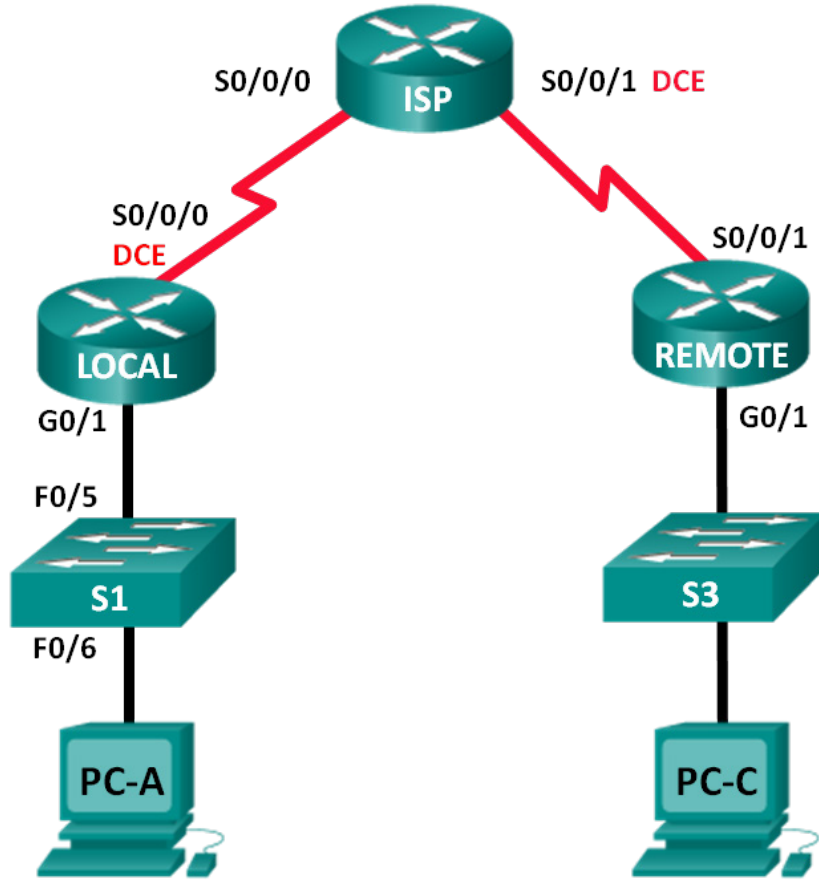


Laboratuvar - Ping ve Traceroute ile Ağ Bağlantısını Test Etme

Topoloji



Adresleme Tablosu

Cihaz	Arayüz	IP Adresi	Alt Ağ Maskesi	Varsayılan Ağ Geçidi
LOCAL	G0/1	192.168.1.1	255.255.255.0	Yok
	S0/0/0 (DCE)	10.1.1.1	255.255.255.252	Yok
İSS	S0/0/0	10.1.1.2	255.255.255.252	Yok
	S0/0/1 (DCE)	10.2.2.2	255.255.255.252	Yok
REMOTE	G0/1	192.168.3.1	255.255.255.0	Yok
	S0/0/1	10.2.2.1	255.255.255.252	Yok
S1	VLAN 1	192.168.1.11	255.255.255.0	192.168.1.1
S3	VLAN 1	192.168.3.11	255.255.255.0	192.168.3.1
PC-A	NIC	192.168.1.3	255.255.255.0	192.168.1.1
PC-C	NIC	192.168.3.3	255.255.255.0	192.168.3.1

Hedefler**1. Bölüm: Ağ Oluşturma ve Yapılandırma**

- Ağ kablolarını bağlayın.
- Bilgisayarları yapılandırın.
- Yönlendiricileri yapılandırın.
- Anahtarları yapılandırın.

2. Bölüm: Temel Ağ Testi için Ping Komutunu Kullanma

- Bilgisayardan ping komutunu kullanın.
- Cisco cihazlarından ping komutunu kullanın.

3. Bölüm: Temel Ağ Testi için Tracert ve Traceroute Komutlarını Kullanma

- Bilgisayardan tracert komutunu kullanın.
- Cisco cihazlarından tracert komutunu kullanın.

4. Bölüm: Topoloji Sorunlarını Giderme**Arka Plan / Senaryo**

Ping ve traceroute, TCP/IP ağ bağlantısını test ederken kullanılan iki vazgeçilmez araçtır. Ping, IP ağındaki bir cihazın ulaşılabilirliğini test etmek için kullanılan bir ağ yönetim aracıdır. Bu yardımcı program, aynı zamanda kaynak hosttan hedef hosta gönderilen mesajların gidiş-dönüş süresini de ölçer. Ping yardımcı programı, Windows, Unix benzeri işletim sistemleri (OS) ve Cisco Internetwork Operating System'da (IOS) bulunur.

traceroute yardımcı programı, rotayı görüntülemek ve bir IP ağında iletilen paketlerin transit gecikmelerini ölçmek için kullanılan bir ağ tanılama aracıdır. tracert yardımcı programı Windows'ta bulunur ve benzer bir yardımcı program olan traceroute, Unix benzeri OS ve Cisco IOS'ta bulunur.

