

Kablosuz Ağ Sistemlerinin Evrimi: 1G'den 5G'ye Yolculuk

Kablosuz ağlar, günümüzde günlük yaşamımızın ayrılmaz bir parçası haline geldi. Kablosuz ağların evrimini 1G'den 5G'ye kadar inceleyerek her neslin temel özelliklerini, teknolojik gelişmelerini ve toplumsal etkilerini ele alacağız.

Öğr. Gör. Erhan AKAGÜNDÜZ



Kablosuz Ağların Temel Yapısı ve Çalışma Prensipleri

Temel Bileşenler

Kablosuz bir ağ, genellikle bir baz istasyonu, antenler ve kablosuz sinyal yoluyla iletişim kuran mobil cihazlar gibi temel bileşenlere sahip.

Çalışma Prensipleri

Mobil cihazlar, baz istasyonuna kablosuz sinyaller göndererek ve alarak iletişim kurarlar. Bu sinyaller, frekans bantları üzerinden iletilir.

1G: Analog Sesle Başlayan Mobil İletişim Dönemi

1

Analog Teknoloji

1G, sadece ses iletişimi sağlayan analog bir teknolojidir. İlk mobil telefonlar 1980'lerin başında piyasaya sürülmüş.

2

Sınırlı Kapasite

1G, düşük bant genişliği nedeniyle çok sınırlı kapasiteye sahip. İletişim kalitesi de sınırlıdır.

3

Yüksek Maliyet

1G telefonlar pahalıdır ve pil ömrü kısadır. Bu nedenle, kitlelere ulaşması zaman almış.





2G: Dijital Çağa Geçiş ve SMS Devrimi

Dijital Teknoloji

2G, analog sistemlerin dijital olarak değiştirilmesini sağlayan bir adım olmuş.

SMS İletişimi

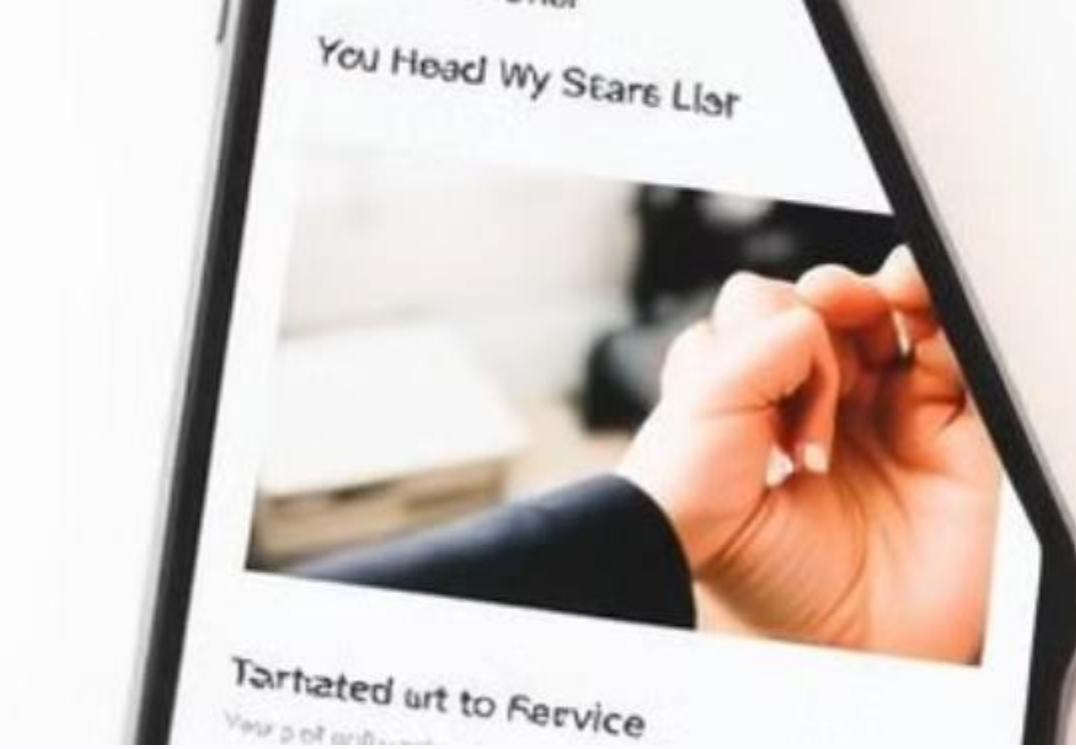
2G, SMS (Kısa Mesaj Servisi) iletişimini devreye almış. Bu, kişilerarası iletişimi kolaylaştırmış.

