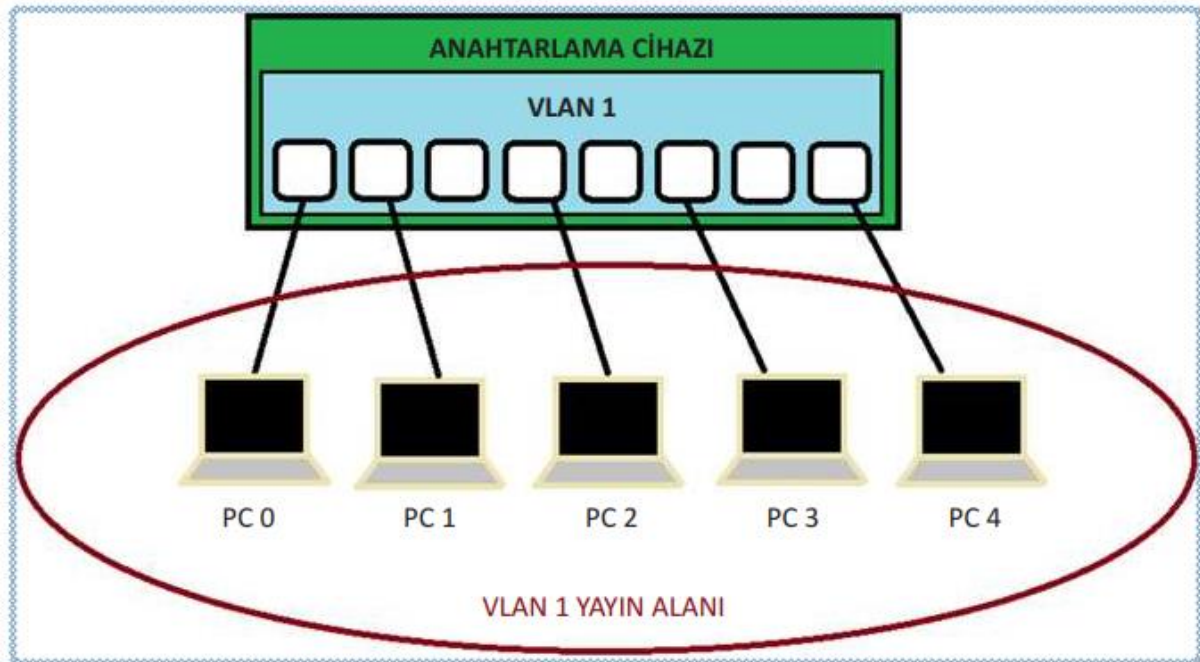


VLAN OLUŞTURMA

Anahtar, cihazlarında yayın alanlarını küçültmek ve farklı ağlara bölmek için sanal yerel ağlardan yararlanır. Bu ağ modeli, ağ yöneticisi tarafından anahtar cihazda oluşturulan mantıksal bir yapılandırmadır. Anahtarların arayüzleri/portları oluşturulan sanal ağlara dâhil edilerek ağ içinde kullanılır.

VLAN (Virtual Local Area Network) Sanal Alan Ağlar

Anahtarlama cihazları (switch), varsayılan olarak fiziksel olarak kendisine bağlı tüm cihazlarda tek ağa hizmet verecek şekilde tasarlanmıştır. Ancak anahtar arayüzleri mantıksal olarak farklı ağlara bölünerek birden fazla ağa hizmet verecek şekilde çalışması sağlanır. Oluşturulan mantıksal ağlar VLAN ((Virtual Local Area Network)) **Türkçe adı ile Sanal Ağlar** olarak adlandırılır. Anahtarlama cihazları varsayılan olarak başlangıçta tek bir VLAN ile yapılandırılmış haldedir. Başka VLAN'lar yapılandırılmazsa tüm anahtar portları varsayılan VLAN 1 içerisinde çalışır. Oluşturulan yeni VLAN'lar ile ayrılmış ağların yayın trafiği sadece kendi VLAN ağı ile sınırlı kalır. Başka bir ifade ile anahtarlama cihazındaki diğer VLAN'lar başka bir VLAN'ın üzerinden akan trafikten etkilenmez Şekil-1.