Bu laboratuvar, **ping** ve **traceroute** komutları incelenir ve komut davranışını değiştirmek için komut seçenekleri araştırılır. Bu laboratuvar, komut incelemesi için Cisco cihazları ve bilgisayarlar kullanılır. Cisco yönlendiricileri, ağlar arasında paketleri iletmek için Enhanced Interior Gateway Routing Protocol'u (EIGRP) kullanır. Gerekli Cisco cihaz yapılandırmaları bu laboratuvar, sağlanmıştır.

Not: CCNA uygulamalı laboratuvarlarında kullanılan yönlendiriciler, Cisco IOS Sürüm 15.2(4)M3 (universalk9 image) çalıştıran Cisco 1941 Entegre Hizmetler Yönlendiricisi (ISR) yönlendiricileridir. Kullanılan anahtarlar, Cisco IOS Sürüm 15.0(2) (lanbasek9 image) çalıştıran Cisco Catalyst 2960'lardır. Diğer yönlendiriciler, anahtarlar ve Cisco IOS sürümleri kullanılabilir. Modele ve Cisco IOS sürümüne bağlı olarak, kullanılabilen komutlar ve üretilen çıktı, laboratuvarlarda gösterilenden farklı olabilir. Doğru arayüz tanımlayıcıları için bu laboratuvarın sonundaki Yönlendirici Arayüz Özet Tablosuna bakın.

Not: Yönlendiricilerin ve anahtarların silindiğinden ve başlangıç yapılandırmalarına sahip olmadığından emin olun. Emin değilseniz eğitmeninize danışın.

Gerekli Kaynaklar

- 3 Yönlendirici (Cisco IOS , Sürüm 15.2(4)M3 evrensel görüntü veya eşdeğerini çalıştıran Cisco 1941)
- 2 Anahtar (Cisco IOS Sürüm 15.0(2) lanbasek9 görüntüsünü veya eşdeğerini çalıştıran Cisco 2960)
- 2 bilgisayar (Tera Term gibi bir terminal emülasyon programı yüklü Windows 7, Vista veya XP)
- Cisco IOS cihazlarını konsol portları aracılığıyla yapılandırmak için konsol kabloları
- Bu topolojide gösterilen şekilde Ethernet kabloları ve seri kablolar.

1. Bölüm: Ağ Oluşturma ve Yapılandırma

1. Bölüm'de, topolojideki ağı ayarlayacak ve bilgisayarlar ile Cisco cihazlarını yapılandıracaksınız. Yönlendiriciler ve anahtarlar için ilk yapılandırmalar, referans olarak sağlanmaktadır. Bu topolojide, ağlar arasında paketleri iletmek için EIGRP kullanılır.

1. Ad m: Ağ kablolamasını topolojide gösterilen şekilde yapın.

2. Ad m: Yönlendiriciler ve anahtarlardaki yapılandırmaları silin ve cihazları yeniden yükleyin.

3. Ad m: Bilgisayar IP adreslerini ve varsayılan ağ geçitlerini Adresleme Tablosuna göre yapıştırın.

4. Ad m: Aşağıda sağlanan ilk yapılandırmaları kullanarak LOCAL, ISP ve REMOTE yönlendiricilerini yapıştırın.

Anahtar veya yönlendirici global yapılandırma modu komut isteminde her bir cihaz için yapılandırmayı kopyalayıp yapıştırın. Yapılandırmayı başlangıç yapılandırmasına kaydedin.

LOCAL yönlendiricisi için ilk yapılandırmalar:

```
hostname LOCAL
no ip domain-lookup
interface s0/0/0
 ip address 10.1.1.1 255.255.255.252
 clock rate 56000
 no shutdown
interface g0/1
 ip add 192.168.1.1 255.255.255.0
```

```
no shutdown
router eigrp 1
network 10.1.1.0 0.0.0.3
network 192.168.1.0 0.0.0.255
no auto-summary
```

ISP için ilk yapılandırmalar:

```
hostname ISP
no ip domain-lookup
interface s0/0/0
ip address 10.1.1.2 255.255.255.252
no shutdown
interface s0/0/1
ip add 10.2.2.2 255.255.255.252
clock rate 56000
no shutdown
router eigrp 1
network 10.1.1.0 0.0.0.3
network 10.2.2.0 0.0.0.3
no auto-summary
end
```

REMOTE için ilk yapılandırmalar:

```
hostname REMOTE
no ip domain-lookup
interface s0/0/1
ip address 10.2.2.1 255.255.255.252
no shutdown
interface g0/1
ip add 192.168.3.1 255.255.255.0
no shutdown
router eigrp 1
network 10.2.2.0 0.0.0.3
network 192.168.3.0 0.0.0.255
no auto-summary
end
```

