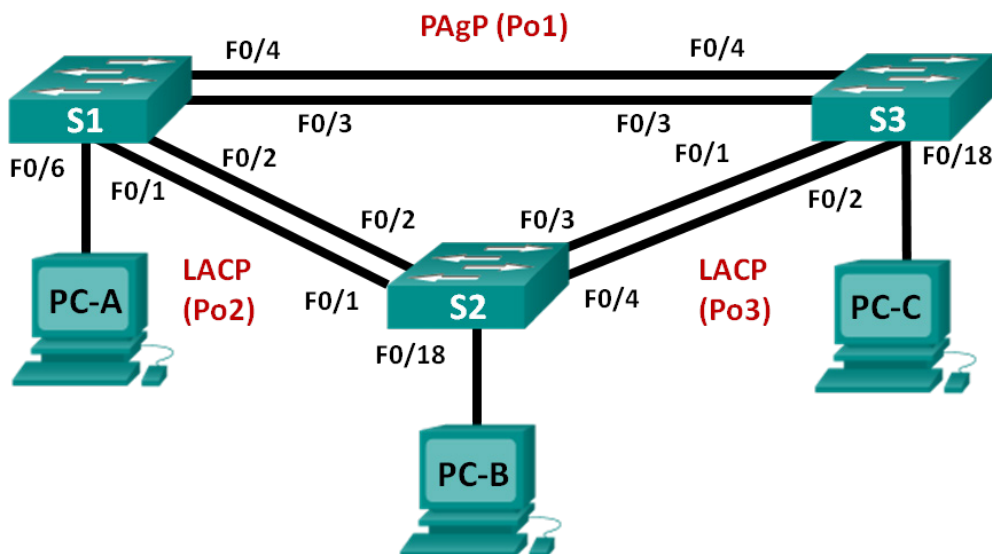


# Laboratório – Configuração do EtherChannel

## Topologia



## Tabela de Endereçamento

Dispositivo	Interface	Endereço IP	Máscara de sub-rede
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	NIC	192.168.10.1	255.255.255.0
PC-B	NIC	192.168.10.2	255.255.255.0
PC-C	NIC	192.168.10.3	255.255.255.0

## Objetivos

**Parte 1: Configurar as Definições Básicas do Switch**

**Parte 2: Configurar o PAgP**

**Parte 3: Configurar o LACP**

## Histórico/Cenário

O link de agregação permite a criação de links lógicos que consistem em dois ou mais links físicos. Isso proporciona maior produtividade, além de usar somente um link físico. A agregação de Links também fornece redundância se um dos links falhar.

Neste laboratório, você configurará o EtherChannel, uma forma de agregação de links usada em redes comutadas. Você configurará o EtherChannel usando o Port Aggregation Protocol (PAgP) e o Link Aggregation Control Protocol (LACP).

**Observação:** o PAgP é um protocolo proprietário da Cisco que somente pode ser executado em switches Cisco e em switches que são de fornecedores licenciados para oferecer suporte ao PAgP. O LACP é um protocolo de agregação de links que é definido pelo padrão IEEE 802.3ad, não estando associado a nenhum fornecedor específico.

O LACP permite que os switches Cisco gerenciem canais Ethernet entre os switches que estão de acordo com o protocolo 802.3ad. É possível configurar até 16 portas para a formação de um canal. Oito das portas ficarão no modo ativo e as outras oito ficarão em modo de standby. Quando qualquer uma das portas ativas falha, uma porta em standby é ativada. O modo de standby funciona apenas para LACP, mas não para PAgP.

**Observação:** os switches usados com os laboratórios práticos de CCNA são Cisco Catalyst 2960 com Cisco IOS Versão 15.0(2) (imagem lanbasek9). Podem ser usados outros switches e outras versões do Cisco IOS. Dependendo do modelo e da versão do Cisco IOS, os comandos disponíveis e a saída produzida podem ser diferentes dos mostrados nos laboratórios.

**Observação:** confira se os switches foram apagados e se não há configuração de inicialização. Se tiver dúvidas, fale com o instrutor.

### Recursos necessários

- 3 Switches (Cisco 2960 com a versão 15.0(2) do IOS Cisco, imagem lanbasek9 ou semelhante)
- 3 PCs (com Windows 7, Vista ou XP com programa de emulação de terminal, como o Tera Term)
- Cabos de console para configurar os dispositivos Cisco IOS por meio das portas de console
- Cabos ethernet conforme mostrado na topologia

## Parte 1: Configurar as Definições Básicas do Switch

Na Parte 1, você vai configurar a topologia de rede e definir configurações básicas, como endereços IP das interfaces, acesso aos dispositivos e senhas.

### Etapa 1: Instale os cabos da rede conforme mostrado na topologia.

Conecte os dispositivos como mostrado no diagrama da topologia e cabei-os se necessário.

