



MAKÜ
TBMYO

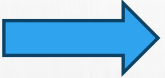
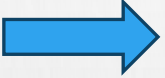
BURDUR
MEHMET AKİF ERSOY ÜNİVERSİTESİ
TEKNİK BİLİMLER MESLEK YÜKSEKOKULU

AĞ SİSTEMLERİ

ÖĞR. GÖR. BUĞRA DAĞCI

2025-2026 GÜZ DÖNEMİ

DERS İÇERİĞİ

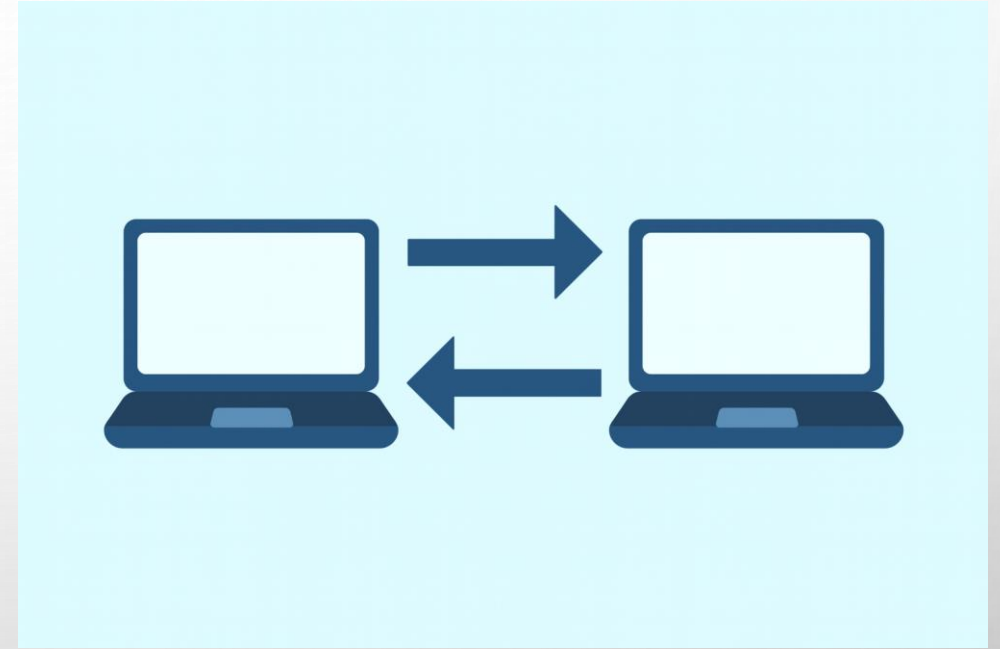
Hafta	Konu
 Hafta 1	Veri İletişim Yöntemleri
 Hafta 2	Bilgisayar Ağları, Ağ Çeşitleri, Dünyada Yaygın Ağlar
Hafta 3	Ağ Bağlantı Cihazları
Hafta 4	Ağ Topolojileri
Hafta 5	Ağ Topolojilerinin Devamı
Hafta 6	Ethernet Yerel Ağ – Ethernet Protokolü
Hafta 7	WAN Teknolojileri
Hafta 8	Ara Sınav

VERİ İLETİŞİM YÖNTEMLERİ VE BİLGİSAYAR AĞLARINA GİRİŞ

Bu sunumda veri iletişim yöntemleri, bilgisayar ağlarının temelleri, ağ çeşitleri ve dünyada yaygın kullanılan ağlar incelenecektir.

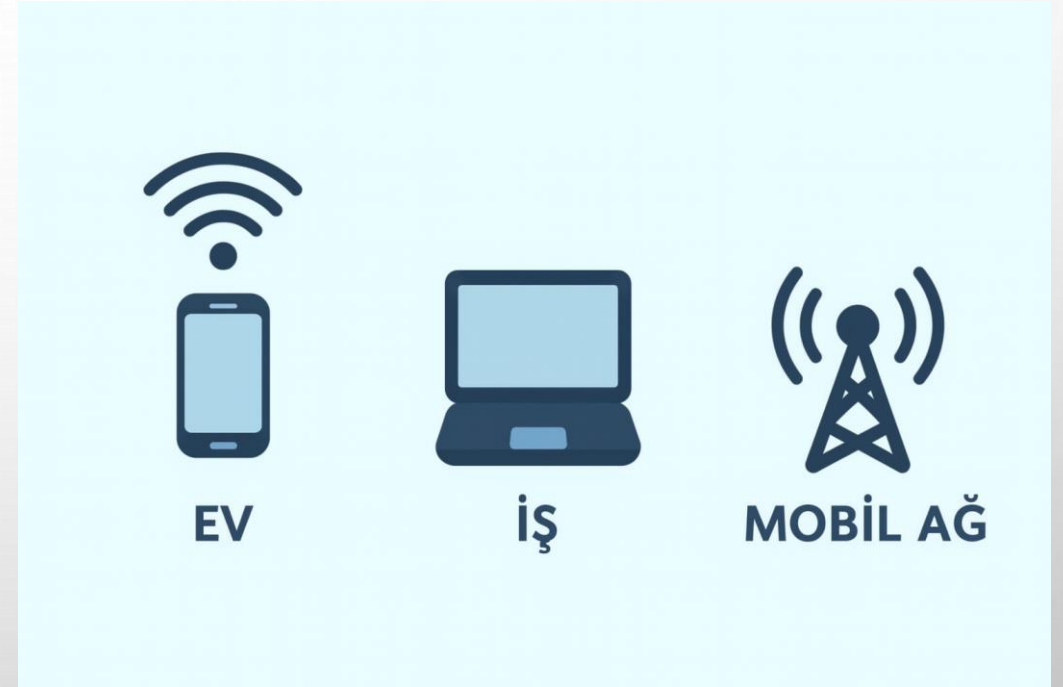
VERİ İLETİŞİMİ NEDİR?

- Veri iletişimi, iki veya daha fazla cihaz arasında bilgi alışverişinin yapılmasıdır.
- Bu süreç elektrik sinyalleri veya elektromanyetik dalgalar aracılığıyla gerçekleşir.
- **Amaç:** Bilginin güvenilir, hızlı ve doğru bir şekilde aktarılmasıdır.



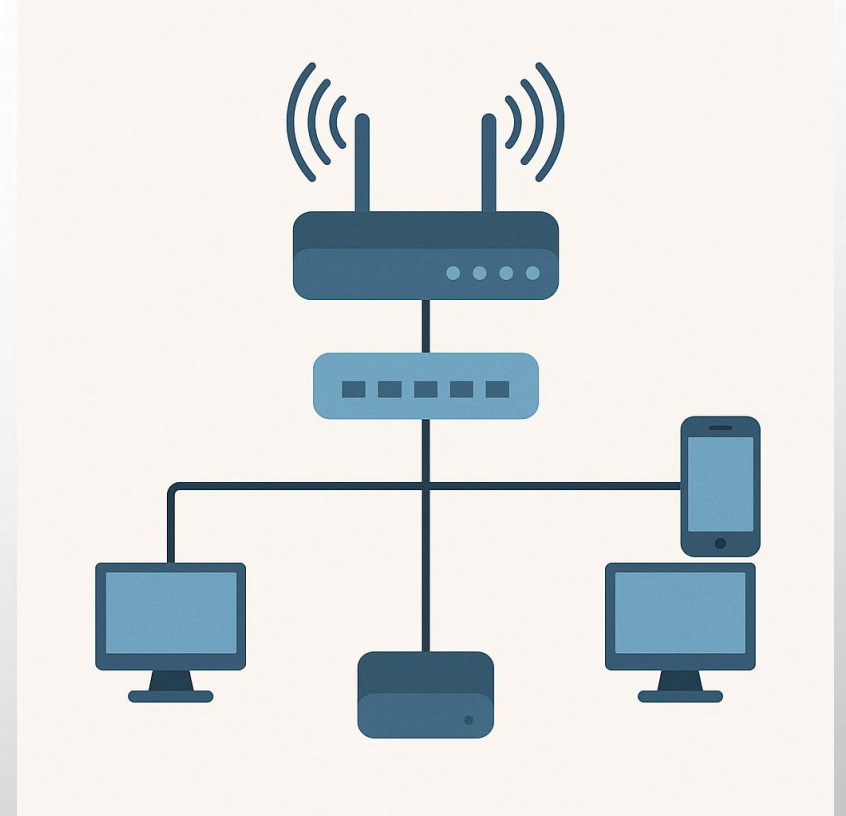
VERİ İLETİŞİMİNİN ÖNEMİ

- Günlük yaşamda kullandığımız telefon, bilgisayar ve internet uygulamaları veri iletişimi sayesinde çalışır.
- E-posta gönderme, internetten video izleme, dosya paylaşma gibi işlemler hep bu sistemlere dayanır.



