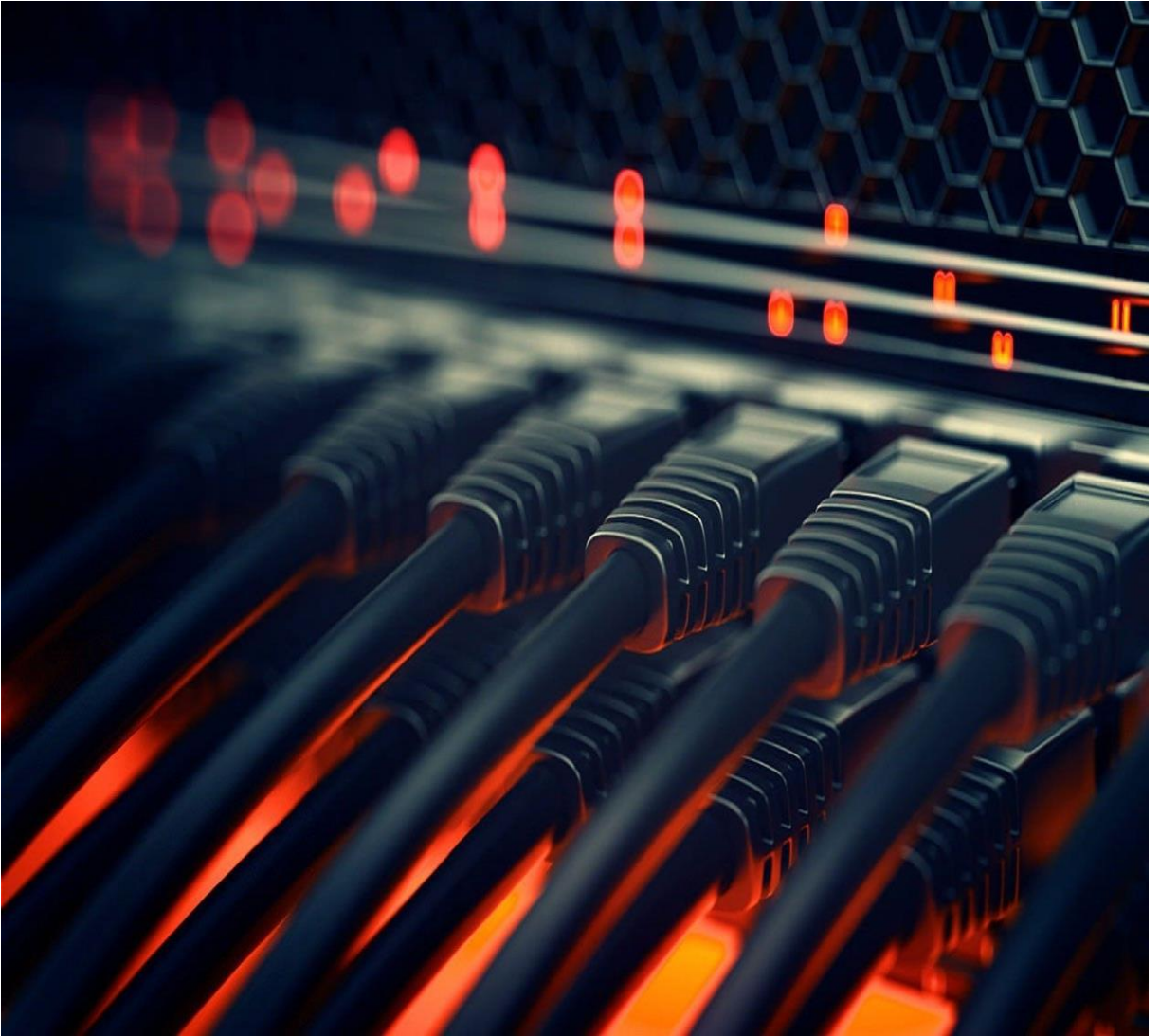


# BİLGİSAYAR AĞLARINA GİRİŞ



Nurşen KARABULUT

## AĞ NEDİR ?

Bir bilgisayar ağı, bilgileri, kaynakları ve hizmetleri paylaşmak için birbirine bağlanan bilgisayarlar, sunucular, yazıcılar, yönlendiriciler ve anahtarlar gibi bir aygıtlar veya düğümler topluluğudur. Bir bilgisayar ağının temel amacı, cihazların birbirleriyle iletişim kurmasına ve veri alışverişinde bulunmasına izin vererek kullanıcıların dosyalar, uygulamalar ve yazıcılar gibi kaynaklara erişmesini ve bunları paylaşmasını sağlamaktır.

## Ağların Sınıflandırılması

### 1. İletişim Teknolojisine Göre:

- **Kablolu Ağ:** İletişim için çift bükümlü bakır teller, koaksiyel kablolar veya fiber optik kablolar gibi fiziksel kablolar kullanan bir ağ.
- **Kablosuz Ağ:** İletişim için Wi-Fi, Bluetooth veya hücresel ağlar gibi kablosuz iletişim teknolojilerini kullanan bir ağ.

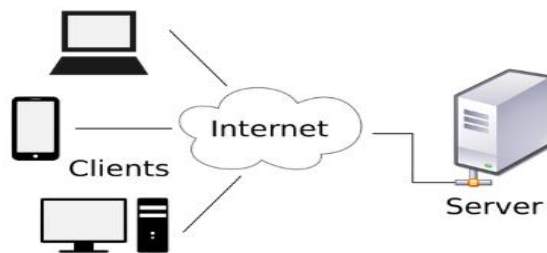
### 2- Coğrafi Kapsama Göre:

- **Intranet:** Bir kuruluş veya şirket içinde kullanılan özel bir ağ.
- **Extranet:** İş ortakları, tedarikçiler veya müşteriler gibi harici kullanıcılara erişim sağlayan bir ağ.
- **İnternet:** Dünya çapında milyonlarca cihazı ve kullanıcıyı birbirine bağlayan küresel bir ağ ağı.

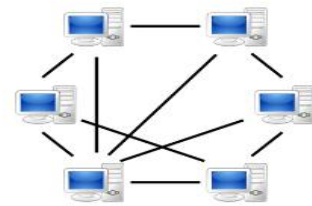
### 3-Mimariye Göre:

Bir ağ mimarisi, bir bilgisayar ağının tasarımını ve yapısını ifade eder. Ağın kullanım amacına ve boyutuna bağlı olarak her biri kendi avantaj ve dezavantajlarına sahip birkaç ağ mimarisi türü vardır. En yaygın ağ mimarilerinden bazıları şunlardır:

- **İstemci-Sunucu Mimarisi:** Bu, bir sunucunun birden çok istemciyi yönettiği ve kaynakları sağladığı merkezi bir mimaridir. İstemciler, sunucuya kaynaklar veya hizmetler için istekte bulunur ve sunucu, istenen kaynakları sağlayarak yanıt verir. Bu mimari, merkezi kontrolün önemli olduğu kurumsal ortamlarda yaygın olarak kullanılır.
- **Eşler Arası Mimari:** Bu, ağdaki tüm cihazların eşit statüye sahip olduğu ve hem istemci hem de sunucu olarak hareket edebildiği merkezi olmayan bir mimaridir. Bu mimaride, her cihaz ağdaki diğer cihazlara kaynak talep edebilir ve sağlayabilir. Bu mimari genellikle ev veya küçük işletme ortamı gibi küçük ağlarda kullanılır.



