

**viettel**  
high tech

**KHẢ NĂNG ĐÁP ỨNG BÀI TOÁN  
CAMERA TP. HỒ CHÍ MINH**





# BỐI CẢNH VÀ CÁC VẤN ĐỀ CẦN GIÁM SÁT CỦA THÀNH PHỐ



## AN NINH TRẬT TỰ: Giám sát còn phân tán

Cấu trúc hẻm ngõ phức tạp, tội phạm đường phố tiềm ẩn; camera hiện có **thiếu liên thông**, chủ yếu dùng để **truy vết** sau khi sự việc đã xảy ra.



## TRẬT TỰ ĐÔ THỊ: Thiếu tính bền vững

Lấn chiếm lòng lề đường, vi phạm xây dựng diễn ra phổ biến nhưng công tác giám sát chủ yếu dựa trên **kiểm tra trực tiếp**, **chưa có** hệ thống tự động.



## TỔNG QUAN QUY MÔ & ÁP LỰC

 **14 TRIỆU DÂN**

Đô thị đặc biệt với diện tích gần 6.770 km<sup>2</sup>, mật độ dân cư và tốc độ đô thị hóa nhanh nhất khu vực.



## Hạ tầng kỹ thuật chịu áp lực tổng hợp

Sự phát triển kinh tế và gia tăng phương tiện vượt xa tốc độ mở rộng hạ tầng đường bộ và kỹ thuật.



## GIAO THÔNG: Quá tải và thiếu đồng bộ

**Ùn tắc kéo dài** do phương tiện cá nhân tăng nhanh; hệ thống tín hiệu chưa điều chỉnh theo lưu lượng thực tế và **phụ thuộc vào lực lượng thủ công**.



## MÔI TRƯỜNG: Dữ liệu chưa phủ kín

Ô nhiễm không khí và nguồn nước **chưa được giám sát toàn diện**; **thiếu cơ chế cảnh báo** chất lượng môi trường theo thời gian thực cho người dân.



## NGẬP LỤT: Thách thức từ triều cường

Địa hình thấp chịu ảnh hưởng lớn từ biến đổi khí hậu; dữ liệu mưa, triều và thoát nước **chưa được liên thông** để hỗ trợ ra quyết định chủ động.

## KẾT LUẬN VỀ "ĐIỂM NGHẼN" HỆ THỐNG

### Dữ liệu phân tán & Quản lý thụ động

**Thiếu nền tảng tích hợp tập trung**, chưa khai thác được tiềm năng của Big Data và AI trong quản trị đô thị hiện đại.

### Nhu cầu cấp thiết: Giải pháp tổng thể

Cần một hệ thống giám sát đa lĩnh vực để chuyển dịch từ "xử lý hậu quả" sang "**phòng ngừa chủ động**".



# BÀI TOÁN GIAO THÔNG



## 1. HỆ THỐNG ĐIỀU KHIỂN ĐÈN GIAO THÔNG THÍCH ỨNG

### ► Tự động hóa chu kỳ đèn tín hiệu

Hệ thống tự động thay đổi thời gian đèn xanh/đỏ dựa trên lưu lượng thực tế từ camera AI để giảm thiểu ùn tắc.

### Quy trình vận hành 4 bước



Camera AI đếm xe



Máy chủ nhận tích



Gửi lệnh tới bộ điều khiển



Thực thi tại niao lộ

**Công nghệ do Viettel làm chủ**

### ► Công nghệ AI độc quyền từ Viettel

Tích hợp mô phỏng để đánh giá hiệu quả mạng lưới nút giao trước khi triển khai thực tế.



## 2. HỆ THỐNG GIÁM SÁT XỬ PHẠT (PHẠT NGUỘI)

### Quy trình xử lý khép kín

Tự động phát hiện vi phạm



Tổng hợp bằng chứng

Thanh toán trực tuyến



Gửi thông báo tới người dân thông qua App Công dân số TP HCM

### ► Đa dạng bài toán AI phát hiện vi phạm

- Vượt đèn đỏ
- Chạy quá tốc độ
- Đi ngược chiều
- Dừng đỗ sai quy định
- Nhận diện biển số bị che khuất



## 3. HỆ THỐNG QUẢN LÝ NHU CẦU GIAO THÔNG

### ► “Bản đồ nhiệt” di chuyển đô thị

Nền tảng giúp đo lường ai đi từ đâu đến đâu, vào thời điểm nào để hỗ trợ quy hoạch hạ tầng dựa trên dữ liệu thực.



### Phân tích luồng di chuyển thời gian thực

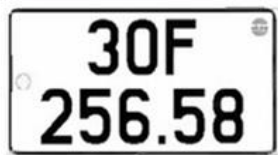
Tự động tái dựng dòng di chuyển từ camera, xác định các khu vực phát sinh và thu hút luồng giao thông chủ đạo.

### ► Lưu trữ và dự báo dài hạn

Dữ liệu được lưu trữ lên đến 2 năm, hỗ trợ phân tích xu hướng và hoạch định chính sách GTCC bền vững.



# ĐÁP ỨNG TẤT CẢ CÁC YÊU CẦU VỀ GIAO THÔNG



Nhận dạng biển số



Vượt đèn đỏ



Vi phạm tốc độ



Phát hiện không biển số



Phương tiện đi ngược chiều



Đi vào đường ưu tiên, đường cấm



Đi sai làn đường, phần đường



Xe 2 bánh, thô sơ đi vào cao tốc



Xe đi/ đỗ trên vỉa hè



Dừng đỗ xe sai quy định



Băng qua đường sai quy định



Đi bộ trên phần đường xe cơ giới



Không chấp hành tín hiệu đường bộ



Thống kê/ phân loại/ tìm kiếm theo màu sắc/ loại



Phát hiện phương tiện trong danh sách đen



Đo lưu lượng và phân loại



Phân tích mật độ giao thông



Cảnh báo ùn tắc



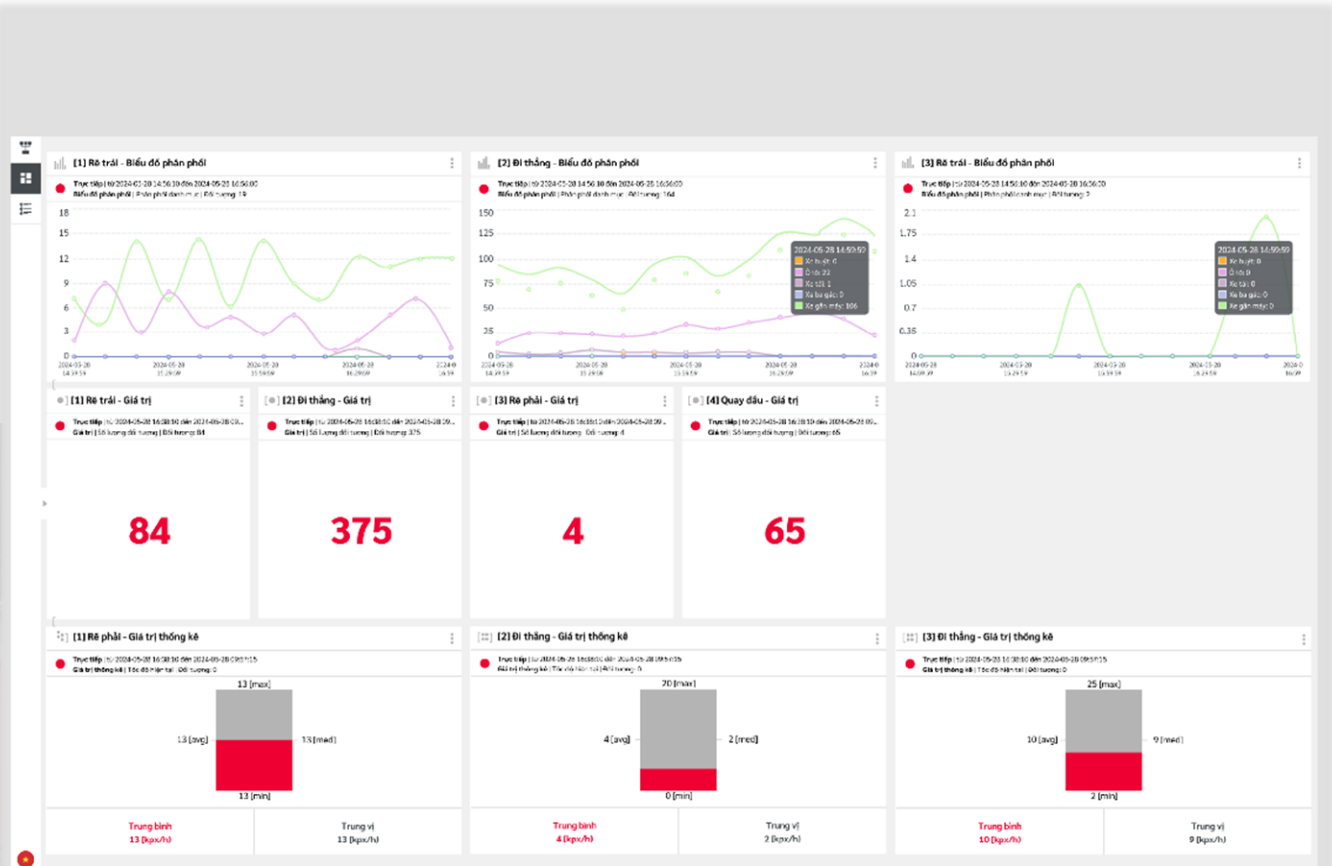
# BÀI TOÁN GIAO THÔNG

Đo đếm, phân tích lưu lượng, mật độ, số lượng theo loại, theo hướng di chuyển hoàn toàn trên camera

-> Cung cấp dữ liệu cho thuật toán điều phối nhịp đèn đỏ.

