

# ĐỀ TÀI XE GIÁM SÁT DÒ LINE KẾT HỢP XỬ LÝ ẢNH NHẬN DIỆN KHUÔN MẶT

TP Hồ Chí Minh, tháng 6 năm 2021

**SVTH: NGUYỄN KHẮC THÀNH ĐẠT**      **Mssv: 18145332**

**HUỲNH ĐỨC THÀNH**      **Mssv: 18145231**

**GVHD: PGS.TS ĐỖ VĂN DŨNG**

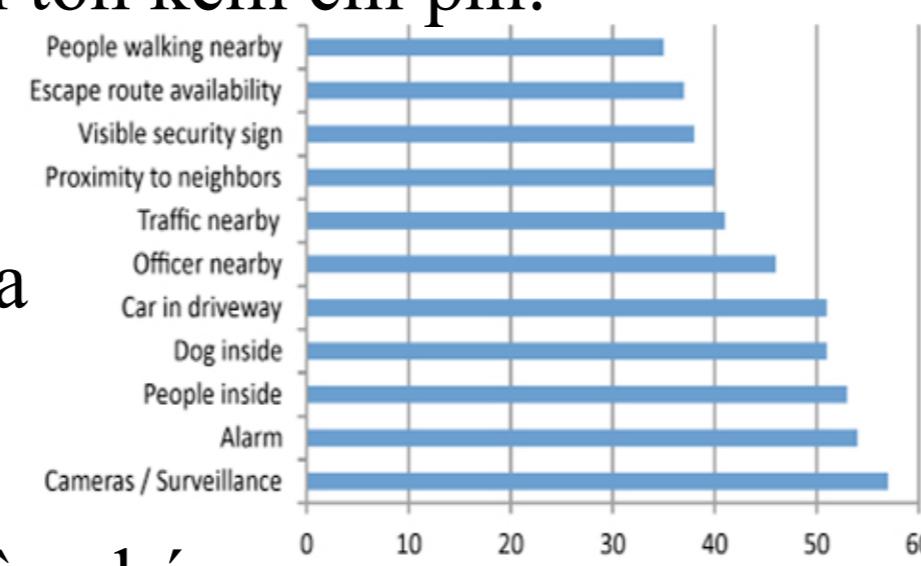
**Khoa Cơ Khí Động Lực - Trường Đại Học Sư Phạm Kỹ Thuật Tp. Hồ Chí Minh**

## Tóm tắt

- Tìm hiểu về xe dò line có tích hợp camera quan sát ESP32 – CAM và thiết kế sản phẩm thực tế xe dò line có camera nhận diện khuôn mặt.
- Kết quả hoàn thành sản phẩm với ý tưởng gói gọn trong cụm từ “**Camera biết di chuyển**”

## Đặt vấn đề

- Ở các nước phát triển, việc chế tạo và sử dụng các xe giám sát thông minh từ lâu đã trở thành nhu cầu tất yếu của các doanh nghiệp, các hộ gia đình.
- Ở Việt Nam, vẫn còn quá xa lạ đối với mọi người nên phần lớn các doanh nghiệp ngoài dựa vào camera được bố trí sẵn, họ vẫn còn phải thuê rất nhiều nhân viên bảo vệ dẫn đến tốn kém chi phí.
- Theo thống kê năm 2012 của trường Đại học North Carolina về hiệu quả trong việc phát hiện trộm cắp thì camera giám sát dẫn đầu (57%), sau là phương thức động cho người dùng (54%).



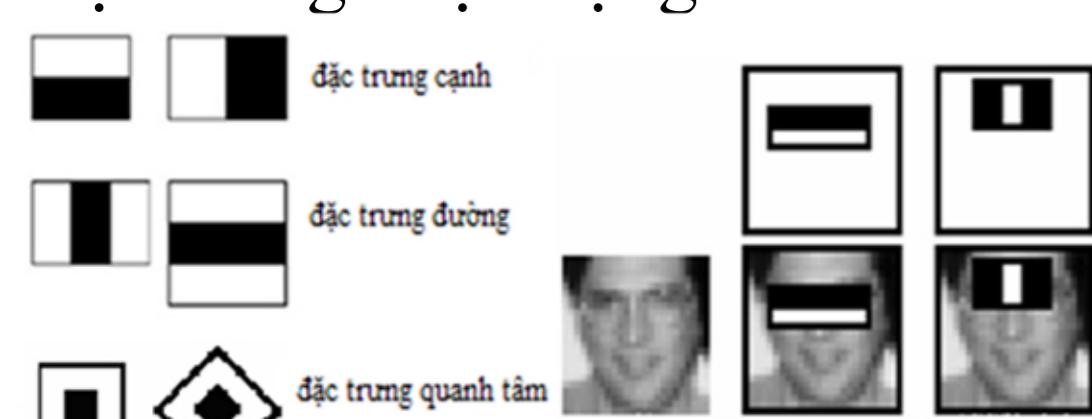
Tuy nhiên đó là 2 phương án tách rời nên nhóm quyết định kết hợp và nghiên cứu đề tài với tên gọi

“Xe giám sát dò line kết hợp xử lý ảnh nhận diện khuôn mặt”. Với mong muốn sẽ giải quyết vấn đề giảm nhân lực bảo vệ trong các tòa nhà, công ty, thậm chí nhà ở mà vẫn đảm bảo chất lượng về an ninh.