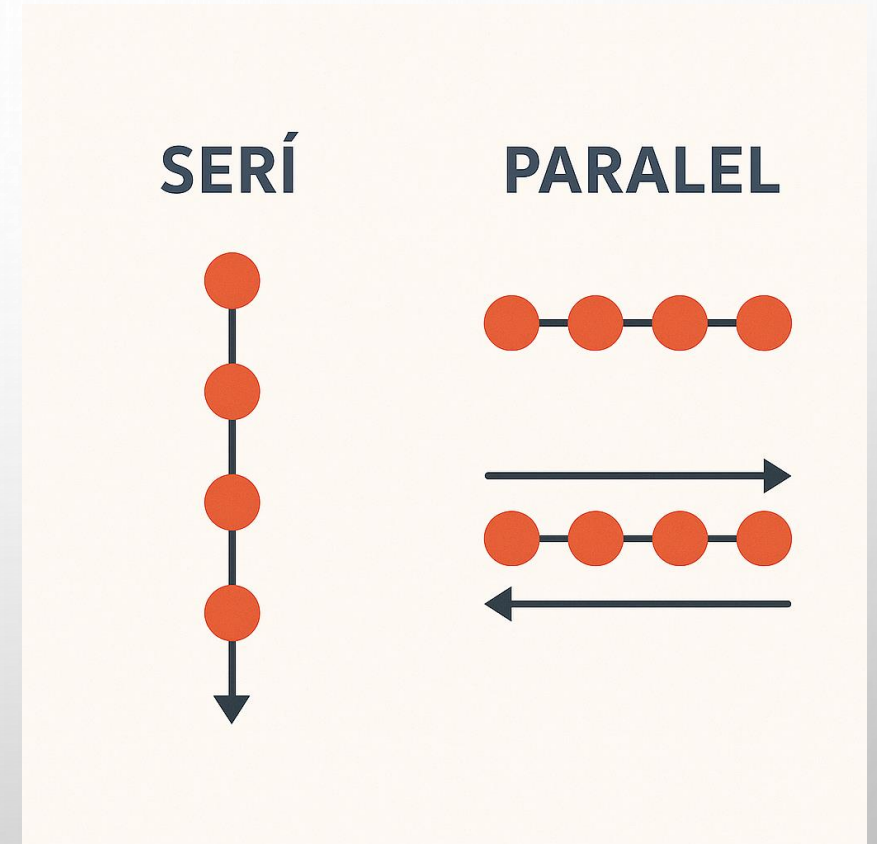
VERİ İLETİŞİMİNDEN BİLGİSAYAR AĞINA

- Veri iletişim yöntemleri, bilgisayar ağlarının temelini oluşturur.
- Bir ağ, cihazların belirli kurallar (protokoller) ile birbirleriyle iletişim kurmasını sağlayan yapıdır.
- Dolayısıyla veri iletişimi olmadan bilgisayar ağları mümkün değildir.



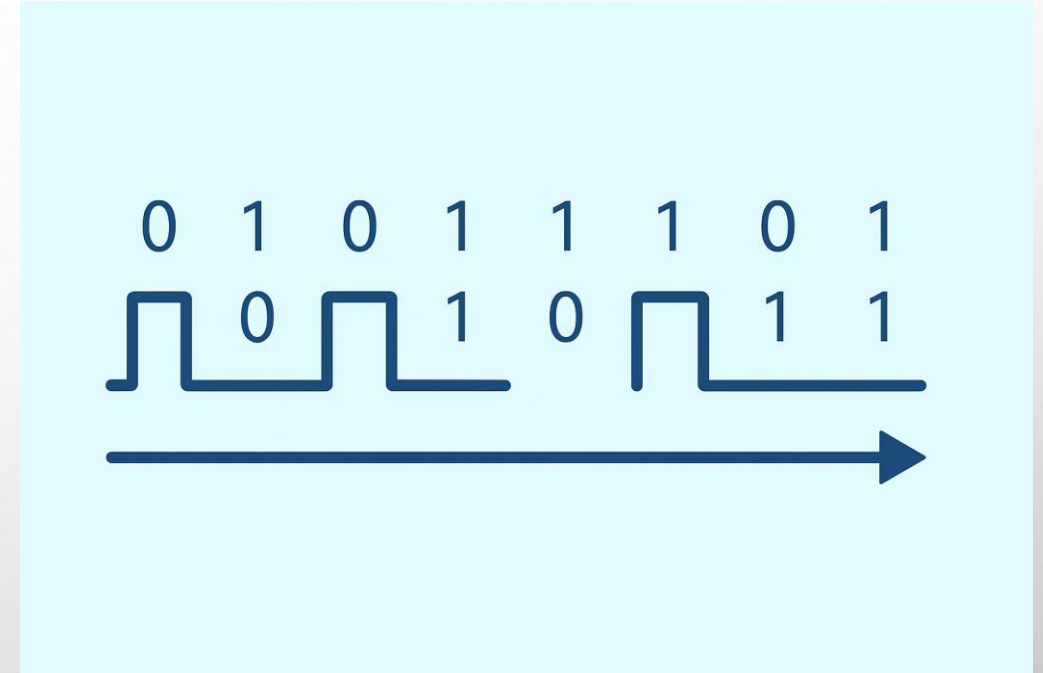
VERİ İLETİŞİM YÖNTEMLERİ

- Bilgisayar ağlarında veriler, sinyaller aracılığıyla iletilir.
- İletim, kullanılan hat ve zamanlama yöntemine göre farklılık gösterir.
- **Temel ayrımlar:** Seri - Paralel, Senkron - Asenkron iletişim.



SERİ İLETİŞİM (SERIAL COMMUNICATION)

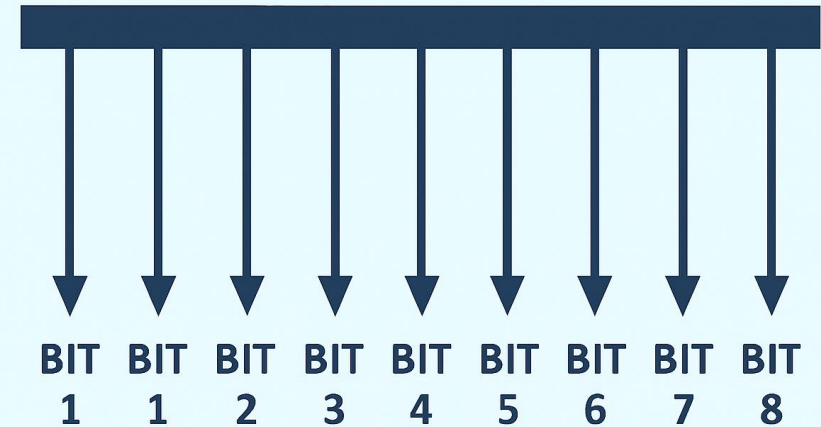
- Veriler tek bir hat üzerinden bit bit sırayla gönderilir.
- **Avantaj:** Basit, düşük maliyetli, uzun mesafelerde daha güvenilir.
- **Kullanım Alanı:** USB, RS-232, UART, internet protokolleri.



PARALEL İLETİŞİM (PARALLEL COMMUNICATION)

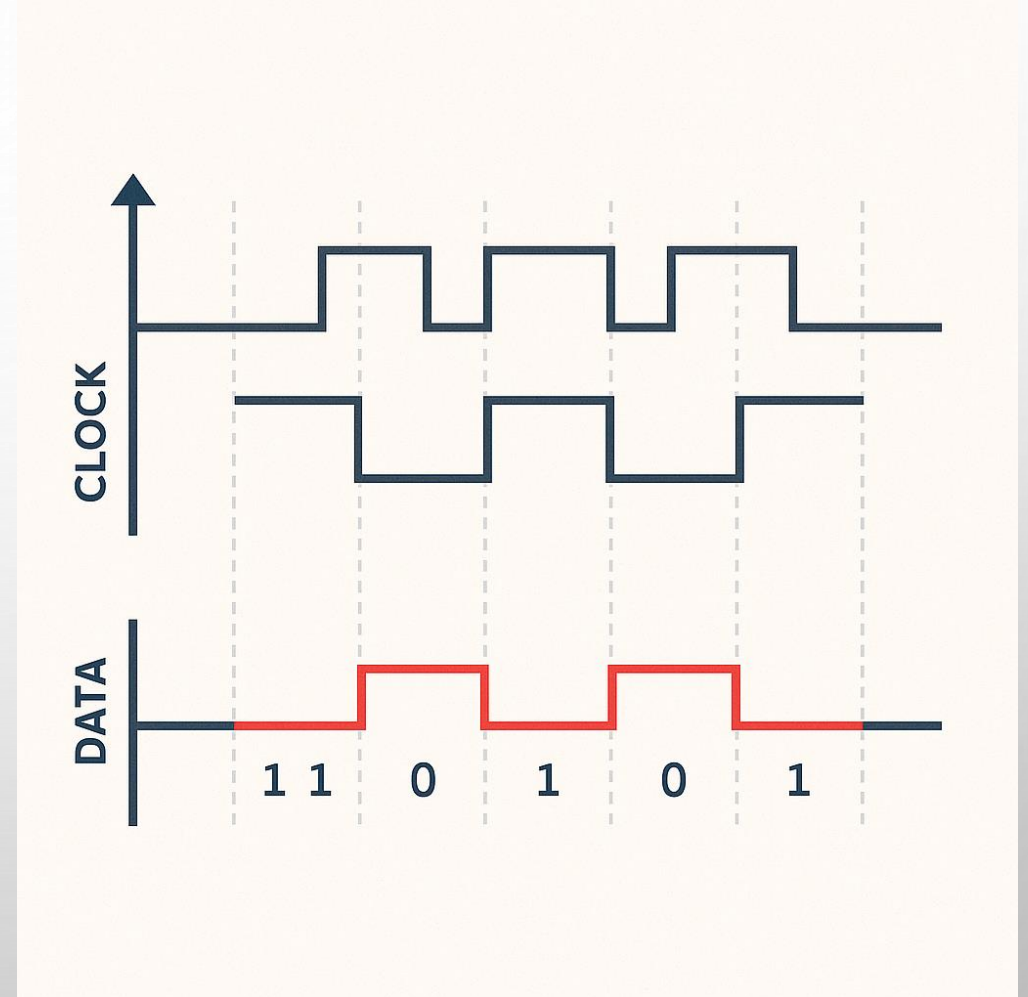
- Veriler aynı anda birden fazla hat üzerinden gönderilir.
- **Avantaj:** Çok hızlı veri aktarımı.
- **Dezavantaj:** Daha maliyetli, kısa mesafe için uygundur.
- **Kullanım Alanı:** Eski bilgisayar veri yolları, yazıcı portları (LPT).

