

Modül 14: Yönlendirme Ağlar Arasında

Ağ Temelleri (BNET)



Modül Hedefleri

Modül Başlığı:Ağlar Arası Yönlendirme **Modül**

Amacı:Tam bağlantılı bir LAN oluşturun.

Konu Başlığı	Konu Amaç
Yönlendirmeye İhtiyaç	Yönlendirmenin gerekliliğini açıklayın.
Yönlendirme Tablosu	Yönlendiricilerin tabloları nasıl kullandığını açıklayın.
Bir LAN oluşturun	Tam bağlantılı bir ağ kurun.

14.1 Yönlendirmeye İhtiyaç

Video - Yerel Ağın Bölünmesi

Bu videoda, ağlar büyüdükçe onları tek bir büyük yerel ağdan, birden fazla küçük yerel ağ segmentine bölmenin gerekli hale geldiğinden bahsedeceğiz.

Yönlendirmeye İhtiyaç

Şimdi Yönlendirmeye İhtiyacımız Var

- Çoğu durumda cihazlarımızın yerel ağımızın ötesine, diğer evlere, işyerlerine ve internete bağlanmasını isteriz.
- Yerel ağ segmentinin ötesindeki cihazlara uzak ana bilgisayarlar denir.
- Kaynak cihaz uzaktaki hedef cihaza bir paket gönderdiğinde yönlendiricilerin ve yönlendirmenin yardımına ihtiyaç duyulur.
- Yönlendirme, bir hedefe ulaşmak için en iyi yolu belirleme sürecidir.
- Yönlendirici, birden fazla Katman 3 IP ağını birbirine bağlayan bir ağ aygıtıdır.
- Ağın dağıtım katmanında yönlendiriciler trafiği yönlendirir ve ağın verimli çalışması için kritik öneme sahip diğer işlevleri gerçekleştirir.
- Yönlendiriciler, anahtarlar gibi kendilerine gönderilen mesajları çözer ve okurlar.
- Yönlendirme kararını Katman 2 MAC adresine göre veren anahtarların aksine, yönlendiriciler yönlendirme kararını Katman 3 IP adresine göre verirler.

Yönlendirmeye İhtiyaç

Şimdi Yönlendirmeye İhtiyacımız Var (Devamı)

- Paket formatı, hedef ve kaynak bilgisayarların IP adreslerini ve aralarında gönderilen mesaj verilerini içerir.
- Yönlendirici, hedef IP adresinin ağ kısmını okur ve bağlı ağlardan hangisinin mesajı hedefe iletmenin en iyi yolu olduğunu bulmak için kullanır.
- Kaynak ve hedef bilgisayarların IP adreslerinin ağ kısımları uyuşmadığında, mesajı iletmek için bir yönlendirici kullanılması gerekir.
- 1.1.1.0 ağındaki bir ana bilgisayarın 5.5.5.0 ağındaki bir ana bilgisayara bir mesaj göndermesi gerekiyorsa, ana bilgisayar mesajı yönlendiriciye iletir.
- Yönlendirici mesajı alır, Ethernet çerçevesini kapsülden çıkarır ve ardından IP paketindeki hedef IP adresini okur.
- Daha sonra mesajın nereye iletileceğini belirler. Paketi yeni bir çerçeveye yeniden kapsüller ve çerçeveyi hedefine iletir.

14.2 Yönlendirme Tablosu

Video - Yönlendirici Paket Yönlendirme

Bu videoda bir yönlendiricinin paketleri bir ağdan diğerine nasıl ilettiğine bakacağız.

Video - Ağlar Arası ve Ağlar İçindeki Mesajlar - Bölüm 1

Bu videoda mesajların bir ağ içinde ve ağlar arasında nasıl seyahat ettiğine bakacağız.

