

Laborator - Construirea unei Rețele formate din Switch și Router Topologie



Tabela de Adresare

Echipament	Interfață	Adresă IP	Masca de subrețea	Default Gateway
R1	G0/0	192.168.0.1	255.255.255.0	N/A
	N/A	192.168.1.1	255.255.255.0	N/A
S1	VLAN 1	N/A	N/A	N/A
PC-A	Placă de rețea	192.168.1.3	255.255.255.0	192.168.1.1
PC-B	Placă de rețea	192.168.0.3	255.255.255.0	192.168.0.1

Obiective

Partea 1: Configurați Topologia și Inițializați Dispozitivele

- Configurați echipamentul pentru a se potrivi cu topologia rețelei.
- Inițializați și reporniți routerul și switchul.

Partea 2: Configurați Echipamentele și Verificați Conectivitatea

- Atribuiți informație despre IP static interfețelor calculatorului.
- Configurați routerul.
- Verificați conectivitatea rețelei.

Partea 3: Afișați Informația despre Echipament

- Preluați informația despre hardware și software din dispozitivele de rețea.
- Interpretați rezultatul din tabela de rutare.
- Afișați informația despre interfață pe router.
- Afișați o listă scurtă de interfețe pe router și switch.

Condiții/Scenariu

Acesta este un laborator cuprinzător pentru a recapitula comenzile IOS prezentate anterior. În acest laborator, veți cabla echipamentul așa cum se arată în diagrama topologiei. Apoi veți configura echipamentele pentru a se potrivi cu tabela de adresare. După ce configurările au fost salvate, veți verifica aceste configurări testând conectivitatea rețelei.

După ce dispozitivele au fost configurate și conectivitatea rețelei a fost verificată, veți folosi comenzile IOS pentru a prelua informația de la dispozitive și pentru a răspunde la întrebările despre echipamentul dumneavoastră de rețea.

Acest laborator furnizează asistență minimă pentru comenzile actuale necesare configurării routerului. În orice caz, comenzile necesare sunt furnizate în Apendix A. Testați-vă cunoștințele încercând să configurați dispozitivele fără a consulta apendixul.

Notă: Router-urile folosite la laboratoarele practice de CCNA sunt: Cisco 1941 Integrated Services Routers (ISR-uri) și Cisco IOS Release 15.2(4)M3 (universal k9 image). Switch-urile folosite sunt Cisco Catalyst 2960 cu Cisco IOS Release 15.0(2) (lanbase k9 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.

Resurse necesare

- 1 Router (Cisco 1941 cu software Cisco IOS , Release 15.2(4)M3 imagine universală sau comparabilă)
- 1 Switch (Cisco 2960 cu Cisco IOS Release 15.0(2) imagine lanbase k9 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

Notă: Interfețele Gigabit Ethernet de pe routerele Cisco 1941 au detectare automată și se poate folosi un cablu direct între router și PC-B. Dacă folosim un al model de router Cisco, este posibil să fie necesară folosirea unui cablu Ethernet inversor.

Partea 1: Configurați Topologia și Inițializați Dispozitivele

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

- a. Atașați echipamentele așa cum se arată în diagrama topologiei și cablurile, în funcție de necesități.
- b. Porniți toate echipamentele din topologie.

Pasul 2: Inițializați și reîncărcați routerul și switchul.

Dacă fișierele de configurare au fost salvate anterior pe router și switch, inițializați și reîncărcați aceste dispozitive folosind configurările lor de bază. Pentru informații despre cum să inițializați și să reîncărcați aceste dispozitive, consultați Apendix B.

Partea 2: Configurați Echipamentele și Verificați Conectivitatea

În Partea 2, veți configura topologia rețelei și setările de bază, precum adresele IP ale interfeței, accesul la dispozitive și parolele. Consultați Topologia și Tabela de Adresare la începutul acestui laborator pentru informații despre adrese și numele dispozitivelor.

