

Laboratorium – Konfiguracja EtherChannel

Topologia

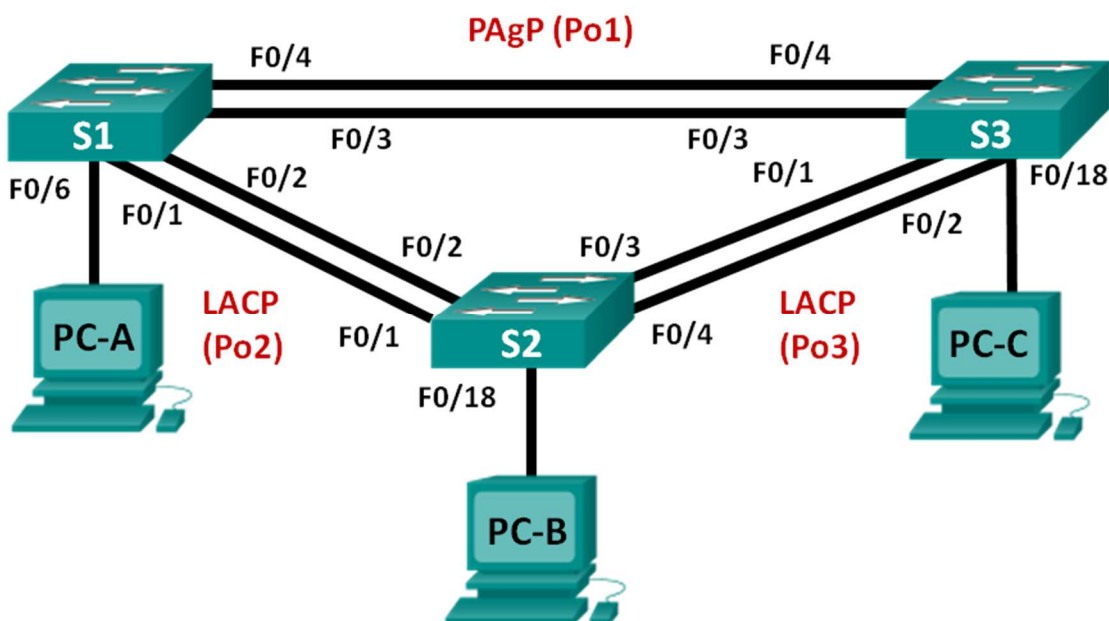


Tabela adresacji

Urządzenie	Interfejs	Adres IP	Maska podsieci
S1	VLAN 99	192.168.99.11	255.255.255.0
S2	VLAN 99	192.168.99.12	255.255.255.0
S3	VLAN 99	192.168.99.13	255.255.255.0
PC-A	Karta sieciowa	192.168.10.1	255.255.255.0
PC-B	Karta sieciowa	192.168.10.2	255.255.255.0
PC-C	Karta sieciowa	192.168.10.3	255.255.255.0

Cele

Część 1: Konfigurowanie podstawowych ustawień przełącznika

Część 2: Konfigurowanie protokołu PAgP

Część 3: Konfigurowanie protokołu LACP

Scenariusz

Agregacja łączy umożliwia tworzenie połączeń logicznych, które są złożone z dwóch lub więcej połączeń fizycznych. Zapewnia to większą wydajność, niż przy wykorzystaniu pojedynczego połączenia fizycznego. Jeśli jedno z połączeń zawiedzie, agregacja łączy zapewnia również nadmiarowość.

W tym ćwiczeniu laboratoryjnym uczestnicy kursu skonfigurują EtherChannel; formę agregacji łączy wykorzystywanego w sieciach z przełącznikami. Uczestnicy kursu skonfigurują EtherChannel za pomocą protokołu agregacji portów (PAgP) i protokołu kontroli agregacji łączy (LACP).

Uwaga: Protokół PAgP jest zastrzeżonym protokołem firmy Cisco, który można uruchomić tylko na przełącznikach firmy Cisco i przełącznikach licencjonowanych sprzedawców wspierających PAgP.

Protokół LACP jest protokołem agregacji łączy, który jest zdefiniowany przez standard IEEE 802.3ad i nie jest związany z żadnym konkretnym producentem.