5. Ad m: S1 ve S3 anahtarlarını ilk yapılandırmalar ile yapılandırın.

S1 için ilk yapılandırmalar:

```
hostname S1
no ip domain-lookup
interface vlan 1
ip add 192.168.1.11 255.255.255.0
no shutdown
exit
ip default-gateway 192.168.1.1
```

```
end
```

S3 için ilk yapılandırmalar:

```
hostname S3
no ip domain-lookup
interface vlan 1
  ip add 192.168.3.11 255.255.255.0
  no shutdown
exit
ip default-gateway 192.168.3.1
end
```

6. Ad m: LOCAL yönlendiricisinde bir IP host tablosu yapılındırın.

IP host tablosu, IP adresi dışında uzak bir cihaza bağlanmak için host adını kullanmanıza olanak tanır. Host tablosu, aşağıdaki yapılandırmalar ile cihaz için ad çözümü sağlar. LOCAL yönlendiricisi için aşağıdaki yapılandırmaları kopyalayıp yapıştırın. Yapılandırmalar, LOCAL yönlendiricisindeki **ping** ve **traceroute** komutları için host adlarını kullanmanıza olanak tanır.

```
ip host REMOTE 10.2.2.1 192.168.3.1
ip host ISP 10.1.1.2 10.2.2.2
ip host LOCAL 192.168.1.1 10.1.1.1
ip host PC-C 192.168.3.3
ip host PC-A 192.168.1.3
ip host S1 192.168.1.11
ip host S3 192.168.3.11
end
```

2. Bölüm: Temel Ağ Testi için Ping Komutunu Kullanma

Bu laboratuvarın 2. Bölüm'ünde, uçtan uca bağlantıyı test etmek için **ping** komutunu kullanın. Ping, hedef hosta Internet Control Message Protocol (ICMP) yankı isteği paketleri göndererek ve bir ICMP yanıtı bekleyerek çalışır. Gidiş-dönüş süresini ve varsa paket kaybını kaydedebilir.

Windows tabanlı bilgisayarlarda ve Cisco cihazlarda bulunan **ping** komutunu ve ek ping seçeneklerini kullanarak sonuçları inceleyeceksiniz.

1. Ad m: PC-A'yı kullanarak LOCAL ağından ağ bağlantısını test edin.

PC-A'dan topolojideki diğer ağlara gönderilen bütün pingler başarılı olmalıdır. Başarılı olmazsa, topoloji ve kabloların yanı sıra Cisco cihazlarının ve bilgisayarların yapılandırmasını kontrol edin.

- a. PC-A'dan varsayılan ağ geçidine (LOCAL GigabitEthernet 0/1 arayüzü) ping gönderin.

```
C:\Users\User1>ping 192.168.1.1
Pinging 192.168.1.1 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 192.168.1.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
```

Approximate round trip times in milli-seconds:

Minimum = 0ms, Maksimum = 0ms, Ortalama = 0ms

Bu örnekte, her biri 32 bayt olan dört (4) ICMP isteği gönderildi ve yanıtlar, paket kaybı olmadan bir milisaniyeden kısa bir süre içinde alındı. İletme ve yanıt alma süresi, ICMP istekleri ve yanıtları son hedefe gidiş ve dönüş yolculuğu sırasında birden çok cihaz tarafından işlendiğinde artar.

- b. PC-A'dan aşağıdaki tabloda listelenen adreslere ping gönderin ve ortalama gidiş-dönüş süresini ve Yaşam Süresi'ni (TTL) kaydedin.

Hedef	Ortalama Gidiş-Dönüş Süresi (ms)	TTL
192.168.1.1 (LOCAL)		
192.168.1.11 (S1)		
10.1.1.1 (LOCAL)		
10.1.1.2 (ISP)		
10.2.2.2 (ISP)		
10.2.2.1 (REMOTE)		
192.168.3.1 (REMOTE)		
192.168.3.11 (S3)		
192.168.3.3 (PC-C)		

192.168.3.3 (PC-C) için ortalama gidiş-dönüş süresine dikkat edin. ICMP istekleri PC-A PC-C'den yanıt almadan önce üç yönlendirici tarafından işlendiğinden süre artmıştır.

```
C:\Users\User1>ping 192.168.3.3
```

```
Pinging 192.168.3.3 with 32 bytes of data:
```

```
Reply from 192.168.3.3: bytes=32 time=41ms TTL=125
```

```
Reply from 192.168.3.3: bytes=32 time=41ms TTL=125
```

```
Reply from 192.168.3.3: bytes=32 time=40ms TTL=125
```

```
Reply from 192.168.3.3: bytes=32 time=41ms TTL=125
```

```
Ping statistics for 192.168.3.3:
```

```
Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
```

```
Approximate round trip times in milli-seconds:
```

```
Minimum = 40ms, Maximum = 41ms, Average = 40ms
```

2. Ad m: Bilgisayarda genişletilmiş ping komutları kullanın.

Varsayılan **ping** komutu, her biri 32 bayt olan dört istek gönderir. "Request timed out" mesajını görüntülemeyi her bir yanıtın verilmesi için 4000 milisaniye (4 saniye) bekler. Ağdaki sorunları gidermek için **ping** komutunda ince ayarlar yapılabilir.