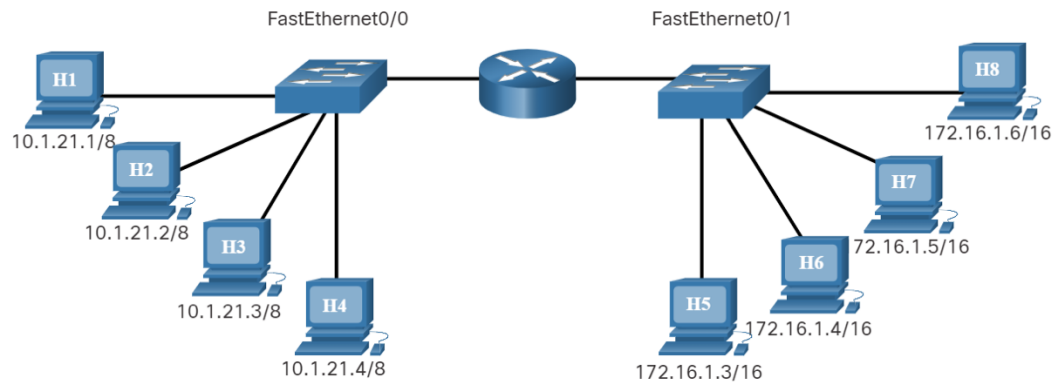
Video - Ağlar Arası ve Ağlar İçindeki Mesajlar - Bölüm 2

Bir sonraki bölümde 192.168.1.10 adresindeki H1 ana makinesinden 192.168.2.50 adresindeki H3 ana makinesine bir IPv4 paketi göndereceğiz.

Yönlendirme Tablosu Girişleri

- Yönlendiriciler, yerel ve uzak ağlar arasında bilgi taşır.
- Yönlendiriciler, bilgileri depolamak için yönlendirme tablolarını kullanmalıdır.
- Yönlendirme tabloları bireysel bilgisayarların adresleriyle ilgilenmez, bu nedenle ağların adreslerini ve bu ağlara ulaşmanın en iyi yolunu içerir.
- Yönlendirme tablosuna girişler iki şekilde yapılabilir: ağdaki diğer yönlendiricilerden alınan bilgilerle dinamik olarak güncellenerek veya ağ yöneticisi tarafından elle girilerek.
- Yönlendiriciler, bir mesajın hedeflenen hedefe hangi arayüz üzerinden iletileceğini belirlemek için yönlendirme tablolarını kullanır.
- Yönlendirici, bir mesajın nereye iletileceğini belirleyemediği takdirde mesajı bırakacaktır.
- Ağ yöneticileri, yönlendirme tablosunda olmayan hedef ağın bir paketi düşürmemesi için yönlendirme tablosuna yerleştirilen statik bir varsayılan rota yapılandırır.
- Varsayılan rota, yönlendiricinin bilinmeyen bir hedef IP ağ adresi içeren bir paketi ilettiği bir arayüzdür.
- Bu varsayılan rota genellikle paketi nihai hedef ağına iletebilen başka bir yönlendiriciye bağlanır.

Yönlendirme Tablosu Girişleri (Devamı)



- **Tip** -Bağlantı türü. C doğrudan bağlı anlamına gelir.
- **Ağ** -Ağ adresi.
- **Liman** -Paketleri ağa iletmek için kullanılan arayüz.

