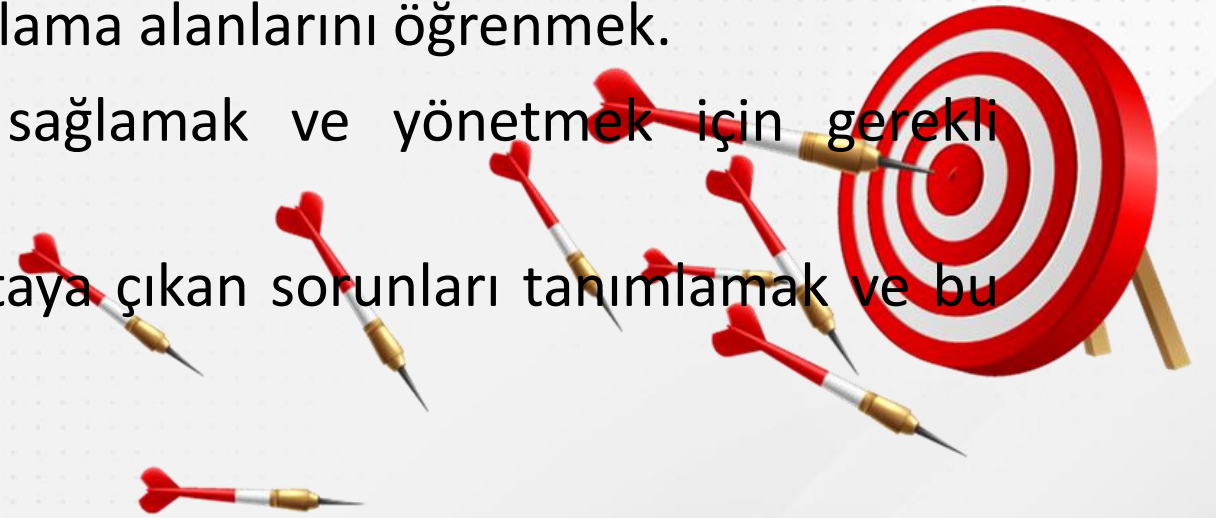


İŞLETMELERDE VERİ İLETİŞİMİ

Dersin Genel Hedefleri

- Öğrencilerin veri iletişiminin temel kavramlarını, protokollerini ve teknolojilerini anlamalarını sağlamak.
- İşletmelerde kullanılan çeşitli iletişim ağlarının yapısını, bileşenlerini ve işlevlerini incelemek.
- Günümüz veri iletişimi teknolojilerini (örneğin, Ethernet, Wi-Fi, Bluetooth) ve bunların işletme ortamındaki uygulama alanlarını öğrenmek.
- Veri iletişimi ağlarının güvenliğini sağlamak ve yönetmek için gerekli stratejileri ve araçları öğrenmek.
- İşletmelerde veri iletişimi ile ilgili ortaya çıkan sorunları tanımlamak ve bu sorunlara etkili çözümler geliştirmek.

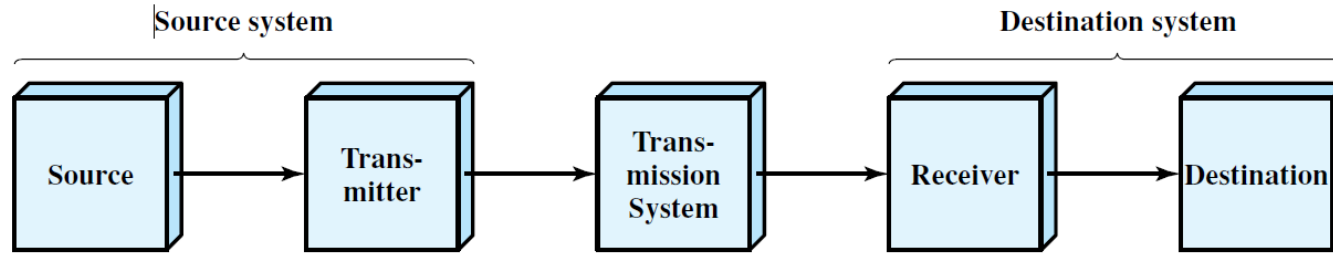


Bölüm Hedefleri

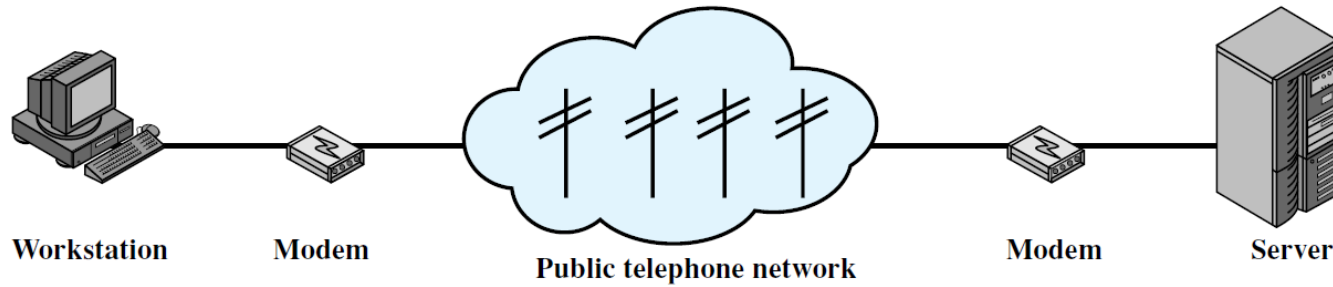
- İşletmelerde veri iletişiminin öneminin kavranması



1.1. Veri iletişimi nedir?



(a) General block diagram



(b) Example

Kaynak: <https://slideplayer.com/slide/7982954/>

Source?
(Data ??, Data Types??)

Transmitter?
Modem??, Encoding??,

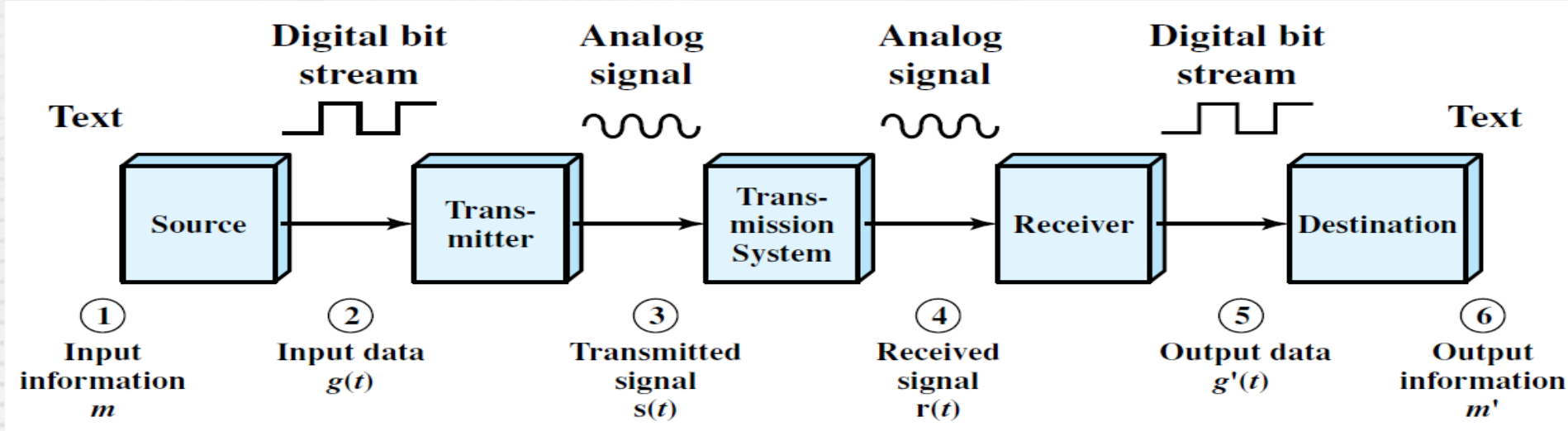
Transmission System?
With cable??, Wireless??,

Receiver?
Modem??, Digital bit coding??

Destination?
Who??

1.1. Veri iletişimi nedir?

Bir elektronik mail için örnek iletişim:

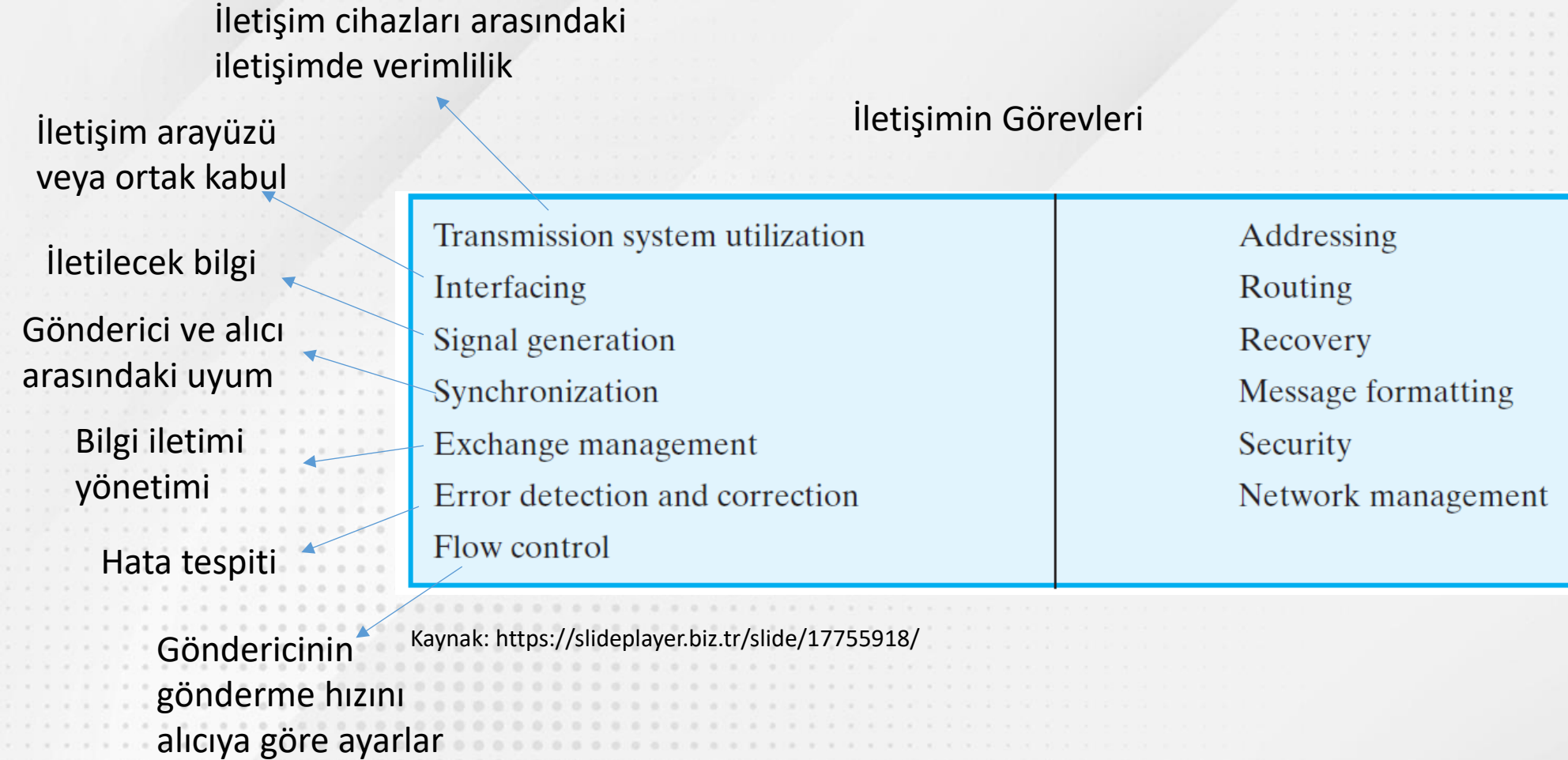


Ses için??

Video için??

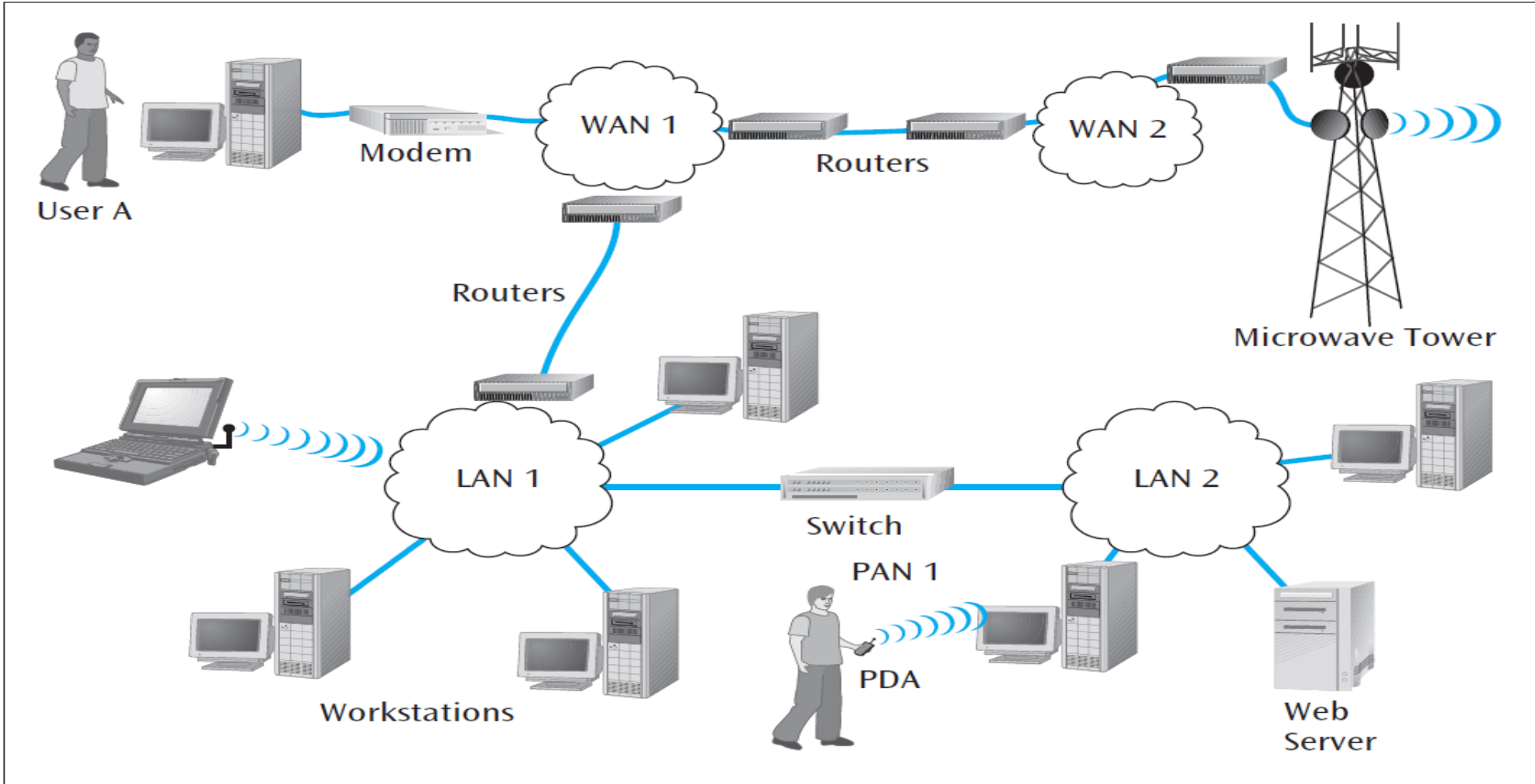
Kaynak: <https://www.slideshare.net/slideshow/dc-lec01-intro-to-data-com/48103241>

