

# HỢP TÁC CẢM NHẬN PHỔ TẦN CHO MẠNG VÔ TUYẾN KHẢ TRI ĐƠN BĂNG

COOPERATIVE SPECTRUM SENSING IN A SINGLE BAND COGNITIVE RADIO NETWORK

Nguyễn Viết Đảm<sup>1</sup>, Dư Đình Viên<sup>2\*</sup>

## TÓM TẮT

Vô tuyến khả tri (CR-Cognitive Radio) được thừa nhận là giải pháp triển vọng để cải thiện hiệu suất phổ tần cho truyền thông vô tuyến bằng cách khai thác triệt để phổ tần được cấp phép trong miền thời gian, tần số và không gian. Hiệu năng các mạng vô tuyến khả tri sẽ được cải thiện hơn nữa khi sử dụng phương pháp cảm nhận phổ tần hợp tác. Hiệu suất phổ tần của mạng vô tuyến khả tri được xác định bởi khả năng cảm nhận và truy cập phổ tần. Bài báo đề cập tới các kỹ thuật cảm nhận phổ tần, truyền thông hợp tác cho mạng vô tuyến khả tri (CRN). Đóng góp của bài báo là thực hiện tính toán đánh giá hiệu năng của máy thu ROC dựa trên quan hệ của tham số xác suất phát hiện (PD) với xác suất cảnh báo nhầm (PFA) của người dùng sơ cấp (SU) và xác suất phát hiện tổng (QD) với xác suất cảnh báo nhầm tổng (QFA) của nhiều người dùng sơ cấp. Kết quả đa chứng tỏ rằng: Bộ phát hiện nhất quán có hiệu năng lớn nhất và bộ phát hiện có tiền tố tuần hoàn (CP) có hiệu năng lớn hơn bộ phát hiện không có CP; Hiệu năng máy thu được cải thiện khi tăng số lượng SU hợp tác; Nguyên tắc quyết định logic OR cho hiệu năng tốt hơn so với nguyên tắc quyết định "k out of K".

**Từ khóa:** Vô tuyến khả tri, vô tuyến hợp tác, cảm nhận phổ tần, mạng vô tuyến khả tri, truy cập phổ tần động

## ABSTRACT

Cognitive radio is one of promising approaches to improve frequency spectrum by exploiting exhaustively permission frequency band in time and space domain. Moreover, the performance of cognitive radio systems is better if we use cooperative spectrum sensing. The frequency spectrum efficiency is defined by sensing and accessing. The paper focuses on frequency sensing techniques and wireless cooperative communications in CRN. The contribution of the paper is to carry out the performance calculation and evaluate based on relationship between detection probability, PD and fault alarm probability, PFA of a secondary user (SU) and the relationship between overall detection probability, QD and overall fault alarm probability, QFA of all secondary users. The results show that the coherent detector has the best performance; the performance of OFDM receiver with cyclic prefix (CP) is better than OFDM receiver without CP; The performance is improved when the SU is increased; And the receiver with OR decision has better performance than with "k out of K" decision.

**Keywords:** Cognitive Radio, Wireless Cooperative Communications, Frequency Spectrum Sensing, Cognitive Radio Networks, Dynamic Frequency Access.

<sup>1</sup>Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông

<sup>2</sup>Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội

\*E-mail: viendd@hau.edu.vn

Ngày nhận bài: 05/09/2016

Ngày nhận bài sửa sau phản biện: 07/10/2016

Ngày chấp nhận đăng: 20/10/2016