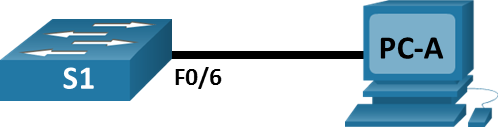
Laboratorio - Ver direcciones MAC de dispositivos de red

Topología



# Tabla de asignación de direcciones

| Dispositivo | Interfaz | Dirección IP | Máscara de subred | Gateway predeterminado |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| S1 | VLAN 1 | 192.168.1.2 | 255.255.255.0 | N/D |
| PC-A | NIC | 192.168.1.3 | 255.255.255.0 | 192.168.1.1 |

# Nombre: Daniel Sierra

# Objetivos

Parte 1: Configurar los dispositivos y verificar la conectividad

Parte 2: Mostrar, describir y analizar las direcciones MAC de Ethernet

# Aspectos básicos/situación

Cada dispositivo de una LAN Ethernet se identifica con una dirección MAC de capa 2. Esta dirección es asignada por el fabricante y se almacena en el firmware de la NIC. En esta práctica de laboratorio, se explorarán y se analizarán los componentes de una dirección MAC y la manera en que puede encontrar esta información en un switch y en una PC.

Realizará el cableado de los equipos como se muestra en la topología. Configurará el switch y la PC según la tabla de direccionamiento. También probará la conectividad de red para verificar las configuraciones.

Una vez que los dispositivos estén configurados y que verifique la conectividad de red, utilizará diferentes comandos para recuperar la información de los dispositivos y responder preguntas sobre los equipos de red.

**Note**: Los switches que se usan son Cisco Catalyst 2960 con Cisco IOS Release 15.0(2) (imagen lanbasek9). Se pueden utilizar otros switches y otras versiones de Cisco IOS. Según el modelo y la versión de Cisco IOS, los comandos disponibles y los resultados que se obtienen pueden diferir de los que se muestran en las prácticas de laboratorio.

**Nota**: Asegúrese de que los interruptores se hayan borrado y no tengan configuraciones de inicio. Si no está seguro, consulte al instructor.

# Recursos necesarios

* 1 Switch (Cisco 2960 con Cisco IOS Release 15.2 (2) imagen lanbasek9 o comparable)
* 1 PC (Windows 7 u 8 con un programa de emulación de terminal, como Tera Term)
* Cable de consola para configurar el switch Cisco mediante los puertos de consola
* Cables Ethernet, como se muestra en la topología

# Instrucciones

## Configurar los dispositivos y verificar la conectividad

En esta parte, configurará la topología de la red y los parámetros básicos, como las direcciones IP de la interfaz y el nombre de los dispositivos. Para obtener información sobre nombres y direcciones de dispositivos, consulte la topología y la tabla de direccionamiento.

### Realizar el cableado de red tal como se muestra en la topología.

* + - 1. Conecte los dispositivos tal como se muestra en la topología y realice el cableado según sea necesario.
      2. Encienda todos los dispositivos de la topología.

### Configurar la dirección IPv4 para la PC.

* + - 1. Configure la dirección IPv4, la máscara de subred y la dirección del gateway predeterminado para la PC-A.
      2. En el símbolo del sistema en la PC-A, haga ping a la dirección del switch.

Abra una ventana de intérprete de comandos de Windows

#### Pregunta:

¿Fueron correctos los pings?

Si los pings fueron correctos, es una señal de que la configuración básica de la red está funcionando bien.

* Esto indica que la **PC-A** logró comunicarse con el **Switch S1** a través de la red, lo cual es un indicativo de que ambos dispositivos están configurados correctamente con las direcciones IP correctas.
* El **tiempo de respuesta** (time) suele ser muy bajo, ya que está en la misma red local y no pasa por dispositivos intermedios como routers.

### Configurar los parámetros básicos para el switch.

En este paso, configurará el nombre del dispositivo y la dirección IP, y desactivará la búsqueda de DNS en el switch.

* + - 1. Acceda al switch mediante el puerto de consola e ingrese al modo de configuración global.

Abre una ventana de configuración.

Switch> **enable**

Switch# **configure terminal**

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

Switch(config)#

* + - 1. Asigne un nombre de host al switch según la tabla de direccionamiento.

Switch(config)# **hostname S1**

* + - 1. Desactive la búsqueda de DNS.

S1(config)# **no ip domain-lookup**

* + - 1. Configure y active la interfaz virtual del switch (SVI) para la LAN virtual (VLAN) 1.

S1(config)# **interface vlan 1**

S1(config-if)# **ip address 192.168.1.2 255.255.255.0**

S1(config-if)# **no shutdown**

S1(config-if)# **end**

\*Mar 1 0:07:59.048: %SYS-5-CONFIG\_I: Configured from console by console

Cerrar la ventana de configuración

### Verifique la conectividad de red.

Abra una ventana de intérprete de comandos de Windows

Haga ping al switch desde PC-A.

#### Pregunta:

¿Fueron correctos los pings?

