

THÔNG TIN TÓM TẮT VỀ NHỮNG ĐÓNG GÓP MỚI CỦA LUẬN ÁN

Tên luận án: *“Nghiên cứu kỹ thuật mã hóa trước và san bằng cho các hệ thống thông tin MIMO, đa sóng mang thế hệ mới.”*

Chuyên ngành: Kỹ thuật điện tử.

Mã số: 9 52 02 03.

Nghiên cứu sinh: Bùi Quốc Doanh.

Cán bộ hướng dẫn: TS Tạ Chí Hiếu và PGS.TS Phạm Thanh Hiệp.

Cơ sở đào tạo: Học viện Kỹ thuật Quân sự.

NHỮNG ĐÓNG GÓP MỚI CỦA LUẬN ÁN

1. Đề xuất một thiết kế kết hợp mã hóa trước và san bằng cho các kênh MIMO ISI thông qua sử dụng chia sẻ độ dư. Qua phân tích lý thuyết và các kết quả mô phỏng cho thấy chất lượng của hệ thống đã cải thiện đáng kể như giảm tỷ lệ lỗi bit (BER), giảm tổn hao năng lượng kênh và tăng thông lượng hệ thống.

Thêm vào đó, luận án phân tích và đánh giá chất lượng của hệ thống MIMO ISI theo ảnh hưởng của thông tin kênh truyền không hoàn hảo tại máy thu. Các kết quả đã chỉ ra rằng thiết kế đề xuất kết hợp mã hóa trước và san bằng theo phương pháp chia sẻ độ dư cũng tốt hơn so với các phương pháp không chia sẻ độ dư trước đây. Ngoài ra, chất lượng hệ thống của thiết kế đề xuất và các thiết kế không chia sẻ độ dư có ảnh hưởng rất nhiều với hệ số thông tin kênh truyền, chất lượng của hệ thống giảm rất nhanh khi giảm độ chính xác ước lượng kênh.

2. Đề xuất hai thiết kế kết hợp mã hóa trước và san bằng cho các hệ thống MIMO đa sóng mang sử dụng giàn bộ lọc (FBMC) với điều chế biên độ cầu phương dịch thời gian (OQAM). Các thiết kế đề xuất dựa theo các thuật toán phân bổ công suất như thuật toán cân bằng lỗi và thuật toán đổ nước. Ý tưởng chính của thiết kế đề xuất theo thuật toán cân bằng lỗi là đảm bảo được sự phân bổ công suất cho các kênh con yếu trong khi thiết kế đề xuất theo thuật toán đổ nước là loại bỏ đi một số kênh con yếu để công suất được phân bổ vào những kênh con mạnh hơn. Các thiết kế đề xuất được phân tích và so sánh với các thiết kế theo thuật toán cưỡng bức bằng không (ZF) và sai số bình phương trung bình nhỏ nhất (MMSE)

thông qua tỷ lệ lỗi bit và thông lượng hệ thống. Các kết quả mô phỏng cho thấy các thiết kế đề xuất có thể cải thiện đáng kể chất lượng của các hệ thống MIMO FBMC OQAM.

Hà Nội, ngày 28 tháng 4 năm 2021

CÁN BỘ HƯỚNG DẪN



TS Tạ Chí Hiếu

NGHIÊN CỨU SINH



Ths Bùi Quốc Doanh