

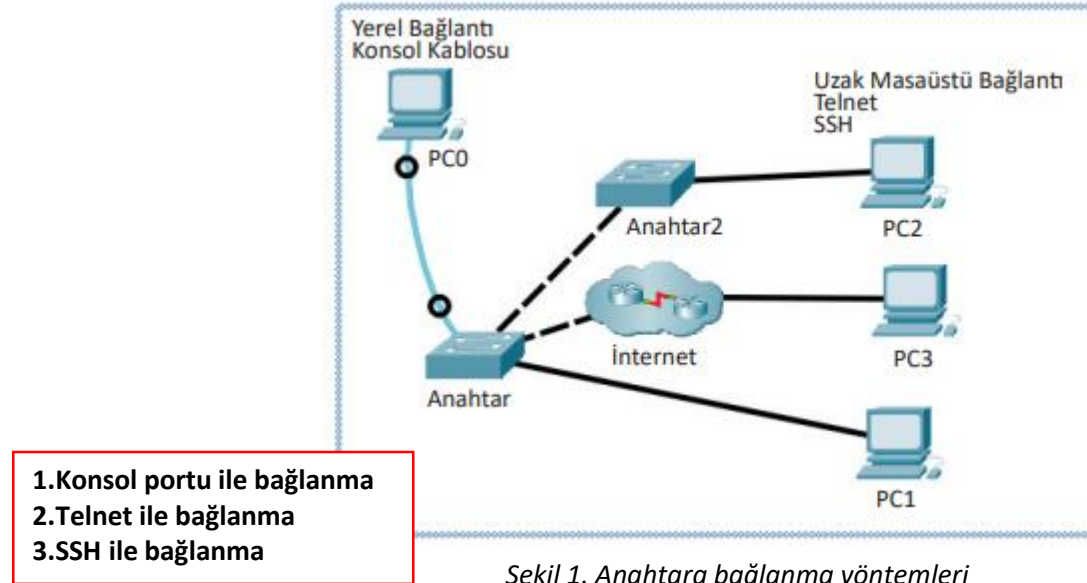
TEMEL ANAHTAR (SWITCH) YAPILANDIRMASI

HAFTA-10

Dr. Öğr.Üyesi Özgür TONKAL
Arş.Gör.Ferhat ARAT
Yazılım Mühendisliği 2024

Anahtar İşletim Sistemi

- Ağın yönetilmesi amacıyla sistemde kullanılan bazı anahtarların ayarlarının yapılandırılmasına ihtiyaç vardır. Birçok anahtarın yapılandırması komut arayüzü üzerinden gerçekleştirilebilir.



Anahtar Yapılandırma

- Anahtarın, ilk yapılandırma işlemi için mutlaka konsol portu (console) üzerinden bağlanması gerekir.
- Konsol portuna genelde RJ-45 bağlantısıyla **roll-over** olarak hazırlanmış konsol kablosu ile bağlanılır.

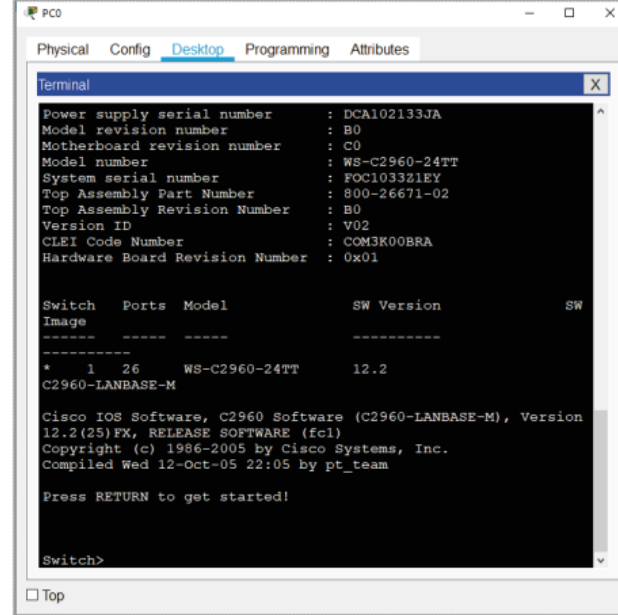


Şekil 2. Konsol portu kablo bağlantısı

Anahtar Yapılandırma



Şekil 3. Similasyon Üzerinde Konsol portu kablo bağlantısı



Şekil 4. Anahtar Komut Arabirimi

- Komut arabirimi hiyerarşik yapıdadır.
- Yapılandırma işlemlerinin gerçekleştirileceği farklı modları vardır



