

# THÔNG TIN LUẬN ÁN

Tên luận án : **Nghiên cứu và phân tích các kỹ thuật giảm tác động của các can nhiễu đồng kênh trong mạng truyền thông không dây**

Chuyên ngành : Kỹ thuật Viễn Thông

Mã số chuyên ngành: 62.52.02.08

Nghiên cứu sinh : Phạm Thị Đan Ngọc

Tập thể hướng dẫn : PGS.TS. Hồ Văn Khương  
: PGS.TS. Trần Trung Duy

Cơ sở đào tạo : Trường ĐH Bách Khoa, ĐH Quốc gia TP. HCM

## TÓM TẮT LUẬN ÁN

Luận án nghiên cứu và phân tích các kỹ thuật giảm tác động của các can nhiễu đồng kênh trong mạng truyền thông không dây. Cụ thể, luận án xem xét ba mô hình mạng: mạng truyền thông không dây một chặng, mạng truyền thông không dây hai chặng và mạng truyền thông không dây đa chặng. Trong mạng truyền thông không dây một chặng, luận án xét các can nhiễu đồng kênh do khiếm khuyết phần cứng và can nhiễu giữa hệ thống thứ cấp-sơ cấp trong mạng truyền thông không dây nhận thức. Ngoài ra, mạng này còn xét tương quan kênh truyền tại nút thu thứ cấp và các kênh truyền can nhiễu gây ra tại các nút thu sơ cấp có phân bố độc lập không đồng nhất. Giải pháp đề xuất cho mạng này là dùng kết hợp chọn lựa để giảm ảnh hưởng đồng thời của các can nhiễu đồng kênh này.

Trong mạng truyền thông không dây hai chặng, luận án xét các can nhiễu đồng kênh gồm khiếm khuyết phần cứng và can nhiễu lẫn nhau giữa hai hệ thống thứ cấp-sơ cấp. Các nút chuyển tiếp trong mạng này sử dụng giao thức giải mã và chuyển tiếp để hỗ trợ chuyển tín hiệu từ nguồn tới đích. Mạng này còn xét sự hiện diện của nút nghe lén ở mạng thứ cấp. Do vậy, mạng này cần cơ chế điều chỉnh công suất phát để đảm bảo truyền tin tin cậy và tránh bị nghe lén thông tin. Giải pháp đề xuất cho mạng này là chọn nút chuyển tiếp tốt nhất để giảm ảnh hưởng đồng thời của các can nhiễu đồng kênh.

Đối với mạng truyền thông không dây đa chặng, luận án xét các can nhiễu đồng kênh do khiếm khuyết phần cứng và các nguồn can nhiễu đồng kênh do tái sử dụng tần số. Các tác nhân gây can nhiễu này ảnh hưởng đồng thời lên mạng truyền thông đa chặng trong môi trường truyền thông không dây thông thường. Giao thức giải mã và chuyển tiếp được dùng để chuyển tiếp tín hiệu trong toàn trình của mạng đa chặng. Bên cạnh đó, khiếm khuyết phần cứng và can nhiễu giữa hai hệ thống thứ cấp-sơ cấp cũng được xem xét đồng thời trong mạng truyền thông không dây đa chặng trong môi trường vô tuyến nhận thức. Mô hình đề xuất này dùng hai giao thức: giải mã và chuyển tiếp, khuếch đại và chuyển tiếp. Giải pháp cho hai mô

hình trong mạng truyền thông không dây đa chặng được đề xuất là chọn đường truyền tốt nhất cho toàn trình.

Luận án đều phân tích hiệu năng của các giải pháp giảm can nhiễu đồng kênh thông qua đề xuất các biểu thức toán học chính xác dạng tường minh. Nhiều kết quả được trình bày để chứng minh tính chính xác của các biểu thức hiệu năng cũng như tính hiệu quả của các giải pháp giảm can nhiễu đồng kênh đã đề xuất.

Dựa vào các kết quả đạt được, một số kiến nghị hữu ích có thể áp dụng cho các hoạt động truyền trong các hệ thống truyền thông không dây khi thiết kế mô hình hệ thống thực. Cụ thể hơn, với các mô hình được đề xuất, việc thiết lập các thông số phù hợp cho mô hình truyền một chặng phải đảm bảo mức khiếm khuyết phải dưới 0.7 để hệ thống có thể hoạt động được. Đối với môi trường truyền đa chặng dùng giao thức giải mã và chuyển tiếp thì mức khiếm khuyết phần cứng phải dưới 6.72. Trong khi đó, nếu mô hình dùng giao thức khuếch đại và chuyển tiếp thì mức khiếm khuyết này phải dưới 1.77. Các giá trị nêu ra ở trên là kết quả phân tích và đã được kiểm chứng tính đúng đắn. Lưu ý rằng, các giá trị kiến nghị này sẽ thay đổi phụ thuộc vào sự thay đổi của các thông số khác nhau khi thiết lập các mô hình đề xuất hệ thống khác nhau.

Tập thể hướng dẫn

Nghiên cứu sinh

PGS.TS. Hồ Văn Khương

PGS.TS. Trần Trung Duy

Phạm Thị Đan Ngọc