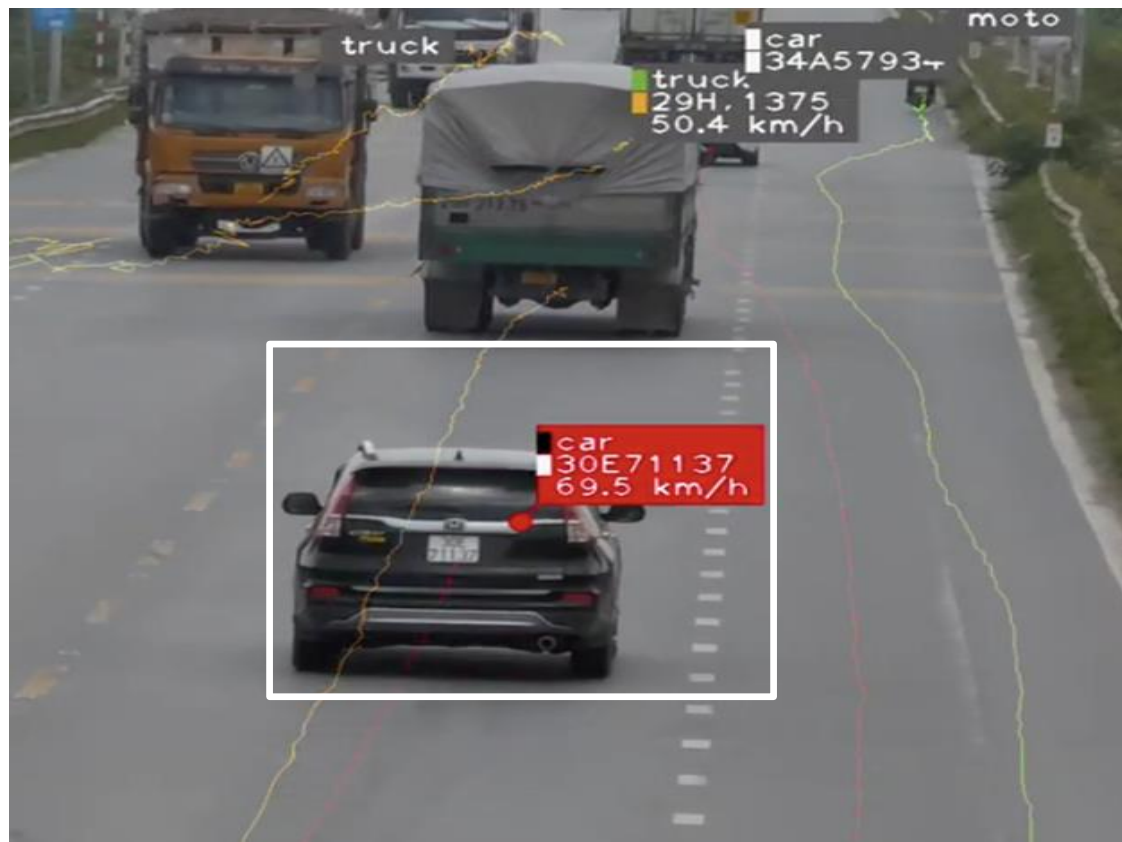
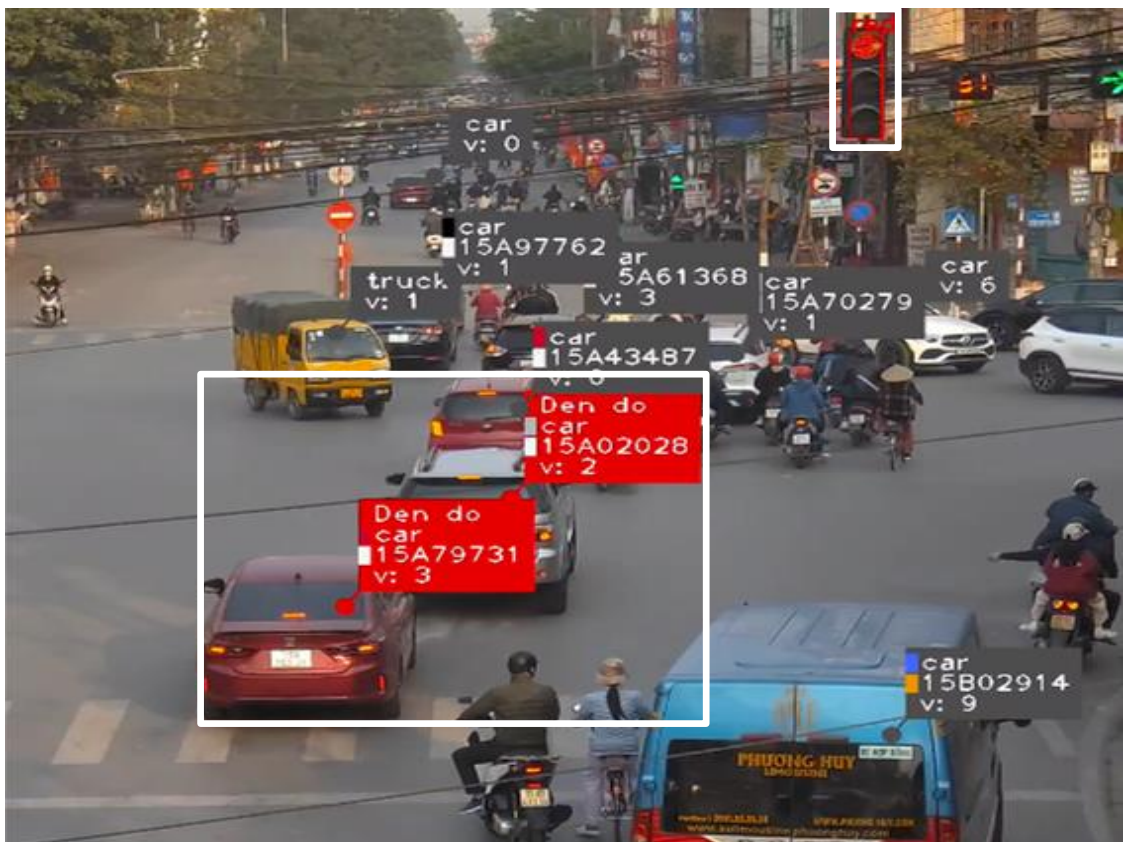
-> Lập biểu đồ **tắc nghẽn** thông qua thông tin lưu lượng.

Score: 3.086 Velocity: 1.350 Vehicle: 14.452 EXTREME\_CONGESTED





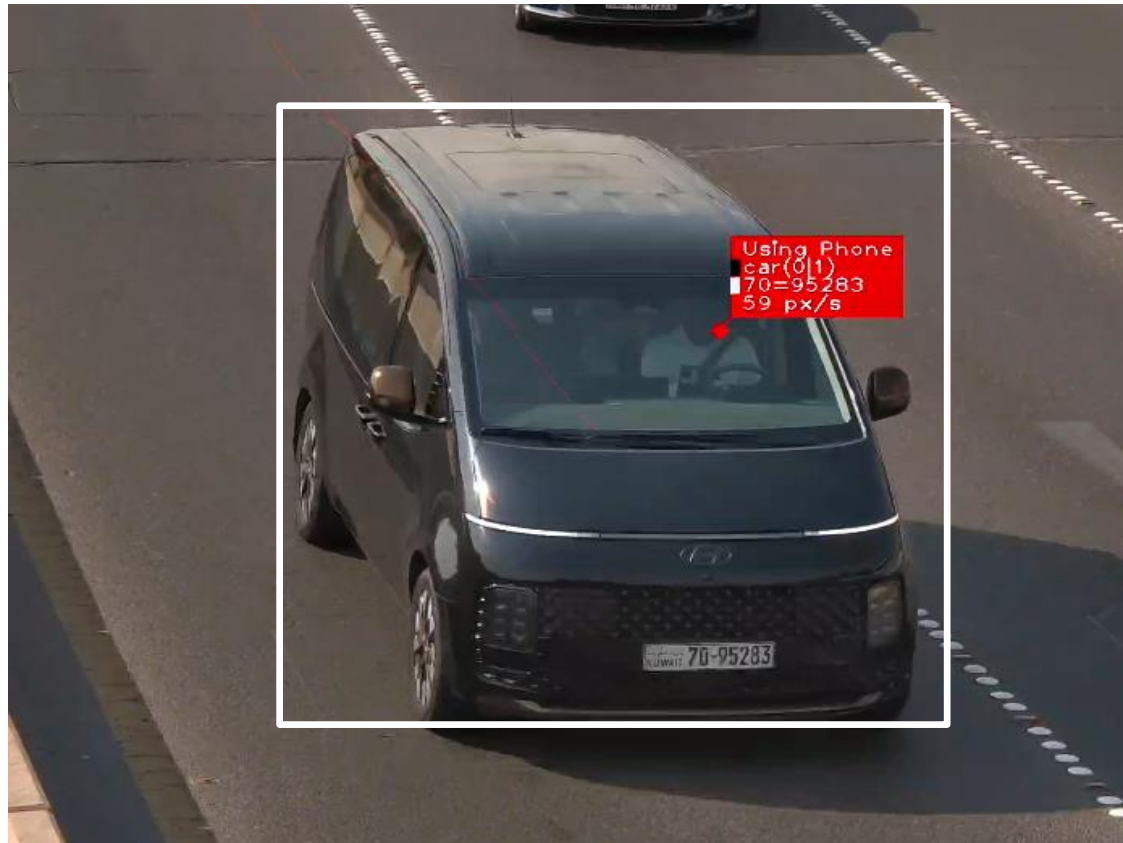
# BÀI TOÁN GIAO THÔNG



- Đọc biển số
- Phát hiện và hiển thị thuộc tính phương tiện (loại phương tiện, màu phương tiện, màu biển).
- Phát hiện vi phạm không tuân thủ tín hiệu điều khiển đèn giao thông, vi phạm tốc độ
- Tracking (bắt bám theo phương tiện)
- Phát hiện tín hiệu đèn (Xanh, vàng, đỏ)



