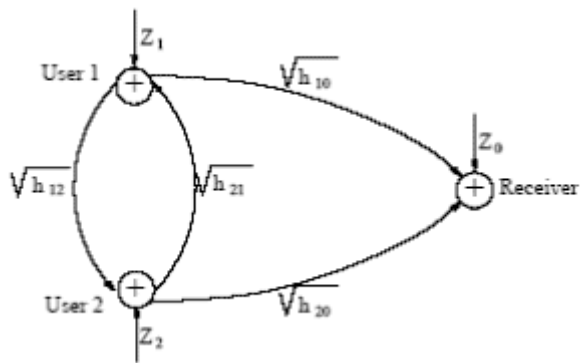


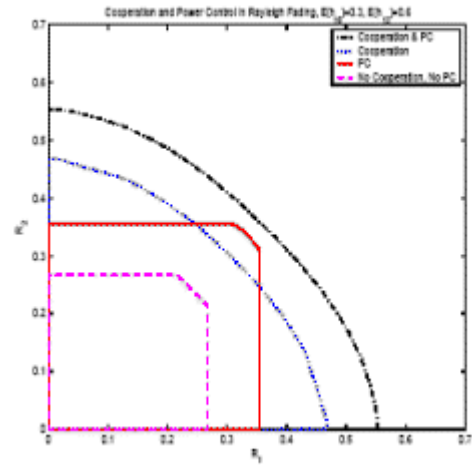
Proje Adı: Kullanıcı İşbirliğine Dayalı Kablosuz İletişim Ağlarında En İyi Özkaynak Tahsisi ve İletim Stratejileri
Yönetici(ler) Yrd.Doç.Dr. Onur Kaya
Kurum(lar) Işık Üniversitesi
Destekleyen TÜBİTAK
Süre 2006-09

Giderek artan miktarlardaki veri hızlarını, kullanıcı sayılarını ve dosya transferleri, e-posta gibi fazla miktarda veri transferini gerektiren uygulamaları destekleyen kablosuz iletişim sistemlerine artarak duyulmakta olan talep, bu sistemlerin kuramsal performans limitlerini detaylı olarak inceleyen araştırmalara olan ihtiyacı da beraberinde getirmektedir. Bu araştırmanın amacı, bir kablosuz ağ içerisinde haberleşmeye katılan kullanıcıların verilerini gönderirken ve alırken işbirliği yapabildiği sistemlerin kapasite sınırlarını belirlemek ve bu sınırlara ulaşmak ya da yaklaşmak için stratejiler geliştirmektir. Projenin hedeflenen temel sonucu gelecek nesil kablosuz ağların tasarımı için gerekli kuramlar, esaslar, yönlendirici bilgiler ve performans denektaşlarının elde edilmesidir.

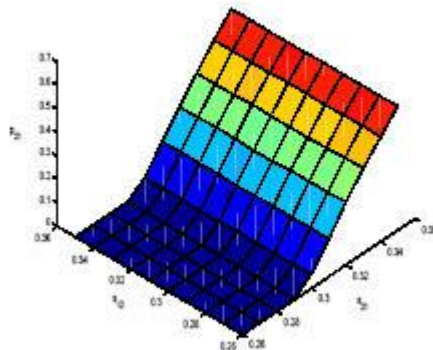
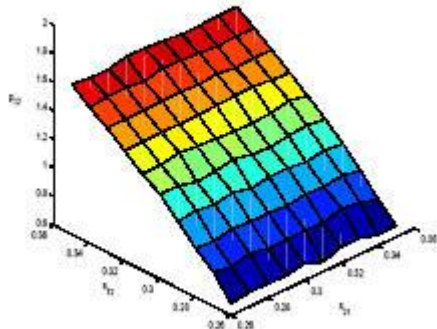
Pilin sağlayabildiği güç ve kullanılabilir bant genişliği gibi özkaynakların sınırlı oluşu ile, sönümlenme (fading) ve çoklu erişim girişimi (multi-access interference) gibi sinyal kalitesini düşürücü etkenlerin varlığı nedeniyle, özkaynakları etkin bir biçimde dağıtan, kanala uyarlanır (channel adaptive), ve gürbüz gönderiş ve alışı stratejileri tasarlamak, ve bunların kullanıcılarda var olan tüm bilgileri ağ kapasitesini artıracak şekilde etkin bir şekilde kullanmasını sağlamak gerekmektedir. Bu araştırmanın odak noktası, tek bir alıcıya erişen çok sayıda kullanıcının işbirliği yaptığı sistemlerde, yukarıda bahsedilen tipte stratejilerin, sönümlenen çoklu erişim kanallarının fiziksel katmanı (physical layer), ortama erişim kontrolü katmanı (MAC layer) ve yönlendirme (routing) katmanının ortak optimizasyonu yolu ile dizaynıdır. Burada, kanala uyarlanan gönderiş ve alışı stratejisinden kasıt, kullanıcıların anlık kanal kalitelerine bağlı olarak gönderme, kodçözme (decode) gibi işlemlerin hangilerini gerçekleştireceklerine karar verebilmeleri, ve gönderme/kodçözmeye karar vermeleri durumunda da kullanacakları güç seviyelerini, yönlendirici gruplarını, işbirliği sinyallerinin çeşit ve sayılarını, ve kodçözme metotlarını seçebilmeleridir. Projenin yukarıda özetlenen amaçlarına erişebilmek için kullanılması öngörülen yöntem, bilgi kuramı ve optimizasyon kuramının sentezinden oluşan bir yaklaşım olup, bu yaklaşımın sonucu olarak hem analitik, hem de gelecekte gerçek sistemlerde uygulanabilecek algoritmalar (döngülü, dağıtımlı) çözümler elde edilmesi hedeflenmektedir.



Distribution of p_{12} when $s_{12} < 1$, $s_{21} < 1$



Distribution of p_1 when $s_{12} < 1$, $s_{21} < 1$



(a) The power level $p_{12}(h)$ as a function of s_{12} and s_{21} . (b) The power level $p_{21}(h)$ as a function of s_{12} and s_{21} .