Tip	Ağ	Liman
C	10.0.0.0/8	HızlıEthernet0/0
C	172.16.0.0/16	HızlıEthernet0/1

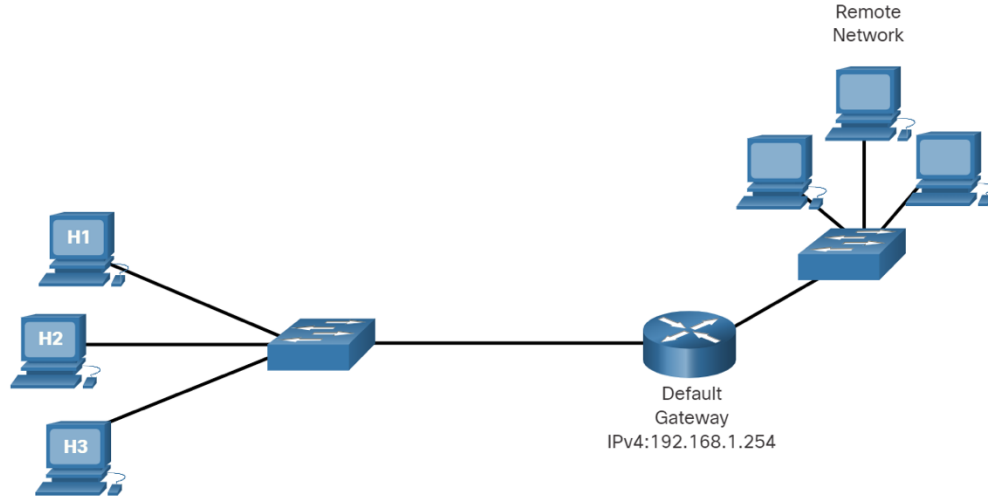
Varsayılan Ağ Geçidi

- Bir ana bilgisayarın uzak bir ağdaki bir hedefe mesaj gönderme yöntemi, bir ana bilgisayarın aynı yerel ağdaki mesajları gönderme yönteminden farklıdır.
- Bir ana makinenin aynı ağdaki başka bir ana bilgisayara bir mesaj göndermesi gerektiğinde, bunu doğrudan iletir.
- Bir ana bilgisayar, hedef ana bilgisayarın MAC adresini keşfetmek için ARP'yi kullanacaktır.
- IPv4 paketi hedef IPv4 adresini içerir ve paketi hedefin MAC adresini içeren bir çerçeveye kapsüller ve dışarıya iletir.
- Bir ana bilgisayarın uzak bir ağa mesaj göndermesi gerektiğinde yönlendiriciyi kullanması gerekir.
- Host, daha önce olduğu gibi, paketin içine hedef hostun IP adresini ekler.
- Ancak paketi bir çerçeveye kapsüllediğinde, çerçevenin hedefi olarak yönlendiricinin MAC adresini kullanır.
- Bu şekilde yönlendirici, MAC adresine göre çerçeveyi alacak ve kabul edecektir.

Varsayılan Ağ Geçidi (Devamı)

- Kaynak ana bilgisayar yönlendiricinin MAC adresini nasıl belirler?
- Bir ana bilgisayara, TCP/IP ayarlarında yapılandırılan varsayılan ağ geçidi adresi aracılığıyla yönlendiricinin IPv4 adresi verilir.
- Varsayılan ağ geçidi adresi, kaynak ana bilgisayarla aynı yerel ağa bağlı yönlendirici arabiriminin adresidir.
- Yerel ağdaki tüm ana bilgisayarlar, yönlendiriciye mesaj göndermek için varsayılan ağ geçidi adresini kullanır.
- Ana bilgisayar varsayılan ağ geçidi IPv4 adresini bildiğinde, MAC adresini belirlemek için ARP'yi kullanabilir.
- Yönlendiricinin MAC adresi başka bir ağa yönlendirilecek şekilde çerçeveye yerleştirilir.
- Yerel ağdaki her ana bilgisayarda doğru varsayılan ağ geçidi yapılandırılmalıdır.
- Ana bilgisayar TCP/IP ayarlarında varsayılan ağ geçidi yapılandırılmamışsa veya yanlış varsayılan ağ geçidi belirtilmişse, uzak ağlardaki ana bilgisayarlara gönderilen iletiler teslim edilemez.

Varsayılan Ağ Geçidi (Devamı)

