

Module 2: Temel Anahtar ve Son Aygıt Yapılandırması

Eğitmen Materyalleri

Introduction to Networks v7.0
(ITN)



Bu Modülde Neler Beklenebilir?

- Öğrenmeyi kolaylaştırmak için GUI içindeki aşağıdaki özellikler bu modüle dahil edilebilir:

Özellik	Açıklama
Animasyonlar	Öğrenenleri yeni becerilere ve kavramlara tanıştırır.
Video	Öğrenenleri yeni becerilere ve kavramlara tanıştırır.
Kazanımlarınızı Kontrol Edin(CYU)	Öğrencilerin içerik anlama seviyelerini ölçmelerine yardımcı olmak için konu başına çevrimiçi test.
İnteraktif Etkinlikler	Öğrencilerin içerik anlama seviyelerini ölçmelerine yardımcı olmak için farklı formatlar.
Sözdizimi Denetleyicisi	Cisco komut satırı ile öğrencileri tanıştıran yapılandırma becerilerini geliştiren küçük simülasyonlar.
PT Etkinliği	Becerileri keşfetmek, elde etmek, güçlendirmek ve genişletmek için tasarlanmış simülasyon ve modelleme faaliyetleri.

Bu Modülde Neler Beklenebilir? (devamı)

- To facilitate learning, the following features may be included in this module:

Özellik	Açıklama
Uygulamalı Laboratuvarlar	Fiziksel ekipmanla çalışmak için tasarlanmış laboratuvarlar.
Sınıf Etkinlikleri	Bunlar Eğitimci Kaynakları sayfasında bulunur. Sınıf Etkinlikleri öğrenmeyi, sınıf tartışmasını ve işbirliğini kolaylaştırmak için tasarlanmıştır.
Modül Sınavları	Modülde sunulan bir dizi konu boyunca öğrenilen kavram ve becerileri bütünleştiren öz değerlendirmeler.
Modül Özeti	Modül içeriğini kısaca özetler.

Modül 2: Temel Switch (Anahtar) ve End Device (Son Aygıt) Yapılandırması (Konfigürasyonu)

Introductions to Networks v7.0
(ITN)



Modül Hedefleri

Modül Başlığı: Temel Switch ve End Device Konfigürasyon

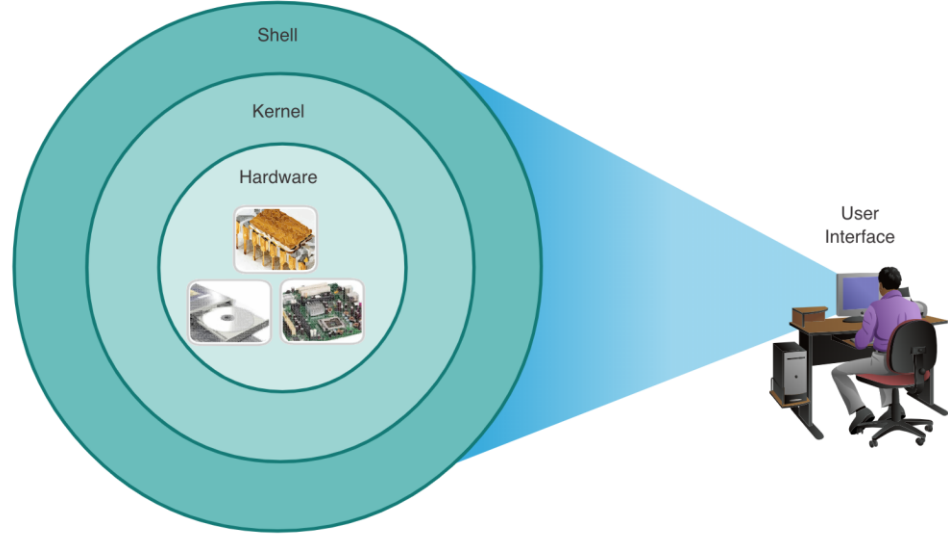
Modül Hedefi: Network switch ve son aygıtlarda parolalar, IP adresleme ve varsayılan ağ geçidi parametreleri dahil olmak üzere ilk ayarları uygulama.

Konu Başlığı	Konu Hedefi
Cisco IOS Erişimi	Yapılandırma amacıyla bir Cisco IOS cihazına nasıl erişileceğini açıklayın.
IOS Navigasyon	Ağ aygıtlarını yapılandırmak için Cisco IOS'u nasıl naviga edeceklerini açıklayın.
Komut Yapısı	Cisco IOS yazılımının komut yapısını açıklayın.
Temel Aygıt Yapılandırması	CLI kullanarak bir Cisco IOS cihazını yapılandırın.
Yapılandırmaları Kaydet	Çalışan yapılandırmayı kaydetmek için IOS komutlarını kullanın.
Portlar ve Adresler	Aygıtların ağ ortamları arasında nasıl iletişim kurduğunu açıklayın.
IP Adresleme yapılandırma	IP adresi olan bir ana bilgisayar aygıtını yapılandırın.
Bağlantı doğrula	İki son aygıt arasındaki bağlantıyı doğrulayın.

2.1 Cisco IOS Erişimi

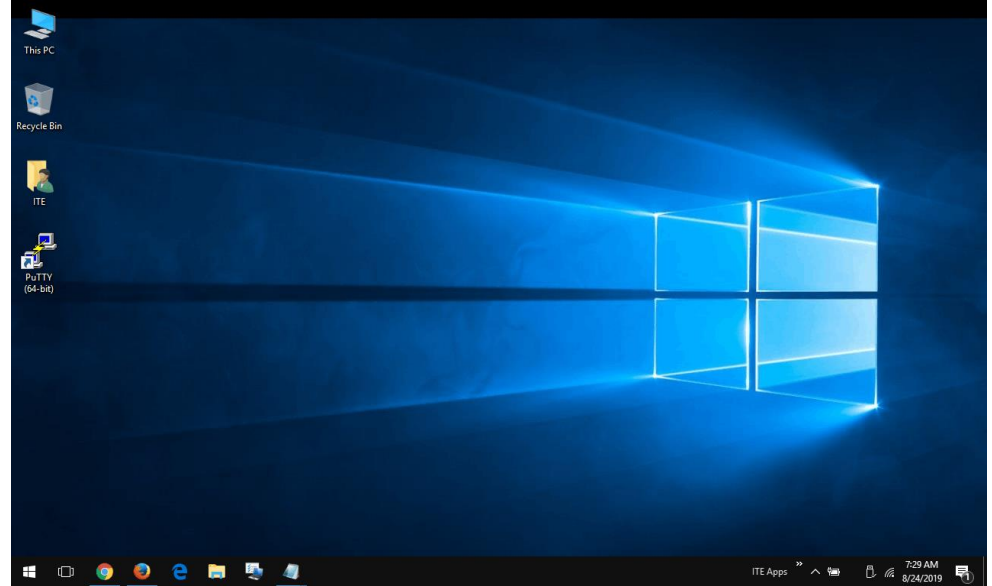
İşletim Sistemleri (Operating Systems)

- **Shell** - (Kabuk) Kullanıcıların bilgisayardan belirli görevleri istemesine olanak tanıyan kullanıcı arabirimi. Bu istekler CLI veya GUI arabirimleri aracılığıyla yapılabilir.
- **Kernel** - (Çekirdek) Bilgisayarın donanımı ve yazılımı arasında iletişim kurar ve donanım kaynaklarının yazılım gereksinimlerini karşılamak için nasıl kullanıldığını yönetir.
- **Hardware** - (Donanım) Altta yatan elektronik de dahil olmak üzere bilgisayarın fiziksel parçası.



