

THÔNG TIN LUẬN ÁN TIẾN SĨ

Họ và tên NCS: **LÊ TỶ KHÁNH**

Đề tài nghiên cứu: **THIẾT KẾ GIẢI THUẬT TỐI ƯU HIỆU SUẤT PHỔ VÀ HIỆU SUẤT NĂNG LƯỢNG TRONG HỆ THỐNG MIMO NHIỀU NGƯỜI DÙNG**

Chuyên ngành: **KỸ THUẬT VIỄN THÔNG**

Mã số chuyên ngành: **62.52.02.08**

Tập thể hướng dẫn:

- 1. TS Nguyễn Minh Hoàng**
- 2. PGS. TS Hà Hoàng Kha**

Cơ sở đào tạo: **Trường Đại học Bách Khoa, Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh.**

Mục tiêu của Luận án

Mục tiêu chính của luận án là nghiên cứu các mô hình hệ thống thông tin thế hệ mới sử dụng công nghệ MIMO, vô tuyến nhận thức và nhiều cell để tăng hiệu quả sử dụng phổ tần số. Cụ thể, luận án nghiên cứu các mô hình thông tin vô tuyến của hệ thống thông tin MIMO nhiều người dùng vô tuyến nhận thức, hệ thống thông tin MIMO nhiều người dùng nhiều tế bào, hệ thống thông tin massive MIMO nhiều người dùng không phân chia cell. Từ đó, luận án đề xuất các giải pháp tối ưu hóa để thiết kế các khối xử lý tín hiệu thu và phát nhằm tối đa hiệu năng của hệ thống bao gồm hiệu suất phổ (SE), hiệu suất năng lượng (EE) với các ràng buộc khác nhau ở lớp vật lý. Các mô hình và giải pháp đề xuất được kiểm chứng và đánh giá thông qua mô phỏng trên MATLAB.

Những đóng góp chính của Luận án

Nội dung thực hiện trong luận án có các đóng góp chính sau:

- Đề xuất giải thuật tối ưu hóa để thiết kế các khối xử lý tín hiệu thu và phát tối ưu dựa trên phương pháp sắp xếp can nhiễu (IA) trong mạng thông tin vô tuyến nhận thức. Phương pháp IA được thiết kế tối ưu trong luận án cho phép nhiều người dùng thứ cấp đạt được tối đa hóa tốc độ bit trong mạng thứ cấp trong khi gây ra can nhiễu không đáng kể đến người dùng sơ cấp.
- Đề xuất giải thuật tối ưu hóa để thiết kế các khối tiền xử lý tín hiệu phát để tối đa hóa EE trong mạng thông tin vô tuyến nhiều người dùng nhiều cell. Phương pháp tối ưu đề xuất là giải thuật tối ưu lặp dựa trên phương pháp hiệu hai hàm lồi và phương pháp tối ưu Dinkelbach. Các bộ tiền mã hóa tối ưu thu được cho phép hệ thống đạt được EE tốt hơn các phương pháp trước đây sử dụng tối ưu hiệu suất phổ.
- Đề xuất giải pháp sử dụng mạng nơ-ron học sâu (DNN) để thiết kế phân bổ công suất phát và bộ lọc thu tối nhằm tối đa hóa công bằng tỷ lệ SE trong kênh đường lên của

hệ thống massive MIMO không phân chia cell. Phương pháp thiết kế các bộ lọc tối ưu và phân bổ công suất phát tối ưu dựa trên DNN có độ phức tạp và thời gian tính toán giảm đáng kể so với các phương pháp tối ưu lặp truyền thống trong khi SE giảm không đáng kể. Kết quả nghiên cứu này cho thấy tính khả thi khi áp dụng học sâu cho xử lý tín hiệu trong thông tin vô tuyến.

Tập thể hướng dẫn

Nghiên cứu sinh

TS Nguyễn Minh Hoàng

PGS.TS Hà Hoàng Kha

NCS Lê Tử Khánh