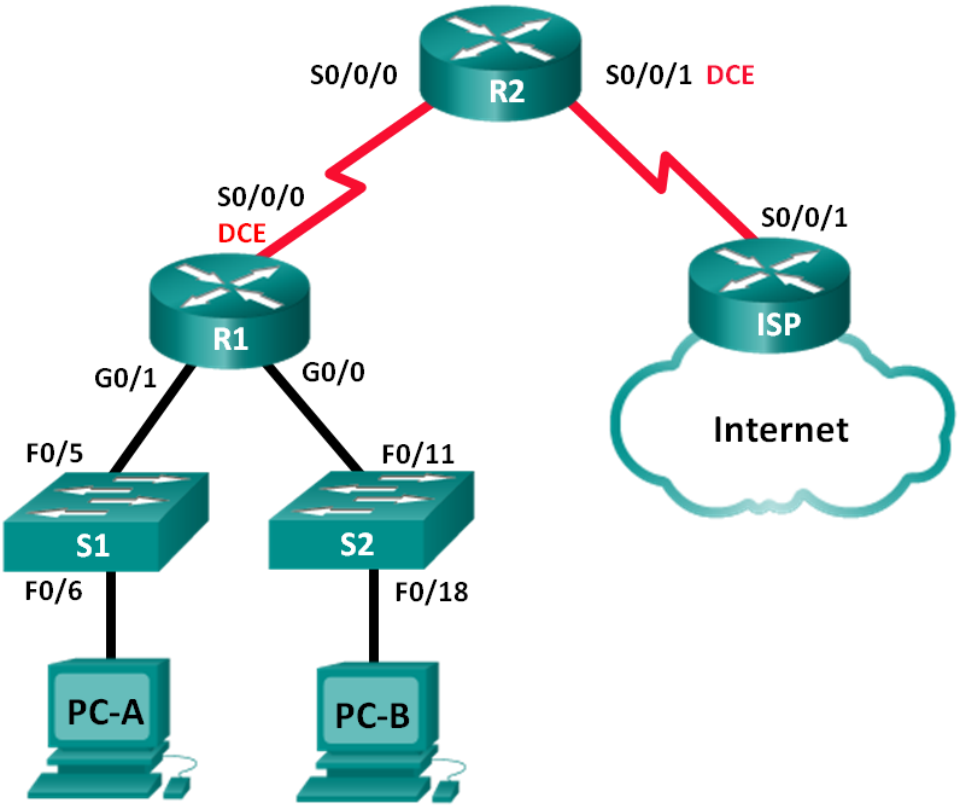
Laborator - Depanarea DHCPv4

Topologie



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

Tabela de Adresare

Echipament	Interfață	Adresă IP	Masca de subreţea	Default Gateway
R1	G0/0	192.168.0.1	255.255.255.128	N/A
	G0/1	192.168.1.1	255.255.255.0	N/A
	S0/0/0 (DCE)	192.168.0.253	255.255.255.252	N/A
R2	S0/0/0	192.168.0.254	255.255.255.252	N/A
	S0/0/1 (DCE)	209.165.200.226	255.255.255.252	N/A
ISP	S0/0/1	209.165.200.225	255.255.255.252	N/A
S1	VLAN 1	192.168.1.2	255.255.255.0	192.168.1.1
S2	VLAN 1	192.168.0.2	255.255.255.128	192.168.0.1
PC-A	NIC	DHCP	DHCP	DHCP
PC-B	NIC	DHCP	DHCP	DHCP

Obiective

Partea 1: Construirea Rețelei și Configurarea Setărilor de Bază ale Rețelei

Partea 2: Depanați Problemele de DHCPv4

Context/Scenariu

Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) este un protocol de rețea care permite administratorilor de rețea să gestioneze și să automatizeze alocarea de adrese IP. Fără DHCP, administratorul trebuie să aloce manual și să configureze adresele IP, serverele DNS preferate și gateway-uri default. Pe măsură ce rețelele cresc în dimensiune, acest lucru devine o problemă administrativă atunci când echipamentele sunt mutate dintr-o rețea internă în alta.