Geliřmiř Kapasite

2G, 1G'ye göre daha yüksek veri transfer hızları ve daha fazla kapasite sağlamış.

Geniş Çaplı Uygulanma

2G, geniş çapta uygulanmasıyla kitlelere ulaşmış ve mobil iletişimi yaygınlaştırmış.



3G: Mobil İnternetin Yükselişi ve Veri İletişimi



Mobil İnternet

3G, mobil cihazlar için internet erişimini mümkün kılmış. İnternet kullanımı hızla yaygınlaşmış.



Veri İletişimi

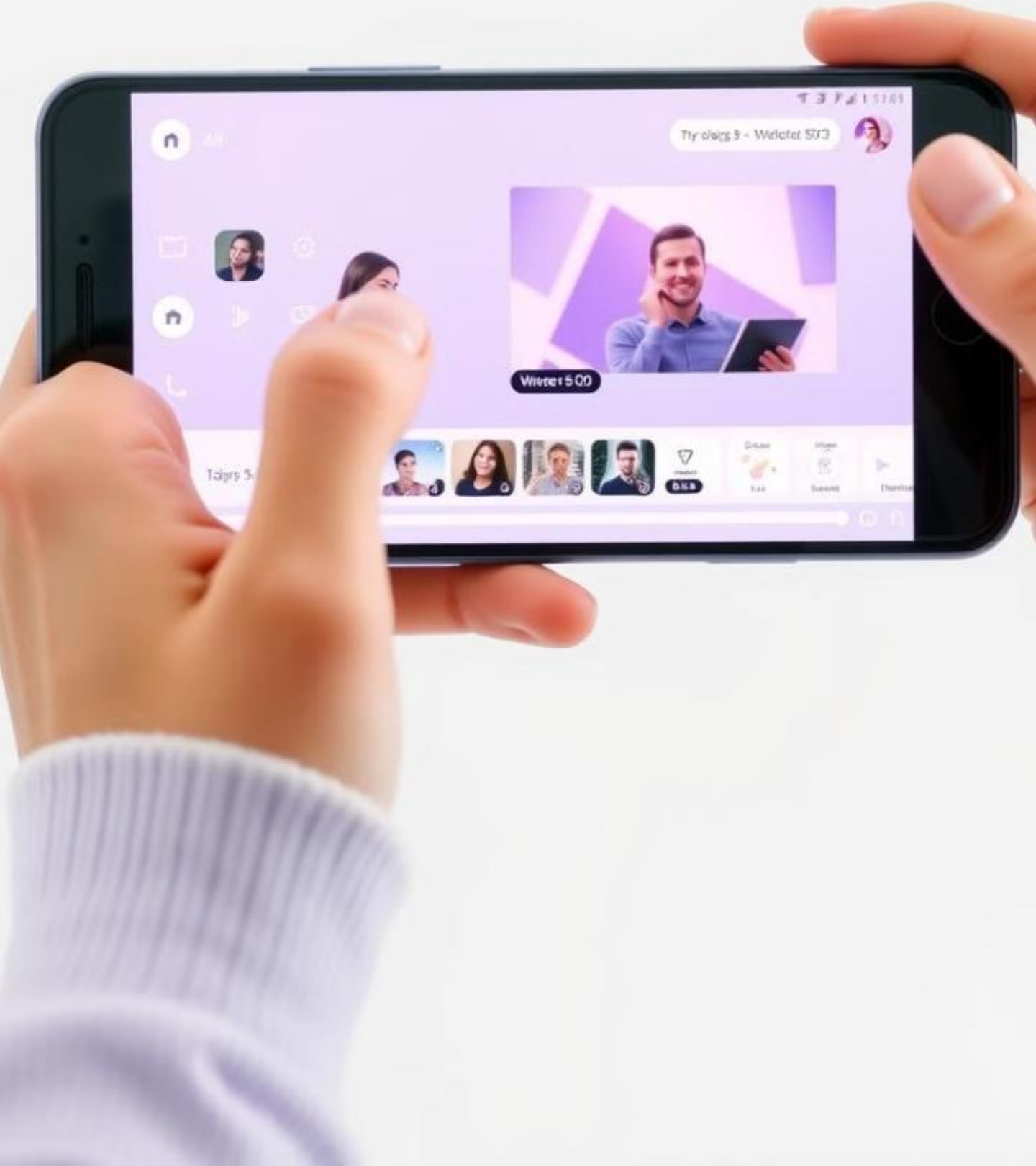
3G, 2G'ye göre daha yüksek veri transfer hızları sağlamış. Mobil veri kullanımı önemli ölçüde artmış.