- a. Komut isteminde **ping** yazın ve Enter'a basın.

```
C:\Users\User1>ping
```

```
Usage: ping [-t] [-a] [-n count] [-l size] [-f] [-i TTL] [-v TOS]
          [-r count] [-s count] [[-j host-list] | [-k host-list]]
          [-w timeout] [-R] [-S srcaddr] [-4] [-6] target_name
```

Options:

```
-t          Ping the specified host until stopped.
           To see statistics and continue - type Control-Break;
           To stop - type Control-C.
-a          Resolve addresses to hostnames.
-n count    Number of echo requests to send.
-l size     Send buffer size.
-f          Set Don't Fragment flag in packet (IPv4-only).
-i TTL      Time To Live.
-v TOS      Type Of Service (IPv4-only. This setting has been deprecated
           and has no effect on the type of service field in the IP Header).
-r count    Record route for count hops (IPv4-only).
-s count    Timestamp for count hops (IPv4-only).
-j host-list Loose source route along host-list (IPv4-only).
-k host-list Strict source route along host-list (IPv4-only).
-w timeout  Timeout in milliseconds to wait for each reply.
-R          Use routing header to test reverse route also (IPv6-only).
-S srcaddr  Source address to use.
-4          Force using IPv4.
-6          Force using IPv6.
```

- b. **-t** seçeneğini kullanarak, PC-C'ye ulaşılabilirdiğini doğrulamak için PC-C'ye ping gönderin.

```
C:\Users\User1>ping -t 192.168.3.3
Reply from 192.168.3.3: bytes=32 time=41ms TTL=125
Reply from 192.168.3.3: bytes=32 time=40ms TTL=125
```

Bir hosta ulaşamadığında sonuçları göstermek için, REMOTE yönlendiricisi ve S3 anahtarı arasındaki kabloyu çıkarın veya REMOTE yönlendiricisindeki GigabitEthernet 0/1 arayüzünü kapatın.

```
Reply from 192.168.3.3: bytes=32 time=41ms TTL=125
Reply from 192,168.1,3: Destination host unreachable.
Reply from 192,168.1,3: Destination host unreachable.
```

Ağ düzgün çalışırken, **ping** komutu, hedefin yanıt verip vermediğini ve hedeften yanıt almanın ne kadar sürdüğünü belirleyebilir. Ağ bağlantı sorunu varsa, **ping** komutu bir hata mesajı görüntüler.

- c. Sonraki adıma geçmeden önce Ethernet kablolarını yeniden bağlayın veya REMOTE yönlendiricisindeki GigabitEthernet arayüzünü etkinleştirin (**no shutdown** komutunu kullanarak). Yaklaşık 30 saniye sonra ping yeniden başarılı olmalıdır.

```
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Reply from 192.168.3.3: bytes=32 time=41ms TTL=125
Reply from 192.168.3.3: bytes=32 time=40ms TTL=125
```

- d. Ping komutunu durdurmak için **Ctrl+C** tuşlarına basın.

3. Adım: Cisco cihazlarını kullanarak LOCAL ağından ağ bağlantısını test edin.

ping komutu, Cisco cihazlarında da kullanılabilir. Bu adımda, LOCAL yönlendiricisi ve S1 anahtarı kullanılarak **ping** komutu incelenir.

- a. LOCAL yönlendiricisinde 192.168.3.3 IP adresini kullanarak REMOTE ağdaki PC-C'ye ping gönderin.

```
LOCAL# ping 192.168.3.3
```

```
Type escape sequence to abort.  
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192,168.3.3, timeout is 2 seconds:  
!!!!  
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 60/64/68 ms
```

Ünlem işareti (!), LOCAL yönlendiricisinden PC-C'ye gönderilen pingin başarılı olduğunu gösterir. Gidiş-geliş yolculuğu, %100 başarı oranından da görüldüğü gibi paket kaybı olmadan ortalama 64 ms sürer.

- b. LOCAL yönlendiricisinde bir yerel host tablosu yapılandırıldığından, LOCAL yönlendiricisinden yapılandırılan host adını kullanarak REMOTE ağındaki PC-C'ye ping gönderebilirsiniz.

```
LOCAL# ping PC-C  
Type escape sequence to abort.  
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192,168.3.3, timeout is 2 seconds:  
!!!!  
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 60/63/64 ms
```

- c. **ping** komutu için daha fazla seçenek bulunmaktadır. CLI'de **ping** yazın ve Enter tuşuna basın. Hedef IP adresi için **192.168.3.3** veya **PC-C** girin. Diğer seçenekler için varsayılan değeri kabul etmek üzere Enter'a basın.

```
LOCAL# ping  
Protocol [ip]:  
Target IP address: PC-C  
Repeat count [5]:  
Datagram size [100]:  
Timeout in seconds [2]:  
Extended commands [n]:  
Sweep range of sizes [n]:  
Type escape sequence to abort.  
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192,168.3.3, timeout is 2 seconds:  
!!!!  
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 60/63/64 ms
```

- d. Ağ sorunu olduğunda gözlemlemek için genişletilmiş pingi kullanabilirsiniz. 192.168.3.3 için **ping** komutunu 500 tekrar sayısı ile başlatın. Daha sonra, REMOTE yönlendiricisi ve S3 anahtarı arasındaki kabloyu çıkarın veya REMOTE yönlendiricisindeki GigabitEthernet 0/1 arayüzünü kapatın.

