

TRANG THÔNG TIN VỀ NHỮNG ĐÓNG GÓP MỚI VỀ MẶT HỌC THUẬT, LÝ LUẬN CỦA LUẬN ÁN

- Tên đề tài luận án tiến sĩ: *Nghiên cứu giải pháp mã hóa P-LDPC nâng cao hiệu năng của hệ thống MIMO cỡ lớn.*

- Chuyên ngành: Kỹ thuật viễn thông

- Mã số: 9.52.02.08

- Họ và tên NCS:

VŨ ĐỨC HIỆU

- Người hướng dẫn khoa học:

1. TS. NGUYỄN VĂN THỦY

2. PGS.TS NGUYỄN HỒNG QUANG

- Đơn vị đào tạo: Khoa Đào tạo sau đại học – Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông

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

NỘI DUNG NHỮNG ĐÓNG GÓP MỚI CỦA LUẬN ÁN

(Về mặt học thuật, lý luận, những luận điểm mới rút ra được từ kết quả nghiên cứu, khảo sát của luận án)

1. Luận án nghiên cứu xây dựng bộ tách sóng tín hiệu LS-MIMO dùng giản đồ Tanner để giảm độ phức tạp cho kênh LS-MIMO với bộ chuyển đổi tương tự số ADC có độ phân giải thấp.

2. Xây dựng giản đồ Tanner kép để mô hình hóa sự tương tác giữa thông tin của bộ tách sóng MIMO và thông tin của bộ giải mã LDPC. Giản đồ kép này là công cụ để tìm kiếm cấu trúc mã protograph LDPC tốt nhất cho mỗi cấu hình MIMO được đề xuất.

3. Luận án thiết kế thuật toán xử lý tín hiệu trên giản đồ Tanner kép cho trường hợp kênh MIMO với bộ ADC độ phân giải thấp. Thuật toán mới giúp đánh giá hiệu năng các họ mã protograph LDPC khác nhau trong hệ thống LS-MIMO với bộ ADC có độ phân giải thấp.

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

Luận án đề xuất giải pháp cho việc tách sóng tín hiệu cũng như quy trình thiết kế mã và đánh giá hiệu năng của kênh truyền dẫn sẽ tạo nền tảng cơ bản cho việc nghiên cứu ứng dụng vào các mô hình truyền dẫn phức tạp hơn trong mạng thông tin di động tế bào thực tế. Bên cạnh đó với đề xuất của luận án cũng sẽ giúp những nhà thiết kế tuyến truyền dẫn di động tìm ra mã Protograph LDPC và độ phân giải của bộ chuyển đổi ADC tối ưu với kênh truyền dẫn vô tuyến cụ thể.

Những vấn đề còn bỏ ngỏ cần nghiên cứu tiếp theo

- Thuật toán sử dụng trong luận án này để tìm kiếm mã Protograph LDPC có cấu hình Massive-

MIMO yêu cầu độ tính toán khá cao trên giản đồ Tanner kép. Vì vậy cần nghiên cứu một giải pháp có thể giúp giảm độ phức tạp và tăng tốc độ tìm kiếm mã protograph LDPC.

- Nghiên cứu thiết kế mã protograph LDPC cho kênh Massive-MIMO với bộ chuyển đổi ADC giảm đến mức tối thiểu (1 bit).

- Trong thông tin vô tuyến, mô hình một trạm gốc phục vụ nhiều thuê bao ở kênh đường lên tạo nên mô hình kênh đa truy nhập đường lên (Uplink Multiple Access Channel – UL-MAC). Vì vậy, việc mở rộng những nghiên cứu trong luận án này cho kênh UL-MAC sẽ cung cấp được nhiều câu trả lời về hiệu năng của kênh khi sử dụng mã Protograph LDPC cũng như bộ chuyển đổi ADC có độ phân giải thấp.

**Xác nhận của đại diện tập thể
Người hướng dẫn khoa học**

Nghiên cứu sinh

TS. Nguyễn Văn Thủy

Vũ Đức Hiệu