

Modül 8: IP Adresleme Hizmetleri

Ağ Aygıtları ve İlk Yapılandırma (INET)



Modül Hedefleri

Modül Başlığı:IP Adresleme Hizmetleri

Modül Amacı:DNS ve DHCP hizmetlerinin nasıl çalıştığını açıklayın

Konu Başlığı	Konu Amaç
DNS Hizmetleri	DNS'nin nasıl çalıştığını açıklayın
DHCP Hizmetleri	DHCP'nin nasıl çalıştığını açıklayın

8.1 DNS Hizmetleri

Video - Alan Adı Sistemi

- URL gibi bir alan adı yazdığımızda, www.cisco.com , müşterimiz o alan adına ait IP adresini nasıl biliyor?
- Cevap DNS yani alan adı sisteminde yatıyor.
- Bu videoda DNS'in nasıl çalıştığı gösterilmektedir.

Alan Adı Sistemi

- Diğer uygulama katmanına özgü protokollerin tasarımı, ağ aygıtları için adreslerin elde edilmesini kolaylaştırmaktır.
- Bunlar önemlidir, çünkü URL'ler yerine IP adreslerini hatırlamak veya orta ila büyük bir ağdaki tüm cihazları manuel olarak yapılandırmak zaman alıcı olacaktır.
- Veri ağlarında cihazlar, veri gönderip alabilmek için sayısal IP adresleriyle etiketlenir.
- Alan adları, sayısal adresi basit ve tanınabilir bir isme dönüştürmek için oluşturulur.
- Cisco sayısal adresi değiştirirse www.cisco.com Alan adı aynı kaldığı için kullanıcı için şeffaftır.
- Yeni adres mevcut alan adına bağlanır ve bağlantıyı korur.
- DNS protokolü, sorgular, yanıtlar ve veriler için biçim dahil olmak üzere kaynak adlarını gerekli sayısal ağ adresiyle eşleştiren otomatik bir hizmeti tanımlar.
- DNS protokol iletişimleri, mesaj adı verilen tek bir format kullanır. Kullanımı, her türlü istemci sorgusu ve sunucu yanıtları, hata mesajları ve sunucular arasında kaynak kayıt bilgilerinin aktarımı içindir.

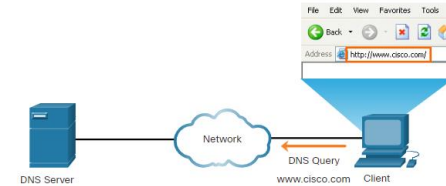
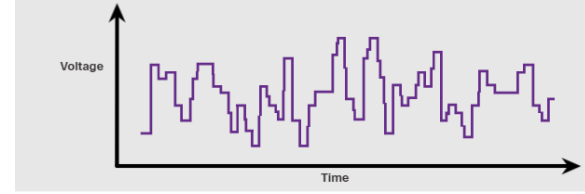
Alan Adı Sistemi (Devamı)

Adım Kullanıcı, tarayıcı uygulamasının Adres alanına bir FQDN yazar.

sayfa 1

Adım İstemci bilgisayarını için belirlenen DNS sunucusuna bir DNS sorgusu gönderilir.

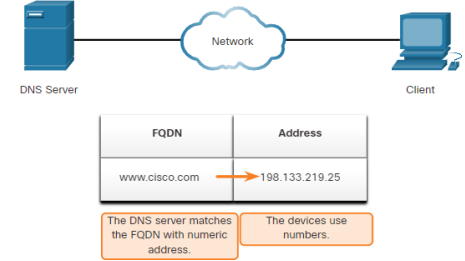
sayfa 2



Alan Adı Sistemi (Devamı)

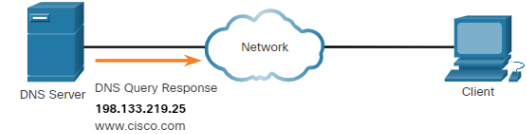
Adım DNS sunucusu, FQDN'yi IP adresiyle eşleştirir.

sayfa 3



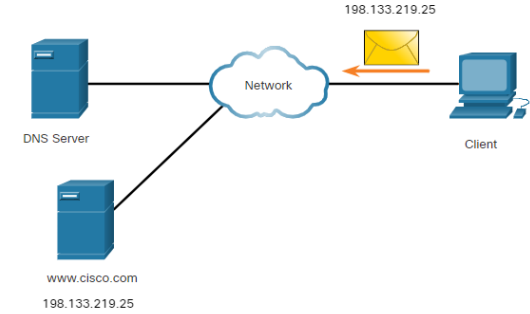
Adım DNS sorgu yanıtı, FQDN için IP adresiyle istemciye geri gönderilir.

sayfa 4



Alan Adı Sistemi (Devamı)

Adım 5 İstemci bilgisayar, sunucuya isteklerde bulunmak için IP adresini kullanır.



