

Modül 1: Ağ Tasarım

Ağ Aygıtları ve İlk Yapılandırma (INET)



Modül Hedefleri

Modül Başlığı:Ağ Tasarımı

Modül Amacı:Hiyerarşik ağ tasarımının bileşenlerini açıklayın.

Konu Başlığı	Konu Amaç
Güvenilir Ağlar	Güvenilir bir ağın dört temel gereksinimini açıklayın.
Hiyerarşik Ağ Tasarımı	3 katmanlı ağ tasarım modelinin her katmanındaki işlevi açıklayın.

1.1 Güvenilir Ağlar

Güvenilir Ağlar

Ağ Mimarisi

- Çevrimiçi olarak çalışmakla meşguldünüz ve sadece "internet çöktü" mü? Artık bildiğiniz gibi, internet çökmedi ve siz sadece bağlantınızı kaybettiniz. Çok sinir bozucu. Dünya çapında çok sayıda insan çalışmak ve öğrenmek için ağ erişimine güvendiğinden, ağların güvenilir olması gerekir. Bu bağlamda, güvenilirlik internete olan bağlantınızdan daha fazlasını ifade eder. Bu konu, ağ güvenilirliğinin dört yönüne odaklanır.
- Ağın rolü, yalnızca veri ağından, medya açısından zengin birleşik bir ağ ortamında insanların, cihazların ve bilgilerin bağlantılarını sağlayan bir sisteme dönüşmüştür. Ağların bu tür bir ortamda verimli bir şekilde işlev görebilmesi ve büyümesi için, ağın standart bir ağ mimarisi üzerine inşa edilmesi gerekir.

Güvenilir Ağlar

Ağ Mimarisi

- Ağlar, pek çok farklı fiziksel altyapı türü üzerinde geniş yelpazede uygulamaları ve hizmetleri destekler.
- Kullanıcı beklentilerini karşılamak için ağ mimarlarının ele alması gereken dört temel özellik vardır:
 - **Hata Toleransı**
 - Ölçeklenebilirlik
 - **Hizmet Kalitesi (QoS)**
 - **Güvenlik**

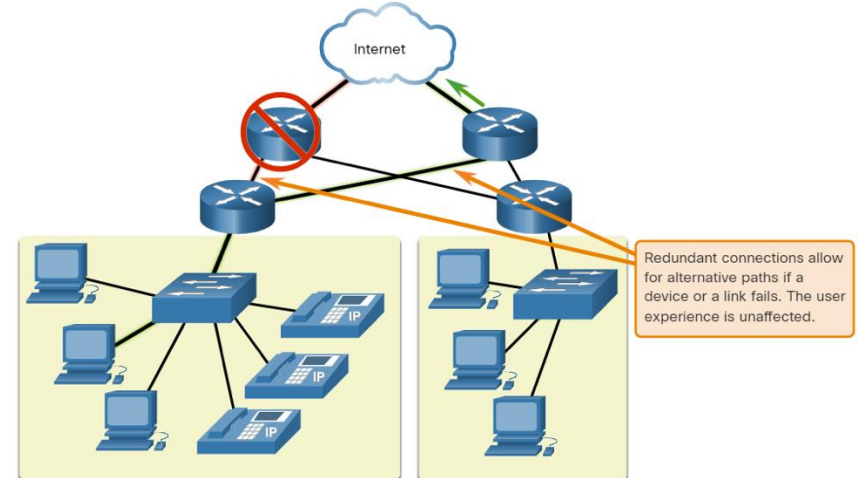
Video - Hata Toleransı

Bu videoda hata toleranslı bir ağın nasıl çalıştığı anlatılmaktadır.