VERİ YOLU



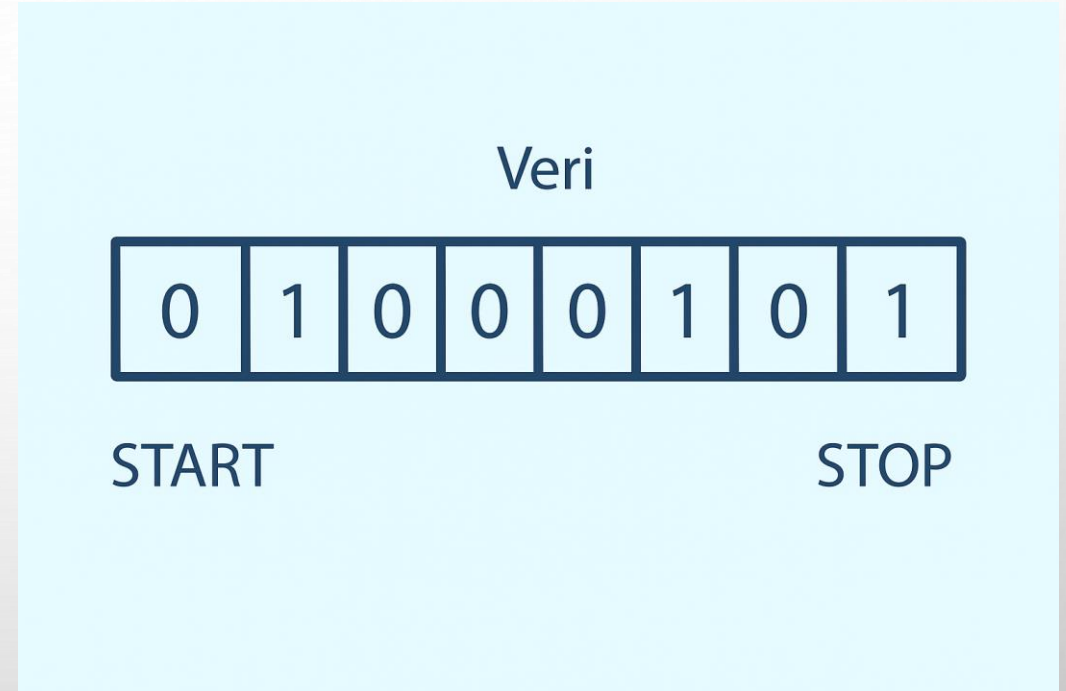
SENKRON (EŞZAMANLI) İLETİŞİM

- Verici ve alıcı cihazlar aynı saat sinyali ile senkronize edilir.
- Veri paketleri belirli aralıklarla, sürekli akış halinde gönderilir.
- **Avantaj:** Hızlı ve verimli.
- **Dezavantaj:** Karmaşık donanım ve sürekli bağlantı gerektirir.
- **Kullanım Alanı:** Ethernet, SPI, DSL.



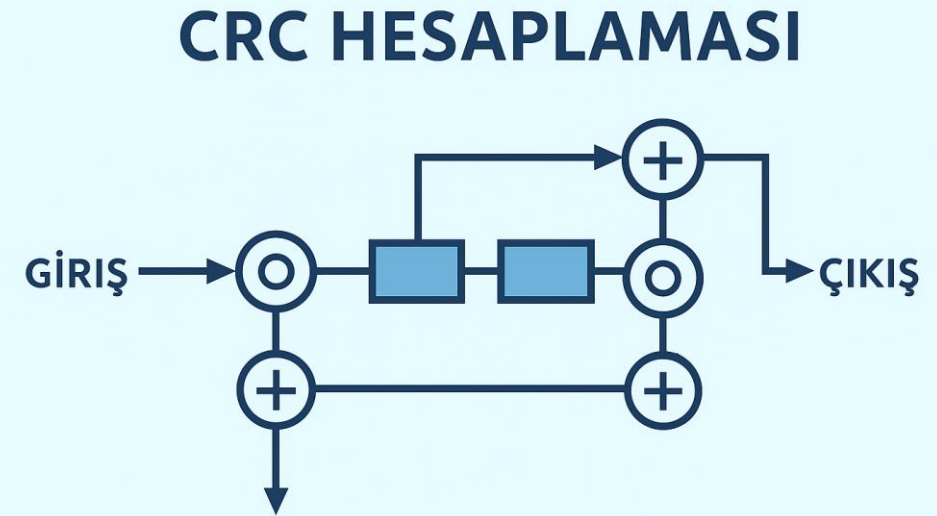
ASENKRON (EŞZAMANLI OLMAYAN) İLETİŞİM

- Veri gönderimi yalnızca ihtiyaç olduğunda gerçekleşir.
- Her veri paketinin başına başlangıç biti, sonuna bitiş biti eklenir.
- **Avantaj:** Basit, düşük maliyetli.
- **Dezavantaj:** Fazladan bitler nedeniyle bant genişliği verimsiz kullanılır.
- **Kullanım Alanı:** RS-232 seri portlar, modem iletişimi.



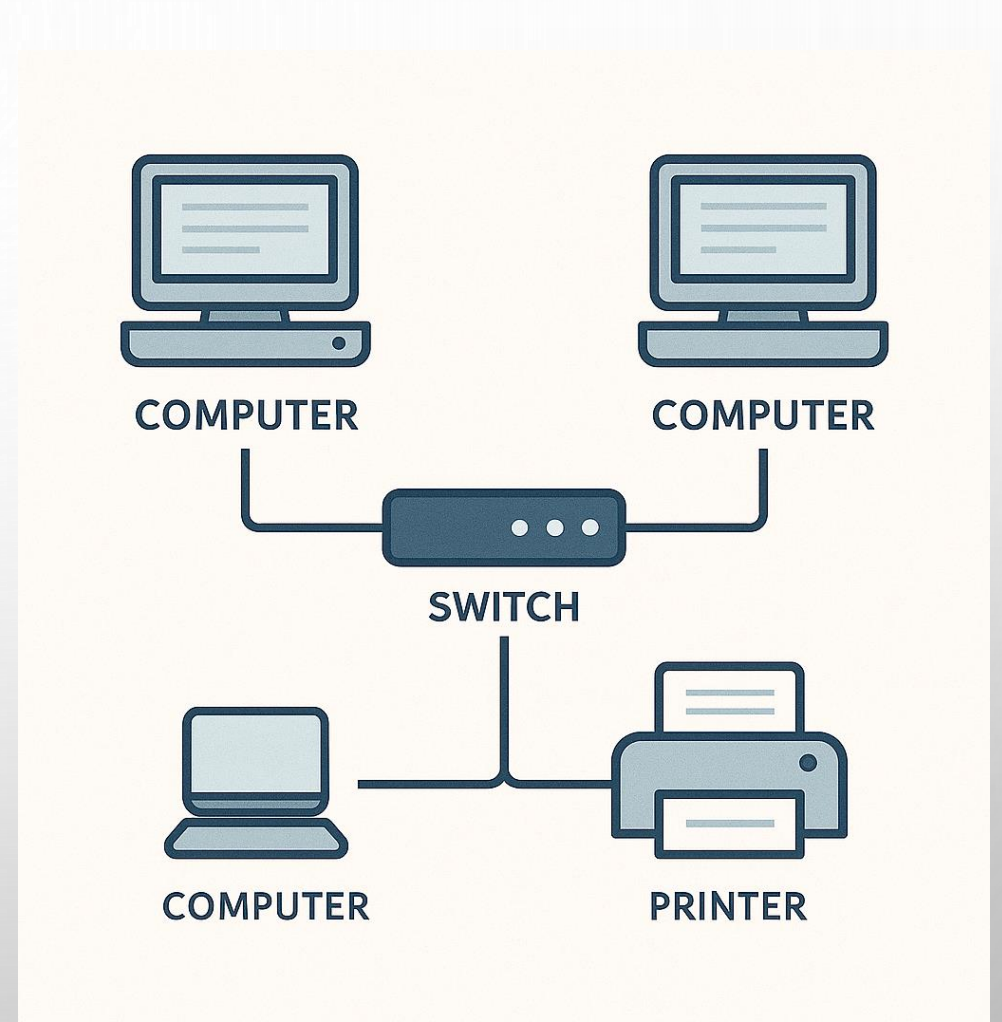
VERİ İLETİŞİMİNDE DOĞRULUK VE HATA KONTROLÜ

- Veri iletiminde bozulmaları önlemek için eşlik bitleri (parity bits) ve hata kontrol yöntemleri kullanılır.
- Örnek:** Hamming Kodu, CRC (Cyclic Redundancy Check).