Client-Server

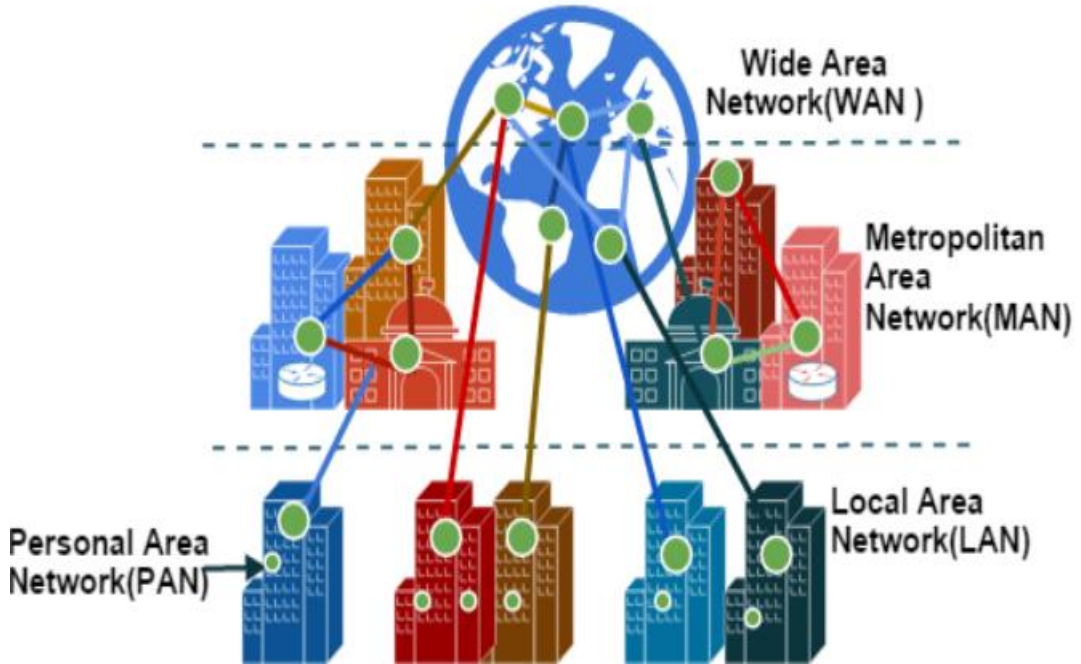


Peer-to-Peer

Her ađ mimarisinin kendi avantajları ve dezavantajları vardır ve mimari seçimi, kuruluşun veya bireyin ihtiyaçlarına bağlı olacaktır. Ağın boyutu, kullanılan uygulama ve hizmetlerin türü ve istenen kontrol ve güvenlik düzeyi gibi faktörlerin tümü, en uygun ađ mimarisinin belirlenmesinde rol oynamaktadır.

#### 4- Fiziksel Boyuta Göre:

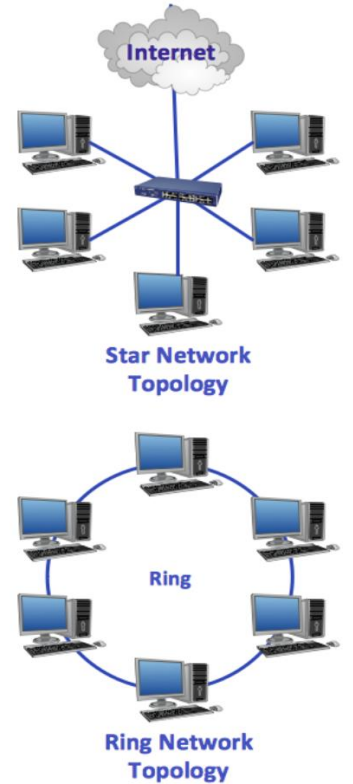
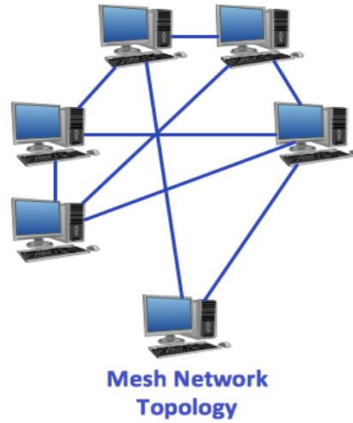
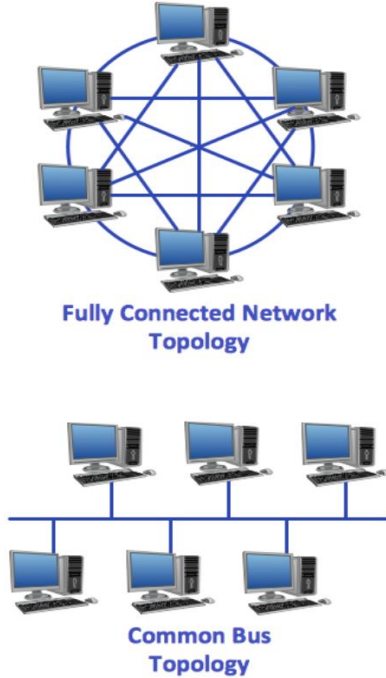
- **Yerel Alan Ağı (LAN):** LAN, genellikle tek bir bina veya kampüs içindeki küçük bir coğrafi alanı kapsayan bir ağdır. LAN'lar evlerde, okullarda ve işletmelerde cihazların iletişim kurmasına ve dosyalar, yazıcılar ve uygulamalar gibi kaynakları paylaşmasına izin vermek için yaygın olarak kullanılır.
- **Geniş Alan Ağı (WAN):** WAN, genellikle birden fazla şehri veya ülkeyi kapsayan geniş bir coğrafi alanı kapsayan bir ağdır. WAN'lar, uzak kullanıcıların paylaşılan kaynaklara ve hizmetlere erişmesine izin vererek birden çok LAN'ı veya diğer ağları birbirine bağlamak için kullanılır.
- **Metropolitan Alan Ağı (MAN):** MAN, LAN'dan daha geniş ancak WAN'dan daha küçük bir coğrafi alanı kapsayan, tipik olarak bir şehir veya kasabayı kapsayan bir ağdır. MAN'lar genellikle büyük kuruluşlar veya devlet kurumları tarafından bir şehirdeki birden fazla binayı veya ofisi birbirine bağlamak için kullanılır.
- **Kablosuz Yerel Alan Ağı (WLAN):** WLAN, cihazları bağlamak için Wi-Fi gibi kablosuz iletişim teknolojilerini kullanan bir LAN türüdür. WLAN'lar genellikle evlerde, kafeler gibi halka açık yerlerde ve büyük kuruluşlarda mobil cihazların ağa bağlanmasına izin vermek için kullanılır.
- **Depolama Alanı Ağı (SAN):** SAN, diskler ve teypler gibi depolama aygıtlarına erişim sağlamak için tasarlanmış özel bir ağdır. SAN'lar, merkezi depolama ve yedekleme çözümleri sağlamak için veri merkezlerinde veya büyük kuruluşlarda yaygın olarak kullanılır.
- **Sanal Özel Ađ (VPN):** VPN, kullanıcıların internet üzerinden özel bir ağa güvenli bir şekilde bağlanmasını sağlayan bir ađ türüdür. VPN'ler, uzak çalışanlar veya gezginler tarafından dünyanın herhangi bir yerinden kurumsal kaynaklara ve hizmetlere erişmek için yaygın olarak kullanılır.