1.1. Veri iletişimi nedir?



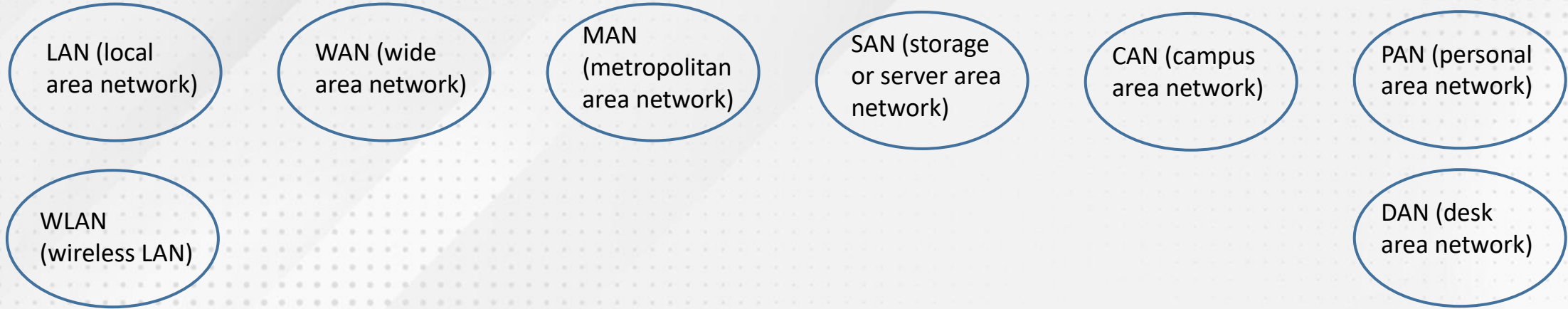
Hafta 1: Bilgisayar ağlarına giriş - Network'e genel bir bakış - Network temel bileşenleri ve rolleri

1.1. Veri iletişimi nedir?



Kaynak: https://www.researchgate.net/figure/IIDLAN-environment-like-10_fig6_266891568

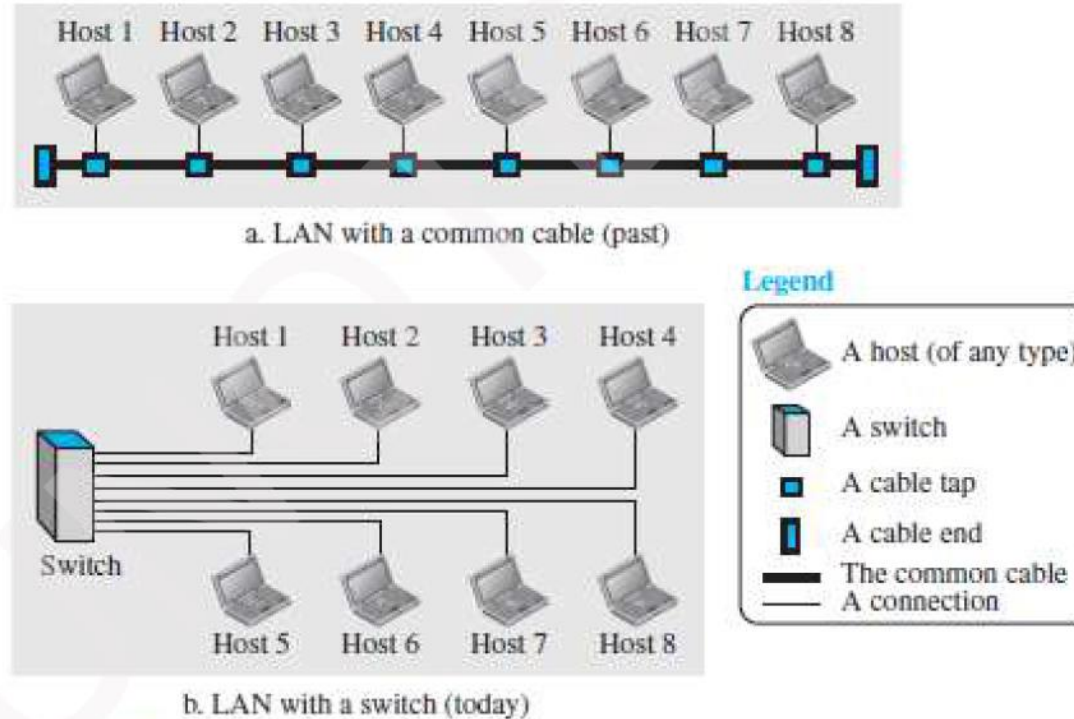
1.2. Veri iletişimi ağları



1.2. Veri iletişimi ağları

LAN (local area network): Bir yerel alan ağı (LAN), bir binada, ofiste veya evde olduğu gibi bir fiziksel konumda bir araya getirilmiş cihazların bir koleksiyonudur (home, school, computer laboratory, office building, or closely positioned group of buildings). Bir LAN, kabloları, erişim noktalarını, anahtarları, yönlendiricileri ve diğer bileşenleri içerir ve cihazların iç sunuculara, web sunucularına ve geniş alan ağları aracılığıyla diğer LAN'lara bağlanmasını sağlar.

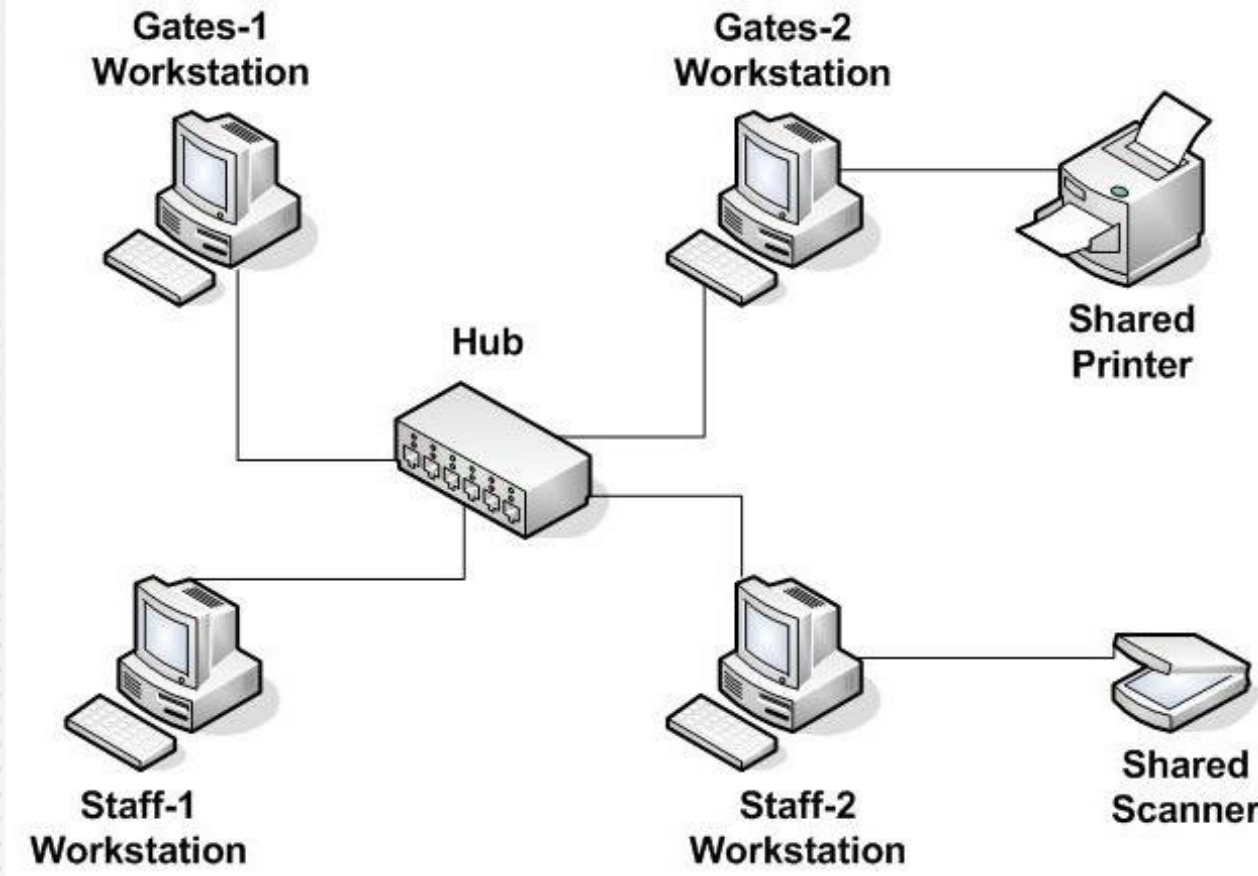
Upper limit : 10 km , Lower limit : 1 km



Kaynak: <https://www.slideshare.net/slideshow/module2pptx-255099681/255099681>

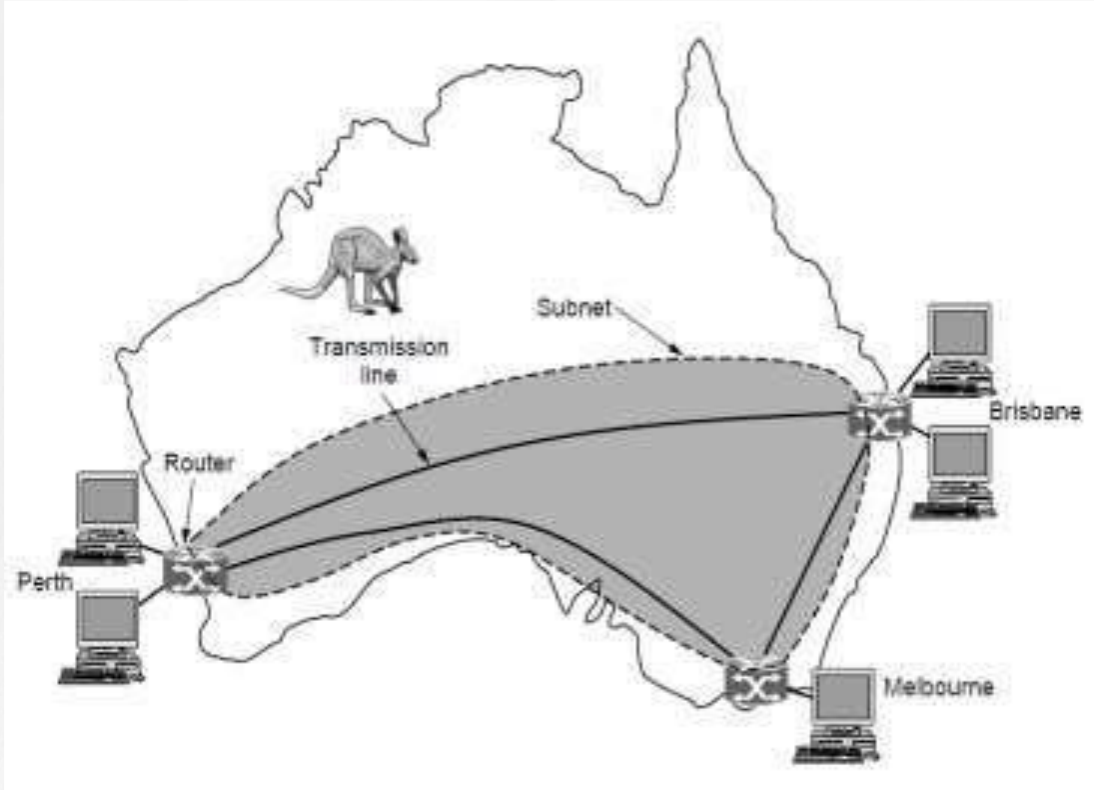
1.2. Veri iletişimi ağları

LAN (local area network)



Kaynak: https://www.researchgate.net/figure/16-Peer-to-Peer-Network_fig15_346108941

