

Labview a tabela de endereços MAC do switch

Topologia

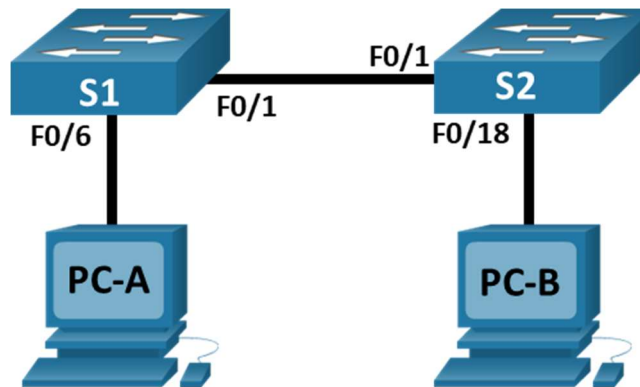


Tabela de endereçamento

Dispositivo	Interface	Endereço IP	Máscara de sub-rede
S1	VLAN 1	192.168.1.11	255.255.255.0
S2	VLAN 1	192.168.1.12	255.255.255.0
PC-A	NIC	192.168.1.1	255.255.255.0
PC-B	NIC	192.168.1.2	255.255.255.0

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.

Nota: Os switches usados são o Cisco Catalyst 2960s com Cisco IOS Release 15.2 (2) (imagem lanbasek9). Podem ser usados outros switches e outras versões do Cisco IOS. De acordo com o modelo e da versão do Cisco IOS, os comandos disponíveis e a saída produzida poderão variar em relação ao que é mostrado nos laboratórios.

Nota: Verifique se os switches foram apagados e se não há configurações de inicialização. Se estiver em dúvida, entre em contato com o instrutor.

Recursos necessários

- 2 comutadores (Cisco 2960 com imagem lanbasek9 do Cisco IOS Release 15.2 (2) ou comparável)
- 2 PCs (Windows com programa de emulação 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

Nota: As interfaces Fast Ethernet nos comutadores Cisco 2960 são de detecção automática e um cabo direto Ethernet pode ser usado entre os comutadores S1 e S2. Se estiver usando outro modelo de switch da Cisco, pode ser necessário usar um cabo Ethernet cruzado.

Instruções

Parte 1: Criar e Configurar a Rede

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

Etapas 2: Configure os PCs hosts.

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

Etapas 4: Defina as configurações básicas de cada switch.

- Configure o nome do dispositivo conforme mostrado na topologia.
- Configure o endereço IP conforme listado na Tabela de Endereçamento.
- Atribua **cisco** como o console e senhas vty.
- 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.

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

- Abra um prompt de comando no PC-A e PC-B e digite **ipconfig /all**.

Quais são os endereços físicos do adaptador de Ethernet?

Endereço MAC PC-A: 0005.5E73.A200

Endereço MAC PC-B:

00E0.A3B1.6E78

- 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])?

S1 Fast Ethernet 0/1 MAC Address: 0001.c791.3a01

S2 Fast Ethernet 0/1 MAC Address: 000c.cf19.c301

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?

Sim, aparecerem os MAC address do PC-A PC-B e S1

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.

0001.c791.3a01 - Fa0/1 Switch 1
0005.5e73.a200 - Fa0/1 - PC-A

Se você não havia gravado anteriormente os endereços MAC dos dispositivos de rede na Etapa 1, como você poderia dizer a quais dispositivos os endereços MAC pertencem, usando apenas a saída do comando **show mac address-table**? Isso funciona em todos os cenários?

O comando "show mac address-table" mostra em qual porta o endereço MAC foi colocado, através disso seria possível identificar a qual dispositivo ele pertenceria. Funcionando quando switches são conectados á outros switches, registrando os endereços MAC que estão registrados.

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 dinâmico **clear mac address-table** e pressione **Enter**.

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

- b. Digite rapidamente o comando **show mac address-table** novamente.

A tabela de endereços MAC tem algum endereço para VLAN 1? Há outros endereços MAC listados?

Sim, possui somente o endereço do switch 1, não há outro MAC listado

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

Não

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

- a. No PC-B, abra um prompt de comando e digite **arp -a**.

Não incluindo endereços de difusão seletiva ou difusão, quantos pares de endereços IP para MAC do dispositivo foram aprendidos pelo ARP?

3 endereços

- 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.

Sim, todos tiveram ping com sucesso

- c. De uma conexão de console ao S2, digite o comando **show mac address-table**.

O switch adicionou outros endereços MAC à tabela de endereços MAC? Em caso afirmativo, que endereços e dispositivos?

0000.0cb0.e725 - Switch 1
0005.5e73.a200 - PC - A
00e0.a3b1.6e78 - Switch 2

No 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?

Sim

Perguntas para 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?

Seria muito fácil falsificar um dispositivo na rede por não possuir o endereço MAC dele gravado, pois não teria o controle de quais dispositivos estariam recebendo os dados entregues,

