a XAMPP

el último puerto. 3306/tcp, aunque está abierto, está desautorizado, pero podemos saber que resulta ser MySQL.

7:
Usando el comando en el cmd de Windows:
netstat -nabo



Vemos todos los procesos que tienen sockets TCP y UDP establecidos junto con las IPS, los puertos y el PID de cada proceso.