În acest scenariu, compania crește în dimensiune, iar administratorii de rețea pot să nu mai aloce manual adrese IP pentru echipamente. Router-ul R2 a fost configurat ca un server DHCP pentru a atribui adrese IP pentru hosturile din LAN-urile cu routerul R1. Câteva erori din configurare au dus la probleme de conectivitate. Vi se cere să depanați și să corectați erorile de configurare și să vă documentați munca.

Asigurați-vă că rețeaua suportă următoarele:

1) Routerul R2 ar trebui să funcționeze ca server DHCP pentru rețelele 192.168.0.0/25 și 192.168.1.0/24 conectate la R1.

2) Toate calculatoarele conectate la S1 și S2 ar trebui să primească o adresă IP în rețeaua corectă prin DHCP.

Notă: Router-ele 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.

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

Resurse necesare

- 3 Routere (Cisco 1941 cu 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 seriale și Ethernet așa cum se arată în topologie

Part 2: Construiți Rețeaua și Configurați Setările de Bază ale Rețelei

În Partea 1, veți configura topologia rețelei și routerele și switchurile cu setări de bază, cum ar fi parole și adrese IP. De asemenea, veți configura setările IP pentru calculatoarele din topologie.

Step 1: Cablați rețeaua așa cum se arată în topologie.

Step 2: Inițializați și reîncărcați routerele și switchurile.

Step 3: Configurați setările de bază pentru fiecare router.

a. Dezactivați DNS lookup.

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

c. Folosiți **class** ca parolă pentru modul EXEC privilegiat.

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

e. Configurați **logging synchronous** pentru a împiedica mesajele de consolă să întrerupă introducerea comenzii.

f. Configurați adresele IP pentru toate interfețele routerului.

g. Setați frecvența ceasului (clocking rate) la **128000** pentru toate interfețele seriale DCE..

h. Configurați EIGRP pentru R1.

```
R1(config)# router eigrp 1
R1(config-router)# network 192.168.0.0 0.0.0.127
R1(config-router)# network 192.168.0.252 0.0.0.3
R1(config-router)# network 192.168.1.0
R1(config-router)# no auto-summary
```

i. Configurați EIGRP și o rută implicită la ISP pe R2.

```
R2(config)# router eigrp 1
R2(config-router)# network 192.168.0.252 0.0.0.3
R2(config-router)# redistribute static
R2(config-router)# exit
R2(config)# ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 209.165.200.225
```

j. Configurați o rută statică sumarizată pe ISP pentru a accesa rețelele pe routerele R1 și R2.

```
ISP(config)# ip route 192.168.0.0 255.255.254.0 209.165.200.226
```

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

Step 4: Verificați conectivitatea rețelei între routere.

Dacă un ping dat între routere eșuează, corectați erorile înainte de a trece la următorul pas. Folosiți **show ip route** și **show ip interface brief** pentru a localiza posibile probleme.

Step 5: Configurați setările de bază pe fiecare switch.

a. Dezactivați DNS lookup.

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

c. Configurați adresa IP pentru interfața VLAN 1 și gateway-ul default pentru fiecare switch.

d. Folosiți **class** ca parolă pentru modul EXEC privilegiat.

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

f. Configurați **logging synchronous** pentru linia de consolă.

Step 6: Verificați dacă hosturile sunt configurate pentru DHCP.

Step 7: Încărcați configurarea DHCP inițială pentru R1 și R2.

Router R1

```
interface GigabitEthernet0/1
 ip helper-address 192.168.0.253
```

Router R2

```
ip dhcp excluded-address 192.168.11.1 192.168.11.9
ip dhcp excluded-address 192.168.0.1 192.168.0.9
ip dhcp pool R1G1
 network 192.168.1.0 255.255.255.0
 default-router 192.168.1.1
ip dhcp pool R1G0
 network 192.168.0.0 255.255.255.128
 default-router 192.168.11.1
```

Part 3: Depanați Problemele de DHCPv4

După configurarea routerelor R1 și R2 cu setări DHCPv4, au fost introduse câteva erori în configurările DHCP și au condus la probleme de conectivitate. R2 este configurat ca un server DHCP. Pentru ambele plaje de adrese DHCP, primele nouă adrese sunt rezervate pentru routere și switchuri. R1 transmite informația despre DHCP către toate LAN-urile R1. Momentan, PC-A și PC-B nu au acces la rețea. Folosiți comenzile **show** și **debug** pentru a determina și corecta problemele de conectivitate ale rețelei.