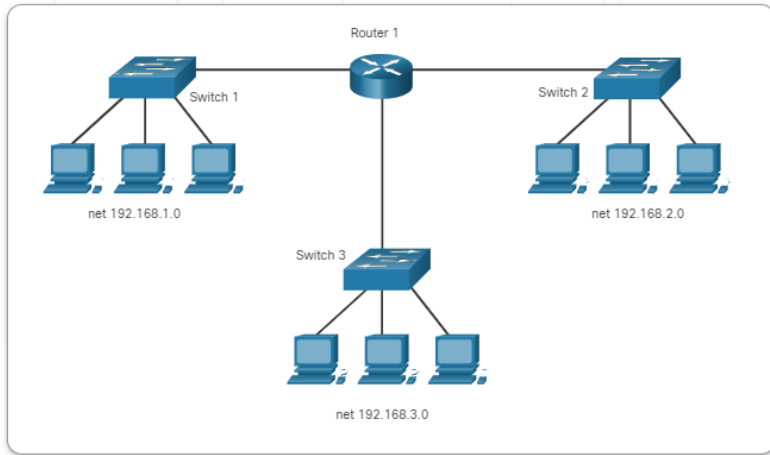


Bilgisayar	IPv4 Adresi	Alt ağ maskesi	Varsayılan Ağ Geçidi
H1	192.168.1.1	255.255.255.0	192.168.1.254
H2	192.168.1.2	255.255.255.0	192.168.1.254
H3	192.168.1.3	255.255.255.0	192.168.1.254

14.3 Bir LAN Oluşturun

Yerel Alan Ağları

- Yerel alan ağı (LAN), aynı ağ altında bir yerel ağı veya birbirine bağlı yerel ağlar grubunu ifade eder. idari kontrol.
- Ağların ilk zamanlarında LAN'lar, tek bir fiziksel lokasyonda bulunan küçük ağlar olarak tanımlanıyordu.
- LAN'lar bir ev veya küçük bir ofise kurulan tek bir yerel ağ olabilmesine rağmen, LAN tanımı, birden fazla binaya ve konuma kurulan yüzlerce ana bilgisayardan oluşan, birbirine bağlı yerel ağları da kapsayacak şekilde gelişmiştir.
- Unutulmaması gereken en önemli nokta, bir LAN içindeki tüm yerel ağların tek bir yönetimsel kontrol altında olmasıdır.
- LAN'ların diğer ortak özellikleri ise genellikle Ethernet veya kablosuz protokollerini kullanmaları ve yüksek veri hızlarını desteklemeleridir.
- İntranet terimi, bir kuruluşa ait özel bir LAN'ı ifade eder ve tasarımı yalnızca kuruluş üyeleri, çalışanlar veya yetkiye sahip diğer kişiler tarafından erişilebilir olacak şekildedir.



Yerel ve Uzak Ağ Segmentleri

- Bir LAN içerisinde, tüm ana bilgisayarları tek bir yerel ağa yerleştirmek veya bunları bir dağıtım katmanı aygıtıyla birbirine bağlı birden fazla ağ arasında bölmek mümkündür.
- **Tüm Sunucular Tek Bir Yerel Segmentte**
 - Tüm ana bilgisayarları tek bir yerel ağa yerleştirmek, tek bir yayın etki alanı olması ve ana bilgisayarların birbirlerini bulmak için ARP'yi kullanmaları nedeniyle diğer tüm ana bilgisayarlar tarafından görülmelerini sağlar.
 - Basit bir ağ tasarımında, tüm ana bilgisayarları tek bir yerel ağ içinde tutmak faydalı olabilir.
 - Ancak, ağlar büyüdükçe artan trafik ağ performansını ve hızını düşürecektir. Bazı ana bilgisayarları uzak bir ağa taşımak faydalı olabilir.

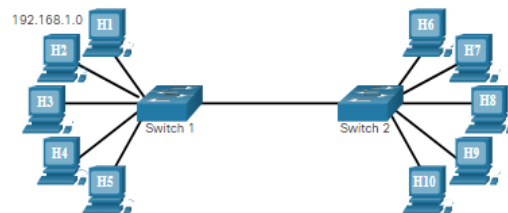
Avantajları:

- Daha basit ağlar için uygundur
- Daha az karmaşıklık ve daha düşük ağ maliyeti
- Cihazların diğer cihazlar tarafından "görülmesine" olanak tanır
- Daha hızlı veri aktarımı - daha doğrudan iletişim
- Cihaza erişim kolaylığı



Dezavantajları:

- Tüm ana bilgisayarlar tek bir yayın alanındadır, bu da segmentte daha fazla trafiğe neden olur ve ağ performansını yavaşlatabilir
- QoS'u uygulamak daha zordur
- Güvenliğin uygulanması daha zordur



