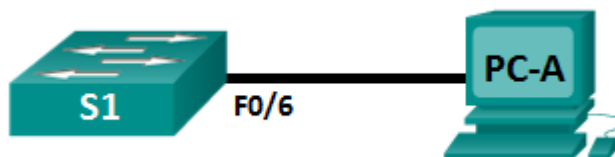


# Laboratório – Exibindo Endereços MAC de Dispositivos de Rede

## Topologia



## Tabela de Endereçamento

Dispositivo	Interface	Endereço IP	Máscara de sub-rede	Gateway Padrão
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

## Objetivos

**Parte 1: Configurar Dispositivos e Verificar a Conectividade**

**Parte 2: Exibir, Descrever e Analisar Endereços MAC Ethernet**

## Histórico/Cenário

Cada dispositivo em uma LAN Ethernet é identificado por um endereço MAC da Camada 2. Esse endereço é atribuído pelo fabricante e armazenado no firmware da placa de interface de rede (NIC). Este laboratório irá explorar e analisar os componentes que formam um endereço MAC e indicar como encontrar essas informações em um switch e um PC.

Você fará o cabeamento do equipamento conforme mostrado na topologia e configurará o switch e o PC para corresponderem à tabela de endereçamento. Também verificará as configurações testando a conectividade da rede.

Depois que os dispositivos estiverem configurados e a conectividade da rede tiver sido verificada, você usará vários comandos para recuperar informações nos dispositivos e responder a perguntas sobre seu equipamento de rede.

**Observação:** os switches usados são Cisco Catalyst 2960s com a versão 15.0(2) do Cisco IOS (imagem lanbasek9). Podem ser usados outros switches e outras versões do Cisco IOS. Dependendo do modelo e da versão do Cisco IOS, os comandos disponíveis e a saída produzida podem ser diferentes dos mostrados nos laboratórios.

**Observação:** confira se os switches foram apagados e se não há configuração de inicialização. Se estiver em dúvida, pergunte ao instrutor.

## Recursos Necessários

- 1 switch (Cisco 2960 com a versão 15.0(2) do Cisco IOS, imagem lanbasek9 ou semelhante)
- 1 PC (Windows 7 ou 8 com programa de emulação de terminal, como o Tera Term)
- Cabo de console para configurar o switch Cisco por meio das portas de console
- Cabos Ethernet conforme mostrado na topologia

## Parte 1: Configurar Dispositivos e Verificar a Conectividade

Nesta parte, você vai configurar a topologia de rede e definir configurações básicas, como nome de dispositivo e endereços IP da interface. Para ver informações de endereço e nome de dispositivos, consulte a Topologia e a Tabela de Endereçamento.

### Etapa 1: Instale a rede conforme mostrado na topologia.

- Conecte os dispositivos exibidos na topologia e o cabo, conforme necessário.
- Ligue todos os dispositivos da topologia.

### Etapa 2: Configure o endereço IPv4 do PC.

- Configure o endereço IPv4, a máscara de sub-rede e o endereço do gateway padrão de PC-A.
- No prompt de comando em PC-A, faça ping no endereço do switch.  
Os pings foram bem-sucedidos? Explique.  
Não, o switch ainda não configurado, então não é possível fazer o ping

### Etapa 3: Defina as configurações básicas do switch.

Nesta etapa, você irá configurar o endereço IP e o nome do dispositivo e desativar a pesquisa de DNS no switch.

- Use o console para se conectar ao switch e entre no modo de configuração global.

```
Switch> enable
Switch# configure terminal
Insira os comandos de configuração, um por linha. Termine com CNTL/Z.
Switch(config)#
```

- Atribua um nome de host ao switch com base na Tabela de Endereçamento.

```
Switch(config)#hostname S1
```

- Desative a pesquisa de DNS.

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

- Configure e ative a interface SVI para VLAN1.

```
S1(config)# interface vlan 1
S1(config-if)# ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
S1(config-if)# no shutdown
S1(config-if)#end
```

```
*Mar  1 0:07:59.048: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

### Etapa 4: Verifique a conectividade da rede.

Envie um ping de PC-A para o switch. Foi bem-sucedido? SIM, agora o switch está configurado

## Parte 2: Exibir, Descrever e Analisar Endereços MAC Ethernet

Todo dispositivo em uma LAN Ethernet tem um endereço MAC que é atribuído pelo fabricante e armazenado no firmware da NIC. Os endereços MAC Ethernet têm 48 bits. Eles são exibidos com seis conjuntos de dígitos hexadecimais normalmente separados por traços, dois-pontos ou pontos. O exemplo a seguir mostra o mesmo endereço MAC usando os três métodos de notação diferentes:

00-05-9A-3C-78-00

00:05:9A:3C:78:00

0005.9A3C.7800

Observação: os endereços MAC também são chamados de endereços físicos, endereços de hardware ou endereços de hardware Ethernet.

Você usará comandos para exibir os endereços MAC em um PC e um switch e analisará as propriedades de cada um.

### Etapa 1: Analise o endereço MAC da placa de interface de rede de PC-A.

Antes de analisar o endereço MAC em PC-A, veja um exemplo de uma NIC de um PC diferente. Você pode usar o comando `ipconfig /all` para exibir o endereço MAC da placa de interface de rede. Um exemplo de saída de tela é mostrado abaixo. Ao usar o comando `ipconfig /all`, observe que os endereços MAC são chamados de endereços físicos. Lendo o endereço MAC da esquerda para a direita, os seis primeiros dígitos hexadecimais se referem ao fornecedor (fabricante) deste dispositivo. Esses primeiros seis dígitos hexadecimais (3 bytes) também são conhecidos como OUI (Organizationally Unique Identifier). Esse código de 3 bytes é atribuído ao fornecedor pela organização IEEE. Para localizar o fabricante, você pode usar uma ferramenta como [www.macvendorlookup.com](http://www.macvendorlookup.com) ou acessar o site da IEEE para encontrar os códigos do fornecedor de OUI registrado. O endereço do site do IEEE para informações sobre OUI é <http://standards.ieee.org/develop/regauth/oui/public.html>. Os últimos seis dígitos são o número de série da NIC atribuído pelo fabricante.

- a. Usando a saída do comando `ipconfig /all`, responda às perguntas a seguir.