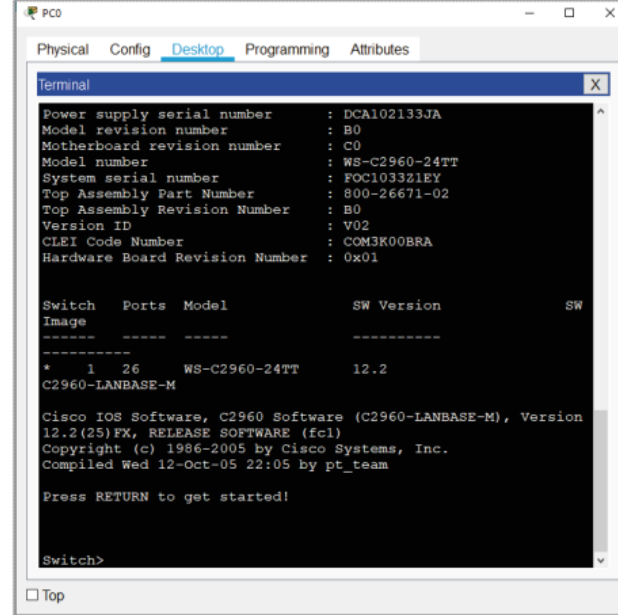
Komut Modu Görünümü	İşlevi
Switch>	Kullanıcı modu user/EXEC Mode
Switch#	Ayrıcalıklı kullanıcı modu Privileged EXEC Mode
Switch(config)#	Global konfigürasyon modu Global Configuration Mode
Switch(config-if)#	Arayüz konfigürasyon modu Interface Configuration Mode

Şekil 5. Komut Modu Görünümü ve İşlevi

Anahtar Yapılandırma



Şekil 3. Similasyon Üzerinde Konsol portu kablo bağlantısı



Şekil 4. Anahtar Komut Arabirimi

- Komut arabirimi hiyerarşik yapıdadır.
- Yapılandırma işlemlerinin gerçekleştirileceği farklı modları vardır

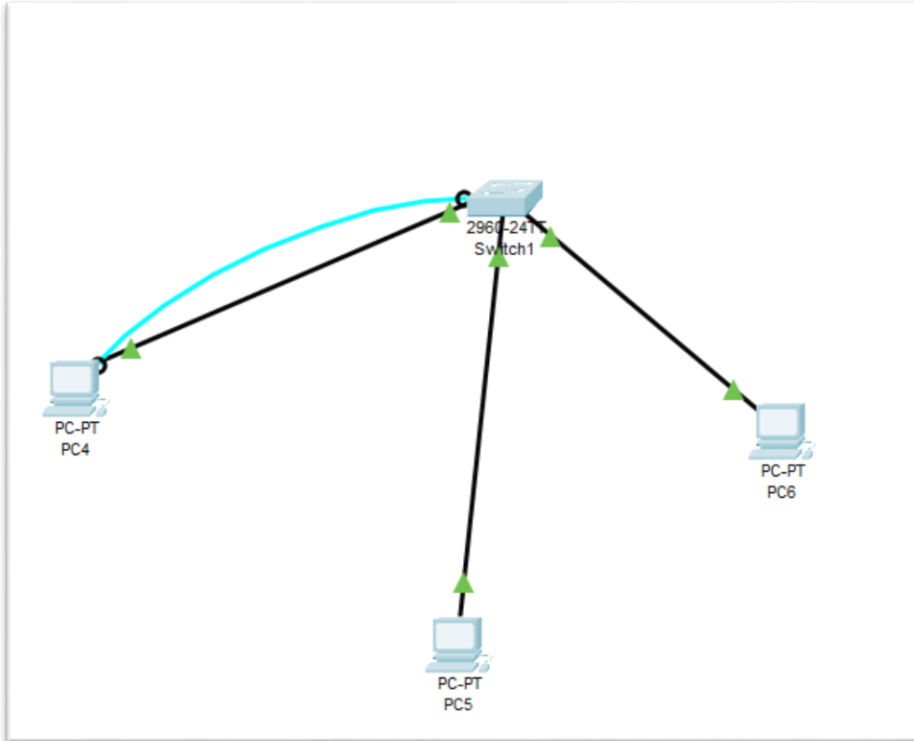


Komut Modu Görünümü	İşlevi
Switch>	Kullanıcı modu user/EXEC Mode
Switch#	Ayrıcalıklı kullanıcı modu Privileged EXEC Mode
Switch(config)#	Global konfigürasyon modu Global Configuration Mode
Switch(config-if)#	Arayüz konfigürasyon modu Interface Configuration Mode