Güvenilir Ağlar

Hata Toleransı

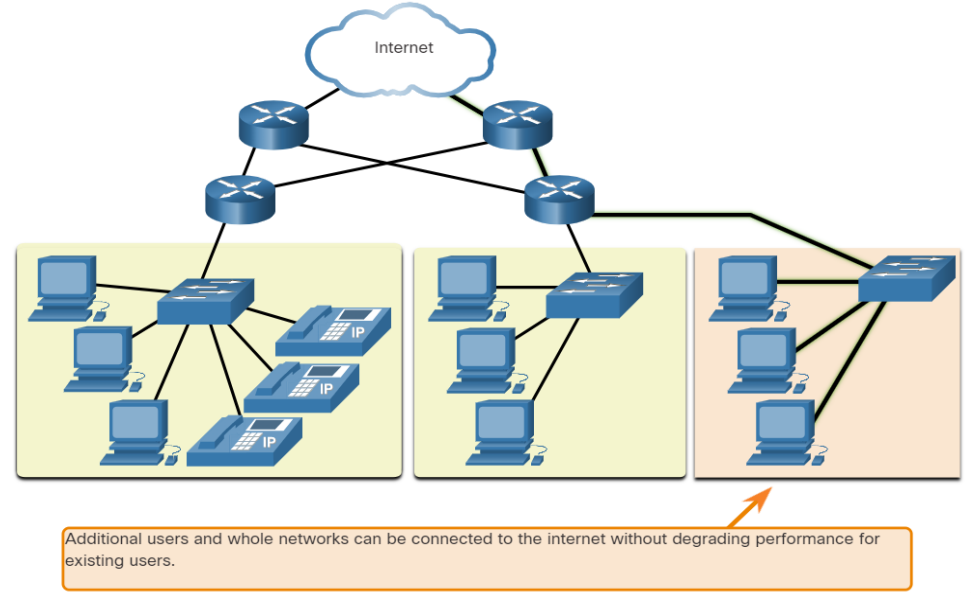
- Hata toleranslı bir ağ, ağda bir arıza meydana geldiğinde hızlı bir kurtarma işlemine olanak tanır.
- Kaynak ve hedef arasında birden fazla yol kullanarak yedeklilik sağlar.
- Paket anahtarlama, trafiği paylaşımlı bir ağ üzerinden yönlendirilen paketlere böler.
- Şekilde, kullanıcı bir bağlantı başarısız olduğunda yönlendiricinin rotayı dinamik olarak değiştirmesinden habersizdir ve bundan etkilenmez.
- Bunun nedeni, bir cihaz arızalandığında alternatif yollara izin veren yedekli bağlantılara sahip olmasıdır.



Güvenilir Ağlar

Ölçeklenebilirlik

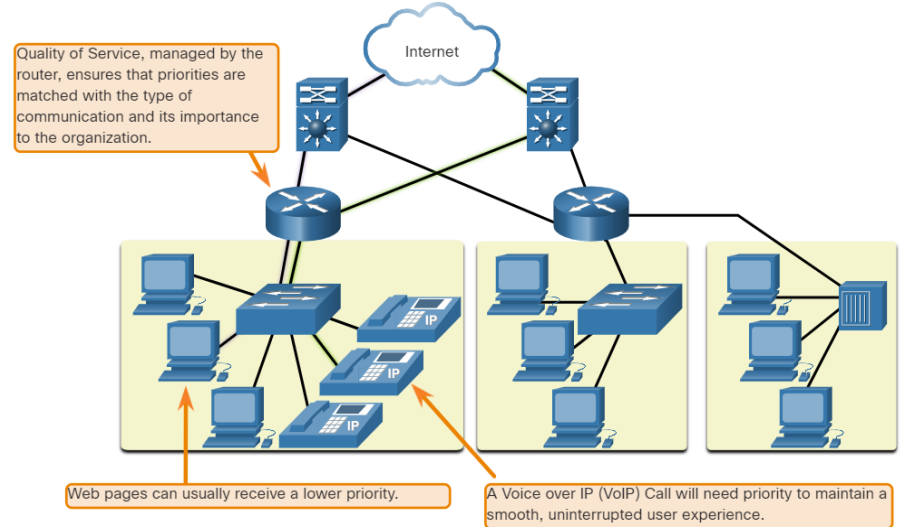
- Ölçeklenebilir bir ağ, mevcut kullanıcıların eriştiği hizmetlerin performansını düşürmeden yeni bağlantıları destekleyecek şekilde hızla genişletilebilir.
- Şekil, yeni bir ağın mevcut bir ağa, ağ performansını düşürmeden nasıl katkıda bulunduğunu göstermektedir.