Si los pings fueron exitosos

Cierre la ventana de intérprete de comandos de Windows

## Mostrar, describir y analizar las direcciones MAC de Ethernet

Cada dispositivo de una LAN Ethernet tiene una dirección MAC asignada por el fabricante y almacenada en el firmware de la NIC. Las direcciones MAC Ethernet tienen una longitud de 48 bits. Se muestran con seis conjuntos de dígitos hexadecimales que, a menudo, están separados por guiones, puntos o dos puntos. En el siguiente ejemplo, se muestra la misma dirección MAC utilizando los tres métodos de notación diferentes:

**00-05-9A-3C-78-00 00:05:9 A:3C: 78:00 0005.9A3C.7800**

**Nota**: Las direcciones MAC también se denominan direcciones físicas, direcciones de hardware o direcciones de hardware Ethernet.

Emitirá comandos para mostrar las direcciones MAC en una PC y un conmutador, y analizará las propiedades de cada uno.

### Analizar la dirección MAC de la NIC de la PC-A.

Antes de analizar la dirección MAC de la PC-A, vea un ejemplo de la NIC de otra PC. Puede emitir el comando **ipconfig /all** para ver la dirección MAC de la NIC. Debajo se muestra un ejemplo de pantalla de resultados. Al usar el comando **ipconfig /all**, observe que se hace referencia a las direcciones MAC como “direcciones físicas”. Al leer la dirección MAC de izquierda a derecha, los primeros seis dígitos hexadecimales se refieren al proveedor (fabricante) de este dispositivo. Estos primeros seis dígitos hexadecimales (3 bytes) también se conocen como “identificador único de organización (OUI)”. El Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE) asigna este código de 3 bytes al proveedor.

Para encontrar el fabricante, utilice las palabras clave ***estándares IEEE OUI*** para encontrar una herramienta de búsqueda OUI en Internet o navegue a <http://standards-oui.ieee.org/oui.txt> para encontrar los códigos de proveedor OUI registrados. Los últimos seis dígitos son el número de serie de la NIC, y los asigna el fabricante.

* + - 1. Con los resultados del comando **ipconfig /all**, responda las siguientes preguntas.

C:\> **ipconfig /all**

<output omitted>

Ethernet adapter Ethernet:

Sufijo de conexión específica DNS. :

Description . . . . . . . . . . . : Intel(R) 82577LM Gigabit Network Connection

Physical Address. . . . . . . . . : 5C-26-0A-24-2A-60

DHCP Enabled. . . . . . . . . . . : Yes

Autoconfiguration Enabled . . . . : Yes

Link-local IPv6 Address . . . . .: fe80: :b 875:731 b:3c7b:c0b 1% 10 (Preferido)

IPv4 Address. . . . . . . . . . . : 192.168.1.147(Preferred)

Subnet Mask . . . . . . . . . . . : 255.255.255.0

Lease Obtained. . . . . . . . . . : Friday, September 6, 2019 11:08:36 AM

Lease Expires . . . . . . . . . . : Saturday, September 7, 2019 11:08:36 AM

Default Gateway . . . . . . . . . : 192.168.1.1

<output omitted>

#### Preguntas:

¿Cuál es la porción del OUI de la dirección MAC de este dispositivo?

**OUI**: 000D.BD

Esta es la dirección MAC completa: **000D.BD73.18EA**.

¿Cuál es la porción del número de serie de la dirección MAC de este dispositivo?

**Número de serie: 73.18EA**

Con el ejemplo de arriba, encuentre el nombre del proveedor de esta NIC.

encontramos que el OUI **000D.BD** está registrado a nombre de **"Cisco Systems"**.

* + - 1. En el símbolo del sistema en la PC-A, emita el comando **ipconfig /all** e identifique la porción del OUI de la dirección MAC para la NIC de la PC-A.

000D.BD73.18EA

Identifique la porción del número de serie de la dirección MAC para la NIC de la PC-A.

**Número de serie**: 3C-4D-5E

Identifique el nombre del proveedor que fabricó la NIC de la PC-A.

Cisco Systems

### Analizar la dirección MAC de la interfaz F0/6 del S1.

Puede utilizar varios comandos para que se muestren las direcciones MAC en el switch.

* + - 1. Acceda al S1 mediante el puerto de consola y utilice el comando **show interfaces vlan 1** para encontrar la información de la dirección MAC. Abajo se muestra un ejemplo. Utilice los resultados generados por el switch para responder las preguntas.

Abrir una ventana de configuración

S1# **show interfaces vlan 1**

#### S1>show interfaces vlan 1

#### Vlan1 is up, line protocol is up

#### Hardware is CPU Interface, address is 0001.64bb.6ad8 (bia 0001.64bb.6ad8)

#### Internet address is 192.168.1.2/24

#### MTU 1500 bytes, BW 100000 Kbit, DLY 1000000 usec,

#### reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255

#### Encapsulation ARPA, loopback not set

#### ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00

#### Last input 21:40:21, output never, output hang never

#### Last clearing of "show interface" counters never

#### Input queue: 0/75/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 0

#### Queueing strategy: fifo

#### Output queue: 0/40 (size/max)

#### 5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec

#### 5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec

#### 1682 packets input, 530955 bytes, 0 no buffer

#### Received 0 broadcasts (0 IP multicast)

#### 0 runts, 0 giants, 0 throttles

#### 0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored

#### 563859 packets output, 0 bytes, 0 underruns

#### 0 output errors, 23 interface resets

#### 0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out

#### S1>

¿Cuál es la dirección MAC de la VLAN 1 en el S1?

