

TRƯỜNG ĐẠI HỌC NAM CẦN THƠ
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN



HỌ VÀ TÊN TÁC GIẢ
LÊ VĂN HỮU

TÊN ĐỀ TÀI
HUẤN LUYỆN MÔ HÌNH THỊ GIÁC MÁY TÍNH
NHẬN DẠNG BIỂN SỐ XE

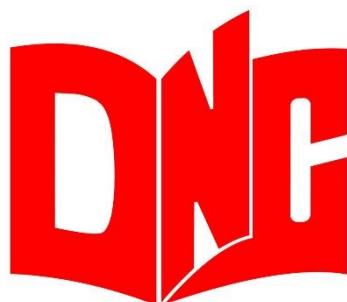
KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP ĐẠI HỌC

Ngành: Công Nghệ Thông Tin

Mã số ngành: 7480201

Tháng 6 năm 2024

TRƯỜNG ĐẠI HỌC NAM CẦN THƠ
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN



NAM CAN THO UNIVERSITY

HỌ VÀ TÊN TÁC GIẢ

LÊ VĂN HỮU

MSSV: 201534

DH20TIN03

TÊN ĐỀ TÀI:

**HUẤN LUYỆN MÔ HÌNH THỊ GIÁC MÁY TÍNH
NHẬN DẠNG BIỂN SỐ XE**

KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP ĐẠI HỌC

NGÀNH: CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

Mã số ngành: 7480201

CÁN BỘ HƯỚNG DẪN

TS. NGÔ VIỆT THỊNH

Tháng 6 năm 2024

CHẤP THUẬN CỦA HỘI ĐỒNG

Khóa luận “”, do sinh viênthực hiện dưới sự hướng dẫn của..... Khóa luận đã báo cáo và được Hội đồng chấm khóa luận thông qua ngày

Ủy viên

Thư ký

(Ký tên)

(Ký tên)

ThS.GVC. Lê Đức Thắng

TS. Ngô Viết Thịnh

Phản biện 1

Phản biện 2

ThS.GVC. Đoàn Hòa Minh

ThS. Trương Hùng Chen

Cán bộ hướng dẫn

Chủ tịch Hội đồng

TS. Ngô Viết Thịnh

ThS. Võ Văn Phúc

LỜI CẢM TẠ

Em xin chân thành cảm ơn các thầy cô khoa Công nghệ thông tin đã trang bị cho em những kiến thức quý báu trong suốt quá trình học tập và làm đề tài tại Trường Đại học Nam Cần Thơ. Nhờ công lao giảng dạy, chỉ bảo tận tình của các thầy cô mà em đã có được những kiến thức chuyên ngành về công nghệ thông tin để thực hiện đề tài này. Em xin gửi lời chúc sức khỏe và lời chào trân trọng nhất đến các thầy cô của khoa Công nghệ thông tin, Trường Đại học Nam Cần Thơ. Với sự dạy dỗ tận tình qua các môn học từ cơ bản đến nâng cao của các thầy cô, em nay đã có đủ kiến thức và cơ sở để hoàn thành đề tài này.

Đặc biệt, em xin gửi lời cảm ơn chân thành nhất đến giảng viên TS. Ngô Viết Thịnh. Trong khoảng thời gian thực hiện đề tài, em cảm ơn thầy đã quan tâm, hướng dẫn tận tình, chi tiết và đầy đủ, giúp em có đủ kiến thức và khả năng áp dụng để hoàn thành tốt đề tài lần này.

Tiếp theo em xin chân thành cảm ơn Ban Giám hiệu nhà trường đã tạo điều kiện thuận lợi và môi trường học tập tốt nhất cho em trong suốt quá trình học tập và nghiên cứu. Sự hỗ trợ và tạo điều kiện của nhà trường là nền tảng vững chắc giúp em hoàn thành đề tài này.

Em xin gửi lời cảm ơn sâu sắc đến đơn vị nhà xe, nơi đã cung cấp dữ liệu quý báu để em có thể tiến hành nghiên cứu và thực hiện đề tài. Sự hỗ trợ của đơn vị nhà xe đã đóng góp vào thành công của đề tài này.

Mặc dù đã cố gắng nỗ lực và quyết tâm thực hiện đề tài, tuy nhiên bài báo cáo chắc chắn không tránh khỏi thiếu sót, em rất mong nhận được những ý kiến đóng góp quý báu của thầy cô và các bạn để kiến thức của em được hoàn thiện hơn.

Em xin chân thành cảm ơn, và kính chúc quý thầy cô dồi dào sức khỏe.