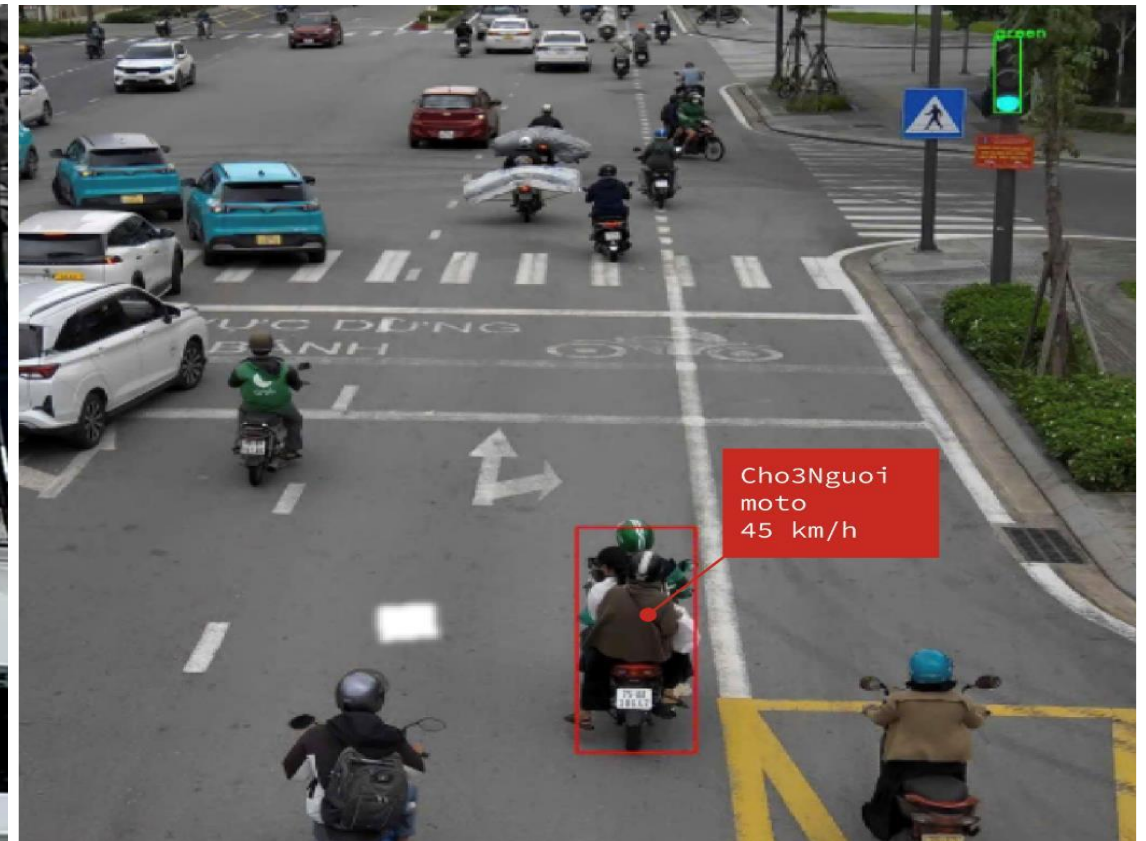
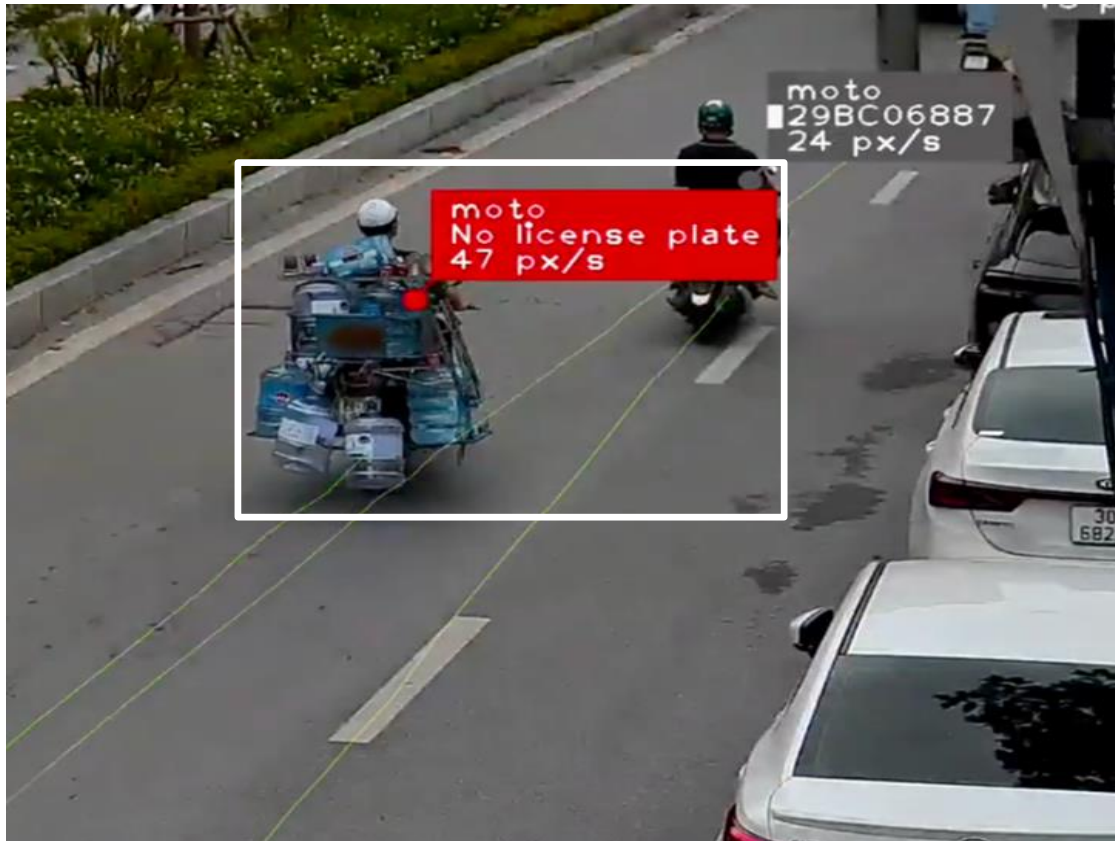
# BÀI TOÁN GIAO THÔNG



- Đọc biển số
- Phát hiện và hiển thị thuộc tính phương tiện (loại phương tiện, màu phương tiện, màu biển).
- Phát hiện vi phạm sử dụng điện thoại, không đeo dây an toàn.



# BÀI TOÁN GIAO THÔNG



- Phát hiện xe không biển số
- Phát hiện chở quá số người quy định (xe máy)