BİLGİSAYAR AĞI NEDİR?

- Bilgisayar ağı, iki veya daha fazla cihazın veri iletişimi protokolleri aracılığıyla haberleşmesini sağlayan yapıdır.
- **Amaç:** Kaynak paylaşımı, iletişim, veri güvenliği ve hızlı erişim.



FİZİKSEL VE MANTIKSAL ADRESLEME

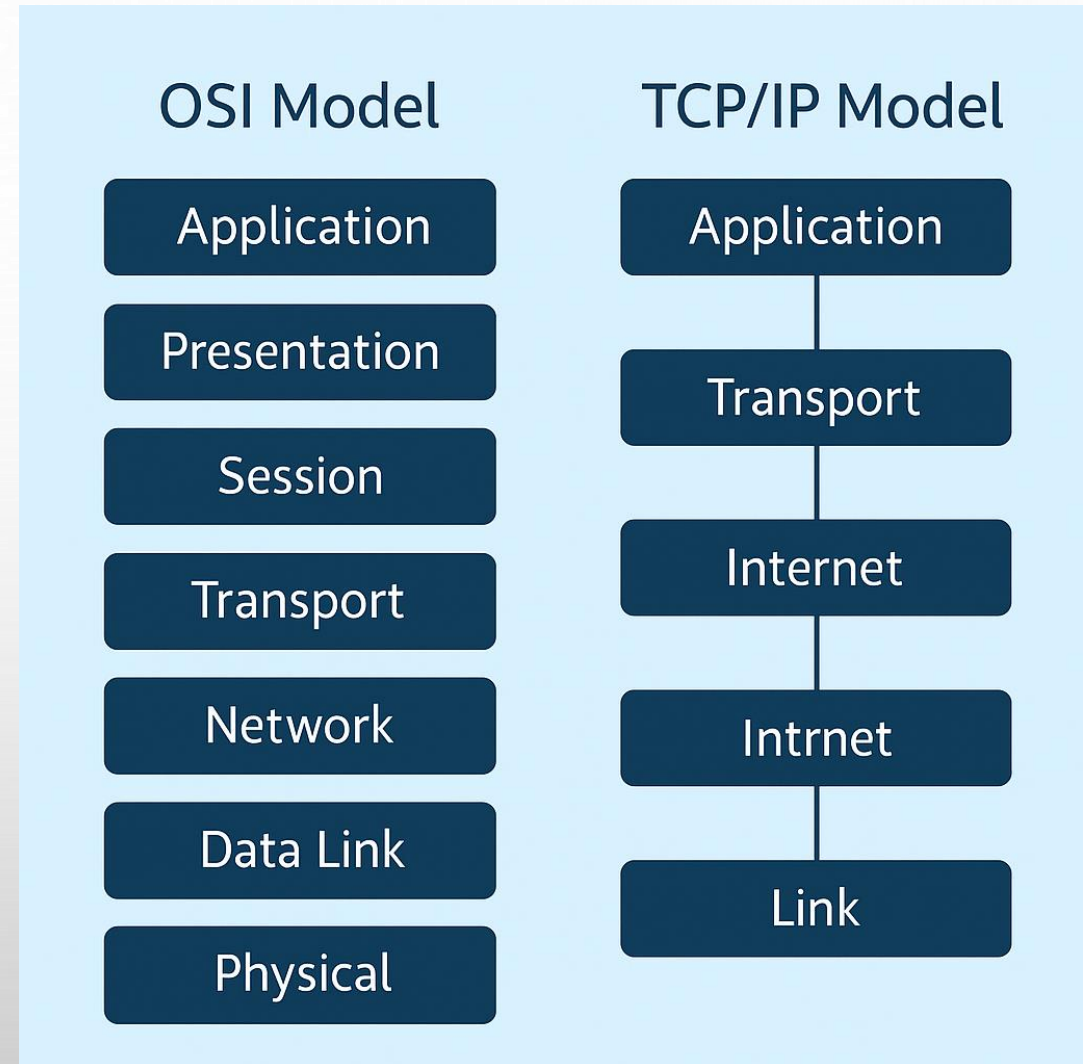
- Ağlarda cihazların birbirini tanıması için adresleme kullanılır.
- **Fiziksel Adres (MAC):** Cihaza özgü, değişmeyen donanım kimliği.
- **Mantıksal Adres (IP):** Ağ konumunu gösterir, değiştirilebilir.

MAC Adresi:
2C:4D:54:6A:1FF CC
IP Adresi:
192.168.1.10

- MAC (Media Access Control): 48 bit'lik donanım adresi.
- IP (Internet Protocol): IPv4 (32 bit), IPv6 (128 bit).

AĞ PROTOKOLLERİ

- Protokoller, cihazların aynı dili konuşmasını sağlar.
- Temel protokoller:
 - ❖ **TCP/IP:** İnternetin temel iletişim kuralı.
 - ❖ **HTTP/HTTPS:** Web iletişimi.
 - ❖ **FTP:** Dosya transferi.
 - ❖ **SMTP/POP3/IMAP:** E-posta iletişimi.

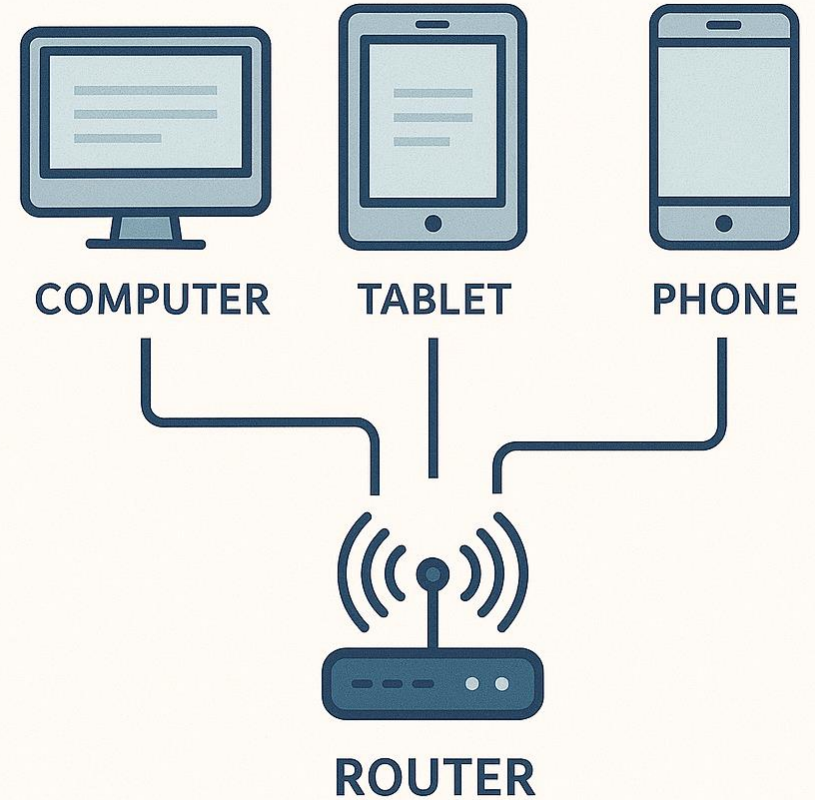


UÇ CİHAZLAR (END DEVICES)

➤ Kullanıcıların doğrudan kullandığı cihazlardır:

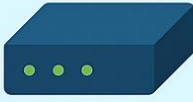
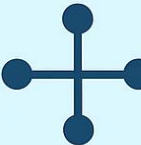
- ✓ Bilgisayarlar (PC, laptop)
- ✓ Akıllı telefonlar
- ✓ Tabletler
- ✓ Sunucu bilgisayarlar

➤ Bu cihazlar ağın "tüketici" kısmıdır.



