

Kablosuz Ağ Ortamlarının Karakteristikleri ve Kısıtlamaları

Bu derste, kablosuz ağ ortamlarının temel karakteristiklerini ve kısıtlamalarını inceleyerek bu ortamların tasarım ve yönetiminde karşımıza çıkan zorlukları ve çözüm stratejilerini ele alacağız.

Öğr. Gör. Erhan AKAGÜNDÜZ

Kablosuz İletişimin Temel Prensipleri ve Tarihçesi

Radyo Dalgaları

Kablosuz iletişim, radyo dalgalarının elektromanyetik spektrumunda yayılımı ile gerçekleşir.

Gelişim

Kablosuz iletişim, telgraf, radyo ve mobil telefon teknolojilerinden evrimleşerek günümüzün modern kablosuz ağlarına doğru ilerlemiştir.

Kablosuz Ortam Karakteristikleri: İletim Ortamı ve Yayılım

İletim Ortamı

Kablosuz ağlar, havayı iletişim ortamı olarak kullanır.

Yayılım

Radyo dalgaları, doğrusal olarak yayılmak yerine, engellerle karşılaştığında yansır, kırılır veya soğurulur.

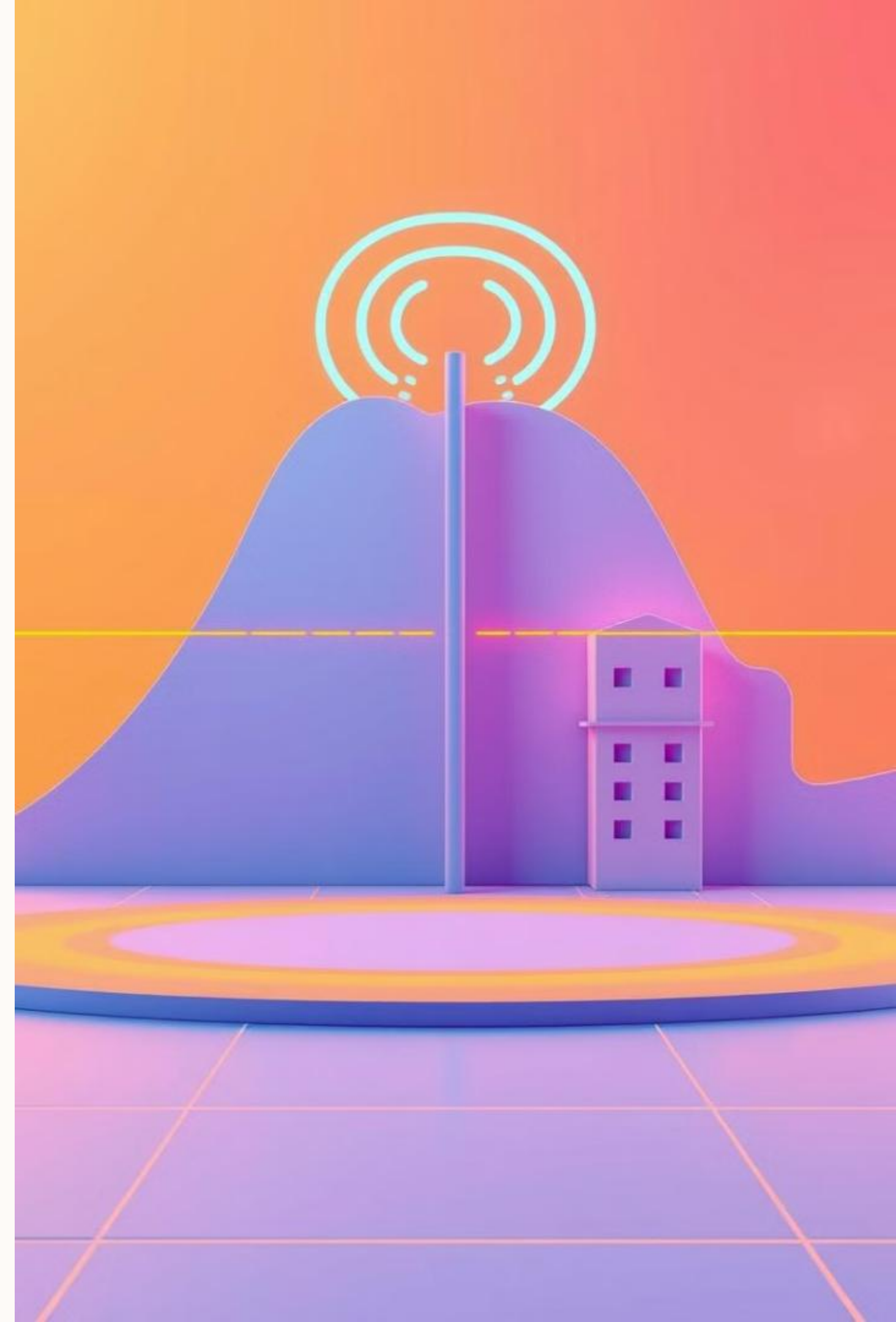
Sinyal Zayıflaması ve Çoklu Yol Yayılımı

