

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...** đổi mới 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 phôi 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 phôi.
- **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 ⇒ supervised learning không hiệu quả

Gian lận thay đổi liên tục → Mô hình học hành vi thường xuyên, thích ứng nhanh

Không cần gắn 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!