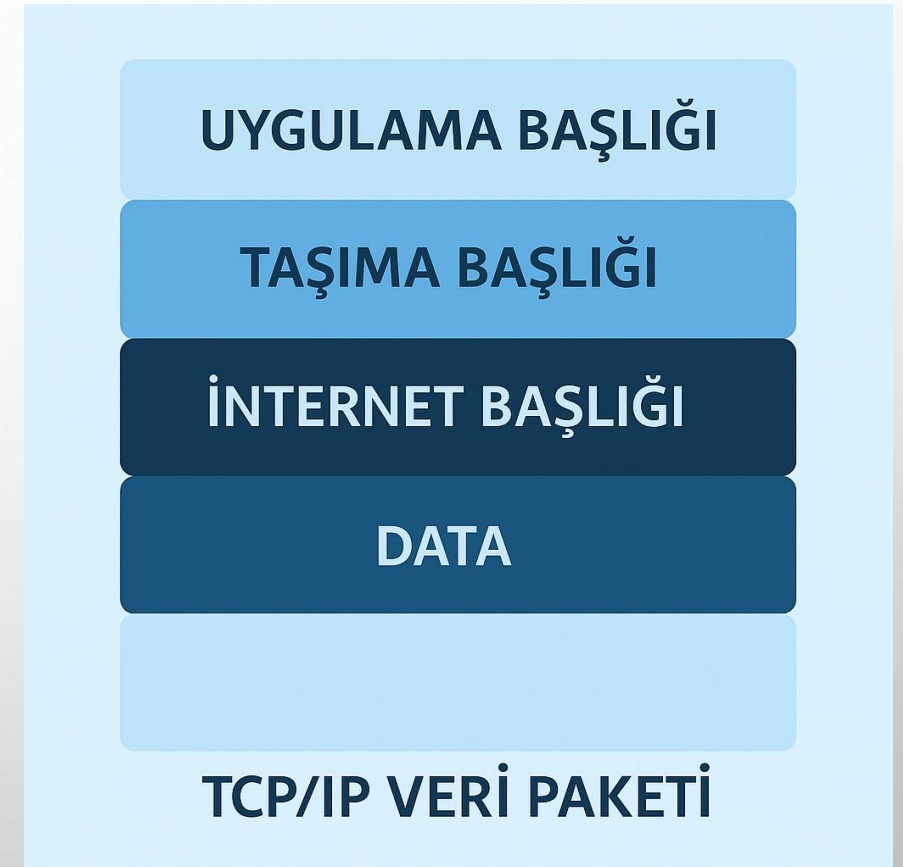
AĞ CİHAZLARI (NETWORK DEVICES)

- Ağın kurulması, yönetimi ve yönlendirilmesinde kullanılan cihazlar:
- **Switch:** LAN içinde cihazları birbirine bağlar.
- **Router (Yönlendirici):** Farklı ağları birbirine bağlar.
- **Access Point (AP):** Kablosuz erişim noktası sağlar.
- **Hub:** Temel dağıtıcı, verileri tüm cihazlara yollar.

İkon	İşlev
	Router Ağlar arasında veri iletir
	Anahtar Yerel ağda cihazları bağlar
	Erişim Noktası Kablosuz cihazları bağlar
 Hub	Dağıtıcı Veriyi tüm bağlantılara iletir

AĞLARDA VERİ İLETİŞİMİ

- Veriler, ağ üzerinde paketler halinde iletilir.
- Her paketin içinde:
 - ❖ Kaynak adresi (source address)
 - ❖ Hedef adresi (destination address)
 - ❖ Veri (payload)
 - ❖ Kontrol bilgileri (headers, CRC) bulunur.



ARA

AĞ SİSTEMİ TASARIMI

- Ağ sistemi tasarımı, ağ altyapısı uygulamasından önce ağın fiziksel ve mantıksal planlamasının yapılmasıdır.
- Ağ sistemi tasarımı, ağ simülasyon araçları yardımıyla veya çeşitli şablonlar üzerinden de yapılabilir.

AĞ İLETİŞİMİ

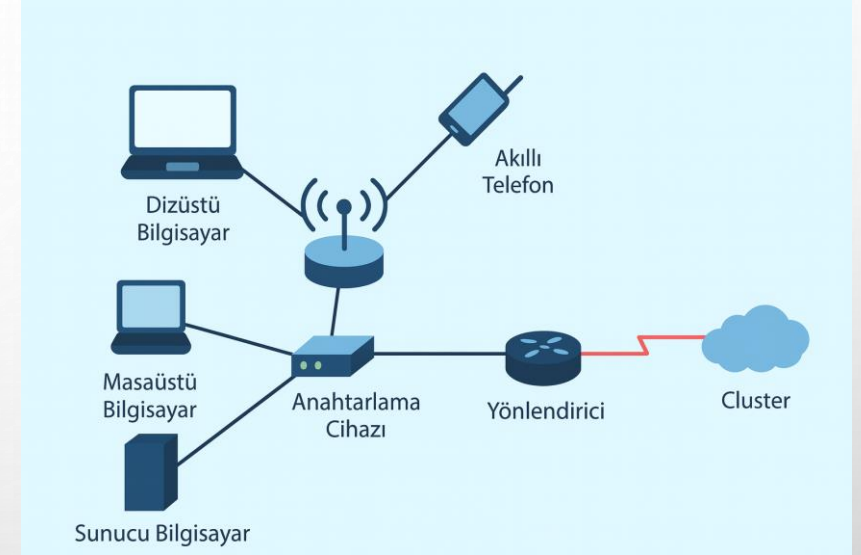
- En az iki bilişim cihazının haberleşebileceği ortamlar ağ sistemleri şeklinde tanımlanır. Bu haberleşme, belirli iletişim protokollerine ve fiziksel gereksinimlere ihtiyaç duyar. Ağ içinde farklı türde iletim ortamları, bilişim ve ağ cihazları bulunabilir.

AĞ İLETİŞİMİ İÇİN GEREKSİNİMLER

- **İletim Ortamı:** Bilgisayar ve ağ cihazlarının ortama fiziksel olarak katılmasını sağlayan kablolu veya kablosuz ortamlardır.
- **Fiziksel Adres:** MAC Adresi (Media Access Control) olarak bilinir. Cihazı ağa bağlayan ağ bağdaştırıcı kartının benzersiz kimliğini ifade eder.
- **Mantıksal Adres:** IP adresi olarak bilinir. Ağa bağlanan cihazın konum adresini belirtir. Konum adresi, cihazın bulunduğu ağa göre değişebilir.
- **Ağ Cihazları:** Ağın genişlemesi, yönetimi, ağlar arası veri aktarımı gibi ağ organizasyonlarının yapılmasını sağlayan cihazlardır.
- **Uç Cihazlar:** Kullanıcının bilgisayar, telefon, tablet gibi ağlara bağlanıp veri işlediği cihazlardır

AĞ İLETİŞİMİ İÇİN GEREKSİNİMLER

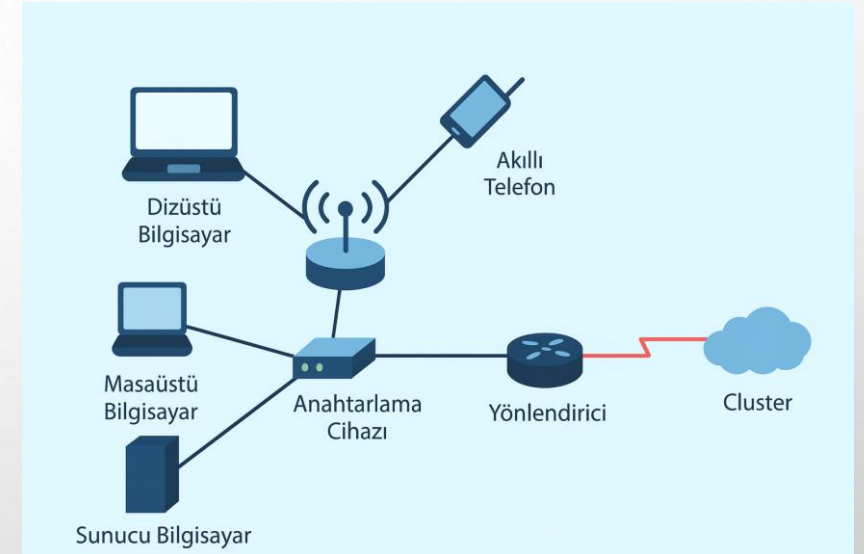
- Görselde ağ sistemine bağlı uç cihazlar olarak dizüstü, masaüstü, sunucu bilgisayar ve akıllı telefon yer almaktadır. Ağ cihazları olarak yönlendirici, anahtarlama cihazı ve erişim noktası görülmektedir. İletim ortamı kabloları siyah ve kırmızı çizgilerle gösterilmiştir



- Günlük yaşantınızda telefon veya bilgisayarınızla ev, okul, iş yeri ağlarına ve kamuya açık ağlara bağlanarak farklı ağ sistemlerine giriş yapmış olursunuz.

