

**PHÁT HIỆN BẤT THƯỜNG THEO NGŨ
CẢNH TRONG CHUỖI THỜI GIAN ĐA BIẾN
BẰNG MẠNG NƠON ĐỒ THỊ VÀ CƠ CHẾ
CHÚ Ý ĐA NGŨ CẢNH**

Nguyễn Anh Hải Ngọc - 22520955

Tóm tắt

- Lớp: CS519.P11
- Link Github của nhóm: <https://github.com/Esthercute/CS519.P11>
- Link YouTube video: https://www.youtube.com/watch?v=1qQB_CYs-k8
- Thành viên:



Nguyễn Anh Hải Ngọc

Giới thiệu

- Phát hiện bất thường theo chuỗi thời gian là một công việc quan trọng trong ngành tài chính, y tế, công nghiệp.
- Các phương pháp truyền thống thường gặp khó khăn trong việc nắm bắt mối tương quan phức tạp giữa các biến trong chuỗi thời gian đa biến và bỏ qua thông tin ngữ cảnh theo thời gian.
- Để tăng hiệu quả trong phát hiện bất thường trong chuỗi thời gian, nghiên cứu này đề xuất một mô hình lai giữa mạng nơ-ron đa đồ thị và cơ chế chú ý đa ngữ cảnh

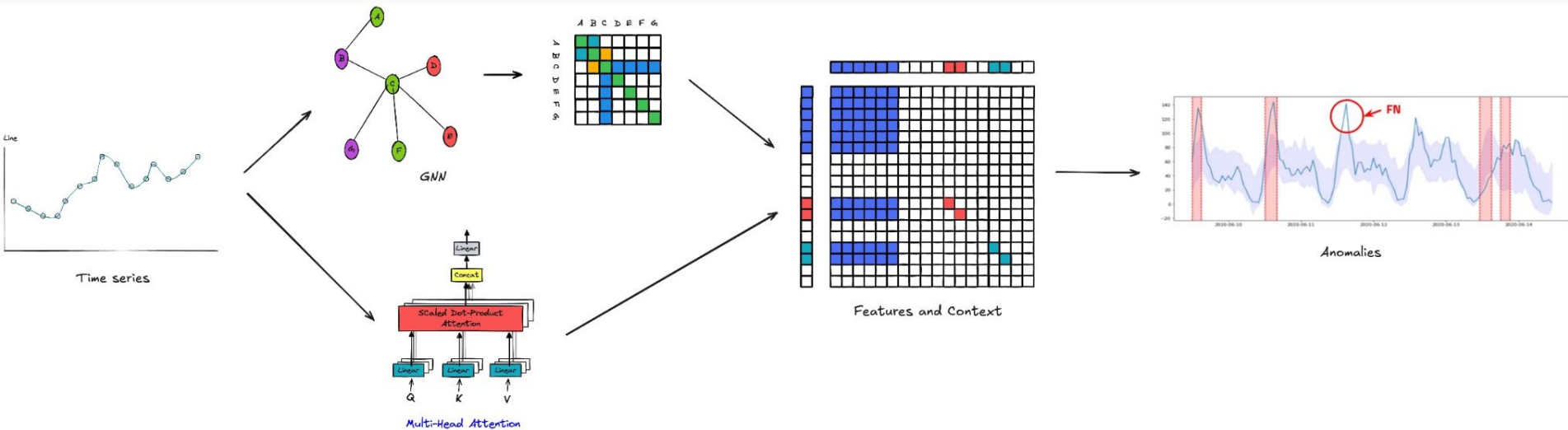
Mục tiêu

- Phát triển một mô hình kết hợp GNNs và cơ chế chú ý đa ngữ cảnh để mô hình hóa mối quan hệ không gian giữa các biến và nắm bắt được ngữ cảnh thời gian.
- Khai thác đặc điểm phụ thuộc lẫn nhau và tính phi tuyến của dữ liệu chuỗi thời gian đa biến để cải thiện khả năng nhận diện các bất thường có ngữ cảnh đặc thù.
- Tối ưu hóa tính hiệu quả trong phát hiện bất thường.

Nội dung và Phương pháp

- Dataset: dữ liệu từ các hệ thống giám sát, hệ thống IoT
- Tiền xử lý dữ liệu: Xây dựng đồ thị từ chuỗi dữ liệu thời gian và tạo ra các ngữ cảnh
- Kiến trúc mô hình: mô hình lai ghép giữa GNNs và cơ chế chú ý đa ngữ cảnh

Nội dung và Phương pháp



Kết quả dự kiến

- Một hệ thống mô hình học sâu lai ghép hiệu quả với bộ dữ liệu thực tế từ hệ thống của doanh nghiệp công nghiệp.
- Chứng minh mô hình có độ hiệu quả cao bằng các thang đo ROC-AUC, F1 score khi so sánh với các mô hình học sâu khác trên cùng một tập dữ liệu.

Tài liệu tham khảo

- [1]. Siwei Guan, Binjie Zhao, Zhekang Dong, Mingyu Gao and Zhiwei He “GTAD: Graph and Temporal Neural Network for Multivariate Time Series Anomaly Detection” Entropy, 2022
- [2]. MA Hayes, MAM Capretz “Contextual anomaly detection framework for big sensor data” Journal of Big Data, 2015
- [3]. C Ding, S Sun, J Zhao “MST-GAT: A multimodal spatial–temporal graph attention network for time series anomaly detection” Information Fusion, 2023
- [4]. S Xie, L Li, Y Zhu “Anomaly detection for multivariate time series in IoT using discrete wavelet decomposition and dual graph attention networks” Computers & Security, 2024