Şekil 5. Komut Modu Görünümü ve İşlevi

Switch Virtual Interface (SVI) Yapılandırması

- Anahtara uzaktan erişim için IP yapılandırma işleminin yapılması gerekir.
- Öncelikle varsayılan olarak pasif hâldeki **VLAN1**'in aktif hâle getirilmesi gerekir.



```
Anahtar#
Anahtar#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with
CNTL/Z.
Anahtar(config)#interface vlan 1
Anahtar(config-if)#ip address 192.168.1.253 255.255.255.0
Anahtar(config-if)#no shutdown

Anahtar(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan1, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan1,
changed state to up

Anahtar(config-if)#ip default-gateway 192.168.1.1
Anahtar(config)#do wr
Building configuration...
[OK]
Anahtar(config)#
```

Şekil 6. SVI Configuration

Telnet, SSH ve Console Yapılandırma

- Bilgisayarın yapılandırması amacıyla sağlanan Telnet, SSH ve Console bağlantılarının güvenlik açısından yapılandırılması gerekmektedir.
- Konsol portu kullanılarak ağdaki cihazlara konsol kablosu ile erişim sağlanabilir.
- İlk yapılandırma işlemleri konsol kablosu ile yapılır ve konsol erişimi varsayılan olarak şifresizdir.

```
Anahtar#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with
CNTL/Z.
Anahtar(config)#line console 0
Anahtar(config-line)#password meb_1920
Anahtar(config-line)#login
Anahtar(config-line)#exit
Anahtar(config)#
```

Şekil 7. Consol Configuration

Telnet Yapılandırma

- Telnet'in açılımı, **Telecommunication Network-İletişim Ağı**'dır. TCP/IP protokolünü kullanan sanal bir terminal protokolüdür. Uzaktaki hostlara bağlantı yapmak için kullanılır. Telnet sunucularının ağ terminallerine uzaktan erişim yapabilme yetenekleri vardır.
- Veriler şifrelenmez o yüzden **güvensiz bir protokoldür**.

```
Anahtar(config)#line vty 0 3
Anahtar(config-line)#password malazgirt
Anahtar(config-line)#login
Anahtar(config-line)#exit
Anahtar(config)#
```

Şekil 8. Telnet Configuration

```
C:\>telnet 192.168.1.253
Trying 192.168.1.253 ...Open

User Access Verification

Password:
Anahtar>
```

Şekil 9. Telnet Erişim

SSH Yapılandırma

- SSH'nin açılımı "Secure Shell" yani "Güvenli Kabuk"tur. SSH protokolü, bir bilgisayarın aynı ağda bulunan bir sunucuya uzaktan bağlanmasını sağlayan bir protokoldür.
- TELNET protokolünden en önemli farkı şifreli olarak çalışmasıdır.
- Bir bağlantı yaparken kullanıcı adı ve şifreler açık metin olarak değil, **şifrelenmiş olarak iletilir.**

Anahtar(config)#ip domain name Yazilim // domain name verilir

Anahtar(config)#username fatih password 123456 // username yazılmaz ise admin olarak alır

Anahtar(config)#crypto key generate rsa // rsa ile parola şifrelenir

Anahtar(config)#ip ssh version 2 // ssh versiyonu belirlenir.

Anahtar(config)#line vty 0 15 // anahtara aynı anda bağlanabilecek kullanıcı sayısı belirlenir.

Anahtar(config-line)#password 123456// ssh erişim şifresini oluşturulur.

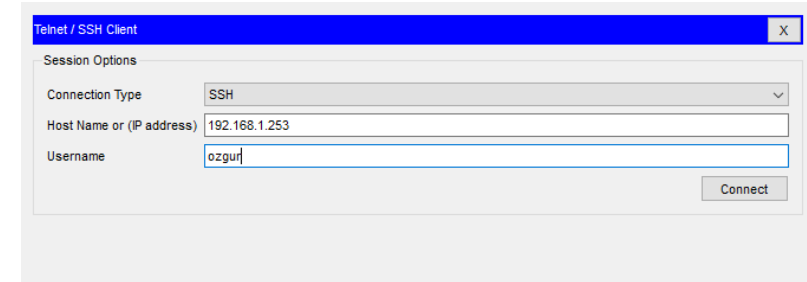
Anahtar(config-line)#transport input ssh //ssh protokülünü aktifleştirilir.