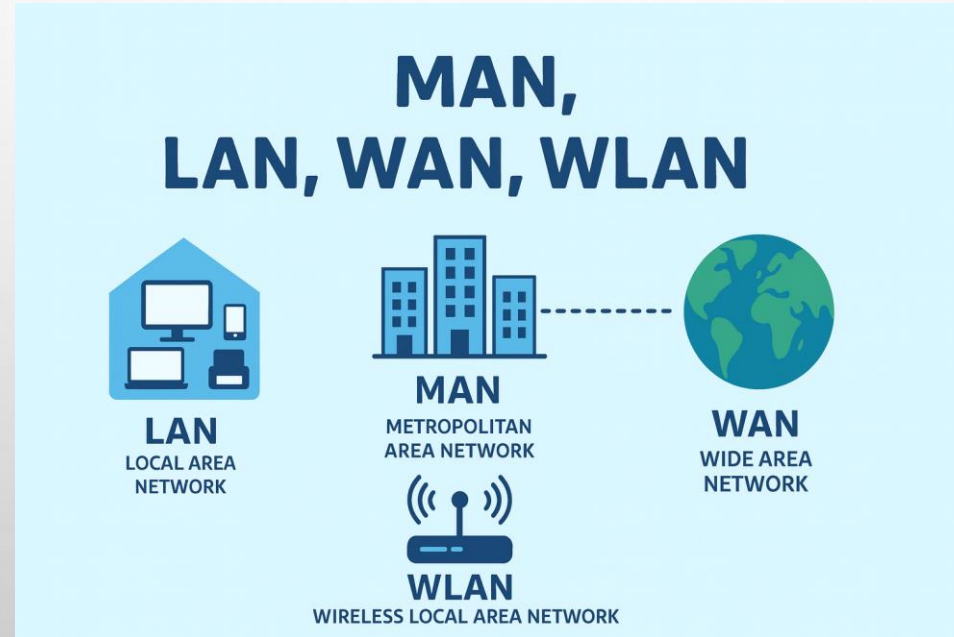
AĞ İLETİŞİMİ İÇİN GEREKSİNİMLER

- Ağ sistemlerinde veriler, uçtan uca iletim ortamlarında elektrik sinyalleri şeklinde aktarılır.
- Elektrik sinyalleri, bilişim alanında makine dili olarak tanımlanır.
- Makine dili, ikilik sayı düzeninde 0 veya 1'lerle temsil edilir.
- Her veri, 0 veya 1 şeklinde elektrik sinyalleri ile iletim ortamında aktarılır.



AĞ ÇEŞİTLERİ

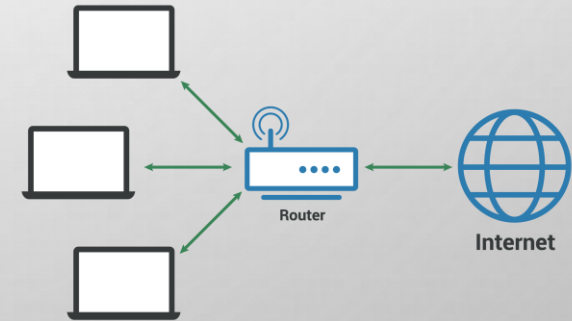
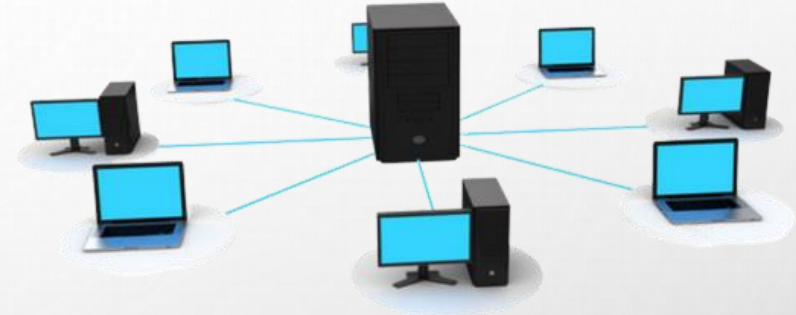
1. LAN - Local Area Network (Yerel Alan Ağı)
2. WAN - Wide Area Network (Geniş Alan Ağı)
3. MAN - Metropolitan Area Network (Metropol Alan Ağı)
4. WLAN - Wireless Local Area Network (Kablosuz Yerel Alan Ağı)



AĞ ÇEŞİTLERİ

1. LAN - Local Area Network (Yerel Alan Ağı)

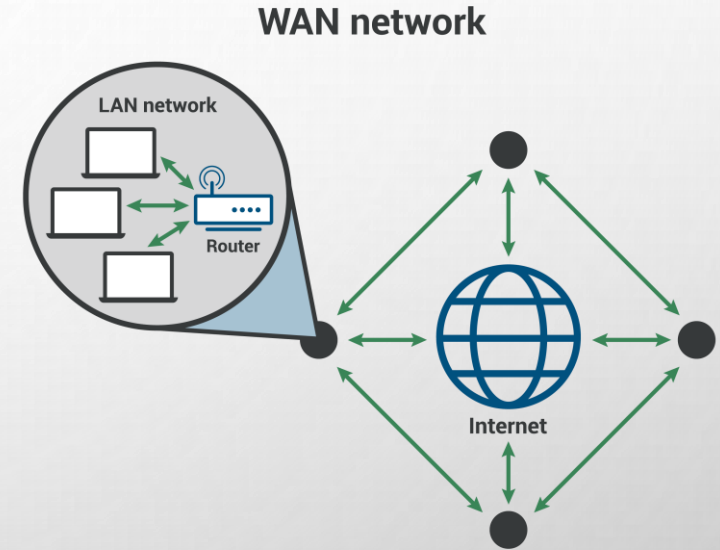
- LAN genellikle coğrafi olarak küçük bir alanı ifade eden ağ çeşididir.
- Daha çok ev, ofis ve küçük işletmeler için tercih edilen bir ağ sistemidir.
- Yerel ağın sınırları, iki bilgisayarın eşleşmesi ile başlayıp anahtar cihazlarına bağlı diğer bilgisayarlarla genişleyebilir.
- Yerel ağlarda anahtarlama cihazları (switch), dağıtıcılar (hub), bilgisayar ve diğer uç cihazlar bulunabilir.



AĞ ÇEŞİTLERİ

2. WAN - Wide Area Network (Geniş Alan Ağı)

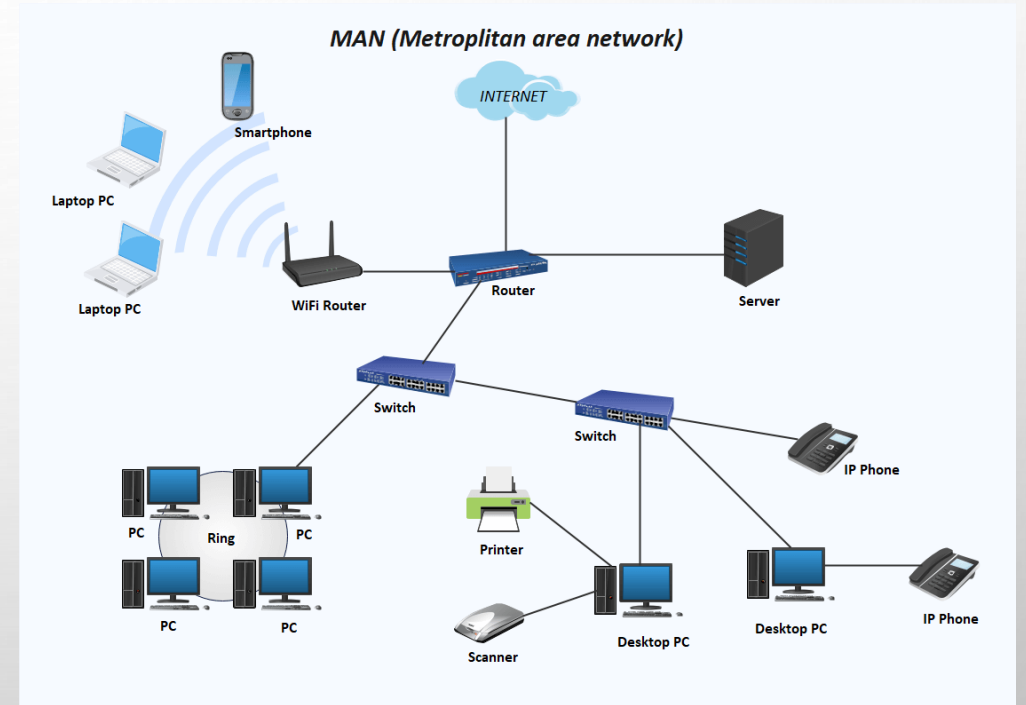
- WAN, coğrafi alana göre geniş bölgelere yayılmış ağ türüdür.
- Ulusal veya uluslararası ağ omurgası ile yayılır.
- Ofis, ev, küçük ve büyük ölçekli işletme kullanıcıları ve mobil kullanıcılar bağlanabilir.
- WAN sayesinde çok uzaktaki kullanıcılar ve işletmeler bilgi paylaşımında bulunabilir.
- Bağlantı hizmetlerini internet servis sağlayıcıları yapar.
- Geniş ağlarda; yönlendiriciler ve 3. katman anahtarlama cihazları bulunabilir.
- WAN ile farklı yerel ağlar birbirine bağlanır.
- Farklı yerel ağları birbirine bağlamak için yönlendirici cihazlar kullanılır.
- Geniş alan ağlarına; DSL telefon hatları üzerinden, televizyon kablo altyapısı veya uydu hatları üzerinden, sabit veya mobil olarak bir modemle bağlantı yapılır.