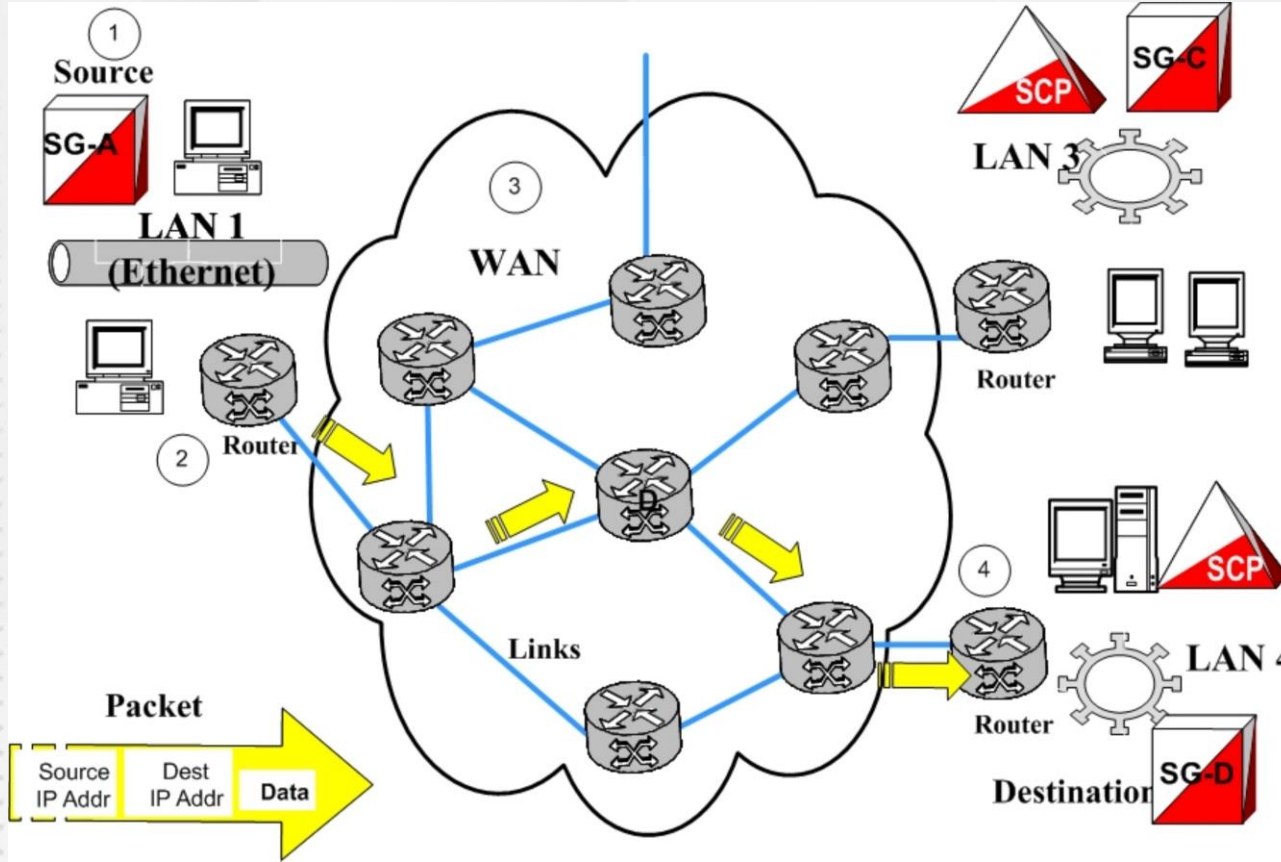
1.2. Veri iletişimi ağları



Kaynak: <https://www.chegg.com/homework-help/questions-and-answers/wan-wide-area-network-spans-large-geographical-area-often-country-continent-figure-1-shows-q90822763>

WAN (wide area network): Geniş Alan Ağları (WAN), genellikle büyük coğrafi bölgeleri kapsar ve genellikle birbirinden uzak noktaları birbirine bağlamak için kullanılır. Bu ağlar, genellikle kamu alanlarını da içeren iletim yollarını kullanarak çalışır ve çeşitli anahtarlama düğümleri aracılığıyla iletişimi sağlar. WAN'ler genellikle birbirine bağlı ofisler, şubeler veya farklı şehirlerde bulunan bilgisayarlar arasında veri iletişimi sağlar. Bu ağlar, büyük veri transferi gerektiren organizasyonlar ve kurumlar için önemlidir ve genellikle yüksek hızlı iletişim ve güvenilirlik gereksinimlerini karşılamak için çeşitli teknolojiler kullanır.

1.2. Veri iletişimi ağları

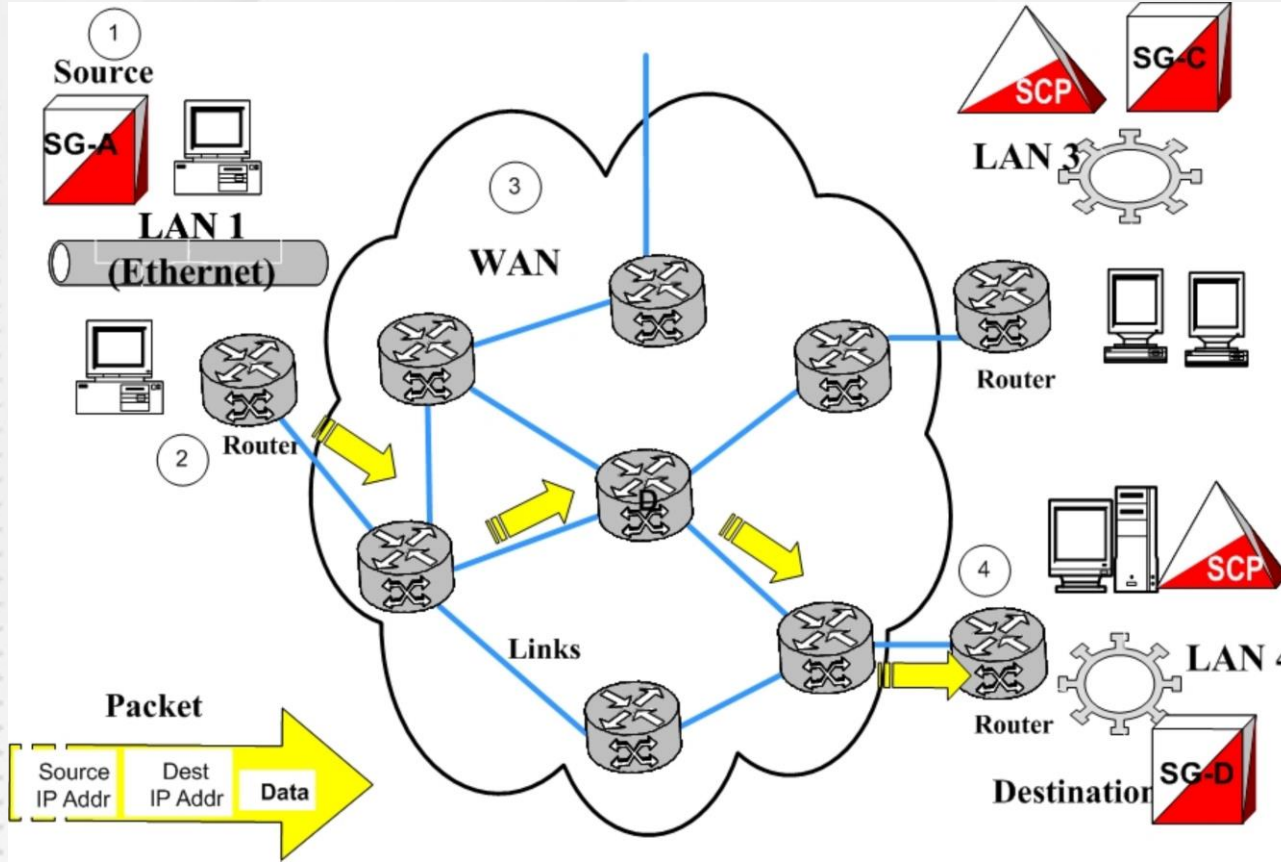


WAN (wide area network) - WAN, genellikle büyük bir kablolu LAN'a benzer ancak uzun kabloların ötesine geçen bazı önemli farklılıklar bulunmaktadır. Genellikle bir WAN'da, ana bilgisayarlar ve alt ağ farklı kişiler tarafından sahip ve işletilir.

Dünyanın herhangi yerlerindeki bilgisayarları bağlar (mesela uluslararası işletmeler)

Kaynak: https://docs.oracle.com/cd/E93309_01/docs.466/SIGTRAN/GUID-3DC550CC-6058-4299-BB01-919C9EFF3978.htm

1.2. Veri iletişimi ağları



WAN (wide area network) - WAN, genellikle büyük bir kablolu LAN'a benzer ancak uzun kabloların ötesine geçen bazı önemli farklılıklar bulunmaktadır. Genellikle bir WAN'da, ana bilgisayarlar ve alt ağ farklı kişiler tarafından sahip ve işletilir.

Dünyanın herhangi yerlerindeki bilgisayarları bağlar (mesela uluslararası işletmeler)

Kaynak: https://docs.oracle.com/cd/E93309_01/docs.466/SIGTRAN/GUID-3DC550CC-6058-4299-BB01-919C9EFF3978.htm

1.2. Veri iletişimi ağları

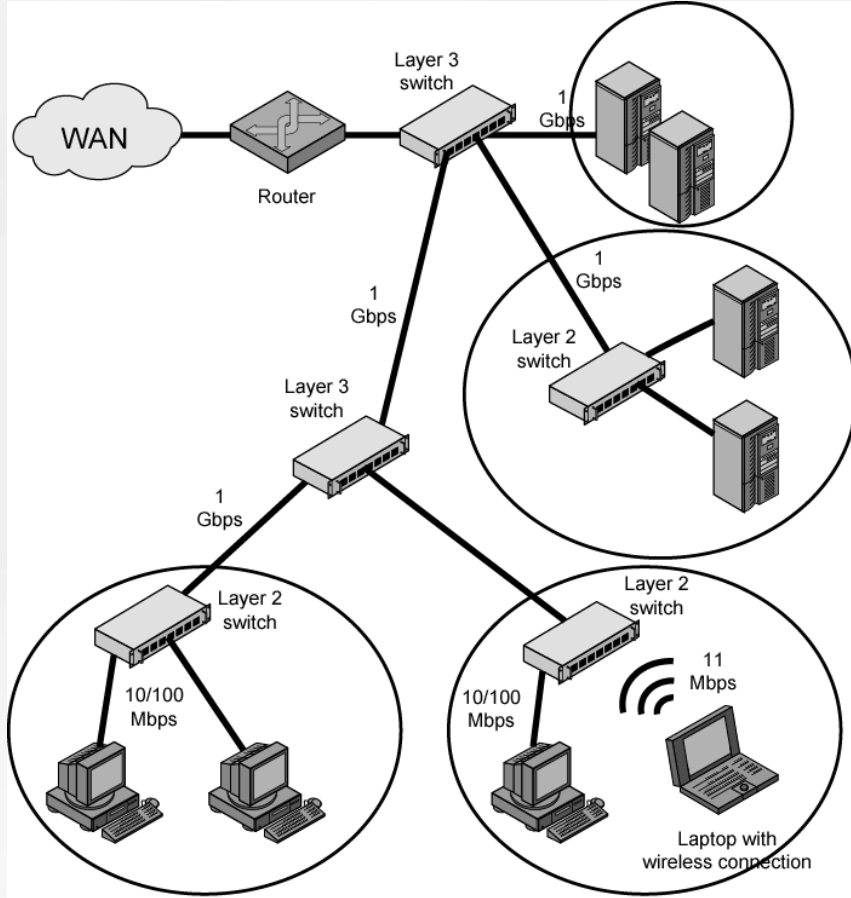


Figure 15.14 Typical Premises Network Configuration

Kaynak: <https://www.slideshare.net/slideshow/review-of-network-switches-and-routers-2021pptx/252543422>

WAN (wide area network)

Advantages

- Covers a large geographical area so long distance business can connect on the one network
- Shares software and resources with connecting workstations.
- Messages can be sent very quickly to anyone else on the network.
- Expensive things (such as printers) can be shared by all the computers on the network without having to buy a different peripheral for each computer.
- Everyone on the network can use the same data.

Disadvantages

- Need a good firewall to restrict outsiders from entering and disrupting the network
- Setting up a network can be an expensive, slow and complicated.
- Once set up, maintaining a network is a full-time job which requires network supervisors and technicians to be employed.
- Security is a real issue when many different people have the ability to use information from other computers.

1.2. Veri iletişimi ağları

Parameters	LAN	WAN
Expands to	Local Area Network	Wide Area Network
Meaning	LAN is used to connect computers in a single office, building or campus	WAN is used to connect computers in a large geographical area such as countries
Ownership of network	Private	Private or public
Range	Small: up to 10 km	Large: Beyond 100 km
Speed	High: Typically 10, 100 and 1000 Mbps	Low: Typically 1.5 Mbps
Propagation Delay	Short	Long
Cost	Low	High
Congestion	Less	More
Design & maintenance	Easy	Difficult
Fault Tolerance	More Tolerant	Less Tolerant
Media used	Twisted pair	Optical fiber or radio waves
Used for	College, Hospital	Internet
Interconnects	LAN interconnects hosts	WAN interconnects connecting devices such as switches, routers, or modems

Kaynak: <https://www.slideshare.net/slideshow/data-communication-vtu-unit-1-chapter-1/252050201>