Protokół LACP umożliwia przełącznikom Cisco zarządzanie kanałami Ethernet pomiędzy przełącznikami, które są zgodne z protokołem 802.3ad. Aby utworzyć kanał, możesz skonfigurować maksymalnie do 16 portów. Osiem z tych portów jest w trybie aktywnym, a drugie osiem jest w trybie gotowości. Jeśli którykolwiek z portów aktywnych zawiedzie, to port w trybie gotowości staje się portem aktywnym. Tryb gotowości działa tylko dla LACP, nie dla PAgP.

Uwaga: Przełączniki używane w praktycznych ćwiczeniach laboratoryjnych w kursie CCNA to przełączniki Cisco Catalyst 2960 z oprogramowaniem Cisco IOS wydanie 15.0(2) (obraz lanbasek9). Można również używać innych przełączników i wersji systemu IOS. Zależnie od modelu urządzenia i wersji systemu IOS, dostępne polecenia oraz wyniki ich działania mogą się różnić od prezentowanych w niniejszej instrukcji.

Uwaga: Upewnij się, że konfiguracje przełączników zostały skasowane oraz że nie posiadają one konfiguracji startowych. Jeśli nie jesteś pewien, poproś o pomoc instruktora.

Wymagane wyposażenie

- 3 przełączniki (Cisco 2960 z Cisco IOS wersja 15.0(2) obraz lanbasek9 lub kompatybilny)
- 3 komputery PC (Windows 7, Vista lub XP z emulatorem terminala Tera Term)
- Kable konsolowe do konfiguracji urządzeń Cisco poprzez port konsolowy
- Kable Ethernet zgodnie z zamieszczoną topologią

Część 1: Konfiguracja podstawowych ustawień przełącznika

W części 1 utworzysz topologię i skonfigurujesz podstawowe ustawienia, takie jak adresy IP interfejsów, dostęp do urządzenia oraz hasła.

Krok 1: Wykonaj okablowanie sieci zgodnie z topologią.

Połącz wymagane urządzenia oraz kable, tak jak pokazano na schemacie topologii.

Krok 2: Inicjalizuj i przeładuj przełączniki.

Krok 3: Wykonaj podstawową konfigurację przełączników.

- Wyłącz przeszukiwanie nazw domenowych.
- Przypisz nazwy urządzeniom zgodnie z topologią.
- Zaszyfruj hasła zapisane jawnym tekstem.
- Utwórz wiadomość dnia (MOTD), aby ostrzec użytkowników, że nieautoryzowany dostęp jest zabroniony.
- Przypisz **class** jako zaszyfrowane hasło trybu uprzywilejowanego EXEC.
- Jako hasło do konsoli i vty ustaw **cisco** i włącz logowanie.
- Skonfiguruj logowanie synchroniczne, aby zapobiec przerywaniu wiadomości konsolowych.
- Wyłącz wszystkie porty przełącznika z wyjątkiem portów podłączonych do komputerów PC.
- Skonfiguruj sieć VLAN 99 i nazwij ją **Management**.
- Skonfiguruj sieć VLAN 10 i nazwij ją **Staff**.
- Skonfiguruj porty przełącznika z dołączonymi hostami jako portami dostępu w sieci VLAN 10.
- Przydziel adresy IP zgodnie z tablicą adresacji.
- Skopiuj bieżącą konfigurację do startowego pliku konfiguracyjnego.

Krok 4: Skonfiguruj komputery PC.

Przydziel adresy IP do komputerów PC zgodnie z tablicą adresacji.

Część 2: Konfiguracja protokołu PAgP

Protokół PAgP jest zastrzeżonym protokołem firmy Cisco, przeznaczonym dla agregacji łączy. W części 2., za pomocą protokołu PAgP, zostanie skonfigurowane połączenie między S1 i S3.

Krok 1: Skonfiguruj protokół PAgP na S1 i S3.