DNS Mesaj Biçimi

- DNS sunucusu, adları çözümlemek için farklı türde kaynak kayıtlarını depolar.
- Bu kayıtlar, adı, adresi ve kayıt türünü içerir.
- Bu kayıt türlerinden bazıları şunlardır:
 - **A**-Bir son cihaz IPv4 adresi
 - **NS**-Yetkili bir isim sunucusu
 - **AAAAA**-Bir uç cihaz IPv6 adresi (dörtlü-A olarak telaffuz edilir)
 - **Meksika**-Bir posta değişim kaydı
- Bir istemci sorgu yaptığında, sunucunun DNS işlemi adı çözümlemek için kayıtlarına bakar.
- Eğer saklanan kayıtları kullanarak ismi çözemezse, ismi çözmek için diğer sunucularla iletişime geçer.
- Bir eşleşme bulunup orijinal istek sunucusuna geri gönderildikten sonra, aynı isim tekrar talep edilirse sunucu numaralı adresi geçici olarak depolar.
- Windows PC'lerdeki DNS istemci hizmeti daha önce çözümlenen adları da bellekte depolar.
- **ipconfig /displaydns** komut önbelleğe alınmış tüm DNS girişlerini görüntüler.

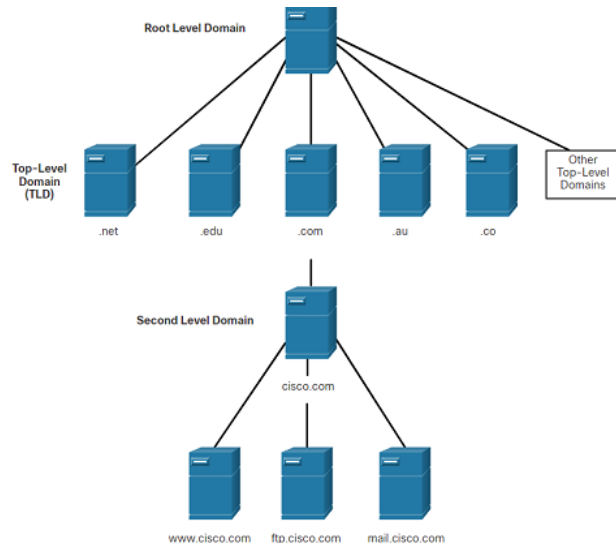
DNS Mesaj Formatı (Devamı)

- Tabloda görüldüğü üzere DNS sunucular arasında her türlü istemci sorgusu ve sunucu yanıtları, hata mesajları ve kaynak kayıt bilgilerinin aktarımı için soru, yanıt, yetki ve ek bilgilerden oluşan aynı mesaj formatını kullanır.

Soru	İsim sunucusuna yönelik soru
Cevap	Kaynak Kayıtları soruyu yanıtlıyor
Yetki	Bir otoriteye işaret eden Kaynak Kayıtları
Ek olarak	Ek bilgi barındıran Kaynak Kayıtları

DNS Hiyerarşisi

- DNS protokolü, şekilde görüldüğü gibi, isim çözümlemesi sağlamak için bir veritabanı oluşturmak amacıyla hiyerarşik bir sistem kullanır.
- DNS, hiyerarşiyi oluşturmak için alan adlarını kullanır.
- İsimlendirme yapısı küçük, yönetilebilir bölgelere ayrılır.
- Her DNS sunucusu belirli bir veritabanı dosyasını tutar ve yalnızca DNS yapısının o küçük bölümüne ait ad-IP eşlemelerini yönetmekten sorumludur.
- Bir DNS sunucusu, kendi DNS bölgesi dışında bulunan bir ad çevirisi için bir istek aldığı anda, DNS sunucusu isteği çeviri için uygun bölgedeki başka bir DNS sunucusuna iletir.
- DNS ölçeklenebilirdir çünkü ana bilgisayar adı çözümlemesi birden fazla sunucuya yayılır.
- Farklı üst düzey alan adları, organizasyonun türünü veya köken ülkeyi temsil eder.
 - . com - bir işletme veya endüstri
 - .org - kar amacı gütmeyen bir kuruluş
 - . au - Avustralya
 - . co - Kolombiya