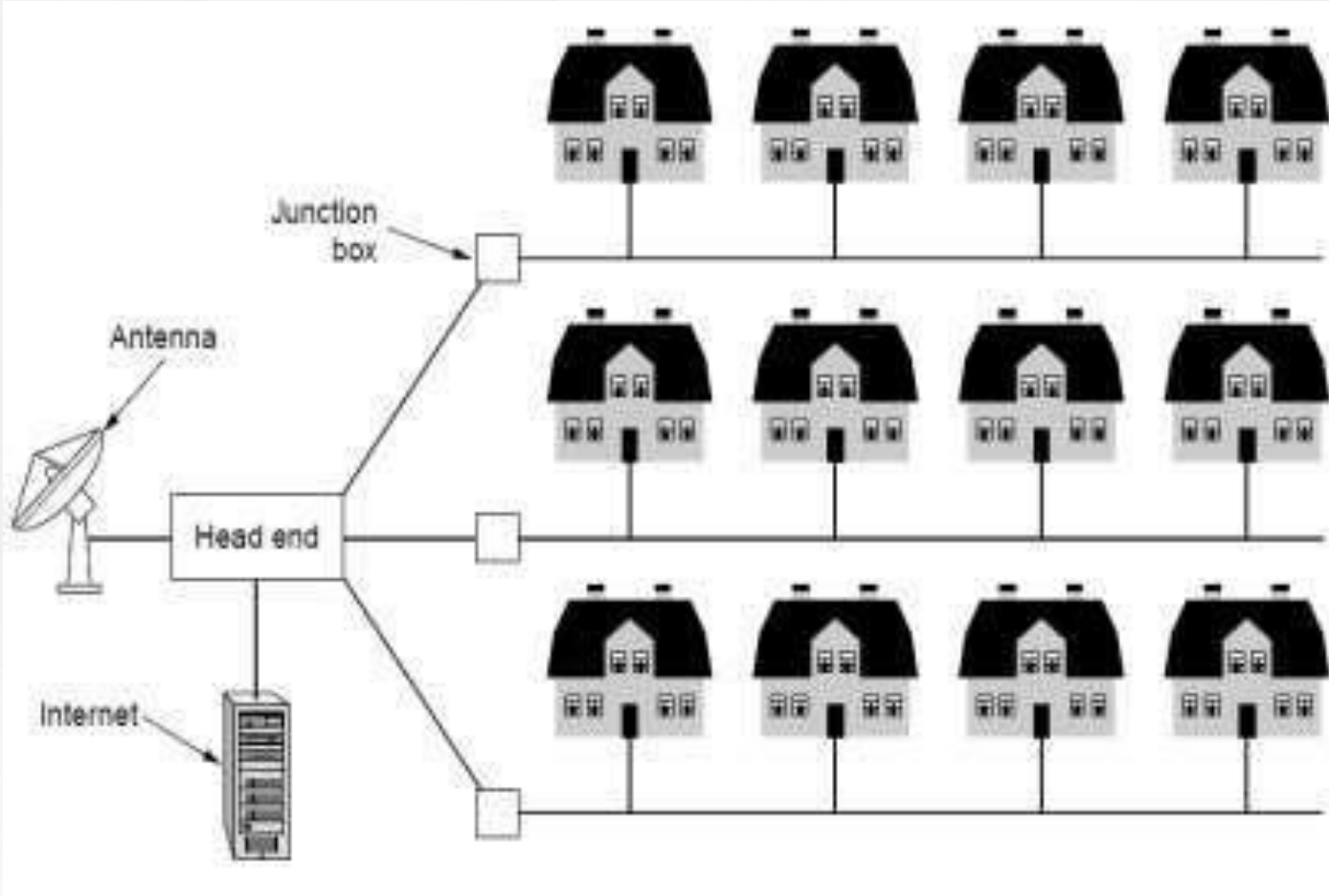
1.2. Veri iletişimi ağları

MAN (metropolitan area network): Bir MAN, bir LAN'dan daha büyük bir coğrafi alana optimize edilmiştir ve birkaç blok binalardan tam şehirlere kadar değişebilir. Coğrafi kapsamı bir WAN ve LAN arasında yer alır. Bir MAN, kablo televizyonu ağı gibi tek bir ağ olabilir veya genellikle fiber optik bağlantılar gibi yüksek kapasiteli bir arka plân teknolojisi kullanarak bir dizi yerel alan ağını (LAN) birbirine bağlar ve geniş alan ağlarına ve İnternet'e yükleme hizmetleri sağlar. MAN'lar genellikle 1,5 Mbps ila 10 Mbps hızlarında çalışır ve uzunlukları beş mil ile birkaç yüz mil arasında değişir. MAN örnekleri, FDDI (fiber dağıtılmış veri arayüzü) ve ATM (asen kron transfer modu) gibi teknolojilerdir.

MAN'ların en iyi bilinen örnekleri, birçok şehirde bulunan kablo televizyon ağlarıdır. Bu sistemler, daha önce havadan televizyon alımı zayıf olan bölgelerde kullanılan topluluk anten sistemlerinden gelişti.

1.2. Veri iletişimi ağları

MAN (metropolitan area network)



https://www.researchgate.net/figure/A-MAN-based-on-cable-TV_fig3_369542690

1.2. Veri iletişimi ağları

MAN (metropolitan area network)

Advantages

- It provides a good backbone for a large network and provides greater access to WANs.
- The dual bus used in MAN helps the transmission of data in both direction simultaneously.
- A MAN usually encompasses several blocks of a city or an entire city.

Disadvantages

- More cable required for a MAN connection from one place to another.
- It is difficult to make the system secure from hackers and industrial espionage graphical regions.

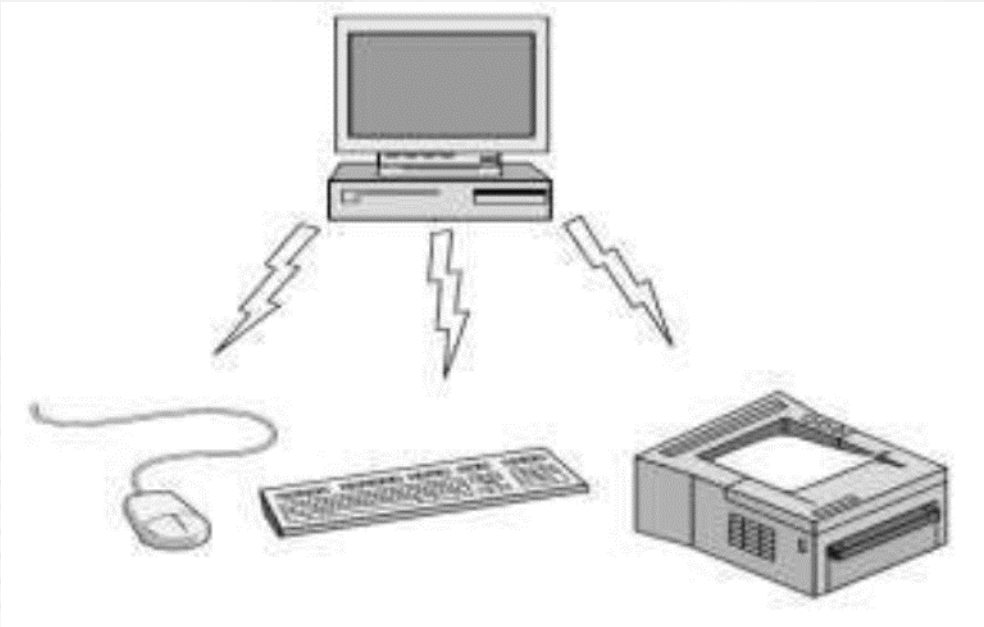
1.2. Veri iletişimi ağları

SAN (storage or server area network): Ağdaki bilgisayarları server veya depolama serverlarına yüksek hızlı teknolojiler ile bağlayan ağlar.

CAN (campus area network): Bir kampüs içerisinde belirli güvenlik ve çeşitli kontrolleri ağ yöneticilerine bırakarak kullanıcılara daha az izinler veren bir nevi lokal ağdır. Kampüsteki farklı binalardaki LAN'lara gidiş-geliş trafiği taşımak için kullanılan bir ağ bağlantısıdır. Genellikle binalar arasındaki iletişim ortamı olarak optik fiber kablolar kullanır ve nispeten yüksek iletim hızlarında çalışır.

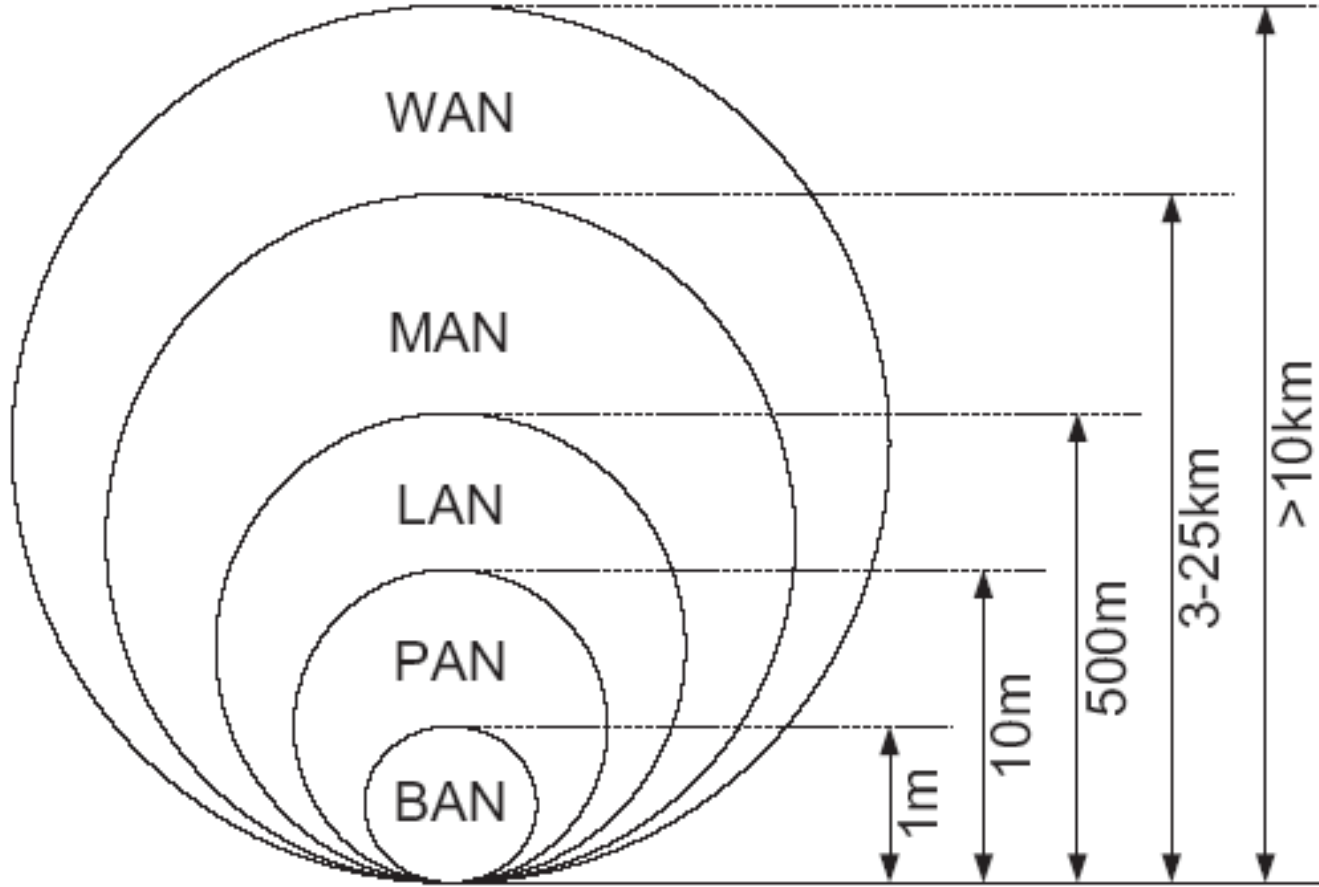
1.2. Veri iletişimi ağları

PAN (personal area network): PAN'lar cihazların bir kişinin etki alanı içinde iletişim kurmasını sağlar. Yaygın bir örnek, bir bilgisayarı çevresel cihazlarıyla bağlayan kablosuz bir ağıdır. Neredeyse her bilgisayarın bir monitör, klavye, fare ve yazıcıya bağlı olduğu bilinir. Kablosuz kullanılmadığında, bu bağlantı kablolarla yapılmalıdır.



Kaynak: <https://www.slideshare.net/slideshow/types-of-cn-protocols-and-standards/25919094>

1.2. Veri iletişimi ağları



Body area Network:
Vücuttan sinyal alınması

Kaynak: <https://patents.google.com/patent/US7826408B1/en>

1.3. Bazı Kavramlara Genel Bakış

Router: (Yönlendirici)

- Router, farklı ağlar arasında veri paketlerini yönlendirmek ve iletişimi sağlamak için kullanılır.
- Birden fazla ağa bağlanabilir ve veri paketlerini en uygun rotaya yönlendirir.
- Genellikle LAN ile WAN arasında iletişimi sağlar.
- Ağ trafiğini yönetir ve güvenlik duvarı gibi güvenlik önlemleri uygular.

1.3. Bazı Kavramlara Genel Bakış

Switch: (Anahtar)

- Switch, ağdaki cihazların birbirleriyle iletişim kurmasını sağlar.
- Bir switch, gelen veriyi hedefe yönlendirmek için MAC adresleri kullanır.
- Genellikle LAN içinde veri iletimini sağlar.
- Veri paketlerini hedefe doğrudan iletir ve bant genişliğini paylaşır.

1.3. Bazı Kavramlara Genel Bakış

Hub: (Merkez)

- Hub, ağdaki cihazları bir araya getirir ve aynı ağdaki tüm cihazlara iletilen veriyi herhangi bir yönlendirme yapmadan tüm cihazlara iletir.
- Switch'ten farklı olarak, hub veri iletimini hedefe yönlendirmez ve bant genişliğini paylaşmaz. (cihazların bilgiye ihtiyaç duyup duymadığına bakılmaksızın, gelen ağ trafiğini bağlı tüm cihazlara basitçe tekrarladıkları anlamına gelir. Bu nedenle hub'lar çok verimli değildir ve ağ tıkanıklığına yol açabilir.)
- Dolayısıyla, hub'lar veri trafiğini daha etkili bir şekilde yönetemez ve ağ performansını düşürebilir.

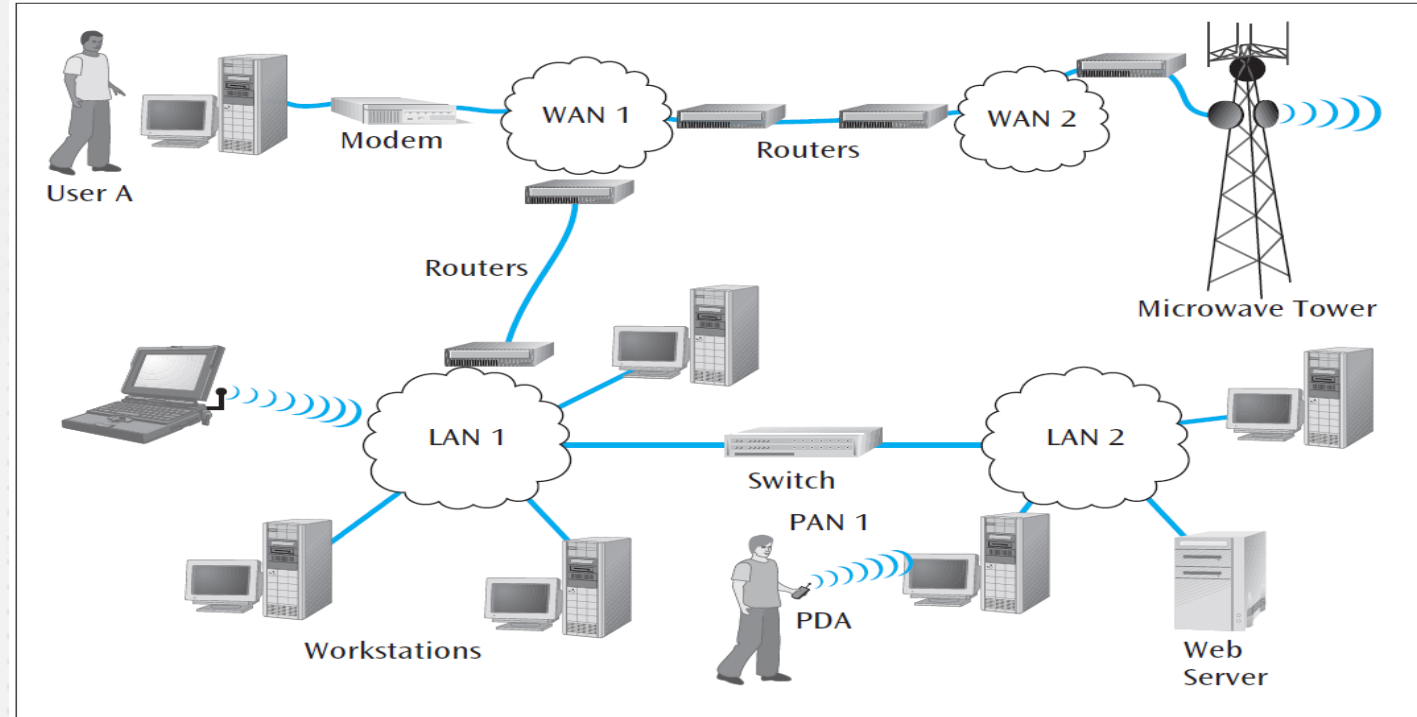
1.3. Bazı Kavramlara Genel Bakış

Modem: (Modülatör-Demodülatör)

- Modem, dijital bilgileri analog sinyallere dönüştürmek ve analog sinyalleri dijital bilgilere dönüştürmek için kullanılır.
- Telefon hatları veya kablo hatları gibi iletişim hatlarını kullanarak internete bağlanmayı sağlar.
- DSL modemler, DSL hatları üzerinden internet bağlantısı sağlar.
- Kablo modemler, kablo TV hatları üzerinden internet bağlantısı sağlar.