Ünlem işaretlerinin (!) yerini U harfi ve noktalar and (.) aldıktan sonra, Ethernet kablosunu yeniden bağlayın veya REMOTE yönlendiricisindeki GigabitEthernet arayüzünü etkinleştirin. Yaklaşık 30 saniye sonra ping yeniden başarılı olmalıdır. İsterseniz **Ctrl+Shift+6**'ya basarak **ping** komutunu durdurabilirsiniz.

```
LOCAL# ping  
Protocol [ip]:  
Target IP address: 192.168.3.3  
Repeat count [5]: 500  
Datagram size [100]:  
Timeout in seconds [2]:  
Extended commands [n]:  
Sweep range of sizes [n]:  
Type escape sequence to abort.  
Sending 500, 100-byte ICMP Echos to 192.168.3.3, timeout is 2 seconds:  
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!  
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!  
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!U.....
```

```
....!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
!!!!!!!!!!!!
```

Success rate is 95 percent (479/500), round-trip min/avg/max = 60/63/72 ms

Sonuçlardaki U harfi, bir hedefin ulaşılabilir olmadığını gösterir. LOCAL yönlendiricisi tarafından bir hata protokolü veri birimi (PDU) alındı. Çıktıdaki her bir nokta (.), PC-C'den yanıt beklenirken ping işleminin zaman aşımına uğradığını gösterir. Bu örnekte, ağ kesintisi simülasyonu sırasında paketlerin %5'i kaybedildi.

Not: Aynı sonuçlar için aşağıdaki komutu kullanabilirsiniz:

```
LOCAL# ping 192.168.3.3 repeat 500
```

veya

```
LOCAL# ping PC-C repeat 500
```

- e. Ayrıca, bir anahtarla ağ bağlantısını da test edebilirsiniz. Bu örnekte, S1 anahtarı REMOTE ağındaki S3 anahtarına ping gönderiyor.

```
S1# ping 192.168.3.11
```

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.3.11, timeout is 2 seconds:

```
!!!!
```

Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 67/67/68 ms

ping komutu, ağ bağlantısı sorunlarını giderirken son derece yararlıdır. Ancak ping, ping işlemi başarılı olmadığında bir sorunun yerini gösteremez. **tracert** (veya **traceroute**) komutu, ağ gecikmesini ve yol bilgilerini görüntüleyebilir.

3. Bölüm: Temel Ağ Testi için Tracert ve Traceroute Komutlarını Kullanma

Rota izleme komutları, bilgisayarlarda ve ağ cihazlarında bulunmaktadır. Windows tabanlı bir bilgisayarda, **tracert** komutu son hedefe giden yolu izlemek için ICMP mesajlarını kullanır. **traceroute** komutu, Cisco cihazları ve diğer Unix benzeri bilgisayarlar için son hedefe giden rotaları izlemek üzere User Datagram Protocol (UDP) veri birimlerinden yararlanır.

3. Bölüm'de, traceroute komutlarını inceleyecek ve bir paketin son hedefine giderken izlediği yolu belirleyeceksiniz. Windows bilgisayarındaki **tracert** komutunu ve Cisco cihazlarındaki **traceroute** komutunu kullanacaksınız. Ayrıca, traceroute sonuçlarında ince ayarlar yapmak için kullanılabilen bazı seçenekleri de inceleyeceksiniz.

1. Adım: PC-A'dan PC-C'ye tracert komutunu kullanın.

- a. Komut iletilinde **tracert 192.168.3.3** yazın.

```
C:\Users\User1>tracert 192.168.3.3
```

Tracing route to PC-C [192.168.3.3]

Over a maximum of 30 hops:

1	<1 ms	<1 ms	<1 ms	192.168.1.1
2	24 ms	24 ms	24 ms	10.1.1.2
3	48 ms	48 ms	48 ms	10.2.2.1
4	59 ms	59 ms	59 ms	PC-C [192.168.3.3]

Trace complete.

tracert sonuçları, PC-A'dan PC-C'ye giden yolun sırasıyla PC-A, LOCAL, İSS, REMOTE ve PC-C olduğunu göstermektedir. PC-C'ye giden yolda, PC-C son hedefine ulaşmak için üç yönlendirici durağından geçildi.