AĞ ÇEŞİTLERİ

3. MAN - Metropolitan Area Network (Metropol Alan Ağı)

➤MAN, geniş alan ağları kadar uzak coğrafyalarda olmasa da daha yakın ölçekli kurumsal yerleşkeler için kullanılan ağlardır.



AĞ ÇEŞİTLERİ

4. WLAN - Wireless Local Area Network (Kablosuz Yerel Alan Ağı)

- WLAN; ağ iletim ortamının kablosuz olarak hizmet verdiği ağ türüdür. Yerel ve hücresel ağlar için tercih edilir.
- Kullanıcıların ve uç cihazların hareket hâlinde olması ve kablo maliyetinin olmaması, kablolu ağlara yerine bu ağların tercih edilmesini sağlar.



AĞ BAĞLANTI TİPLERİ

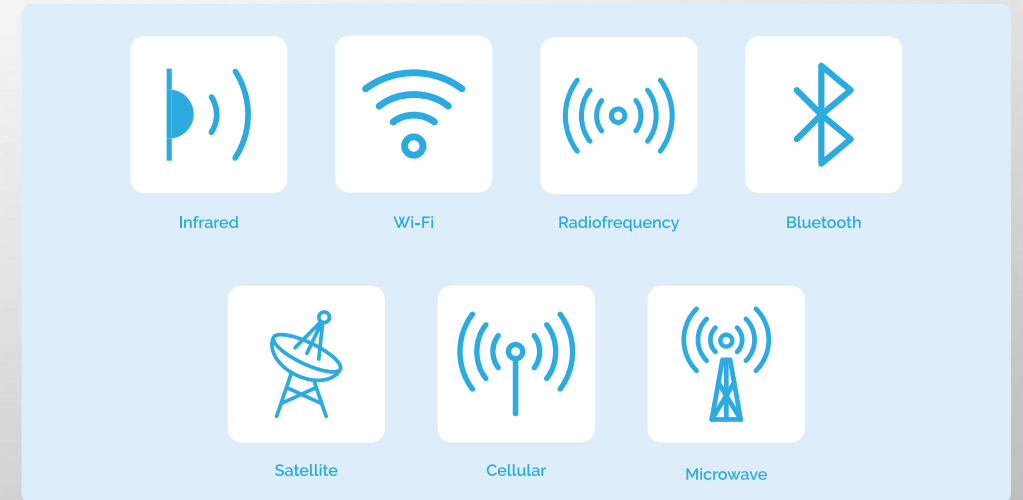
1. Kablolu Bağlantı

- Ağ üzerinde yer alan cihazların birbirleri ile kablo kullanarak (HDMI, USB, Firewire vs.) iletişime geçmelerine kablolu bağlantı denir.



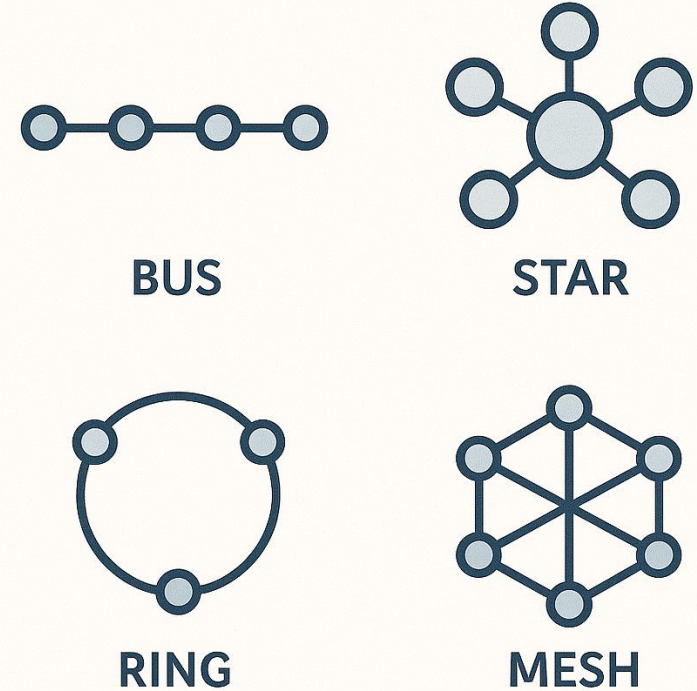
2. Kablosuz Bağlantı

- Ağ üzerinde yer alan cihazların kablosuz radyo frekansı / RF, Wi-Fi, Zigbee, bluetooth, Wimax, GPS, kızılötesi / IR vs. bağlantılar üzerinden iletişime geçmelerine kablosuz bağlantı denir.



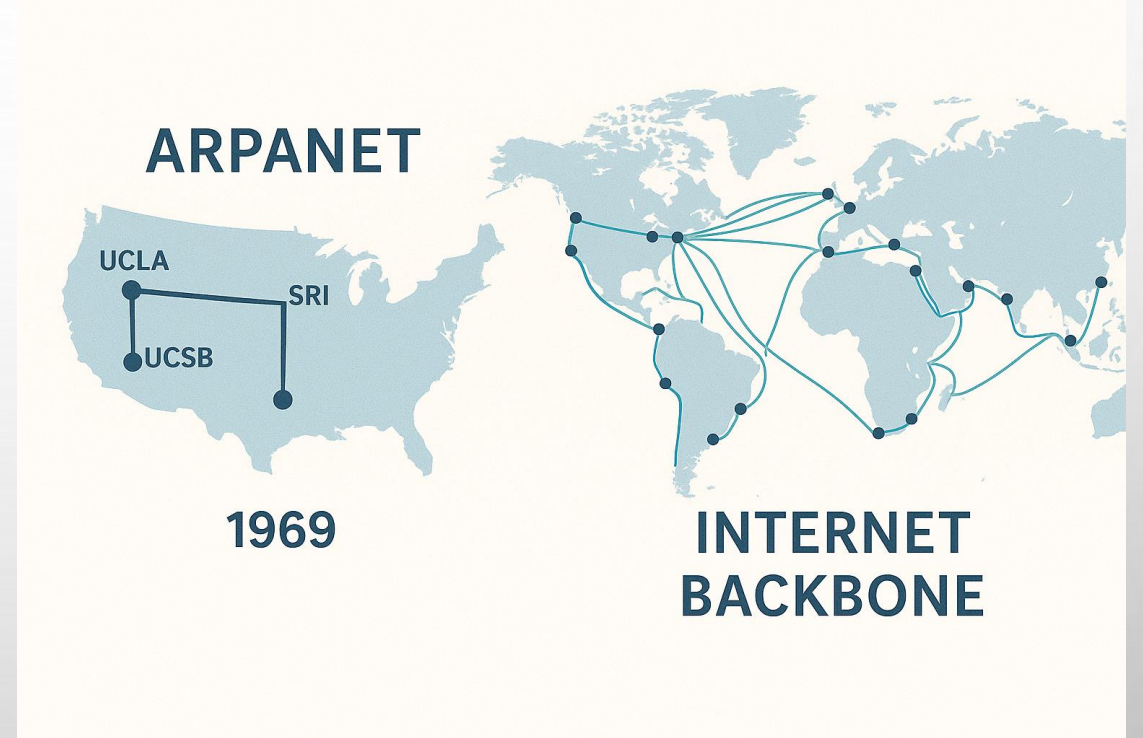
AĞ TOPOLOJİLERİ

- Ağ cihazlarının birbirine bağlanma şekilleri topoloji olarak adlandırılır.
- Yaygın topolojiler:
 - **Bus:** Tek hat üzerinde tüm cihazlar.
 - **Star:** Tüm cihazlar merkezdeki switch'e bağlı.
 - **Ring:** Cihazlar halka şeklinde bağlı.
 - **Mesh:** Her cihaz diğerine bağlı.