Cisco IOS Access GUI

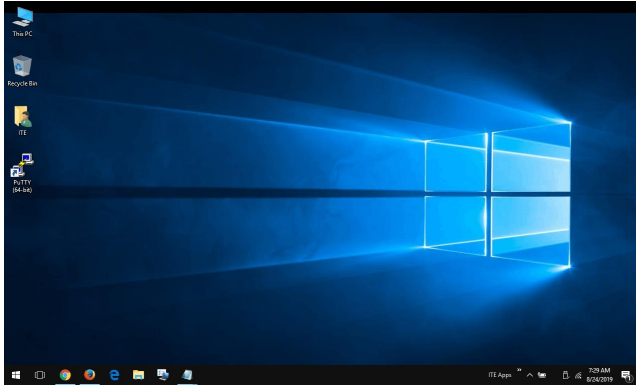
- GUI, kullanıcının grafik ikonları, menüleri ve pencerelerden oluşan bir ortamı kullanarak sistemle etkileşim kurmasını sağlar.
- GUI daha kullanıcı dostudur ve sistemi kontrol eden temel komut yapısı hakkında daha az bilgi gerektirir.
- Örnekleri: Windows, macOS, Linux KDE, Apple iOS and Android.
- GUIs fail, crash edebilir, veya istendiği gibi çalışmayabilir (operate). Bu nedenlerden dolayı, ağ aygıtlarına genellikle bir CLI üzerinden erişilir.



İşletim Sistemi'nin (OS) Amacı

PC işletim sistemi, bir kullanıcının aşağıdakileri yapmasını sağlar:

- Seçimler yapmak ve programları çalıştırmak için fareyi kullanma
- Metin ve metin tabanlı komutları giriş
- Çıktıyı monitörde görüntüleme



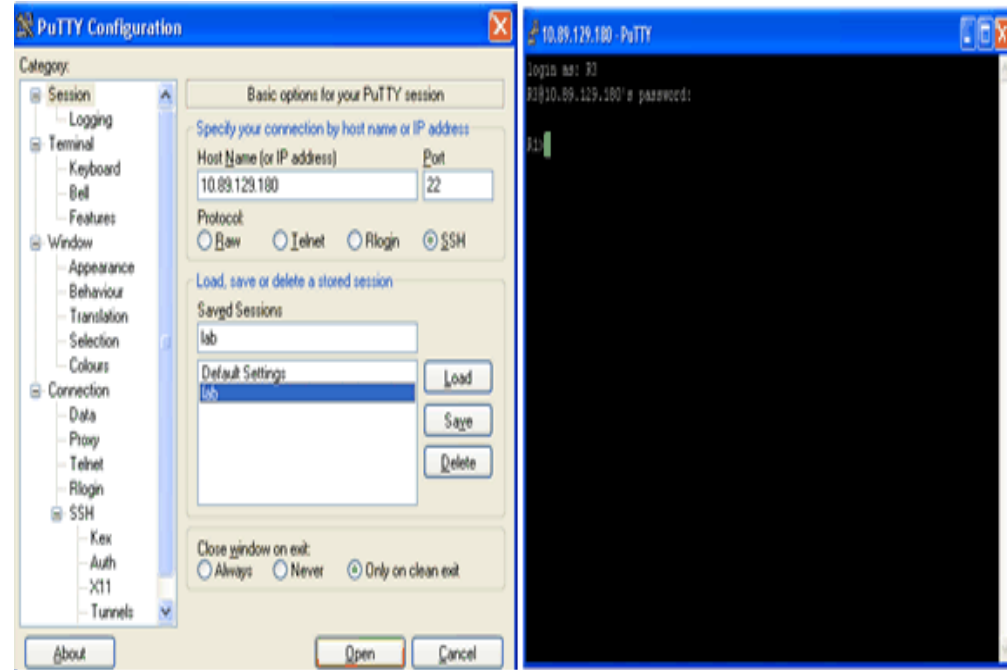
CLI tabanlı ağ işletim sistemi, bir ağ teknisyeninin aşağıdakileri yapabilmesini sağlar:

- CLI tabanlı ağ programlarını çalıştırmak için klavye kullanma
- Metin ve metin tabanlı komutları girmek için klavye kullanma
- Çıktıyı monitörde görüntüleme
-

```
analyst@secOps ~]$ ls
Desktop Downloads lab.support.files second_drive
[analyst@secOps ~]$
```

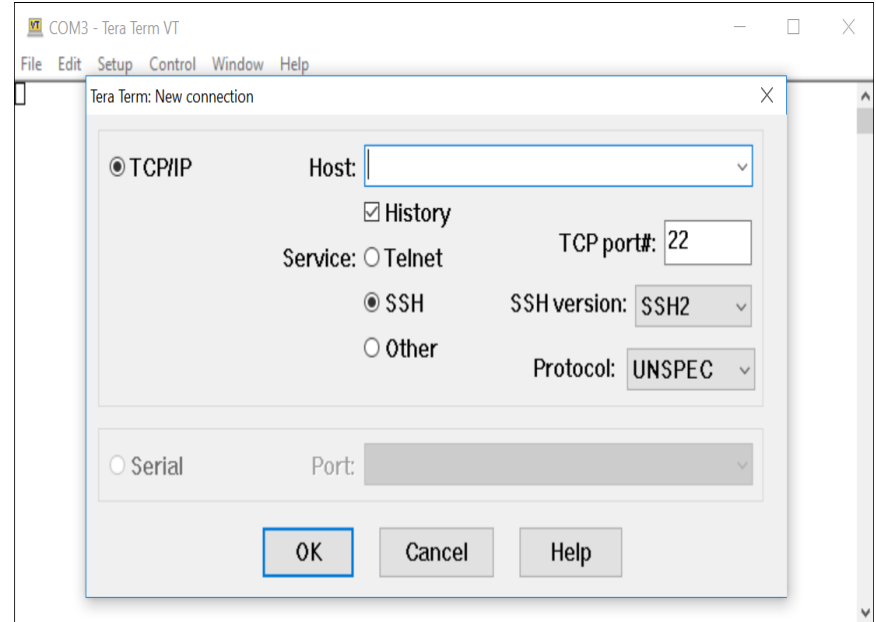
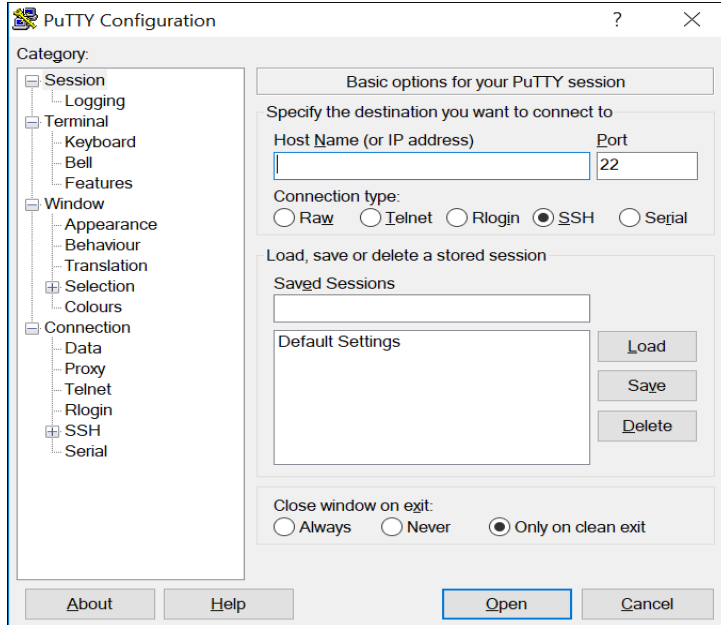
Erişim Yöntemleri

