# 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 łącza 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.

- a. Wyłącz przeszukiwanie nazw domenowych.
- b. Przypisz nazwy urządzeniom zgodnie z topologią.
- c. Zaszyfruj hasła zapisane jawnym tekstem.
- d. Utwórz wiadomość dnia (MOTD), aby ostrzec użytkowników, że nieautoryzowany dostęp jest zabroniony.
- e. Przypisz class jako zaszyfrowane hasło trybu uprzywilejowanego EXEC.
- f. Jako hasło do konsoli i vty ustaw cisco i włącz logowanie.
- g. Skonfiguruj logowanie synchroniczne, aby zapobiec przerywaniu wiadomości konsolowych.
- h. Wyłącz wszystkie porty przełącznika z wyjątkiem portów podłączonych do komputerów PC.
- i. Skonfiguruj sieć VLAN 99 i nazwij ją Management.
- j. Skonfiguruj siećVLAN 10 i nazwij ją Staff.
- k. Skonfiguruj porty przełącznika z dołączonymi hostami jako portami dostępu w sieci VLAN 10.
- I. Przydziel adresy IP zgodnie z tablicą adresacji.
- m. 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
      1 00:09:17.364: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-
*Mar
channel1, 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 Pol)
Administrative Trunking Encapsulation: dotlg
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: dotlq
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
```

#### Krok 3: Wykonaj weryfikację, czy porty zostały agregowane.

Appliance trust: none

```
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 Pol(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
______
   Pol(SU) PAgP Fa0/3(P) Fa0/4(P)
1
```

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)# 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?