1.3. Bazı Kavramlara Genel Bakış

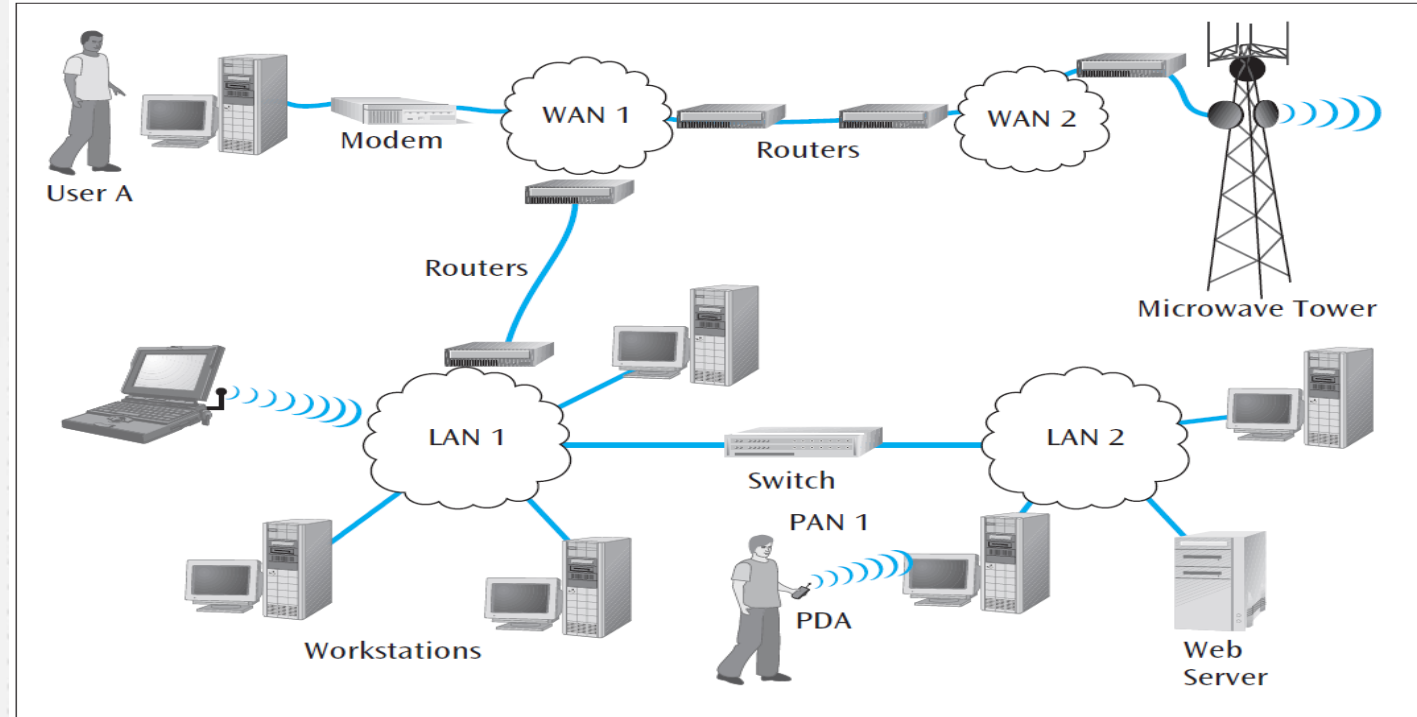
Yerel alan ağları ve geniş alan ağlarının nasıl birlikte çalıştığını görmek için, Kullanıcı A'yı düşünelim. Kullanıcı A, sağ alt köşede gösterilen Web sunucusundan bir Web sayfası almak istiyor. Bunun için Kullanıcı A'nın bilgisayarının, ilk geniş alan ağı olan WAN 1 - Kullanıcı A'nın İnternet servis sağlayıcısıyla iletişim kurmak için gerekli donanım ve yazılıma sahip olması gerekmektedir. Kullanıcı A'nın bilgisayarını, bu geniş alan ağına bir DSL telefon hattı aracılığıyla bağlı ise bir tür modem gerekmektedir. Dahası, eğer bu geniş alan ağı İnternet'in bir parçasıysa, Kullanıcı A'nın bilgisayarının İnternet'in dilini konuşan yazılıma ihtiyacı vardır: TCP/IP (Aktarım Kontrol Protokolü/İnternet Protokolü). Dikkat edin, Kullanıcı A'nın bulunduğu WAN 1 ile Web sunucusunun bulunduğu LAN 2 arasında doğrudan bir bağlantı yoktur.



Kaynak: https://www.researchgate.net/figure/IIDLAN-environment-like-10_fig6_266891568

1.3. Bazı Kavramlara Genel Bakış

Kullanıcı A'nın Web sayfası talebinin hedeflenen alıcıya (Web sunucusu) ulaşmasını sağlamak için, Kullanıcı A'nın yazılımı, Kullanıcı A'nın talebini WAN 1'i LAN 1'e bağlayan yönlendiriciye yönlendirmek için kullandığı uygun adres bilgisini ekler. Talep bir kez LAN 1'de olduğunda, LAN 1 ve LAN 2'yi birbirine bağlayan anahtar benzeri cihaz, adres bilgisini kullanarak talebi LAN 2'ye iletir. Daha sonra ek adres bilgileri, Kullanıcı A'nın Web sayfası talebini kabul eden Web sunucusuna yönlendirilir. Normal trafik ve koşullar altında, bu işlem sadece birkaç saniye sürebilir.



Kaynak: https://www.researchgate.net/figure/IIDLAN-environment-like-10_fig6_266891568

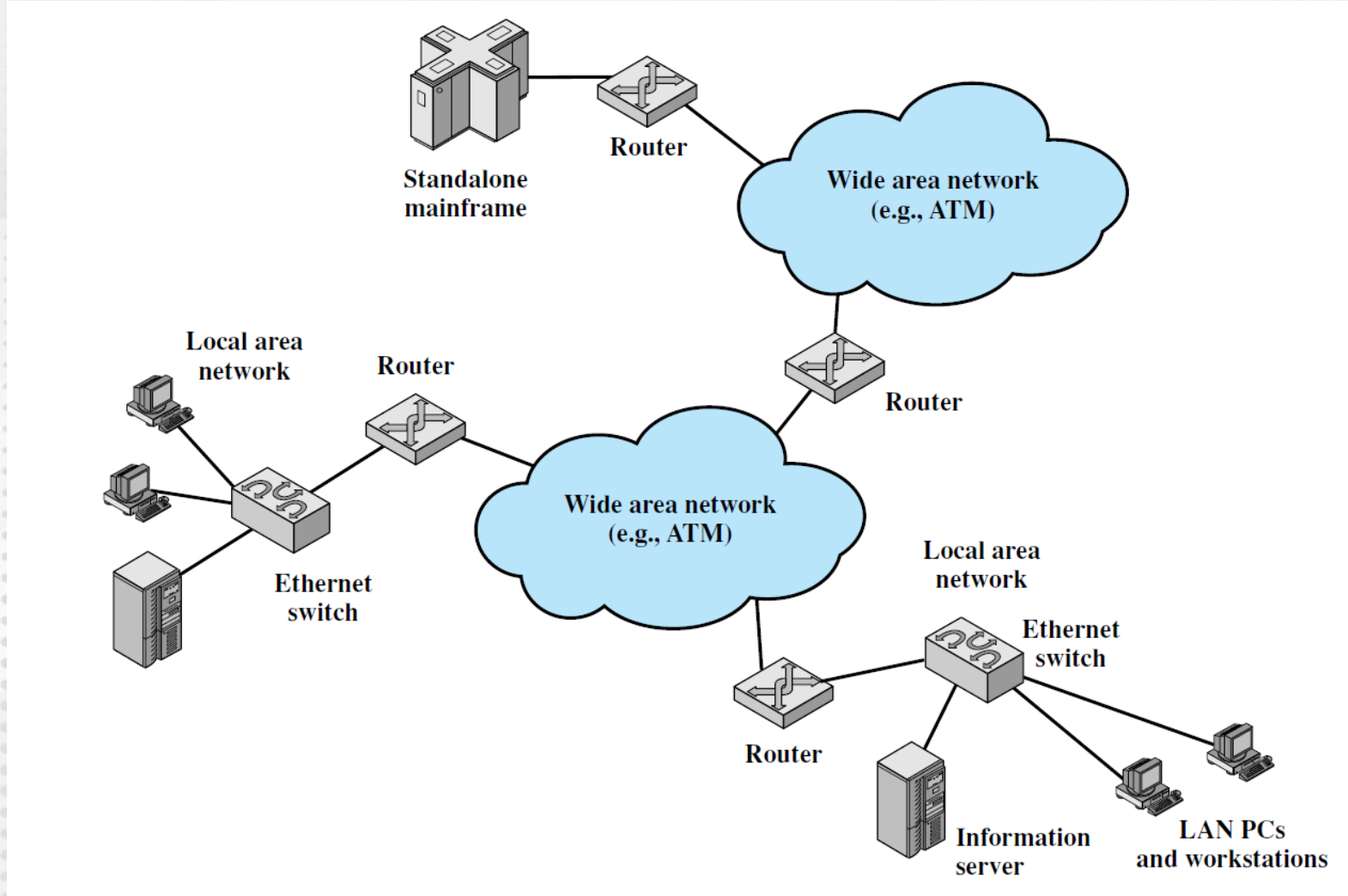
2. INTERNET

İnternetin amacı, ana sistemleri birbirine bağlamaktır; bunlar bilgisayarlar, iş istasyonları, sunucular, ana bilgisayarlar vb. olarak adlandırılır. İnterneti kullanan çoğu ana sistem, bir yerel ağ (LAN) veya geniş alan ağı (WAN) gibi bir ağa bağlıdır. Bu ağlar, sırasıyla yönlendiricilerle bağlanır. Her yönlendirici, iki veya daha fazla ağa bağlanır.

Temelde, İnternet şu şekilde işler:

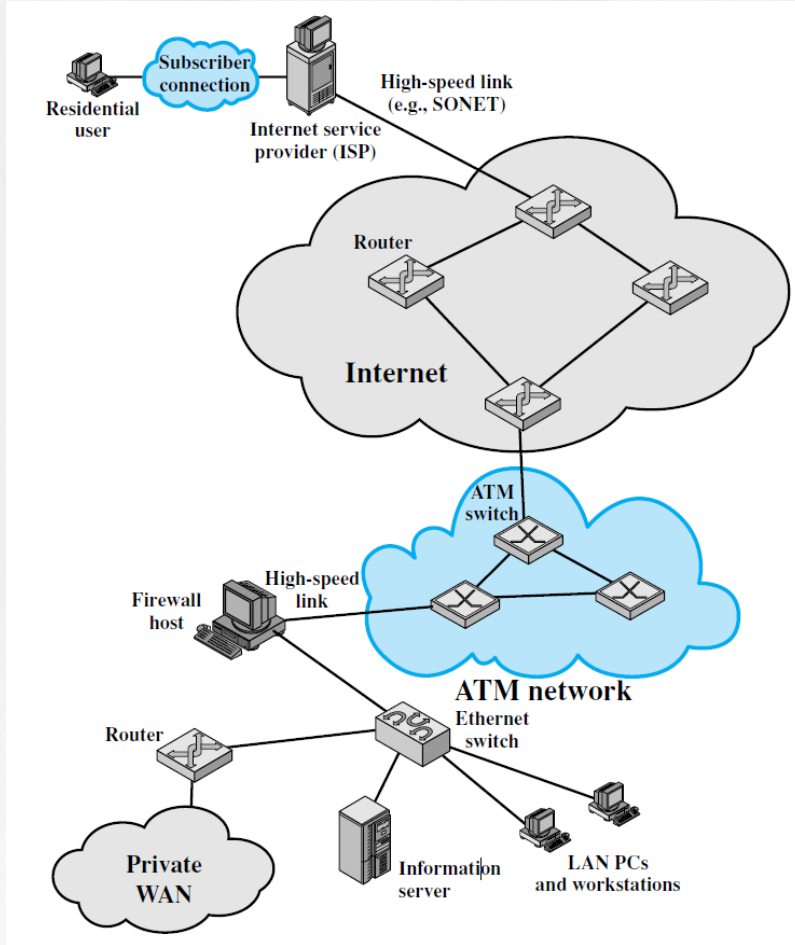
Bir ana sistem, İnternet'in herhangi bir yerinde başka bir ana sistemine veri gönderebilir. Kaynak ana sistem, gönderilecek veriyi IP veri paketlerine veya IP paketlerine adı verilen bir dizi pakete böler. Her paket, hedef ana sistemin benzersiz bir sayısal adresini içerir. Bu adres, bir IP adresi olarak adlandırılır, çünkü adres bir IP paketi içinde taşınır. Bu hedef adresine dayanarak, her paket, kaynaktan hedefe kadar bir dizi yönlendirici ve ağ üzerinden seyahat eder. Her yönlendirici, bir paket aldığı anda bir yönlendirme kararı alır ve paketi hedefe yolculuğuna devam etmek üzere iletir.

