

Laboratório – Exibindo a Tabela de Endereços MAC do Switch

Topologia

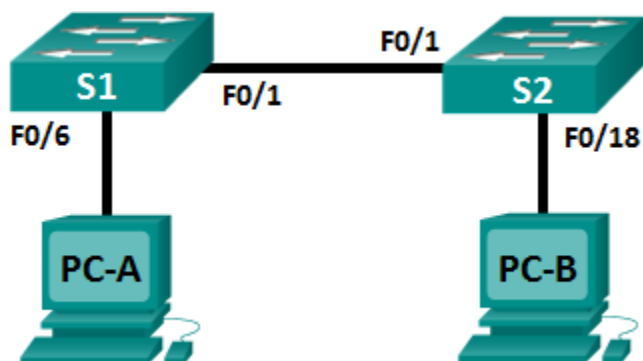


Tabela de Endereçamento

Dispositivo	Interface	Endereço IP	Máscara de Sub-rede	Gateway Padrão
S1	VLAN 1	192.168.1.11	255.255.255.0	N/D
S2	VLAN 1	192.168.1.12	255.255.255.0	N/D
PC-A	NIC	192.168.1.3	255.255.255.0	N/D
PC-B	NIC	192.168.1.2	255.255.255.0	N/D

Objetivos

Parte 1: Criar e Configurar a Rede

Parte 2: Examinar a Tabela de Endereços MAC do Switch

Histórico/Cenário

O objetivo de um switch LAN de Camada 2 é entregar quadros Ethernet a dispositivos host na rede local. O switch registra os endereços MAC do host que estão visíveis na rede e os mapeia para suas próprias portas Ethernet. Esse processo é chamado de criação da tabela de endereços MAC. Quando um switch recebe um quadro de um PC, ele examina os endereços MAC de origem e de destino do quadro. O endereço MAC de origem é gravado e mapeado para a porta do switch em que chegou. O endereço MAC de destino é pesquisado na tabela de endereços MAC. Se o endereço MAC de destino for um endereço conhecido, o quadro será enviado pela porta do switch associada ao endereço MAC. Se o endereço MAC for desconhecido, o quadro será transmitido por todas as portas do switch, exceto aquela em que ele chegou. É importante observar e entender a função de um switch e como ele realiza a entrega de dados na rede. O modo como um switch opera tem implicações para administradores de rede cujo trabalho é garantir a comunicação segura e confiável da rede.

Os switches são usados para interconectar e entregar informações a computadores em redes locais. Os switches entregam quadros Ethernet a dispositivos host identificados por endereços MAC da placa de interface de rede.

Na Parte 1, você criará uma topologia com vários switches e um tronco que conecta os dois switches. Na Parte 2, você fará ping em vários dispositivos e observará como os dois switches criam suas tabelas de endereços MAC.

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, entre em contato com o instrutor.

Recursos Necessários

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

Observação: as interfaces Fast Ethernet em switches Cisco 2960 têm detecção automática, e é possível usar um cabo Ethernet direto entre os switches S1 e S2. Se estiver usando outro modelo de switch da Cisco, pode ser necessário usar um cabo Ethernet cruzado.

Parte 1: Criar e Configurar a Rede

Etapa 1: Instale a rede de acordo com a topologia.

Etapa 2: Configure os PCs hosts.

Etapa 3: Inicialize e recarregue os switches, conforme necessário.

Etapa 4: Defina as configurações básicas de cada switch.

- a. Configure o nome do dispositivo conforme mostrado na topologia.
- b. Configure o endereço IP conforme listado na Tabela de Endereçamento.
- c. Atribua **cisco** como a senha de console e de VTY.
- d. Atribua **class** como a senha do EXEC privilegiado.

Parte 2: Examinar a Tabela de Endereços MAC do Switch

Um switch reconhece endereços MAC e cria a tabela de endereços MAC, enquanto os dispositivos de rede iniciam a comunicação na rede.

Etapa 1: Registre os endereços MAC do dispositivo de rede.

- a. Abra um prompt de comando em PC-A e um em PC-B e digite **ipconfig /all**. Quais são os endereços físicos do adaptador de Ethernet?

Endereço MAC de PC-A:

Endereço MAC de PC-B:

- b. Use o console para se conectar aos switches S1 e S2 e digite o comando **show interface F0/1** em cada switch. Na segunda linha da saída do comando, quais são os endereços de hardware (ou *bia* [burned-in address, endereço gravado na ROM])?

Endereço MAC Fast Ethernet 0/1 de S1:

Endereço MAC Fast Ethernet 0/1 de S2:

Etapa 2: Exiba a tabela de endereços MAC do switch.

Use o console para se conectar ao switch S2 e visualize a tabela de endereços MAC antes e depois de executar os testes de comunicação de rede com ping.

- a. Estabeleça uma conexão de console com S2 e entre no modo EXEC privilegiado.
- b. No modo EXEC privilegiado, digite o comando **show mac address-table** e pressione Enter.

S2# **show mac address-table**

Mesmo que não haja comunicação de rede iniciada pela rede (isto é, nenhum uso de ping), é possível que o switch tenha reconhecido os endereços MAC da sua conexão com o PC e com o outro switch.

Existe algum endereço MAC gravado na tabela de endereços MAC?

Quais endereços MAC estão registrados na tabela? Em que portas do switch eles estão mapeados e a que dispositivos pertencem? Ignore os endereços MAC que estão mapeados para a CPU.

Se você não tiver registrado endereços MAC de dispositivos de rede anteriormente na Etapa 1, como vai poder saber a que dispositivos pertencem os endereços MAC, usando apenas a saída do comando **show mac address-table**? Isso funciona em todos os cenários?

Etapa 3: Limpe a tabela de endereços MAC de S2 e exiba a tabela de endereços MAC novamente.

- a. No modo EXEC privilegiado, digite o comando **clear mac address-table dynamic** e pressione Enter.

S2# **clear mac address-table dynamic**

- b. Digite rapidamente o comando **show mac address-table** de novo. A tabela de endereços MAC tem algum endereço para VLAN 1? Há outros endereços MAC listados?

Aguarde 10 segundos, digite o comando **show mac address-table** e pressione Enter. Há novos endereços na tabela de endereços MAC? _____

Etapa 4: Em PC-B, faça ping nos dispositivos da rede e observe a tabela de endereços MAC do switch.

- a. Em PC-B, abra um prompt de comando e digite **arp -a**. Não incluindo endereços de broadcast e multicast, quantos pares de endereço de dispositivos IP para MAC foram aprendidos pelo ARP?

- b. No prompt de comando de PC-B, faça ping em PCA-A, S1 e S2. Todos os dispositivos tiveram respostas bem-sucedidas? Em caso negativo, verifique o cabeamento e as configurações de IP.

- c. Em uma conexão de console com S2, insira o comando **show mac address-table**. O switch adicionou outros endereços MAC à tabela de endereços MAC? Em caso afirmativo, que endereços e dispositivos?

Em PC-B, abra um prompt de comando e digite novamente **arp -a**. A cache ARP de PC-B tem entradas adicionais para todos os dispositivos de rede que receberam pings?

Reflexão

Em redes Ethernet, os dados são entregues a dispositivos baseados em seus endereços MAC. Para que isso aconteça, switches e computadores criam dinamicamente caches ARP e tabelas de endereços MAC. Com apenas alguns computadores na rede, esse processo parece muito fácil. Quais seriam alguns dos desafios em redes maiores?
