

THÔNG TIN KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

1. Thông tin chung:

- Tên đề tài: PHÁT HIỆN LỖ HỔNG TRONG HỢP ĐỒNG THÔNG MINH TRÊN MẠNG LIÊN CHUỖI KHỎI BẰNG PHƯƠNG PHÁP HỌC MÁY VÀ HỌC SÂU
- Mã số:
- Chủ nhiệm: VÕ ANH KIẾT – 20520605
- Thành viên tham gia:
- Cơ quan chủ trì: Trường Đại học Công nghệ Thông tin.
- Thời gian thực hiện: 6 tháng

2. Mục tiêu:

Triển khai được mô hình cầu nối dựa trên phương pháp SideChain và tiến hành được quá trình chuyển đổi dữ liệu qua các mạng chuỗi khối.

Xây dựng tập dữ liệu CrossChainSentinel bao gồm các mẫu lành tính và các mẫu độc hại được gán nhãn thủ công, đồng thời tiến hành xử lý dữ liệu.

Ứng dụng các mô hình học máy và học sâu trong việc phát hiện các mẫu độc hại một cách tự động, đánh giá và nhận xét các mô hình.

3. Tính mới và sáng tạo:

Ở nghiên cứu này, nhóm nghiên cứu sinh viên đã tiến hành triển khai việc chuyển đổi dữ liệu thông qua cầu nối Sidechain, đồng thời xây dựng và cung cấp được tập dữ liệu dành riêng cho các hợp đồng thông minh mô hình cầu nối Sidechain bao gồm 300 mẫu (bao gồm 158 mẫu an toàn và 142 mẫu có lỗ hổng). Đồng thời, ở nghiên cứu này nhóm cũng tiến hành việc xử lý dữ liệu và tiến hành thực hiện quá trình huấn luyện các mô hình học máy và học sâu để có thể tự động hóa việc phát hiện lỗ hổng trên hợp đồng thông minh một cách tự động.

4. Tóm tắt kết quả nghiên cứu:

Hoàn tất quá trình triển khai được mô hình cầu nối dựa trên phương pháp SideChain và tiến hành được quá trình chuyển đổi dữ liệu qua các mạng chuỗi khối

Thành công trong việc tập dữ liệu CrossChainSentinel bao gồm các mẫu lành tính và các mẫu độc hại được gán nhãn thủ công, đồng thời tiến hành xử lý dữ liệu.