Güvenilir Ağlar

Hizmet Kalitesi

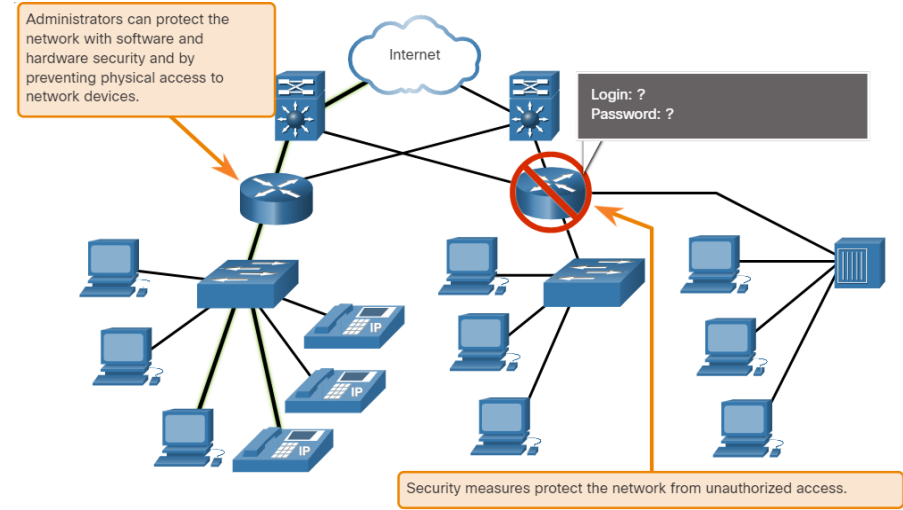
- Tıkanıklık, ağ bant genişliğine olan talebin mevcut miktarı aşması durumunda ortaya çıkar.
- Eş zamanlı iletişim girişimleri ağ genelinde gerçekleştiğinde, ağ bant genişliğine olan talep kullanılabilirliğini aşabilir ve ağ tıkanıklığına neden olabilir.
- Hizmet Kalitesi (QoS), tıkanıklığı yönetmek ve tüm kullanıcılara güvenilir içerik teslimi sağlamak için kullanılan birincil mekanizmadır.
- Şekilde, yönlendiricinin ağda tıkanıklık yaşanması durumunda zamana duyarlı trafiğe (yani sesli iletişimlere) öncelik veren yapılandırılmış bir QoS politikası bulunmaktadır.



Güvenilir Ağlar

Ağ Güvenliği

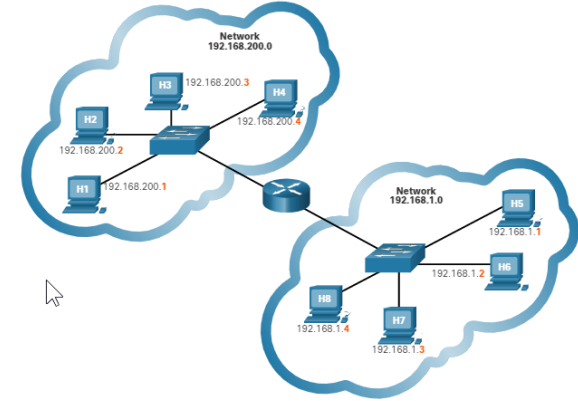
- Yöneticiler fiziksel ağ altyapısını güvence altına almalı ve yetkisiz yönetim erişimini engellemelidir.
- Yöneticiler ayrıca ağ üzerinden iletilen paketleri ve ağa bağlı aygıtlarda depolanan bilgileri de korumalıdır.
- Ağ güvenliği için üç temel gereklilik vardır:
 - **Gizlilik:**Yalnızca amaçlanan ve yetkili alıcıların verilere erişebilmesini ve okuyabilmesini sağlar.
 - **Bütünlük:**Kullanıcılara, bilginin kaynaktan hedefe iletimi sırasında değişmeyeceğini garanti eder.
 - **Mevcutluk:**Kullanıcılara veri hizmetlerine zamanında ve güvenilir erişim sağlar
Yetkili kullanıcılar.



1.2 Hiyerarşik Ağ Tasarımı

Fiziksel ve Mantıksal Adresler

- **Bir MAC adresi** ana bilgisayarın ağ üzerinde nerede olduğundan bağımsız olarak aynı kalan, ana bilgisayar NIC'sine atanan fiziksel bir adrestir.
 - Anekdot olarak bir kişinin adı gibi
- **Bir IP adresi** (veya ağ adresi) ana bilgisayarın konumuna göre mantıksal olarak atanan mantıksal bir adrestir.
 - Kişinin yaşadığı yere göre adresinin değişmesi gibi.
- IP adresleri iki bölümden oluşur:
 - **Bir ağ bölümü** Bu durum aynı yerel ağa bağlı tüm bilgisayarlar için aynıdır.
 - **Bir ev sahibi bölümü** o ağdaki bireysel ana bilgisayarları benzersiz şekilde tanımlar.
- Bir mektubu göndermek için isim ve adres gerektiği gibi, bir ağ üzerinde iletişim kurmak için de MAC ve IP adresleri gereklidir.



Video - Cihazımda Ağ Bilgilerini Görüntüle

Bu video aşağıdakileri göstermektedir:

- Bir Windows ana bilgisayarının çeşitli ağ arayüz kartları hakkında nasıl bilgi edinebiliriz?
- Windows Ağ Bağlantısı Özellikleri penceresi
- IP Protokolü Sürüm 4 Özellikleri penceresi
- Adresler dinamik ve manuel olarak nasıl girilir
- Ağ Bağlantı Durumu penceresi
- **ipconfig** emretmek

Laboratuvar - Kablosuz ve Kablolu NIC Bilgilerini Görüntüle

Bu laboratuvar da aşağıdaki hedefleri tamamlayacaksınız:

- PC NIC'lerini tanımlayın ve onlarla çalışın.
- Sistem Tepsisi ağ simgelerini tanımlayın ve kullanın.