2. Adım: tracert komutu için ek seçenekleri inceleyin.

- a. Komut isteminde **tracert** yazın ve Enter'a basın.

```
C:\Users\User1>tracert
```

```
Usage: tracert [-d] [-h maximum_hops] [-j host-list] [-w timeout]
          [-R] [-S srcaddr] [-4] [-6] target_name
```

Options:

-d	Do not resolve addresses to hostnames.
-h maximum_hops	Maximum number of hops to search for target.
-j host-list	Loose source route along host-list (IPv4-only).
-w timeout	Wait timeout milliseconds for each reply.
-R	Trace round-trip path (IPv6-only).
-S srcaddr	Source address to use (IPv6-only).
-4	Force using IPv4.
-6	Force using IPv6.

- b. **-d** bölümünü kullanın. 192.168.3.3 IP adresinin PC-C olarak çözülmediğine dikkat edin.

```
C:\Users\User1>tracert -d 192.168.3.3
```

Tracing route to 192.168.3.3 over a maximum of 30 hops:

1	<1 ms	<1 ms	<1 ms	192.168.1.1
2	24 ms	24 ms	24 ms	10.1.1.2
3	48 ms	48 ms	48 ms	10.2.2.1
4	59 ms	59 ms	59 ms	192.168.3.3

Trace complete.

3. Adım: LOCAL yönlendiricisinden PC-C'ye traceroute komutunu kullanın.

- a. Komut iletilinde **traceroute 192.168.3.3** yazın veya LOCAL yönlendiricisinde **traceroute PC-C** yazın. LOCAL yönlendiricisinde yerel bir IP host tablosu yapılandırıldığından host adları çözümlendi.

```
LOCAL# traceroute 192.168.3.3
```

Type escape sequence to abort.

Tracing the route to PC-C (192,168.3,3)

VRF info: (vrf in name/id, vrf out name/id)

1	ISP (10.1.1.2)	16 msec	16 msec	16 msec
2	REMOTE (10,2.2,1)	28 msec	32 msec	28 msec
3	PC-C (192.168.3.3)	32 msec	28 msec	32 msec

```
LOCAL# traceroute PC-C
```

Type escape sequence to abort.

Tracing the route to PC-C (192,168.3,3)

VRF info: (vrf in name/id, vrf out name/id)

```
1 ISP (10.1.1.2) 16 msec 16 msec 16 msec
2 REMOTE (10.2.2.1) 28 msec 32 msec 28 msec
3 PC-C (192.168.3.3) 32 msec 32 msec 28 msec
```

4. Ad m: S1 anahtarından PC-C'ye traceroute komutunu kullanın.

- a. S1 anahtarında **traceroute 192.168.3.3** yazın. Bu anahtarda yerel bir IP host tablosu yapılandırılmadığından host adları görüntülenmiyor.

```
S1# traceroute 192.168.3.3
Type escape sequence to abort.
Tracing the route to 192.168.3.3
VRF info: (vrf in name/id, vrf out name/id)
 1 192.168.1.1 1007 msec 0 msec 0 msec
 2 10.1.1.2 17 msec 17 msec 16 msec
 3 10.2.2.1 34 msec 33 msec 26 msec
 4 192.168.3.3 33 msec 34 msec 33 msec
```

traceroute komutu, ek seçeneklere sahiptir. Bu seçenekleri incelemek için ?işaretini kullanabilir veya komut isteminde **traceroute** yazdıktan sonra Enter tuşuna basabilirsiniz.

Aşağıdaki bağlantı, bir Cisco cihazı için **ping** ve **traceroute** komutlarıyla ilgili daha fazla bilgi sağlar:

http://www.cisco.com/en/US/products/sw/iosswrel/ps1831/products_tech_note09186a00800a6057.shtml

4. Bölüm: Topoloji Sorunlarını Giderme

1. Ad m: REMOTE yönlendiricisindeki yapılandırmaları silin.

2. Ad m: REMOTE yönlendiricisini yeniden yükleyin.

3. Ad m: Aşağıdaki yapılandırmayı kopyalayıp REMOTE yönlendiricisine yapıştırın.

```
hostname REMOTE
no ip domain-lookup
interface s0/0/1
 ip address 10.2.2.1 255.255.255.252
 no shutdown
interface g0/1
 ip add 192.168.8.1 255.255.255.0
 no shutdown
router eigrp 1
 network 10.2.2.0 0.0.0.3
 network 192.168.3.0 0.0.0.255
 no auto-summary
end
```

4. Ad m: REMOTE ağındaki sorunu bulmak ve gidermek için LOCAL ağında ping ve tracert veya traceroute komutlarını kullanın.