Step 1: Înregistrați setările IP pentru PC-A și PC-B.

a. Pentru PC-A și PC-B, introduceți în prompt-ul de comandă **ipconfig /all** pentru a afișa adresele MAC și IP.

b. Notați adresele MAC și IP în tabelul de mai jos. Adresa MAC poate fi utilizată pentru a determina ce calculator este implicat în mesajul debug.

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

	Adresă IP/Mască de Subrețea	Adresa MAC
PC-A		
PC-B		

Step 2: Depanați problemele de DHCP pentru rețeaua 192.168.1.0/24 pe routerul R1.

Routerul R1 este un relay agent DHCP pentru toate LAN-urile R1. În acest pas, doar procesul DHCP pentru rețeaua 192.168.1.0/24 va fi examinat. Primele nouă adrese sunt rezervate pentru alte dispozitive de rețea, cum ar fi routere, switch-uri și servere.

a. Folosiți o comandă de **debug DHCP** pentru a observa procesul DHCP pe routerul R2.

```
R2# debug ip dhcp server events
```

b. Pe R1, afișați configurarea curentă pentru interfața G0/1.

```
R1# show run interface g0/1
interface GigabitEthernet0/1
 ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
 ip helper-address 192.168.0.253
 duplex auto
 speed auto
```

Dacă există probleme de DHCP relay, înregistrați orice comandă necesară pentru a corecta erorile de configurare.

_____

_____

_____

c. Într-un prompt de comandă pe PC-A, tastați **ipconfig /renew** pentru a primi o adresă de la serverul DHCP. Notați adresa IP configurată, masca de subrețea și gateway-ul implicit pentru PC-A.

_____

d. Observați mesajele de debug pe routerul R2 pentru procesul de reînnoire DHCP pentru PC-A. Serverul DHCP a încercat să aloce 192.168.1.1/24 la PC-A. Această adresă este deja utilizată pentru interfața G0/1 pe R1. Aceeași problemă apare cu adresa IP 192.168.1.2/24 deoarece această adresă a fost alocată la S1 în configurarea inițială. Prin urmare, o adresă IP de 192.168.1.3/24 a fost atribuită la PC-A. Conflictul de atribuire DHCP indică faptul că ar putea fi o problemă cu intrarea excluded-address de pe configurarea serverului DHCP de pe R2.

```
*Mar  5 06:32:16.939: DHCPD: Sending notification of DISCOVER:
*Mar  5 06:32:16.939:   DHCPD: htype 1 chaddr 0050.56be.768c
*Mar  5 06:32:16.939:   DHCPD: circuit id 00000000
*Mar  5 06:32:16.939: DHCPD: Seeing if there is an internally specified pool class:
*Mar  5 06:32:16.939:   DHCPD: htype 1 chaddr 0050.56be.768c
*Mar  5 06:32:16.939:   DHCPD: circuit id 00000000
*Mar  5 06:32:16.943: DHCPD: Allocated binding 2944C764
*Mar  5 06:32:16.943: DHCPD: Adding binding to radix tree (192.168.1.1)
*Mar  5 06:32:16.943: DHCPD: Adding binding to hash tree
*Mar  5 06:32:16.943: DHCPD: assigned IP address 192.168.1.1 to client
0100.5056.be76.8c.
*Mar  5 06:32:16.951: %DHCPD-4-PING_CONFLICT: DHCP address conflict:  server pinged
192.168.1.1.
```