Anahtar(config-line)#login local // veri girişini sağlar.

Anahtar(config-line)#exit

Anahtar(config)#do wr // yapılandırmayı kaydedilir.

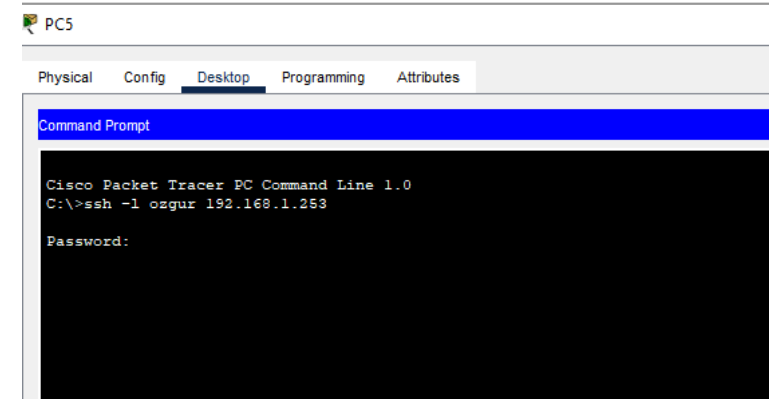
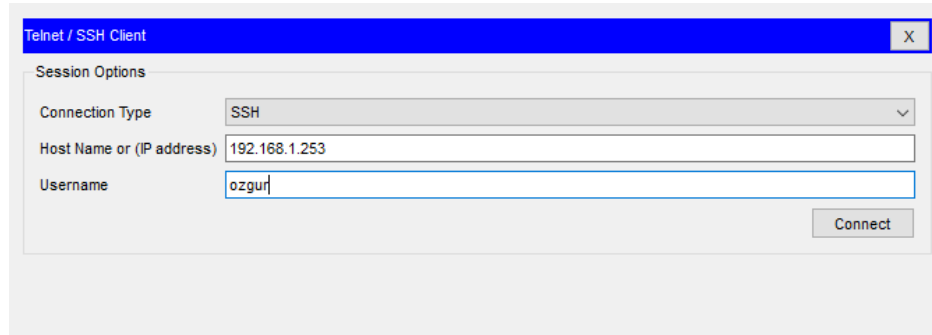
Anahtar(config)#do show ssh //ssh ayarları kontrol edilir.



Şekil 10. SSH Yapılandırma

SSH Yapılandırma

- SSH'nin açılımı "Secure Shell" yani "Güvenli Kabuk"tur. SSH protokolü, bir bilgisayarın aynı ağda bulunan bir sunucuya uzaktan bağlanmasını sağlayan bir protokoldür.
- TELNET protokolünden en önemli farkı şifreli olarak çalışmasıdır.
- Bir bağlantı yaparken kullanıcı adı ve şifreler açık metin olarak değil, **şifrelenmiş olarak iletilir.**

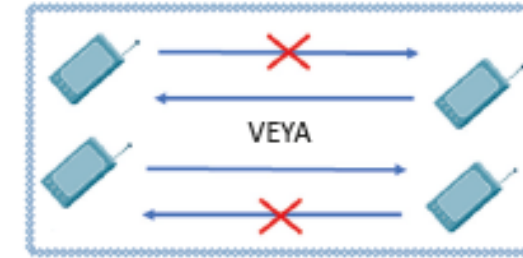


Şekil 11. SSH Erişim Kontrol

Port Hızı ve Duplexmodu Yapılandırma

- Port hızı, anahtarın portlarından saniyede aktarılacak veri kapasitesini bit üzerinden ifade eder. Ağın kullanımı esnasında bağlantı hız sorunu yaşanmaması için anahtara bağlanacak cihazların port hızlarına göre anahtarın **uplink** portlarının hızı belirlenmelidir. Buna göre anahtar seçimi yapılmalıdır.
- **Duplex**, çift yönlü iletişim demektir. Full Duplex ve Half Duplex olmak üzere iki şekilde kullanılır.

