

Universidad Rafael Landívar
Facultad de Ingeniería
Ingeniería en Informática y Sistemas
Catedrático: Carlos Portillo
Curso: Redes II – Laboratorio
Sección: 04



Laboratorio 01 – Repaso Redes I

Lester Andrés García Aquino
1003115

Guatemala, 24 de enero de 2022



Laboratorio 1 – Redes II

Repaso Redes I

Parte I

1. Se desea obtener la ip pública del sitio <https://hub.docker.com/> ¿Cuál es dicha IP?
¿Qué comandos utiliza para obtener dicha ip desde su computadora?

nslookup hub.docker.com

Comando utilizado:
nslookup

```
C:\Users\leste>nslookup hub.docker.com
Servidor: UnKnown
Address: 2800:98:0:4::4

Respuesta no autoritativa:
Nombre: us-east-1-elbdefau-1nlhaqqbnj2z8-140214243.us-east-1.elb.amazonaws.com
Addresses: 54.227.186.169
          35.153.246.42
          34.239.236.232
Aliases: hub.docker.com
         elb-default.us-east-1.aws.dckr.io
```

2. Se desea obtener el número de saltos (dispositivos) que se encuentran entre su computadora y el sitio <https://aws.amazon.com/es/> . Liste el número de saltos existentes y el comando utilizado para obtener el dato.

```
C:\Users\leste>tracert aws.amazon.com

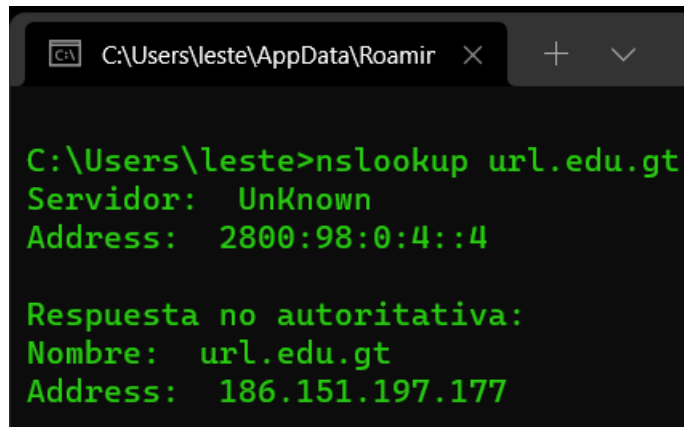
Traza a la dirección dr49lng3n1n2s.cloudfront.net [65.8.174.70]
sobre un máximo de 30 saltos:

 1  <1 ms    <1 ms    <1 ms    192.168.1.1
 2  *        *        *        Tiempo de espera agotado para esta solicitud.
 3  12 ms    9 ms     10 ms    10.147.4.1
 4  9 ms     10 ms   10 ms    10.192.49.58
 5  *        *        *        Tiempo de espera agotado para esta solicitud.
 6  *        *        *        Tiempo de espera agotado para esta solicitud.
 7  38 ms    37 ms   40 ms    ix-et-3-1-5-0.tcore2.mln-miami.as6453.net [66.110.72.192]
 8  37 ms    37 ms   36 ms    66.110.9.166
 9  38 ms    37 ms   38 ms    209.120.164.227
10  36 ms    40 ms   37 ms    52.93.236.172
11  36 ms    35 ms   36 ms    52.93.236.207
12  *        *        *        Tiempo de espera agotado para esta solicitud.
13  *        *        *        Tiempo de espera agotado para esta solicitud.
14  *        *        *        Tiempo de espera agotado para esta solicitud.
15  *        *        *        Tiempo de espera agotado para esta solicitud.
16  *        *        *        Tiempo de espera agotado para esta solicitud.
17  37 ms    38 ms   39 ms    server-65-8-174-70.mia3.r.cloudfront.net [65.8.174.70]

Traza completa.
```

Comando utilizado:
TRACERT

3. Obtenga la dirección de su DNS local y el nombre y la dirección del servidor de correo electrónico del dominio “url.edu.gt” por medio del comando “nslookup”



```
C:\Users\leste\AppData\Roamir > nslookup url.edu.gt
Servidor: UnKnown
Address: 2800:98:0:4::4

Respuesta no autoritativa:
Nombre: url.edu.gt
Address: 186.151.197.177
```

4. ¿Cuál es el identificador de la subred a la cual pertenece el Host 172.16.100.11 /19?

Identificador de subred: 172.16.96.0

5. Para la IP 192.168.1.100 /26 encuentre el identificador de su subred, el primer host, el último host y la dirección de broadcast de dicha subred.