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

```
*Mar  5 06:32:16.951: DHCPD: returned 192.168.1.1 to address pool R1G1.
*Mar  5 06:32:16.951: DHCPD: Sending notification of DISCOVER:
*Mar  5 06:32:16.951:   DHCPD: htype 1 chaddr 0050.56be.768c
*Mar  5 06:32:16.951:   DHCPD: circuit id 00000000
*Mar  5 06:32:1
R2#6.951: DHCPD: Seeing if there is an internally specified pool class:
*Mar  5 06:32:16.951:   DHCPD: htype 1 chaddr 0050.56be.768c
*Mar  5 06:32:16.951:   DHCPD: circuit id 00000000
*Mar  5 06:32:16.951: DHCPD: Allocated binding 31DC93C8
*Mar  5 06:32:16.951: DHCPD: Adding binding to radix tree (192.168.1.2)
*Mar  5 06:32:16.951: DHCPD: Adding binding to hash tree
*Mar  5 06:32:16.951: DHCPD: assigned IP address 192.168.1.2 to client
0100.5056.be76.8c.
*Mar  5 06:32:18.383: %DHCPD-4-PING_CONFLICT: DHCP address conflict:  server pinged
192.168.1.2.
*Mar  5 06:32:18.383: DHCPD: returned 192.168.1.2 to address pool R1G1.
*Mar  5 06:32:18.383: DHCPD: Sending notification of DISCOVER:
*Mar  5 06:32:18.383:   DHCPD: htype 1 chaddr 0050.56be.6c89
*Mar  5 06:32:18.383:   DHCPD: circuit id 00000000
*Mar  5 06:32:18.383: DHCPD: Seeing if there is an internally specified pool class:
*Mar  5 06:32:18.383:   DHCPD: htype 1 chaddr 0050.56be.6c89
*Mar  5 06:32:18.383:   DHCPD: circuit id 00000000
*Mar  5 06:32:18.383: DHCPD: Allocated binding 2A40E074
*Mar  5 06:32:18.383: DHCPD: Adding binding to radix tree (192.168.1.3)
*Mar  5 06:32:18.383: DHCPD: Adding binding to hash tree
*Mar  5 06:32:18.383: DHCPD: assigned IP address 192.168.1.3 to client
0100.5056.be76.8c.
<output omitted>
```

e. Afișați configurarea serverului DHCP pe R2. Primele nouă adrese pentru rețeaua 192.168.1.0/24 nu sunt excluse din pool-ul DHCP.

```
R2# show run | section dhcp
ip dhcp excluded-address 192.168.11.1 192.168.11.9
ip dhcp excluded-address 192.168.0.1 192.168.0.9
ip dhcp pool R1G1
 network 192.168.1.0 255.255.255.0
 default-router 192.168.1.1
ip dhcp pool R1G0
 network 192.168.0.0 255.255.255.128
 default-router 192.168.1.1
```

Notați comenzile prin care se rezolvă problema pe R2.

_____

_____

f. În prompt-ul de comandă de pe PC-**A, tastați** ipconfig /release pentru a returna adresa 192.168.1.3 la pool-ul DHCP. Procesul poate fi observat în mesajul de debug pe R2.

```
*Mar  5 06:49:59.563: DHCPD: Sending notification of TERMINATION:
*Mar  5 06:49:59.563:  DHCPD: address 192.168.1.3 mask 255.255.255.0
*Mar  5 06:49:59.563:  DHCPD: reason flags: RELEASE
*Mar  5 06:49:59.563:   DHCPD: htype 1 chaddr 0050.56be.768c
```

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

```
*Mar  5 06:49:59.563:   DHCPD: lease time remaining (secs) = 85340
*Mar  5 06:49:59.563: DHCPD: returned 192.168.1.3 to address pool R1G1.
```

g. În prompt-ul de comandă pe PC-A, **tastați ipconfig** /renew pentru a primi o nouă adresă IP de la serverul DHCP. Înregistrați adresa IP alocată și informația gateway-ului default.