2. INTERNET



Kaynak: <https://slideplayer.biz.tr/slide/17755918/>

2.1. Örnek bir Internet Yapısı

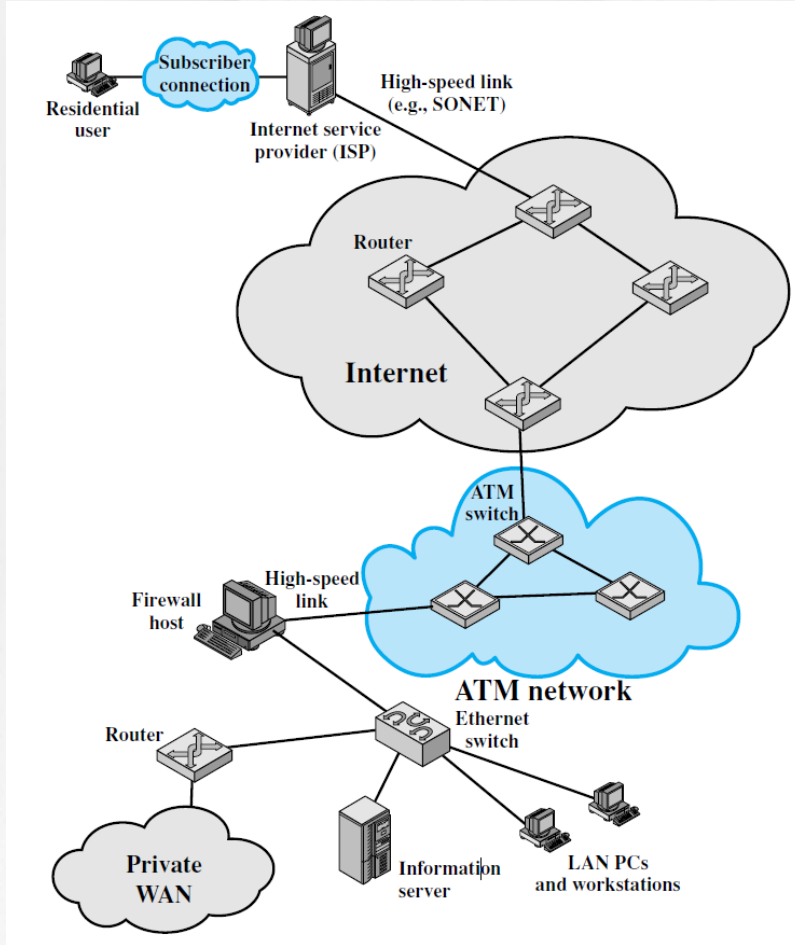


Şekilde, günümüzde kullanılan tipik iletişim ve ağ elemanlarının bazılarını göstermektedir. Şeklin sol üst kısmında, bireysel bir konut kullanıcısının bir tür abone bağlantısı aracılığıyla bir İnternet servis sağlayıcısına (İSS) bağlı olduğunu görüyoruz. Bu tür bir bağlantının yaygın örnekleri, kullanıcının bir telefon hattı üzerinden bir dial-up modem (örneğin 56 kbps bir modem); bir dijital abone hattı (DSL), telefon hatları üzerinden yüksek hızlı bir bağlantı sağlar ve özel bir DSL modem gerektirir; ve bir kablo TV tesisatıdır, bu da bir kablo modem gerektirir. Her durumda, sinyal kodlama, hata kontrolü ve abone ağı iç yapısıyla ilgili ayrı konular vardır.

Genellikle, bir İSS, yüksek hızlı bir bağlantı aracılığıyla İnternet'e bağlanan bir dizi birbirine bağlı sunucudan oluşur (yalnızca bir sunucu gösterilmiştir). İnternet, dünyayı kapsayan bir dizi birbirine bağlı yönlendiriciden oluşur. Yönlendiriciler, İnternet üzerinden kaynaktan hedefe veri paketlerini iletiyor.

Kaynak: <https://slideplayer.biz.tr/slide/17755918/>

2.1. Örnek bir Internet Yapısı



Şeklin alt kısmı, tek bir Ethernet anahtarını kullanarak uygulanan bir LAN'ı gösterir. Bu, küçük bir işletmede veya diğer küçük bir organizasyonda yaygın bir yapılandırma. LAN, güvenlik hizmetleri sağlayan bir güvenlik duvarı ana bilgisayarından İnternet'e bağlanır. Bu örnekte güvenlik duvarı, İnternet'e bir ATM ağı aracılığıyla bağlanır. Ayrıca, LAN'dan ayrılan bir yönlendirici, özel bir ATM veya çerçeve röle ağı olabilecek özel bir WAN'a bağlanmıştır. Bitişik elemanlar arasındaki bağlantılar arasındaki tasarım sorunları, İnternet'teki yönlendiriciler arasındaki veya ATM ağındaki anahtarlar arasındaki veya bir abonenin ve bir İSS'nin arasındaki bağlantılar arasındaki bağlantılar gibi, bir dizi tasarım sorununu ilgilendirir.

Kaynak: <https://slideplayer.biz.tr/slide/17755918/>

2.2. Ağ Temel Katmanları Verinin İletimi

OSI Model	Internet Model	Groups of Layers	Examples
7. Application Layer	5. Application Layer	<i>Application Layer</i>	Internet Explorer and Web pages
6. Presentation Layer			
5. Session Layer			
4. Transport Layer	4. Transport Layer	<i>Internetwork Layer</i>	TCP/IP software
3. Network Layer	3. Network Layer		
2. Data Link Layer	2. Data Link Layer	<i>Hardware Layer</i>	Ethernet port, Ethernet cables, and Ethernet software drivers
1. Physical Layer	1. Physical Layer		

Kaynak: <https://jadoon956.wordpress.com/wp-content/uploads/2010/11/lecture-1-data-link-layer-by-rab-nawaz-jadoon.pdf>

2.2. Ağ Temel Katmanları Verinin İletimi

Katman 1 - The Physical Layer: İnternet modelindeki fiziksel katman, gönderici ve alıcı arasındaki fiziksel bağlantıyı ifade eder. Görevi devre üzerinden bir dizi elektriksel, radyo veya ışık sinyali aktarmaktır. Fiziksel katman, tüm donanım cihazlarını (örneğin, bilgisayarlar, modemler ve anahtarlar) ve fiziksel ortamları (örneğin, kablolar ve uydu) içerir. Fiziksel katman, bağlantı türünü ve üzerinden geçen elektrik sinyallerini, radyo dalgalarını veya ışık darbelerini belirler.

Katman 2 - The Data Link Layer: Bir mesajı gönderenden alıcıya ağdaki bir sonraki bilgisayara taşımaktan sorumludur. İnternet modelindeki veri bağlantı katmanı, üç işlevi yerine getirir. İlk olarak, mesajları ortam üzerinde ne zaman ileteceğine karar vererek fiziksel katmanı kontrol eder. İkinci olarak, mesajları başlangıç ve sonlarını belirterek biçimlendirir. Üçüncü olarak, iletim sırasında oluşan herhangi bir hatayı algılar ve düzeltebilir.

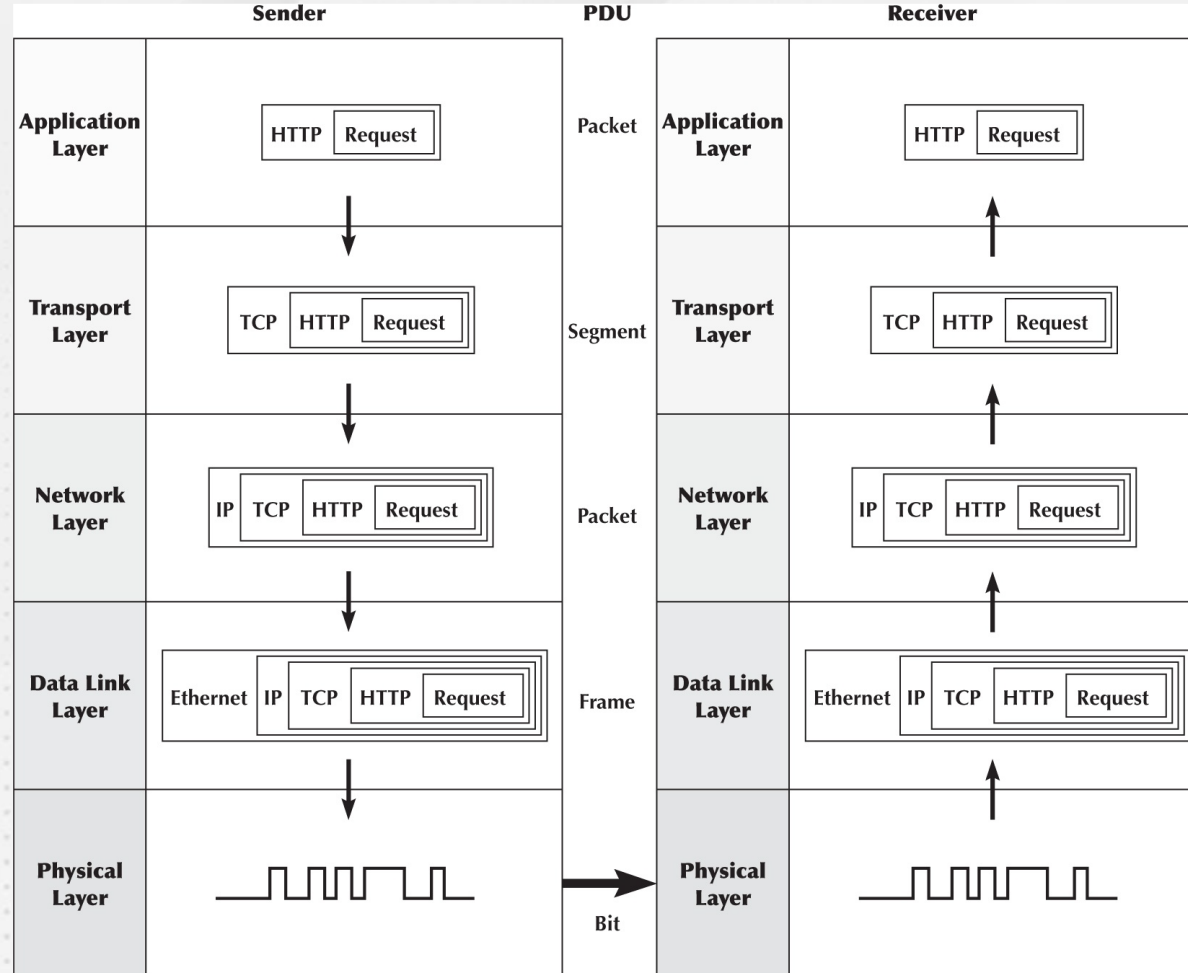
Katman 3 - The Network Layer: İnternet modelindeki ağ katmanı, ilk olarak, iletilen mesajın gönderilmesi gereken bir sonraki bilgisayarı seçerek yönlendirme yapar. İkinci olarak, bilgisayarın adresini zaten bilmiyorsa, o bilgisayarın adresini bulabilir.

2.2. Ağ Temel Katmanları Verinin İletimi

Katman 4 - The Transport Layer : İnternet modelindeki taşıma katmanı, iki işlevi yerine getirir. İlk olarak, uygulama katmanı yazılımını ağa bağlayarak ve gerektiğinde gönderici ve alıcı arasında uçtan uca bağlantılar kurarak ağa bağlanır. İkincisi, uzun mesajları daha kolay iletmek için birkaç daha küçük mesaja bölmek ve ardından alıcı uçta daha küçük mesajları orijinal daha büyük mesajın parçalarına yeniden birleştirmekten sorumludur. Taşıma katmanı ayrıca kaybolan mesajları algılayabilir ve yeniden gönderilmesini talep edebilir.

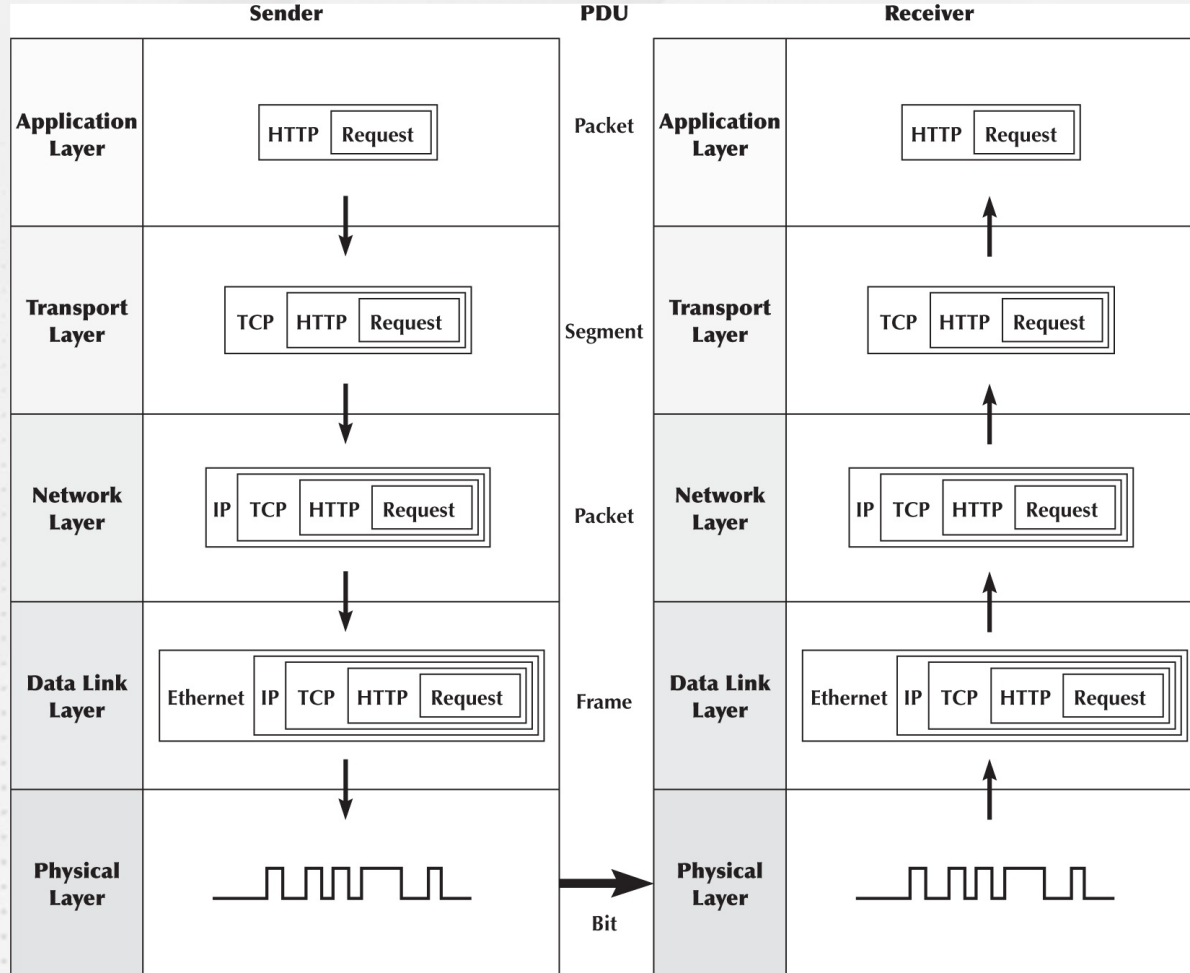
Katman 5 - Application Layer : Uygulama katmanı, ağ kullanıcısı tarafından kullanılan uygulama yazılımını içerir ve sunum ve oturum katmanlarının birçoğunu içerir. Bu, kullanıcının ağa erişimidir. Uygulama yazılımını kullanarak, kullanıcı ağ üzerinde ne tür mesajların gönderileceğini belirler. Bu katmanı çoğu insanın en iyi anladığı katman olduğu için ve bazen en üstten başlamak insanlara daha iyi anlamalarını sağladığı için, Bölüm 2 uygulama katmanı ile başlar. Ağ uygulamalarının mimarisini ve çeşitli ağ uygulama yazılımlarını ve ürettikleri mesaj türlerini tartışır.

