



GIẢI PHÁP AN TOÀN THÔNG TIN TRONG CÁC NHÀ MÁY THÔNG MINH



THIÊN BÌNH

MẠNG BLOCKCHAIN TRONG LƯỚI ĐIỆN THÔNG MINH

NGHIÊN CỨU “MÔ HÌNH MẠNG CHUỖI KHỐI ETHEREUM RIÊNG TƯ VÀ HIỆU QUẢ SỬ DỤNG CHO LƯỚI ĐIỆN THÔNG MINH”) CỦA NHÓM TÁC GIẢ VIỆN TIÊN TIẾN VỀ KỸ THUẬT VÀ CÔNG NGHỆ (TRƯỜNG ĐH CÔNG NGHỆ - ĐHQGHN) THỰC HIỆN, ĐẠT GIẢI BEST STUDENT PAPER TẠI HỘI NGHỊ QUỐC TẾ VỀ CÔNG NGHỆ TIÊN TIẾN TRONG TRUYỀN THÔNG 2021.

Sau khi tốt nghiệp đại học, với niềm đam mê nghiên cứu khoa học, Đỗ Hải Sơn đã trở thành nghiên cứu viên tích cực tại Viện Tiên tiến về Kỹ thuật và Công nghệ, đồng thời tiếp tục học tập bậc thạc sĩ tại Nhà trường. Trong suốt quá trình học tập và làm việc tại Viện, Hải Sơn đã tham gia vào một số đề tài nghiên cứu khoa học liên quan đến lĩnh vực Truyền thông và lĩnh vực An ninh mạng. Báo cáo “An Effective Framework of Private Ethereum Blockchain Networks for Smart Grid” là công trình khoa học do Hải Sơn là người thực hiện

chính dưới sự hướng dẫn của các giáo sư Trường ĐH Công nghệ - ĐHQGHN, Trường ĐH Công nghệ Sydney, Úc và Trường ĐH Công nghệ Nanyang, Singapore. Nội dung của công trình thuộc đề tài “Phát hiện tấn công mạng và an toàn thông tin trong công nghiệp 4.0” do Viện Tiên tiến về Kỹ thuật và Công nghệ phối hợp với Trường ĐH Công nghệ Sydney, Úc và Trường ĐH Công nghệ Nanyang, Singapore triển khai thực hiện dưới sự tài trợ của Tổ chức ASEAN-IVO. Báo cáo lần đầu được công bố ở hội nghị quốc tế về Công nghệ Tiên tiến trong Truyền thông 2021 tổ chức tại TP. Hồ Chí Minh.

Hải Sơn chia sẻ: “Báo cáo đạt giải Best Student Paper là một bất ngờ đối với nhóm nghiên cứu nói chung và bản thân mình nói riêng. Các thành viên đều vui mừng, tự hào vì những thành quả trong nửa năm nghiên cứu và làm việc được ghi nhận bởi giải thưởng này. Việc tham gia nghiên cứu khoa học và công bố một công trình báo cáo tại hội nghị là một trải nghiệm rất khác so với việc khi còn là sinh viên học tập trên giảng đường. Rất may mắn, mình đã được làm quen với công việc này do được các thầy cô tạo điều kiện tham gia các phòng thí nghiệm nghiên cứu từ năm thứ 3”.

Nhắc đến lý do lựa chọn mô hình mạng Blockchain, Hải Sơn cho biết: “Trong hai năm gần đây, do ảnh hưởng của đại dịch Covid-19, mô hình mạng Blockchain (chuỗi khối) nổi lên như một kênh đầu tư tài chính hấp dẫn trên thế giới nói chung và Việt Nam nói riêng. Tuy nhiên, cốt lõi của các mạng Blockchain là một nền tảng phi tập trung có thể áp dụng hiệu quả cho các ứng dụng khác. Trong báo cáo này, nhóm nghiên cứu đã tập trung triển khai trên thực tế mô hình mạng Blockchain, cụ thể là mạng Ethereum, vào một mục đích cụ thể đó là lưu trữ dữ liệu của lưới điện thông minh (một trong các thành tố của thành phố thông minh trong tương lai). Hướng đến mục tiêu an toàn thông tin trong các nhà máy thông minh khi bước sang nền công nghiệp 4.0, ứng dụng Blockchain là tiềm năng và cũng được nhiều nhóm nghiên cứu khác đề xuất trong các năm gần đây do tính an toàn, bảo mật, không thể thay đổi của mạng Blockchain”.

TÍNH ỨNG DỤNG CAO

Qua việc tìm hiểu, nhóm nghiên cứu nhận thấy đa phần các nghiên cứu hiện nay tập trung vào đề xuất mô hình hệ thống, giao thức hoạt động của lưới điện, tuy nhiên chưa có nhiều nghiên cứu thực thi hệ thống này trên các phần cứng chuyên biệt và tìm cách cải thiện hiệu suất cho hệ thống. Do đó, trong khuôn khổ báo cáo, nhóm tác giả đã triển khai một mô hình lưới điện thông minh ở quy mô hộ gia đình tại Viện Tiên tiến về Kỹ thuật và Công nghệ. Đây là điểm mạnh của báo cáo khi gắn liền được các tính toán lý thuyết, mô phỏng với việc thực thi trên phần cứng thực (chuyên dụng) cho một mô hình lưới điện thông minh cụ thể.

Hải Sơn khẳng định: “Thông qua thực thi trên hệ thống thực, nhóm đề xuất một thuật toán cho hợp đồng thông minh nhằm bảo mật dữ liệu lượng điện tiêu thụ của người dùng và cấp quyền ghi cho các thiết bị khác vào cùng một hợp đồng thông minh. Cuối cùng, một phương pháp mới nhằm thay đổi cơ chế đồng thuận của mạng Ethereum trong việc tính toán “difficulty” (độ phức tạp khối) cho phù hợp với các mô hình hệ thống thực tế nhằm tăng hiệu suất xác thực khối của Ethereum. Từ đó, tạo thành một “Framework” đầy đủ và có trình tự, bao gồm: mô hình hệ thống, sử dụng phần cứng của mạng điện thông minh, xây dựng hợp đồng thông minh an toàn và bảo mật, triển khai và cải thiện tốc độ cho mạng Ethereum Blockchain nguyên gốc. Kết quả nghiên cứu mang tính ứng dụng cao vì có thể được ứng dụng cho các mô hình lưu trữ dữ liệu an toàn, bảo mật trên mạng Ethereum blockchain”.

Hiện tại, quy mô của hệ thống còn nhỏ, nhưng hệ thống sẽ được tiếp tục mở rộng và các nghiên cứu liên quan sẽ được triển khai. Hải Sơn chia sẻ: “Nhóm nghiên cứu thuộc Viện Tiên tiến về Kỹ thuật và Công nghệ sẵn sàng hợp tác và trao đổi để triển khai mô hình này đến các đơn vị quan tâm”.