Primer host: 192.168.1.65

Ultimo host: 192.168.1.126

Broadcast: 192.168.1.127

6. Dividir la red 200.100.100.0/25 en sus subredes. ¿Cuántos hosts puede contener cada subred? Liste la dirección de identificación de red, la primera ip disponible de la subred y la ip de broadcast de cada una de las subredes.

Para esta red solo podrá existir una sola subred, y en esta subred como es /25 podrá contener hasta 126 hosts y contando el id inicial (Gateway) y el broadcast serán un total de 128.

Total de hosts por subred: 126

Identificador de la subred: 200100.100.0

Primera IP disponible dentro de la subred: 200.100.100.1

IP de Broadcast: 200.100.100.127

7. Encuentre el Wildcard Mask de la máscara 255.255.224.0. Indique el procedimiento para realizar la conversión a una Wildcard.

El procedimiento para realizar la conversión a una Wildcard es el siguiente:

$$\begin{array}{r} 255.255.224.0 \\ - 255.255.255.255 \\ \hline 0.0.31.255 \end{array}$$

8. Explique qué es el CIDR. Luego indique cuál es la máscara 255.255.128.0 en formato CIDR.

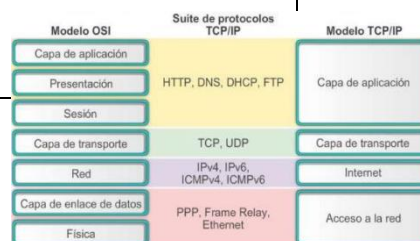
CIDR (Classless inter-domain routing → enrutamiento entre dominios sin clases) es un estándar de red para la interpretación de direcciones IP, es una forma abreviada de la notación de una IP.

El cálculo de CIDR consiste en realizar una conversión de decimal a binario la máscara de red y que esta cumpla con 8 bits de longitud.

11111111 11111111 10000000 00000000

9. Nombre las 7 capas del modelo OSI, describa brevemente la función de cada una, liste los protocolos utilizados en cada capa, y el nombre de PDU correspondiente cada capa.

CAPA	DESCRIPCIÓN	PROTOCOLOS	NOMBRE DE PDU
Capa física	Capa más baja. Encargada de la topología de red y conexiones	DLS, ISDN, Bluetooth, ADSL, USB	Bit
Capa de datos	Encargada del redireccionamiento físico, acceso y control de flujo	Ethernet, FDDI, ARP, PPP	Trama
Capa de red	Identifica el enrutamiento o protocolo enrutable a utilizar	IP, IGP, RIP, IPX/SPX, IPX, SPX	Paquete
Capa de transporte	Encargada del transporte de datos empaquetados de origen hacia destino	UDP, TCP	TPDU
Capa de sesión	Encargada de controlar y mantener vínculo en el intercambio de datos	NetBIOS, ISNS, FTP, SAP	SPDU
Capa de presentación	Encargada de la “traducción” de la información	AFP, NFS	PPDU
Capa de aplicación	Encargada de la definición de protocolos para el intercambio de datos y permitir acceso a cualquiera de los demás servicios de otras capas	HTTP, FTP, SMTP, POP/IMAP, SSH, SNMP, DNS	APDU



10. Realice un comparativo entre el modelo OSI y el modelo TCP/IP. Indique cuáles capas del modelo OSI están agrupadas en el modelo TCP/IP.

Modelo ISO/OSI	Modelo TCP/IP
¿Qué es?	
<p>OSI (Open Systems Interconnection, Interconexión de sistemas abiertos), es un modelo de referencia para los protocolos de comunicación de las redes informáticas creado por ISO (Organización internacional de estandarización, International Standardization Organization). Esto proporcionó un conjunto de estándares que aseguraron una mayor compatibilidad e interoperabilidad entre distintos tipos de tecnologías de red.</p> <p>En pocas palabras, lo que este estándar o normal garantiza la comunicación de datos a nivel nacional y mundial.</p>	<p>Es un protocolo para comunicación en redes que permite que un equipo pueda comunicarse dentro de una red.</p> <p>Este protocolo de red surgió de un proyecto de defensa llamado DARPA en 1969 para luego convertirse en el protocolo estándar de internet más utilizado.</p>
¿Cuáles son sus capas?	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Capa física – Capa más baja – Encargada de la topología de la red y conexiones 2. Capa de datos – Encargada del redireccionamiento físico, acceso y control de flujo 3. Capa de red – Identificación de enrutamiento o protocolo enrutable a utilizar 4. Capa de transporte – Transporte de datos empaquetados de origen hacia destino 5. Capa de sesión – Controlar y mantener vínculo en el intercambio de datos 6. Capa de presentación – “Traducción” de la información 7. Capa de aplicación – Definición de protocolos para el intercambio de datos y permitir acceso a cualquiera de los demás servicios de otras capas. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Capa física – Ethernet 2. Capa de internet – IP con la ayuda de ICMP (Internet Message Control Protocol) 3. Capa de transporte – Protocolo TCP 4. Capa de aplicación – Protocolo HTTP <div> <div> <p>TCP/IP Model</p> <pre> graph TD A[Application Layer] --> B[Transport Layer] B --> C[Internet Layer] C --> D[Network Access Layer] </pre> </div> <p>VS</p> <div> <p>OSI Model</p> <pre> graph TD A[Application Layer] --> B[Presentation Layer] B --> C[Session Layer] C --> D[Transport Layer] D --> E[Network Layer] E --> F[Data Link Layer] F --> G[Physical Layer] </pre> </div> </div>

