Laboratuvar - Host Yönlendirme Tablolarını Görüntüleme

Topoloji



Hedefler

- 1. Bölüm: Host Yönlendirme Tablosuna Erişme
- 2. Bölüm: IPv4 Host Yönlendirme Tablosu Girişlerini İnceleme
- 3. Bölüm: IPv6 Host Yönlendirme Tablosu Girişlerini İnceleme

Arka Plan / Senaryo

Host ağdaki bir kaynağa erişmek için, kendi yönlendirme tablosunu kullanarak hedef hosta giden rotayı belirleyecektir. Host yönlendirme tablosu yönlendiricinin yönlendirme tablosuna benzer, ancak yerel hosta özgüdür ve daha az karmaşıktır. Bir paketin yerel hedefe ulaşabilmesi için, yerel host yönlendirme tablosu gereklidir. Bir uzak hedefe ulaşmak için, hem yerel host yönlendirme tablosu hem de yönlendirici yönlendirme tablosu gereklidir. **netstat –r** ve **route print** komutları, yerel hostunuzun paketleri hedefe nasıl yönlendirdiği konusunda bilgiler sağlar.

Bu laboratuvarda, **netstat –r** ve **route print** komutlarını kullanarak bilgisayarınızın host yönlendirme tablosundaki bilgileri görüntüleyecek ve inceleyeceksiniz. Paketlerin hedef adresine bağlı olarak bilgisayarınız tarafından nasıl yönlendirileceğini belirleyeceksiniz.

Not: Bu laboratuvar, Netlab kullanılarak tamamlanamaz. Bu laboratuvarda Internet erişiminizin olduğu varsayılır.

Gerekli Kaynaklar

• 1 bilgisayar (İnternet ve komut istemi erişimine sahip Windows 7, Vista veya XP)

1. Bölüm: Host Yönlendirme Tablosuna Erişme

1. Adım: Bilgisayar bilgilerinizi kaydedin.

Bilgisayarınızda bir komut istemi penceresi açın ve aşağıdaki bilgileri görüntülemek için **ipconfig /all** komutunu yazıp bilgileri kaydedin:

IPv4 Adresi	
MAC Adresi	
Varsayılan Ağ Geçidi	

2. Adım: Yönlendirme tablolarını görüntüleyin.

Host yönlendirme tablosunu görüntülemek için komut istemi penceresinde **netstat –r** (veya **route print**) komutunu yazın.

C:\Users\user1>netstat -r ______ Interface List 15 63Software Loopback Interface 1 00 00 00 e0 Microsoft ISATAP Adapter 00 00 00 e0 Microsoft ISATAP Adapter 00 00 00 e0 Microsoft 6to4 Adapter 00 00 00 e0 Microsoft ISATAP Adapter #2 00 00 00 e0 Teredo Tunneling Pseudo-Interface be 15 63 ...90 4c e5 00 00 00 ЙЙ 00 00 ΩЙ 00 00 00 00 ЙЙ .00 00 00 00 00 00 e0 IPv4 Route Table _______ Active Routes: Network Destination 0.0.0.0 Netmask Gateway Interface Metric 192.168.1.1 On-link 192.168 Й _ И 1. . 1 1 . 1 Й Й Й 306 -link Й 0n[.] G Й И 127.25link Ûn link link 255 link Ûn .ink 240 ink ink 255.255. 192.168.1.11 255 255 255 255 255 Ûn -link 281 Persistent Routes: None IPv6 Route Table

 tes:
 Gateway

 Network Destination
 Gateway

 1:/0
 On-link

 ::1/128
 On-link

 2001::/32
 On-link

 2001:0:9d38:6ab8:1863:3bca:3f57:fef4/128
 On-link

 0n-link
 On-link

 0n-link
 On-link

 0n-link
 On-link

ctive Routes: Metric 58 306 If 14 1 14 14 58 306 306 14 fe80::/64 fe80::1863:3bca:3f57:fef4/128 0n-link ff00::/8 0n-link ff00::/8 0n-link 14 306 306 ff00::/8 306 ff00::/8 1 14 ersistent Routes: None

Çıktıda görüntülenen üç bölüm nedir?

3. Adım: Arayüz Listesi'ni inceleyin.

İlk bölüm olan Interface List'te Media Access Control (MAC) adresleri ve hosttaki her bir ağ özellikli arayüzün atanan arayüz sayısı görüntülenir.

Interface List
1390 4c e5 be 15 63Atheros AR9285 802.11b/g/n WiFi Adapter
1Software Loopback Interface 1
2500 00 00 00 00 00 00 e0 Microsoft ISATAP Adapter
1200 00 00 00 00 00 00 e0 Microsoft 6to4 Adapter
2600 00 00 00 00 00 00 e0 Microsoft ISATAP Adapter #2
1400 00 00 00 00 00 00 e0 Teredo Tunneling Pseudo-Interface

İlk sütun, arayüz numarasıdır. İkinci sütun, hostlardaki ağ özellikli arayüzlerle ilişkili MAC adreslerinin listesidir. Bu arayüzler, Ethernet, Wi-Fi ve Bluetooth adaptörlerini içerebilir. Üçüncü sütunda üretici ve arayüzün bir açıklaması gösterilir.