- **Konsol (Console)** – İlk yapılandırmalar gibi bakım hizmeti sağlamak üzere kullanılan fiziksel yönetim portu (bağlantı noktası).
- **Güvenli Kabuk (Secure Shell SSH)** – Bir aygıta network üzerinden bir sanal arabirim aracılığıyla güvenli bir uzaktan CLI bağlantısı kurar. (Not: Bu, bir aygıta uzaktan bağlanmak için önerilen yöntemdir.)
- **Telnet** – Ağ üzerinden bir aygıta güvenli olmayan uzaktan CLI bağlantısı kurar. (Not: Kullanıcı kimlik doğrulaması, parolalar ve komutlar ağ üzerinden düz metin olarak gönderilir.)



Terminal Emülatör Programları

- Terminal emülatör programları, bir ağ aygıtına konsol bağlantı noktası veya SSH/Telnet bağlantısı ile bağlanmak için kullanılır.
- PuTTY, Tera Term ve SecureCRT gibi çeşitli terminal emülatör programları vardır.



2.2 IOS Navigasyon

Birincil Komut Modları

User EXEC Mod:

- Yalnızca sınırlı sayıda temel izleme komutuna erişim sağlar
- > sembolü ile biten CLI komut istemi (prompt) ile tanımlanır
-

Privileged EXEC Mod:

- Tüm komutlara ve özelliklere erişim sağlar
- # sembolü ile biten CLI komut istemi (prompt) ile tanımlanır

```
Router>
```

```
Switch>
```

```
Router#
```

```
Switch#
```

Konfigürasyon Modu ve Alt Yapılandırma (subconfig) Modlari

Global Configuration Mod:

- Aygıttaki yapılandırma seçeneklerine erişmek için kullanılır

```
Switch(config) #
```

Line Configuration Mod:

- Konsol, SSH, Telnet veya AUX erişimini yapılandırmak için kullanılır

```
Switch(config-line) #
```

Interface Configuration Mod:

- Anahtar bağlantı noktası veya yönlendirici arabirimini yapılandırmak için kullanılır

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

Video – IOS CLI Birincil Komut Modları

Bu video aşağıdakileri kapsayacaktır:

- User EXEC mod
- Privilege EXEC mod
- Global Config mod

IOS Modları Arasında Navigasyon

▪ Privileged EXEC Mod:

- Kullanıcı EXEC mod'undan privileged (ayrıcalıklı) EXEC moduna geçmek **enabled** komutunu kullanın.

```
Switch> enable  
Switch#
```

▪ Global Configuration Mod:

- Global Configuration moduna geçiş ve çıkış için **configure terminal** (command) komutunu kullanın. Privilege EXEC moduna dönmek için **exit** komutunu kullanın.

```
Switch(config)#  
Switch(config)#exit  
Switch#
```

▪ Line Configuration Mod:

- Line configuration moduna geçiş ve çıkış için **line** command ve management line type kullanın. Genel yapılandırma moduna dönmek için, **exit** komutunu kullanın.

```
Switch(config)#line console 0  
Switch(config-line)#exit  
Switch(config)#
```


IOS Modları Arasında Navigasyon (devamı)

Alt Yapılandırma Modları (Subconfiguration Modes):

- Herhangi bir alt yapılandırma modundan çıkıp global konfigürasyon moduna dönmek için **exit** komutunu kullanın. Privilege EXEC moduna dönüş için **end** komutunu veya **Ctrl +Z** tuş kombinasyonunu kullanın.
- Bir alt yapılandırma modundan diğerine doğrudan taşımak için, istenilen alt yapılandırma modu komutunu yazın. Örnekte komut istemi **(config-line)#** 'dan **(config-if)#**'e geçiyor.

```
Switch(config)#line console 0
Switch(config-line)#end
Switch#
```

```
Switch(config-line)#interface FastEthernet 0/1
Switch(config-if)#
```

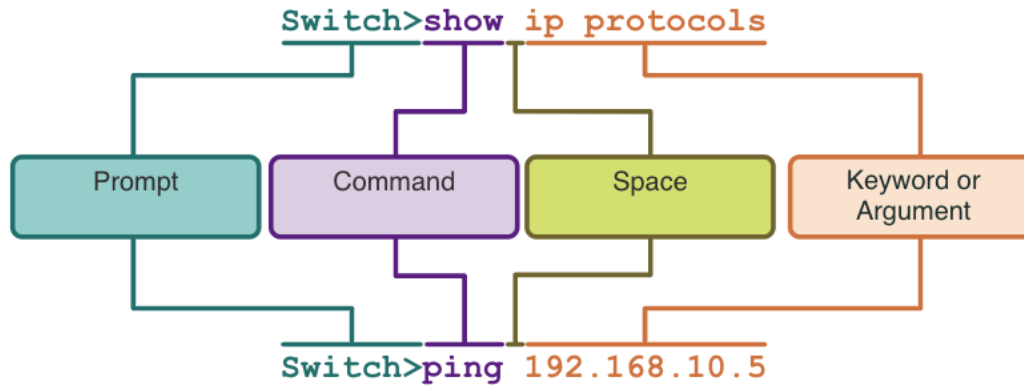
Video – IOS Modları Arasında Navigasyon

Bu video aşağıdakileri kapsayacaktır:

- enable
- disable
- configure terminal
- exit
- end
- Klavyede Control + Z
- Alt yapılandırma modlarını girmek için diğer komutlar

2.3 Komut Yapısı (Command Structure)

Temel IOS Komut Yapısı



- **Keyword (Anahtar Kelime)** – Bu, işletim sisteminde tanımlanan belirli bir parametredir (şekilde, `ip protokol`).
- **Argument (Bağımsız Değişken)** - Önceden tanımlı olmayan; kullanıcı tarafından tanımlanan bir değer veya değişkendir (şekilde, `192.168.10.5`).