Yerel ve Uzak Ağ Segmentleri (Devamı)

Uzak Bir Segmentteki Ana Bilgisayarlar

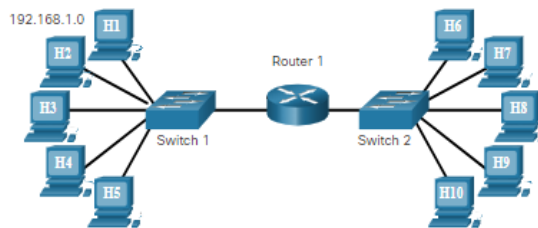
- Uzak bir ağa ek ana bilgisayarlar yerleştirmek, trafik taleplerinin etkisini azaltacaktır.
- Ancak bir ağdaki ana bilgisayarlar, diğer ağdaki ana bilgisayarlarla yalnızca yönlendirme yoluyla iletişim kurabilecektir.
- Yönlendiriciler, ağ yapılandırmasının karmaşıklığını artırır ve bir yerel ağdan diğerine gönderilen paketlerde gecikmeye veya zaman gecikmesine neden olabilir.

Avantajları:

- Daha büyük, daha karmaşık ağlar için daha uygundur
- Yayın alanlarını böler ve trafiği azaltır
- Her segmentteki performansı artırabilir
- Makineleri diğer yerel ağ segmentlerindeki için görünmez hale getirir
- Arttırılmış güvenlik sağlayabilir
- Ağ organizasyonunu iyileştirebilir

Dezavantajları:

- Yönlendirmenin (dağıtım katmanı) kullanımını gerektirir
- Yönlendirici, segmentler arasındaki trafiği yavaşlatabilir
- Daha fazla karmaşıklık ve masraf (bir yönlendirici gerektirir)



Paket İzleyici - Yönlendirilmiş Bir Ağdaki Trafik Akışını Gözlemleyin

Bu Paket İzleyici etkinliğinde aşağıdaki hedefleri tamamlayacaksınız:

- Bölüm 1: Yönlendirilmemiş bir LAN'da Trafik Akışını Gözlemleyin
- Bölüm 2: LAN'lar Arasında Yönlendirme İçin Ağ Yeniden Yapılandırma
- Bölüm 3: Yönlendirilen Ağdaki Trafik Akışını Gözlemleyin

Paket İzleyici - Bir LAN Oluşturun

Bu Paket İzleyici etkinliğinde aşağıdaki hedefleri tamamlayacaksınız:

- Ağ Aygıtlarını ve Ana Bilgisayarları Bağlayın
- Aygıtları IPv4 Adreslemesiyle Yapılandırın
- Son Cihaz Yapılandırmasını ve Bağlantısını Doğrulayın
- Ana Bilgisayar Bilgilerini Görüntülemek için Ağ Komutlarını Kullanın

14.4 Arasında Yönlendirme Ağlar Özeti

Bu Modülde Neler Öğrendim?

- Ağlar büyüdükçe, genellikle bir erişim katmanını birden fazla erişim katmanı ağına bölmek gerekir.
- Ağları farklı ölçütlere göre bölmenin birçok yolu vardır: yayın sınırlaması, güvenlik gereksinimleri, fiziksel konumlar ve mantıksal gruplama.
- Dağıtım katmanı bu bağımsız yerel ağları birbirine bağlar ve aralarındaki trafiği kontrol eder.
- Yönlendirici, birden fazla Katman 3 IP ağını birbirine bağlayan bir ağ aygıtıdır.
- Ağın dağıtım katmanında yönlendiriciler trafiği yönlendirir ve ağın verimli çalışması için kritik öneme sahip diğer işlevleri gerçekleştirir.
- Yönlendiriciler, anahtarlar gibi kendilerine gönderilen mesajları çözer ve okurlar.
- Yönlendirme kararını Katman 2 MAC adresine göre veren anahtarların aksine, yönlendiriciler yönlendirme kararını Katman 3 IP adresine göre verirler.
- Kaynak ve hedef bilgisayarların IP adreslerinin ağ kısımları uyuşmadığında, mesajı iletmek için bir yönlendirici kullanılması gerekir.
- Bir yönlendiricideki her port veya arayüz farklı bir yerel ağa bağlanır.
- Her yönlendirici, yerel olarak bağlı tüm ağların ve bunlara bağlanan arayüzlerin yer aldığı bir tablo içerir.

