المستخلص:

أدى الطلب الهائل على الطيف في نطاقات التردد غير المرخصة إلى خلق متطلبات فورية لإتاحة نطاقات الطيف المرخصة. أصبح نقص الطيف الترددي والبيئة اللاسلكية القاسية في بعض التطبيقات بمثابة عنق الزجاجة الصعب لتحقيق اتصالات موثوقة. الراديو الادراكي هو التكنولوجيا الناشئة لتحقيق الوعي بالطيف والموثوقية. يستفيد الاستشعار التعاوني من الطيف من التنوع المكاني لتقليل تأثير عدم اليقين في المستقبل. ومع ذلك ، فإن البيئة اللاسلكية القاسية تحد من مزايا التعاون بسبب الاختلافات في نسبة الإشارة إلى الضوضاء التي تعتمد عليها تقنية الكشف عن الطاقة. علاوة على ذلك ، يفتح الاستشعار التعاوني للطيف فرصًا لأنواع جديدة من الهجمات الأمنية مثل هجوم تزوير بيانات استشعار الطيف ، حيث يرسل المستخدمون الثانويون الخبثاء عن عمد تقارير استشعار خاطئة حول توفر الطيف لتضليل مركز الاندماج. لا يمكن منع هذا الهجوم الداخلي باستخدام آليات التشفير التقليدية. تقترح هذه الأطروحة منطقًا ضباب يًا يستند إلى منطق تعاوني موثوق وآمن لاستشعار الطيف التعاوني في بيئة قاسية. تمت محاكاة الأداء ودلت النتائج على تفوق النظام المقترح في تعزيز دقة قرار الطيف في البيئة القاسية وفي ظل وجود مستخدمين ثانويين خبثاء.

Abstract:

The huge demand for spectrum in unlicensed frequency bands has created immediate requirements to make the licensed spectrum bands available to unlicensed users. Spectrum shortage and harsh wireless environment in some applications have become a challenging bottleneck to achieve reliable communications. Cognitive radio is the emerging technology to achieve both spectrum and reliability awareness. Cooperative spectrum sensing takes advantage of spatial diversity to reduce the impact of receiver uncertainty. However, the harsh wireless environment limits the advantages of cooperation due to variations of signal to noise ratio on which energy detection technique depends on. Furthermore, cooperative spectrum sensing opens up opportunities for new types of security attacks such as spectrum sensing data falsification attack, where malicious secondary users intentionally send false sensing reports about spectrum availability to mislead the fusion center. This internal attack cannot be prevented using traditional cryptography mechanisms. This thesis proposes a fuzzy logic based reliable and secure cooperative spectrum sensing in harsh environment. The performance is simulated and results indicated the superiority of the proposed system to enhance the accuracy of spectrum decision in the harsh environment and in the presence of malicious secondary users.