Bu örnekte, ilk satırda yerel alan ağına bağlı kablosuz arayüz görüntülenmektedir.

Not: Ethernet arayüzü ve Kablosuz adaptörü etkin bir bilgisayarınız varsa, her iki arayüz de Interface List'te listelenir.

Yerel alan ağınıza bağlı arayüzün MAC adresi nedir? MAC adresi, 1. Adım'da kaydedilen MAC adresiyle nasıl karşılaştırılır?

İkinci satırda geri döngü arayüzü yer alır. Bir bilgisayarda Geçiş Kontrol Protokolü/İnternet Protokolü (TCP/IP) çalışırken loopback arayüzüne otomatik olarak 127.0.0.1 IP adresi atanır.

Son dört satır, karma ortamda iletişime olanak tanıyan ve IPv4 ve IPv6'yı içeren geçiş teknolojisini temsil eder.

2. Bölüm: IPv4 Host Yönlendirme Tablosu Girişlerini İnceleme

2. Bölüm'de IPv4 host yönlendirme tablosunu inceleyeceksiniz. Bu tablo, **netstat –r** çıktısının bir sonucu olarak ikinci bölümdedir. Tablo, doğrudan bağlantılar, yerel alan ağı ve yerel varsayılan rotalar dahil olmak üzere bilinen bütün IPv4 rotalarını listeler.

IPv4 Route Table								
Active Routes:								
Network Destination	n Netmask	Gateway	Interface	Metric				
0.0.0	0.0.0.0	192.168.1.1	192.168.1.11	25				
127.0.0.0	255.0.0.0	On-link	127.0.0.1	306				
127.0.0.1	255.255.255.255	On-link	127.0.0.1	306				
127.255.255.255	255.255.255.255	On-link	127.0.0.1	306				
192.168.1.0	255.255.255.0	On-link	192.168.1.11	281				
192.168.1.11	255.255.255.255	On-link	192.168.1.11	281				
192.168.1.255	255.255.255.255	On-link	192.168.1.11	281				
224.0.0.0	240.0.0.0	On-link	127.0.0.1	306				
224.0.0.0	240.0.0.0	On-link	192.168.1.11	281				
255.255.255.255	255.255.255.255	On-link	127.0.0.1	306				
255.255.255.255	255.255.255.255	On-link	192.168.1.11	281				
=======================================				======				
Persistent Routes:								
None								

Çıktı, beş sütuna bölünmüştür: Network Destination (Ağ Hedefi), Netmask (Ağ Maskesi), Gateway (Ağ Geçidi), Interface (Arayüz) ve Metric (Metrik).

- Network Destination sütununda ulaşılabilir ağ listelenir. Network Destination, hedef IP adresiyle eşleştirmek için Netmask ile birlikte kullanılır.
- Netmask, hostun IP adresinin ağ ve host bölümlerini belirlemek için kullandığı alt ağ maskesini listeler.
- Gateway sütununda, hostun uzak ağ hedefine paketler göndermek için kullandığı adresi listeler. Bir hedef doğrudan bağlıysa, ağ geçidi çıktıda On-link olarak listelenir.
- Interface sütununda yerel alan ağı adaptöründe yapılandırılan IP adresi listelenir. Bu, ağda bir paketi iletmek için kullanılır.
- Metric sütununda bir rotayı kullanmanın maliyeti listelenir. Hedefe giden en iyi rotayı hesaplamak için kullanılır. Tercih edilen rota, listelenen diğer rotalardan daha düşük bir metrik sayıya sahiptir.

Çıktıda beş farklı etkin rota türü görüntülenmektedir:

- Yerel varsayılan rota 0.0.0.0, paket yönlendirme tablosunda belirtilen diğer adreslerle eşleşmediğinde kullanılır. Paket, ek işlemler için bilgisayardan ağ geçidine gönderilir. Bu örnekte, paket 192.168.1.11 adresinden 192.168.1.1 adresine gönderilecektir.
- Loopback adresleri 127.0.0.0 127.255.255.255, doğrudan bağlantıyla ilgilidir ve yerel hosta hizmetler sağlar.
- Alt ağı için 192.168.1.0 192.168.1.255 adreslerinin tamamı, host ve yerel alan ağıyla ilgilidir. Paketin son hedefi yerel alan ağındaysa, paket 192.168.1.11 arayüzünden çıkacaktır.
 - Yerel rota adresi 192.168.1.0, 192.168.1.0/24 ağındaki bütün cihazları temsil eder.
 - Yerel hosttaki adres 192.168.1.11'dir.
 - Ağ genel yayın adresi 192.168.1.255, yerel alan ağındaki bütün hostlara mesajlar göndermek için kullanılır.
- Özel çoklu yayın sınıfı D adresleri 224.0.0.0, loopback adresi (127.0.0.1) veya host (192.168.1.11) aracılığıyla kullanım için ayrılmıştır.
- Yerel genel yayın adresi 255.255.255.255, loopback arayüzü (127.0.0.1) veya host (192.168.1.11) aracılığıyla kullanılabilir.