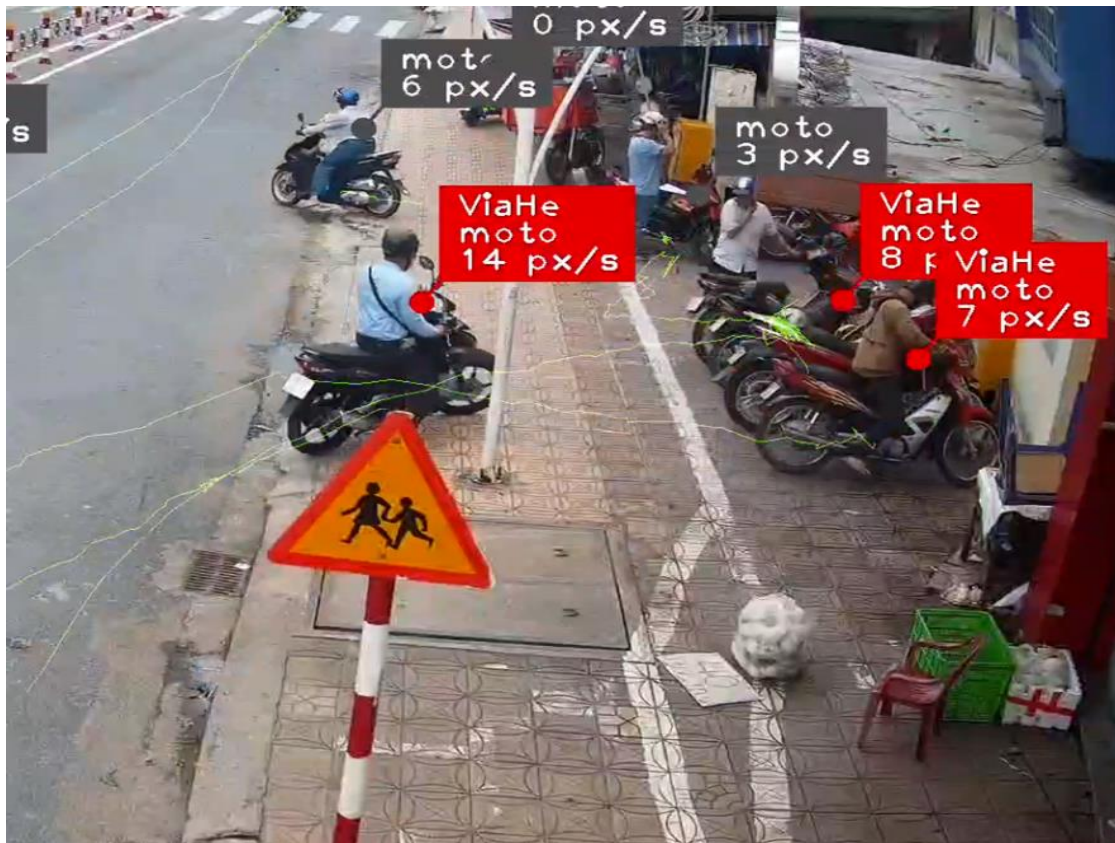
# BÀI TOÁN GIAO THÔNG



- Phát hiện ngược chiều
- Phát hiện sai phần đường



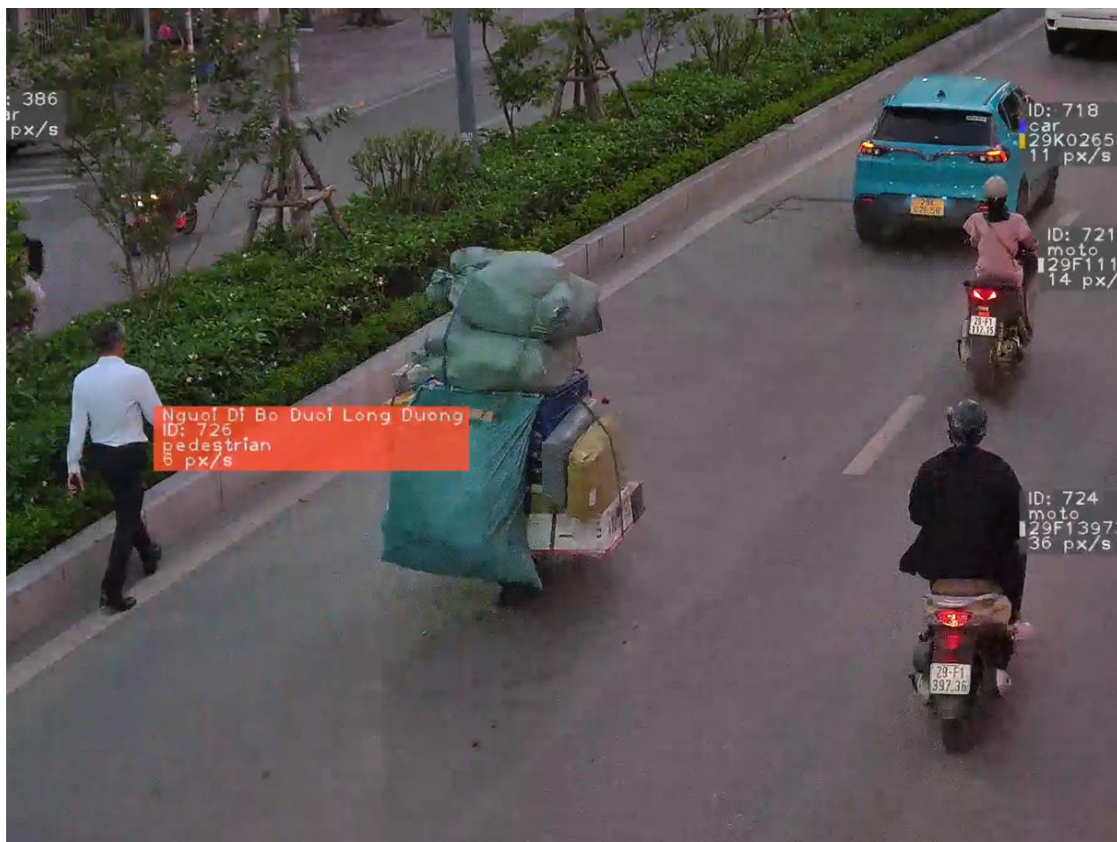
# BÀI TOÁN GIAO THÔNG



- Phát hiện phương tiện đi trên vỉa hè
- Phát hiện dừng đỗ trái phép



# BÀI TOÁN GIAO THÔNG



- Phát hiện người đi bộ dưới lòng đường
- Phát hiện xe trong danh sách “đen”



# DANH SÁCH SẢN PHẨM



Camera Biển số XITS  
(Đang hoàn thiện FW)



Camera Tốc độ BNR và BNRU



Camera Phát hiện  
vi phạm BNN BNNU



Hub AI  
1 Camera



Hub AI  
4 Camera  
(Đang hoàn thiện UI)



# BÀI TOÁN QUẢN LÝ AN NINH

## Giải Pháp Camera AI: Đột Phá Trong Quản Lý An Ninh Trật Tự TP.HCM

Trực quan hóa các giải pháp ứng dụng trí tuệ nhân tạo (AI) trong lĩnh vực an ninh trật tự, tập trung vào khả năng truy vết tội phạm và hỗ trợ cộng đồng.

### DANH MỤC CÁC BÀI TOÁN AI TRỌNG ĐIỂM



**Nhận diện & Phát hiện Tội phạm**  
Tự động nhận diện khuôn mặt và đối soát với danh sách đen (**blacklist**) để cảnh báo đối tượng nghi vấn.



**Giám sát Khu vực Cấm & Hạn chế**  
Phát hiện **xâm nhập trái phép** (người, phương tiện) và đối tượng lang thang tại các cơ quan nhà nước.



**Phân tích Đặc điểm & Hành vi**  
Nhận diện đặc điểm nhân dạng (trang phục, giới tính), phát hiện đám đông tụ tập hoặc sự xuất hiện của **vũ khí** (dao, kiếm, súng).



**Công an TP chủ trì nghiệp vụ**  
Dữ liệu nhạy cảm và chức năng truy vết cá nhân chỉ dành riêng cho Công an TP quản lý, không chia sẻ ra bên ngoài.

### CASE STUDY 1: TRUY VẾT & THEO DÕI TỘI PHẠM



**Triển khai tại các khu vực trọng yếu**  
Tích hợp camera tại bến xem nhà ga chung cư, ngõ hẻm và các khu vực trọng yếu



**Phân tích & Đối soát**  
Hệ thống tự động so sánh đặc điểm nhân dạng với cơ sở dữ liệu tội phạm theo thời gian thực.



**Cảnh báo & Truy vết**  
Gửi thông báo vị trí, hướng di chuyển cho lực lượng chức năng và có thể truy vết ngược lộ trình trong quá khứ.

### NGUYÊN TẮC PHỐI HỢP & BẢO MẬT DỮ LIỆU



**Không thương mại hóa dữ liệu**  
Mọi yêu cầu trích xuất phải qua phê duyệt nghiêm ngặt, cam kết không thương mại hóa dịch vụ truy vết cá nhân.



**Phân quyền khai thác**  
Các sở ngành khác chỉ được xem dữ liệu tổng hợp hoặc hình ảnh không định danh để phục vụ quản lý nhà nước.

### CASE STUDY 2: HỆ THỐNG TÌM KIẾM TRÈ LẠC



**Tiếp nhận thông tin**  
Nhập ảnh và mô tả đặc điểm (trang phục, giới tính) của trẻ vào hệ thống ngay khi có thông báo.



**Quét dữ liệu diện rộng**  
AI quét toàn bộ mạng lưới camera tại các điểm công cộng như công viên, trung tâm thương mại để tìm sự trùng khớp.



**Phản ứng khẩn cấp**  
Hiện thị vị trí thực tế của trẻ trên bản đồ, giúp gia đình và đội ngũ an ninh tìm thấy trẻ trong thời gian ngắn nhất.



## Target Attribute



Face



Human

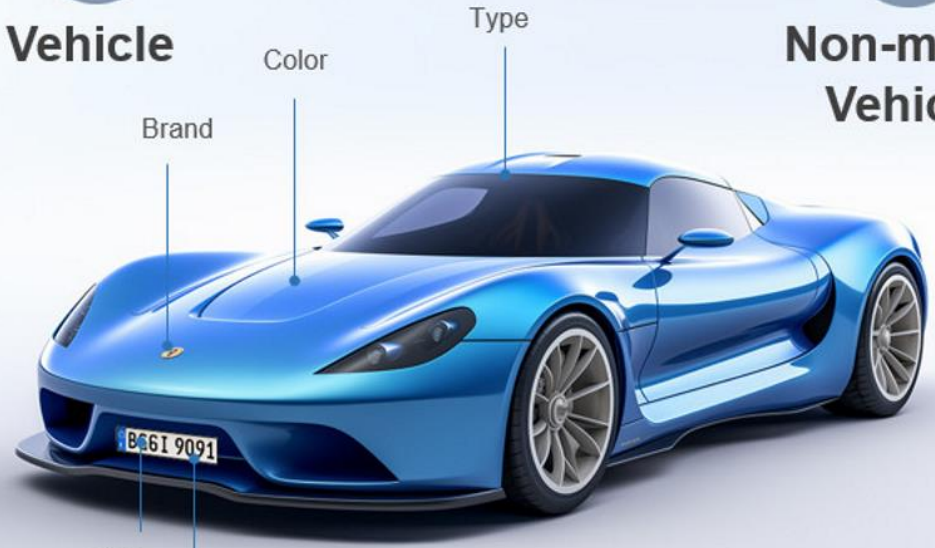


### Human

- Gender (Male/Female/Uncertain)
- Age (Children/Youth/Middle-aged/Elderly)
- Glasses (Yes/No)
- Hat (Yes/No)
- Mask (Yes/No)
- Backpack (Yes/No)
- Upper Clothing (Long Sleeve, Short Sleeve)
- Lower Clothing (Pants, Shorts, Skirts)
- Clothing Color