_____

Procesul poate fi observat în mesajul de debug pe R2.

```
*Mar  5 06:50:11.863: DHCPD: Sending notification of DISCOVER:
*Mar  5 06:50:11.863:   DHCPD: htype 1 chaddr 0050.56be.768c
*Mar  5 06:50:11.863:   DHCPD: circuit id 00000000
*Mar  5 06:50:11.863: DHCPD: Seeing if there is an internally specified pool class:
*Mar  5 06:50:11.863:   DHCPD: htype 1 chaddr 0050.56be.768c
*Mar  5 06:50:11.863:   DHCPD: circuit id 00000000
*Mar  5 06:50:11.863: DHCPD: requested address 192.168.1.3 has already been assigned.
*Mar  5 06:50:11.863: DHCPD: Allocated binding 3003018C
*Mar  5 06:50:11.863: DHCPD: Adding binding to radix tree (192.168.1.10)
*Mar  5 06:50:11.863: DHCPD: Adding binding to hash tree
*Mar  5 06:50:11.863: DHCPD: assigned IP address 192.168.1.10 to client
0100.5056.be76.8c.
<output omitted>
```

h. Verificați conectivitatea rețelei.

PC-A poate da ping la gateway-ul implicit conectat? _____

Poate PC-A să dea ping la routerul R2? _____

Poate PC-A să dea ping la routerul ISP-ului? ____

Step 3: Depanați problemele de DHCP pentru rețeaua 192.168.0.0/25 pe R1.

Routerul R1 este un relay agent DHCP pentru toate LAN-urile R1. În această etapă, doar procesul DHCP pentru rețeaua 192.168.0.0/25 este examinat. Primele nouă adrese sunt rezervate pentru alte dispozitive de rețea.

a. Folosiți o comandă de **debug** DHCP pentru a observa procesul DHCP pe routerul R2.

```
R2# debug ip dhcp server events
```

b. Afișați configurarea curentă pentru interfața G0/0 pe R1 pentru a identifica problemele DHCP posibile.

```
R1# show run interface g0/0
interface GigabitEthernet0/0
 ip address 192.168.0.1 255.255.255.128
 duplex auto
 speed auto
```

Notați problemele și comenzile necesare pentru a corecta erorile de configurare.

_____

_____

_____

c. Într-un prompt de comandă pe PC-B, tastați **ipconfig /renew** pentru a primi o adresă de la serverul DHCP. Notați adresa IP configurată, masca de subrețea și gateway-ul implicit pentru PC-B.

_____

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

d. Observați mesajele de debug pe routerul R2 pentru procesul de reînnoire DHCP pentru PC-A.Serverul DHCP a alocat 192.168.0.10/25 la PC-B.

```
*Mar  5 07:15:09.663: DHCPD: Sending notification of DISCOVER:
*Mar  5 07:15:09.663:   DHCPD: htype 1 chaddr 0050.56be.f6db
*Mar  5 07:15:09.663:   DHCPD: circuit id 00000000
*Mar  5 07:15:09.663: DHCPD: Seeing if there is an internally specified pool class:
*Mar  5 07:15:09.663:   DHCPD: htype 1 chaddr 0050.56be.f6db
*Mar  5 07:15:09.663:   DHCPD: circuit id 00000000
*Mar  5 07:15:09.707: DHCPD: Sending notification of ASSIGNMENT:
*Mar  5 07:15:09.707:  DHCPD: address 192.168.0.10 mask 255.255.255.128
*Mar  5 07:15:09.707:   DHCPD: htype 1 chaddr 0050.56be.f6db
*Mar  5 07:15:09.707:   DHCPD: lease time remaining (secs) = 86400
```

e. Verificați conectivitatea rețelei.

PC-B poate da ping la gateway-ul implicit conectat? _____

PC-B poate da ping la gateway-ul său implicit (192.168.0.1)? _____

Poate PC-B să dea ping la routerul R2? _____

Poate PC-B să dea ping la routerul ISP-ului? ____

f. Dacă la Pasul e ați întâmpinat erori, notați problemele și comenzile necesare pentru rezolvarea problemelor.

_____

_____

g. Reînnoiți configurările IP pe PC-B. Repetați pasul 1 pentru a verifica conectivitatea rețelei.

h. Opriți procesul de debug folosind comanda **undebug all**.

```
R2# undebug all
Orice debugging posibil a fost oprit
```

Reflecție

Care sunt avantajele utilizării DHCP?

_____

_____

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

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.