Dla połączenia pomiędzy S1 i S3 skonfiguruj porty na S1 z trybem właściwym protokołu PAgP oraz porty na S3 z trybem auto protokołu PAgP. Po skonfigurowaniu trybów PAgP włącz porty.

```
S1(config)# interface range f0/3-4
S1(config-if-range)# channel-group 1 mode desirable
Creating a port-channel interface Port-channel 1

S1(config-if-range)# no shutdown

S3(config)# interface range f0/3-4
S3(config-if-range)# channel-group 1 mode auto
Creating a port-channel interface Port-channel 1

S3(config-if-range)# no shutdown
*Mar  1 00:09:12.792: %LINK-3-UPDOWN: Interface FastEthernet0/3, changed state to
up
*Mar  1 00:09:12.792: %LINK-3-UPDOWN: Interface FastEthernet0/4, changed state to
up
S3(config-if-range)#
*Mar  1 00:09:15.384: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
FastEthernet0/3, changed state to up
*Mar  1 00:09:16.265: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
FastEthernet0/4, changed state to up
S3(config-if-range)#
*Mar  1 00:09:16.357: %LINK-3-UPDOWN: Interface Port-channell, changed state to up
*Mar  1 00:09:17.364: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-
channell, changed state to up
*Mar  1 00:09:44.383: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan1,
changed state to up
```

Krok 2: Zbadaj konfigurację portów.

Aktualnie interfejsy F0/3, F0/4 i Po1 (Port-channel1) na S1 i S3 są w trybie dostępowym operacyjnym oraz trybie administracyjnym dynamic auto. Sprawdź konfigurację za pomocą poleceń **show run interface interface-id** i **show interfaces interface-id switchport**, użytych w tej kolejności. Przykładowe wyniki konfiguracji dla F0/3 na S1 są następujące:

```
S1# show run interface f0/3
Building configuration...

Current configuration : 103 bytes
!
interface FastEthernet0/3
channel-group 1 mode desirable

S1# show interfaces f0/3 switchport
```

```
Name: Fa0/3
Switchport: Enabled
Administrative Mode: dynamic auto
Operational Mode: static access (member of bundle Po1)
Administrative Trunking Encapsulation: dot1q
Operational Trunking Encapsulation: native
Negotiation of Trunking: On
Access Mode VLAN: 1 (default)
Trunking Native Mode VLAN: 1 (default)
Administrative Native VLAN tagging: enabled
Voice VLAN: none
Administrative private-vlan host-association: none
Administrative private-vlan mapping: none
Administrative private-vlan trunk native VLAN: none
Administrative private-vlan trunk Native VLAN tagging: enabled
Administrative private-vlan trunk encapsulation: dot1q
Administrative private-vlan trunk normal VLANs: none
Administrative private-vlan trunk associations: none
Administrative private-vlan trunk mappings: none
Operational private-vlan: none
Trunking VLANs Enabled: ALL
Pruning VLANs Enabled: 2-1001
Capture Mode Disabled
Capture VLANs Allowed: ALL

Protected: false
Unknown unicast blocked: disabled
Unknown multicast blocked: disabled
Appliance trust: none
```

Krok 3: Wykonaj weryfikację, czy porty zostały agregowane.

```
S1# show etherchannel summary
```

```
Flags:  D - down          P - bundled in port-channel
        I - stand-alone  s - suspended
        H - Hot-standby  (LACP only)
        R - Layer3       S - Layer2
        U - in use       f - failed to allocate aggregator

        M - not in use, minimum links not met
        u - unsuitable for bundling
        w - waiting to be aggregated
        d - default port
```

```
Number of channel-groups in use: 1
Number of aggregators:           1
```

```
Group  Port-channel  Protocol    Ports
```

```
-----+-----+-----+-----
1      Po1 (SU)      PAgP       Fa0/3 (P)  Fa0/4 (P)
```

```
S3# show etherchannel summary
```

Flags: D - down P - bundled in port-channel
I - stand-alone s - suspended
H - Hot-standby (LACP only)
R - Layer3 S - Layer2
U - in use f - failed to allocate aggregator

M - not in use, minimum links not met
u - unsuitable for bundling
w - waiting to be aggregated
d - default port

Number of channel-groups in use: 1

Number of aggregators: 1

Group	Port-channel	Protocol	Ports
1	Po1 (SU)	PAgP	Fa0/3 (P) Fa0/4 (P)

Na co wskazują oznaczenia SU i P w opisie Ethernet?