Vehicle



### Vehicle

- Brand
- Color
- Type
- LPR
- LPR Color (Yellow/Blue/White/EV/Others)



Non-motor Vehicle

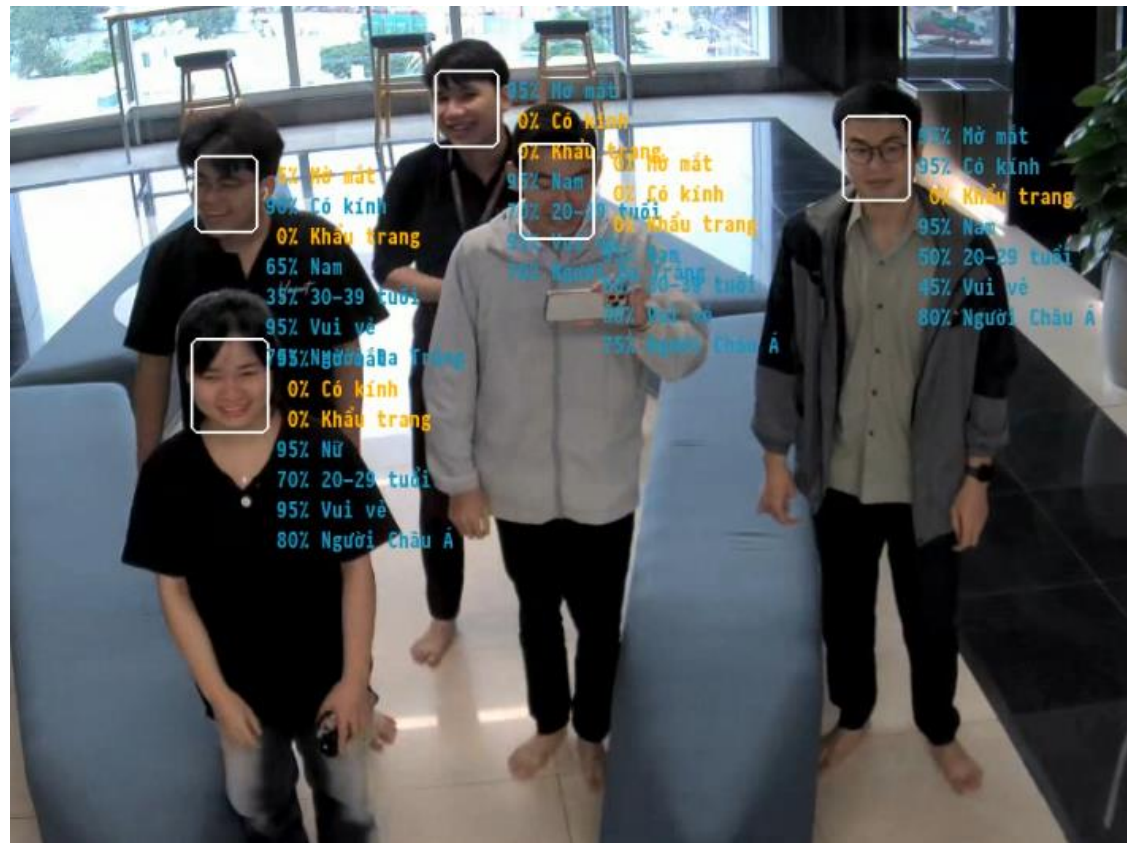
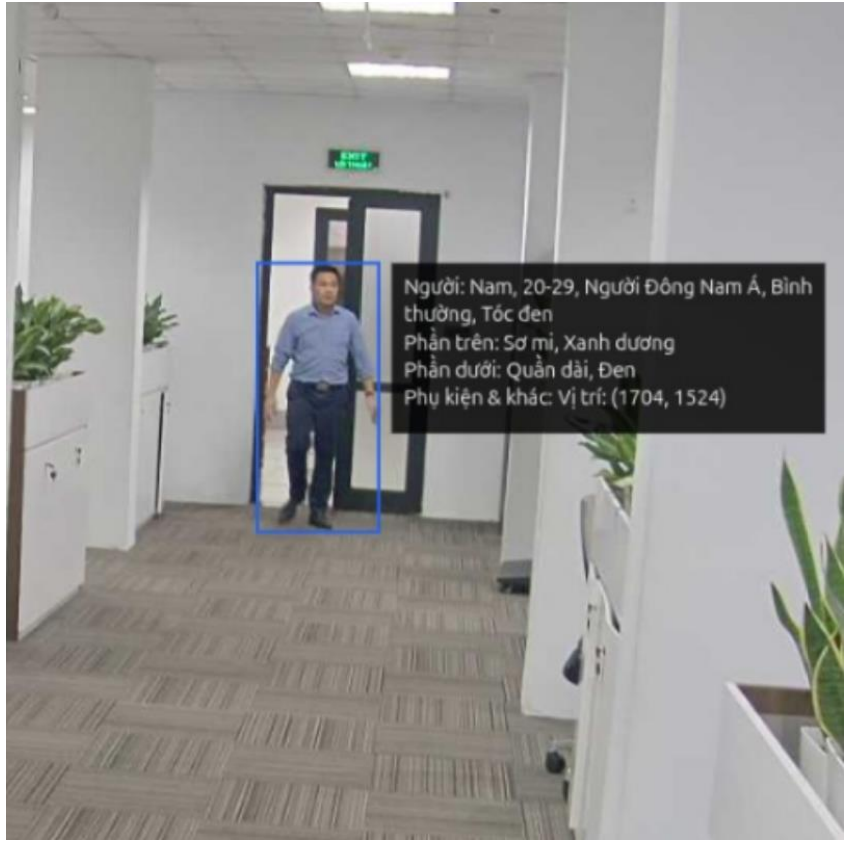


### Non-Motor Vehicle

- Non-Motor Vehicle



# BÀI TOÁN QUẢN LÝ AN NINH



- Phát hiện đặc trưng người: Giới tính, chủng tộc, độ tuổi, kiểu quần áo, màu sắc quần áo
- Phát hiện đặc trưng khuôn mặt: Kính, khẩu trang, giới tính, cảm xúc...



# BÀI TOÁN QUẢN LÝ AN NINH

## Lịch sử sự kiện

Thời gian (Từ - Đến) 27/03/2026 16:00 - 27/03/2026 23:59

Loại sự kiện Tất cả

Loại áo Loại áo

Màu Áo Đỏ

Màu quần

Cảm xúc

Chứng tộc

Độ tuổi

<input type="checkbox"/>	STT	Loại sự kiện	Đối tượng	Ảnh sự kiện	Mô tả
<input type="checkbox"/>	1	Người dừng định nghĩa			Phần trên: Sơ mi, Đỏ Phần dưới: Quần dài, Đen Phụ kiện & khác: Vị trí: (229, 1706)
<input type="checkbox"/>	2	Người dừng định nghĩa			Phần trên: Sơ mi, Đỏ Phần dưới: Quần dài, Đen Phụ kiện & khác: Vị trí: (158, 1769)



- Phát hiện người
- Nhận diện đặc trưng
- Tìm kiếm người trên toàn bộ hệ thống dựa vào đặc trưng



# BÀI TOÁN QUẢN LÝ AN NINH

## Lịch sử sự kiện

Thời gian (Từ - Đến) 27/03/2026 16:00 - 27/03/2026 23:59

Loại sự kiện Tất cả

Loại áo Trắng

Màu quần

Cảm xúc

Chủng tộc

Độ tuổi

<input type="checkbox"/>	STT	Loại sự kiện	Đối tượng	Ảnh sự kiện	Mô tả
<input type="checkbox"/>	1	Người dùng định nghĩa			Phần trên: Phong, Trắng Phần dưới: Quần dài, Đen Phụ kiện & khác: Khác, Vị trí: (25, 1341)
<input type="checkbox"/>	2	Người dùng định nghĩa			Phần trên: Sơ mi, Trắng Phần dưới: Quần dài, Đen Phụ kiện & khác: Vị trí: (826, 571)
<input type="checkbox"/>	3	Người dùng định nghĩa			Phần trên: Sơ mi, Trắng Phần dưới: Quần dài, Đen Phụ kiện & khác: Vị trí: (676, 685)



- Phát hiện người
- Nhận diện đặc trưng
- Tìm kiếm người trên toàn bộ hệ thống dựa vào đặc trưng



# BÀI TOÁN QUẢN LÝ AN NINH

Chosen thiết bị: Tất cả thiết bị

Thời gian: 18/07/2025 00:00 - 25/07/2025 17:27

Tìm kiếm bằng hình ảnh gương mặt

hoangth-mo.jpg

Sắp xếp: Phù hợp nhất Mới nhất

Tim thấy 20 sự kiện trên/ 5 camera

Vẽ quỹ đạo

 LLQ-TTCamera	 LLQ-MainDoor	 LLQ-MainDoor	 LLQ-TTCamera
 LLQ-TTCamera	 LLQ-MainDoor	 LLQ-MainDoor	 LLQ-MainDoor
 LLQ-TTCamera	 LLQ-TTCamera	 LLQ-MainDoor	 LLQ-TTCamera
 LLQ-MainDoor	 LLQ-MainDoor	 LLQ-MainDoor	 LLQ-TTCamera

