

Dưới đây là **nội dung trình bày** cho dự án "**Phát hiện gian lận trong giao dịch thương mại điện tử bằng kỹ thuật Anomaly Detection**", được viết súc tích, rõ ràng theo 3 tiêu chí: **Ý tưởng – Giải pháp – Dữ liệu dự kiến**.

1. Ý tưởng dự án

Khi các giao dịch thương mại điện tử và thanh toán trực tuyến ngày càng tăng mạnh, các hành vi **gian lận** cũng trở nên tinh vi và phổ biến hơn. Các nền tảng như **Shopee, MoMo, Tiki, ZaloPay**... đối mặt với:

- Kẻ gian dùng **thẻ bị đánh cắp** hoặc **ví giả** để mua hàng.
- Giao dịch ảo nhằm **rửa tiền** hoặc **lạm dụng hoàn tiền, khuyến mãi**.
- Spam hàng loạt giao dịch để **che giấu hành vi bất hợp pháp**.

Các hệ thống truyền thống dùng **luật cố định** (ví dụ: “giao dịch lớn và tài khoản chưa xác minh”) thường:

- Không phát hiện được **hành vi gian lận mới**.
- Gây nhiều **cảnh báo sai (false positive)**.

→ **Ý tưởng chính** của dự án là **xây dựng một hệ thống phát hiện giao dịch bất thường** (anomaly detection) bằng cách học **hành vi thông thường** của người dùng, từ đó phát hiện ra **những mẫu lệch chuẩn** có thể là gian lận, kể cả khi chưa có nhãn rõ ràng.

2. Giải pháp đề xuất

♦ Tổng quan pipeline:

1. Thu thập dữ liệu:

- Dataset từ **Kaggle Fraud Detection** (có nhãn **isFraud**).

2. Tiền xử lý dữ liệu:

- Xử lý dữ liệu thiếu, mã hóa biến phân loại, chuẩn hóa biến số.

3. Phân tích dữ liệu (EDA):

- Kiểm tra tỷ lệ gian lận (~0.1%), phát hiện outliers, phân phối giao dịch.

4. Tạo đặc trưng (Feature Engineering):

- Tính toán hành vi người dùng (tổng tiền giao dịch, tần suất mua...).
- Giảm chiều bằng PCA hoặc t-SNE.

5. Huấn luyện mô hình Anomaly Detection:

- **Isolation Forest** (baseline): nhanh, hiệu quả, không cần giả định phân phối.
- **AutoEncoder**: sử dụng deep learning để học tái tạo và phát hiện outliers.
- **One-Class SVM** (phụ trợ).

6. Đánh giá mô hình:

- Precision, Recall, F1-score.
- Precision @ Top-K để kiểm tra 100 giao dịch có điểm bất thường cao nhất.

7. Giải thích mô hình (Explainability):

- Dùng **SHAP** để phân tích nguyên nhân khiến một giao dịch bị đánh giá là bất thường.

8. Triển khai Dashboard:

- Dùng **Streamlit** hoặc **Dash** để hiển thị:
 - Biểu đồ phân tích.
 - Danh sách Top 100 giao dịch nghi ngờ.
 - Bộ lọc theo người dùng, loại giao dịch, thời gian.
 - Phân tích SHAP trực quan.

9. (Tùy chọn) Triển khai mô hình:

- Dùng Flask/FastAPI để phát hiện **giao dịch gian lận thời gian thực**.

✓ Tại sao chọn Anomaly Detection?

Đặc điểm

Lý do lựa chọn

Tỷ lệ giao dịch gian lận thấp	Dữ liệu mất cân bằng \Rightarrow supervised learning không hiệu quả
Gian lận thay đổi liên tục	Mô hình học hành vi thường xuyên, thích ứng nhanh
Không cần gán nhãn toàn bộ	Giảm chi phí annotate dữ liệu

Ưu điểm giải pháp

- **Phát hiện hành vi gian lận mới** mà chưa từng xuất hiện trước đó.
- **Giảm False Positive**, giảm gánh nặng kiểm duyệt thủ công.
- **Giải thích rõ ràng** lý do mô hình đánh giá một giao dịch là rủi ro (SHAP).

3. Dữ liệu dự kiến sử dụng

- **Nguồn:** Kaggle – E-Commerce Fraud Detection Dataset.
- **Các cột tiêu biểu:**
 - **step:** thời gian theo đơn vị nhỏ (step)
 - **type:** loại giao dịch (CASH_OUT, TRANSFER...)
 - **amount:** số tiền
 - **oldbalanceOrg, newbalanceOrig:** số dư trước và sau giao dịch
 - **isFraud:** nhãn gian lận (chỉ dùng để đánh giá mô hình)
- **Đặc điểm:**
 - Cực kỳ mất cân bằng (~0.1–0.5% là gian lận)
 - Có thể tạo thêm các đặc trưng hành vi: tần suất, thay đổi số dư, mức độ rủi ro theo user...

Tác động nếu triển khai thực tế

- 🚫 **Giảm tổn thất tài chính** nhờ phát hiện và khóa giao dịch rủi ro.
 - 🧠 **Tự động hóa việc kiểm tra** giao dịch, giảm công việc thủ công.
 - 🔍 **Phân tích và ngăn chặn tấn công mới** chưa từng gặp.
 - 📊 **Cung cấp báo cáo minh bạch** cho đội ngũ vận hành thông qua dashboard và phân tích SHAP.
-

👛 Ứng dụng tiềm năng

- Ngân hàng số (**TPBank, VIB, Momo...**)
 - Ví điện tử, cổng thanh toán (**ZaloPay, VNPAY**)
 - Sàn TMĐT (**Tiki, Shopee**)
 - Hệ thống quốc tế (**PayPal, Stripe, Visa**)
-

Bạn có thể dùng phần trình bày này để **thuyết trình trong 5–7 phút** kèm theo slide minh họa hoặc demo dashboard trực tiếp. Nếu cần mình hỗ trợ tạo slide hoặc demo code, cứ nói nhé!