nslookup Komutu

- Bir ağ aygıtını yapılandırırken, bir veya daha fazla DNS sunucusu adresi, ad çözümlemesi için DNS istemcisine hizmet sağlar.
- Genellikle DNS sunucuları için kullanılacak adresleri ISS sağlar.
- Bir kullanıcı uygulaması uzak bir cihaza adına göre bağlanmak istediğinde, istekte bulunan DNS istemcisi adı sayısal bir adrese çözümlemek için ad sunucusuna sorgu gönderir.
- Bilgisayar işletim sistemlerinde ayrıca, kullanıcının belirli bir ana bilgisayar adını çözümlemek için ad sunucularına manuel olarak sorgu göndermesine olanak tanıyan nslookup adlı bir yardımcı program bulunur.
- Bu yardımcı programı kullanarak ad çözümleme sorunlarını giderebilir ve ad sunucularının geçerli durumunu doğrulayabilirsiniz.
- Bu şekilde, **nslookup** Komut verildiğinde, ana bilgisayarınız için yapılandırılmış varsayılan DNS sunucusu görüntülenir.
- Ana bilgisayar veya alan adı şurada girilebilir: **nslookup** çabuk.

```
C:\Users> nslookup
Default Server: dns-sj.cisco.com
Address: 171.70.168.183
> www.cisco.com
Server: dns-sj.cisco.com
Address: 171.70.168.183
Name: origin-www.cisco.com
Addresses: 2001:420:1101:1::a
          173.37.145.84
Aliases: www.cisco.com
> cisco.netacad.net
Server: dns-sj.cisco.com
Address: 171.70.168.183
Name: cisco.netacad.net
Address: 72.163.6.223
>
```

Laboratuvar - DNS Çözümlemesini Gözlemleyin

Bu laboratuvarda aşağıdaki hedefleri tamamlayacaksınız:

- Bölüm 1: Bir URL'nin bir IP Adresine DNS Dönüşümünü Gözlemleyin
- Bölüm 2: DNS Aramasını Kullanarak Gözlemleyin **nslookup** Bir Web Sitesinde Komut
- Bölüm 3: DNS Aramasını Kullanarak Gözlemleyin **nslookup** Posta Sunucularında Komut

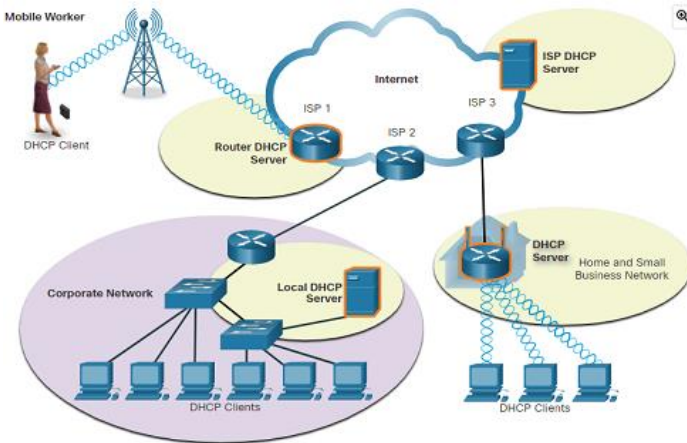
8.2 DHCP Hizmetleri

Dinamik Ana Bilgisayar Yapılandırma Protokolü

- IPv4 hizmeti için DHCP, IPv4 adreslerinin, alt ağ maskelerinin, ağ geçitlerinin ve diğer IPv4 ağ parametrelerinin (dinamik adresleme) atanmasını otomatikleştirir.
- Dinamik adreslemeye alternatif, ağ yöneticisinin ana bilgisayarlara IP adresi bilgilerini manuel olarak girdiği statik adreslemedir.
- Bir ana bilgisayar ağa bağlandığında DHCP sunucusuyla iletişim kurar ve bir adres ister.
- DHCP sunucusu, havuz adı verilen yapılandırılmış bir adres aralığından bir adres seçer ve bunu ana bilgisayara atar (kiralır).
- Her bağlantı için statik adresleme kullanmak yerine, DHCP kullanılarak IPv4 adreslerinin otomatik olarak atanması daha verimlidir.
- DHCP, kiralama süresi adı verilen yapılandırılabilir bir süre boyunca IP adresleri tahsis edebilir; bu önemli bir DHCP ayarıdır.
- Kiralama süresi dolduğunda veya DHCP sunucusu bir DHCPRELEASE iletisi aldığı anda, adres yeniden kullanılmak üzere DHCP havuzuna döner.
- Kullanıcılar DHCP aracılığıyla bir yerden başka bir yere serbestçe hareket edebilir ve ağ bağlantılarını hızla yeniden kurabilirler.