2.2. Ağ Temel Katmanları Verinin İletimi



IP = Internet Protocol;
HTTP = Hypertext Transfer Protocol
TCP = Transmission Control Protocol

2.2. Ağ Temel Katmanları Verinin İletimi



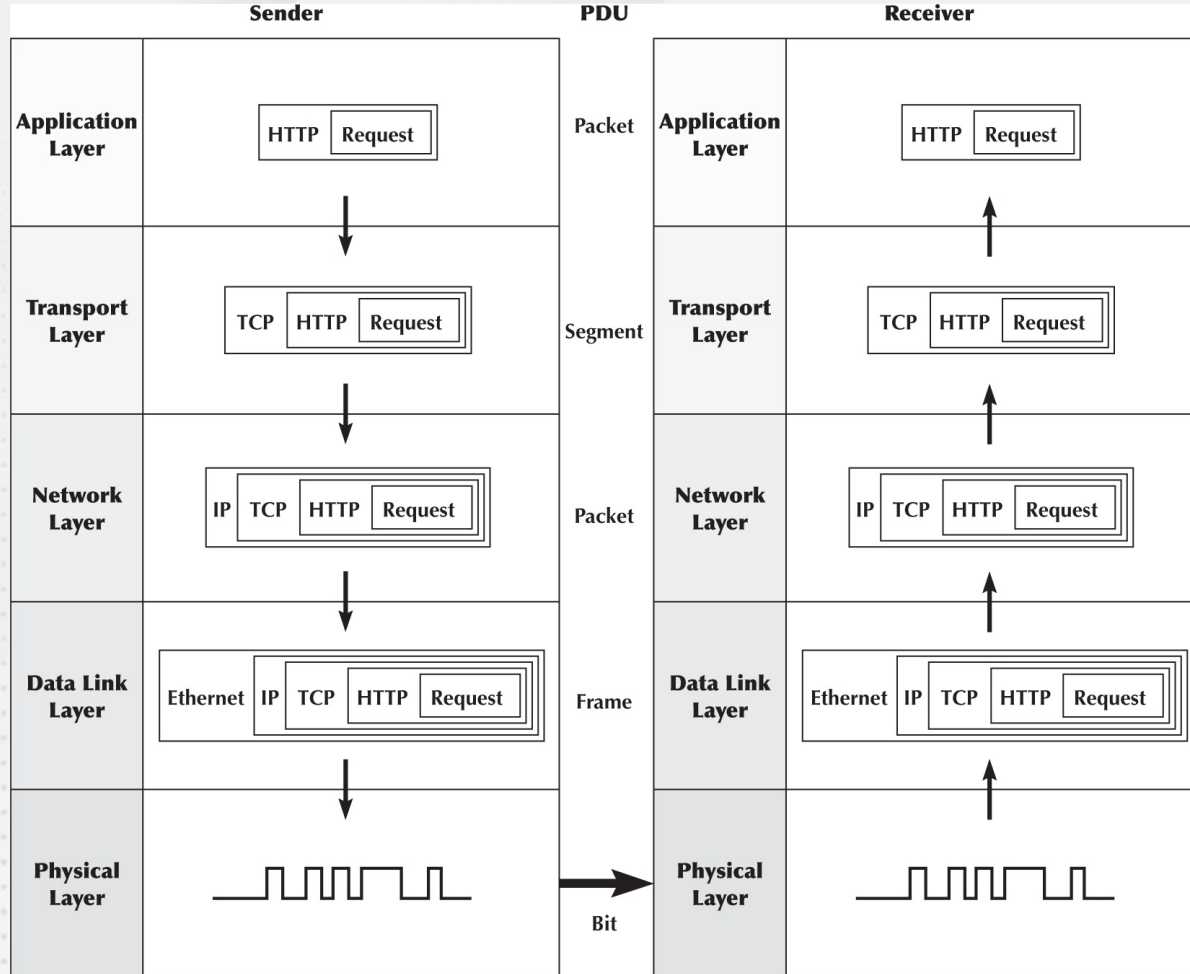
Kaynak: <https://www.slideserve.com/candie/osi-model-tcp-ip>

Ağdaki her bilgisayar, her bir katman için çalışan yazılıma sahiptir ve bu katmanlarda gereken işlevleri yerine getirir (**fiziksel katman donanımdır, yazılım değildir**).

Ağdaki her katman, yalnızca katmanın ne yapacağını tanımlayan ve katman yazılımının anlaması gereken net bir mesaj kümesi sağlayan, basitçe bir dizi kurallardan oluşan resmi bir dil veya protokol kullanır.

Fiziksel katman dışındaki tüm katmanlar, mesajın üzerlerinden geçerken yeni bir Protokol Veri Birimi (PDU) oluşturur. PDU, mesajın ağ üzerinden iletilmesi için gereken bilgileri içerir.

2.2. Ağ Temel Katmanları Verinin İletimi



Kaynak: <https://www.slideserve.com/candie/osi-model-tcp-ip>

Uygulama Katmanı

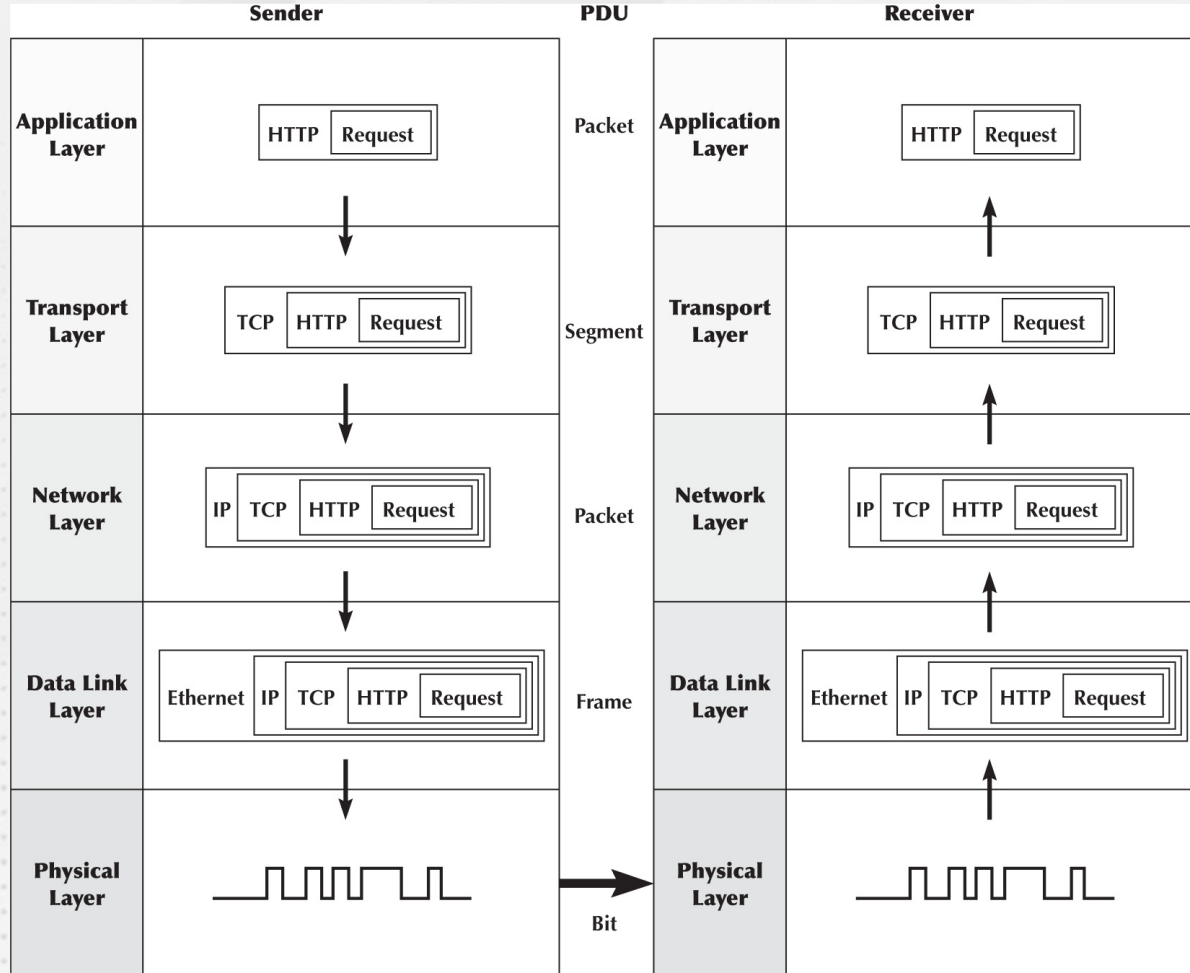
İlk olarak, kullanıcı, bir Web tarayıcısını kullanarak bir bağlantıya tıklayarak uygulama katmanında bir ileti oluşturur.

Tarayıcı, iletiyi (Web bağlantısına tıklama) HTTP'ye çevirir. HTTP kuralları gereği bazı veri kuralları tanımlanır.

Şimdilik, HTTP paketini, kullanıcının iletiyi (Web sayfasını al) yerleştirdiği bir zarf olarak düşünebilirsiniz.

Postaya konulan bir zarfın belirli yerlere belirli bilgilerin yazılması gerektiği gibi, HTTP paketi de aynı şekilde belirli bilgilere ihtiyaç duyar. Web tarayıcısı, HTTP paketinde gerekli bilgileri doldurur, kullanıcının isteğini paketin içine bırakır, ardından HTTP paketini (Web sayfası isteğini içeren) taşıma katmanına geçirir.

2.2. Ağ Temel Katmanları Verinin İletimi



Kaynak: <https://www.slideserve.com/candie/osi-model-tcp-ip>

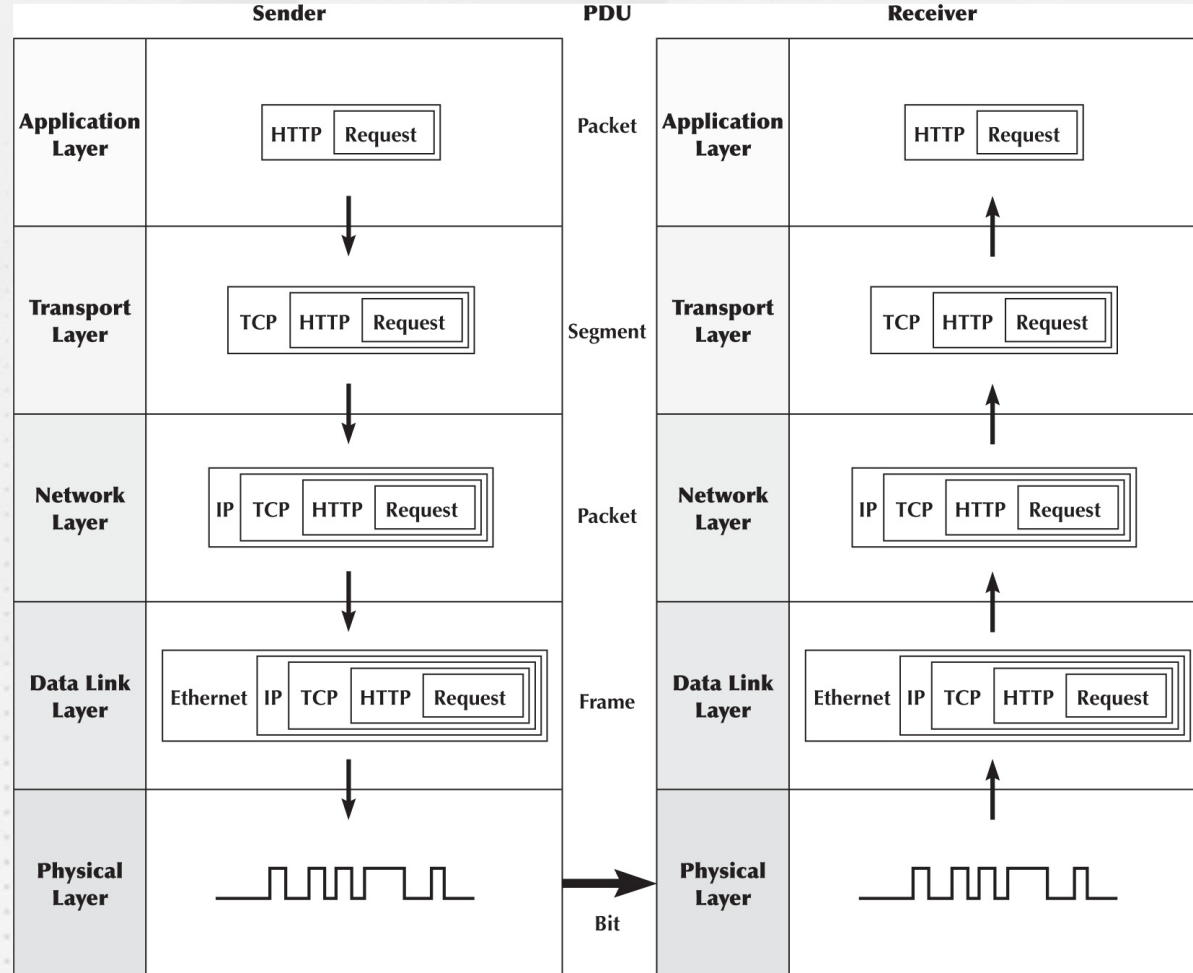
Taşıma Katmanı

İnternet üzerindeki taşıma katmanı, TCP (aktarım kontrol protokolü) adı verilen bir protokol kullanır ve bu da kendi kurallarına ve kendi PDU'larına sahiptir.

