

TRANG THÔNG TIN LUẬN ÁN TIẾN SĨ

Tên đề tài luận án tiến sĩ: **Nghiên cứu thiết kế ma trận và cải tiến thuật toán khôi phục tín hiệu được lấy mẫu nén.**

Chuyên ngành: Kỹ thuật điện tử

Mã số: 9.52.02.03

Họ và tên NCS: **Trần Vũ Kiên**

Người hướng dẫn khoa học:

1. TS. Nguyễn Ngọc Minh

2. TS. Nguyễn Lê Cường

Cơ sở đào tạo: Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông

NHỮNG KẾT QUẢ MỚI CỦA LUẬN ÁN:

1. Đề xuất một kỹ thuật xây dựng ma trận lấy mẫu nén BPNSM với các phần tử được tạo thành từ các chuỗi nhị phân phi tuyến. Việc tạo ra ma trận từ các dãy phi tuyến giả ngẫu nhiên làm cho ma trận lấy mẫu nén có yêu cầu lưu trữ thấp, tính bảo mật cao, kỹ thuật tạo ra ma trận từ phần cứng FPGA kết hợp với hệ thống chuyển mạch giúp giảm thời gian tạo ra ma trận, giảm độ phức tạp phần cứng khi thực hiện lấy mẫu nén.
2. Đề xuất thuật toán cải tiến DRMP dựa trên thuật toán gốc MP. Thuật toán DRMP cải tiến so với thuật toán MP ở bước tìm kiếm phần dư và cập nhật giá trị trong mỗi một bước lặp. Thông qua các phân tích đánh giá về mặt toán học cũng như mô phỏng thực nghiệm, thuật toán DRMP được đề xuất có lỗi trong quá trình khôi phục giảm dần sau mỗi lần lặp, quá trình tính toán ở mỗi bước lặp đơn giản hơn so với thuật toán gốc MP trong trường hợp ma trận lấy mẫu thỏa mãn điều kiện giới hạn đẳng trị RIP.
3. Đề xuất mô hình lấy mẫu nén gồm ma trận BPNSM và thuật toán cải tiến DRMP, so sánh đánh giá hiệu năng của mô hình đề xuất.

CÁC ỨNG DỤNG, KHẢ NĂNG ỨNG DỤNG TRONG THỰC TIỄN HOẶC NHỮNG VẤN ĐỀ CÒN BỎ NGỎ CẦN TIẾP TỤC NGHIÊN CỨU:

Kết quả nghiên cứu trong luận án phù hợp với những kết quả được trình bày trong phần thực nghiệm, đây cũng là định hướng để có thể mở rộng các nghiên cứu về sau. Hướng nghiên cứu tiếp theo của luận án sẽ tập trung vào lấy mẫu nén thích nghi để nâng cao hiệu quả cho quá trình tính toán và lưu trữ. Sử dụng các công cụ học máy, trí tuệ nhân tạo để tối ưu hóa ma trận lấy mẫu dựa trên một tập các dữ liệu từ tín hiệu đầu vào.

Xác nhận của đại diện tập thể

Người hướng dẫn khoa học

Nghiên cứu sinh

Trần Vũ Kiên

TS. Nguyễn Ngọc Minh