## Ağ Topolojileri

Bir ağ topolojisi, bir bilgisayar ağının çeşitli bileşenlerinin bağlanma biçimini ifade eder. Ağın fiziksel veya mantıksal düzenlenmesini açıklar. Her biri kendi avantaj ve dezavantajlarına sahip birkaç farklı ağ topolojisi türü vardır. En yaygın ağ topolojilerinden bazıları şunlardır:

- **Veri Yolu Topolojisi:** Veri yolu topolojisinde, ağdaki tüm cihazlar veri yolu adı verilen tek bir iletişim hattına bağlıdır. Cihazlar bus üzerinden mesaj yayınlayarak haberleşir ve tüm cihazlar mesajları alır. Bu tür bir topolojinin kurulumu kolaydır ve diğer topolojilere göre daha az kablo gerektirir, ancak yavaş ve daha az güvenli olabilir.
- **Yıldız Topolojisi:** Bir yıldız topolojisinde, ağdaki her cihaz merkezi bir hub'a veya anahtara bağlıdır. Cihazlar arasındaki tüm iletişim merkezi hub'dan geçer. Bu tür bir topolojinin yönetimi kolaydır ve bir cihaz arızalanırsa ağın geri kalanı çalışmaya devam edebilir. Ancak, bir veri yolu topolojisinden daha fazla kablolama gerektirir.
- **Halka Topolojisi:** Bir halka topolojisinde, cihazlar dairesel bir döngüde bağlanır ve her cihaz kendisinden önce ve cihazdan sonra cihaza bağlanır. Mesajlar, hedeflerine ulaşana kadar halka etrafında gönderilir. Bu topoloji güvenilirdir ve kurulumu kolaydır, ancak sorun gidermesi yavaş ve zor olabilir.
- **Ağ Topolojisi:** Bir ağ topolojisinde, her cihaz ağdaki diğer tüm cihazlara bağlıdır. Bu, yedekli bir ağ oluşturur, böylece bir cihaz arızalanırsa ağ çalışmaya devam edebilir. Ancak, çok fazla kablo gerektirir ve yönetilmesi zor olabilir.
- **Hibrit Topoloji:** Hibrit bir topoloji, yukarıdaki topolojilerin iki veya daha fazlasının bir kombinasyonudur. Bu, ağ tasarımında daha fazla esneklik ve ölçeklenebilirlik sağlar.



## TCP/IP Adreslemenin Temelleri

TCP/IP adresleme, bir ağdaki aygıtları, TCP/IP protokol takımını kullanarak birbirleriyle iletişim kurabilmeleri için tanımlamanın bir yoludur. Bu adresleme sistemi iki ana adres türü kullanır: IP adresleri ve MAC adresleri.

IP adresi, ağdaki bir cihaza atanan ve o ağdaki veya internet üzerinden diğer cihazlarla iletişim kurmasını sağlayan benzersiz bir tanımlayıcıdır. IP adresleri, noktalarla ayrılmış dört sayıdan oluşur ve her küme 0 ile 255 arasında bir değere sahip olabilir. Örneğin, 192.168.1.1, ev yönlendiricileri için kullanılan yaygın bir IP adresidir.

IP adresleri genellikle iki kısma ayrılır: ağ adresi ve ana bilgisayar adresi. Ağ adresi, cihazın üzerinde bulunduğu ağ tanımlarken ana bilgisayar adresi, bu ağdaki belirli cihazı tanımlar.

MAC adresleri, TCP/IP adreslemede kullanılan başka bir adres türüdür. Bunlar, ağ arabirim kartı (NIC) gibi bir aygıtın fiziksel donanımına atanan benzersiz tanımlayıcıdır. MAC adresleri 12 basamaktan oluşur ve genellikle onaltılık biçimde gösterilir. Örneğin, 00:0a:95:9d:68:16 bir MAC adresidir.

Aygıtlar bir ağ üzerinde TCP/IP kullanarak iletişim kurduğunda, hem IP hem de MAC adreslerini kullanırlar. IP adresi, ağı ve ana bilgisayarı tanımlamak için kullanılırken, MAC adresi belirli bir cihazı tanımlamak için kullanılır.

TCP/IP adreslemenin nasıl çalıştığına dair bir örnek verecek olursak:

Diyeim ki ev ağınıza bağlı bir dizüstü bilgisayarınız var ve internetten bir web sitesine erişmek istiyorsunuz. URL'yi web tarayıcınıza yazıyorsunuz ve dizüstü bilgisayarınız ev yönlendiricinize bir istek göndererek isteği internete iletmesini istiyor. Yönlendirici, hedef IP adresine göre talebin nereye gönderileceğini belirlemek için yönlendirme tablosunu kontrol eder. İsteği, yönlendirme tablosunu kontrol eden ve isteği internetteki uygun sunucuya ileten internet servis sağlayıcınızın (ISS) yönlendiricisine iletir. Sunucu isteği aldığıında, dizüstü bilgisayarınızın IP adresini hedef adres olarak kullanarak dizüstü bilgisayarınıza bir yanıt gönderir. Yanıt, dizüstü bilgisayarınıza ulaşana kadar yol boyunca aygıtların MAC adresleri kullanılarak ağ üzerinden geri iletilir.

Bu örnekte, IP adresleri kaynak ve hedef cihazları tanımlamak için kullanılırken, MAC adresleri cihazların fiziksel donanımını tanımlamak için kullanılır. TCP/IP protokol paketi, cihazlar arasındaki iletişimin başarılı olması için verilerin güvenilir ve doğru sırada iletilmesini sağlar.

## OSI REFERANS MODELİ

OSI (Open Systems Interconnection) Referans Modeli, iletişim sistemlerinin işlevlerini tanımlayan kavramsal bir çerçevedir. Ağ iletişim protokollerini standartlaştırmak ve farklı sistem türleri arasında birlikte çalışabilirliği sağlamak için Uluslararası Standardizasyon Örgütü (ISO) tarafından geliştirilmiştir.

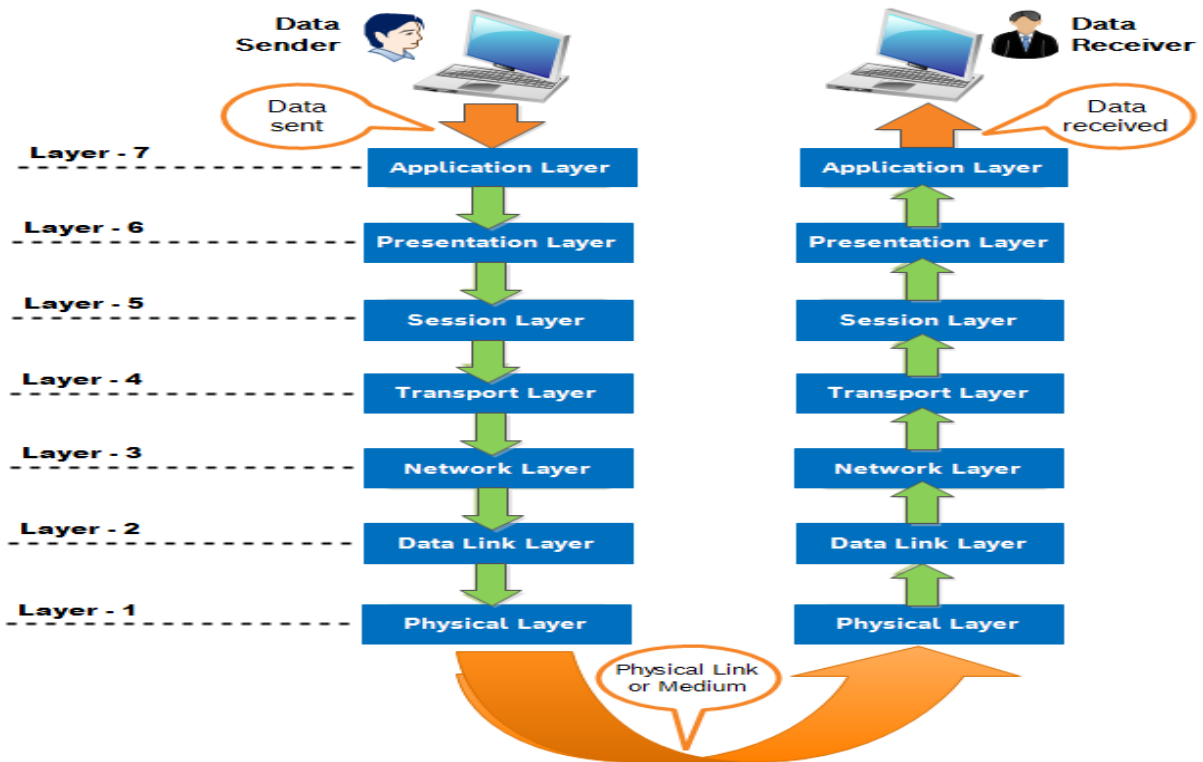
OSI modeli, her biri iletişim sürecinde belirli bir işlevi yerine getiren yedi katmana ayrılmıştır. Aşağıdan yukarıya doğru sıralanan yedi katman şunlardır:

1. **Fiziksel Katman:** Fiziksel katman, ham veri bitlerinin bir iletişim kanalı üzerinden iletilmesinden sorumludur. Kablolar, konektörler ve ağ arabirim kartları (NIC'ler) gibi iletişim ortamının elektriksel, mekanik ve fiziksel özelliklerini tanımlar.



2. **Veri Bağlantı Katmanı:** Veri bağlantı katmanı, fiziksel bir bağlantı üzerinden güvenilir veri aktarımı sağlar. Verileri çerçevelere ayırır, adresleme bilgileri ekler, hataları tespit edip düzeltir ve fiziksel ortama erişimi yönetir. Veri bağlantı protokollerine örnek olarak Ethernet ve Wi-Fi verilebilir.
3. **Ağ Katmanı:** Ağ katmanı, verilerin birden fazla ağ arasında yönlendirilmesinden sorumludur. Veri paketlerine ağ adresleme bilgileri ekler, kaynak ve hedef ağlar arasındaki en iyi yolu seçer ve trafik sıkışıklığını yönetir. Ağ katmanı protokollerine örnek olarak IP (İnternet Protokolü) ve ICMP (İnternet Kontrol Mesajı Protokolü) dahildir.
4. **Aktarım Katmanı:** Aktarım katmanı, cihazlar arasında uçtan uca iletişim sağlar. Verileri parçalara ayırır, sıra numaraları ve hata kontrol kodları ekler ve akış kontrolünü ve tıkanıklık kontrolünü yönetir. Aktarım katmanı protokollerine örnek olarak TCP (İletim Kontrol Protokolü) ve UDP (Kullanıcı Datagram Protokolü) dahildir.
5. **Oturum Katmanı:** Oturum katmanı, farklı cihazlardaki uygulamalar arasında oturumlar oluşturur ve yönetir. Cihazlar arasında kimlik doğrulama, yetkilendirme ve senkronizasyon işlemlerini gerçekleştirir.
6. **Sunum Katmanı:** Sunum katmanı, aktarım için verileri formatlar ve şifreler. Verilerin uygulama katmanı için kullanılabilir bir formatta olmasını sağlar ve veri sıkıştırma, şifreleme ve şifre çözme sağlar.
7. **Uygulama Katmanı:** Uygulama katmanı, kullanıcı uygulamaları için hizmetler sağlar. HTTP (Köprü Metni Aktarım Protokolü), SMTP (Basit Posta Aktarım Protokolü), FTP (Dosya Aktarım Protokolü) ve DNS (Alan Adı Sistemi) gibi protokolleri içerir.

OSI modeli, bir ağ iletişim sisteminde farklı protokollerin ve teknolojilerin birlikte nasıl çalıştığını anlamak için bir çerçeve sağlar. Model, iletişim sürecini ayrı katmanlara bölerek, protokollerin standardizasyonuna ve farklı sistem türleri arasında birlikte çalışabilirliğe izin verir. Bu, altta yatan donanım ve yazılımdan bağımsız olarak farklı türdeki aygıtların birbirleriyle iletişim kurmasını kolaylaştırır.



## TCP MODELİ

TCP (İletim Kontrol Protokolü), İnternet Protokolü (IP) takımında en yaygın kullanılan taşıma katmanı protokollerinden biridir. Farklı cihazlarda çalışan uygulamalar arasında güvenilir, düzenli ve hata kontrollü veri iletimi sağlar.

TCP bağlantı yönelimli bir yaklaşım kullanır, yani veri iletilmeden önce iki cihaz arasında sanal bir bağlantı kurar. Bu bağlantı, verilerin güvenilir ve düzenli bir şekilde iletilmesini sağlar. Bağlantı, iki cihazın SYN (senkronize) ve ACK (onay) paketlerini değiştirdiği üç yönlü bir el sıkışma yoluyla kurulur. Bağlantı kurulduktan sonra, veriler bölümler halinde iletilir. Her bölüm, alıcı cihazın her bölümün alındığını onaylamasına ve eksik bölümlerin yeniden iletilmesini talep etmesine izin veren bir sıra numarası ve alındı numarası içerir. TCP ayrıca veri iletim hızını yönetmek ve ağ tıkanıklığını önlemek için akış kontrolü ve tıkanıklık kontrol mekanizmalarını içerir.

TCP ayrıca, ağ üzerinden iletilen verilerin bütünlüğünü ve güvenliğini sağlayan bir dizi özellik sağlar. Bu özellikler, veri bozulmasını algılamak için sağlama toplamlarını, veri tekrarını önlemek için sıra numaralarını ve veri akışını yönetmek için pencerelemeyi içerir. TCP, güvenli veri iletimi sağlamak için şifreleme ve kimlik doğrulama protokolleriyle birlikte de kullanılabilir.

Güvenilir ve düzenli veri aktarımı gerektiren uygulamalar genellikle TCP kullanır. Örnekler arasında web'de gezinme, e-posta, dosya aktarımı ve Telnet ve SSH gibi uzaktan erişim protokolleri yer alır. TCP ayrıca HTTP, SMTP, FTP ve Telnet gibi diğer protokoller için temel aktarım protokolü olarak kullanılır.

Özetle, TCP, farklı cihazlarda çalışan uygulamalar arasında güvenilir ve düzenli veri aktarımı sağlar. Bağlantı odaklı bir yaklaşım kullanır, akış kontrolü ve tıkanıklık kontrol mekanizmalarını içerir ve veri bütünlüğünü ve güvenliğini sağlamaya yönelik özellikler sağlar. TCP, çeşitli uygulamalarda yaygın olarak kullanılır ve İnternet Protokol paketinin kritik bir bileşenidir.

TCP modeli dört katmandan oluşur:

1. **Uygulama Katmanı:** Bu katman, cihazlar üzerinde çalışan uygulamalara hizmet sağlamaktan sorumludur. HTTP (Köprü Metni Aktarım Protokolü), FTP (Dosya Aktarım Protokolü), SMTP (Basit Posta Aktarım Protokolü) vb. protokolleri içerir.
2. **Taşıma Katmanı:** Bu katman, cihazlar arasındaki uçtan uca iletişimden sorumludur. Cihazlar arasında güvenilir, sıralı ve hata kontrollü veri iletimi sağlayan TCP protokolünü içerir.
3. **Ağ Katmanı:** Bu katman, paketlerin cihazlar arasında yönlendirilmesinden sorumludur. Ağ üzerinden veri iletimi için gerekli adresleme ve yönlendirmeyi sağlayan IP protokolünü içerir.
4. **Fiziksel Katman:** Bu katman, verilerin ağ üzerinden fiziksel olarak iletilmesinden sorumludur. Ethernet kabloları, kablosuz sinyaller vb. gibi verileri iletmek için kullanılan donanımı ve fiziksel ortamı içerir.

