

# 1 - Ağ Tanımı ve Temel Kavramlar

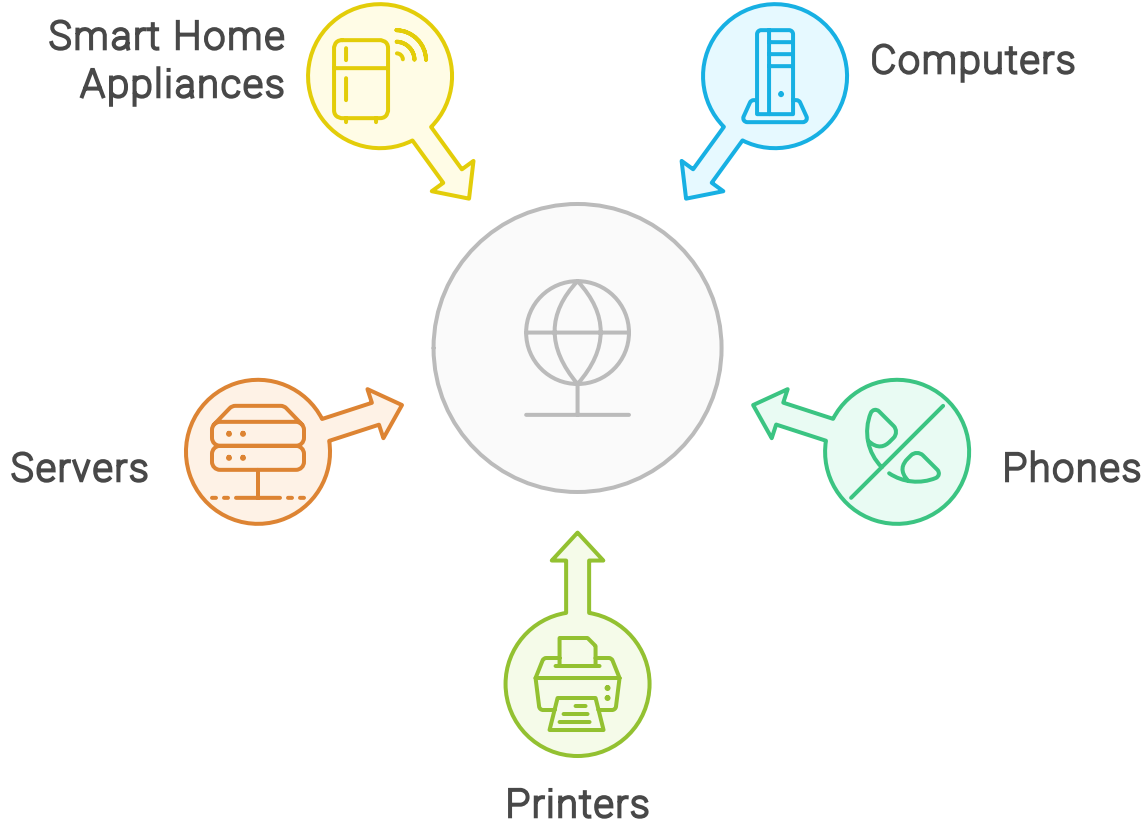
## Table of contents

1.1. Bilgisayar Ağı Nedir? Neden Önemlidir? . . . . .	1
1.2. Ağların Doğuşu ve Evrimi: Tarihsel Bir Bakış . . . . .	3
1.3. Bilgisayar Ağı: Bağlantılı Bir Dünya . . . . .	3
1.4. Ağların Gücü: Kullanım Alanları . . . . .	4
1.5. Ağ Bileşenleri: Sistemin Kalbi . . . . .	4
1.7 Veri İletimi: Bilginin Yolculuğu . . . . .	6
1.7.1 Veri İletim Yöntemleri . . . . .	6
1.7.2 Tam-Çift, Yarı-Çift, Tek Yönlü İletim . . . . .	7
1.8. Veri İletim Hızı ve Bant Genişliği: Bilginin Akış Hızı . . . . .	8
1.9. İkili Sayı Sistemi ve Birimler: Dijital Dil . . . . .	8
1.10 Birimler Tablosu: Dijital Ölçekler . . . . .	8

### 1.1. Bilgisayar Ağı Nedir? Neden Önemlidir?

Bir bilgisayar ağı, en basit tanımıyla, **veri paylaşımı ve iletişim amacıyla birbirine bağlı cihazlar topluluğudur**. Bu cihazlar, bilgisayarlar, telefonlar, yazıcılar, sunucular ve hatta buzdolapları gibi akıllı ev aletleri olabilir. Ağlar, bu cihazların **veri paylaşmasına, kaynakları ortak kullanmasına ve birlikte çalışmasına** olanak tanır.