Multimedya Desteği

3G, video ve müzik gibi multimedya dosyalarının mobil cihazlar üzerinden oynatılmasını mümkün kılmış.

4G: Yüksek Hızlı Veri ve Multimedya Çağı



1

Hızlı Veri

4G, 3G'ye göre çok daha yüksek veri transfer hızları sunarak yüksek hızlı internet erişimini mümkün kılmış.

2

Mobil Oyunlar

Yüksek veri hızları, mobil oyunların gelişimini ve popülerleşmesini sağlamış.

3

Canlı Yayın

4G, canlı yayın hizmetlerinin hızla yaygınlaşmasını sağlamış.

4

Dijital Dönüşüm

4G, işletmelerin dijital dönüşümünü hızlandırmış.

5G: Yeni Nesil Teknoloji ve Endüstri 4.0

1

Hız ve Kapasite

5G, 4G'ye göre çok daha yüksek veri transfer hızları ve kapasite sağlıyor.

2

Düşük Gecikme Süresi

5G'nin düşük gecikme süresi, gerçek zamanlı uygulamalar ve otonom sistemler için olanak sağlıyor.

3

Yeni Uygulamalar

5G, Nesnelerin İnterneti (IoT), yapay zeka ve sanal gerçeklik gibi yeni uygulamaları destekliyor.

4

Endüstri 4.0

5G, endüstriyel otomasyon ve robotik gibi alanlarda yeni bir devrim başlatıyor.



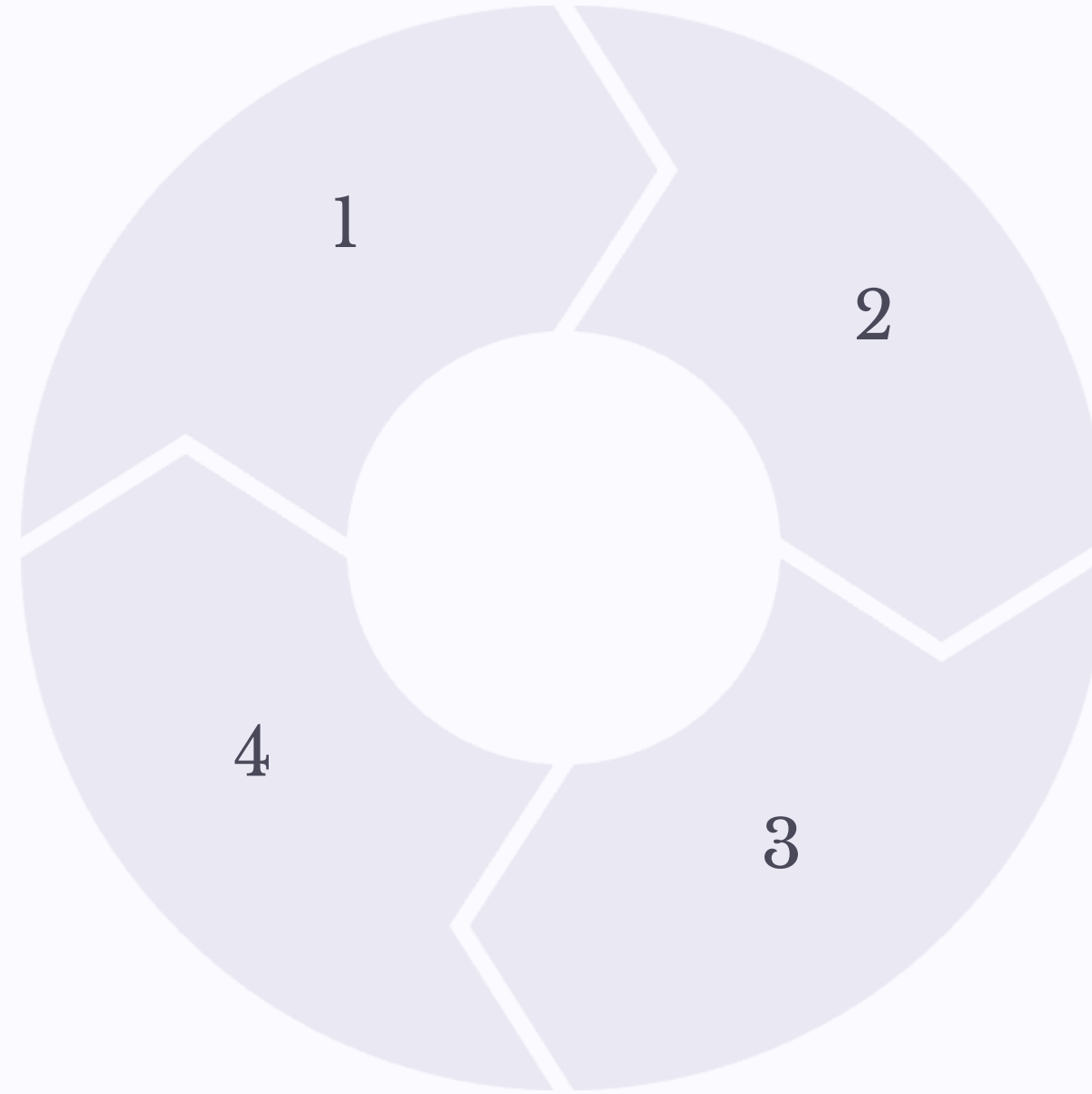
Kablosuz Ağ Türleri: WLAN, WPAN, WMAN ve WWAN