Notă: Apendixul A furnizează detalii de configurare pentru pașii din Partea 2. Consultați Topologia și Tabela de Adresare la începutul acestui laborator pentru informații despre adrese și numele dispozitivelor.

Pasul 1: Atribuiți informație despre IP static interfețelor calculatorului.

- a. Configurați adresa IP, masca de subrețea și gateway-ul implicit pentru PC-A.
- b. Configurați adresa IP, masca de subrețea și gateway-ul implicit pentru PC-B.
- c. Testați conectivitatea lui PC-B dintr-un ecran de comandă din PC-A.

De ce comenzile ping nu s-au realizat cu succes?

Interfețele routerelor (gateway-urile implicite) nu au fost configurate, deci traficul de Layer 3 nu este rutat între subrețele.

Pasul 2: Configurați routerul.

- a. Atașați cablul de consolă la router și activați modul privilegiat EXEC.
- b. Introduceți modul de configurare.
- c. Atribuiți un nume de dispozitiv la router.
- d. Pentru ca routerul să nu încerce să traducă incorect comenzile introduse deoarece acestea erau hostname-uri, dezactivați DNS lookup.
- e. Folosiți class ca parolă pentru modul EXEC privilegiat.
- f. Folosiți cisco pentru parola consolei și activați autentificarea.
- g. Folosiți cisco pentru parola vty și activați autentificarea.
- h. Criptați toate parolele cu text în clar.
- i. Creați un banner care avertizează pe oricine care încearcă să acceseze dispozitivul pentru care accesul neautorizat este interzis.
- j. Configurați și activați ambele interfețe de pe router.
- k. Configurați descrierea interfeței pentru fiecare interfață indicând ce dispozitiv este conectat la aceasta.
- l. Salvați configurarea curentă în fișierul de configurare inițială.
- m. Setați ceasul de pe router.

Notă: Folosiți semnul întrebării (?) pentru ajutor în obținerea secvenței corecte de parametri necesar pentru a executa această comandă.

- n. Testați conectivitatea lui PC-B dintr-un ecran de comandă din PC-A.

Comenzile ping s-au realizat cu succes? De ce?

Da.Router-ul trimite traficul ping între cele două subrețele.Setările implicite pentru switchul 2960 vor porni automat interfețele care sunt conectate la echipamente.

Partea 3: Afișați Informația despre Echipament

În Partea 3 veți utiliza comenzile show pentru a obține informații de la router și switch.

Pasul 1: Preluați informația despre hardware și software din dispozitivele de rețea.

- a. Folosiți comanda **show version** pentru a răspunde la următoarele întrebări despre router.
Care este numele imaginii IOS folosite de către router?

Ce cantitate de memorie DRAM are routerul?

Câtă memorie NVRAM are routerul?

Câtă memorie Flash are routerul?

- b. Folosiți comanda **show version** pentru a răspunde la următoarele întrebări despre switch.
Care este numele imaginii IOS pe care o folosește switchul?

Ce cantitate de DRAM are switchul?

Ce cantitate de NVRAM are switchul?

Care este numărul de model al switchului?

Pasul 2: Afișați tabela de rutare pe router.

Folosiți comanda **show ip route** pe router pentru a răspunde la următoarele întrebări.

Ce cod este utilizat în tabela de rutare pentru a indica o rețea direct conectată? _____

Câte intrări de rută sunt codate cu un cod C în tabela de rutare? ____2

Ce tipuri de interfețe sunt asociate rutelor codate cu C?

Pasul 3: Afișați informația despre interfață pe router.

Folosiți **show interface g0/1** pentru a răspunde la următoarele întrebări.

Care este statusul operațional al interfeței G0/1?

Care este adresa MAC a interfeței G0/1?

Cum este afișată adresa de Internet în această comandă?

Pasul 4: Afișați o listă scurtă de interfețe pe router și switch.

Există câteva comenzi ce pot fi utilizate pentru a verifica configurarea interfeței. Una dintre cele mai utile este comanda **show ip interface brief**. Output-ul comenzii afișează o listă de interfețe de pe echipament și furnizează un feedback imediat pentru statusul fiecărei interfețe.