## Components of a Computer Network



**Peki, neden ağlara ihtiyaç duyarız?** İşte birkaç önemli neden:

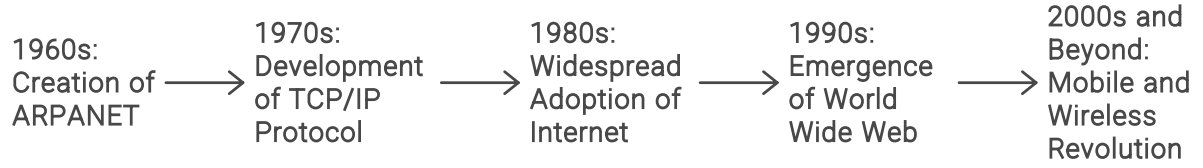
- **Bilgi Paylaşımı:** Ağlar, dosyaları, belgeleri, fotoğrafları ve videoları kolayca paylaşmamızı sağlar. Örneğin, ofisteki bir ağ üzerinden, meslektaşlarınızla önemli belgeleri anında paylaşabilirsiniz.
- **Kaynak Paylaşımı:** Bir ağdaki yazıcı, tarayıcı veya internet bağlantısı gibi kaynaklar, tüm bağlı cihazlar tarafından ortak olarak kullanılabilir. Bu, maliyetleri düşürür ve verimliliği artırır.
- **İletişim:** Ağlar, e-posta, anlık mesajlaşma ve görüntülü arama gibi iletişim araçlarını kullanarak insanları birbirine bağlar.
- **Merkezi Yönetim:** Ağlar, birden fazla bilgisayarı merkezi olarak yönetmeyi ve güncellemeleri dağıtmayı kolaylaştırır.

**Örnekler:**

- **Ev Ağı:** Evimizdeki bilgisayar, telefon ve akıllı TV'nin aynı Wi-Fi ağına bağlı olması, bir ev ağı örneğidir.
- **Şirket Ağı:** Bir şirketin tüm bilgisayarlarının ve sunucularının birbirine bağlı olduğu ağ, şirket ağı örneğidir.
- **İnternet:** Dünya çapındaki milyonlarca bilgisayarın birbirine bağlı olduğu devasa ağ, internetin ta kendisidir.

## 1.2. Ağların Doğuşu ve Evrimi: Tarihsel Bir Bakış

Bilgisayar ağlarının tarihi, günümüzdeki internete giden uzun ve heyecan verici bir yolculuktur. İşte bu yolculuktaki önemli kilometre taşlarından bazıları:



- **1960'lar: ARPANET'in Doğuşu:** İnternetin atası olarak kabul edilen ARPANET, ABD Savunma Bakanlığı tarafından geliştirilen bir araştırma ağıdır. ARPANET, farklı üniversitelerdeki bilgisayarları birbirine bağlayarak veri paylaşımını ve iletişimi mümkün kıldı.
- **1970'ler: TCP/IP Protokolünün Geliştirilmesi:** Ağlar arası iletişimi standartlaştırmak için TCP/IP protokolü geliştirildi. Bu protokol, internetin temelini oluşturan ve farklı ağların birbirine bağlanmasını sağlayan bir dizi kuraldır.
- **1980'ler: İnternetin Yaygınlaşması:** TCP/IP protokolünün benimsenmesiyle birlikte, internet hızla yaygınlaşmaya başladı. Üniversiteler, araştırma kurumları ve şirketler internete bağlanarak bilgi paylaşımını ve işbirliğini artırdı.
- **1990'lar: World Wide Web'in Ortaya Çıkışı:** World Wide Web (WWW), internet üzerindeki bilgiye kolay erişim sağlayan bir sistemdir. Web tarayıcıları ve web siteleri sayesinde, internet kullanıcı dostu hale geldi ve milyonlarca insanın hayatına girdi.
- **2000'ler ve Sonrası: Mobil ve Kablosuz Devrim:** Mobil cihazların ve kablosuz ağların yaygınlaşması, interneti her zaman ve her yerde erişilebilir hale getirdi. Akıllı telefonlar, tabletler ve diğer mobil cihazlar, internete bağlanarak iletişim, bilgi paylaşımı ve eğlence için yeni olanaklar sundu.