Bu Modülde Neler Öğrendim? (Devamı)

- Bir yönlendirici bir çerçeve aldığı anda, hedef IP adresini içeren pakete ulaşmak için bunu çözer.
- Hedef IP adresinin ağ kısmını yönlendirme tablosunda listelenen ağlarla eşleştirir.
- Hedef ağ adresi tabloda yer alıyorsa, yönlendirici paketi göndermek için yeni bir çerçeveye yerleştirir.
- Yol ile ilişkili arayüzden yeni çerçeveyi hedef ağa iletir.
- Paketlerin hedef ağa iletilmesi işlemine yönlendirme denir.
- Bir yönlendirici paketi iki yerden birine iletir: gerçek hedef bilgisayarı içeren doğrudan bağlı bir ağ veya hedef bilgisayara ulaşma yolundaki başka bir yönlendirici.
- Bir yönlendirici çerçeveyi yönlendirilmiş bir arayüzden iletmek üzere kapsüllediğinde, bir hedef MAC adresi içermesi gerekir.
- Yönlendiricinin paketi yönlendirilen bir arayüz üzerinden başka bir yönlendiriciye iletmesi gerekiyorsa, bağlı yönlendiricinin MAC adresini kullanacaktır.
- Yönlendiriciler bu MAC adreslerini ARP tablolarından alırlar.
- Bir ana bilgisayara, TCP/IP ayarlarında yapılandırılan varsayılan ağ geçidi adresi aracılığıyla yönlendiricinin IPv4 adresi verilir.
- Varsayılan ağ geçidi adresi, kaynak ana bilgisayarla aynı yerel ağa bağlı yönlendirici arabiriminin adresidir.

Bu Modülde Neler Öğrendim? (Devamı)

- Yerel ağdaki tüm ana bilgisayarlar, yönlendiriciye mesaj göndermek için varsayılan ağ geçidi adresini kullanır.
- Yönlendirme tabloları ağların adreslerini ve bu ağlara ulaşmanın en iyi yolunu içerir.
- Yönlendirme tablosuna giriş yapmanın iki yolu vardır: ağdaki diğer yönlendiricilerden alınan bilgilerle dinamik olarak güncellenir veya ağ yöneticisi tarafından elle girilir.
- Bir LAN içindeki tüm yerel ağlar tek bir yönetimsel kontrol altındadır.
- LAN'ların diğer ortak özellikleri ise genellikle Ethernet veya kablosuz protokollerini kullanmaları ve yüksek veri hızlarını desteklemeleridir.
- Bir LAN içerisinde, tüm ana bilgisayarları tek bir yerel ağa yerleştirmek veya bunları bir dağıtım katmanı aygıtıyla birbirine bağlı birden fazla ağ arasında bölmek mümkündür.
- Tüm ana bilgisayarları tek bir yerel ağa yerleştirmek, tek bir yayın etki alanı olması ve ana bilgisayarların birbirlerini bulmak için ARP'yi kullanmaları nedeniyle diğer tüm ana bilgisayarlar tarafından görülmelerini sağlar.
- Uzak bir ağa ek ana bilgisayarlar yerleştirmek, trafik taleplerinin etkisini azaltacaktır.
- Bir ağdaki ana bilgisayarlar, yalnızca yönlendirmeyi kullanarak başka bir ağdaki ana bilgisayarlarla iletişim kurabilir.
- Yönlendiriciler, ağ yapılandırmasının karmaşıklığını artırır ve bir yerel ağdan diğerine gönderilen paketlerde gecikmeye veya zaman gecikmesine neden olabilir.