LLQ-CamAI-6 21/07/2025 10:19:50

10:19:50  
Thứ Hai, 21/07/2025

< Thứ Hai, 21/07/2025 >

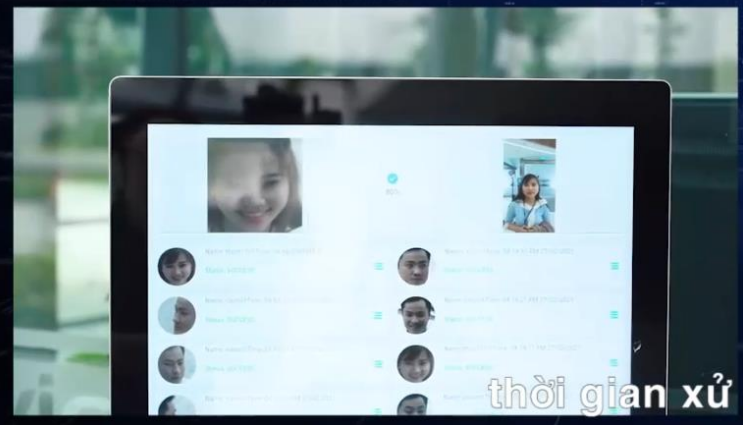
01:00 02:00 03:00 04:00 05:00 06:00 07:00 08:00 09:00 10:00 11:00 12:00 13:00 14:00 15:00 16:00 17:00 18:00 19:00 20:00 21:00 22:00 23:00



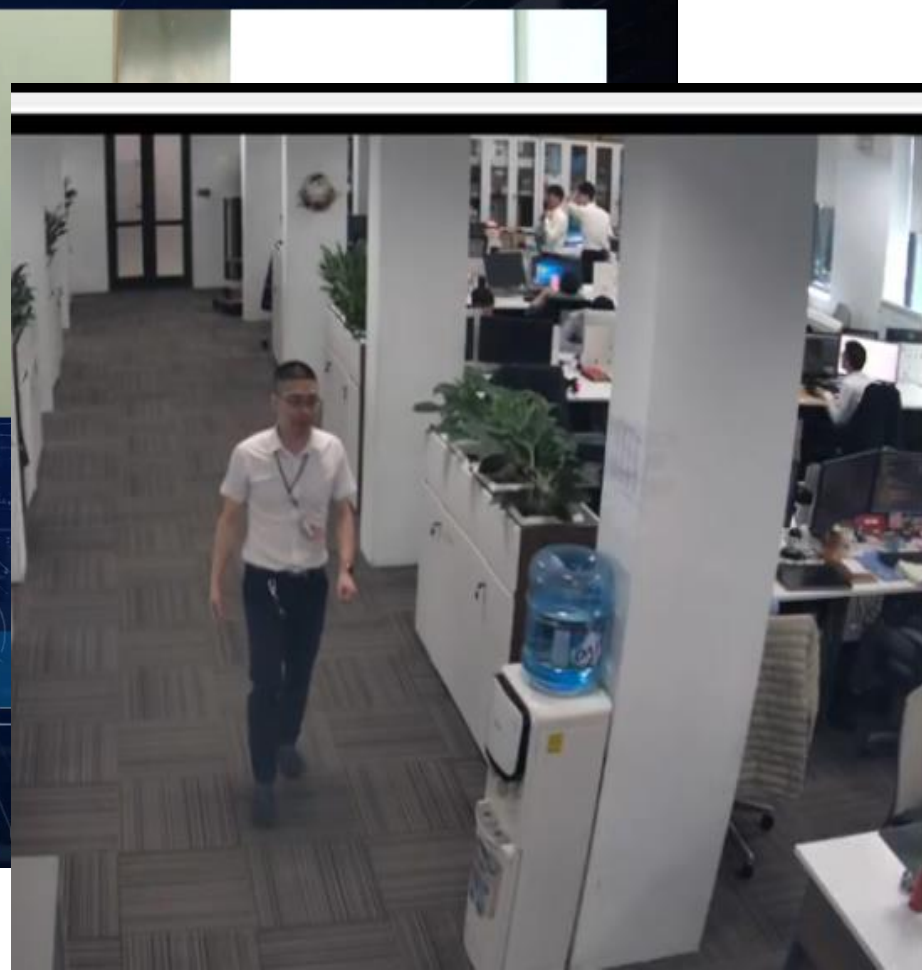
- Phát hiện khuôn mặt
- Nhận diện khuôn mặt
- Tìm kiếm khuôn mặt trên toàn bộ hệ thống dựa vào ảnh chụp



# BÀI TOÁN QUẢN LÝ AN NINH



thời gian xử lý dưới



**CHÀO MỪNG NGUYỄN QUANG DŨNG  
ĐÃ ĐẾN CÔNG TY**

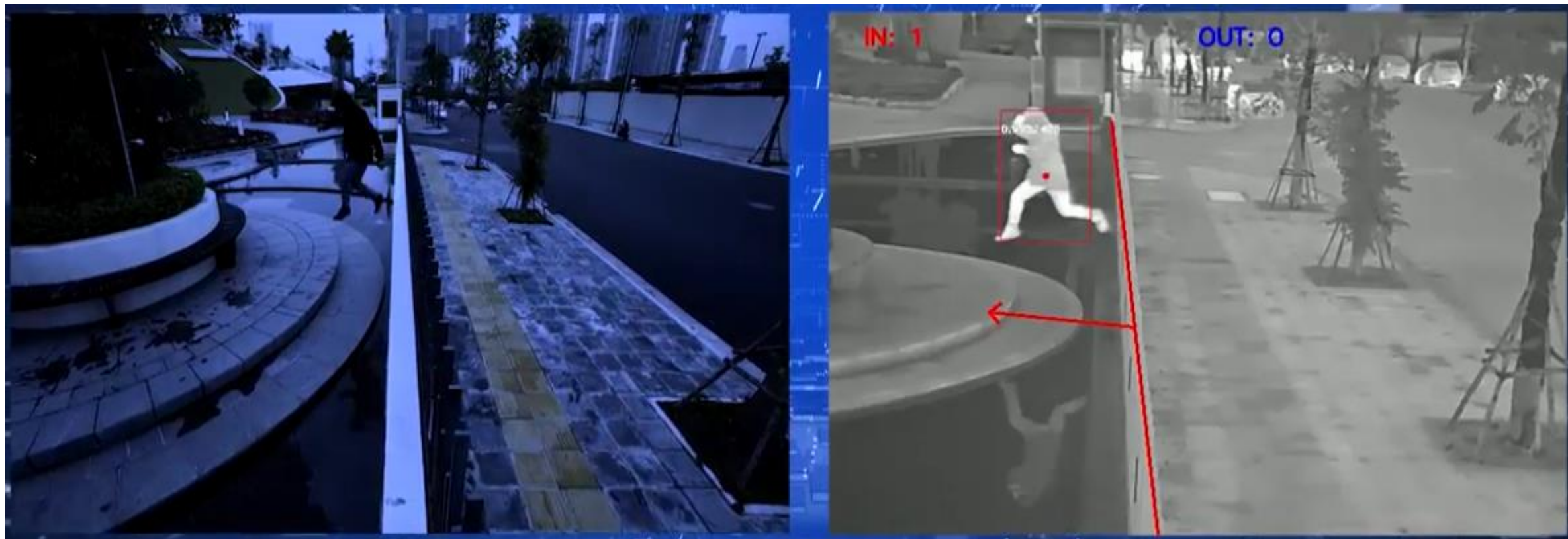
Thời gian vào: 12:21:37



- Phát hiện khuôn mặt
- Nhận diện khuôn mặt
- Điểm danh, xác thực quyền vào ra



# TỔNG THỂ VỀ SẢN PHẨM GIAO THÔNG THÔNG MINH



- Phát hiện xâm nhập đột nhập
- Giám sát theo vùng
- Giám sát theo hướng di chuyển



# BÀI TOÁN QUẢN LÝ TRẬT TỰ ĐÔ THỊ

## GIẢI PHÁP CAMERA AI: CHUYỂN ĐỔI SỐ TRONG QUẢN LÝ TRẬT TỰ ĐÔ THỊ



### DANH MỤC CÁC BÀI TOÁN QUẢN LÝ ĐÔ THỊ



**Giám sát vỉa hè và lòng đường**  
Tự động nhận diện hành vi lấn chiếm để kinh doanh hoặc đỗ xe trái phép.



**Phát hiện vứt rác sai quy định**  
Giám sát các khu vực công cộng để kịp thời xử lý hành vi gây ô nhiễm môi trường.



**Phát hiện họp chợ tự phát**  
Nhận diện mật độ người và hàng hóa bất thường tại các khu vực cấm họp chợ.



**Cảnh báo cháy, khói**  
Giám sát an toàn tại các khu chung cư, bãi đỗ xe và khu vực mật độ dân cư cao.

### CASE STUDY 1: GIÁM SÁT VỈA HÈ THÔNG MINH

**Tự động hóa quản lý mỹ quan**  
Sử dụng AI để nhận diện vật cản, phương tiện và hoạt động kinh doanh trái phép trên vỉa hè.