## Phương pháp và nội dung nghiên cứu

- Việc nghiên cứu dựa trên các kiến thức đã được học trước đó, giáo trình tại thư viện trường và tài liệu giấy, tài liệu tham khảo trên internet và nghiên cứu thực nghiệm khác.
- Nội dung tìm hiểu về arduino, code Python nhận dạng khuôn mặt, cảm biến ngoại và thực hiện mô hình.

### Đặc trưng nhận dạng Haar:



. Có tất cả 3 đặc trưng Haar:  
Đặc trưng cạnh, đặc trưng đường, đặc trưng quanh tâm.

- Nhận diện vùng chân mày – mắt, ta dùng đặc trưng cạnh.

- Nhận dạng phần mũi và hai bên hốc mắt, ta dùng đặc trưng đường.

0	0	1	1
0	0	1	1
0	0	1	1
0	0	1	1

0.1	0.2	0.6	0.8
0.2	0.3	0.8	0.6
0.2	0.1	0.6	0.8
0.2	0.1	0.8	0.9

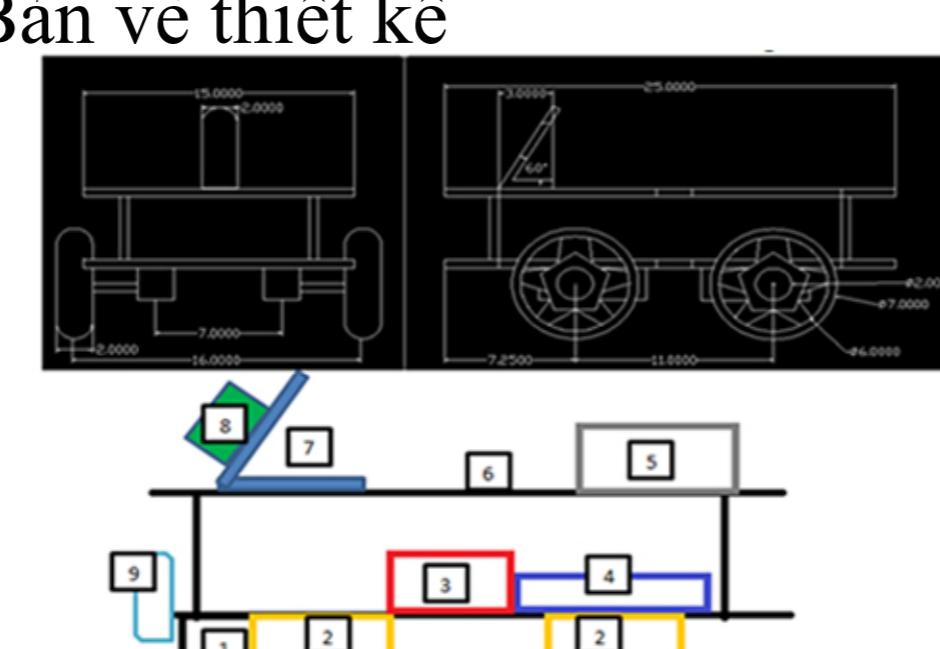
Ảnh lý tưởng (trái) và ảnh thực tế (phải)  
Dựa vào công thức Viola-Jones để so sánh độ sáng giữa những điểm ảnh tối và điểm ảnh sáng.

$$\Delta = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (\text{độ sáng các điểm tối}) - \frac{1}{m} \sum_{j=1}^m (\text{độ sáng các điểm sáng}) \\ = \frac{1}{9} (0.3 + 0.6 \times 3 + 0.8 \times 4 + 0.9) - \frac{1}{7} (0.1 \times 3 + 0.2 \times 4) = 0.53$$

- Độ lệch màu của các điểm ảnh tối và điểm ảnh sáng.