VLAN Avantajları

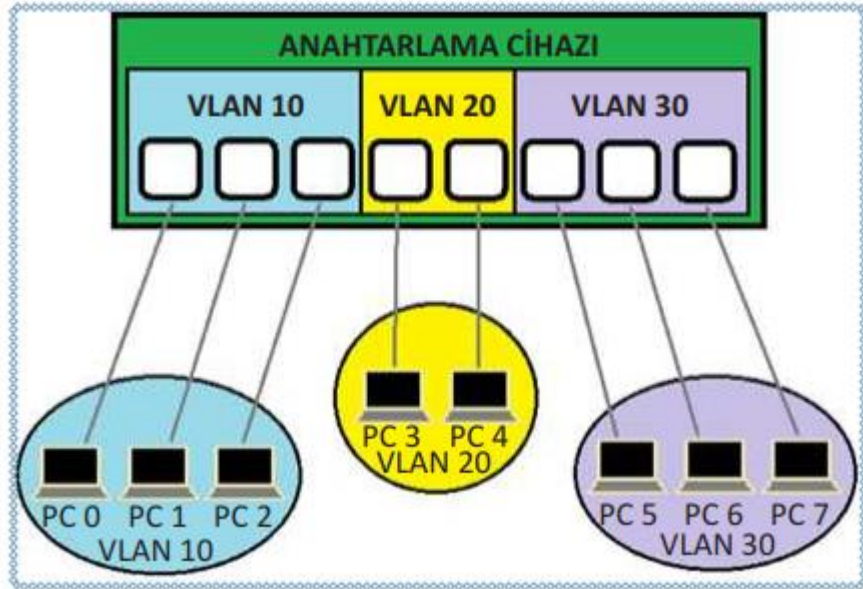
VLAN oluşturma'nın en genel avantajları aşağıda verilmiştir:

Güvenlik: Ağlar mantıksal olarak bölündüğü için VLAN'lardaki cihazlar, diğer VLAN'lardaki ağlardan ayrılır. Bu yapı cihazların bağımsız/farklı alanlarda kalmasını ve bu sayede güvenliğin artmasını sağlar.

Performans: VLAN'lar arasında ayrı trafik akışı olduğu için bir VLAN'ın ağ trafiği diğer VLAN'ın ağ trafiğini etkilemez. Böylece her VLAN'daki ağ iletişim başarımı artar.

Yayın Alanı: Her VLAN'ın ayrı bir mantıksal ağı sahip olduğu için VLAN içerisinde ayrı bir yayın alanı oluşur. Bir VLAN içerisinde oluşan yayın paketleri diğer VLAN'lara aktarılmaz anons edilmez.

Maliyet: Anahtarlama cihazı içinde ayrı VLAN'lar oluşturularak yeni anahtar (switch) gereksinimleri ortadan kaldırılır. Böylelikle maliyet düşer, tasarruf edilir (Şekil 2).



VLAN Türleri

VLAN'lar taşıdıkları trafik türüne veya işlevlerine göre tanımlanabilir.

Data VLAN'ı: Kullanıcılar için oluşturulmuş VLAN'lardır. Kullanıcı veri trafiğini taşımak için kullanılır.

Default VLAN: Anahtar başlangıç yapılandırmasında var olan VLAN'dır. Varsayılan olarak anahtar üzerindeki tüm portlar bu VLAN'a dâhildir. Varsayılan VLAN anahtarlama cihazlarında VLAN 1 şeklinde adlandırılmıştır. VLAN 1 yeniden adlandırılmaz ve silinemez.