Genel olarak, TCP modeli, iletişim sürecini her biri veri iletiminin belirli bir yönünden sorumlu olan ayrı katmanlara bölerek verilerin bilgisayar ağları üzerinden güvenilir ve verimli bir şekilde iletilmesini sağlar.

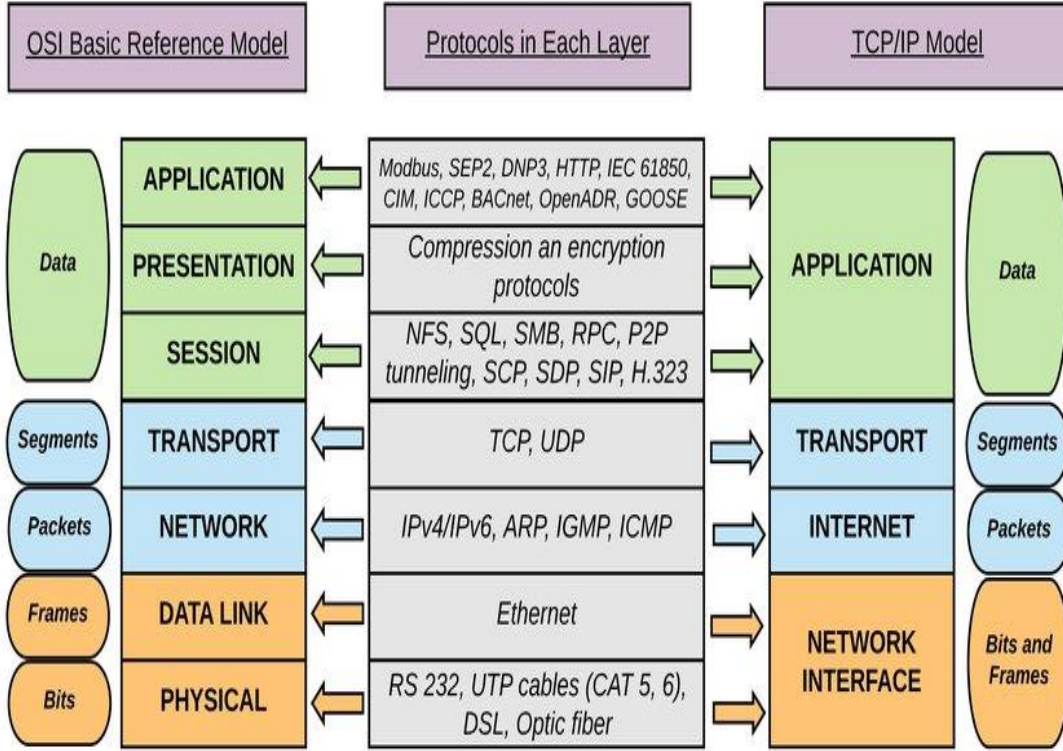
## TCP/IP PROTOKOLLERİ

TCP/IP (İletim Kontrol Protokolü/İnternet Protokolü), bilgisayarları ve diğer cihazları internet üzerinden birbirine bağlamak için kullanılan bir iletişim protokolleri paketidir. Bu protokoller, cihazlar arasında güvenilir veri iletimini sağlamak için birlikte çalışır. TCP/IP paketinde yaygın olarak kullanılan bazı protokoller, bağlantı noktaları ve hizmetler şunlardır:

- **HTTP (Köprü Metni Aktarım Protokolü):** HTTP, World Wide Web'de veri aktarımı için kullanılan protokoldür. İletişim için port 80'i kullanır.
- **FTP (Dosya Aktarım Protokolü):** FTP, bir ağ üzerindeki bilgisayarlar arasında dosya aktarımı için kullanılan bir protokoldür. İletişim için port 21'i kullanır.
- **Telnet:** Telnet, bir bilgisayara veya ağ cihazına uzaktan erişim için kullanılan bir protokoldür. İletişim için 23 numaralı bağlantı noktasını kullanır.
- **SMTP (Basit Posta Aktarım Protokolü):** SMTP, e-posta mesajlarını göndermek ve almak için kullanılan bir protokoldür. İletişim için port 25'i kullanır.
- **DNS (Alan Adı Sistemi):** DNS, alan adlarını IP adreslerine çevirmek için kullanılan bir protokoldür. İletişim için 53 numaralı bağlantı noktasını kullanır.
- **POP3 (Post Office Protocol version 3):** POP3, bir posta sunucusundan e-posta mesajlarını almak için kullanılan bir protokoldür. İletişim için 110 numaralı bağlantı noktasını kullanır.
- **IMAP (İnternet Mesaj Erişim Protokolü):** IMAP, bir posta sunucusundan e-posta mesajlarını almak için kullanılan bir protokoldür. İletişim için 143 numaralı bağlantı noktasını kullanır.
- **DHCP (Dinamik Ana Bilgisayar Yapılandırma Protokolü):** DHCP, bir ağdaki cihazlara otomatik olarak IP adresleri atamak için kullanılan bir protokoldür. İletişim için 67 ve 68 numaralı bağlantı noktalarını kullanır.
- **SSH (Secure Shell):** SSH, bir bilgisayar veya ağ aygıtına güvenli uzaktan erişim için kullanılan bir protokoldür. İletişim için port 22'yi kullanır.
- **SNMP (Basit Ağ Yönetim Protokolü):** SNMP, ağ cihazlarını izlemek ve yönetmek için kullanılan bir protokoldür. İletişim için 161 ve 162 numaralı bağlantı noktalarını kullanır.
- **İnternet Protokolü (IP):** Bu protokol, veri paketlerinin bir ağ üzerindeki cihazlar arasında yönlendirilmesinden sorumludur. Ağdaki her cihaza benzersiz bir IP adresi sağlar ve verilerin cihazlar arasında taşınması için en verimli rotayı belirler.
- **İletim Kontrol Protokolü (TCP):** Bu protokol, cihazlar arasında güvenilir bir bağlantı kurmak ve aralarındaki veri akışını yönetmek için kullanılır. Verileri paketlere ayırır ve her paketin hedeflenen alıcıya hatasız veya kayıpsız olarak teslim edilmesini sağlar.
- **Kullanıcı Datagram Protokolü (UDP):** Bu protokol TCP'ye benzer, ancak cihazlar arasında güvenilir bir bağlantı kurmaz. Bunun yerine, alıcıdan onay beklemeden veri paketlerini olabildiğince çabuk gönderir.
- **İnternet Kontrol Mesajı Protokolü (ICMP):** Bu protokol, bir ağ üzerindeki cihazlar arasında hata mesajları ve diğer kontrol mesajlarını göndermek için kullanılır. Genellikle ağ sorunlarını teşhis etmek ve gidermek için kullanılır.
- **Adres Çözümleme Protokolü (ARP):** Bu protokol, IP adreslerini bir ağ üzerindeki fiziksel MAC adreslerine eşlemek için kullanılır. IP adreslerini MAC adreslerine çevirerek cihazların birbirleriyle iletişim kurmasını sağlar.

Bunlar, TCP/IP paketinde kullanılan birçok protokol, bağlantı noktası ve hizmetten yalnızca birkaç örnektir. Bu protokolleri ve bunlarla ilişkili bağlantı noktalarını ve hizmetleri anlamak, ağ iletişim sorunlarını yönetmek ve gidermek için önemlidir.