- a. PC-A'da **ping** ve **tracert** komutlarını kullanın.

tracert komutunu, uçtan uca ağ bağlantısını belirlemek için kullanabilirsiniz. Bu tracert sonucu, PC-A'nın 192.168.1.1 varsayılan ağ geçidine ulaşabildiğini, ancak PC-C ile ağ bağlantısına sahip olmadığını gösteriyor.

```
C:\Users\User1>tracert 192.168.3.3

Tracing route to 192.168.3.3 over a maximum of 30 hops
  1    <1 ms    <1 ms    <1 ms  192.168.1.1
  2  192.168.1.1  reports: Destination host unreachable.

Trace complete.
```

Ağ sorununu bulmanın bir yolu, ağda PC-C'ye giden her bir durağa ping göndermektir. Öncelikle PC-A'nın, 10.2.2.2 IP adresine sahip İSS yönlendiricisi Seri 0/0/1 arayüzüne ulaşip ulaşamadığını belirleyin.

```
C:\Users\Utraser1>ping 10.2.2.2

Pinging 10.2.2.2 with 32 bytes of data:
Reply from 10.2.2.2: bytes=32 time=41ms TTL=254
Reply from 10.2.2.2: bytes=32 time=41ms TTL=254
Reply from 10.2.2.2: bytes=32 time=41ms TTL=254
Reply from 10.2.2.2: bytes=32 time=41ms TTL=254

Ping statistics for 10.2.2.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 20ms, Maximum = 21ms, Average = 20ms
```

İSS yönlendiricisine gönderilen ping başarılı oldu. Ağdaki sonraki durak, REMOTE yönlendiricisidir. 10.2.2.1 IP adresine sahip REMOTE yönlendiricisi Seri 0/0/1 arayüzüne ping gönderin.

```
C:\Users\User1>ping 10.2.2.1

Pinging 10.2.2.1 with 32 bytes of data:
Reply from 10.2.2.1: bytes=32 time=41ms TTL=253
Reply from 10.2.2.1: bytes=32 time=41ms TTL=253
Reply from 10.2.2.1: bytes=32 time=41ms TTL=253
Reply from 10.2.2.1: bytes=32 time=41ms TTL=253

Ping statistics for 10.2.2.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 40ms, Maximum = 41ms, Average = 40ms
```

PC-A, REMOTE yönlendiricisine ulaşabiliyor. PC-A'dan REMOTE yönlendiricisine gönderilen başarılı ping sayısına bağlı olarak, ağ bağlantısı sorunu 192.168.3.0/24 ağıyla ilgilidir. REMOTE yönlendiricisinin GigabitEthernet 0/1 arayüzü olan PC-C varsayılan ağ geçidine ping gönderin.

```
C:\Users\User1>ping 192.168.3.1

Pinging 192.168.3.1 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.1.1: Destination host unreachable.
Reply from 192.168.1.1: Destination host unreachable.
Reply from 192.168.1.1: Destination host unreachable.
```

```
Reply from 192.168.1.1: Destination host unreachable.
```

```
Ping statistics for 192.168.3.1:
```

```
Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
```

PC-A, **ping** komutunun sonuçlarında da görüldüğü gibi REMOTE yönlendiricisinin GigabitEthernet 0/1 arayüzüne ulaşamıyor.

Ağ bağlantı sorununun yerini belirlemek için komut istemine **ping 192.168.3.11** yazarak S3 anahtarına PC-A'dan da ping gönderilebilir. PC-A, REMOTE yönlendiricisinin GigabitEthernet 0/1 arayüzüne ulaşamadığından, aşağıdaki sonuçlarda da görüldüğü gibi büyük olasılıkla PC-A S3 anahtarına başarılı şekilde ping gönderemiyor.

```
C:\Users\User1>ping 192.168.3.11
```

```
Pinging 192.168.3.11 with 32 bytes of data:
```

```
Reply from 192.168.1.1: Destination host unreachable.
```

```
Reply from 192.168.1.1: Destination host unreachable.
```

```
Reply from 192.168.1.1: Destination host unreachable.
```

```
Reply from 192.168.1.1: Destination host unreachable.
```

```
Ping statistics for 192.168.3.11:
```

```
Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
```

tracert ve ping sonuçları, PC-A'nın LOCAL, ISP ve REMOTE yönlendiricilerine ulaşabildiğini, ancak PC-C'ye veya S3 anahtarına ya da PC-C'nin varsayılan ağ geçidine ulaşamadığını gösteriyor.

- b. REMOTE yönlendiricisi için çalışan yapılandırmaları incelemek üzere **show** komutlarını kullanın.

```
REMOTE# show ip interface brief
```

Interface	IP-Address	OK?	Method	Status	Protocol
Embedded-Service-Engine0/0	unassigned	YES	unset	administratively down	down
GigabitEthernet0/0	unassigned	YES	unset	administratively down	down
GigabitEthernet0/1	192.168.8.1	YES	manual	up	up
Serial0/0/0	unassigned	YES	unset	administratively down	down
Serial0/0/1	10.2.2.1	YES	manual	up	up

```
REMOTE# show run
```

```
<output omitted>
```

```
interface GigabitEthernet0/0
```

```
no ip address
```

```
shutdown
```

```
duplex auto
```

```
speed auto
```

```
!
```

```
interface GigabitEthernet0/1
```

```
ip address 192.168.8.1 255.255.255.0
```

```
duplex auto
```

```
speed auto
```

```
!
```

```
interface Serial0/0/0
```

```
no ip address
```

```
shutdown
```

```
clock rate 2000000
!  
interface Serial0/0/1  
ip address 10.2.2.1 255.255.255.252  
<output omitted>
```

show run ve **show ip interface brief** komutlarının çıktıları, GigabitEthernet 0/1 arayüzünün up/up olduğunu, ancak yanlış IP adresiyle yapılandırıldığını gösteriyor.