### Etapa 2: Inicialize e reinicie os switches.

### Etapa 3: Defina as configurações básicas de cada switch.

- Desative a pesquisa de DNS.
- Configure o nome do dispositivo conforme exibido na topologia.
- Criptografe as senhas de texto simples.
- Crie um banner MOTD para avisar os usuários de que o acesso não autorizado é proibido.
- Atribua **class** como a senha criptografada do modo EXEC privilegiado.
- Atribua **cisco** como console e vty como senha e permita o login.
- Configure o logging synchronous para evitar que mensagens da console interrompam a entrada do comando.
- Feche todas as portas do switch, exceto as conectadas aos computadores.
- Configure a VLAN 99 e chame-a de **Management**.
- Configure a VLAN 10 e chame-a de **Staff**.
- Configure as portas do switch com hosts conectados como portas de acesso na VLAN 10.

- l. Atribua os endereços IP de acordo com a Tabela de Endereçamento.
- m. Copiar a configuração atual para a configuração de inicialização.

### Etapa 4: Configurar computadores

Atribua os endereços IP aos computadores de acordo com a Tabela de Endereçamento.

## Parte 2: Configurar o PAgP

O PAgP é um protocolo proprietário da Cisco para agregação de links. Na Parte 2, um link entre S1 e S3 será configurado com o PAgP.

### Etapa 1: Configure o PAgP em S1 e S3.

Para um link entre S1 e S3, configure as portas em S1 com o modo desirable (desejável) de PAgP e as portas em S3 com o modo auto de PAgP. Ative as portas depois que os modos de PAgP tiverem sido configurados.

```
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-channel1, changed state to up
*Mar  1 00:09:17.364: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel1,
changed state to up
*Mar  1 00:09:44.383: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan1, changed
state to up
```

### Etapa 2: Examine a configuração nas portas.

No momento, as interfaces F0/3, F0/4 e Po1 (Port-channel1) em ambos os switches S1 e S3 estão no modo operacional de acesso com o modo administrativo em dynamic auto. Verifique a configuração usando os comandos **show run interface interface-id** e **show interfaces interface-id switchport**, respectivamente. Os resultados da configuração no exemplo para F0/3 em S1 são:

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

Configuração atual : 103 bytes
```

```
!  
interface FastEthernet0/3  
  channel-group 1 mode desirable  
  
S1# show interfaces f0/3 switchport  
Nome: 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
```

### Etapa 3: Verifique se as portas foram agregadas.

```
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)

O que as flags SU e P indicam na saída de comando?

---

---

### Etapa 4: Configure as portas de tronco.

Depois que as portas forem agregadas, os comandos aplicados na interface port channel afetam todos os links que foram agrupados. Configure manualmente as portas Po1 em S1 e S3 como portas de tronco e atribua-as à VLAN 99 nativa.

```
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
```

### Etapa 5: Verifique se as portas estão configuradas como portas de tronco.

- a. Emita os comandos **show run interface *interface-id*** em S1 e S3. Quais comandos estão listados para F0/3 e F0/4 nos dois switches? Compare os resultados com a configuração atual relativa à interface Po1? Grave sua observação.

---

---

- b. Emita os comandos **show interfaces trunk** e **show spanning-tree** em S1 e S3. Qual porta de tronco está listada? Qual é a VLAN nativa? Qual é o resultado de conclusão da saída de dados?

---

---

A partir da saída do **show spanning-tree**, qual é o custo e a prioridade da porta do link agregado?

---

## Parte 3: Configurar o LACP

O LACP é um protocolo de código-fonte aberto para agregação de links desenvolvido pelo IEEE. Na Parte 3, o link entre S1 e S2 e o link entre S2 e S3 serão configurados com LACP. Além disso, os links individuais serão configurados como troncos antes de serem agrupados como EtherChannels.

### Etapa 1: Configure o LACP entre S1 e 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
```

### Etapa 2: Verifique se as portas foram agregadas.

Que protocolo Po2 está usando para agregação de links? Quais portas estão agregadas para formar Po2? Grave o comando usado para verificar.

---

---

### Etapa 3: Configure o LACP entre S2 e S3.

- a. Configure o link entre S2 e S3 como Po3 e use o LACP como o protocolo de agregação de links.

```
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. Verifique se o EtherChannel foi formado.

### Etapa 4: Verifique a conectividade fim a fim.

Verifique se todos os dispositivos podem fazer ping uns nos outros dentro da mesma VLAN. Caso contrário, faça a identificação e solução de problemas até que haja conectividade fim a fim.

**Observação:** Pode ser necessário desativar o firewall do PC para fazer ping entre computadores.

### Reflexão

O que poderia impedir a formação dos EtherChannels?

---

---

---