Thu thập hình ảnh



AI phân tích hành vi



Gửi cảnh báo kèm bằng chứng



Tổng hợp dữ liệu báo cáo

**Bằng chứng xác thực để xử phạt**  
Hệ thống tự động ghi lại hình ảnh, video, thời gian và địa điểm chính xác phục vụ công tác "phạt nguội".

### CASE STUDY 2: NGĂN CHẶN HỌP CHỢ TỰ PHÁT

**Giám sát mật độ và dấu hiệu bất thường**  
AI phân tích sự xuất hiện của lều bạt, hàng hóa và mật độ phương tiện để nhận diện chợ tự phát.

**Giám sát liên tục 24/7**  
Đảm bảo phát hiện sớm các mầm mống chợ tự phát trước khi hình thành quy mô lớn khó kiểm soát.

**Giảm tải 80% lực lượng tuần tra**  
Tự động hóa quá trình giám sát giúp lực lượng chức năng chỉ cần có mặt khi có cảnh báo thực tế từ hệ thống.

### ƯU ĐIỂM VƯỢT TRỘI CỦA GIẢI PHÁP



**Cảnh báo tức thời (Real-time)**  
Thông báo vi phạm được gửi ngay đến trung tâm điều hành hoặc ứng dụng của lực lượng thực địa.



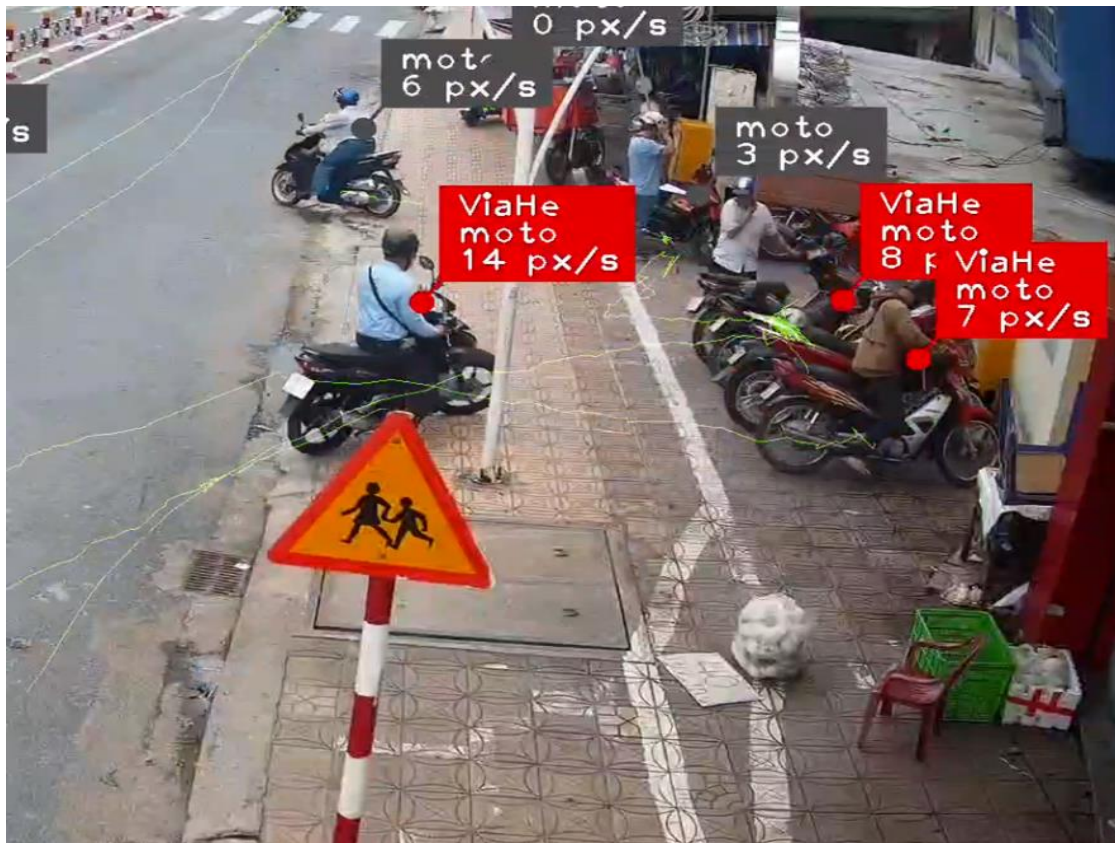
**Thống kê và dự báo xu hướng**  
Phân tích dữ liệu lịch sử để xác định các "điểm nóng" thường xuyên vi phạm, hỗ trợ quy hoạch dài hạn.



**Công nghệ AI "Ready"**  
Có khả năng triển khai linh hoạt tại biên (Edge AI) hoặc tập trung (Cloud AI) để tối ưu chi phí hệ tăng.



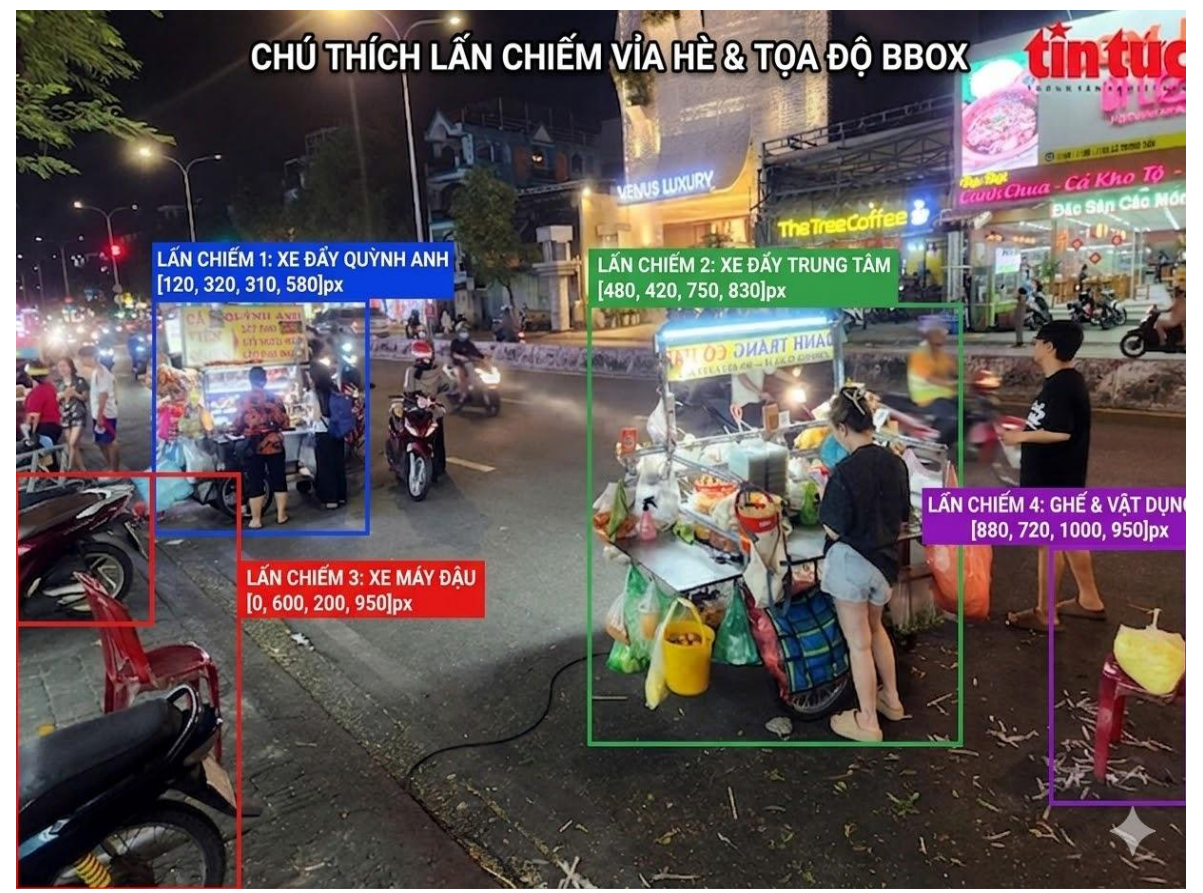
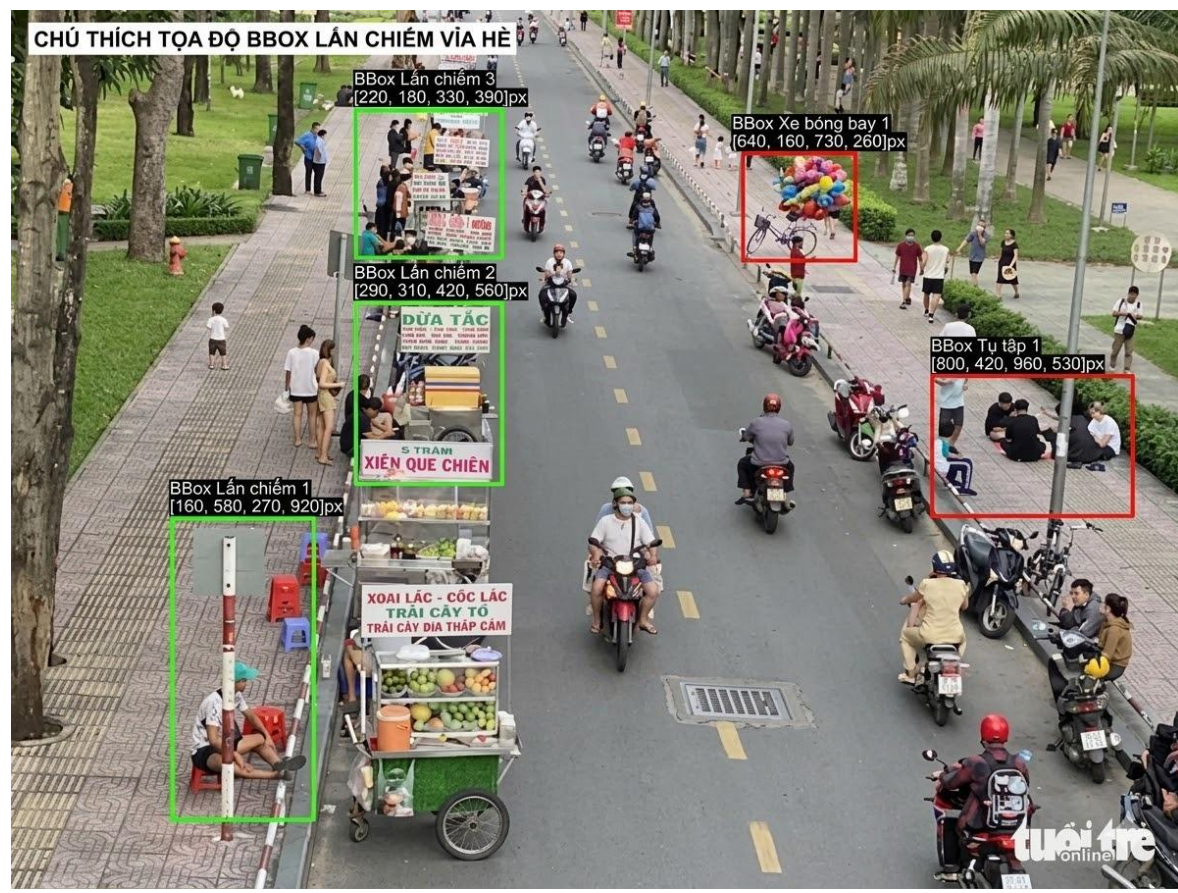
# GIÁM SÁT VỈA HÈ LÒNG ĐƯỜNG