## TCP / UDP

Ağ katmanında bağlantısız bir servis olan IP, paketin ağlar arasında en iyi şekilde iletilmesi ve yönlendirilmesini sağlar. Veri paketleri bir kez ağ katmanından taşıma katmanına gelince burada iki ayrı protokole göre işleme tabi tutulurlar.

TCP (İletim Kontrol Protokolü) ve UDP (Kullanıcı Datagram Protokolü), bir ağ üzerinden cihazlar arasında veri iletimi için TCP/IP takımında kullanılan protokollerden ikisidir. Her ikisi de taşıma katmanı protokolleri sağlarken, ikisi arasında bazı temel farklılıklar vardır. İşte temel farklılıklardan bazıları:

**Güvenilirlik:** TCP güvenilir bir protokoldür, yani tüm veri paketlerinin sırayla iletilmesini ve eksik veya bozuk paketlerin yeniden iletilmesini sağlar. Öte yandan UDP güvenilir olmayan bir protokoldür, yani tüm veri paketlerinin teslim edileceğini veya doğru sırayla ulaşacaklarını garanti etmez.

**Bağlantı:** TCP, bağlantı odaklı bir protokoldür, yani veri iletmeye önce iki cihaz arasında sanal bir bağlantı kurar. Bu bağlantı, verilerin güvenilir ve düzenli bir şekilde iletilmesini sağlar. UDP ise bağlantısızdır, yani veri iletmeye önce bağlantı kurmaz. Bu, UDP'yi daha hızlı, ancak daha az güvenilir hale getirir.

**Ek Yük:** TCP, UDP'den daha fazla ek yüke sahiptir. Bunun nedeni, her pakette, güvenilir iletim sağlayan sıra numaraları, alındı bildirimleri ve sağlama toplamları gibi ek bilgiler içermesidir. UDP ise minimum ek yüke sahiptir, bu da onu daha hızlı ancak daha az güvenilir hale getirir.

**Uygulamalar:** TCP, e-posta, dosya aktarımı ve web'de gezinme gibi güvenilir iletim gerektiren uygulamalar için yaygın olarak kullanılır. UDP, medya akışı, çevrimiçi oyun ve gerçek zamanlı iletişim gibi hızlı iletim gerektiren uygulamalar için yaygın olarak kullanılır.

Özet olarak, TCP, düzenli veri teslimi ile güvenilir iletim sağlarken, UDP minimum ek yük ile hızlı iletim sağlar, ancak veri teslimi veya sırası garantisi yoktur. TCP ve UDP arasındaki seçim, belirli uygulama gereksinimlerine bağlıdır.

## AĞ CİHAZLARI

Cihazları birbirine bağlamak ve bilgisayar ağlarında iletişimi sağlamak için kullanılan birkaç ağ cihazı türü vardır. Bazı yaygın ağ cihazı türleri şunlardır:

- **Modem:** Bir bilgisayardan veya başka bir dijital cihazdan gelen dijital sinyalleri, bir telefon hattı, kablo hattı veya diğer iletişim ortamları üzerinden iletilebilen analog sinyallere dönüştürmek için kullanılan bir cihazdır. Modem terimi, modülatör-demodülatör'ün kısaltmasıdır, çünkü cihaz hem modüle edici hem de demodüle edici sinyallerden sorumludur.

Bilgisayar gibi bir dijital cihaz, bir iletişim ortamı üzerinden veri göndermek istediğinde, dijital verileri ortam üzerinden iletilebilecek analog sinyallere dönüştürmesi gerekir. Bu, dijital verileri alan ve iletişim ortamı üzerinden iletilebilen bir dizi analog sinyale dönüştüren modem modülatörü tarafından yapılır.

Analog sinyaller iletişim ortamının alıcı ucuna ulaştığında, alıcı cihaz tarafından anlaşılabilir dijital sinyallere dönüştürülmeleri gerekir. Bu, modem analog sinyalleri alan ve bunları alıcı cihaz tarafından anlaşılabilir dijital verilere geri dönüştüren demodülatörü tarafından yapılır.

Modemler genellikle telefon hattı, kablo hattı veya diğer iletişim ortamlarını kullanarak internete veya diğer ağlara bağlanmak için kullanılır. Bu durumda modem, dijital cihaz ile internet veya ağ arasında bir aracı görevi görerek, dijital verileri iletişim ortamı üzerinden iletilebilecek analog sinyallere dönüştürür ve bunun tersi de geçerlidir.

Her biri belirli iletişim teknolojileri ve aktarım hızlarıyla çalışmak üzere tasarlanmış birkaç tür modem vardır. Örneğin, kablo modemler kablo hatlarıyla çalışacak şekilde tasarlanırken, DSL modemler telefon hatlarıyla çalışacak şekilde tasarlanmıştır. Daha yüksek hızlarda veri iletilebilen daha hızlı modemler, daha yüksek internet hızlarına ve gelişmiş ağ performansına izin vererek, modemlerin hızları da değişebilir.

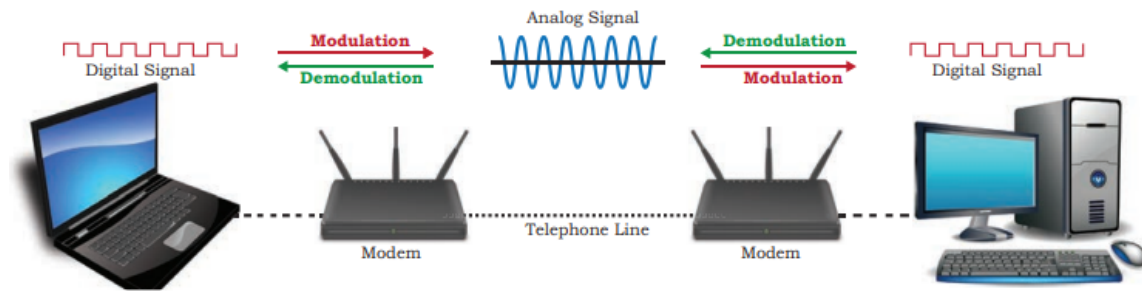


Figure 10.8: Use of modem

- **RJ45:** RJ45, Ethernet kablolarını bilgisayarlar, yönlendiriciler, anahtarlar ve diğer ağ ekipmanları gibi cihazlara bağlamak için yaygın olarak kullanılan bir konektör türüdür. Modüler bir konektördür, yani kolayca sökülüp tekrar takılabilir, bu da esneklik ve kullanım kolaylığı sağlar. RJ45 konektörü, belirli bir sırayla düzenlenmiş sekiz pinli dikdörtgen plastik bir konektördür. Konektörde, konektör bir bağlantı noktasına takıldığında yerine oturan ve kablo ile aygıt arasında güvenli bir bağlantı sağlayan bir klips bulunur. RJ45 konektörleri genellikle yerel alan ağlarında (LAN'lar) yaygın olarak kullanılan bükümlü çift Ethernet kablolarıyla birlikte kullanılır. Konektör, Ethernet kablosunu bir aygıtın Ethernet

bağlantı noktasına bağlamak için kullanılır ve aygıtın ağdaki diğer aygıtlarla iletişim kurmasını sağlar.

"RJ" terimi, Amerika Birleşik Devletleri'nde Federal İletişim Komisyonu (FCC) tarafından belirlenen bir standart olan "Kayıtlı Jak" anlamına gelir. RJ45 konektörleri birçok farklı ülkede kullanılmaktadır ve Ethernet bağlantıları için yaygın olarak kabul edilen bir standarttır.

Özetle RJ45, Ethernet kablolarını bilgisayarlar, yönlendiriciler, anahtarlar ve diğer ağ ekipmanları gibi cihazlara bağlamak için kullanılan bir konektör türüdür. Ethernet bağlantıları için yaygın olarak kabul edilen bir standarttır ve yerel alan ağlarında yaygın olarak kullanılır.