Native VLAN: 802.1q protokolü ile farklı VLAN trafiğinin switchten çıkışı sağlanır. Varsayılan VLAN 1 başlangıç için native olarak kabul edilir ancak VLAN 1 etiketsiz olarak çıkış yapar ve 802.1q protokolü yerine Ethernet II protokolünü kullanır. Veri trafiğinin etiketsiz aktarımını önlemek için switchlerden native VLAN'ın başka bir VLAN ile değiştirilmesi önerilir.

Yönetim VLAN'ı: VLAN'lara IP adresi atanabilir. IP adresi almasındaki amaç uzaktan telnet, ssh gibi uygulamalarla yönetilebilmesidir. Uzaktan erişim ile cihazın yönetilmesini sağlayan VLAN'lar yönetim VLAN'ıdır. VLAN'ların IP adresi alacak sanal arayüzü SVI şeklinde tanımlanır.

Ses VLAN'ları: Ağlardaki ses veri trafiğini aktarmak için kullanılan VLAN'lara ses VLAN'ı denir.

Reserved VLAN: Anahtar cihazının başlangıcında yapılandırılmış, özel amaçlı protokollerin kullanılması için var olan bu VLAN'lar default VLAN 1 gibi silinemez ve değiştirilemez.

Anahtarlama Cihazı Arayüz (PORT) VLAN Durumları

Anahtarlama cihazı arayüzleri, taşıdığı veri trafiği ve kullandığı protokollere göre farklı durumlarda yapılandırılabilir. Anahtar arayüzlerinde VLAN durum yapılandırmasını gerçekleştirmek için terminal yazılımında arayüz satırına giriş yapılması gerekir.

Access Modu

Anahtar portunun sadece tek VLAN trafiğini taşıyacağı durumdur. Aşağıdaki komut ile arayüz tek VLAN kullanım durumuna getirilir.

```
Switch(config-if)#switchport mode access
```

Trunk Modu

Anahtar portunun birden fazla VLAN trafiğinin geçişine izin verdiği durumdur. Arayüz, aşağıdaki komut ile birden fazla VLAN'ın trafiğine izin verir.

```
Switch(config-if)#switchport mode trunk
```

Desirable Modu

Anahtar arayüzünün, karşısında yer alan bir diğer anahtar arayüzünün konumuna göre kendisini güncellediği durumdur. Aşağıdaki komut ile arayüz kendini karşı anahtardaki arayüzün durumuna göre ayarlamaktadır.

```
Switch(config-if)#switchport mode dynamic auto/desirable
```

Anahtar Cihazlarda Arayüz VLAN Erişim Durumu

Anahtar arayüzleri erişim durumundayken tek VLAN için atanabilir. Varsayılan olarak tüm arayüzler VLAN 1'e atanmış olarak yapılandırılmıştır. Yeni oluşturulan VLAN'lara atanarak sadece o VLAN'ın ağ trafiğinin yayın alanı içinde kalması sağlanabilir. Bunun için aşağıdaki komut kullanılır.

```
Switch(config-if)#switchport access vlan vlanNumarası
```

Adım-1: VLAN lar oluşturulur.

```
switch(config)#vlan 10
```

```
Switch(config-vlan)#name MÜHENDİSLİK
```

```
Switch(config-vlan)#exit
```

```
Switch(config)#vlan 20
```

```
Switch(config-vlan)#name MUHASEBE
```

```
Switch(config-vlan)#exit
```

```
Switch(config)#vlan 30
```

```
Switch(config-vlan)#name PAZARLAMA
```

```
Switch(config-vlan)#exit
```

Adım-2: İlgili arayüzler Oluşturulan VLAN'lara atanır.

```
Switch(config)#interface fastEthernet 0/1
```

```
Switch(config-if)#switchport mode access
```

```
Switch(config-if)#switchport access vlan 10
```

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

```
Switch(config)#interface fastEthernet 0/4
```

```
Switch(config-if)#switchport mode access
```

