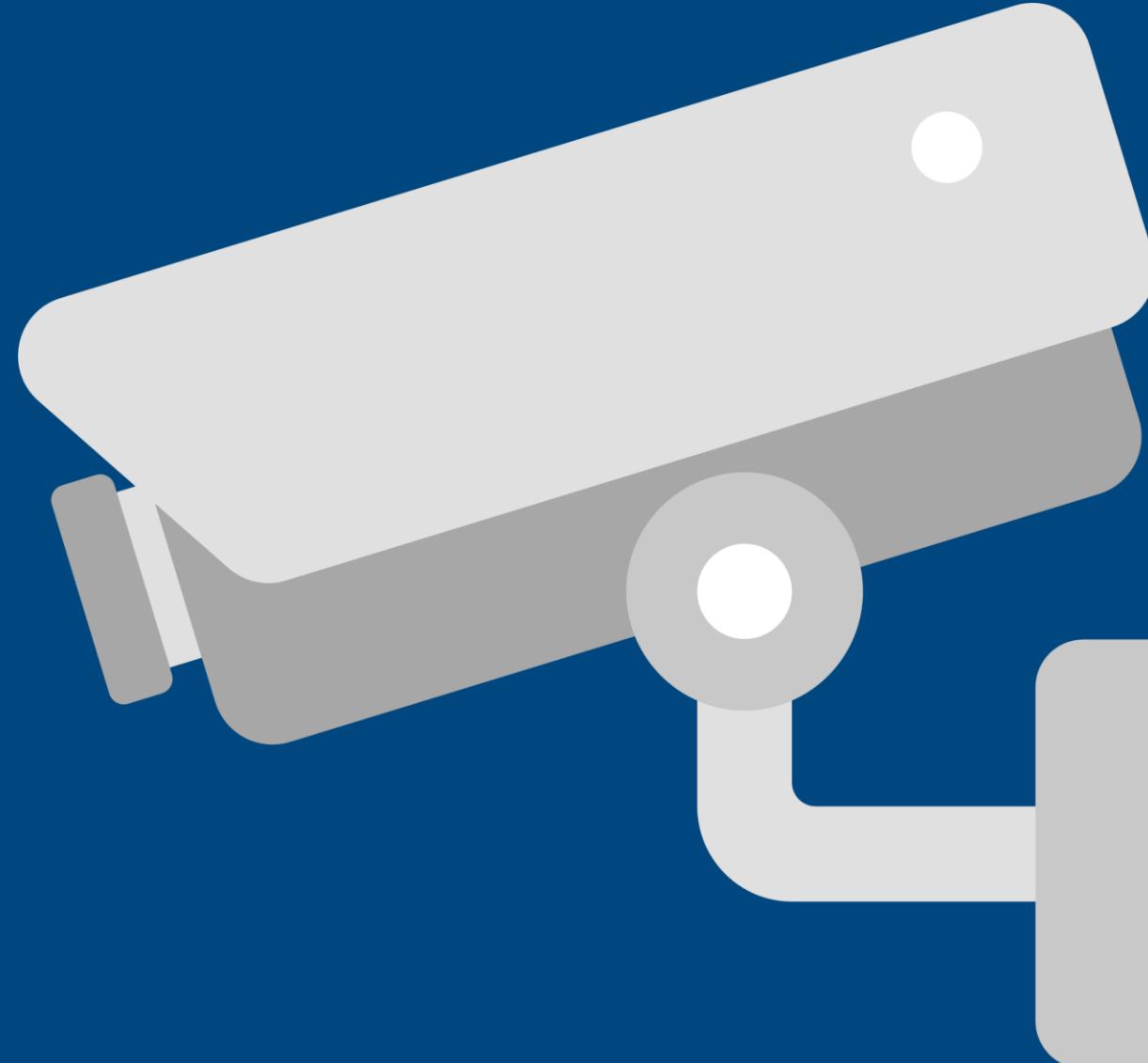




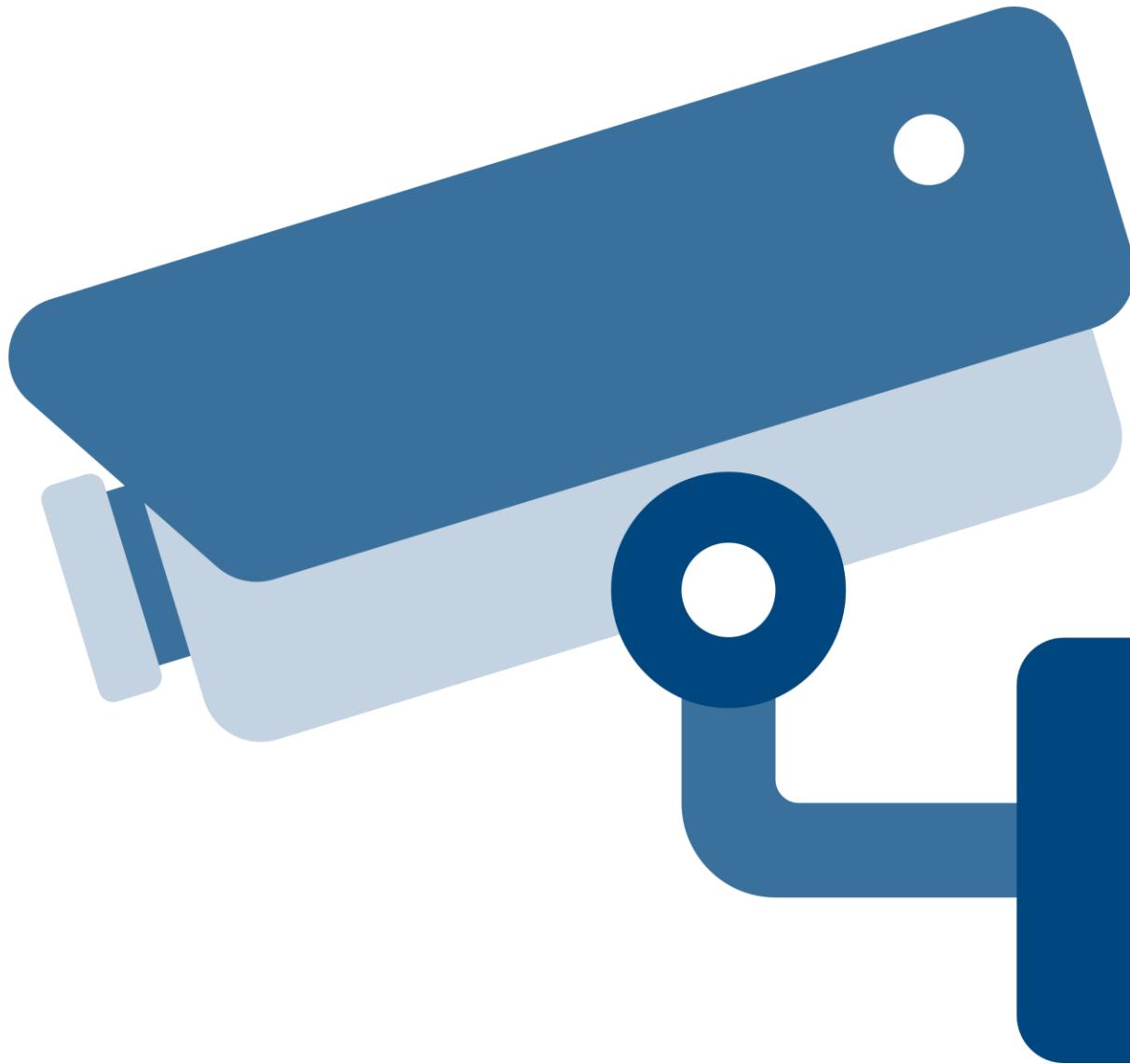
# GIÁM SÁT GIAO THÔNG THỜI GIAN THỰC



Hà Nội, 2025



# GIỚI THIỆU DỰ ÁN