- Phát hiện phương tiện đi trên vỉa hè
- Phát hiện dừng đỗ trái phép



# GIÁM SÁT VIA HÈ LÒNG ĐƯỜNG



- Phát hiện lấn chiếm vỉa hè lòng đường phiên bản chi tiết được hỗ trợ trực tiếp từ VMS



# PHÁT HIỆN VỨT RÁC



- Phát hiện bỏ rác không đúng nơi quy định



# NGẬP NƯỚC, MỰC NƯỚC



- Phát hiện và cảnh báo ngập nước, xây dựng bức tranh toàn cảnh về ngập lụt
- Đọc chính xác mực nước hỗ trợ quan sát, cảnh báo lũ lụt



# PHÁT HIỆN KHÓI LỬA



- Phát hiện và cảnh báo có khói, lửa hỗ trợ cảnh gửi cảnh báo sớm và trực quan



# TỔNG THỂ VỀ SẢN PHẨM CAMERA AN NINH THÔNG MINH



Camera Biến số  
Đặc trưng phương tiện



Cam khuôn mặt



Camera đặc trưng người



Hub AI  
1 Camera



Hub AI  
4 Camera



## AI và Phần mềm

- Dữ liệu huấn luyện
- Huấn luyện
- Ứng dụng AI trên Camera
- Phần mềm FW camera

**Hoàn toàn do Viettel làm chủ.**

## Điện tử

- File thiết kế nguyên lý
- File thiết kế layout
- File gia công gerber
- SMT và Bringup hoàn toàn ở Việt Nam.

**Hoàn toàn do Viettel làm chủ**

## ISP Tuning

- Sở hữu lab tuning
- Khả năng tuning ISP mỗi khi nâng cấp ống kính, thay đổi cảm biến, làm camera mới.

**Hoàn toàn do Viettel làm chủ**

## Hệ thống

- Thiết kế hệ thống
- Khả năng thay đổi nâng cấp SoC, Cảm biến, Ống kính.
- Khả năng kiểm soát chất lượng sản phẩm đầu ra với mục tiêu thiết kế lúc đầu

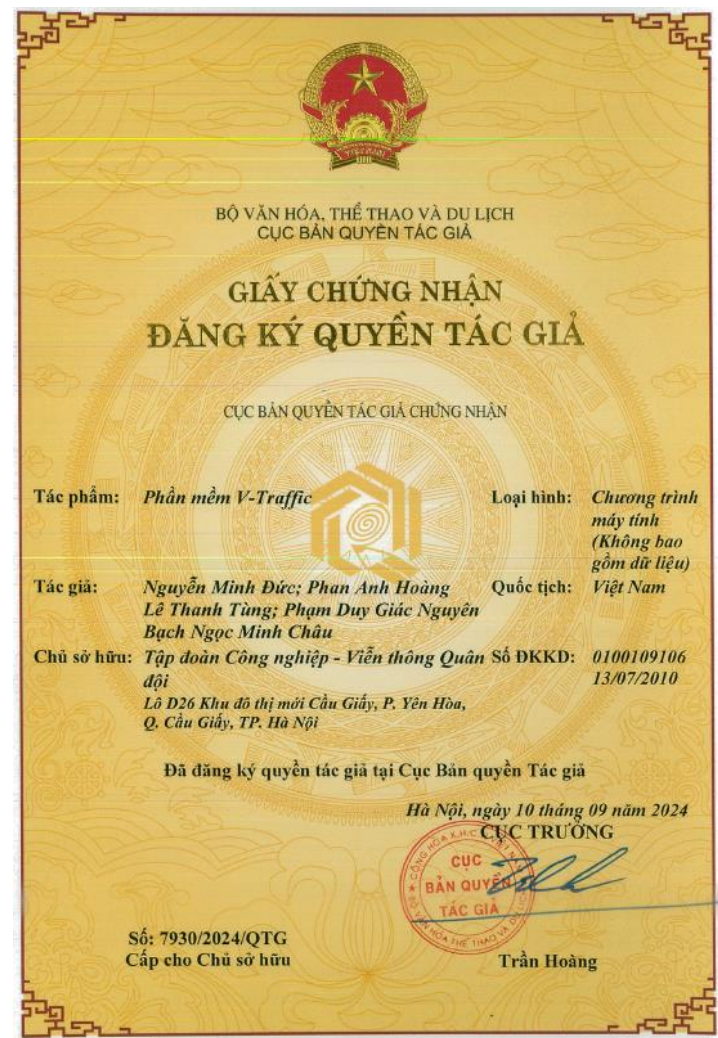
**Hoàn toàn do Viettel làm chủ**



# THÀNH TỰU VỀ SẢN PHẨM



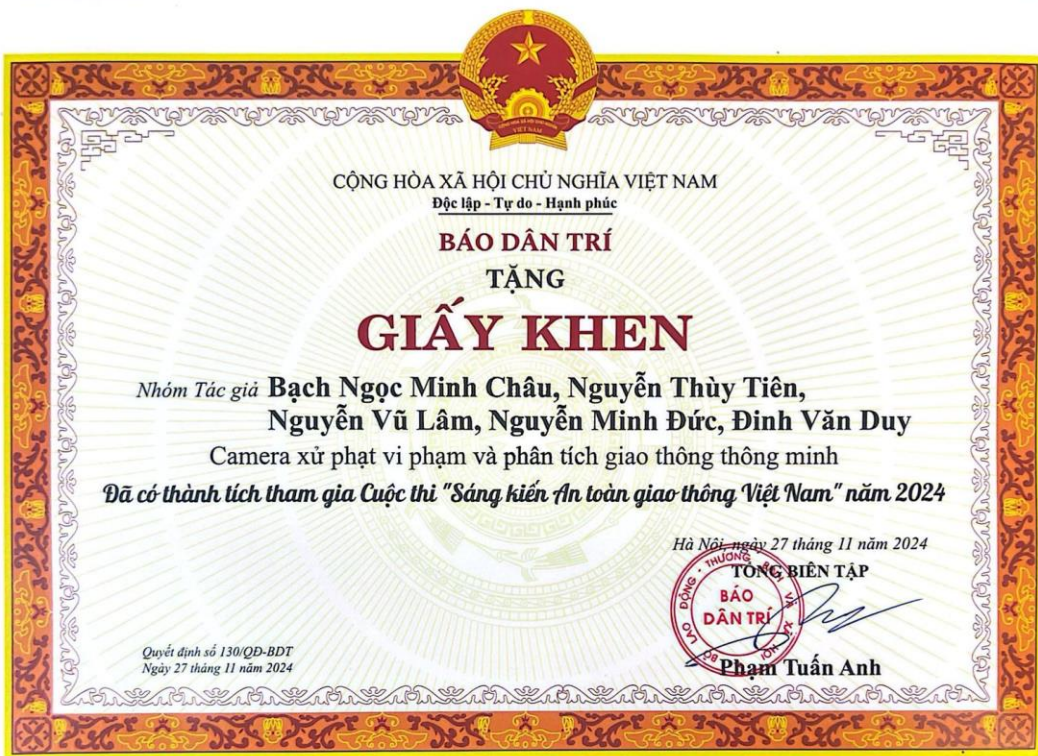
**Giải vàng SmartCity Asia 2023 ([link](#))**



**Quyền tác giả phần mềm AI**



# THÀNH TỰU VỀ SẢN PHẨM



**Giải nhất sáng kiến an toàn giao thông 2024**



**Giải bạc Make In Vietnam 2025**  
(Hạng mục sản phẩm công nghệ số chiến lược xuất sắc)