

HỆ THỐNG ĐỊNH VỊ PHƯƠNG TIỆN BỊ MẮT TRỘM THÔNG QUA CAMERA TIẾN TRÌNH CỦA Ô TÔ

Trương Thị Ngọc Linh - 18521000

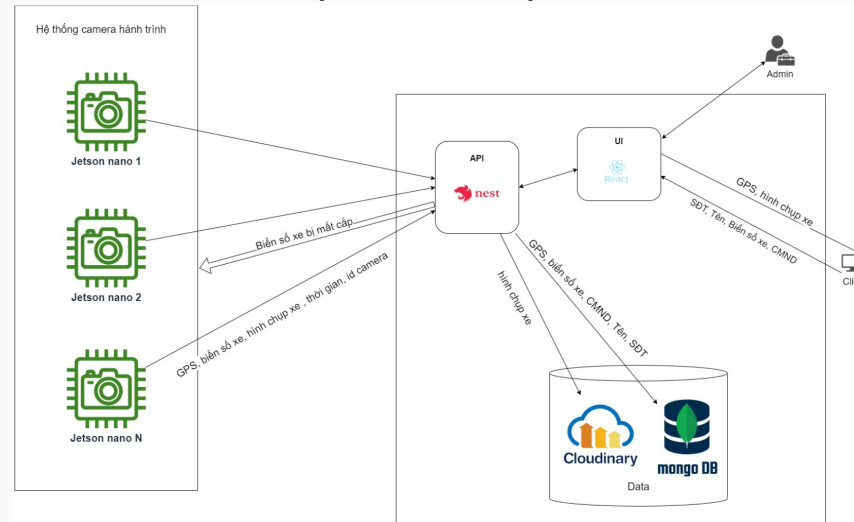
Tóm tắt

- Lớp: CS2205.CH1702
- Link Github: <https://github.com/Linhhtn1000/CS2205.APR2023>
- Link YouTube video: <https://youtu.be/Pc51Dc1OTg0>
- Họ & tên: Trương Thị Ngọc Linh
- Mssv: 18521000



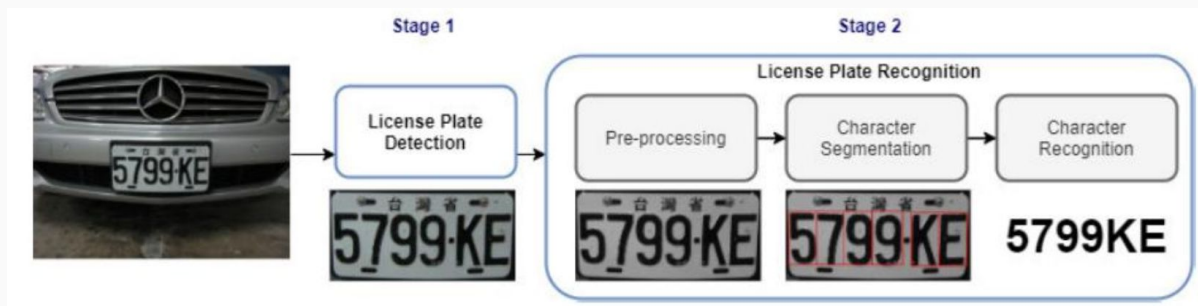
Giới thiệu

- Tình hình trộm cắp ngày càng gia tăng, nhất là trộm cắp xe máy.
- Cần đưa ra giải pháp cũng như công cụ hỗ trợ tìm kiếm tài sản cho người bị mất nhanh nhất.
- Giải pháp đề xuất được thể hiện qua cụ thể qua hình sau:



Giới thiệu

- Có hai cách tiếp cận nhận dạng biển số xe đó là: Single-Stage License Plate Recognition Systems[1] và Multi-Stage License Plate Recognition Systems[2].
 - Single-Stage License Plate Recognition Systems