- c. Introduceți comanda **show ip interface brief** pe router.

```
R1# show ip interface brief
Interface                IP-Address      OK? Method Status      Protocol
Embedded-Service-Engine0/0 unassigned      YES unset  administratively down down
GigabitEthernet0/0      192.168.0.1    YES manual  up          up
```

```
GigabitEthernet0/1      192.168.1.1      YES manual up          up
Serial0/0/0             unassigned        YES unset  administratively down down
Serial0/0/1             unassigned        YES unset  administratively down down
R1#
```

d. Introduceți comanda `show ip interface brief` pe switch.

```
Switch# show ip interface brief
Interface                IP-Address        OK? Method Status        Protocol
Vlan1                    unassigned        YES manual up           up
FastEthernet0/1          unassigned        YES unset  down         down
FastEthernet0/2          unassigned        YES unset  down         down
FastEthernet0/3          unassigned        YES unset  down         down
FastEthernet0/4          unassigned        YES unset  down         down
FastEthernet0/5          unassigned        YES unset  up           up
FastEthernet0/6          unassigned        YES unset  up           up
FastEthernet0/7          unassigned        YES unset  down         down
FastEthernet0/8          unassigned        YES unset  down         down
FastEthernet0/9          unassigned        YES unset  down         down
FastEthernet0/10         unassigned        YES unset  down         down
FastEthernet0/11         unassigned        YES unset  down         down
FastEthernet0/12         unassigned        YES unset  down         down
FastEthernet0/13         unassigned        YES unset  down         down
FastEthernet0/14         unassigned        YES unset  down         down
FastEthernet0/15         unassigned        YES unset  down         down
FastEthernet0/16         unassigned        YES unset  down         down
FastEthernet0/17         unassigned        YES unset  down         down
FastEthernet0/18         unassigned        YES unset  down         down
FastEthernet0/19         unassigned        YES unset  down         down
FastEthernet0/20         unassigned        YES unset  down         down
FastEthernet0/21         unassigned        YES unset  down         down
FastEthernet0/22         unassigned        YES unset  down         down
FastEthernet0/23         unassigned        YES unset  down         down
FastEthernet0/24         unassigned        YES unset  down         down
GigabitEthernet0/1       unassigned        YES unset  down         down
GigabitEthernet0/2       unassigned        YES unset  down         down
Switch#
```

Reflecție

1. Dacă interfața G0/1 este down din punct de vedere administrativ, ce comandă de configurare a interfeței ați utiliza pentru a porni interfața?

2. Ce s-ar întâmpla dacă ați configura greșit interfața G0/1 pe router cu o adresă IP de 192.168.1.2?

Tabela Interfețelor Routerului

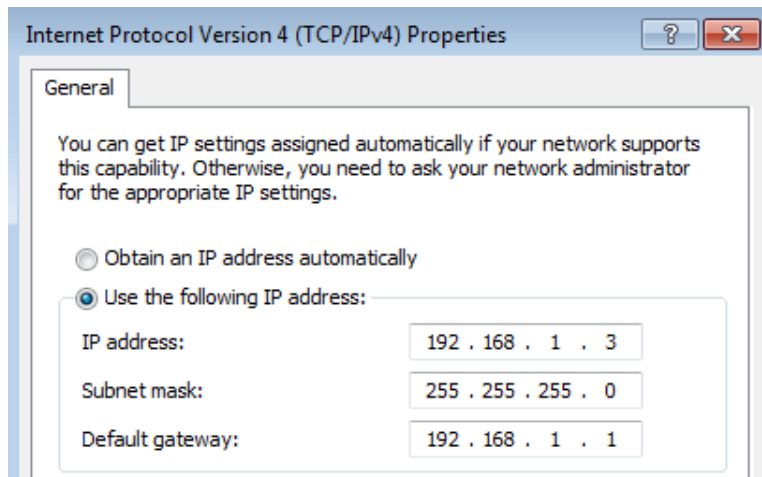
Rezumatul Interfețelor Routerului				
Modelul Routerului	Interfața Ethernet #1	Interfața Ethernet #2	Interfața Serială #1	Interfața Serială #2
1800	Fast Ethernet 0/0 (F0/0)	Fast Ethernet 0/1 (F0/1)	Serial 0/0/0 (S0/0/0)	Serial 0/0/1 (S0/0/1)
1900	Gigabit Ethernet 0/0 (G0/0)	Gigabit Ethernet 0/1 (G0/1)	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.