Dinamik Ana Bilgisayar Yapılandırma Protokolü (Devamı)

- Şekilde görüldüğü gibi çeşitli tipteki cihazlar DHCP sunucusu olabilir.
- Orta ve büyük ölçekli ağların çoğunda DHCP sunucusu genellikle yerel, özel bir PC tabanlı sunucudur.
- Ev ağlarında DHCP sunucusunun konumu, ev ağını İSS'ye bağlayan yerel yönlendiricidedir.
- Birçok ağ hem DHCP hem de statik adreslemeyi kullanır.
- DHCP'nin kullanımı genel amaçlı ana bilgisayarlar (örneğin son kullanıcı cihazları) içindir.
- Statik adresleme, ağ geçidi yönlendiricileri, anahtarlar, sunucular ve yazıcılar gibi ağ aygıtları içindir.
- DHCPv6, IPv6 istemcileri için benzer hizmetler sağlar, ancak varsayılan bir ağ geçidi adresi sağlamaz.

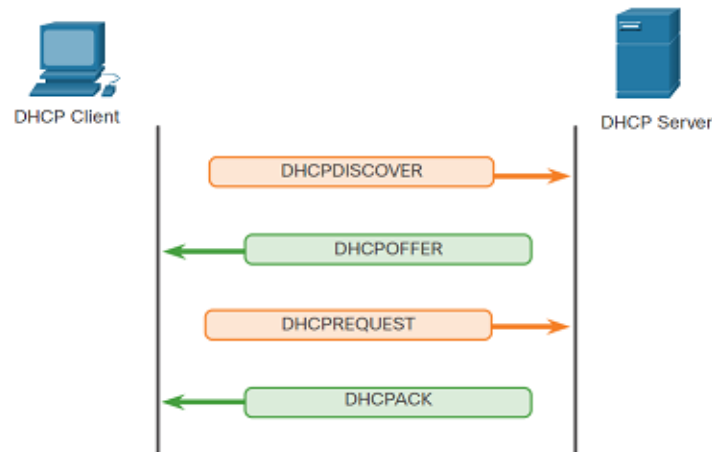


Video - Ev Yönlendiricisinde DHCP İşlemi

Bu videoda Ev Yönlendiricisindeki DHCP çalışması anlatılmaktadır.

DHCP Mesajları

- Şekilde görüldüğü gibi, IPv4, DHCP yapılandırılmış bir cihaz başlatıldığında veya ağa bağlandığında, istemci ağdaki kullanılabilir DHCP sunucularını belirlemek için bir DHCPDISCOVER mesajı yayınlar.
- DHCP sunucusu, istemciye kiralama teklif eden bir DHCPOFFER mesajıyla yanıt verir.
- Teklif mesajı, atanacak IPv4 adresini ve alt ağ maskesini, DNS sunucusunun IPv4 adresini ve varsayılan ağ geçidinin IPv4 adresini içerir.
- Kiralama teklifinde kiralama süresi de yer almaktadır.
- Yerel ağda birden fazla DHCP sunucusu varsa, istemci birden fazla DHCPOFFER mesajı alabilir.
- Bu nedenle, bunlar arasında seçim yapmak zorundadır ve açık sunucuyu tanımlayan ve istemcinin kabul ettiği teklifi kiralayan bir DHCPREQUEST mesajı gönderir.



DHCP Mesajları (Devamı)

- İstemci ayrıca sunucunun daha önce tahsis ettiği bir adresi de talep edebilir.
- İstemci tarafından talep edilen veya sunucu tarafından sunulan IPv4 adresi hala mevcutsa, sunucu kiralamayı sonlandırmak için bir DHCPACK mesajı döndürür ve ardından istemci bunu onaylar.
- Teklif artık geçerli değilse, seçilen sunucu bir DHCPNAK mesajıyla yanıt verir.
- DHCPNAK mesajı dönerse, seçim süreci yeni bir DHCPDISCOVER mesajının iletimiyle yeniden başlamalıdır.
- İstemci kiralamayı aldıktan sonra, kiralama süresi dolmadan önce başka bir DHCPREQUEST mesajı aracılığıyla yenilemesi gerekir.
- DHCP sunucusu tüm IP adreslerinin benzersiz olmasını sağlar (aynı IP adresi aynı anda iki farklı ağ aygıtına atanamaz).
- Çoğu ISS, müşterilerine adres tahsis etmek için DHCP kullanır.
- DHCPv6, DHCPv4'tekine benzer bir mesaj kümesine sahiptir.
- DHCPv6 mesajları; SOLICIT (İSTEK), ADVERTISE (REKLAM), INFORMATION REQUEST (BİLGİ İSTEĞİ) ve REPLY (YANIT)'dır.