IOS Komut Syntax Kontrol

Bir komut bir veya daha fazla bağımsız değişken gerektirebilir. Bir komut için gereken anahtar kelimeleri ve bağımsız değişkenleri belirlemek için, komut sözdizimine bakın.

- Boldface metni gösterildiği gibi girilen komutları ve anahtar kelimeleri gösterir.
- Italik metin, kullanıcının değer atayacağı bir bağımsız değişkeni gösterir.

Convention	Description
boldface	Boldface metinler aynen gördüğünüz gibi girdiğiniz komut ve anahtar kelimeleri gösterir.
<i>italics</i>	Italik metin, değer sağladığınız bağımsız değişkenleri gösterir.
[x]	Kare ayraçlar isteğe bağlı bir öğeyi (anahtar kelime veya bağımsız değişken) gösterir.
{x}	Ayraçlar gerekli öğeyi (anahtar kelime veya bağımsız değişken) gösterir.
[x {y z }]	Ayraçlar ve kare ayraçlar içindeki dikey çizgiler isteğe bağlı bir öğe içinde gerekli seçimi gösterir. Boşluklar, komutun bazı bölümlerini açıkça ifade etmek için kullanılır.

IOS Komut Sözdizimi Kontrol (devamı)

- Komut sözdizimi, bir komut girerken kullanılması gereken desen veya biçimi sağlar.

```
ping ip-address
```

- Komut **ping** ve kullanıcının tanımladığı argüman hedef cihazın *ip-adresi*.
Örneğin, **ping 10.10.10.5**.

```
traceroute ip-address
```

- Komut **traceroute** ve kullanıcının tanımladığı argüman hedef cihazın *ip-adres*. Örneğin, **traceroute 192.168.254.254**.

- Bir komut birden çok bağımsız değişkenli ise, bu şekilde temsil edildiğini görebilirsiniz:

```
Switch(config-if)# switchport port-security aging { static | time time | type {absolute | inactivity}}
```

IOS Yardım Özellikleri

IOS'un iki yardım şekli vardır: bağlam duyarlı (context-sensitive help) ve komut söz dizimi denetimi (command syntax check).

- İçeriğe duyarlı yardım, bu soruların yanıtlarını hızla bulmanızı sağlar:
 - Her komut modunda hangi komutlar kullanılabilir?
 - Hangi komutlar belirli karakterlerle veya karakter grubuyla başlar?
 - Belirli komutlar için hangi bağımsız değişkenler ve anahtar kelimeler kullanılabilir?
- Komut sözdizimi denetimi, kullanıcı tarafından geçerli bir komut girişini doğrular.
 - Interpreter eğer girilen komutu anlayamaz ise, komutta neyin yanlış olduğunu açıklayıcı bir geri bildirim döner.

```
Router#ping ?  
WORD    Ping destination address or hostname  
ip       IP echo  
ipv6     IPv6 echo
```

```
Switch#interface fastEthernet 0/1  
          ^  
% Invalid input detected at '^' marker.
```

Video – Bağlam Duyarlı Yardım ve Komut Sözdizimi Denetleyicisi

Bu video aşağıdakileri kapsayacaktır:

- User EXEC, privileged EXEC, ve global config modlarında Yardım kullanımı
- Komutları ve bağımsız değişkenleri yardım komutuyla bitirme
- Sözdizimi hatalarını ve eksik komutları düzeltmek için komut sözdizimi denetleyicisinin kullanımı.

Hot Keys ve Shortcuts (Kısa yollar)

- IOS CLI, yapılandırmayı, izlemeyi ve sorun giderme işlemlerini kolaylaştıran kısayollar sağlar.
- Komutlar ve anahtar kelimeler, benzersiz bir seçimi tanımlayan en az karakter sayısına kısaltılabilir. Örneğin, **configure** komutu **conf** olarak kısaltılabilir çünkü **configure** **conf** ile başlayan tek komuttur.

```
Router#con
% Ambiguous command: "con"
Router#con?
configure  connect
```

```
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Router(config)#
```

Kısa Yollar (Hot Keys ve Shortcuts devamı)

- Alttaki tablo, komut satırı düzenlemelerini iyileştirmek için kullanılabilecek tuş vuruşlarının kısa bir listesidir.

Keystroke	Açıklama
Tab	Kısmi komut adı girişini tamamlar.
Backspace	İmlecin solundaki karakteri siler.
Left Arrow veya Ctrl+B	Kursörü (imleci) bir karakter sola taşır.
Right Arrow veya Ctrl+F	İmleci bir karakter sağa taşır.
Up Arrow veya Ctrl+P	En son komutlardan başlayarak geçmiş arabelleğindeki komutları geri çağırır.

Kısa Yollar (Hot Keys ve Shortcuts devamı)

- Bir komut çıktısı terminal penceresinde görüntülenebilecekten daha fazla metin ürettiğinde, IOS bir "--**More**-" komut istemi görüntüler. Aşağıdaki tabloda, bu komut istemi görüntülendiğinde kullanılabilecek tuş vuruşları görülmektedir.

Keystroke	Description
Enter	Sonraki satırı görüntüler.
Space Bar	Sonraki ekranı görüntüler.
Herhangi diğer tuş	Privileged EXEC moduna geri dönerek ekran dizesini sona erdirir.

- Aşağıdaki tabloda, bir işlemten çıkmak için kullanılabilecek komutlar listelenebilir.

Keystroke	Description
Ctrl-C	Herhangi bir yapılandırma modundayken, yapılandırma modu sona erer ve privileged EXEC moduna geri döner.
Ctrl-Z	Herhangi bir yapılandırma modundayken, yapılandırma modu sona erer ve privileged EXEC moduna geri döner.
Ctrl-Shift-6	DNS, aramalar, traceroutes, pingleri,vs iptal etmek için çok amaçlı kesme sırası.

Not: Daha fazla anahtar ve kısayol görmek için 2.3.5'e bakın.