Krok 4: Skonfiguruj porty trunk.

Po agregacji portów, polecenia zastosowane na interfejsie kanału portu wpływają na wszystkie połączenia, które są ze sobą powiązane. Skonfiguruj ręcznie porty Po1 na S1 i S3 na porty trunk i przydziel je do natywnej sieci VLAN 99.

```
S1(config)# interface port-channel 1
S1(config-if)# switchport mode trunk
S1(config-if)# switchport trunk native vlan 99
```

```
S3(config)# interface port-channel 1
S3(config-if)# switchport mode trunk
S3(config-if)# switchport trunk native vlan 99
```

Krok 5: Upewnij się, czy porty są skonfigurowane jako porty trunk.

- a. Wprowadź polecenie **show run interface interface-id** na S1 i S3. Jakich poleceń użyto dla F0/3 i F0/4 na obu przełącznikach? Porównaj wyniki z bieżącą konfiguracją dla interfejsu Po1. Zanotuj swoje obserwacje.

- b. Wykonaj polecenia **show interfaces trunk** i **show spanning-tree** na S1 i S3. Jaki został wyświetlony port trunk? Jaka jest natywna sieć VLAN? Jaki jest ostateczny rezultat?

Jaki jest koszt i priorytet portu dla połączenia agregowanego, wynikający z rezultatu polecenia **show spanning-tree**?

Część 3: Konfiguracja protokołu LACP

LACP jest protokołem typu open source dla agregacji łączy opracowanym przez IEEE. W części 3 połączenie między S1 i S2 oraz między S2 i S3 zostanie skonfigurowane za pomocą protokołu LACP. Poszczególne połączenia zostaną także skonfigurowane jako łącza trunk, przed połączeniem ich razem w pakiet jako kanały EtherChannel.

Krok 1: Skonfiguruj protokół LACP pomiędzy S1 i S2.

```
S1(config)# interface range f0/1-2
S1(config-if-range)# switchport mode trunk
S1(config-if-range)# switchport trunk native vlan 99
S1(config-if-range)# channel-group 2 mode active
Creating a port-channel interface Port-channel 2

S1(config-if-range)# no shutdown

S2(config)# interface range f0/1-2
S2(config-if-range)# switchport mode trunk
S2(config-if-range)# switchport trunk native vlan 99
S2(config-if-range)# channel-group 2 mode passive
Creating a port-channel interface Port-channel 2

S2(config-if-range)# no shutdown
```

Krok 2: Wykonaj weryfikację, czy porty zostały agregowane.

Jakiego protokołu używa Po2 dla agregacji łączy? Które porty zostały agregowane do utworzenia Po2? Zanotuj polecenia użyte do weryfikacji.

Krok 3: Skonfiguruj protokół LACP pomiędzy S2 i S3.

- a. Skonfiguruj połączenie pomiędzy S2 i S3 jako Po3 i użyj LACP jako protokołu agregacji łączy.

```
S2(config)# interface range f0/3-4
S2(config-if-range)# switchport mode trunk
S2(config-if-range)# switchport trunk native vlan 99
S2(config-if-range)# channel-group 3 mode active
Creating a port-channel interface Port-channel 3
S2(config-if-range)# no shutdown

S3(config)# interface range f0/1-2
S3(config-if-range)# switchport mode trunk
S3(config-if-range)# switchport trunk native vlan 99
S3(config-if-range)# channel-group 3 mode passive
Creating a port-channel interface Port-channel 3

S3(config-if-range)# no shutdown
```

- b. Zweryfikuj, czy został utworzony kanał EtherChannel.

Krok 4: Zweryfikuj łączność typu end-to-end.

Sprawdź, czy wszystkie urządzenia mogą pingować się nawzajem w tej samej sieci VLAN. Jeśli nie uzyskasz wyników pozytywnych, to rozwiązuj problemy tak długo, dopóki nie będzie łączności typu end-to-end.

Uwaga: W celu umożliwienia wykonania poleceń ping pomiędzy komputerami konieczne może być wyłączenie zapory sieciowej w komputerach.

Do przemyślenia

Co może przeszkadzać w tworzeniu się kanałów EtherChannel?
