

ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ



Hoàng Trung Dũng

**NGHIÊN CỨU PHƯƠNG PHÁP CHỐNG NHIỄU CHO
MẠNG TRUYỀN THÔNG TÁN XẠ NGƯỢC SỬ DỤNG
PHƯƠNG PHÁP HỌC SÂU TĂNG CƯỜNG**

ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP ĐẠI HỌC HỆ CHÍNH QUY

Ngành: Công nghệ thông tin

HÀ NỘI – 2024

ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ

Hoàng Trung Dũng

NGHIÊN CỨU PHƯƠNG PHÁP CHỐNG NHIỄU CHO
MẠNG TRUYỀN THÔNG TÁN XẠ NGƯỢC SỬ DỤNG
PHƯƠNG PHÁP HỌC SÂU TĂNG CƯỜNG

ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP ĐẠI HỌC HỆ CHÍNH QUY

Ngành: Công nghệ thông tin

Cán bộ hướng dẫn: TS. Nguyễn Ngọc Tân

HÀ NỘI – 2024

TÓM TẮT

Tóm tắt: Truyền thông không dây đã và đang đóng vai trò vô cùng quan trọng trong cuộc sống con người. Tuy nhiên phương pháp truyền thông này lại rất dễ bị tấn công gây nhiễu do tín hiệu vô tuyến phát sóng trong không gian mở. Thêm vào đó, với sự phát triển của UAV (thiết bị bay không người lái) với khả năng cung cấp đường truyền tầm nhìn thẳng (LoS) và hệ số suy giảm đường truyền thấp đã hỗ trợ cho việc tấn công đối với kết nối không dây. Trong khoá luận tốt nghiệp này, em muốn trình bày một phương án chống nhiễu cho mạng truyền thông không dây, sử dụng học tăng cường sâu, kết hợp với kỹ thuật tán xạ ngược và thu hoạch năng lượng để không những chống lại mà còn tận dụng được tín hiệu gây nhiễu từ UAV để nâng cao hiệu suất của hệ thống truyền thông không dây.

Từ khóa: *Truyền thông không dây, Nhiễu, UAV, Học tăng cường sâu, Tán xạ ngược, Thu năng lượng.*

LỜI CẢM ƠN

Đầu tiên, cho phép em gửi lời cảm ơn đến các thầy, cô giáo trường Đại học Công nghệ - Đại học Quốc Gia Hà Nội đã luôn tận tình chỉ bảo và tạo điều kiện trong suốt quá trình em học tập tại trường.

Em xin gửi lời cảm ơn sâu sắc đến thầy giáo TS. Nguyễn Ngọc Tân đã tận tình hướng dẫn và đóng góp ý kiến quý báu trong suốt quá trình thực hiện khóa luận tốt nghiệp của em.

Cuối cùng em xin gửi lời cảm ơn đến gia đình của mình, nơi đã luôn là nguồn động lực cho em trong suốt thời gian vừa qua.

Em xin chân thành cảm ơn.

LỜI CAM ĐOAN

Tôi xin cam đoan rằng mọi kết quả trình bày trong khóa luận đều do tôi thực hiện dưới sự hướng dẫn của TS. Nguyễn Ngọc Tân.

Tất cả các tham khảo nghiên cứu liên quan đều nêu rõ nguồn gốc một cách rõ ràng từ danh mục tài liệu tham khảo trong khóa luận. Khóa luận không sao chép tài liệu, công trình nghiên cứu từ người khác mà không có rõ về mặt tài liệu tham khảo.

Các thông kê, các kết quả trình bày khóa luận đều là tự thực nghiệm khi chạy chương trình. Nếu tôi sai tôi hoàn toàn chịu trách nhiệm theo quy định của trường Đại học Công Nghệ - Đại học Quốc Gia Hà Nội.

Hà Nội, tháng 12 năm 2024

Hoàng Trung Dũng

Mục lục

Chương 1. Đặt vấn đề	1
Chương 2. Cơ sở lý thuyết	3
2.1. Ambient backscatter	3
2.2. Bài toán gây nhiễu	3
2.3. Bài toán gây nhiễu bằng UAV	3
2.4. Kỹ thuật giải quyết bài toán gây nhiễu	3
Chương 3. Đề xuất phương pháp giải quyết bài toán gây nhiễu từ UAV	5
Chương 4. Thiết lập mô phỏng	7

Danh sách hình vẽ

Danh sách bảng

Các từ viết tắt

UAV: unmanned aerial vehicle – Thiết bị bay không người lái

MDP: Markov decision process

DRL: deep reinforcement learning – Học tăng cường sâu.

DQN: deep q network – Mạng sâu Q.

HTT: harvest then transmit – Chiến lược thu năng lượng để truyền tin

Chương 1.

Đặt vấn đề

Phần còn lại của khoá luận tốt nghiệp được trình bày theo thứ tự như sau

Chương 2.

Cơ sở lý thuyết

2.1. Ambient backscatter

2.2. Bài toán gây nhiễu

2.3. Bài toán gây nhiễu bằng UAV

2.4. Kỹ thuật giải quyết bài toán gây nhiễu

Chương 3.

Đề xuất phương pháp giải quyết bài toán gây nhiễu từ UAV

Chương 4.

Thiết lập mô phỏng

Tài liệu tham khảo

Tiếng Anh

- [1] Dinh Thai Hoang, Nguyen Van Huynh, Diep N. Nguyen, Ekram Hossain, Dusit Niyato, *Deep Reinforcement Learning for Wireless Communications and Networking: Theory, Applications and Implementation*, Wiley-IEEE Press, 2023, pp. 37-163.