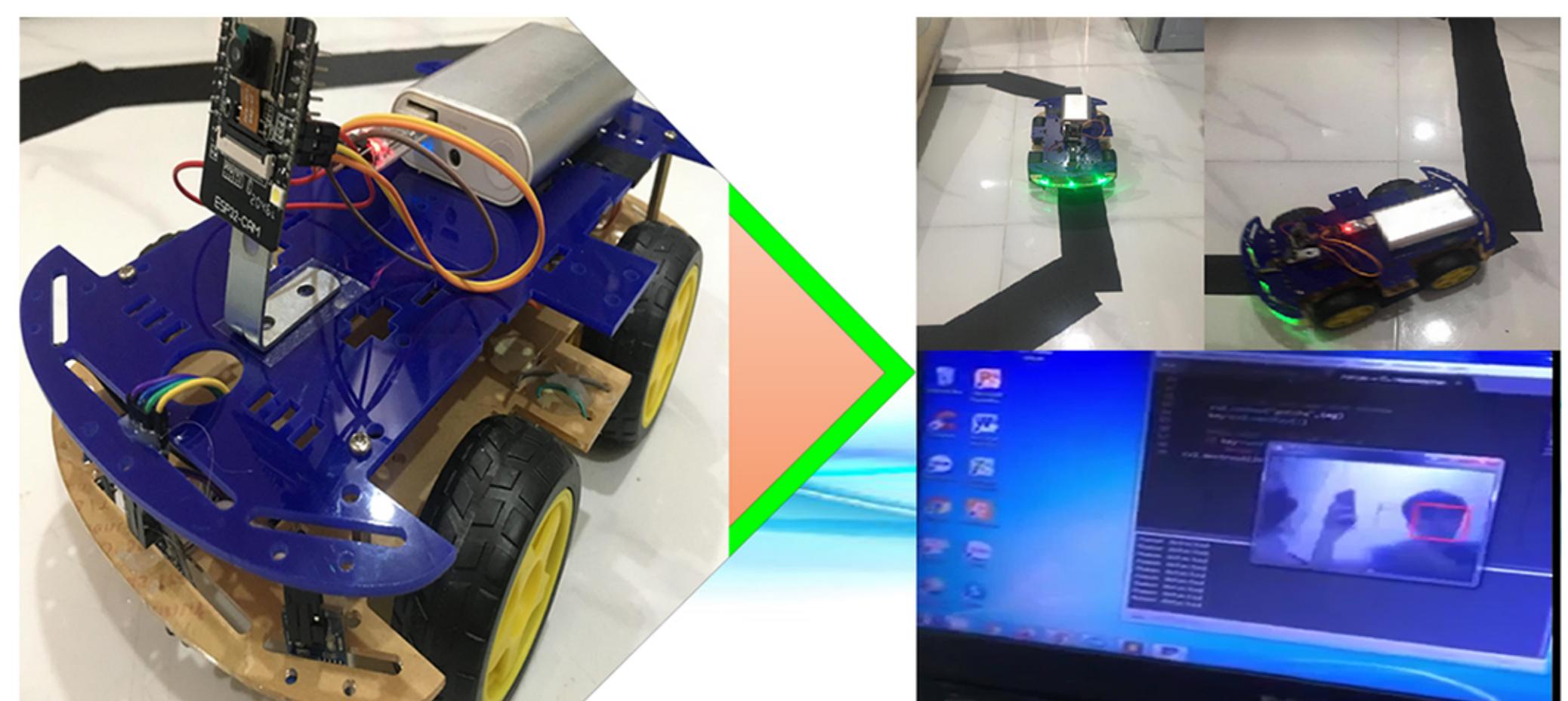
- n, m: Lần lượt là số lượng điểm ảnh có độ sáng gần đen (trên 0.3) và gần trắng (không quá 0.3).  
Δ càng gần bằng 1  $\Rightarrow$  Haar nhận diện càng rõ.

Bản vẽ thiết kế



1-Pin 18650; 2-Motor; 3-L298N;  
4-Arduino Uno; 5-Pin sạc dự phòng; 6-Khung xe; 7-Thanh L;  
8 – ESP32-CAM; 9 – Cảm biến hồng ngoại.

## Kết quả nghiên cứu



Sản phẩm sau khi hoàn thiện và hoạt động của xe và bộ phận xử lý ảnh, cảnh báo người dùng

\* Các trường hợp khi đưa nhiễu vào



## Kết luận

- Đề tài là sự kết hợp giữa 3 yếu tố: dò line, camera quan sát và cảnh báo chó người dùng được gói gọn trong cụm từ “**Camera biết di chuyển**”.

- Nhằm giải quyết vấn đề giảm nhân lực bảo vệ trong các tòa nhà, công ty, an ninh trật tự thành phố...

\*Ưu điểm :

- Giữ an toàn cho công ty hoặc nơi mình ở tránh được các loại tội phạm.

- Độ tin cậy khá cao khi sử dụng.

\*Nhược điểm:

- Nếu đưa ra sử dụng thì giá thành sản phẩm sẽ tương đối cao.

- Do thời gian nghiên cứu có hạn nên đề tài của nhóm chỉ mang hướng ứng dụng làm mô hình.

## Tài liệu tham khảo

1.(2021, 5). Retrieved from Store:

<https://store.arduino.cc/usa/arduino-uno-rev3>

2. Arcdyn. (2021, 5). Retrieved from

<https://www.arcdyn.com/articles/do-surveillance-cameras-actually-deter-criminals/>

3. Ohtech. (2021, 5). Retrieved from

<https://ohtech.vn/all-courses/lap-trinh-esp32-cam-voi-arduino-ide/lessons/cac-chan-gpio-cua-esp32-cam/>

4. OpenCV. Retrieved 5 2021, from

[https://docs.opencv.org/3.4/db/d28/tutorial\\_cascade\\_classifier.html](https://docs.opencv.org/3.4/db/d28/tutorial_cascade_classifier.html)

## Thông tin liên hệ

Nguyễn Khắc Thành Đạt - 18145332@studenthcmute.edu.vn  
Huỳnh Đức Thành - 18145231@studenthcmute.edu.vn