The Command Structure

Video – Kısa Yollar

Bu video aşağıdakileri kapsayacaktır:

- Tab tuşu (tab completion)
- Komut kısaltma
- Yukarı ve aşağı ok tuşu
- CTRL + C
- CTRL + Z
- CTRL + Shift + 6
- CTRL + R

Packet Tracer – IOS Navigasyon

Bu Packet Tracer'da, aşağıdakileri yapacaksınız:

- Temel Bağlantılar Kurun, CLI'ye Erişin ve Yardım Keşfedin
- EXEC Modlarını keşfedin
- Saati Ayarlayın
-

Lab – Konsol Bağlantısı için Tera Terimini Kullanarak IOS'da Navigasyon

Bu laboratuvarıda, aşağıdaki hedefleri tamamlayacaksınız:

- Seri Konsol Bağlantı Noktasından Cisco Switch'e erişin
- Temel Aygıt Ayarlarını Görüntüleme ve Yapılandırma
- (İsteğe bağlı) Mini USB Konsol Kablosu Kullanarak Cisco Router'a Erişin

2.4 Temel Aygıt Yapılandırması

Cihaz Adları

- Herhangi bir cihazdaki ilk yapılandırma komutu, benzersiz bir hostname vermek olmalıdır.
- Varsayılan olarak, tüm aygıtlar bir fabrika varsayılan adı atanır. Örneğin, bir Cisco IOS switch "Switch" olarak adlandırılır.
- Cihazları adlandırma için kılavuz:
 - Bir harfle başla
 - Boşluk içermez
 - Harf veya rakamla sonlansın
 - Yalnızca harfleri, rakamları ve tire kullan
 - Uzunluğu 64 karakterden az olsun
 -

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# hostname Sw-Floor-1
Sw-Floor-1(config)#
```

Not: Switch'i varsayılan promptta döndürmek için **no hostname** global config komutunu kullanın.

Şifre Yönergeleri

- Zayıf veya kolayca tahmin edilen parolaların kullanımı bir güvenlik sorunudur.
- Tüm network cihazları, privileged EXEC, user EXEC ve uzaktan Telnet erişimi parola kullanarak yönetsel (administrative) erişimi sınırlandırmalıdır. Buna ek olarak, tüm şifreler şifrelenmeli ve yasal bildirimler sağlanmalıdır.
- Şifre Yönergeleri:
 - Uzunluğu sekizkarakterden fazla olan parolaları kullanın.
 - Büyük ve küçük harfler, sayılar, özel karakterler ve/veya sayısal dizilerin birleşimini kullanın.
 - Tüm aygıtlar için aynı parolayı kullanmaktan kaçının.
 - Kolayca tahmin edildikleri için sık kullanılan kelimeleri kullanmayın.



Not: Bu kurstaki laboratuvarların çoğu, **cisco** veya **class** gibi basit parolalar kullanmaktadır. Bu parolalar zayıf ve kolayca tahmin edilebilir olarak kabul edilir ve production ortamlarında kullanılmamalıdır.

Parolaları Yapılandırma

User EXEC modu erişimini güvence altına alma

- Öncelikle, global konfigürasyon modunda **line console 0** komutunu kullanarak line console konfigürasyonuna geçin.
- Ardından, **password** *password* komutunu kullanarak user EXEC mode parolasını belirleyin.
- Son olarak, oturum açma komutunu kullanarak user EXEC erişimini etkinleştirin.

```
Sw-Floor-1# configure terminal
Sw-Floor-1(config)# line console 0
Sw-Floor-1(config-line)# password cisco
Sw-Floor-1(config-line)# login
Sw-Floor-1(config-line)# end
Sw-Floor-1#
```

Privileged EXEC modu erişimini güvence altına alma:

- Önce global yapılandırma moduna girin.
- Ardından **enable secret** *password* komutunu kullanın.

```
Sw-Floor-1# configure terminal
Sw-Floor-1(config)# enable secret class
Sw-Floor-1(config)# exit
Sw-Floor-1#
```

Parolaları Yapılandırma (devamı)

VTY line erişimini güvenceye alma:

- İlk olarak, global configuration modda, **line vty 0 15** komutunu kullanarak VTY configuration moduna geçin.
- Ardından **password password** komutunu kullanarak VTY parolasını belirleyin.
- Son olarak, **login** komutunu kullanarak VTY erişimini etkinleştirin.

```
Sw-Floor-1# configure terminal
Sw-Floor-1(config)# line vty 0 15
Sw-Floor-1(config-line)# password cisco
Sw-Floor-1(config-line)# login
Sw-Floor-1(config-line)# end
Sw-Floor-1#
```

- Not: VTY hatları cihaza Telnet veya SSH kullanarak uzaktan erişim sağlar. Cisco cihazlarının pek çoğu 0 dan 15 numaralandırılan 16'ya kadar VTY line'ini destekler.

Parolaları Şifreleme (encrypt)

- Startup-config ve running-config dosyaları çoğu parolayı düz metin olarak görüntüler.
- Tüm düz metin parolaları şifrelemek için **service password-encryption** global config komutunu kullanın.

```
Sw-Floor-1# configure terminal
Sw-Floor-1(config)# service password-encryption
Sw-Floor-1(config)# exit
Sw-Floor-1#
```

- Cihazdaki parolaların şifrelenmiş olduklarını teyit etmek için **show running-config** komutunu kullanın.

```
Sw-Floor-1# show running-config
!
!
line con 0
password 7 094F471A1A0A
login
!
Line vty 0 4
Password 7 03095A0F034F38435B49150A1819
Login
!
!
end
```

Basic Device Configuration

Banner Mesajları

- Cihaza erişmeye çalışan yetkisi olmayan personeli uyarmak için banner mesajı önemlidir.
- Bir network cihazında günün banner mesajını oluşturmak için **banner motd** *# the message of the day* # global config komutunu kullanın.

Not: Komut sözdiziminde "#" adlı karakter delimiting - sınırlayıcı karakter olarak adlandırılır. İletiden önce ve sonra girilir.

```
Sw-Floor-1# configure terminal
Sw-Floor-1(config)# banner motd #Authorized Access Only!#
```

Banner, aygıtta erişme girişimlerinde görüntülenir.



```
Press RETURN to get started.
```

```
Authorized Access Only!
```

```
User Access Verification
```

```
Password:
```

Video – Anahtara Güvenli Yönetim Erişimi

Bu video aşağıdakileri kapsayacaktır:

- Switch'i güvenli kılmak için komut satırına erişim
- Konsol bağlantı noktasına güvenli erişim
- Uzaktan erişim için güvenli sanal terminal erişimi
- Anahtardaki parolaları şifreleme
- Banner iletisini yapılandırma
- Güvenlik değişikliklerini doğrulama

2.5 Yapılandırmaları Kaydet

Yapılandırma Dosyaları

- Aygıt yapılandırmasını depolayan iki sistem dosyası vardır:
 - **startup-config** - Bu, NVRAM'da depolanan kaydedilmiş yapılandırma dosyasıdır. Başlatılırken veya yeniden başlatılırken aygıt tarafından kullanılacak tüm komutları içerir. Flash, aygıt kapalıyken içeriğini kaybetmez.
 - **running-config** - Bu Random Access Memory de (RAM) saklanır. Geçerli yapılandırmayı yansıtır. Çalışan bir yapılandırmayı değiştirmek, Cisco aygıtının çalışmasını hemen etkiler. RAM geçici bellektir. Aygıt kapatıldığında veya yeniden başlatıldığında tüm içeriğini kaybeder.
 - Running configurationda (çalışan yapılandırma) yapılan değişiklikleri startup config'e (başlangıç yapılandırması) kaydetmek için **copy running-config startup-config** privileged EXEC mode komutunu kullanın.