## 1.3. Bilgisayar Ağı: Bağlantılı Bir Dünya

Günümüzde, bilgiye erişim ve iletişim hızı hayatımızın her alanında büyük önem taşıyor. Bilgisayar ağları, bu ihtiyaca cevap vererek, cihazları birbirine bağlar, bilgiye erişimimizi kolaylaştırır ve iletişimimizi hızlandırır.

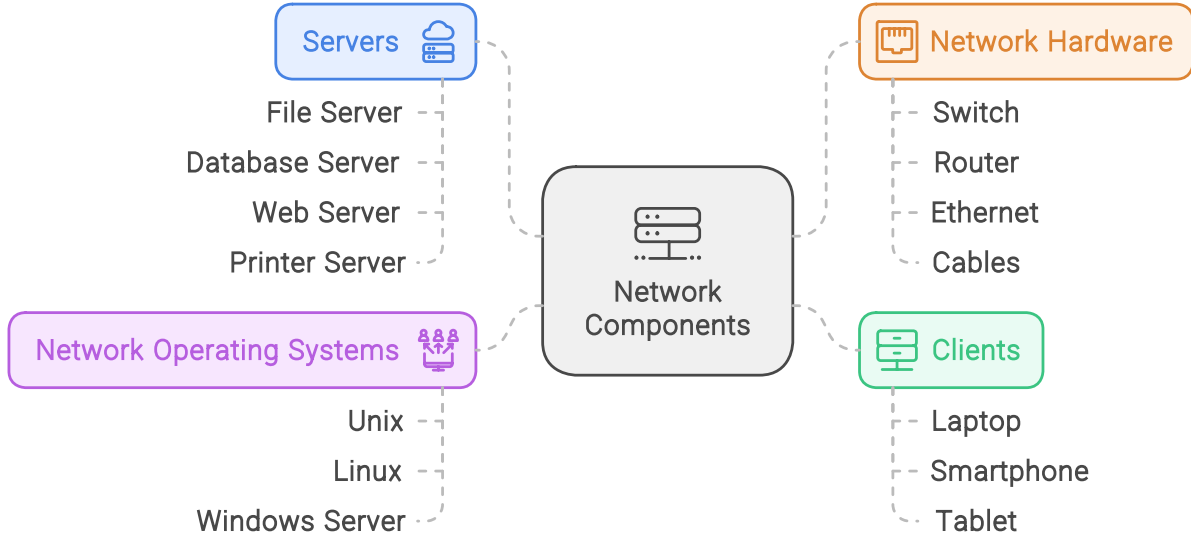
## 1.4. Ağların Gücü: Kullanım Alanları

Bilgisayar ağlarının sunduğu olanaklar, hayal gücümüz kadar geniştir. İşte size, ağların gücünü gösteren bazı kullanım alanları:

- **İletişim:** E-posta göndermek, anlık mesajlaşma uygulamaları kullanmak, görüntülü görüşme yapmak, sosyal medya platformlarında paylaşımında bulunmak... Tüm bunlar, ağlar sayesinde mümkün oluyor.
- **Donanım Paylaşımı:** Pahalı donanımları (yazıcılar, tarayıcılar gibi) ağ üzerinde paylaşarak maliyetleri düşürebilir ve verimliliği artırabilirsiniz. Örneğin, ofisinizdeki tek bir yazıcıyı tüm çalışanlarınızın kullanabilmesi, ağlar sayesinde sağlanır.
- **Veri Paylaşımı:** Ağlar, dosyaları, belgeleri, veritabanlarını ve diğer önemli bilgileri güvenli ve hızlı bir şekilde paylaşmayı sağlar. Bu, işbirliğini ve verimliliği artırır.
- **Yazılım Paylaşımı:** Ağlar, yazılımları merkezi bir sunucuda barındırarak, kullanıcıların bu yazılımlara uzaktan erişmesini ve kullanmasını sağlar. Bu, yazılım lisanslama maliyetlerini düşürebilir ve güncellemeleri kolaylaştırır.

## 1.5. Ağ Bileşenleri: Sistemin Kalbi

Bir bilgisayar ağını oluşturan temel bileşenler, ağın düzgün ve verimli bir şekilde çalışmasını sağlar. İşte bu önemli bileşenlerden bazıları:



- **Sunucular (Server - Host):** Ağ üzerindeki diğer cihazlara hizmet sağlayan güçlü bilgisayarlardır. Veri depolama, web sitelerini barındırma, e-posta hizmetleri sağlama gibi çeşitli görevleri yerine getirirler.

