Laborator - Folosirea CLI-ului din IOS împreună cu Tabela de Adrese MAC a Switchului Topologie

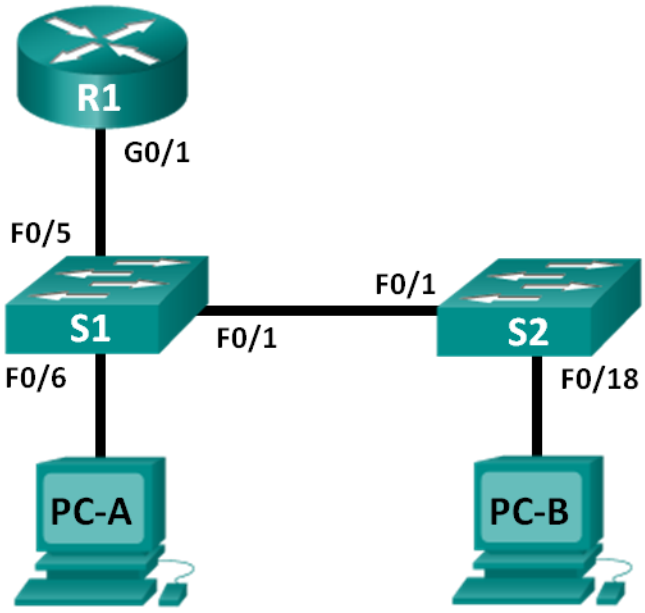

Tabela de Adresare

Echipament	Interfață	Adresă IP	Masca de subrețea	Default Gateway
R1	G0/1	192.168.1.1	255.255.255.0	N/A
S1	VLAN 1	192.168.1.11	255.255.255.0	192.168.1.1
S2	VLAN 1	192.168.1.12	255.255.255.0	192.168.1.1
PC-A	NIC	192.168.1.3	255.255.255.0	192.168.1.1
PC-B	NIC	192.168.1.2	255.255.255.0	192.168.1.1

Obiective

Partea 1: Construirea și Configurarea Rețelei.

- Cablați rețeaua conform topologiei.
- Configurați dispozitivele din rețea conform Tabelei de Adresare.

Partea 2: Examinați o Tabelă de Adrese MAC pentru switch

- Folosiți comenzile **show** pentru a observa procesul de construire al tabelei de adresă MAC a switchului.

Condiții/Scenariu

Scopul unui switch de Layer 2 dintr-un LAN este să livreze frame-urile Ethernet către hosturi în rețeaua locală.Switchul înregistrează adresele MAC ale hosturilor care sunt vizibile în rețea și referentiază aceste adrese MAC către propriile porturi ale switchului Ethernet.Acest proces se numește construirea tabelei de

© 2013 Cisco și/sau membrii săi.Toate drepturile sunt rezervate.Acest document face parte din informația publică Cisco.

adresă MAC.Atunci când un switch primește un frame de la un calculator, acesta examinează adresele MAC de sursă și de destinație ale frame-ului.Adresa MAC sursă este înregistrată și referențiată la portul switchului de la care a sosit.Apoi adresa MAC de destinație este verificată în tabela de adresă MAC.Dacă adresa MAC de destinație este o adresă cunoscută, atunci frame-ul este trimis în afara portului al adresei MAC.Dacă adresa MAC nu este cunoscută, atunci frame-ul este difuzat în afara tuturor porturilor de switch, cu excepția celui de la care a sosit.Este important să observăm și să înțelegem funcția unui switch și modul în care livrează datele în rețea.Modul în care funcționează un switch are implicații pentru administratorii de rețea al cărui job este să asigure o comunicare sigură și consistentă în rețea.

Switchurile sunt utilizate pentru a interconeta și livra informații calculatoarelor în LAN-uri.Switchurile livrează frame-uri Ethernet către hosturile identificate de adresele MAC ale plăcilor de rețea.

În Partea 1 veți construi o topologie formată din mai multe switchuri și un router cu un trunk care leagă cele două switchuri.În Partea 2 veți da ping mai multor echipamente și veți observa modul în care cele două switchuri își construiesc tabelul cu adresa MAC.

Notă: Routerele folosite la laboratoarele practice de CCNA sunt: Cisco 1941 Integrated Services Routers (ISR-uri)și Cisco IOS Release 15.2(4)M3 (universalk9 image).Switch-urile folosite sunt Cisco Catalyst 2960 cu Cisco IOS Release 15.0(2) (lanbasek9 image).Pot fi folosite și alte router-e, switch-uri și versiuni IOS.În funcție de model și de versiunea Cisco IOS, comenzile disponibile și rezultatele produse pot fi diferite față de cele arătate la laboratoare.Pentru a vizualiza identificatorii corecți ai interfeței, puteți consulta Tabelul cu Interfețele Routerelor de la sfârșitul laboratorului.