```
Router#show startup-config
Using 624 bytes
!
version 15.4
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
no service password-encryption
```

```
Router#show running-config
Building configuration...

Current configuration : 624 bytes
!
version 15.4
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
no service password-encryption
```


Çalışan Yapılandırmaları Değiştirme

Çalışan config'de yapılan değişiklikler istenen etkiyi yaratmazsa ve çalışan config henüz kaydedilmemişse, aygıtı önceki yapılandırmasına geri yükleyebilirsiniz. Bunu yapmak için şunları yapabilirsiniz:

- Değiştirilen komutları tek tek kaldırma.
- Privileged EXEC modunda **reload** komutunu kullanarak aygıtı yeniden yükleme. *Not: Bu, aygıtın kısa bir süre çevrimdışı geçmesine ve network downtime'ına neden olur.*
- İstenmeyen değişiklikler, start-up config'e kaydedildi ise, privileged EXEC modunda, the **erase startup-config** komutunu kullanarak tüm yapılandırmaları temizlemek gerekebilir.
- Start-up config'i sildikten sonra, running-config dosyasını RAM'den temizlemek için aygıtı yeniden yükleyin.

```
Router# reload
Proceed with reload? [confirm]
Initializing Hardware ...
```

```
Router# erase startup-config
Erasing the nvram filesystem will remove all configuration files! Continue? [confirm]
[OK]
Erase of nvram: complete
%SYS-7-NV_BLOCK_INIT: Initialized the geometry of nvram
Router#
```

Video –Running Configuration (çalışan yapılandırma)yı değiştirme

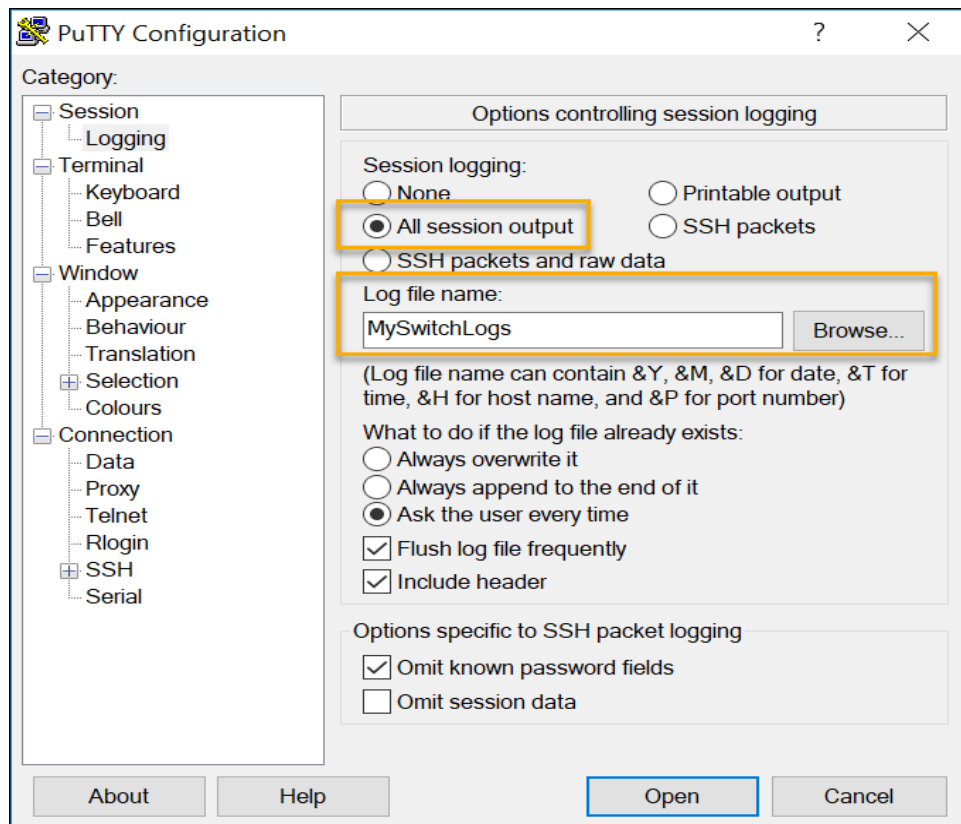
Bu video aşağıdakileri kapsayacaktır:

- Running-config dosyasını startup-config dosyasına kopyalama
- Dosyaların flash veya NVRAM dizininde gösterimi
- Komut kısaltmasını kullanma
- Başlangıç-config dosyasını silme
- Start-config dosyasını running-config dosyasına kopyalama

Yapılandırmayı Metin Dosyasında Saklama

Yapılandırma dosyaları da kaydedilebilir ve bir metin belgesine arşivlenebilir.

- **Adım 1.** PuTTY veya Tera Term gibi zaten bir anahtara bağlı olan bir emulator yazılımını aç.
- **Adım 2.** Terminal yazılımına oturum açmayı etkinleştirin ve günlük dosyasını kaydetmek için bir ad ve dosya konumu belirleyin. Şekil tüm oturum çıktısının (**All session output**) belirtilen dosyaya alınacağını göstermektedir (örn., MySwitchLogs).

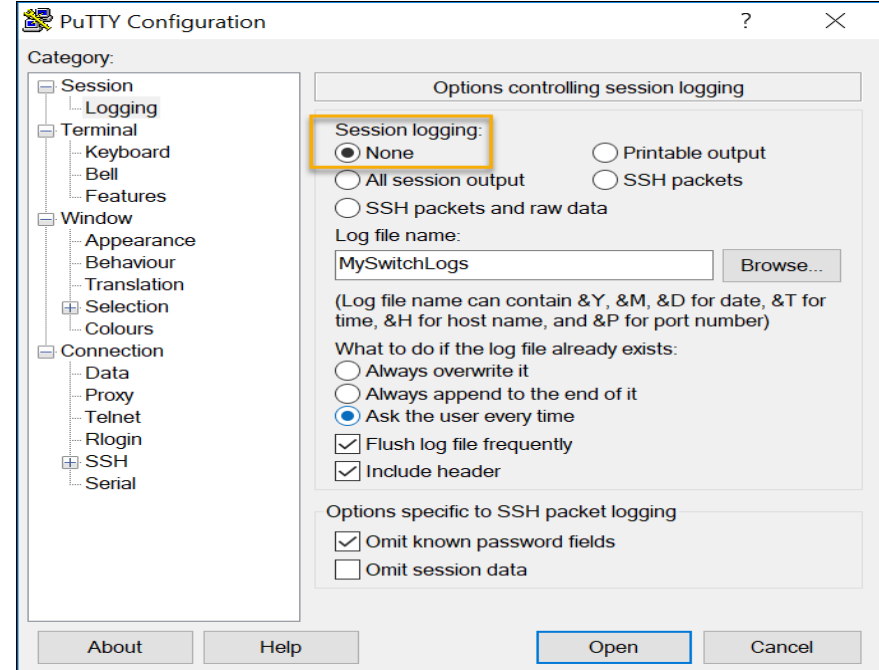


Yapılandırmayı Metin Dosyasında Saklama (devamı)

- **Adım 3.** Privileged EXEC promptunda **show running-config** veya **show startup-config** komutunu yürüt. Terminal penceresinde görüntülenen metin seçilen dosyada görüntülenir.
- **Adım 4.** Terminal yazılımında günlüğe kaydetmeyi devre dışı bırakın. Şekil, **None** session logging opsiyonu seçilerek günlüğe kaydetmenin nasıl devre dışı bırakılacağını gösterir.

Not: Oluşturulan metin dosyası, aygıtın şu anda nasıl yapılandırıldığının kaydı olarak kullanılabilir. Dosya, kaydedilen yapılandırmayı aygıtı geri yüklemek için kullanılmadan önce düzenleme gerektirebilir.