```
Ethernet adapter Local Area Connection:
Connection-specific DNS Suffix . : 
Description . . . . . : Intel(R) 82577LM Gigabit Network Connection
Physical Address. . . . . : 5C-26-0A-24-2A-60
DHCP Enabled. . . . . : No
Autoconfiguration Enabled . . . . : Yes
Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::b875:731b:3c7b:c0b1%10(Preferred)
IPv4 Address. . . . . : 192.168.1.3(Preferred)
Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
Default Gateway . . . . . : 192.168.1.1
DHCPv6 IAID . . . . . : 240920024
```

Qual é a parte de OUI do endereço MAC neste dispositivo?

5C-26-0A

Qual é a parte de número de série do endereço MAC neste dispositivo?

24-2A-60

Usando o exemplo acima, localize o nome do fornecedor que fabricou essa placa de interface de rede.  
Dell

- b. No prompt de comando em PC-A, digite o comando `ipconfig /all` e identifique a parte de OUI do endereço MAC na NIC de PC-A.

00E0.B057.DA61

Identifique a parte de número de série do endereço MAC na NIC de PC-A.

DA61

Identifique o nome do fornecedor que fabricou a NIC de PC-A.

Cisco Systems

### Etapa 2: Analise o endereço MAC da interface F0/6 de S1.

Podem ser usados vários comandos para exibir os endereços MAC no switch.

- a. Use o console para se conectar a S1 e execute o comando `show interfaces vlan 1` para localizar as informações do endereço MAC. Um exemplo é mostrado abaixo. Use a saída gerada pelo switch para responder às perguntas.

```
S1# show interfaces vlan 1
Vlan1 is up, line protocol is up
  Hardware is EtherSVI, address is 001b.0c6d.8f40 (bia 001b.0c6d.8f40)
  Internet address is 192.168.1.1/24
  MTU 1500 bytes, BW 1000000 Kbit/sec, DLY 10 usec,
    reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
  Encapsulation ARPA, loopback not set
  Keepalive not supported
  ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00
  Last input never, output 0:14:51, 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
    0 packets input, 0 bytes, 0 no buffer
    Received 0 broadcasts (0 IP multicasts)
    0 runts, 0 giants, 0 throttles
    0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored
    34 packets output, 11119 bytes, 0 underruns
    0 output errors, 2 interface resets
    0 unknown protocol drops
    0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out
```

Qual é o endereço MAC de VLAN 1 em S1?

0001.6492.9c56

Qual é o número de série do MAC para VLAN 1?

92.9c56

Qual é o OUI para VLAN 1?

0001.64

Com base neste OUI, qual é o nome do fornecedor?

Cisco Systems

O que significa bia?

É o endereço MAC - BIA (burned-in address)

Por que a saída indica o mesmo endereço MAC duas vezes?

porque é gravado na ROM da NIC

- b. Outra forma de exibir endereços MAC no switch é usar o comando `show arp`. Execute o comando `show arp` para exibir informações do endereço MAC. Esse comando mapeia o endereço da Camada 2 para o endereço correspondente da Camada 3. Um exemplo é mostrado abaixo. Use a saída gerada pelo switch para responder às perguntas.

```
S1# show arp
Protocol  Address                Age (min)  Hardware Addr  Type   Interface
```

```
Internet 192.168.1.1 - 001b.0c6d.8f40 ARPA Vlan1
Internet 192.168.1.3 0 5c26.0a24.2a60 ARPA Vlan1
```

Que endereços da Camada 2 são exibidos em S1?

0001.6492.9c56

Que endereços da Camada 3 são exibidos em S1?

192.168.1.1

### Etapa 3: Exiba os endereços MAC no switch.

Digite o comando **show mac-address-table** em S1. Um exemplo é mostrado abaixo. Use a saída gerada pelo switch para responder às perguntas.

```
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 Mac Addresses for this criterion: 21

O switch exibe o endereço MAC de PC-A? Se você respondeu sim, em que porta ele estava?

### Reflexão

1. É possível ter broadcasts no nível da Camada 2? Em caso afirmativo, qual seria o endereço MAC?

2. Por que você precisaria saber o endereço MAC de um dispositivo?