Half duplex bağlantılar, eş zamanlı çift yönlü veri akışına izin vermez. Bu davranışa örnek olarak telsiz sistemi verilebilir. Telsizde bir taraf konuşurken diğeri aynı zamanda konuşamamaktadır



Şekil 12. Half Duplex İletişim

Full duplex bağlantılarda, veri akışı çift yönlüdür. Aynı anda hem veri gönderimi hem de veri alımı yapılabilir. Ethernet, Fast Ethernet ve Gigabit Ethernet kartları full duplex yeteneğine sahiptir



Şekil 13. Full Duplex İletişim

Port Hızı ve Duplexmodu Yapılandırma

```
Anahtar#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with
CNTL/Z.
Anahtar(config)#interface fa0/1
Anahtar(config-if)#speed 100
Anahtar(config-if)#duplex full
Anahtar(config-if)#
%LINK-3-UPDOWN: Interface FastEthernet0/1, changed state
to down

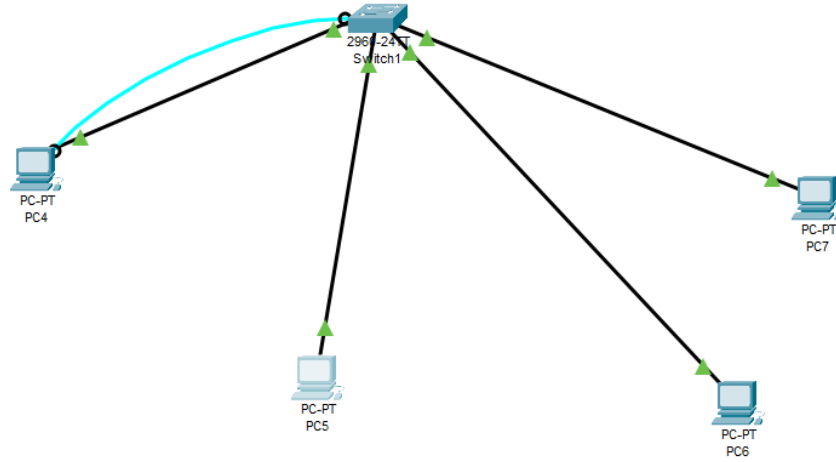
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
FastEthernet0/1, changed state to down
```

1. **Adım:** Uzak masaüstü yapılandırmasında ile bağlantı sağlanır
2. **Adım:** Anahtara SSH ile bağlanıp global konfigürasyon moduna geçiş
3. **Adım:** **Anahtar(config)#interface fastEthernet 0/1** komutuyla bir numaralı arayüze geçiş yapılır.
4. **Adım:** **Anahtar(config-if)#speed 100** //komutu ile port hızını 100Mbs olarak ayarlanır.
5. **Adım:** **Anahtar(config-if)#duplex full** //komutu ile duplex ayarını full yapılır.
6. **Adım:** **Anahtar(config-if)#exit**
7. **Adım:** **Anahtar(config)#do show running-config**

DHCP Yapılandırma

- **DHCP** (Dynamic Host Configuration Protokol), ağa bağlı cihazlara TCP/IP protokol takımını veren bir ağ servisidir.
- Temel görevi; ağda bulunan bilgisayarların ve diğer cihazların dinamik olarak IP adresi, alt ağ maskesi, varsayılan ağ geçidi, DNS gibi yapılandırmaları otomatik olarak almasını sağlamaktır.
- ❖ El ile IP adresi vermek birçok olası hataya yol açabilir.
- ❖ Yanlışlıkla birden fazla cihaza aynı IP adresi atanabilir ya da yazımda hata yapılabilir.
- ❖ Böyle sorunlar ağlar arası iletişimde hatalara yol açar. Bu sebeple dinamik olarak atanan IP adresleri daha çok tercih edilir.
- ✓ **Otomatik IP adresi vermek için anahtarlarda sanal ağların (VLAN) oluşturulması gereklidir.**