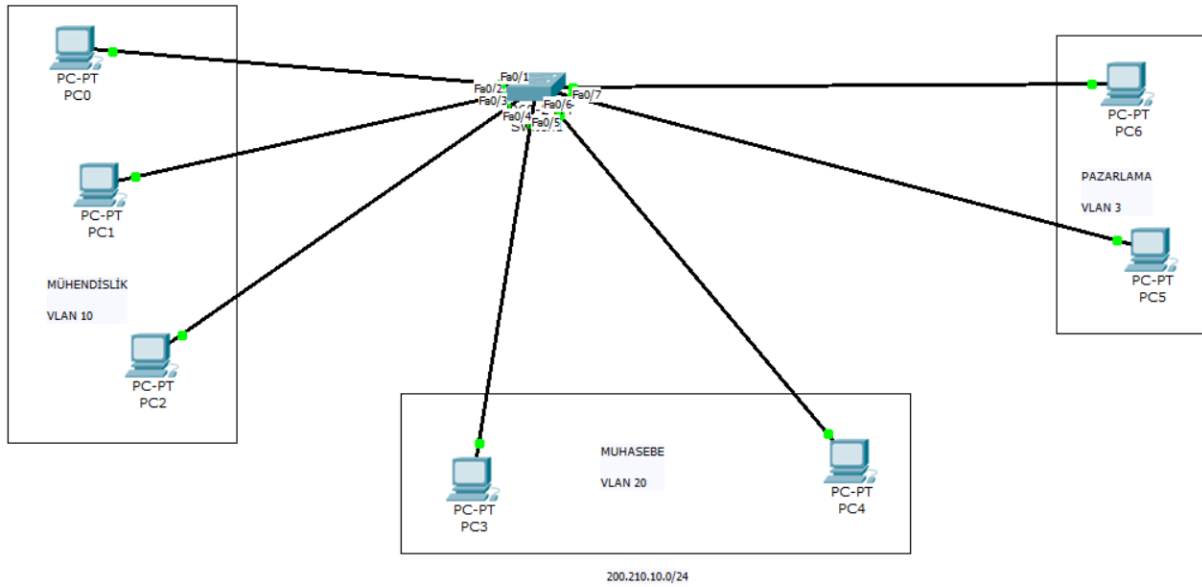
```
Switch(config-if)#switchport access vlan 20
```

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

```
Switch(config)#interface fastEthernet 0/6
Switch(config-if)#switchport mode access
Switch(config-if)#switchport access vlan 30
Switch(config-if)#exit
```

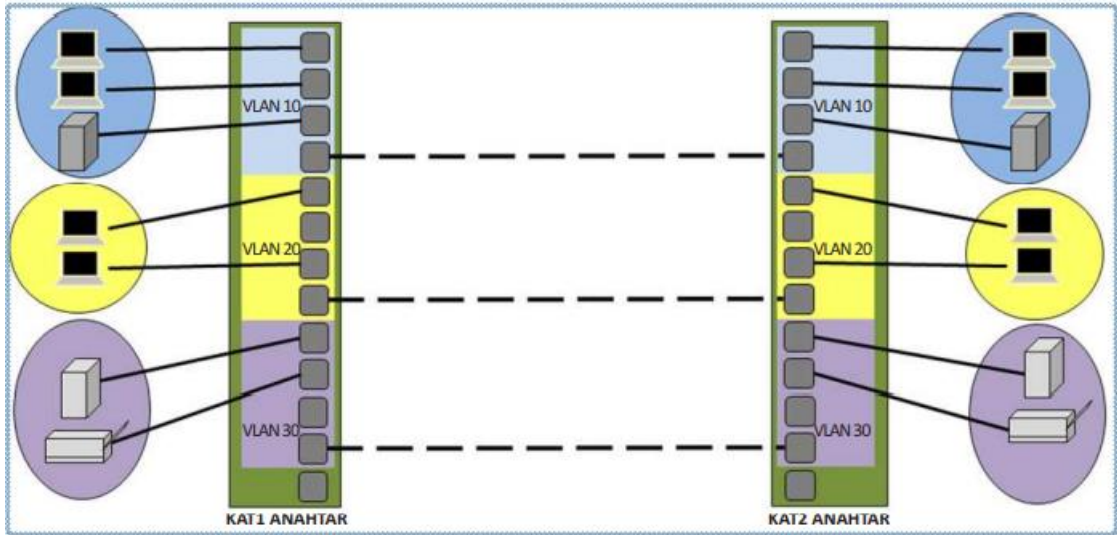
Adım-3: Arayüzlerin VLAN'lar ile eşleşmesini kontrol etmek için VLAN tablosunu görüntüleyiniz (Şekil).