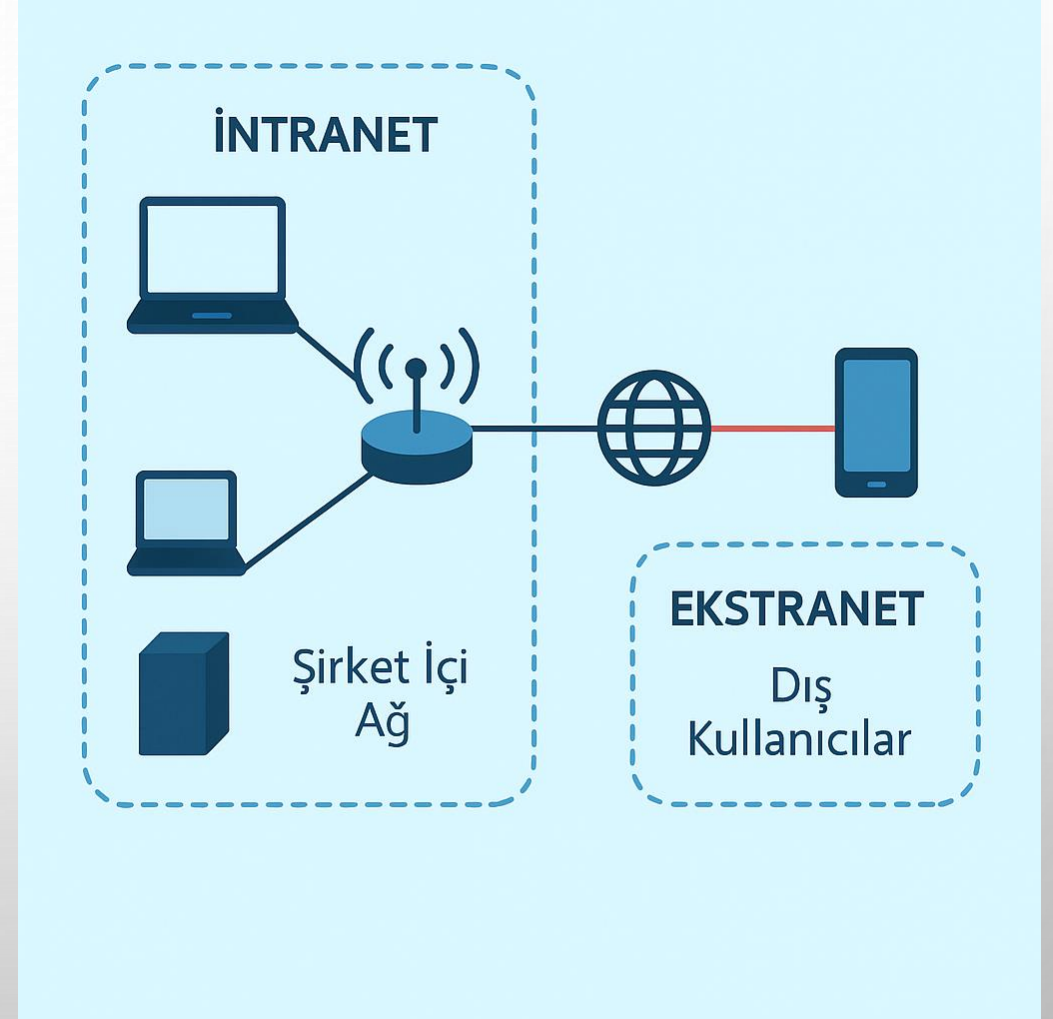
İTERNET NEDİR?

- İnternet, dünya genelinde milyonlarca cihazın birbirine bağlandığı küresel bir ağıdır.
- 1960'larda ABD Savunma Bakanlığı tarafından geliştirilen ARPANET ile başladı.
- 1980'lerde üniversiteler ve araştırma merkezleri bağlandı.
- 1990'larda ticari ve bireysel kullanıma açıldı.



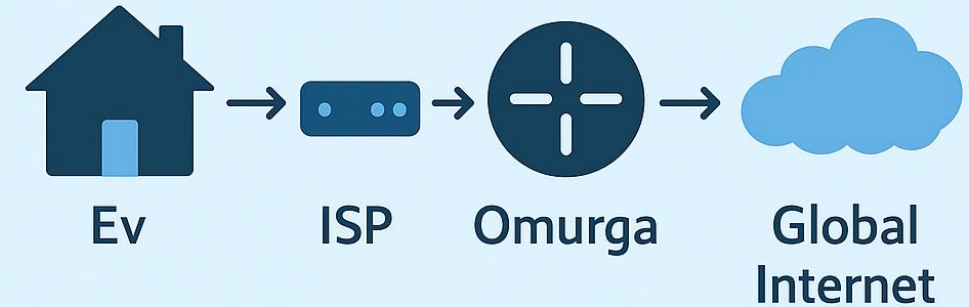
İNTRANET VE EXTRANET KAVRAMLARI

- **Intranet:** Bir kurumun iç iletişim ağıdır. Dışarıya kapalıdır.
- **Extranet:** Intranet'in bir kısmının dış kullanıcılarla (tedarikçi, müşteri) paylaşılmasıdır.
- **Kullanım:**
 - Intranet: Personel portalı, kurum içi dosya paylaşımı.
 - Extranet: Tedarikçi portalı, müşteri giriş sistemi.



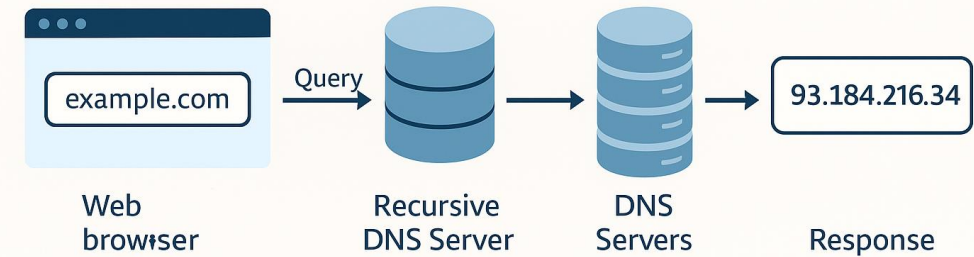
İNTERNET SERVİS SAĞLAYICILARI (ISP)

- İnternete erişim, Internet Service Provider (ISP) aracılığıyla sağlanır.
- ISP'ler, kullanıcılara internet bağlantısı sunar.
- ISP'ler, internet omurgası (backbone) üzerinden küresel ağa bağlanır.
- Omurga: Yüksek hızlı fiber hatlardan oluşur.



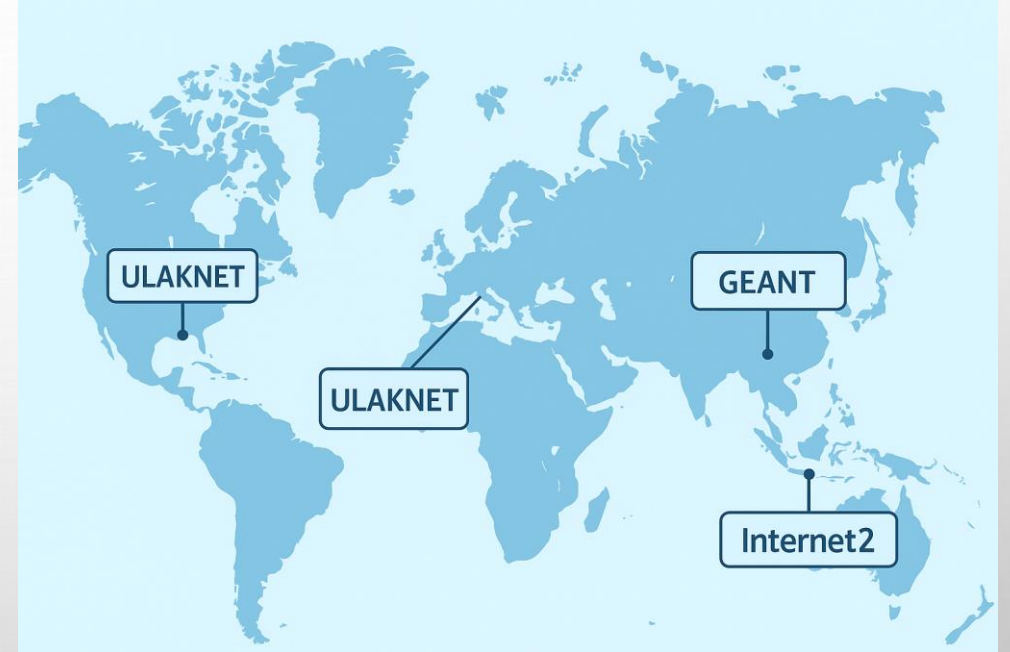
DNS – ALAN ADI SİSTEMİ

- DNS, internetin telefon rehberi gibidir.
- Kullanıcılar alan adı (domain) yazar.
- DNS bunu ilgili IP adresine çevirir.
- Örn: `www.google.com` → `142.250.190.78`



DÜNYADA YAYGIN AĞ ÖRNEKLERİ

- **Internet2:** ABD'de araştırma kurumlarına özel yüksek hızlı ağ.
- **GEANT:** Avrupa araştırma ve eğitim ağı.
- **NREN:** Ulusal Araştırma ve Eğitim Ağları (Türkiye: ULAKNET).
- **Content Delivery Networks (CDN):** YouTube, Netflix gibi hizmetlerin küresel sunucu dağıtımı.



SON