IPv4 yönlendirme tablosunun içeriğine bağlı olarak, bilgisayar 192.168.1.15 adresine paket göndermek isteseydi, ne yapardı ve paketi nereye gönderirdi?

Bilgisayar, 172.16.20.23 adresinde bulunan uzak bir hosta paket göndermek isteseydi, ne yapardı ve paketi nereye gönderirdi?

3. Bölüm: IPv6 Host Yönlendirme Tablosu Girişlerini İnceleme

3. Bölüm'de IPv6 yönlendirme tablosunu inceleyeceksiniz. Bu tablo, **netstat –r** çıktısında görüntülenen üçüncü bölümdedir. Tablo, doğrudan bağlantılar, yerel alan ağı ve yerel varsayılan rotalar dahil olmak üzere bilinen bütün IPv6 rotalarını listeler.

IPvé	5 Route	Table	
Act:	ive Rout	;es:	
If	Metric	Network Destination	Gateway
14	58	::/0	On-link
1	306	::1/128	On-link
14	58	2001::/32	On-link
14	306	2001:0:9d38:6ab8:1863:3bc	a:3f57:fef4/128
			On-link
14	306	fe80::/64	On-link
14	306	fe80::1863:3bca:3f57:fef4	/128
			On-link
1	306	ff00::/8	On-link
14	306	ff00::/8	On-link
==== Domo	======================================		
rers No	sistent Dne	Routes:	

IPv6 adresleri 128 bit olmasına rağmen IPv4 adresleri sadece 32 bit olduğundan, IPv6 Route Table'ın çıktısı sütun başlıkları ve format açısından farklıdır. IPv6 Route Table bölümünde dört sütun görüntülenir:

- If sütununda, netstat –r komutunun Interface List bölümünde bulunan IPv6 özellikli ağ arayüzlerinin arayüz numaraları listelenir.
- Metric sütununda bir hedefe giden her bir rotanın maliyeti listelenir. Düşük maliyet tercih edilen rotadır ve metrik, aynı öneke sahip birden çok rota arasında seçim yapmak için kullanılır.
- Network Destination sütununda rotanın adres öneki listelenir.
- Gateway sütununda hedefe ulaşmak için sonraki durağın IPv6 adresi listelenir. On-link, doğrudan hosta bağlıysa sonraki durak adresi olarak listelenir.

Bu örnekte, şekilde **netstat –r** komutuyla oluşturulan IPv6 Route Table bölümü görüntülenerek aşağıdaki ağ hedefleri ortaya çıkarılır:

- ::/0: Bu, yerel varsayılan rotanın IPv6 eşdeğeridir. Gateway sütunu, varsayılan yönlendiricinin yerel bağlantı adresini sağlar.
- ::1/128: Bu, IPv4 loopback adresine eşdeğerdir ve yerel hosta hizmetler sağlar.
- 2001::/32: Bu, global tekil yayın ağ önekidir.
- 2001:0:9d38:6ab8:1863:3bca:3f57:fef4/128: Bu, yerel bilgisayarın global tekil yayın IPv6 adresidir.
- fe80::/64: Bu, yerel bağlantı ağı rota adresidir ve yerel bağlantı IPv6 ağındaki bütün bilgisayarları temsil eder.
- fe80::1863:3bca:3f57:fef4/128: Bu, yerel bilgisayarın yerel bağlantı IPv6 adresidir.
- ff00::/8: Bunlar, IPv4 224,x.x.x adreslerine eşdeğer özel ayrılmış çoklu yayın sınıf D adresleridir.

IPv6 için host yönlendirme tablosu, IPv4 yönlendirme tablosuyla benzer bilgilere sahiptir. IPv4 ve IPv6 için yerel varsayılan rotaları nedir?

IPv4 için loopback adresi ve alt ağ maskesi nedir? IPv6 için loopback IP adresi nedir?

Bu bilgisayara kaç IPv6 adresi atandı?

IPv6 yönlendirme tablosu kaç genel yayın adresi içeriyor?

Değerlendirme

- 1. IPv4 için ağ bit sayısı nasıl belirtilir? IPv6 için nasıl belirtilir?
- 2. Host yönlendirme tablolarında neden hem IPv4 hem de IPv6 bilgileri vardır?