11. Cuál es el puerto más conocido para los siguientes protocolos e indique si el puerto es UDP o TCP.

Protocolo	Puerto	TCP/UDP
FTP Data	20	TCP
FTP Control	21	TCP
SSH	22	TCP
Telnet	23	TCP
SMTP	25	TCP
DNS	53	TCP/UDP
HTTP	80	TCP
POP3	110	TCP
NNTP	119	TCP
NTP	123	UDP
TLS/SSL	587	TCP
SNMP	161	UDP
IMAP4	143	TCP

12. De la lista de categorías de cable RJ-45 existentes, indique cuál es la máxima velocidad de transmisión que soporta cada categoría y la longitud máxima recomendada del cable para cada categoría.

Categoría de cable	Transmission Speed	Max Cable Distance
CAT1	Transmite solo voz (teléfonos)	Se utiliza para líneas telefónicas
CAT2	4 Mbps	Ya no se usa
CAT3	10 Mbps	100 kHz → 2km 1 MHz → 500m 20 MHz → 100m
CAT4	20 Mbps	100 metros
CAT5	100 Mbps	100 metros
CAT5e	1,000 Mbps	100 metros
CAT6	1,000 Mbps	15 a 20 metros
CAT6a	10,000 Mbps	100 metros
CAT7	10,000 Mbps	100 metros

13. Utilice el comando arp -a en su computadora,

```
C:\WINDOWS\system32>arp -a

Interfaz: 192.168.1.29 --- 0x9
  Dirección de Internet      Dirección física      Tipo
  192.168.1.1                98-77-e7-69-9a-a6    dinámico
  192.168.1.13               fc-8f-90-3c-11-47    dinámico
  192.168.1.16               3a-72-70-45-f4-22    dinámico
  192.168.1.255              ff-ff-ff-ff-ff-ff    estático
  224.0.0.2                  01-00-5e-00-00-02    estático
  224.0.0.7                  01-00-5e-00-00-07    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
  239.255.102.18             01-00-5e-7f-66-12    estático
  239.255.255.250           01-00-5e-7f-ff-fa    estático
  255.255.255.255           ff-ff-ff-ff-ff-ff    estático

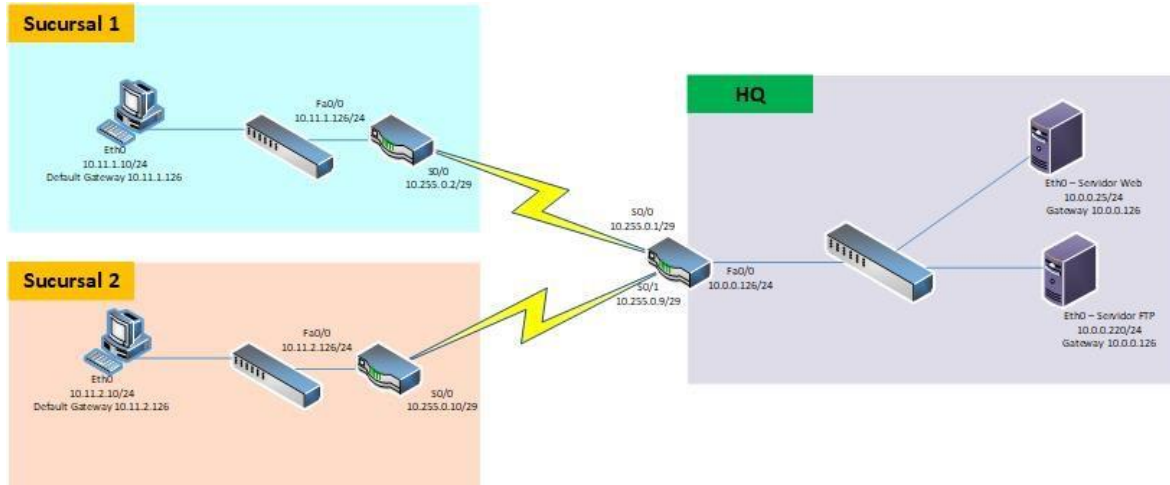
Interfaz: 192.168.56.1 --- 0x10
  Dirección de Internet      Dirección física      Tipo
  192.168.56.255            ff-ff-ff-ff-ff-ff    estático
  224.0.0.2                  01-00-5e-00-00-02    estático
  224.0.0.7                  01-00-5e-00-00-07    estático
  224.0.0.22                 01-00-5e-00-00-16    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
  255.255.255.255           ff-ff-ff-ff-ff-ff    estático
```