DHCP Yapılandırma

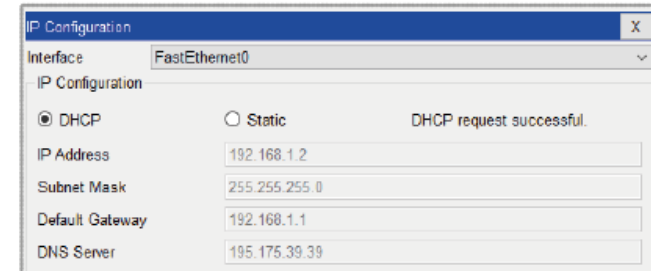


```
Anahtar(config)#  
Anahtar(config)#interface vlan 1  
Anahtar(config-if)#ip address 192.168.1.1 255.255.255.0  
Anahtar(config-if)#no shutdown  
Anahtar(config-if)#exit  
Anahtar(config)#ip dhcp pool bilisim  
Anahtar(dhcp-config)#network 192.168.1.0 255.255.255.0  
Anahtar(dhcp-config)#default-router 192.168.1.1  
Anahtar(dhcp-config)#dns-server 195.175.39.39  
Anahtar(dhcp-config)#do write  
Anahtar(dhcp-config)#exit
```

Şekil 15. Anahtar DHCP yapılandırma

DHCP Yapılandırma

1. **Adım:** Topoloji oluşturulur.
2. **Adım:** Konsol bağlantısı ile anahtara bağlanıp global konfigürasyon moduna geçilir.
3. **Adım:** **Anahtar(config)#interface vlan 1 //** komutu ile VLAN1 arayüzüne geçilir.
4. **Adım:** **Anahtar(config-if)#ip address 192.168.1.1 255.255.255.0 //**komutu ile VLAN1 için IP adresi ve alt ağ maskesini tanımlanır.
5. **Adım:** **Anahtar(config-if)#no shutdown //** komutu ile aktifleştirilir.
6. **Adım:** **Anahtar(config-if)#exit //** komutu ile VLAN arayüzünden çıkılır.
7. **Adım:** **Anahtar(config)#ip dhcp pool bilisim //**komut ile DHCP havuzu oluşturulur.
8. **Adım:** **Anahtar(dhcp-pool)#network 192.168.1.0 255.255.255.0 //**komutuyla ağ adresi ve alt ağ maskesini tanımlanır.
9. **Adım:** **Anahtar(dhcp-pool)#default-router 192.168.1.1 //**komutuyla varsayılan yönlendirici adresini tanımlanır.
10. **Adım:** **Anahtar(dhcp-config)#dns-server 195.175.39.39 //**komutuyla DNS sunucu adresini tanımlanır.
11. **Adım:** **Anahtar(dhcp-config)#do write //**komutuyla yapılandırmayı kaydedidilir.
12. **Adım:** Anahtar yapılandırmasından çıkınız ve bilgisayarın arayüzünden otomatik IP adresini aktifleştirilir ve IP adres atamaları gerçekleşir.



Şekil 16. IP kontrol

Yapılandırmayı Kaydetme ve Geri Yükleme

- Anahtarın konfigürasyonunda yapılan değişiklikler RAM'deki çalışan mevcut konfigürasyona kaydedilir. Anahtarlarda yapılan değişiklikler dört farklı alana kaydedilebilir.
 - **flash**: Anahtarın flash hafızası
 - **ftp**: Ağ üzerindeki bir ftp sunucu
 - **startup-config**: Anahtarın açılış hafızası
 - **tftp**: Ağ üzerindeki bir tftp sunucusu

Ftp ve tftp sunucularına kaydetmek için ağ üzerindeki adreslerinin bilinmesi gerekmektedir. **Flash** ve **startup-config** seçenekleri ise cihazın üzerinde bulunan hafızalardır.

```
Anahtar>en
Anahtar#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
Anahtar#copy running-config flash:
Destination filename [running-config]? bilisim
Building configuration...
[OK]
Anahtar#show flash:
Directory of flash:/

 3  -rw-          1427          <no date>  bilisim
 1  -rw-       4414921          <no date>  c2960-lanbase-
mz.122-25.FX.bin
 2  -rw-          1427          <no date>  config.text

64016384 bytes total (59598609 bytes free)
Anahtar#
```

Şekil 17. Ayarları kaydetme

Yapılandırmayı Kaydetme ve Geri Yükleme

- Anahtar üzerinde yapılan herhangi bir değişiklik ya da anahtar ayarlarının bozularak düzgün çalışmaması durumunda daha önce kaydedilen ayarlar geri yüklenebilir.
- Bu işlemde yapılandırmanın kaydedilmesi gibi **copy** komutu ile gerçekleştirilir.

```
Anahtar>en
Anahtar#copy flash: startup-config
Source filename []? bilisim
Destination filename [startup-config]?
[OK]

1427 bytes copied in 0.416 secs (3430 bytes/sec)
Anahtar#
```

Şekil 18. Ayarları geri yükleme