## Bài toán giám sát giao thông





# Bài toán giám sát giao thông



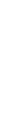
Thiết bị biên



Giám sát

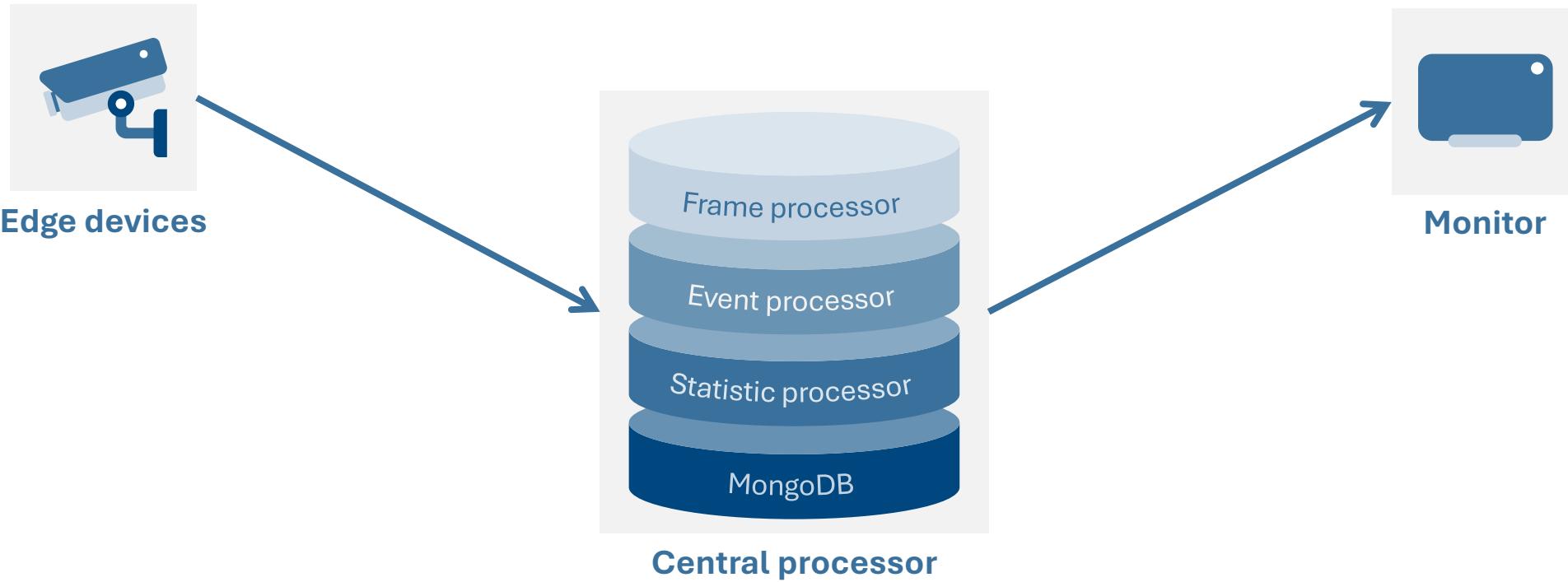