Notă: Asigurați-vă că routerele și switchurile au fost șterse și că nu au configurații de pornire.Dacă nu sunteți sigur, contactați-vă instructorul.

Resurse necesare

- 1 Router (Cisco 1941 cu software Cisco IOS , Release 15.2(4)M3 imagine universală sau comparabilă)
- 2 Switchuri (Cisco 2960 cu Cisco IOS Release 15.0(2) imagine lanbasek9 sau comparabilă)
- 2 Calculatoare (Windows 7, Vista sau XP cu program de emulare a terminalului, cum ar fi Tera Term)
- Cabluri de consolă pentru a configura echipamentele Cisco IOS prin intermediul porturilor de consolă
- Cabluri Ethernet așa cum se arată în topologie

Interfețele Fast Ethernet de pe switchurile Cisco 2960 sunt cu detectare automată, iar între switchurile S1 și S2 se poate folosi un cablu direct Ethernet.Dacă se utilizează un alt model de switch Cisco, poate fi necesară utilizarea unui cablu Ethernet inversor.

Partea 1: Construirea și Configurarea Rețelei

Pasul 1: Cablați rețeaua conform topologiei.

Pasul 2: Configurați hosturile.

Pasul 3: Inițializați și reîncărcați routerele și switchurile, dacă este necesar.

Pasul 4: Configurați setările de bază pe fiecare switch.

a. Configurați numele echipamentului așa cum se arată în topologie.

b. Configurați adresa IP și gateway-ul default așa cum sunt afișate în Tabela de Adresare.

c. Folosiți cisco ca parolă vty și de consolă.

d. Folosiți class ca parolă pentur modul EXEC privilegiat.

© 2013 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public.

Pasul 5: Configurați setările de bază pentru router.

a. Dezactivați DNS lookup.

b. Configurați adresa IP pentru router așa cum este afișat în Tabela de Adresare.

c. Configurați numele echipamentului așa cum se arată în topologie.

d. Folosiți **cisco** ca parolă vty și de consolă.

e. Folosiți **class** ca parolă pentur modul EXEC privilegiat.

Partea 2: Examinați o Tabelă de Adrese MAC pentru switch

Un switch învață adresele MAC și construiește tabela de adresă MAC, pe măsură ce echipamentele de rețea inițiază comunicarea în rețea.

Pasul 1: Înregistrați adresele MAC ale echipamentelor din rețea.

a. Deschideți un ecran de comandă pe PC-A și PC-B și tastați ipconfig /all.Care sunt adresele fizice ale adaptorului Ethernet?

Adresa MAC a lui PC-A:

_____

Adresa MAC a lui PC-B:

_____

b. Conectați-vă prin consolă la R1 și tastați comanda show interface G0/1.Care este adresa hardware?

R1 Adresa MAC Gigabit Ethernet 0/1 a lui R1:

_____

c. Conectați-vă prin consolă la switchul S1 și S2 și tastați show comanda show interface F0/1 pe fiecare switch.Pe a doua linie a output-ului comenzii, care adresa hardware (sau burned-in address [bia])?

Adresa MAC Fast Ethernet 0/1 a lui S1:

_____

Adresa MAC Fast Ethernet 0/1 a lui S2:

_____

Pasul 2: Afișați tabela de adresă MAC a switchului.

Conectați-vă prin consolă la S2 și vizualizați tabela de adresă MAC, înainte și după executarea testelor de comunicare în rețea cu ping.

a. Stabiliți o conexiune prin consolă la S2 și intrați în modul EXEC privilegiat.

b. În modul EXEC privilegiat, tastați comanda show mac address-table și apăsați Enter.

```
S2# show mac address-table
```

Chiar dacă nu a fost inițiată comunicația în rețea (nu se folosește ping), este posibil ca switch-ul să învețe adresele MAC din conexiunea sa la calculatorul și la celălalt switch.

Există adrese MAC înregistrate în tabela de adresă MAC?

_____

Ce adrese MAC sunt înregistrate în tabel? La ce porturi ale switchului sunt referențiate și căror echipamente aparțin? Ignorați adresele MAC referențiate la CPU.

_____

_____

© 2013 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public.

_____

Dacă nu aveți adrese MAC înregistrate anterior ale echipamentelor de rețea de la Pasul 1, cum puteți spune căror echipamente aparțin adresele MAC, folosind doar output-ul din tabelă? Acest lucru funcționează în toate cazurile?