Switch#show vlan



Anahtar Cihazlarda Arayüz Trunk Durumu

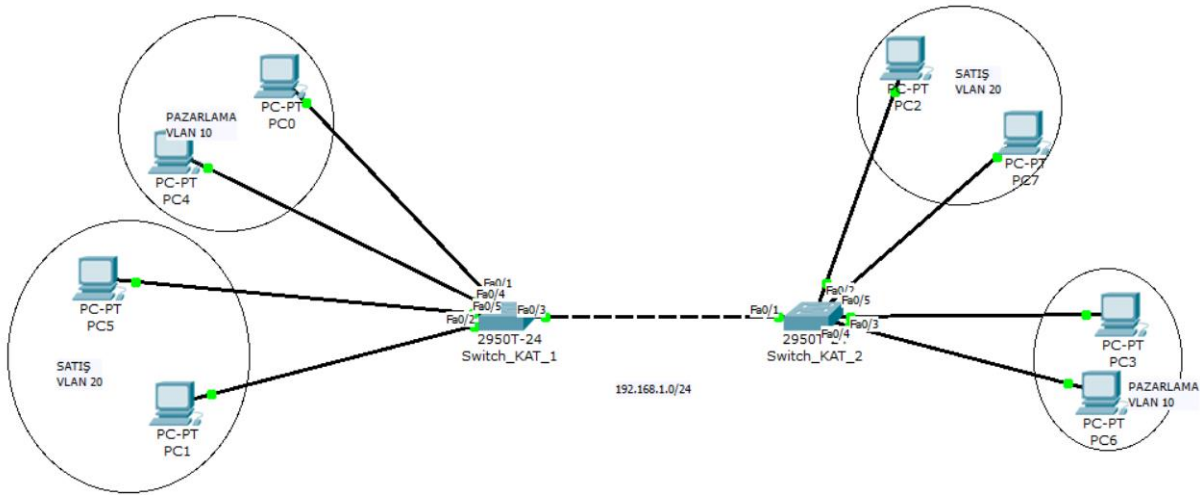
Farklı VLAN'ların trafiğini anahtar cihazdan başka bir cihaza aktarmak için arayüzün birden fazla VLAN'ın trafiğini aktaracak bir protokole sahip olması gerekir. Arayüzler tek VLAN'a erişim durumunda Ethernet II protokolünü kullanırken farklı VLAN trafiklerini aktarım için 802.1q protokolünü kullanır. Arayüzü 802.1q protokolünü konuşmayahazır hâle getiren işleme trunk durumu denir.



Farklı anahtarlama cihazları ile VLAN'ların fiziksel alanları genişletilebilir. Anahtarlama cihazları arasında VLAN'ları haberleştirmek için her VLAN'ın arayüzünden karşılıklı olarak kablo kullanılabilir ancak bu, her VLAN için ayrı bir kablo ve maliyetin artması anlamına gelir (Şekil-?). Bunun yerine ayrılmış arayüzler trunk durumuna getirilip tüm VLAN'ların trafiği karşılıklı olarak aktarılabilir.



Şekil ?'de VLAN 10, 20 ve 30 trafiği tek bir kablo ile trunk arayüzlerinden aktarılır. İlgili arayüzü trunk durumuna almak için arayüzde "switchport mode trunk" komutu kullanılır (Şekil-?).