```
Switch# show running-config
Building configuration...
```



Packet Tracer – İlk Anahtar Ayarlarını Yapılandır

Bu Packet Tracer'da, aşağıdakileri yapacaksınız:

- Default Switch Configuration'ı doğrulayın
- Basit bir Switch Configuration tamamlayın
- MOTD Banner yapılandırın
- Yapılandırma Dosyalarını NVRAM'a Kaydedin
- İkinci bir Anahtarı yapılandırın

2.6 Port ve Adresler

IP Adresleri

- IP adreslerinin kullanımı, cihazların birbirini bulmasını ve internet üzerinde uçtan uca iletişim kurmasını sağlamanın birincil yöntemidir.
- IPv4 adresinin yapısına noktalı ondalık gösterim denir ve 0 ile 255 arasında dört ondalık sayı ile gösterilir.
- IPv4 subnet mask, adresin network kısmını host kısmından ayıran 32 bitlik değerdir. IPv4 adresi ile birleştirildiğinde, subnet mask (alt ağ maskesi) cihazın hangi subnetin üyesi olduğunu belirler.
- Varsayılan gateway adresi, host bilgisayarın internet de dahil olmak üzere uzak ağlara erişim için kullanacağı router'ın IP adresidir.

Internet Protocol Version 4 (TCP/IPv4) Properties

General

You can get IP settings assigned automatically if your network supports this capability. Otherwise, you need to ask your network administrator for the appropriate IP settings.

☐ Obtain an IP address automatically

☒ Use the following IP address:

IP address: 192 . 168 . 1 . 10

Subnet mask: 255 . 255 . 255 . 0

Default gateway: 192 . 168 . 1 . 1

☐ Obtain DNS server address automatically

☒ Use the following DNS server addresses:

Preferred DNS server: . . .

Alternate DNS server: . . .

☐ Validate settings upon exit

Advanced...

OK Cancel

IP Adresleri (devamı)

- IPv6 adresleri 128 bit uzunluğundadır ve hexadecimal değerler dizisi olarak yazılır. Toplam 32 hexadecimal değer için, her dört bit tek bir hexadecimal basamakla temsil edilir;. Dört hexadecimal basamak grupları bir kolon ":" ile ayrılır.
- IPv6 adresleri büyük/küçük harfduyarlı değildir ve küçük veya büyük harfle yazılabilir.

Not: Bu dersteki IP hem IPv4 hem de IPv6 protokollerini ifade eder. IPv6 IP en son sürümüdür ve daha yaygın olan IPv4'ün yerini alıyor.

Internet Protocol Version 6 (TCP/IPv6) Properties

General

You can get IPv6 settings assigned automatically if your network supports this capability. Otherwise, you need to ask your network administrator for the appropriate IPv6 settings.

☐ Obtain an IPv6 address automatically

☒ Use the following IPv6 address:

IPv6 address: 2001:db8:acad:10::10

Subnet prefix length: 64

Default gateway: fe80::1

☐ Obtain DNS server address automatically

☒ Use the following DNS server addresses:

Preferred DNS server:

Alternate DNS server:

☐ Validate settings upon exit

Advanced...

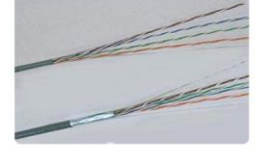
OK Cancel

Arayüzler ve Bağlantı Noktaları

- Ağ iletişimi, son kullanıcı aygıtı arabirimlerine, ağ aygıtı arabirimlerine ve bunları bağlayan kablolarla bağlıdır.
- Ağ ortam türleri: bükümlü çift bakır kablolar, fiber optik kablolar, koaksiyel kablolar veya kablosuz.
- Farklı ağ ortam türleri farklı özelliklere ve avantajlara sahiptir. Çeşitli ortam türleri arasındaki farklardan bazıları şunlardır:
 - Medyanın sinyali taşıyabildiği mesafe
 - Medyanın kurulacağı ortam
 - Veri miktarı ve iletilmesi gereken hız
 - Ortam ve kurulum maliyeti



Copper



Fiber-optics



Wireless



2.7 IP Adresleme yapılandırması

Son Aygıtlar için Manuel IP Adresi Yapılandırması

- Ağdaki son aygıtlar (end devices), ağdaki diğer aygıtlarla iletişim kurmak için bir IP adresine ihtiyaç duyar.
- IPv4 adres bilgileri son aygıtlara manuel olarak veya Dinamik Ana Bilgisayar Yapılandırma Protokolü (DHCP) kullanılarak otomatik olarak girilebilir.
- Windows PC de bir IPv4 adresini yapılandırmak için kontrol panelden ağ paylaşım merkezini seçip **Control Panel > Network Sharing Center > Change adapter settings**, sonra da adapter ayarlarını seçin. Sonra, sağ tıklayıp özellikleri seçerek Yeral Alan Bağlantı Özelliklerini görüntüleyin; (**Local Area Connection Properties**).
- Ardından, **Internet Protokolü Sürüm 4 (TCP/IPv4) Özellikleri** penceresini açmak için Özellikler'i tıklatın. Ardından IPv4 adresi ve alt ağ maskesi bilgilerini ve varsayılan ağ geçidini yapılandırın.

Internet Protocol Version 4 (TCP/IPv4) Properties

General

You can get IP settings assigned automatically if your network supports this capability. Otherwise, you need to ask your network administrator for the appropriate IP settings.

☐ Obtain an IP address automatically

☒ Use the following IP address:

IP address: 192 . 168 . 1 . 10

Subnet mask: 255 . 255 . 255 . 0

Default gateway: 192 . 168 . 1 . 1

☐ Obtain DNS server address automatically

☒ Use the following DNS server addresses:

Preferred DNS server: . . .

Alternate DNS server: . . .

☐ Validate settings upon exit

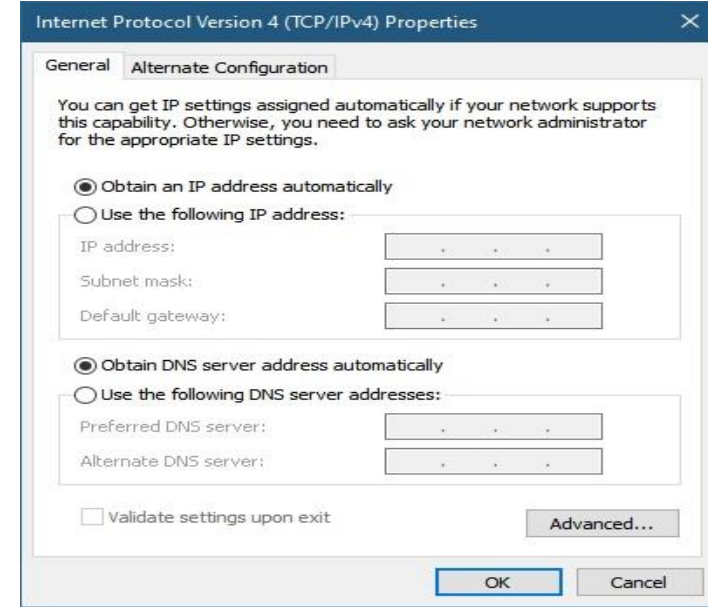
Advanced...

OK Cancel

Not: IPv6 adresleme ve yapılandırma seçenekleri IPv4'e benzerdir.

Son Aygıtlar için Otomatik IP Adresi Yapılandırması

- DHCP, DHCP özellikli her son aygıt için otomatik IPv4 adres yapılandırmasını sağlar.
- Son aygıtlar, otomatik IPv4 adres konfigürasyonu için genellikle varsayılan olarak DHCP kullanır.
- Windows PC'de DHCP yapılandırmak için kontrol panelde Ağ Paylaşım Merkezini açın ve bağdaştırıcıyı seçin. (To configure DHCP on a Windows PC, open the **Control Panel > Network Sharing Center > Change adapter settings** and choose the adapter.) Sonraki sağ tıklatın ve Yerel Alan Bağlantı Özelliklerini (**Local Area Connection Properties**) görüntülemek için Özellikler'i seçin.
- Ardından, Internet Protokolü Sürüm 4 (TCP/IPv4) Özellikleri penceresini açmak için Özellikler'i tıklatın, ardından otomatik olarak IP adresi edinin'i ve DNS sunucu adresini otomatik olarak edinin'i seçin. **Properties → Internet Protocol Version 4 (TCP/IPv4) Properties → Obtain an IP address automatically ve Obtain DNS server address automatically** seçin.



Not: IPv6 dinamik adres ayırma için DHCPv6 ve SLAAC (Stateless Address Autoconfiguration) kullanır.

Switch Sanal Arayüz Yapılandırması (Virtual Interface Configuration)

Anahtara uzaktan erişmek için, Bir IP adresi ve bir alt ağ maskesi SVI üzerinde yapılandırılmalıdır.

Switch üzerinde SVI yapılandırmak için:

- Global config modda **interface vlan 1** komutunu girin.
- Sonra **ip address** *ip-address subnet-mask command* kullanarak bir IPv4 adresi ata.
- Son olarak **no shutdown** command komutunu kullanarak sanal arabirimi (virtual interface) etkinleştir.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# interface vlan 1
Switch(config-if)# ip address 192.168.1.20 255.255.255.0
Switch(config-if)# no shutdown
```