- c. GigabitEthernet 0/1 için IP adresini düzeltin.

```
REMOTE# configure terminal  
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.  
REMOTE(config)# interface GigabitEthernet 0/1  
REMOTE(config-if)# ip address 192.168.3.1 255.255.255.0
```

- d. PC-A'nın PC-C'ye ping komutu gönderebildiğini ve tracert işlemi yapabildiğini doğrulayın.

```
C:\Users\User1>ping 192.168.3.3  
Pinging 192.168.3.3 with 32 bytes of data:  
Reply from 192.168.3.3: bytes=32 time=44ms TTL=125  
Reply from 192.168.3.3: bytes=32 time=41ms TTL=125  
Reply from 192.168.3.3: bytes=32 time=40ms TTL=125  
Reply from 192.168.3.3: bytes=32 time=41ms TTL=125  
  
Ping statistics for 192.168.3.3:  
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),  
Approximate round trip times in milli-seconds:  
    Minimum = 40ms, Maximum = 44ms, Average = 41ms
```

```
C:\Users\User1>tracert 192.168.3.3
```

```
Tracing route to PC-C [192.168.3.3]  
Over a maximum of 30 hops:
```

1	<1 ms	<1 ms	<1 ms	192.168.1.1
2	24 ms	24 ms	24 ms	10.1.1.2
3	48 ms	48 ms	48 ms	10.2.2.1
4	59 ms	59 ms	59 ms	PC-C [192.168.3.3]

```
Trace complete.
```

Not: Bu ayrıca, 192.168.1.0/24 ağında hiçbir bağlantı sorunu olmadığı doğrulandıktan sonra LOCAL yönlendiricisinde ve S1 anahtarında CLI'dan **ping** ve **traceroute** komutları kullanılarak da yapılabilir.

Değerlendirme

1. Ağ bağlantı sorunları dışında ping veya traceroute yanıtlarının ilk cihaza ulaşmasını ne engelliyor olabilir?

2. Uzak ağda 192.168.3.4 gibi var olmayan bir adrese ping gönderirseniz, **ping** komutuyla görüntülenen mesaj ne olur? Bu ne anlama gelir? Geçerli bir host adresine ping gönderir ve bu yanıtı alırsanız, neyi kontrol etmelisiniz?

Topolojinizde ağda bulunmayan 192.168.5.3 gibi bir adrese Windows tabanlı bir bilgisayardan ping gönderirseniz, **ping** komutuyla görüntülenen mesaj ne olur? Bu mesaj neyi gösterir?

Yönlendirici Arayüzü Özet Tablosu

Yönlendirici Arayüzü Özeti				
Yönlendirici Modeli	Ethernet Arayüzü 1	Ethernet Arayüzü 2	Seri Arayüz 1	Seri Arayüz 2
1800	Fast Ethernet 0/0 (F0/0)	Fast Ethernet 0/1 (F0/1)	Seri 0/0/0 (S0/0/0)	Seri 0/0/1 (S0/0/1)
1900	Gigabit Ethernet 0/0 (G0/0)	Gigabit Ethernet 0/1 (G0/1)	Seri 0/0/0 (S0/0/0)	Seri 0/0/1 (S0/0/1)
2801	Fast Ethernet 0/0 (F0/0)	Fast Ethernet 0/1 (F0/1)	Seri 0/1/0 (S0/1/0)	Seri 0/1/1 (S0/1/1)
2811	Fast Ethernet 0/0 (F0/0)	Fast Ethernet 0/1 (F0/1)	Seri 0/0/0 (S0/0/0)	Seri 0/0/1 (S0/0/1)
2900	Gigabit Ethernet 0/0 (G0/0)	Gigabit Ethernet 0/1 (G0/1)	Seri 0/0/0 (S0/0/0)	Seri 0/0/1 (S0/0/1)
Not: Yönlendiricinin nasıl yapılandırıldığını öğrenmek için, yönlendirici türünü ve yönlendiricide kaç arayüz olduğunu tanımlamak üzere arayüzleri inceleyin. Her bir yönlendirici sınıfı için bütün yapılandırma birleşimlerini tam olarak listelemenin bir yolu yoktur. Bu tablo, cihazdaki olası Ethernet ve Seri arayüz birleşimleri için tanımlayıcılar içerir. Tablo, başka bir arayüz türü içermez, ancak belirli bir yönlendirici içerebilir. Buna örnek olarak bir ISDN BRI arayüzü verilebilir. Parantez içindeki dize, Cisco IOS komutlarında arayüzü temsil etmek için kullanılabilen geçerli kısaltmadır.				