TCP, büyük dosyaları daha küçük paketlere bölmek ve büyük bir paket kümesinin aktarımı için sunucuya bir bağlantı açmakla sorumludur.

Taşıma katmanı, HTTP paketini bir TCP PDU'su (TCP segmenti olarak adlandırılan) içine yerleştirir, TCP segmentinin ihtiyaç duyduğu bilgileri doldurur ve TCP segmentini (iletiyi içeren HTTP paketini içeren) ağ katmanına geçirir.

2.2. Ağ Temel Katmanları Verinin İletimi



Kaynak: <https://www.slideserve.com/candie/osi-model-tcp-ip>

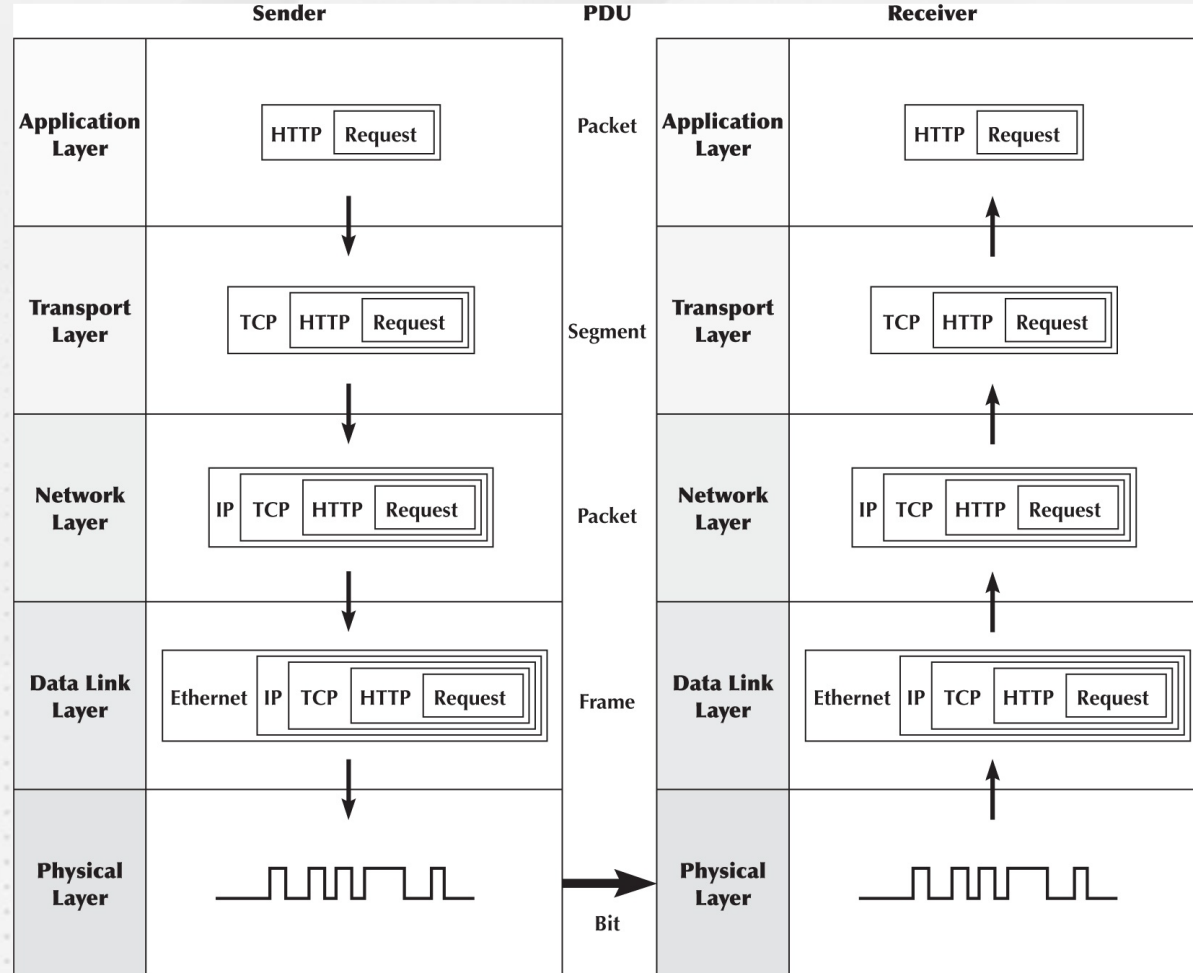
Ağ Katmanı

İnternet üzerindeki ağ katmanı, kendi kurallarına ve PDU'larına sahip olan bir protokol olan IP (İnternet Protokolü) kullanır.

IP, iletiyi ağ üzerindeki rotasındaki bir sonraki durak olarak seçer.

TCP segmentini içeren IP PDU'sunu (IP paketi olarak adlandırılan) oluşturur ve IP paketini, içinde TCP segmenti bulunan ve bunun içinde HTTP paketi bulunan ve nihayetinde iletiyi içeren, veri bağlantı katmanına iletir.

2.2. Ağ Temel Katmanları Verinin İletimi



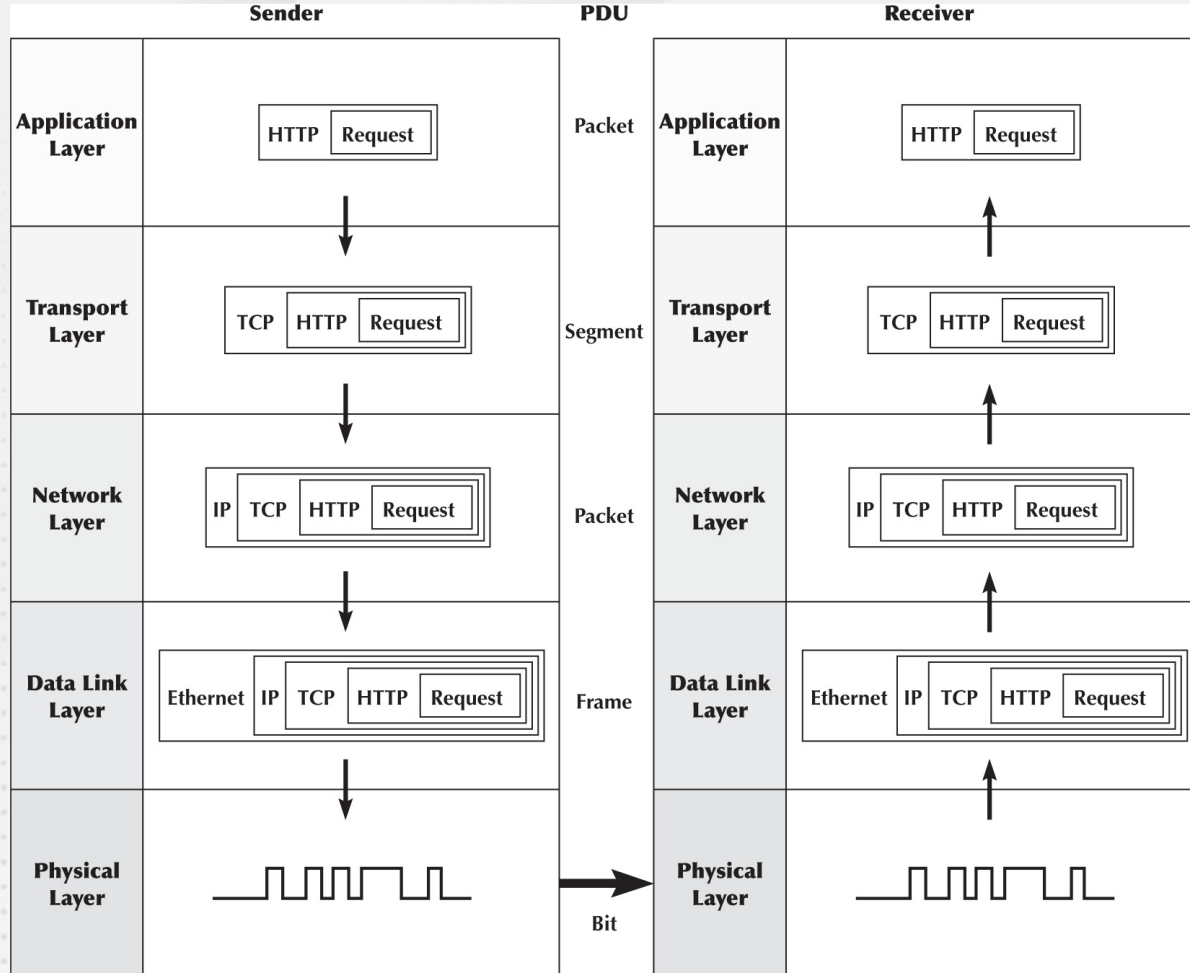
Kaynak: <https://www.slideserve.com/candie/osi-model-tcp-ip>

Veri Bağlantı Katmanı

İnternete bir LAN üzerinden bağlanıyorsanız, veri bağlantı katmanınız muhtemelen Ethernet adı verilen bir protokolü kullanır, bu protokolün de kendi kuralları ve PDU'ları vardır.

Veri bağlantı katmanı, mesajı başlangıç ve bitiş işaretleriyle biçimlendirir, hata denetim bilgileri ekler, IP paketini içeren bir Ethernet PDU'su (Ethernet çerçevesi olarak adlandırılan) oluşturur ve fiziksel donanıma Ethernet çerçevesini (IP paketini içeren) iletmek için talimat verir.

2.2. Ağ Temel Katmanları Verinin İletimi



Fiziksel Katman

Fiziksel katman, bilgisayarınızı ağın geri kalanına bağlayan ağ kablosudur. Bilgisayar, Ethernet çerçevesini (IP paketi, TCP segmenti, HTTP paketi ve ileti ile birlikte) alır ve bunu kablodan geçirerek bir dizi elektrik darbesi olarak sunucuya gönderir.

2.3. Katmanların Kullanımının Avantajları ve Dezavantajları

1- Başarılı bir iletişim için farklı katmanlarda çalışan birçok farklı yazılım paketi ve birçok farklı PDU bulunmaktadır. Kapsülleme olarak adlandırılan bu iç içe geçmiş yaklaşımda daha düşük düzeydeki PDU, daha yüksek düzeydeki PDU'yu kapsar. Farklı yazılım ve protokollerin kullanılmasının büyük avantajı, yeni yazılım geliştirmenin kolay olmasıdır, çünkü yapılması gereken tek şey her seferinde bir katman için yazılım yazmaktır.

???Örnek, web sayfası tasarlarken hangi aşamaları düşünmeliyiz???

2.3. Katmanların Kullanımının Avantajları ve Dezavantajları

2- İletişimin başarılı olabilmesi için bir standart, standarta uygun donanım ve yazılımın tam olarak nasıl çalışması gerektiğini açıklayan protokoller adı verilen bir dizi kuralı tanımlar. Bir standarda uygun donanım ve yazılım, aynı standarta uygun herhangi başka bir donanım ve yazılımla iletişim kurabilir. Standartlar olmadan, bilgisayarların iletişim kurması neredeyse imkansız olurdu.

Layer	Common Standards
5. Application layer	HTTP, HTML (Web) MPEG, H.323 (audio/video) SMTP, IMAP, POP (email)
4. Transport layer	TCP (Internet and LANs)
3. Network layer	IP (Internet and LANs)
2. Data link layer	Ethernet (LAN) Frame relay (WAN) T1 (MAN and WAN)
1. Physical layer	RS-232C cable (LAN) Category 5 cable (LAN) V.92 (56 Kbps modem)

HTML = Hypertext Markup Language;
HTTP = Hypertext Transfer Protocol;
IMAP = Internet Message Access Protocol;
IP = Internet Protocol;
LAN = Local Area Network;
MPEG = Motion Picture Experts Group;
POP = Post Office Protocol;
TCP = Transmission Control Protocol

2.3. Katmanların Kullanımının Avantajları ve Dezavantajları

3- Katmanlı bir ağ modeli kullanmanın ana dezavantajı biraz verimsiz olmasıdır. Çünkü birçok katman ve her biri için kendi yazılımı ve PDU'ları vardır, bir ileti göndermek birçok yazılım programını (her protokol için bir tane) ve birçok PDU'yu içerir. PDU'lar, gönderilmesi gereken toplam veri miktarına katkıda bulunur (böylece iletmenin daha uzun sürmesine neden olur) ve farklı yazılım paketleri bilgisayarlarda gereken işlem gücünü artırır.

Bölüm Özeti

- Bilgisayar ağlarına giriş
- Network'e genel bir bakış
- Network temel bileşenleri ve rolleri

Değerlendirme Soruları

- 1) İşletmelerde veri iletişimi neden önemli?
- 2) Evinizdeki ağ ile bir işyerindeki ağ arasındaki farklar nelerdir?
Hangi farklı cihazlar gerekmektedir?
- 3) The Internet of Things iş yerinde kullanımı hakkında tartışınız...

Kaynaklar

- 1) Stallings, W. (2007). Data and computer communications. Pearson Education India.
- 2) Forouzan, B. A. (2007). Data communications and networking. Huga Media.
- 3) Stallings, W., & Case, T. L. (2012). Business Data Communications-Infrastructure, Networking and Security.
- 4) Freer, J. (1996). Computer communications and networks. CRC Press.
- 5) Walrand, J., & Parekh, S. (2022). Communication networks: a concise introduction. Springer Nature.