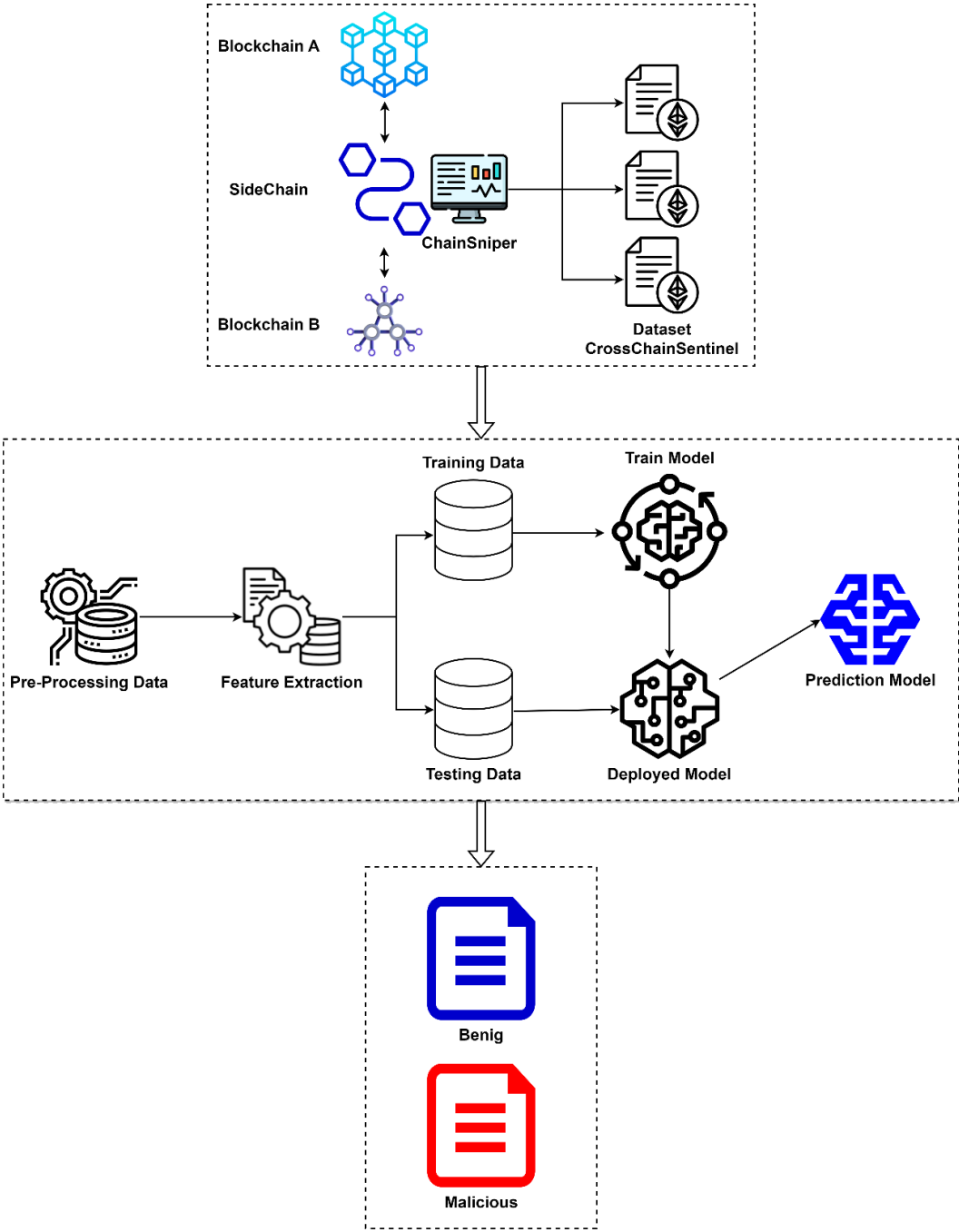
Đánh giá và nhận xét các mô hình học máy và học sâu trong việc phát hiện các mẫu độc hại một cách tự động, các mô hình.

5. Tên sản phẩm: Phát hiện lỗi hồng trong hợp đồng thông minh trên mạng liên chuỗi khối bằng phương pháp học máy và học sâu

6. Hiệu quả, phương thức chuyển giao kết quả nghiên cứu và khả năng áp dụng:

Thực nghiệm cho thấy hệ thống có khả năng phát hiện các lỗi hồng trong hợp đồng thông minh liên chuỗi với độ chính xác cao, lên tới 96,7% khi sử dụng mô hình Roberta. Các mô hình học máy và học sâu trong ChainSniper như Random Forest, XGBoost, CNN, LSTM cũng đạt hiệu suất tốt, với độ chính xác trên 70%, cao nhất với mô hình RoBERTa với 96.67%. Thời gian xử lý mẫu hợp đồng thông minh cũng khá nhanh, từ 3.3 – 4.0 giây tùy thuộc vào mô hình, phù hợp với yêu cầu đánh giá an ninh tự động. Hệ thống có thể phát hiện các lỗi hồng phổ biến như tấn công reentrancy, tràn/thiếu số nguyên và rút tiền Ether không được bảo vệ. Kết quả nghiên cứu có thể được chuyển giao dưới dạng một công cụ phân mềm mã nguồn mở và có thể được áp dụng rộng rãi trong việc kiểm tra an ninh hợp đồng thông minh liên chuỗi trước khi triển khai vào các nền tảng blockchain thực tế.

7. Hình ảnh, sơ đồ minh họa chính



Cơ quan Chủ trì
(ký, họ và tên, đóng dấu)

Chủ nhiệm đề tài
(ký, họ và tên)