

ETHERCHANNEL

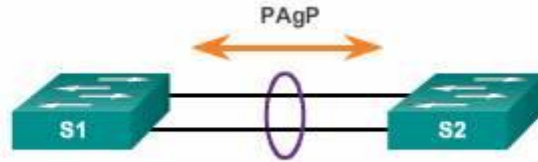
Normalde switchler arasında yedekleme yapabilmek için aralarında birden fazla kablo bağlandığında (STP protokolü devredeyse) portlardan biri bloklanıyordu (CCNA - 2.5 - STP). EtherChannel (Link Aggregation), switchler arasında birden fazla kablolama yapabilmeyi sağlayan bir teknolojidir. EtherChannel teknolojisi switchler arasında bağlanan kabloların mantıksal tek bir kablo gibi görünmesini sağlayarak switchler arasında döngü oluşmasının önüne geçiyor. Bu sayede trafik switchler arasındaki kablolar arasında paylaştırılırken (yani switchler arasındaki bant genişliği artıyor) aynı zamanda yedekleme de sağlanmış oluyor. Kablolar tek bir mantıksal bağlantı gibi görüldüğü için bu portlar STP protokolüyle bloklanmıyor.

EtherChannel teknolojisinde bağlantıların tek bir mantıksal port gibi görünmesini sağlayan protokol PaGP (Port Aggregation Protocol) protokolüdür. PaGP Cisco tarafından çıkarılmış bir protokoldür. Open Standart olarak IEEE tarafından çıkarılan LACP (Link Aggregation Control Protocol) protokolü kullanılır. PaGP konfigürasyonunda portlar üç farklı moda alınabiliyor.

| → On, port bu moda alınmışsa karşı switch portu On moduna alınmadığı sürece PaGP protokolü devre dışı bırakılır ve portlar iki farklı portmuş gibi çalışmaya devam eder (Yani EtherChannel kurulamıyor. Nedeni, On modu karşı porta herhangi bir kontrol paketi gönderilmeden EtherChannel'ın devreye alınmasıdır. EtherChannel kurulduğunu karşı porta bunu bildirecek herhangi bir paket gönderilmediği için karşı portta EtherChannel devreye alınmaz).

| → Auto, port bu moda alındığında karşı switch portu desirable moduna alınmışsa PaGP protokolü devreye alınırken (EtherChannel çalışmaya başlıyor) Auto moduna alınmışsa PaGP protokolü devre dışı bırakılıyor.

| → Desirable, port bu moda alındığında karşı switch portu on moduna alınmadığı sürece PaGP protokolü devreye alınıyor (Yani EtherChannel çalışıyor).



S1	S2	Channel Establishment
On	On	Yes
Auto/Desirable	Desirable	Yes
On/Auto/Desirable	Not Configured	No
On	Desirable	No
Auto/On	Auto	No

LACP protokolünde ise bu modların sadece isimleri değişiklik göstermektedir.

| → PaGP - LACP

| → on → on

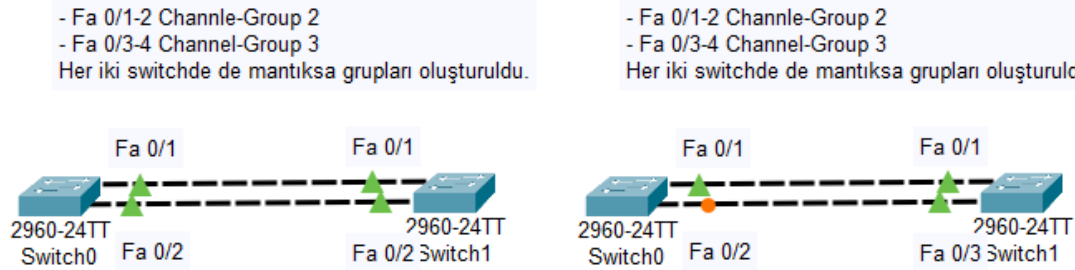
| → desirable → active

| → auto → passive

EtherChannel konfigürasyonu yapılan portlardan biri farklı bir porta takıldığında bağlantının bir ucunda STP protokolü çalışmayacaktır. Yine de farklı porta takılan uçta STP protokolü çalışmaya devam edeceği için kablonun yanlış porta takılı olduğu anlaşılacak ve port STP tarafından bloklanacaktır.

SORU : Farklı mantıksal gruplara alınmış portlar birbirine bağlandığında bağlantı durumu ne olacaktır?

| → Kablolar farklı mantıksal gruplara atanmış portlara bağlandığında yine STP protokolü çalışıyor ve Port Id değeri düşük olan port çalışmaya devam ederken diğer portlar bloklanıyor.