Adım-1: Her iki anahtar cihazda VLAN'lar için aşağıdaki yapılandırmalar gerçekleştirilir.

```
Switch-1(config)#vlan 10
```

```
Switch-1(config-vlan)#name PAZARLAMA
```

```
Switch-1(config-vlan)#exit
```

```
Switch-1(config)#vlan 20
```

```
Switch-1(config-vlan)#name SATIŞ
```

```
Switch-1(config-vlan)#exit
```

```
Switch-1 (config)#interface fastEthernet 0/1
```

```
Switch-1 (config-if)#switchport mode access
```

```
Switch-1 (config-if)#switchport access vlan 10
```

```
Switch-1 (config)#interface fastEthernet 0/4
```

```
Switch-1 (config-if)#switchport mode access
```

```
Switch-1 (config-if)#switchport access vlan 10
```

```
Switch-1 (config-if)#exit
```

```
Switch-1 (config)#interface fastEthernet 0/2
```

```
Switch-1 (config-if)#switchport mode access
```

```
Switch-1 (config-if)#switchport access vlan 20
```

```
Switch-1(config)#interface fastEthernet 0/5
Switch-1 (config-if)#switchport mode access
Switch-1 (config-if)#switchport access vlan 20
Switch-1 (config-if)#exit
```

```
Switch-2(config)#vlan 10
Switch-2(config-vlan)#name PAZARLAMA
Switch-2(config-vlan)#exit
```

```
Switch-2(config)#vlan 20
Switch-2(config-vlan)#name SATIS
Switch-2(config-vlan)#exit
```

```
Switch-2 (config)#interface fastEthernet 0/3
Switch-2 (config-if)#switchport mode access
Switch-2 (config-if)#switchport access vlan 10
```

```
Switch-2 (config)#interface fastEthernet 0/4
Switch-2 (config-if)#switchport mode access
Switch-2 (config-if)#switchport access vlan 10
Switch-2 (config-if)#exit
```

```
Switch-2 (config)#interface fastEthernet 0/2
Switch-2 (config-if)#switchport mode access
Switch-2 (config-if)#switchport access vlan 20
```

```
Switch-2(config)#interface fastEthernet 0/5
Switch-2 (config-if)#switchport mode access
Switch-1 (config-if)#switchport access vlan 20
```


Switch-2 (config-if-range)#exit

Adım-2: Anahtarlarda VLAN'ları görmek için "show vlan" komutu uygulanır.

Adım-3: VLAN 100 ve VLAN 200 trafiğinin her iki anahtar cihazda gönderimi için fastethernet0/3 arayüzleri trunk konumuna getirilir. Bunun için fastethernet0/3 arayüzünde "switchport mode trunk" komutu kullanılır.

Switch-1(config)#interface fastEthernet 0/3

Switch-1(config-if)#switchport mode trunk

Adım-4: Anahtarlarda VLAN'ları görmek için tekrar "show vlan" komutu uygulanır.

SWITCH_KAT_1>sh vlan

VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8, Fa0/9 Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12, Fa0/13 Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16, Fa0/17 Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21 Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24, Gig1/1 Gig1/2
10	PAZARLAMA	active	Fa0/1, Fa0/4
20	SATIS	active	Fa0/2, Fa0/5
30	MUHASEBE	active	
1002	fddi-default	active	
1003	token-ring-default	active	
1004	fddinet-default	active	
1005	trnet-default	active	

Adım-5: Anahtar cihazlarda "show interface trunk" komutu uygulanır. Şekil-?' deki sonuç elde edilir. Bu şekil bize Fa0/3 arayüzünün trunk işlemi için ayrıldığını gösterir.

SWITCH_KAT_1>show interfaces trunk

Port	Mode	Encapsulation	Status	Native vlan
Fa0/3	on	802.1q	trunking	1

Port	Vlans allowed on trunk
Fa0/3	1-1005

Port	Vlans allowed and active in management domain
Fa0/3	1,10,20,30,1002,1003,1004,1005

Port	Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Fa0/3	1,10,20,30,1002,1003,1004,1005