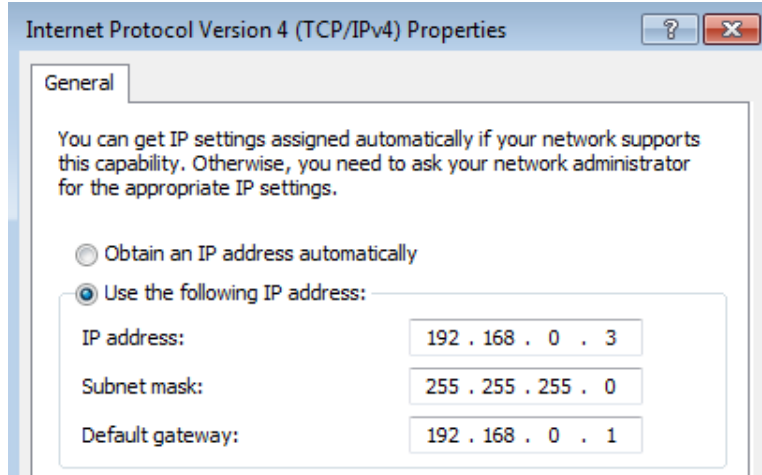
Apendix A: Detalii de Configurare pentru Pași în Partea 2

Pasul 1: Configurați interfețele calculatorului.

- a. Configurați adresa IP, masca de subrețea și gateway-ul implicit pentru PC-A.



- b. Configurați adresa IP, masca de subrețea și gateway-ul implicit pentru PC-B.



- c. Testați conectivitatea lui PC-B dintr-un ecran de comandă din PC-A.

```
C:\>ping 192.168.0.3
Pinging 192.168.0.3 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.1.3: Destination host unreachable.
Reply from 192.168.1.3: Destination host unreachable.
Reply from 192.168.1.3: Destination host unreachable.
Reply from 192.168.1.3: Destination host unreachable.

Ping statistics for 192.168.0.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
C:\>
```

Pasul 2: Configurați routerul.

- a. Atașați cablul de consolă la router și activați modul privilegiat EXEC.

```
Router> enable
Router#
```

- b. Introduceți modul de configurare.

```
Router# conf t
Introduceți comenzile de configurare, câte una pe linie.La final puneți CNTL/Z.
Router(config)#
```

- c. Atribuiți un nume de dispozitiv la router.

```
Router(config)# hostname R1
```

- d. Pentru ca routerul să nu încerce să traducă incorect comenzile introduse deoarece acestea erau hostname-uri, dezactivați DNS lookup.

```
R1(config)# no ip domain-lookup
```

- e. Folosiți **class** ca parolă pentru modul EXEC privilegiat.

```
R1(config)# enable secret class
```

- f. Folosiți **cisco** pentru parola consolei și activați autentificarea.

```
R1(config)# line con 0
R1(config-line)# password cisco
R1(config-line)# login
```

```
R1(config-line)# exit
```

```
R1(config)#
```

- g. Folosiți **cisco** pentru parola vty și activați autentificarea.

```
R1(config)# line vty 0 4
```

```
R1(config-line)# password cisco
```

```
R1(config-line)# login
```

```
R1(config-line)# exit
```

```
R1(config)#
```

- h. Criptați toate parolele cu text în clar.

```
R1(config)# service password-encryption
```

