



Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi

Araştırma Makalesi

Bilişsel Radyo Kullanıcıları için Bulanık Mantık Yardımıyla Kanal Kullanım Olasılığı Hesabında Farklı Bir Yaklaşım

Muhammed Enes BAYRAKDAR*, Sümeyye BAYRAKDAR, İbrahim YÜCEDAĞ, Ali ÇALHAN

Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, Teknoloji Fakültesi, Düzce Üniversitesi, Düzce, TÜRKİYE

** Sorumlu yazarın e-posta adresi: muhammedbayrakdar@duzce.edu.tr*

ÖZET

Bu çalışmada, Bilişsel Radyo (BR) kullanıcıları için bulanık mantık yardımıyla kanal seçim yöntemi tasarımı ve benzetimi yapılmıştır. BR ağlar, lisanslı kullanıcılara herhangi bir girişimde bulunulmadan, frekans spektrumunun kullanılmayan kısımlarının lisanssız kullanıcılar tarafından kullanılmasını amaçlayan ve dinamik olarak özelliklerini değiştirebilen yeni bir kablosuz ağ teknolojisidir. Birincil kullanıcılar (BK) kanala doğrudan erişim hakkına sahiptir ve istedikleri zaman kanala erişebilirler. BR kullanıcıları ise lisanslı olmayan kullanıcılardır ve kanala sadece birincil kullanıcılar tarafından kullanılmadığında erişebilirler. Geliştirilen ağ modelinde, birincil kullanıcılar ortam erişim kontrol protokolü olarak Zaman Bölmeli Çoklu Erişim (Time Division Multiple Access - TDMA) tekniğini kullanarak kanala erişirler. BR kullanıcılar ise, Slotted Aloha rasgele erişim tekniğini kullanarak, kanal boşta iken kanala erişebilirler. Yapılan çalışmada Toplanır Beyaz Gauss Gürültüsü (Additive White Gaussian Noise - AWGN) kanal modeli kullanılmıştır. Benzetimi gerçekleştirilen modelde, gürültü ve diğer bozucu etkiler parametresi de hesaba katılarak daha gerçekçi sonuçlar elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Bilişsel radyo, Bulanık mantık, Spektrum sezme*

A Different Approach to Channel Usage Probability Calculation with Fuzzy Logic for Cognitive Radio Users

ABSTRACT

In this work, Fuzzy Logic (FL) based channel decision method for Cognitive Radio (CR) users is designed, and modeled. CR Network is a new wireless technology that aims to make use of unused parts of the spectrum by unlicensed users without causing any interference to primary users and can change its characteristics dynamically. Primary users access the channel at any time owing to their legal right to access to the channel. CR users are non-licensed users and can only access to the channel when it is not occupied by the primary users. In the developed network model, while primary users access the channel utilizing TDMA as a medium access control technique, CR users can access the channel by exploiting Slotted Aloha as a random access scheme when it is idle. In simulation model developed, AWGN channels are considered. The more realistic results are obtained by considering the parameter of noise and other effects in the simulated model.

Keywords: *Cognitive Radio, Fuzzy Logic, Spectrum sensing*