8.3 IP Adresleme Hizmetleri Özeti

Bu Modülde Neler Öğrendim?

- Veri ağlarında, cihazlar ağlar üzerinden veri gönderip alabilmek için sayısal IP adresleriyle etiketlenir.
- Alan adı oluşturma, sayısal adresin basit, tanınabilir bir isme dönüştürülmesidir.
- DNS protokolü, kaynak adlarını gerekli sayısal ağ adresiyle eşleştiren otomatik bir hizmeti tanımlar.
- DNS protokolü iletişimleri, her türlü istemci sorgusu ve sunucu yanıtları, hata mesajları ve sunucular arasında kaynak kayıt bilgilerinin aktarımı için mesaj adı verilen tek bir biçim kullanır.
- DNS sunucusu, adları çözümlmek için farklı türde kaynak kayıtlarını depolar.
- Bu kayıtlar, adı, adresi ve kayıt türünü içerir.
- DNS, hiyerarşiyi oluşturmak için alan adlarını kullanır.
- İsimlendirme yapısı bölgelere ayrılır.
- Her DNS sunucusu belirli bir veritabanı dosyasını tutar ve yalnızca DNS yapısının o küçük bölümüne ait ad-IP eşlemelerini yönetmekten sorumludur.
- Bir DNS sunucusu, kendi DNS bölgesi dışında bulunan bir ad çevirisi için bir istek aldığında, DNS sunucusu isteği çeviri için uygun bölgedeki başka bir DNS sunucusuna iletir.
- DNS ölçeklenebilirdir çünkü ana bilgisayar adı çözümlemesi birden fazla sunucuya yayılır.
- Bilgisayar işletim sistemlerinin bir yardımcı programı vardır **nslookup** Kullanıcının belirli bir ana bilgisayar adını çözümlmek için ad sunucularına manuel olarak sorgu göndermesine olanak tanır.

Bu Modülde Neler Öğrendim? (Devamı)

- Ne zaman **nslookup** Komut verildiğinde, ana bilgisayarınız için yapılandırılmış varsayılan DNS sunucusu görüntülenir.
- Ana bilgisayar veya alan adı şurada girilebilir: **nslookup** çabuk.
- Daha büyük ağlar adres ataması için DHCP'yi tercih eder.
- IPv4 adreslerinin DHCP kullanılarak otomatik olarak atanması daha verimlidir.
- DHCP, kiralama süresi adı verilen yapılandırılabilir bir süre boyunca IP adresleri tahsis edebilir.
- Kiralama süresi dolduğunda veya DHCP sunucusu bir DHCPRELEASE mesajı aldığında, adres yeniden kullanılmak üzere DHCP havuzuna geri döner.
- Kullanıcılar DHCP aracılığıyla bir yerden başka bir yere serbestçe hareket edebilir ve ağ bağlantılarını kolayca yeniden kurabilirler.
- DHCPv6, IPv6 istemcileri için benzer hizmetler sağlar, ancak varsayılan bir ağ geçidi adresi sağlamaz.
- IPv4, DHCP yapılandırılmış bir cihaz önyüklendiğinde veya ağa bağlandığında, istemci ağdaki kullanılabilir DHCP sunucularını belirlemek için bir DHCPDISCOVER mesajı yayınlar.
- DHCP sunucusu, istemciye kiralama teklif eden bir DHCPOFFER mesajıyla yanıt verir.
- İstemci, kabul ettiği açık sunucuyu ve kiralama teklifini tanımlayan bir DHCPREQUEST mesajı gönderir.
- İstemci tarafından talep edilen veya sunucu tarafından sunulan IPv4 adresi hala mevcutsa, sunucu, istemciye kiralamanın sonlandırılacağını bildiren bir DHCPACK iletisi döndürür.
- Teklif artık geçerli değilse, seçilen sunucu bir DHCPNAK mesajıyla yanıt verir.
- DHCPNAK mesajı dönerse, seçim süreci yeni bir DHCPDISCOVER mesajı iletimiyle yeniden başlamalıdır.