

TRANG THÔNG TIN LUẬN ÁN TIẾN SĨ

Tên đề tài luận án tiến sĩ: **Nghiên cứu giải pháp kỹ thuật định vị thiết bị di động thể hệ thứ tư và ứng dụng cho công tác an ninh.**

Chuyên ngành: **Kỹ thuật Viễn thông**

Mã số: **9.52.02.08**

Họ tên nghiên cứu sinh: **Nguyễn Hồng Thủy**

Người hướng dẫn khoa học:

1. PGS.TS Lê Nhật Thăng

2. TS. Hồ Văn Canh

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

NHỮNG KẾT QUẢ MỚI CỦA LUẬN ÁN

Tốc độ phát triển của mạng thông tin di động cũng như lượng người dùng điện thoại di động ở Việt Nam trong hơn hai thập kỷ vừa qua đã mang lại điều kiện thuận lợi cho phát triển kinh tế, xã hội của đất nước, bên cạnh đó nó cũng tạo ra thách thức đối với công tác đảm bảo an ninh, trật tự, an toàn xã hội. Việc các cơ quan chức năng có một giải pháp để xác định vị trí của một đối tượng sử dụng dịch vụ thông tin di động trên mạng 2G/3G/4G góp phần bảo đảm an ninh, an toàn, trật tự xã hội, đem lại cuộc sống bình yên cho người dân. Bên cạnh đó, định vị di động còn giúp thuận lợi trong các công tác khác như tìm kiếm, cứu hộ, cứu nạn và hỗ trợ các dịch vụ kinh tế, xã hội khác. Với sự cần thiết đó, luận án đã nghiên cứu đề xuất giải pháp kỹ thuật và mô hình định vị thiết bị di động thể hệ thứ tư và ứng dụng cho công tác an ninh với các đặc điểm của các mạng di động cung cấp dịch vụ di động trên công nghệ 2G, 3G, 4G ở Việt Nam.

Trong phạm vi nghiên cứu, đề tài luận án đã đề xuất giải pháp kỹ thuật lai ghép tiên tiến trên cơ sở kết hợp xử lý đa dạng nguồn dữ liệu đầu vào cùng các dữ liệu tham chiếu, cải thiện độ chính xác định vị nhằm nâng cao hiệu quả định vị thiết bị di động; xây dựng mô hình tổng thể hệ thống kỹ thuật định vị thiết bị di động trên cơ sở sử dụng phân lớp định vị, bảo mật chuyển giao kết quả định vị và giả lập trạm gốc để thu thập tham số IMSI/IMEI hỗ trợ phát hiện, định hướng, định vị tầm gần thiết bị di động. Đồng thời, luận án đã tiến hành các thực nghiệm cần thiết để minh chứng giải pháp kỹ thuật và mô hình hệ thống được đề

xuất. Các giải pháp kỹ thuật được nghiên cứu, lựa chọn và mô hình hệ thống kỹ thuật được đề xuất đáp ứng yêu cầu định vị thiết bị di động thế hệ thứ tư và ứng dụng cho công tác an ninh.

Các kết quả chính của luận án như sau:

1) Đề xuất giải pháp kỹ thuật định vị trên cơ sở kết hợp đa dạng nguồn dữ liệu, cải tiến một số thuật toán định vị nhằm nâng cao hiệu quả định vị thiết bị di động.

Đề xuất này đã góp phần cải thiện độ chính xác định vị trên cơ sở cải tiến, mở rộng thuật toán kỹ thuật định vị cơ sở ToA, AoA. Cải thiện độ khả dụng và độ chính xác định vị bằng cách sử dụng kỹ thuật định vị U-TDoA.

Do yêu cầu của bài toán định vị thiết bị di động thế hệ thứ tư phục vụ công tác an ninh cần thu thập, lưu trữ, làm giàu, tích lũy một cơ sở dữ liệu định vị lớn từ đa dạng các nguồn thông tin, giải pháp đã đề xuất xây dựng cơ sở dữ liệu định vị đa nguồn trên nền tảng dữ liệu mở. Một cơ sở dữ liệu lớn (Big Data) trên nền tảng dữ liệu mở (Open Data Platform) sẽ đáp ứng yêu cầu thu thập, xử lý đa dạng dữ liệu từ nhiều nguồn, nhiều định dạng khác nhau. Cơ sở dữ liệu lớn này đồng thời sẽ cho phép áp dụng các công nghệ xử lý dữ liệu mới như đồ thị tri thức (Graph Tech), học máy (ML), trí tuệ nhân tạo (AI) để nâng cao hiệu quả định vị thiết bị di động.

2) Đề xuất mô hình hệ thống định vị thiết bị di động trên cơ sở sử dụng phân lớp định vị, bảo mật và trạm gốc giả lập ứng dụng cho công tác an ninh.

Đề xuất này đã đề xuất mô hình kiến trúc tổng thể hệ thống định vị thiết bị di động trên cơ sở sử dụng phân lớp, xác định đối tượng định vị; bảo mật chuyển giao kết quả định vị; trạm gốc giả lập thu thập tham số IMSI/IMEI hỗ trợ tìm kiếm, định vị đối tượng. Mô hình hệ thống kỹ thuật đáp ứng yêu cầu của bài toán định vị thiết bị di động thế hệ thứ tư phục vụ công tác an ninh.

Hai đề xuất trên cũng đã được tiến hành thực nghiệm trong môi trường mạng di động Việt Nam, minh chứng giải pháp kỹ thuật và mô hình hệ thống định vị đã đề xuất, thể hiện khả năng ứng dụng thực tiễn cao của giải pháp cho công tác an ninh.

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

Toàn bộ nội dung và các kết quả đạt được của luận án chỉ ra rằng hướng nghiên cứu ứng dụng giải pháp kỹ thuật, mô hình hệ thống định vị thiết bị di động để xây dựng hệ thống định vị thiết bị di động thế hệ thứ tư cho công tác an

ninh, trong các điều kiện môi trường thực tế mạng di động hỗn hợp 3 thế hệ 2G, 3G, 4G Việt Nam hiện nay, hỗ trợ công tác đấu tranh phòng chống tội phạm, an ninh công cộng, cứu hộ, cứu nạn.

Kết quả của luận án giúp cơ chức năng làm chủ công nghệ trong chế tạo thiết bị trạm gốc giả lập 2G/3G/4G 4G hỗ trợ tìm kiếm, định vị thiết bị di động, tiết kiệm ngân sách nhà nước; nâng cao khả năng quản lý nhà nước về an ninh, trật tự, đảm bảo an ninh thông tin đối với mạng di động Việt Nam.

Ngoài ra, với những kiến thức mà nghiên cứu sinh đã có được trong quá trình thực hiện luận án này, nghiên cứu sinh sẽ tiếp tục nghiên cứu và hợp tác với cộng đồng nghiên cứu để tiếp tục nghiên cứu giải pháp kỹ thuật, xây dựng hệ thống định vị thiết bị di động thế hệ thứ năm và ứng dụng cho công tác an ninh.

TẬP THỂ CÁN BỘ HƯỚNG DẪN
(Ký tên, họ tên)

NGHIÊN CỨU SINH
(Ký tên, họ tên)

PGS.TS Lê Nhật Thăng TS. Hồ Văn Canh

Nguyễn Hồng Thủy