- i. Creați un banner care avertizează pe oricine care încearcă să acceseze dispozitivul pentru care accesul neautorizat este interzis.

```
R1(config)# banner motd #
```

```
Introduceți mesajul text.Finalizați cu caracterul '#'.
```

```
Unauthorized access prohibited!
```

```
#
```

```
R1(config)#
```

- j. Configurați și activați ambele interfețe de pe router.

```
R1(config)# int g0/0
```

```
R1(config-if)# description Connection to PC-B.
```

```
R1(config-if)# ip address 192.168.0.1 255.255.255.0
```

```
R1(config-if)# no shut
```

```
R1(config-if)#
```

```
*Nov 29 23:49:44.195: %LINK-3-UPDOWN: Interface GigabitEthernet0/0, changed state to down
```

```
*Nov 29 23:49:47.863: %LINK-3-UPDOWN: Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up
```

```
*Nov 29 23:49:48.863: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up
```

```
R1(config-if)# int g0/1
```

```
R1(config-if)# description Connection to S1.
```

```
R1(config-if)# ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
```

```
R1(config-if)# no shut
```

```
R1(config-if)# exit
```

```
R1(config)# exit
```

```
*Nov 29 23:50:15.283: %LINK-3-UPDOWN: Interface GigabitEthernet0/1, changed state to down
```

```
*Nov 29 23:50:18.863: %LINK-3-UPDOWN: Interface GigabitEthernet0/1, changed state to up
```

```
*Nov 29 23:50:19.863: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/1, changed state to up
```

```
R1#
```

- k. Salvați configurarea curentă în fișierul de configurare inițială.

```
R1# copy running-config startup-config
```

```
Destination filename [startup-config]?
```



```
Building configuration...
```

```
[OK]
```

```
R1#
```

l. Setați ceasul de pe router.

```
R1# clock set 17:00:00 29 Nov 2012
```

```
R1#
```

```
*Nov 29 17:00:00.000: %SYS-6-CLOCKUPDATE: System clock has been updated from 23:55:46 UTC Thu Nov 29 2012 to 17:00:00 UTC Thu Nov 29 2012, configured from console by console.
```

```
R1#
```

Notă: Folosiți semnul întrebării (?) pentru ajutor în obținerea secvenței corecte de parametri necesar pentru a executa această comandă.

m. Testați conectivitatea lui PC-B dintr-un ecran de comandă din PC-A.

```
C:\>ping 192.168.0.3
Pinging 192.168.0.3 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.0.3: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 192.168.0.3: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 192.168.0.3: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 192.168.0.3: bytes=32 time<1ms TTL=127

Ping statistics for 192.168.0.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>
```

Apendix B: Inițializarea și Reîncărcarea unui Router și a unui Switch

Partea 1: Inițializați Router-ul și Reîncărcați.

Pasul 1: Conectați router-ul.

Atașați cablul de consolă la router și introduceți modul privilegiat EXEC folosind comanda enable (activare).

```
Router> enable
```

```
Router#
```

Pasul 2: Ștergeți fișierul de configurare inițială din NVRAM.

Tastați comanda **erase startup-config** pentru a șterge configurația inițială din memoria RAM nevolatilă (NVRAM).

```
Router# erase startup-config
```

```
Erasing the nvram filesystem will remove all configuration files! Continue? [confirm]
```

```
[OK]
```

```
Erase of nvram: complete
```

```
Router#
```

Pasul 3: Reîncărcați router-ul.

Folosiți comanda **reload** pentru a îndepărta o configurare veche din memorie. Când vi se cere să continuați cu reîncărcarea, apăsați pe **Enter** pentru a confirma reîncărcarea. Apăsând orice altă tastă, reîncărcarea va fi abandonată.

```
Router# reload
Proceed with reload? [confirm]
```

```
*Nov 29 18:28:09.923: %SYS-5-RELOAD: Reload requested by console. Reload
Reason: Reload Command.
```

Notă: Este posibil să primiți un prompt pentru a salva configurarea existentă înainte de reîncărcarea router-ului. Răspundeți tastând Nu și apăsați pe Enter.

```
Configurarea sistemului a fost modificată. Save? [yes/no]: no
```

Pasul 4: Evitați dialogul inițial de configurare ("Initial Configuration Dialog").