Cần Thơ, Ngày....Tháng....Năm 2024

Sinh viên thực hiện

Lê Văn Hữu

LỜI CAM KẾT

Em xin cam kết những dữ liệu và kết quả nghiên cứu là trung thực, không sao chép bất kỳ nguồn nào khác. Ngoài ra, trong báo cáo có sử dụng một số nguồn tài liệu tham khảo đã được trích dẫn nguồn và chú thích rõ ràng. Em xin hoàn toàn chịu trách nhiệm trước bộ môn, khoa và nhà trường về sự cam đoan này.

Em xin cam kết khóa luận này được hoàn thành dựa trên các kết quả nghiên cứu của em trong khuôn khổ của đề tài/dự án "*Huấn Luyện Mô Hình Thị Giác Máy Tính Nhận Dạng Biển Số Xe*". Dự án có quyền sử dụng kết quả của khóa luận này để phục vụ cho dự án.

Cần Thơ, Ngày....Tháng....Năm 2024

Sinh viên thực hiện

Lê Văn Hữu

MỤC LỤC

CHƯƠNG 1 GIỚI THIỆU	4
1.1. Lý do chọn đề tài.....	4
1.2. Mục tiêu nghiên cứu.....	5
1.3. Phạm vi nghiên cứu.....	5
CHƯƠNG 2 CƠ SỞ LÝ LUẬN VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU	6
2.1. Cơ sở lý luận.....	6
2.1.1. Giới thiệu về YOLO	6
2.1.2. Các phiên bản của YOLO.....	7
2.1.3. Ưu điểm của YOLOv8.....	8
2.1.4. Giới thiệu về OCR (Optical Character Recognition)	10
2.1.5. Kết hợp YOLO và EasyOCR trong nhận dạng biển số xe.....	11
2.2. Phương pháp nghiên cứu.....	12
2.2.1 Thu thập và chuẩn bị dữ liệu	13
2.2.2 Kiến trúc mạng YOLOv8.....	13
2.2.3. Kiến trúc EasyOCR	14
2.2.4. Huấn luyện mô hình	14
CHƯƠNG 3 THỰC NGHIỆM	17
3.1. Môi trường thực nghiệm.....	17
3.2. Chuẩn bị dữ liệu.....	18
3.3. Phân bổ dữ liệu.....	18
3.4. Huấn luyện mô hình	22
3.5 Thử nghiệm và đánh giá.....	27
3.5.1. Thử nghiệm chương trình.....	28
3.5.1. Đánh giá chương trình	28
CHƯƠNG 4 KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU	29
4.1. Kết quả huấn luyện và kiểm tra mô hình.....	29
4.2. Phân tích kết quả.....	29
CHƯƠNG 5 KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN	31
5.1. Kết luận	31
5.2. Hướng phát triển của đề tài	32
TÀI LIỆU THAM KHẢO	33

DANH MỤC BẢNG

Bảng 2.1: Các phiên bản của YOLO.....	8
Bảng 3.1: Phần cứng dùng để huấn luyện mô hình.....	17
Bảng 3.2 : Yêu cầu môi trường.....	17
Bảng 3.3: Lưu trữ và quản lý các tập dữ liệu	19
Bảng 3.4: Phân bổ ảnh và label.....	19

DANH MỤC HÌNH

Hình 2.1: Ví dụ về nhận dạng YOLO	7
Hình 2.2: Cải tiến của YOLO so với các phiên bản trước đó.....	9
Hình 2.3: Phân đoạn ký tự	11
Hình 2.4: Ảnh gốc	12
Hình 2.5: Ảnh đã nhận diện	12
Hình 2.6: Mô hình mạng lưới neural đơn giản	16
Hình 3.1.: Nội dung file dataset.yaml	20
Hình 3.2: Bộ dữ liệu	21
Hình 3.4: Tiến hành train dữ liệu	23
Hình 3.5: Biểu đồ kết quả sau khi train	23
Hình 3.6: Lưu đồ chi tiết của hệ thống nhận dạng biển số xe.....	27
Hình 3.7: Thử nghiệm chương trình nhận dạng	28

DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT

Từ viết tắt	Giải thích
YOLO	You Only Look Once
FC	full-connected layers
Conv	convolutional layers
CNN	Convolutional Neural Network
IoU	Intersection over Union
val	Validation
DFL_loss	Distribution Focal Loss
Cls_loss	Classification Loss
Box_loss	Bounding boxes loss
OCR	Optical Character Recognition
SIFT	Scale-Invariant Feature Transform
SURF	Speeded Up Robust Features
HOG	Histogram of Oriented Gradients
CNNs	Convolutional Neural Networks
Faster R-CNN	Region-based Convolutional Neural Network