Packet Tracer – Temel Bağlantı Uygulaması

Bu Packet Tracer’da, aşağıdakileri yapacaksınız:

- İki anahtarda Temel Yapılandırma gerçekleştirme
- PC leri yapılandırma
- Anahtar Yönetimi Arabirimini Yapılandırma
-

2.8 Bağlantı doğrulama

Video – Arayüz Atamasını Test Edin

Bu video aşağıdakileri kapsayacaktır:

- Bilgisayardan anahtara bir konsol kablosu bağlama
- Terminal emülatör programı kullanın ve sizi komut satırına getirecek varsayılanları kabul edin
- Privileged EXEC moduna girmek için etkinleştirme (enable)
- No shutdown komutunu girmek için global configuration modunu ve interface configuration modunu kullan

Video – End-to-End Connectivity Test

Bu video, hem anahtarlarda hem de her iki bilgisayarda bağlantı test etmek için ping komutunun kullanımını kapsayacaktır.

2.9 Modül Uygulama ve Sınav

Packet Tracer – Temel Anahtar ve Son Aygıt Yapılandırması

Bu Packet Tracer’da, aşağıdakileri yapacaksınız:

- Ana bilgisayar adlarını ve IP adreslerini iki anahtarda yapılandırma
- Cihaz yapılandırmalarına erişimi belirtmek veya sınırlamak için Cisco IOS komutlarını kullanma
- Running configuration’ı kaydetmek için IOS komutlarını kullanın
- IP adresleriyle iki ana bilgisayar aygıtını yapılandırın
- İki PC son aygıtı arasındaki bağlantıyı doğrulayın
-

Lab – Temel Anahtar ve Son Aygıt Yapılandırması

Bu laboratuvarı, aşağıdaki hedefleri tamamlayacaksınız:

- Ağ Topolojisini Ayarlama
- PC Ana Bilgisayarlarını Yapılandırma
- Temel Anahtar Ayarlarını Yapılandır ve Doğrula
-

Bu modülde ne öğrendim??

- Tüm son aygıtlar ve ağ aygıtları bir işletim sistemi gerektirir (OS).
- Cisco IOS yazılımı yönetim erişimini aşağıdaki iki komut moduna ayırır: User EXEC Mode ve Privileged EXEC Mode.
- Diğer özel yapılandırma modlarından önce küresel yapılandırma (global configuration) moduna erişilir. Genel config modundan, kullanıcı farklı alt yapılandırma modları girebilir.
- Her IOS komutu belirli bir biçime veya sözdizimine sahiptir ve yalnızca uygun modda yürütülebilir.
- Temel aygıt yapılandırmaları- hostname, password, şifreleri şifrelemek ve banner.
- Aygıt yapılandırmasını depolayan iki sistem dosyası vardır: startup-config ve running-config.
- IP adresleri, cihazların birbirini bulmasını ve internet üzerinden uçlardan uca iletişim kurmasını sağlar. Ağdaki her son aygıt bir IP adresiyle yapılandırılmalıdır.