1

Radyo dalgaları, yayıldıkça zayıflar.

2

Sinyal, birden fazla yoldan alıcıya ulaşabilir, bu da zamanlama sorunlarına neden olur.



Kablosuz ađlarda spektrum nedir

Kablosuz ağlarda spektrum, elektromanyetik dalgaların belirli frekans aralıklarını ifade eder.

Kablosuz iletişim sistemleri, veri iletmek için bu frekansları kullanır.

Yani, Wi-Fi, Bluetooth, LTE ve diğer kablosuz iletişim teknolojileri belirli frekans bandında çalışır.

Bu frekanslar, genellikle radyo frekansı (RF) spektrumu olarak adlandırılır.

Frekans Bantları ve Spektrum Kullanımı

Frekans Bantları

Kablosuz ağların, veriyi iletmek için kullandığı belirli bir frekans aralığıdır.

Örneğin, Wi-Fi genellikle 2.4 GHz ve 5 GHz bantlarında çalışırken, 5G LTE farklı frekans bantlarında veri iletimi yapar.

Spektrum Kullanımı

Kablosuz ağlar, sınırlı bir kaynak olan elektromanyetik spektrumda çalıştıkları için, farklı ağlar ve cihazlar bu kaynakları paylaşıp kullanır.

Çeşitli kablosuz teknolojiler, belirli frekansları kullanırken, bu frekansların çakışması ya da tıkanması (kanal tıkanıklığı) iletişimde sorunlar yaratabilir.

Örnek Frekans Bantları

Wi-Fi

Çoğunlukla 2.4 GHz ve 5 GHz bantlarını kullanır.

Bluetooth

Genellikle 2.4 GHz ISM (Industrial, Scientific, and Medical) bandını kullanır.

LTE/5G

Mobil ağlar farklı frekans bantlarında çalışır; örneğin, 700 MHz'den 2.6 GHz'ye kadar olan bantlar kullanılabilir.



Kablosuz Ortamlarda Giriřim (Interference) Tipleri

Kovuşturma

Aynı frekansı kullanan cihazlardan kaynaklanır.

Gürültü

Elektriksel parazitler veya diğerk doğal olaylardan kaynaklanır.

Çoklu Yol

Çoklu yoldan gelen sinyallerin birbirine karışmasıdır.





Bant Geniřlięi ve Kapasite Kısıtlamaları



Bant genişliği, verilerin ne kadar hızlı aktarılabileceğini belirler.



Sınırlı bant genişliği, kablosuz aę performansını sınırlayabilir.



Güvenlik Zorlukları ve Çözüm Stratejileri

Güvenlik Zorlukları

Kablosuz ağlar, yetkisiz erişime karşı savunmasızdır.

1

2

Çözüm Stratejileri

Güvenlik önlemleri, şifreleme, kimlik doğrulama ve erişim denetimi içerir.

Performans Optimizasyonu ve İyileştirme Teknikleri

1

Kanal Seçimi

Girişimin az olduğu bir kanal seçmek önemlidir.

2

Güç Yönetimi

Cihazların enerji tüketimini optimize etmek performansı artırabilir.

3

Erişim Noktası Konumu

Erişim noktalarını stratejik olarak yerleştirmek sinyal kapsamını genişletir.





Gelecekteki Trendler ve Teknolojik Gelişmeler

Gelecekte, 5G ve Wi-Fi 6 gibi teknolojiler, kablosuz ağların hızını, kapsamını ve güvenliğini artıracaktır. Bunlar, daha hızlı veri aktarımını, daha fazla cihaz bağlantısını ve daha gelişmiş uygulama desteğini sağlayacaktır.