– **Örnekler:**

- \* **Dosya Sunucusu (File Server):** Dosyaların merkezi olarak depolandığı ve kullanıcıların bu dosyalara erişebildiği sunuculardır.
  - \* **Veri Tabanı Sunucusu (Database Server):** Veritabanlarını barındıran ve yöneten sunuculardır. İşletmeler, müşteri bilgileri, ürün bilgileri gibi önemli verileri depolamak için veri tabanı sunucularını kullanır.
  - \* **Web Sunucusu (Web Server):** Web sitelerini barındıran ve internet kullanıcılarının bu sitelere erişmesini sağlayan sunuculardır.
  - \* **Yazıcı Sunucusu (Printer Server):** Ağdaki yazıcıları yöneten ve kullanıcıların bu yazıcılara uzaktan erişmesini sağlayan sunuculardır.
- **İstemciler (Client - Node):** Sunuculardan hizmet talep eden bilgisayarlar veya cihazlardır. Örneğin, web tarayıcınızı kullanarak bir web sitesine eriştiğinizde, bilgisayarınız bir istemci olarak hareket eder ve web sunucusundan web sayfasını talep eder.
    - **Örnekler:**
      - \* Dizüstü bilgisayarınız
      - \* Akıllı telefonunuz
      - \* Tablet bilgisayarınız
  - **Ağ Donanımları:** Ağın fiziksel bileşenleridir. Veri iletimini ve ağ cihazları arasındaki bağlantıyı sağlarlar.
    - **Örnekler:**
      - \* **Ağ Cihazları (Switch, Hub, Router):** Veri trafiğini yönlendirir ve ağ cihazları arasında bağlantı sağlarlar.
      - \* **Ağ Kartları (Ethernet):** Bilgisayarların ağa bağlanmasını sağlarlar.
      - \* **Kablolar (UTP, Fiber Optik, Koaksiyel):** Veri iletimini sağlayan fiziksel bağlantı araçlarıdır.
  - **Ağ İşletim Sistemleri:** Sunucuların yönetimini ve ağ hizmetlerinin sağlanmasını sağlayan yazılımlardır.
    - **Örnekler:**
      - \* **Unix:** Güvenilirliği ve kararlılığı ile bilinen bir işletim sistemidir.
      - \* **Linux:** Açık kaynak kodlu ve ücretsiz bir işletim sistemidir.
      - \* **Windows Server:** Microsoft tarafından geliştirilen bir sunucu işletim sistemidir.

## 1.6. Veri İletim Sistemi: 5 Temel Eleman

Veri iletiminin başarılı bir şekilde gerçekleşmesi için, birbirleriyle uyumlu çalışan çeşitli bileşenler gereklidir. Bu bileşenler, veri iletim sistemini oluşturur. Veri iletimi sürecini daha iyi anlamak için, bu süreçte yer alan 5 temel elemanı inceleyelim:

1. **Gönderici:** Veriyi ileten cihaz veya kaynak. (Örneğin: Bilgisayar, sunucu, telefon)
2. **Mesaj:** İletilen veri. (Örneğin: Dosya, e-posta, video, ses)

3. **Alıcı:** Veriyi alan cihaz veya hedef. (Örneğin: Bilgisayar, sunucu, telefon)
4. **İletim Ortamı:** Verinin gönderici ve alıcı arasında iletiildiği fiziksel yol. (Örneğin: Kablolar, kablosuz sinyaller)
5. **Protokol:** Veri iletişimini düzenleyen kurallar ve standartlar. (Örneğin: TCP/IP, HTTP)

Bu 5 eleman, veri iletişiminin doğru ve etkili bir şekilde gerçekleşmesini sağlar. Şimdi, verinin nasıl iletiildiğine dair farklı yöntemlere bakalım.