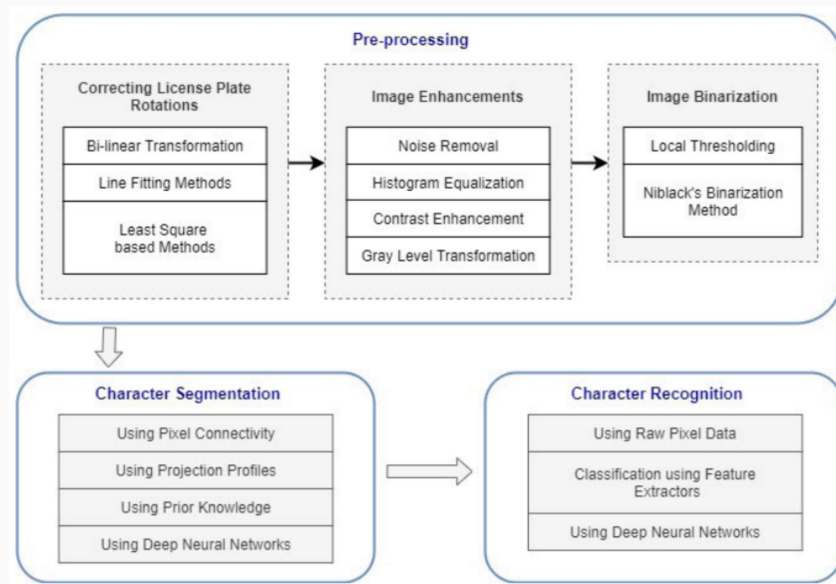


Hình 1: Các giai đoạn chính trong multi-stage license plate recognition system

Giới thiệu

- Multi-Stage License Plate Recognition Systems là quy trình có nhiều giai đoạn:
 - Giai đoạn đầu tiên là giai đoạn Detection.
 - Trong giai đoạn thứ 2, biển số xe sẽ được phân đoạn và các kí tự được trích xuất bằng một số kĩ thuật phổ biến như mathematical morphology [3].
 - Giai đoạn cuối cùng là giai đoạn Recognition.

→ Nhằm đảm bảo chi phí, kích thước nhỏ, tốc độ xử lý chúng tôi đề xuất tối ưu thuật toán trên nền tảng VPU của Jetson Nano board dựa trên bộ framework của NVIDIA.



Hình 3: Quy trình nhận dạng biển số xe

Mục tiêu

- Xây dựng một hệ thống hoàn thiện đáp ứng đúng quy trình mô tả.
- Hình ảnh và vị trí xe bị mất cắp sẽ được lưu trữ lên đám mây và người dùng có thể truy cập xem thông tin trên nền tảng Web.
- Tốc độ trích xuất biến số xe nhanh, đạt độ chính xác cao, giao diện Web hiển thị trực quan, người dùng dễ dàng làm quen và sử dụng.

Nội dung và Phương pháp

Nội Dung:

- Khảo sát các phương pháp, thuật toán nhận diện biển số xe.
- Nghiên cứu các công nghệ xây dựng ứng dụng, jetson nano board.
- Nghiên cứu chi tiết các thuật toán nhận diện bảng số xe và Chọn ra giải pháp tối ưu cho Jetson Nano Board.
- Phân tích và xây dựng hệ thống web, cơ sở dữ liệu biển số xe.
- Tích hợp các thành phần hệ thống, triển khai và kiểm thử.

Nội dung và Phương pháp

Phương pháp:

- Xây dựng Camera hành trình và hệ thống xác định, nhận diện biển số xe mất cắp trên Board Jetson Nano.
- Thử nghiệm các cách tiếp cận, các phương pháp và các Model về thị giác máy tính và học sâu.
- Xây dựng Back End được triển khai bằng Typescript và Framework NestJS để nhập, xuất dữ liệu và tương tác với Camera hành trình.
- Xây dựng Front End bằng ReactJS để tương tác với người dùng.
- Xây dựng cơ sở dữ liệu lưu trữ thông tin người dùng và xe bị mất cắp trên các dịch vụ lưu trữ đám mây như Clouinary và MongoDB.

Kết quả dự kiến

- Hoàn thiện những mục tiêu giải pháp đã đề ra.
- Hệ thống vận hành ổn định, giao diện Web thân thiện, người dùng dễ dàng sử dụng và tương tác với hệ thống.
- Đưa ra được hướng phát triển tiếp theo cho giải pháp.

Tài liệu tham khảo

- [1] J. Shashirangana, H. Padmasiri, D. Meedeniya and C. Perera, "Automated License Plate Recognition: A Survey on Methods and Techniques", IEEE Access, Dec 2020
- [2] H. Li, P. Wang, and C. Shen, "Toward end-to-end car license plate detection and recognition with deep neural networks," IEEE Trans. Intell. Transp. Syst., vol. 20, no. 3, pp. 1126–1136, Mar. 2019.
- [3] L. Zou, M. Zhao, Z. Gao, M. Cao, H. Jia, and M. Pei, "License plate detection with shallow and deep CNNs in complex environments," Complexity, vol. 2018, pp. 1–6, Dec. 2018.
- [4] Liu, Wei, et al. "Ssd: Single shot multibox detector." European conference on computer vision. Springer, Cham, 2016.
- [5] Howard, Andrew G., et al. "Mobilenets: Efficient convolutional neural networks for mobile vision applications." arXiv preprint arXiv:1704.04861 (2017).
- [6] Bochkovskiy, Alexey, Chien-Yao Wang, and Hong-Yuan Mark Liao. "YOLOv4: Optimal Speed and Accuracy of Object Detection." arXiv preprint arXiv:2004.10934 (2020).
- [7] H. Li, P. Wang, and C. Shen, "Toward end-to-end car license plate detection and recognition with deep neural networks," IEEE Trans. Intell. Transp. Syst., vol. 20, no. 3, pp. 1126–1136, Mar. 2019.