

KABLOSUZ İLETİŞİM

805540

KÜÇÜK ÖLÇEKLİ SÖNÜMLEME – TEMEL KAVRAMLAR

İçerik

- Sönümlü kanallar
- Küçük ölçekli sönümlleme

Farklı Frekans Bantları

- HF: 3 – 30 MHz
- UHF: 300 MHz – 3GHz
- SHF: 3 – 30 GHz
- Rayleigh sönümlenmesi

Küçük Ölçekli Sönümlenme

- Sönümlenme
- Kısa süreler ya da kısa mesafelerde
 - ▣ Genlik
 - ▣ Faz
 - ▣ Çok yol gecikmelerindeki çok hızlı değişimler

Sönümlenme

- Alıcıya farklı zamanlarda ulaşan işaretin birden fazla bileşeninin girişimi.
- Geniş ölçekli yol kaybına göre çok daha büyük bozucu etkiye sahiptir.

Küçük Ölçekli Çok Yol Yayılımı

- Radyo kanalındaki çok yol sönmlemeye yol açar.
- Temel etkileri,
 - Sinyal genliğinde hızlı değişimler
 - Doppler kayması
 - Çok yol yayılım gecikmeler

Küçük Ölçekli Çok Yol Yayılımı

- Verici ile alıcı arasında doğrusal bir görüş hattının olmaması
- Alıcıya farklı gecikmelere sahip sinyal bileşenlerinin gelmesi
- Ortamdaki hareketli nesnelere

Çok Yol Yayılımı

- Yapıcı etkiler
- Yıkıcı etkiler
- Sönümlenmenin yoğun olduğu bölge
- Gezgin ve baz istasyonu arasındaki bağıl hareket

Sönümlenmeyi Etkileyen Faktörler

- Çok yol yayılımı
- Gezgin istasyon hızı
- Çevredeki cisimlerin hızı
- İşaretin iletim bant genişliği

Doppler Kayması

- Gezgin ile baz istasyonu arasındaki harekete bağlı olarak çok yol dalgalarında oluşan frekans kayması
 - Gezgin istasyonun hızı
 - Gezgin istasyonun hareket yönü
 - Alıcıya gelen çok yol dalgasının yönü

Doppler Kayması

- Gezgin istasyon gelen dalga yönünde ilerliyorsa
 - Pozitif Doppler kayması – frekansta artış
- Gezgin istasyon gelen dalgaya zıt yönde ilerliyorsa
 - Negatif Doppler kayması – frekansta azalma

Çok Yol Kanal Dürtü Tepkisi

- Kanal dürtü tepkisi kanalı tanımlayacak tüm bilgileri içerir.
- Kanal zamanla değişen dürtü tepkisine sahip doğrusal süzgeç ile modellenenebilir.

Ayrık Zaman Dürtü Tepkisi

- Dürtü tepkisinin çok yol gecikme eksenini eşit sürelerle sahip gecikme bölmelerine ayrılabilir.
- Her bir bölme (bin) genişliği bir önceki gecikme değeri ile kendi gecikmesi arasındaki farka eşittir.

Ayrık Zaman Dürtü Tepkisi

- Aşan gecikme bölmeleri
- Aşan gecikme süresi (excess delay time)
 - *i.* çok yol bileşeninin ilk gelen bileşene göre gecikmesi
- En büyük aşan gecikme süresi
 - Alıcıya ilk gelen işaret ile bir kritere göre belirlenmiş son gelen işaret arasındaki zaman gecikmesi

Kaynaklar

- *Wireless Communications, Principles and Practice*
 - Theodore S. Rappaport
- *Digital Communications, Fundamentals and Applications*
 - Bernard Sklar