## 1.7 Veri İletimi: Bilginin Yolculuğu

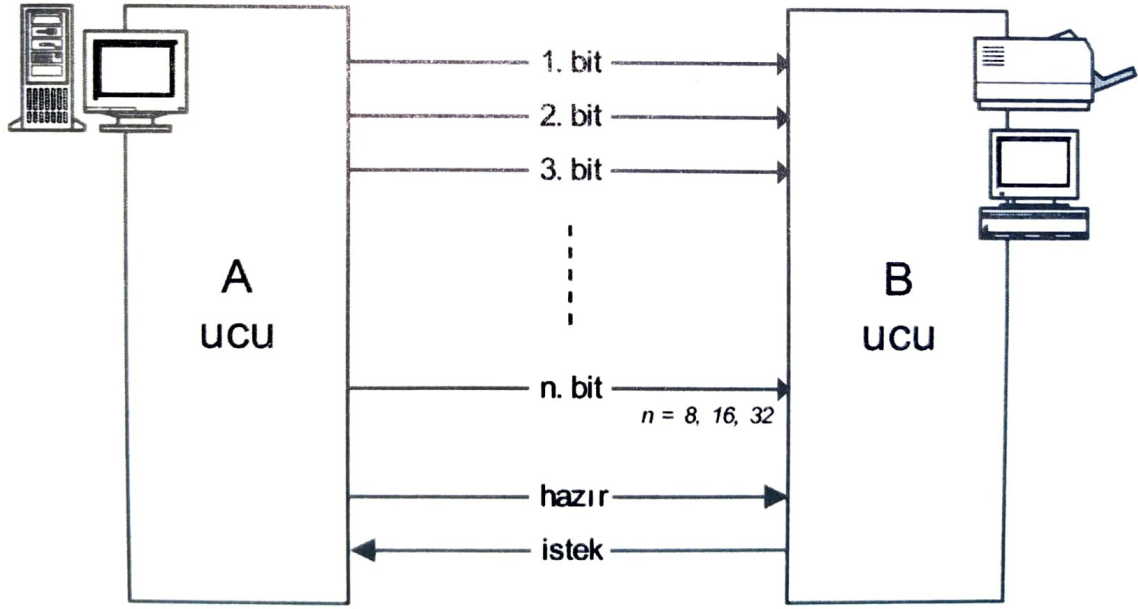
Bilgisayar ağlarında, veriler elektronik sinyaller olarak iletilir. Bu sinyaller, kablolar veya kablosuz bağlantılar aracılığıyla cihazlardan cihazlara aktarılır. Veri iletiminin nasıl gerçekleştiğini anlamak, ağların temel prensiplerini kavramak için önemlidir.

### 1.7.1 Veri İletim Yöntemleri

Veri iletimi, temel olarak iki farklı yöntemle gerçekleştirilir:

- **Paralel İletim:** Verinin birden fazla kablo üzerinden aynı anda gönderilmesi. Bu yöntem, hızlı veri iletimi sağlar ancak daha fazla kablo gerektirir ve maliyetli olabilir. Günümüzde, paralel iletim daha az yaygın olarak kullanılmaktadır. Örneğin, eski yazıcı bağlantı kabloları paralel iletim kullanıyordu.
- **Seri İletim:** Verinin tek bir kablo üzerinden sırayla gönderilmesi. Bu yöntem, daha yavaş olabilir ancak daha az kablo gerektirir ve daha ucuzdur. Günümüzde, seri iletim en yaygın kullanılan veri iletim yöntemidir. Örneğin, USB (Universal Serial Bus) bağlantısı seri iletim kullanır.

Aşağıda paralel iletim örneği gösterilmektedir:



Seri iletim, kendi içinde ikiye ayrılır:

- **Asenkron Seri İletim:** Veri, düzensiz aralıklarla gönderilir. Her veri biti, bir başlangıç biti ve bir bitiş biti ile çevrilidir. Bu, alıcı cihazın verinin başlangıcını ve bitişini belirlemesini sağlar. Örneğin, eski modem bağlantıları asenkron seri iletim kullanıyordu.
- **Senkron Seri İletim:** Veri, düzenli aralıklarla ve senkronize bir şekilde gönderilir. Alıcı ve gönderici cihazlar, bir saat sinyali kullanarak senkronize edilir. Bu, daha hızlı ve daha verimli bir veri iletimi sağlar. Örneğin, Ethernet bağlantısı senkron seri iletim kullanır.

### 1.7.2 Tam-Çift, Yarı-Çift, Tek Yönlü İletim

Veri iletimi, yönüne göre de sınıflandırılabilir:

- **Tam-Çift Yönlü (Full Duplex):** Veri aynı anda hem gönderilebilir hem de alınabilir. Telefon görüşmesi yapmak, tam-çift yönlü iletişime bir örnektir. Siz konuşurken karşı tarafı duyabilir ve aynı anda karşı taraf da konuşabilir.
- **Yarı-Çift Yönlü (Half Duplex):** Veri aynı anda sadece tek yönde gönderilebilir. Telsiz iletişimi, yarı-çift yönlü iletişime bir örnektir. Bir kişi konuşurken diğer kişi dinler, sonra roller değişir.
- **Tek Yönlü (Simplex):** Veri sadece tek yönde gönderilebilir. Televizyon yayını, tek yönlü iletişime bir örnektir. Yayıncı sinyalleri gönderir ve izleyiciler bu sinyalleri alır.