0001.64bb.6ad8

¿Cuál es el número de serie MAC de la VLAN 1?

**Número de serie**: 64bb.6ad8

¿Cuál es el OUI de la VLAN 1?

**OUI**: 0001.64

Según este OUI, ¿cómo se llama el proveedor?

corresponde a **Cisco Systems**, que es el fabricante del dispositivo.

¿Qué significa “BIA”?

La BIA significa Burned-In Address (Dirección quemada). Es la dirección MAC que está asignada de manera permanente a la interfaz del dispositivo, que no cambia, ya que es la dirección física original programada por el fabricante.

¿Por qué se muestra la misma dirección MAC dos veces en los resultados?

La dirección MAC aparece dos veces en los resultados:

Primera vez: Es la dirección física de la interfaz.

Segunda vez: Es la BIA (Burned-In Address), la cual es la dirección MAC original almacenada de forma permanente en el hardware de la interfaz.

Ambas direcciones son las mismas porque la interfaz no ha sido configurada con una dirección MAC personalizada (por ejemplo, una dirección MAC manualmente configurada o una dirección MAC que se haya sobrescrito).

* + - 1. Otra manera de visualizar la dirección MAC en el switch es utilizar el comando **show arp**. Use el comando **show arp** para mostrar la información de la dirección MAC. Este comando asigna la dirección de capa 2 a su dirección de capa 3 correspondiente. Abajo se muestra un ejemplo. Utilice los resultados generados por el switch para responder las preguntas.

1. S1>show arp
2. Protocol Address Age (min) Hardware Addr Type Interface
3. Internet 192.168.1.2 - 0001.64BB.6AD8 ARPA Vlan1
4. S1>
5. ¿Qué direcciones de capa 2 se muestran en el S1?
6. La **dirección MAC de capa 2** mostrada en el S1 es **0001.64BB.6AD8**.

### Ver las direcciones MAC en el switch.

Ejecute el comando **show mac address-table** en S1. Abajo se muestra un ejemplo. Utilice los resultados generados por el switch para responder las preguntas.

S1# **show mac address-table**

Mac Address Table

-------------------------------------------

Vlan Mac Address Type Ports

---- ----------- -------- -----

All 0100.0ccc.cccc STATIC CPU

All 0100.0ccc.cccd STATIC CPU

All 0180.c200.0000 STATIC CPU

All 0180.c200.0001 STATIC CPU

All 0180.c200.0002 STATIC CPU

All 0180.c200.0003 STATIC CPU

All 0180.c200.0004 STATIC CPU

All 0180.c200.0005 STATIC CPU

All 0180.c200.0006 STATIC CPU

All 0180.c200.0007 STATIC CPU

All 0180.c200.0008 STATIC CPU

All 0180.c200.0009 STATIC CPU

All 0180.c200.000a STATIC CPU

All 0180.c200.000b STATIC CPU

All 0180.c200.000c STATIC CPU

All 0180.c200.000d STATIC CPU

All 0180.c200.000e STATIC CPU

All 0180.c200.000f STATIC CPU

All 0180.c200.0010 STATIC CPU

All ffff.ffff.ffff STATIC CPU

1 5c26.0a24.2a60 DYNAMIC Fa0/6

Total de direcciones MAC para este criterio: 21

#### Pregunta:

¿El switch mostró la dirección MAC de la PC-A? Si la respuesta es afirmativa, ¿en qué puerto estaba?

No, el switch **S1** no mostró la dirección MAC de la **PC-A**

# Preguntas de reflexión

* 1. ¿Se puede utilizar la difusión en el nivel de capa 2? Si es posible, ¿cuál sería la dirección MAC?

Sí, se puede utilizar la difusión en el nivel de capa 2. En Ethernet, la difusión (broadcast) es un tipo de comunicación en la que un dispositivo envía un paquete a todos los demás dispositivos dentro de la misma red local.

Dirección MAC de difusión: La dirección MAC de difusión es una dirección especial que se utiliza para enviar un mensaje a todos los dispositivos en la red. La dirección MAC de difusión es FF:FF:FF:FF:FF:FF, que es una dirección de 48 bits con todos los bits establecidos a "1". Esto indica que el paquete debe ser recibido por todos los dispositivos en la red local.

* 1. ¿Por qué necesitaría conocer la dirección MAC de un dispositivo?

Las direcciones MAC son fundamentales para la operación de redes Ethernet, ya que permiten la correcta transmisión de datos en una red local y ayudan en la identificación y el control del tráfico de la red.