EtherChannel Konfigürasyonu

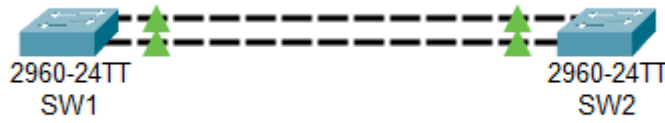
- İlk olarak EtherChannel için kullanılacak portların arayüzlerine giriş yapılarak “**channel-group <Group Number> mode <EtherChannel Mode>**” komutuyla mantıksal bir arayüz tanımlanıyor (“**range**” komutu kullanmak yerine ayrı ayrı arayüzlere girilerek de portlar aynı mantıksal gruplara dahil edilebilir. Konfigürasyonda LACP veya PaGP protokol seçimi burada seçilen moda göre belirleniyor). Burada grup numarası olarak 1 ila 6 arasında herhangi bir sayı seçilebilir (Bu değer switch modeline göre değişiklik gösterebilir). Bu sayı EtherChannel konfigürasyonu yapılacak switchler arasında karşılıklı olarak aynı olmak zorunda değil.

```
SW1(config)#interface range gigabitEthernet 0/1-2
SW1(config-if-range)#channel-group ?
<1-6> Channel group number
SW1(config-if-range)#channel-group 2 mode ?
active      Enable LACP unconditionally
auto        Enable PAgP only if a PAgP device is detected
desirable   Enable PAgP unconditionally
on           Enable Etherchannel only
passive     Enable LACP only if a LACP device is detected
SW1(config-if-range)#
```

- Mantıksal arayüz oluşturulduktan sonra “**do sh run**” komutunun çıktısında görülebiliyor. Bu adımdan sonra hiçbir konfigürasyon doğrudan portların arayüzüne girilerek tanımlanmıyor. Oluşturulan mantıksal arayüze uygulanan her konfigürasyon, bu gruba alınan portların arayüzlerine otomatik olarak uygulanıyor. Bunun için “**interface port-channel <Channel ID>**” komutuyla oluşturulan mantıksal arayüze giriş yapılıyor ve aynı olması istenen Speed, Duplex ve Trunk gibi özellikler burada tanımlanıyor. (Bunlar dışında normal bir porta uygulanabilecek herhangi bir konfigürasyonu da burada uygulanıyor. Örnek olarak Trunk moduna alındıktan sonra izin verilecek VLAN’lar için tanımlamalar yapılabilir).

```
SW1(config)#interface port-channel 2
SW1(config-if)#switchport mode trunk
SW1(config-if)#duplex ?
auto  Enable AUTO duplex configuration
full  Force full duplex operation
half  Force half-duplex operation
SW1(config-if)#speed ?
10    Force 10 Mbps operation
100   Force 100 Mbps operation
auto  Enable AUTO speed configuration
SW1(config-if)#
```

- Son olarak aynı konfigürasyonlar karşı switchde de tanımlanmalı. Bu tanımlama sonrasında EtherChannel konfigürasyonu tamamlanıyor ve trafik mantıksal gruba alınan bağlantılar arasında dengelenerek iletmeye başlanıyor.



| → Konfigürasyon sonunda “**sh interface port-channel**” komutuyla bant genişliğinin iki katına çıktığı götülebilir.

```
SW1#sh interfaces port-channel 2
Port-channel2 is up, line protocol is up (connected)
Hardware is EtherChannel, address is 0000.0c8b.683b (bia 0000.0c8b.683b)
MTU 1500 bytes, BW 2100000 Kbit, DLY 1000 usec,
    reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
Encapsulation ARPA, loopback not set
Keepalive set (10 sec)
```

EtherChannel Load Balance

EtherChannel konfigürasyonu yapıldıktan sonra varsayılanda switchler kendilerine gelen paketlerin kaynak MAC adreslerini belirli matematiksel işlemlere tabi tutarak sonucuna göre yük dengeleme işlemi yapıyor. MAC adreslerinin yük dengelemek için yeterli olmadığı durumlarda (yük yeterince dengelenemiyorsa) isteğe bağlı olarak “**port-channel load balance <Load Balance Address Type>**” komutuyla dengeleme işlemi için kullanılan adres tipi değiştirilebilir.

```
SW1(config)#port-channel load-balance ?
dst-ip      Dst IP Addr
dst-mac     Dst Mac Addr
src-dst-ip  Src XOR Dst IP Addr
src-dst-mac Src XOR Dst Mac Addr
src-ip      Src IP Addr
src-mac     Src Mac Addr
SW1(config)#
```

NOT :

- EtherChannel yapılacak kabloların tipleri önemsiz olsa da dikkat edilmesi gereken nokta hızlarının aynı olmasıdır. Aksi takdirde bu bağlantılar/kablolar mantıksal olarak birleştirilemez.
- EtherChannel kullanılarak aynı anda tam 8 port/bağlantı/kablo birleştirilebilir.
- Etherchannel konfigürasyonu yapılırken karşılıklı portlarla beraber mantıksal olarak birleştirilen kabloların konfigürasyonları (VLAN, port hızları, duplex tipleri) da aynı olmak zorunda.
- CLI’da “**ping**” komutuyla gönderilecek ping paketinin boyutu, sayısı gibi özelliklerini belirleyebiliyoruz (Buna Extended Ping deniliyor).
- Etherchannel için kullanılan protokoller karşılıklı switchlerde de aynı seçilmeli. Seçilmediği durumda EtherChannel çalışmayacaktır.

Kontrol Komutları

- Sh interface port-channel
- Sh etherchannel summary
- Sh etherchannel port-channel
- Sh interface etherchannel