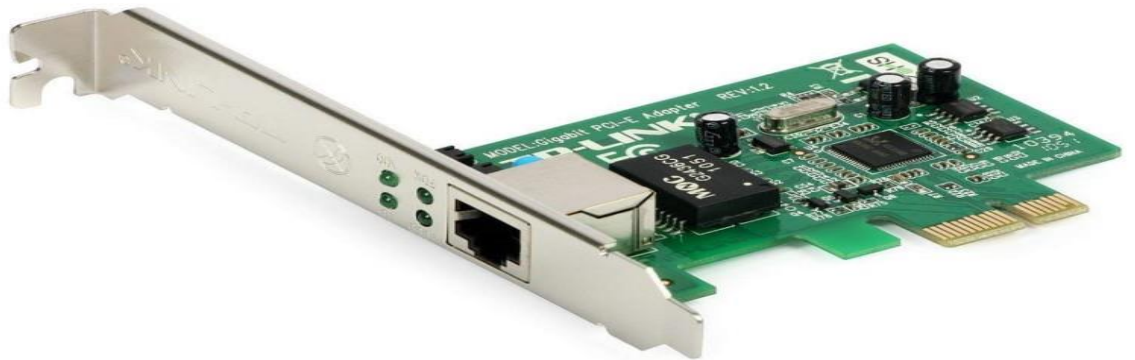


- **Ethernet Kartı:** Ağ arabirim kartı (NIC) olarak da bilinen Ethernet kartı, Ethernet kabloları kullanarak bir yerel alan ağına (LAN) bağlanmasına izin vermek için bir bilgisayara veya başka bir dijital aygıtı takılan bir donanım bileşenidir. Ethernet kartı, bilgisayar ile ağ arasında bir aracı görevi görerek dijital verileri Ethernet kablosu üzerinden iletebilen elektrik sinyallerine dönüştürür ve bunun tersi de geçerlidir.

Ethernet kartları tipik olarak bir bilgisayarın ana kartına takılı bir genişletme kartı biçiminde veya bazı bilgisayarlarda tümleşik bir bileşen olarak gelir. 10/100Mbps veya Gigabit Ethernet gibi farklı Ethernet standartlarını destekleyebilirler ve bükümlü çift, fiber optik veya koaksiyel kablolar gibi farklı Ethernet kablolarına bağlanabilirler.

Ethernet kartları, bir LAN üzerindeki cihazlar arasında iletişimi sağlamak için kullanılır ve bu cihazların kaynakları paylaşımlarına ve veri alışverişinde bulunmalarına olanak tanır. Ev ve ofis ağlarında bilgisayarları, yazıcıları, sunucuları ve diğer cihazları ağa bağlamak için yaygın olarak kullanılırlar. Ethernet kartları, bir LAN'ı internete bağlamak için de kullanılabilir ve LAN'daki cihazların internete ve diğer ağlara erişmesine izin verir.

Özet olarak, bir Ethernet kartı, bir bilgisayarı veya başka bir dijital cihazı Ethernet tabanlı bir LAN'a bağlamak için çok önemli bir bileşendir. Cihazın ağdaki diğer cihazlarla iletişim kurmasını ve dosyalar, yazıcılar ve internet bağlantısı gibi paylaşılan kaynaklara erişmesini sağlar.



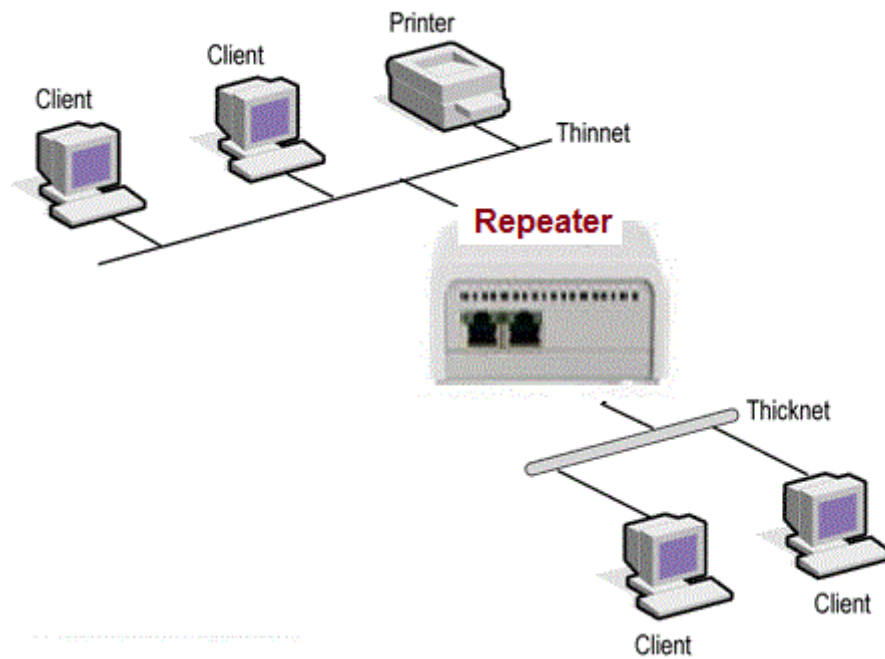
- **Repeater:** Bir tekrarlayıcı, bir iletişim ortamı üzerinden iletilen sinyalleri yükseltmek veya yeniden oluşturmak için kullanılan bir ağ cihazıdır. Kat ettiği mesafe veya karşılaştığı parazit nedeniyle zayıflamış bir sinyali alır ve ardından sinyali ağıdaki bir sonraki cihaza yeniden iletmeye önce yeniden üretir veya yükseltir.

Yineleyiciler, Ethernet veya ATM ağları gibi iletişim ortamı olarak bakır tel veya fiber optik kablo kullanan ağlarda yaygın olarak kullanılır. Bu ağlarda, sinyaller uzun mesafeler katederken veya duvarlar veya diğer elektronik cihazlar gibi engellerle karşılaştıklarında zayıflayabilir.

Bir tekrarlayıcının amacı, bir sinyalin gücünü artırmaktır, böylece daha uzağa gidebilir veya daha uzaktaki cihazlar tarafından alınabilir. Tekrarlayıcılar, OSI modelinin fiziksel katmanında çalışır ve daha yüksek seviyeli ağ protokollerine şeffaftır, yani iletilen verileri değiştirmezler.

İki ana tekrarlayıcı türü vardır: analog ve dijital. Analog tekrarlayıcılar, geleneksel telefon ağlarında kullanılanlar gibi analog sinyalleri yeniden oluşturmak için kullanılırken, dijital tekrarlayıcılar, bilgisayar ağlarında kullanılanlar gibi dijital sinyalleri yeniden oluşturmak için kullanılır.

Özet olarak, tekrarlayıcı, iletim sırasında zayıflayan sinyalleri güçlendiren veya yeniden üreten bir ağ cihazıdır. İletişim ortamı olarak bakır tel veya fiber optik kablo kullanan ve OSI modelinin fiziksel katmanında çalışan ağlarda yaygın olarak kullanılır.



- **HUB:** Hub, bir yerel alan ağı (LAN) birden fazla cihazı birbirine bağlamak için kullanılan bir ağ cihazıdır. Cihazların birbirleriyle iletişim kurmasını ve yazıcı, dosya ve internet bağlantısı gibi kaynakları paylaşmasını sağlayan merkezi bir bağlantı noktasıdır.