- identifique por lo menos 3 dispositivos de su tabla de mac-address.
- Elabore una tabla con los siguientes datos, Dirección IP Mac-Address y marca del chip de la tarjeta de red.
- En que capa del modelo OSI se hizo el descubrimiento de mac-address?

En la capa 2 – Capa de datos

Parte II

1. Dada la siguiente topología, realice la simulación en Packet Tracer. La finalidad del ejercicio es lograr comunicación (ping), protocolo web (http) y protocolo de transferencia de archivos (FTP) entre las estaciones de trabajo de las sucursales 1, 2 y los servidores en el HQ.



Entregables:

1. Documento en PDF con la solución de la Parte I, identificado con sus datos personales.
2. Archivo .pkt generado en Packet Tracer con la solución de la Parte II del laboratorio.

Fecha de Entrega en el Portal:

1. Lunes 24 hasta las 17:00 horas.

Cisco Packet Tracer - C:\Users\Ieste\Desktop\LesterGarcia_1003115_Laboratorio01.pkt

File Edit Options View Tools Extensions Window Help

Logical Physical x: 13, y: 0

PC0

Physical Config Desktop Programming Attributes

Web Browser

< > URL: http://10.0.0.25 Go Stop

Cisco Packet Tracer

Welcome to Cisco Packet Tracer. Opening doors to new opportunities. Mind Wide Open.

Quick Links:
[A small page](#)
[Copyrights](#)
[Image page](#)
[Image](#)

Primer laboratorio de redes II

Server 25

Top

Sucursal 1

Fa0/0
10.11.1.125/24

PC-PT
PC0

2960-24TT
Switch0

ETH0
10.11.1.10/24
Default Gateway 10.11.1.126

Sucursal 2

Fa0/0
10.11.2.126/24

PC-PT
PC1

2960-24TT
Switch1

ETH0
10.11.2.10/24
Default Gateway 10.11.2.126

ETH0 - Servidor Web
10.0.0.25/24
Gateway 10.0.0.126

2960-24TT
Switch2

ETH0 - Servidor FTP
10.0.0.220/24
Gateway 10.0.0.126

Server-PT
Server0

Server-PT
Server1

Time: 00:01:29

Realtime Simulation

Scenario 0

Fire Last Status Source Destination Type Color Time(sec) Periodic Num Edit Delete

New Delete

Toggle PDU List Window

(Select a Device to Drag and Drop to the Workspace)

04:47
23/01/2022

Cisco Packet Tracer - C:\Users\Ieste\Desktop\LesterGarcia_1003115_Laboratorio01.pkt

File Edit Options View Tools Extensions Window Help

Logical Physical x: 437, y: 110

PC0

Physical Config Desktop Programming Attributes

Web Browser

< > URL: http://10.0.0.220 Go Stop

Cisco Packet Tracer

Welcome to Cisco Packet Tracer. Opening doors to new opportunities. Mind Wide Open.

Quick Links:
[A small page](#)
[Copyrights](#)
[Image page](#)
[Image](#)

Primer laboratorio redes II

Server 220

Top

Sucursal 1

Fa0/0
10.11.1.125/24

PC-PT
PC0

2960-24TT
Switch0

ETH0
10.11.1.10/24
Default Gateway 10.11.1.126

Sucursal 2

Fa0/0
10.11.2.126/24

PC-PT
PC1

2960-24TT
Switch1

ETH0
10.11.2.10/24
Default Gateway 10.11.2.126

ETH0 - Servidor Web
10.0.0.25/24
Gateway 10.0.0.126

2960-24TT
Switch2

ETH0 - Servidor FTP
10.0.0.220/24
Gateway 10.0.0.126

Server-PT
Server0

Server-PT
Server1

Time: 00:02:51

Realtime Simulation

Scenario 0

Fire Last Status Source Destination Type Color Time(sec) Periodic Num Edit Delete

New Delete

Toggle PDU List Window

(Select a Device to Drag and Drop to the Workspace)

04:49
23/01/2022