# KIẾN TRÚC HỆ THỐNG



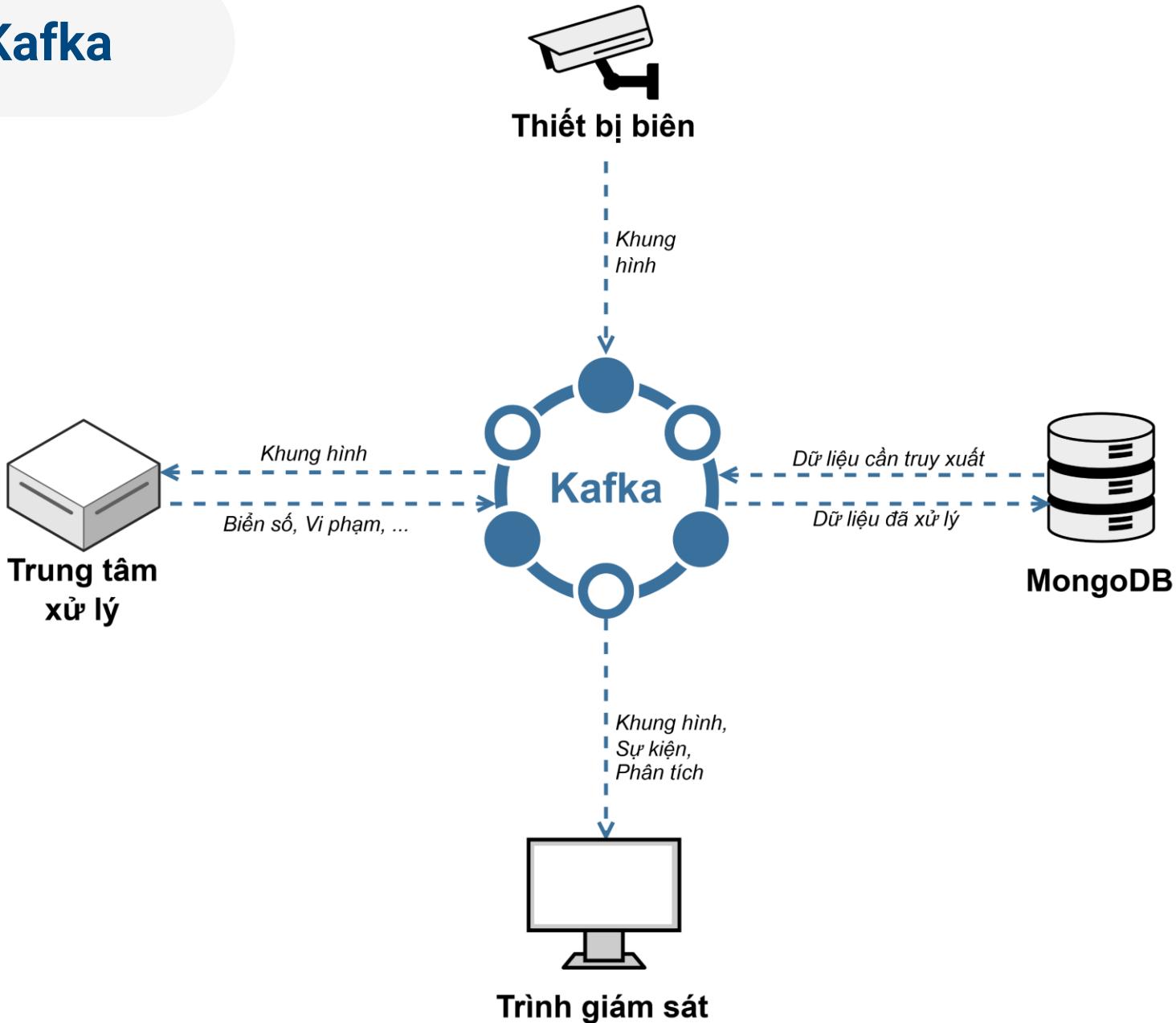


## Kiến trúc



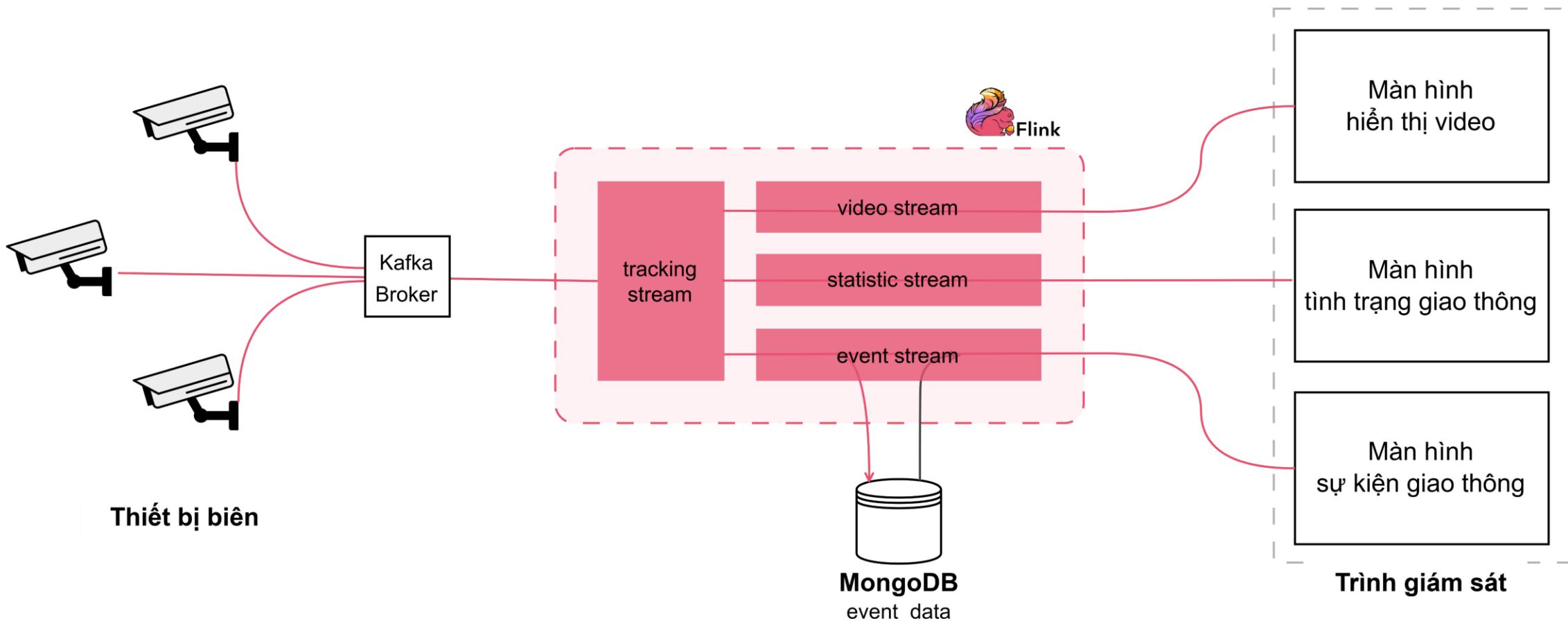


# Apache Kafka





# Apache Flink





# MongoDB



**24G-00110**  
Đường Kiều Mai  
08:31 28/11/2025  
31km/h



## 24G-00110

Xe không vi phạm

Đường Âu Cơ

09:41 27/11/2025  
20km/h



Đường Láng

10:09 27/11/2025  
15km/h



Đường Kiều Mai

08:31 28/11/2025  
31km/h



Các sự kiện nhận diện được sẽ được lưu lại trong nhật ký di chuyển của từng xe trong CSDL

