

Received: November 16, 2017
Accepted: March 09, 2018

Kablosuz İşbirlikli Ağlarda Farklı Birleştirme Tekniklerinin Performans Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi

Cebrail ÇİFLİKLİ^{1*}, Bilgin YAZLIK²

¹Erciyes Üniversitesi Kayseri Meslek Yüksekokulu, Melikgazi / Kayseri

²Erciyes Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Bölgesi, Melikgazi / Kayseri

Özet

Kablosuz ağların tabiatı gereği vericiden alıcıya gönderilen işaretler çok sayıda farklı kanal üzerinden alıcıya ulaşmaktadır. Farklı kanallar üzerinden alıcıya ulaşan işaretlerin her biri ayrı ayrı sönümlenme etkilerine maruz kalabilmektedir, bu da sistemin performansı üzerinde olumsuz yönde etkiye neden olmaktadır. Bu şekilde meydana gelen performans düşüşü ile mücadele etmek için farklı teknikler uygulanmaktadır. Bu tekniklerden biri de çeşitleme tekniğidir. Çeşitleme tekniği sönümlenme etkileri ile mücadele etmek için kullanılan oldukça etkili bir tekniktir. Çeşitleme tekniğinde gönderilmek istenen işaretin birden fazla kopyası alıcıya ulaştırılır. Alıcı elde ettiği işaret kopyalarını farklı birleştirme metotları ile birleştirebilmekte ve sistemin performansını artırmaktadır. İşbirlikli kablosuz ağlar da birden fazla anten içerdikleri için uzaysal çeşitleme etkisi sağlamaktadırlar. Bu çalışmada bir alıcı, bir aktarıcı ve bir verici içeren bir kablosuz işbirlikli ağın farklı birleştirme teknikleri ile ortaya koyduğu performans incelenmiştir. Elde edilen neticeler göstermektedir ki gelen işaretleri birbirlerine ekleyerek birleştirme sağlayan en sade yöntem olan eşit oran birleştiricisi en kötü performansı sergilemiş, buna karşılık gelen işaretlerin SNR değerlerine göre birleştirme sağlayan SNR birleştiricisi en iyi performansı sergilemiştir. Fakat yüksek performans sergileyen birleştirici yüksek işlemsel karmaşıklığa yani sistemsel açıdan yüksek enerji tüketimine yol açmaktadır.

Anahtar Kelimeler: İşbirlikli ağ, birleştirici, aktarım stratejisi, işaret-gürültü oranı birleştiricisi, çöz ve aktar.

Investigation of Performance Effect of Different Combining Techniques in Wireless Cooperative Networks

Cebrail ÇİFLİKLİ^{1*}, Bilgin YAZLIK²

Abstract

In a wireless channel, the signal which sent from source to destination is effected by fading. The signal arrives to the destination over different wireless channels and every channel has different characteristics. This situation leads performance loss on the system. There are different models to combat fading effects and spatial diversity is one of them. In diversity technique, copies of original signal sent to destination over different paths by different antennas. After reception phase, receiver combines all of the incoming signals and this combination process improves the performance of the system. Cooperative networks includes at least one source, one relay and one destination, thus they have spatial diversity effect on the system. In this paper, we investigate the performance of a one source, one relay and one destination wireless cooperative network with different combiners. It is obvious from the results that, Equal Ratio Combiner is the simplest combiner and it performs worse than other combiners. Signal to Noise Ratio Combiner uses SNR values of the signal to combine the signals and it has the best performance. But, SNR combiner has comparatively computational complexity disadvantage.

Keywords : Cooperative network, combiner, relaying strategy, signal to noise ratio combiner, decode and forward.

*Corresponding Author, e- mail: cebrailc@erciyes.edu.tr