Hiyerarşik Ağ Tasarımı

Hiyerarşik Analoji

- MAC adresini kullanarak internet üzerindeki bir ana bilgisayarla iletişim kuramazsınız.
 - Anekdotsal anlatım, sadece bir kişinin adını yazarak mektup yazmaya benzer.
 - Bir MAC adresi belirli bir ana bilgisayarın bireysel kimliğini gösterir, ancak ana bilgisayarın ağdaki konumunun nerede olduğunu söylemez.
- Ayrıca, Ethernet ağındaki ana bilgisayarlar, bant genişliğini tüketen ve ağ performansını yavaşlatan büyük miktarda yayın trafiği üretir.
 - Bu nedenle, çok sayıda ana bilgisayardan oluşan büyük Ethernet ağları daha verimli olabilir.
- Bu sebeplerden dolayı büyük ağlar hiyerarşik tasarım modeli kullanılarak daha küçük ağlara bölünür.

Video - Hiyerarşik Ağ Tasarımının Faydaları

Bu videoda, bir ağ planlanırken hiyerarşik tasarım kullanmanın faydaları açıklanmaktadır.

Erişim, Dağıtım ve Çekirdek

- IP ağları erişim, dağıtım ve çekirdek katmanlarından oluşan hiyerarşik bir tasarım kullanır.
- **Erişim katmanı** Son kullanıcı cihazlarının ağa bağlantı noktasını sağlar.
 - Bir anahtar veya kablosuz erişim noktası gibi bir cihaz kullanarak ana bilgisayarları bir ağa bağlar.
 - Tek bir erişim katmanındaki tüm cihazların IP adresinin aynı ağ kısmı olacaktır.
 - Dağıtım katmanı cihazları farklı ağlara yönelik mesajları alır.
- **Dağıtım katmanı** Ayrı ağlar için bir bağlantı noktası sağlar ve ağlar arasındaki bilgi akışını kontrol eder.
 - Cihazlar arasında ağlar arası yönlendirme için yönlendiriciler ve Katman 3 anahtarları bulunur.
 - Cihazlar erişim katmanından çekirdek katmanına akan trafiği kontrol eder.
- **Çekirdek katman** Ağlar arasında veriyi hızlı bir şekilde taşır.
 - Yedekli bağlantılara sahip yüksek hızlı bir omurga katmanıdır.
 - Çok sayıda uç ağ arasında büyük miktarda verinin taşınmasında kullanılır.
 - Cihazlar çok güçlü, yüksek hızlı anahtarlar ve yönlendiricilerdir.

1.3 Ağ Tasarım Özeti

Bu Modülde Neler Öğrendim?

- Bir ağın tasarımı, hata toleransı, ölçeklenebilirlik, Hizmet Kalitesi (QoS) ve güvenlik sağlamaktır.
- Hata toleranslı bir ağ, bir arıza sırasında etkilenen cihazların sayısını sınırlar ve birden fazla ağ yolu kullanarak hızlı kurtarmaya olanak tanır.
- Ölçeklenebilir bir ağ, hizmetlerin performansında düşüş olmadan hızla genişletilebilir.
- QoS, zamana duyarlı trafiğe öncelik veren bir ağ tıkanıklığı yönetim mekanizmasıdır.
- Ağ güvenliği altyapıyı ve paket bilgilerini korur.
- Ağ güvenliğinin hedefleri arasında Gizlilik, Bütünlük ve Erişilebilirlik yer alır.
- IP adresleri bir ağ kısmı ve bir ana bilgisayar kısmından oluşur.
- Hiyerarşik bir ağ üzerinde iletişim kurmak için fiziksel MAC adresi ve mantıksal IP adresine ihtiyaç vardır.
- Windows Ağ ve Paylaşım Merkezi ve **ipconfig** Kablolü veya kablosuz NIC'lerin IP yapılandırmasını yapılandırın ve doğrulayın.
- Bir MAC adresi, yerel ağdaki belirli bir ana bilgisayarı tanımlar.
- Büyük ağların tasarımı, hiyerarşik bir tasarım modeli kullanılarak ölçeklenebilir.
- Erişim katmanı, son kullanıcı cihazlarını bir anahtara veya kablosuz erişim noktasına bağlar.
- Dağıtım katmanı, erişim katmanı ağlarını birbirine bağlar ve çekirdek katmanına giden trafik akışlarını kontrol eder.
- Çekirdek katman, birden fazla uç ağ arasında veriyi hızlı bir şekilde taşıyan yüksek hızlı bir omurga katmanıdır.