## 1.8. Veri İletim Hızı ve Bant Genişliği: Bilginin Akış Hızı

Veri iletimi, hız ve kapasite açısından da önemlidir. İşte bu konuda bilmeniz gereken iki temel kavram:

- **Veri İletim Hızı:** Bir saniyede iletilen bit sayısıdır. **bps (bits per second)** ile ölçülür. Örneğin, 10 Mbps hızında bir internet bağlantısı, saniyede 10 milyon bit veri iletebilir.
- **Bant Genişliği:** Bir iletişim kanalının taşıyabileceği maksimum veri miktarıdır. Genellikle **Hz (Hertz)** veya **bps** ile ölçülür. Bant genişliği, bir yolun taşıyabileceği trafik miktarı gibi düşünülebilir. Daha geniş bir bant genişliği, daha fazla veriyi aynı anda iletmeyi sağlar. Örneğin, fiber optik kablolar bakır kablolarla göre daha geniş bir bant genişliğine sahiptir, bu nedenle daha yüksek veri iletim hızlarını destekleyebilirler.

## 1.9. İkili Sayı Sistemi ve Birimler: Dijital Dil

Bilgisayarlar, verileri 0 ve 1'lerden oluşan ikili sayı sistemi kullanarak işler. Bu, dijital dünyanın dilidir.

- **Bit:** En küçük bilgi birimidir. 0 veya 1 değerini alır. Bit, “binary digit” (ikili rakam) kelimesinin kısaltmasıdır.
- **Byte:** 8 bittten oluşan bir birimdir. Bir byte, bir karakteri (harf, rakam, sembol) temsil etmek için kullanılabilir.

## 1.10 Birimler Tablosu: Dijital Ölçekler

Bilgisayar dünyasında, verileri ölçmek için farklı birimler kullanılır. İşte bu birimlerin bir tablosu:

Ad	Sembol	Ondalık	İkilik
kilobayt	KB	$10^3$	$2^{10}$
megabayt	MB	$10^6$	$2^{20}$
gigabayt	GB	$10^9$	$2^{30}$
terabayt	TB	$10^{12}$	$2^{40}$
petabayt	PB	$10^{15}$	$2^{50}$
eksabayt	EB	$10^{18}$	$2^{60}$
zettabayt	ZB	$10^{21}$	$2^{70}$

### Örnek

**Soru:** Veri iletim hızı 24 Mbps olan bir ağ, 24 MB'lık bir dosyayı kaç saniyede indirebilir?

**Çözüm:**



Öncelikle, bazı önemli noktaları hatırlayalım:

- **Veri İletim Hızı:** Bir saniyede iletilen bit sayısını ifade eder ve **bps (bits per second)** ile ölçülür.
- **Mbps:** Megabit per second anlamına gelir ve 1 Mbps, saniyede 1.000.000 bit'e eşittir.
- **MB:** Megabyte anlamına gelir ve 1 MB, 8.000.000 bit'e eşittir (1 Byte = 8 bit).

Şimdi sorumuzu çözelim:

1. **Mbps'yi bps'ye dönüştürelim:**  $24 \text{ Mbps} = 24.000.000 \text{ bps}$
2. **MB'yi bit'e dönüştürelim:**  $24 \text{ MB} = 24 * 8.000.000 \text{ bit} = 192.000.000 \text{ bit}$
3. **İndirme süresini hesaplayalım:** İndirme süresi = (Dosya boyutu (bit)) / (Veri iletim hızı (bps)) Yani, indirme süresi =  $192.000.000 \text{ bit} / 24.000.000 \text{ bps} = \mathbf{8 \text{ saniye}}$

**Cevap:** Veri iletim hızı 24 Mbps olan bir ağ, 24 MB'lık bir dosyayı **8 saniyede** indirebilir.

**Önemli Not:** Bu hesaplama, ideal bir ortam varsaymaktadır. Gerçekte, ağ trafiği, sinyal kaybı gibi faktörler indirme süresini etkileyebilir.