WLAN (Kablosuz Yerel Alan Ağı)

Kısa mesafelerde cihazları birbirine bağlar. Evler ve ofisler için yaygın.

WWAN (Kablosuz Geniş Alan Ağı)

Mobil telefonlarda kullanılan kablosuz ağıdır. 1G'den 5G'ye kadar olan tüm nesiller WWAN'dir.



WPAN (Kablosuz Kişisel Alan Ağı)

Bluetooth gibi teknolojiler kullanılarak kısa menzilli cihazlar arasında iletişim sağlar.

WMAN (Kablosuz Metropol Alan Ağı)

Şehirler gibi geniş alanlarda yüksek bant genişliği sağlar. WiMAX gibi teknolojiler kullanılır.

Her Neslin Karşılaştırmalı Analizi ve Performans Değerlendirmesi

Nesil	Veri Hızı	Gecikme Süresi	Kapsama Alanı	Uygulamalar
1G	2.4 Kbps	Yüksek	Sınırlı	Ses İletişimi
2G	10 Kbps	Orta	Geniş	SMS, Veri İletişimi
3G	144 Kbps	Düşük	Geniş	Mobil İnternet, Multimedya
4G	1 Gbps	Çok Düşük	Geniş	Yüksek Hızlı Veri, Canlı Yayın
5G	20 Gbps	Ultra Düşük	Çok Geniş	IoT, Yapay Zeka, Otonom Sistemler

	1G	2G		3G	4G		5G
	DAT2 116.nul	DAT4 Deat	DAT4 116.luL	DAT22 180.luL	DAT4 Deat	DAT4 16.nd	DAT8 Deat
Datal	• •	• •	• •	• •	• •	• •	• •
Latby	•	•	•	•	•	•	•
Coveage	• •	• •	• •	• •	• •	• •	• •
Coverage	•	•	•	•	•	•	•
Application	• •	• •	• •	• •	• •	• •	• •
Applicable	•	•	•	•	•	•	•
Dovera	•	•	•	•	•	•	•
Sygals	•	•	•	•	•	•	•

Geleceğe Bakış: 6G ve Ötesi

100

Gigabit

6G, 5G'den daha hızlı ve daha güvenilir olacak.

100M

Bağlantılar

6G, milyarlarca cihazın birbirine bağlanmasını sağlayacak.

1

Yeni Dönem

6G, toplumun her alanında yeni teknolojiler ve uygulamalar ortaya çıkaracak.