După ce router-ul se reîncarcă, vi se cere să introduceți dialogul inițial de configurare. Introduceți no și apăsați Enter.

```
Ați vrea să introduceți dialogul inițial de configurare? (da/nu): nu
```

Pasul 5: Finalizați programul de auto-instalare.

Vi se va cere să finalizați programul de autoinstalare. Răspundeți cu da și apoi apăsați Enter.

```
Ați vrea să finalizați auto-instalarea? (da): da
```

```
Router>
```

Partea 2: Inițializați Switch-ul și Reîncărcați.

Pasul 1: Conectați-vă la switch.

Atașați cablul de consolă la switch și introduceți modul privilegiat EXEC.

```
Switch> enable
Switch#
```

Pasul 2: Determinați dacă au fost create rețele locale virtuale (VLAN-uri - virtual local-area networks).

Folosiți comanda show flash pentru a determina dacă au fost create VLAN-uri pe switch.

```
Switch# show flash
```

```
Directorul flash: /
```

2	-rwx	1919	Mar 1 1993 00:06:33 +00:00	private-config.text
3	-rwx	1632	Mar 1 1993 00:06:33 +00:00	config.text
4	-rwx	13336	Mar 1 1993 00:06:33 +00:00	multiple-fs
5	-rwx	11607161	Mar 1 1993 02:37:06 +00:00	c2960-lanbasek9-mz.150-2.SE.bin
6	-rwx	616	Mar 1 1993 00:07:13 +00:00	vlan.dat

```
32514048 bytes total (20886528 bytes free)
```

```
Switch#
```

Pasul 3: Ștergeți fișierul VLAN.

n. Dacă fișierul vlan.dat se afla în flash, atunci ștergeți acest fișier.

```
Switch# delete vlan.dat
```

```
Ștergeți numele fișierului [vlan.dat]?
```

Vi se va cere să verificați numele fișierului. În acest moment, puteți modifica numele fișierului sau puteți doar apăsa pe **Enter** dacă ați introdus numele corect.

- o. Dacă vi se cere să ștergeți acest fișier, apăsați **Enter** pentru a confirma ștergerea. Apăsând orice altă tastă, ștergerea va fi abandonată.

```
Delete flash:/vlan.dat? [confirm]
Switch#
```

Pasul 4: Ștergeți fișierul de configurare inițială.

Folosiți comanda `erase startup-config` pentru a șterge fișierul de configurare inițială din NVRAM. Când vi se cere să ștergeți fișierul de configurare, apăsați pe **Enter** pentru a confirma ștergerea. Apăsând orice altă tastă, operațiunea va fi abandonată.

```
Switch# erase startup-config
Erasing the nvram filesystem will remove all configuration files! Continue? [confirm]
[OK]
Erase of nvram: complete
Switch#
```

Pasul 5: Reîncărcați switch-ul.

Reîncărcați switch-ul pentru a îndepărta orice informație de configurare veche din memorie. Când vi se cere să reîncărcați switch-ul, apăsați **Enter** pentru a începe reîncărcarea. Apăsând orice altă tastă, reîncărcarea va fi abandonată.

```
Switch# reload
Proceed with reload? [confirm]
```

Notă: Este posibil să primiți un prompt pentru a salva configurarea existentă înainte de reîncărcarea switch-ului. Tastați **no** și apăsați **Enter**.

```
Configurarea sistemului a fost modificată. Save? [yes/no]: no
```

Pasul 6: Evitați dialogul inițial de configurare ("Initial Configuration Dialog").

După ce switch-ul s-a reîncărcat, ar trebui să vedeți un ecran pentru a introduce dialogul inițial de configurare. Tastați **no** și apăsați **Enter**.

```
Ați vrea să introduceți dialogul inițial de configurare? (da/nu): nu
Switch>
```