Hub, bir cihazdan gelen verileri alıp hub'a bağlı diğer tüm cihazlara yayınlayarak çalışır. Bu, "yayın" iletişim yöntemi olarak bilinir. Bir cihaz ağıdaki başka bir cihaza veri gönderdiğinde, veriler daha sonra verileri ağıdaki diğer tüm cihazlara yayınlayan hub'a gönderilir. Bu, ağıdaki tüm cihazların verileri aldığı, ancak yalnızca amaçlanan alıcının verileri işleyebileceği anlamına gelir.

Hub'lar genellikle küçük ağlarda kullanılır ve minimum yapılandırma gerektiren basit cihazlardır. OSI modelinin fiziksel katmanında çalışırlar ve herhangi bir akıllı yönlendirme veya ağ trafiği filtrelemesi gerçekleştirmezler. Sonuç olarak, genellikle ağ tıkanıklığı ve güvenlik sorunları ile ilişkilendirilirler.

Hub'lar, farklı sayıda cihazı barındırmak için farklı sayıda bağlantı noktasına sahip farklı boyutlarda olabilir. Ayrıca çift bükümlü veya fiber optik kablolar gibi farklı ağ kablolarını da destekleyebilirler.

Özetle, bir hub, birden fazla cihazın bir LAN'da bağlanmasına ve iletişim kurmasına izin veren bir ağ cihazıdır. OSI modelinin fiziksel katmanında çalışır ve cihazlar arasında veri iletmek için bir yayın iletişim yöntemi kullanır. Hub'lar, genellikle küçük ağlarda kullanılan ancak ağ tıkanıklığı ve güvenlik sorunlarıyla ilişkilendirilebilen basit cihazlardır.



- **Switch:** Switch, bir yerel alan ağında (LAN) birden fazla cihazı birbirine bağlamak için kullanılan ve bunların birbirleriyle iletişim kurmasını sağlayan bir ağ cihazıdır. OSI modelinin veri bağlantı katmanında çalışır ve cihazlar arasındaki veri akışını yönlendirmek ve kontrol etmek için anahtarlama adı verilen bir işlem kullanır.  
Bir hub'dan farklı olarak bir anahtar, ağ performansını optimize etmek ve güvenliği artırmak için ağ trafiğini akıllıca yönlendirebilir ve filtreleyebilir. Cihazlar arasında iletilen veri paketlerini ağ üzerindeki tüm cihazlara yayınlamak yerine inceler ve sadece istenilen alıcıya yönlendirir.  
Anahtarlar farklı boyutlarda gelir ve farklı sayıda cihazı barındırmak için çeşitli sayıda bağlantı noktasını destekleyebilir. Ayrıca çift bükümlü veya fiber optik kablolar gibi farklı ağ kablolarını da desteklerler.  
Yönetilmeyen anahtarlar, yönetilen anahtarlar ve akıllı anahtarlar dahil olmak üzere farklı anahtar türleri vardır. Yönetilmeyen anahtarlar, yapılandırma gerektirmeyen ve küçük ağlar için ideal olan tak ve çalıştır cihazlardır. Yönetilen anahtarlar, ağ ayarlarının daha fazla kontrol edilmesini ve özelleştirilmesini sağlar ve genellikle daha büyük ağlarda kullanılır. Akıllı anahtarlar, yönetilmeyen ve yönetilen anahtarların bir karışımıdır ve kapsamlı yapılandırmaya ihtiyaç duymadan bazı gelişmiş özellikler sağlar.  
Özetle, bir anahtar birden fazla cihazı bir LAN üzerinde birbirine bağlayan ve aralarındaki veri akışını yönlendiren ve kontrol eden bir ağ cihazıdır. OSI modelinin veri bağlantısı katmanında çalışır ve ağ trafiğini akıllıca yönlendirmek ve filtrelemek için anahtarlama kullanır.  
Anahtarlar farklı boyut ve türlerde gelir ve çeşitli boyut ve karmaşıklığa sahip ağlarda kullanılır.





- **Router:** Yönlendirici, birden çok ağı birbirine bağlamak ve bunlar arasında veri paketlerini yönlendirmek için kullanılan bir ağ aygıtıdır. OSI modelinin ağ katmanında çalışır ve verilerin ağlar arasında alacağı en iyi yolu belirlemek için bir yönlendirme tablosu kullanır. Bir yönlendirici genellikle bir LAN'ı internete bağlamak için kullanılır, ancak birden çok LAN'ı birbirine bağlamak için de kullanılabilir. Bir ağıdaki bir cihaz, başka bir ağıdaki bir cihaza veri göndermek istediğinde, veriler, hedef adresi inceleyen ve verinin gideceği en iyi yolu belirleyen yönlendiriciye gönderilir. Yönlendiriciler, internetteki diğer yönlendiricilerle bilgi alışverişi yapmak ve bir yönlendirme tablosu oluşturmak için çeşitli yönlendirme protokollerini kullanır. Bu yönlendirme tablosu, yönlendiriciye bağlı ağlar ve bunlara ulaşmanın en iyi yolları hakkında bilgiler içerir. Yönlendiriciler ayrıca, bir LAN üzerindeki birden fazla cihazın internetteki cihazlarla iletişim kurarken tek bir IP adresini paylaşmasına izin veren ağ adresi çevirisi (NAT) ve yetkisiz erişimi engelleyerek ağın güvenliğini sağlamaya yardımcı olan güvenlik duvarı koruması gibi başka özellikler de sağlar. Özetle, bir yönlendirici, birden çok ağı birbirine bağlamak ve veri paketlerini bunlar arasında yönlendirmek için kullanılan bir ağ aygıtıdır. OSI modelinin ağ katmanında çalışır ve verilerin ağlar arasında alacağı en iyi yolu belirlemek için bir yönlendirme tablosu kullanır. Yönlendiriciler, ağ güvenliğini ve işlevselliğini geliştirmek için NAT ve güvenlik duvarı koruması gibi çeşitli özellikler sağlar.



- **Gateway:** Bilgisayar ağlarında ağ geçidi, iki veya daha fazla ağı birbirine bağlayan ve protokol dönüştürücü, sinyal tekrarlayıcı veya trafik düzenleyici işlevlerini yerine getiren bir ağ cihazıdır. Bir ağ geçidi genellikle farklı iletişim protokolleri kullanan veya farklı ağ mimarilerine sahip iki ağı bağlamak için kullanılır. Örneğin, Ethernet kullanan bir LAN'ı T1 hattı veya uydu bağlantısı gibi farklı bir teknoloji kullanan bir WAN'a bağlamak için bir ağ geçidi kullanılabilir. Ağ geçidi, ağ trafiği için bir giriş veya çıkış noktası sağlayarak bir ağı veya internete erişim noktası olarak da kullanılabilir. Bu bağlamda ağ geçidi, yönlendirici veya güvenlik duvarı gibi bir ağ cihazı veya ağ hizmetlerine erişim sağlayan bir yazılım uygulaması olabilir. Ağ geçitleri, güvenlik ve şifreleme, ağ adresi çevirisi (NAT) ve trafik şekillendirme gibi ek işlevleri gerçekleştirebilir. E-posta veya web filtreleme gibi diğer hizmetleri sağlamak için de kullanılabilirler.

Özet olarak, bir ağ geçidi, iki veya daha fazla ağı birbirine bağlayan ve bir protokol dönüştürücü, sinyal tekrarlayıcı veya trafik düzenleyici işlevlerini yerine getiren bir ağ cihazı veya yazılım uygulamasıdır. Farklı protokoller veya teknolojiler kullanan ağları bağlamak, ağ hizmetlerine erişim sağlamak ve güvenlik ve şifreleme gibi ek işlevleri gerçekleştirmek için kullanılabilir.