_____

_____

_____

_____

Pasul 3: Ștergeți tabela de adresă MAC a lui S2 și afișați-o din nou.

a. În modul EXEC privilegiat, tastați comanda **clear mac address-table dynamic** și apăsați **Enter**.

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

b. Tastați rapid din nou comanda show mac address-table.Tabela de adresă MAC conține adrese pentru VLAN 1? Există și alte adrese MAC afișate?

_____

Așteptați 10 secunde, tastați comanda **show mac address-table,** și apăsați **Enter**.Există adrese noi în tabela de adresă MAC? _____ Răspunsurile vor varia.Pot fi.

Pasul 4: Din PC-B, dați ping la echipamentele din rețea și observați tabela de adresă MAC a switchului.

a. Din PC-b, deschideți un ecran de comandă și tastați **arp -a**.Fără a include adresele multicast și broadcast, câte perechi de adresă IP-MAC au fost reținute de ARP?

_____

Răspunsurile vor varia.Cache-ul ARP poate să nu aibă intrări sau poate avea referențieri între adresa Ip a gateway-ului și adresa MAC.

c. Din ecranul de comandă PC-b, dați ping la routerul/gateway-ul R1, PC-A, S1 și S2.Toate echipamentele au primit răspunsuri cu succes? Dacă nu, verificați cablarea și configurările IP.

_____

_____

Dacă rețeaua a fost cablată și configurată corect, răspunsul ar trebui să fie da.

d. Dintr-o conexiune de consolă la S2, introduceți comanda show mac address-table .Switchul a adăugat adrese MAC adiționale la tabela de adresă MAC? Dacă da, ce adrese și echipamente?

_____

_____

Poate fi doar o adresă MAC adițională adăugată în tabelă, cel mai probabil adresa MAC a lui PC-A.

Din PC-B, deschideți un ecran de comandă și retastați **arp -a**.Cache-ul ARP a lui PC-B are intrări adiționale pentru toate echipamentele de rețea care au trimis ping-uri?

_____

Răspunsurile pot varia, dar cache-ul ARP de pe PC-B ar trebui să aibă mai multe intrări.

© 2013 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public.

Reflecție

În rețele Ethernet, datele sunt livrate echipamentelor de către adresele lor MAC.Pentru a se întâmpla asta, switchurile și calculatoarele construies în mod dinamic cache-uri ARP și tabele de adresă MAC.Având doar câteva calculatoare în rețea, procesul pare ușor.Care ar putea fi câteva provocări ale rețelelor de dimensiuni mari?

_____

Broadcast-urile ARP ar putea determina furtuni de broadcast.Deoarece ARP și tabelele MAC ale switchului nu autentifică sau validează adresele IP la adrese MAC, ar fi ușor de păcălit un echipament din rețea.

Tabela Interfețelor Routerului

Rezumatul Interfețelor Routerului				
Modelul Routerului	**Interfața Ethernet #1**	**Interfața Ethernet #2**	**Interfața Serială #1**	**Interfața Serială #2**
1800	Fast Ethernet 0/0 (F0/0)	Fast Ethernet 0/1 (F0/1)	Serial 0/0/0 (S0/0/0)	Serial 0/0/1 (S0/0/1)
1900	Gigabit Ethernet 0/0 (G0/0)	Gigabit Ethernet 0/1 (G0/1)	Serial 0/0/0 (S0/0/0)	Serial 0/0/1 (S0/0/1)
2801	Fast Ethernet 0/0 (F0/0)	Fast Ethernet 0/1 (F0/1)	Serial 0/1/0 (S0/1/0)	Serial 0/1/1 (S0/1/1)
2811	Fast Ethernet 0/0 (F0/0)	Fast Ethernet 0/1 (F0/1)	Serial 0/0/0 (S0/0/0)	Serial 0/0/1 (S0/0/1)
2900	Gigabit Ethernet 0/0 (G0/0)	Gigabit Ethernet 0/1 (G0/1)	Serial 0/0/0 (S0/0/0)	Serial 0/0/1 (S0/0/1)
Notă: Pentru a afla cum este configurat routerul, uitați-vă la interfețe pentru a identifica tipul routerului și câte interfețe are routerul.Nu există o listă efectivă cu toate combinațiile configurărilor pentru fiecare clasă de routere.Acest tabel include identificatorii pentru combinațiile posibile de interfețe Seriale și Ethernet din dispozitiv.Tabelul nu include nici un alt tip de interfață, chiar dacă un anumit router poate.Un astfel de exemplu poate fi interfața ISND BRI.Denumirea din paranteză este prescurtarea legală care poate fi folosită în comenzile Cisco IOS pentru a reprezenta interfața.				

© 2013 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. This document is Cisco Public.