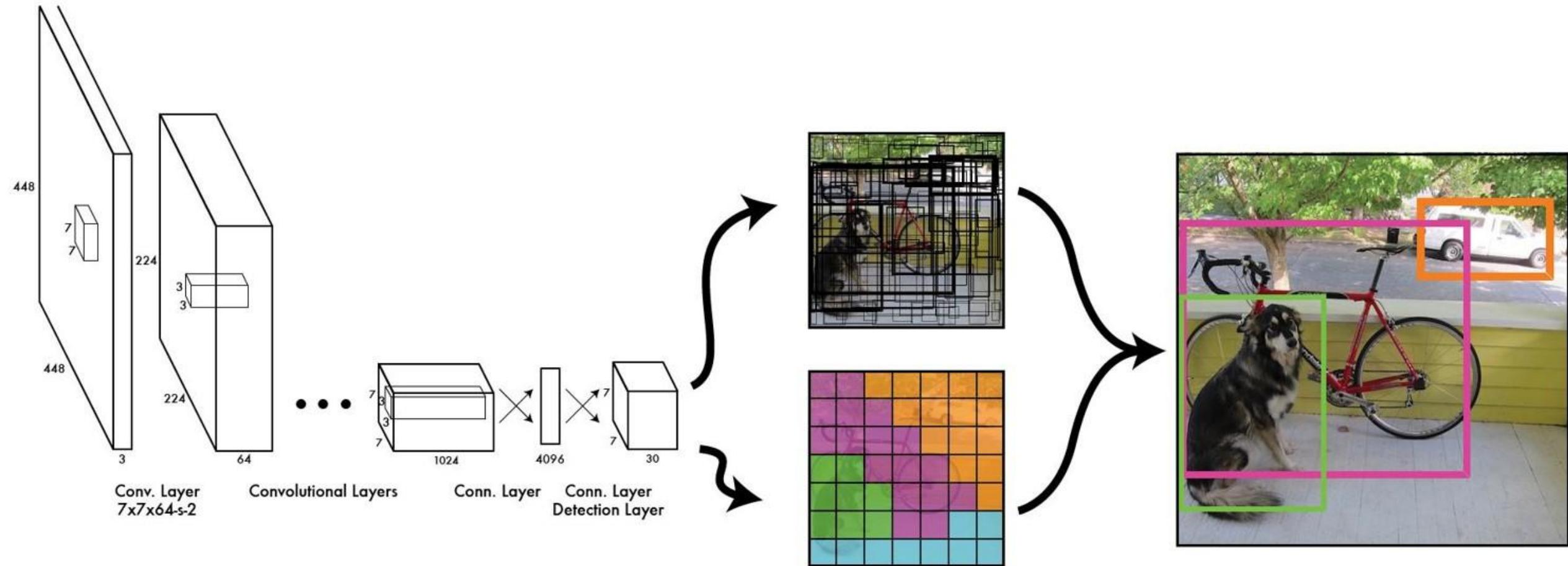


# XỬ LÝ DỮ LIỆU

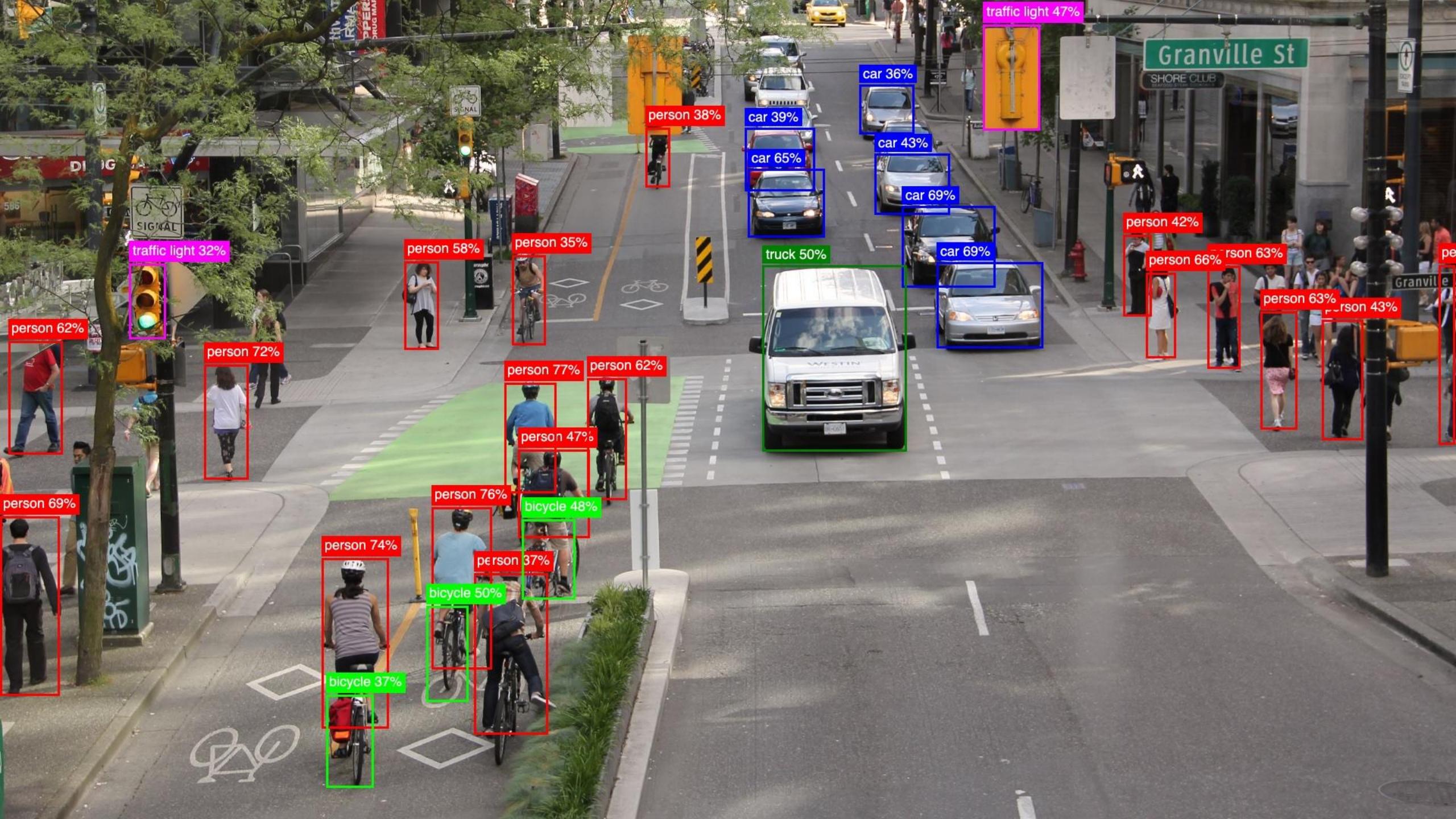




# Mô hình YOLO

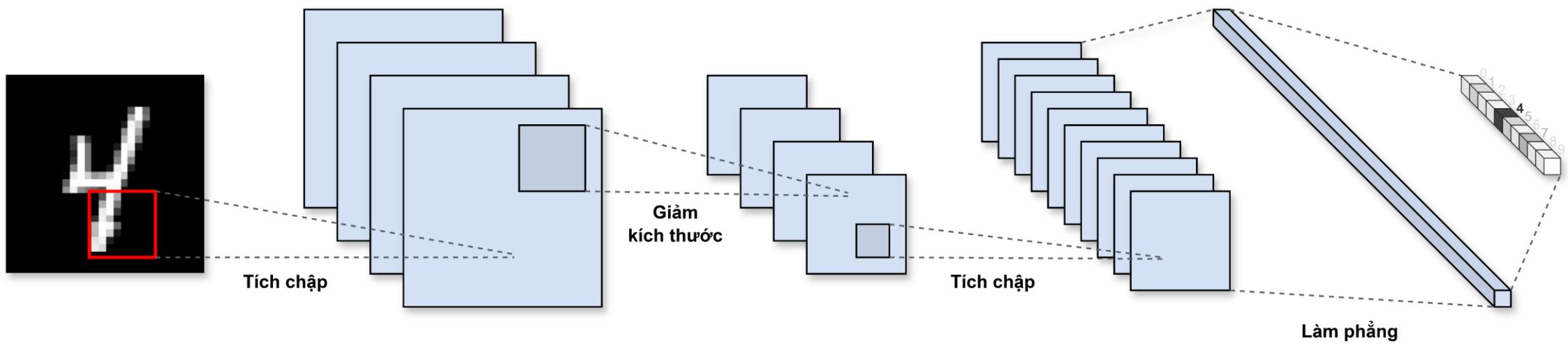


Kiến trúc cơ bản của mô hình YOLO





# Mô hình CNN



Kiến trúc CNN đơn giản cho nhận diện chữ số



## Mô hình CNN



Xác định biển số  
Xác định kí tự trên biển số



Nhận diện không đội mũ  
Nhận diện loại phương tiện



## Nhận diện ký tự biển số



**37A-74953**



## Nhận diện ký tự biển số



Ảnh phương tiện



Nhận diện và cắt ra biển số



Nhận diện các kí tự

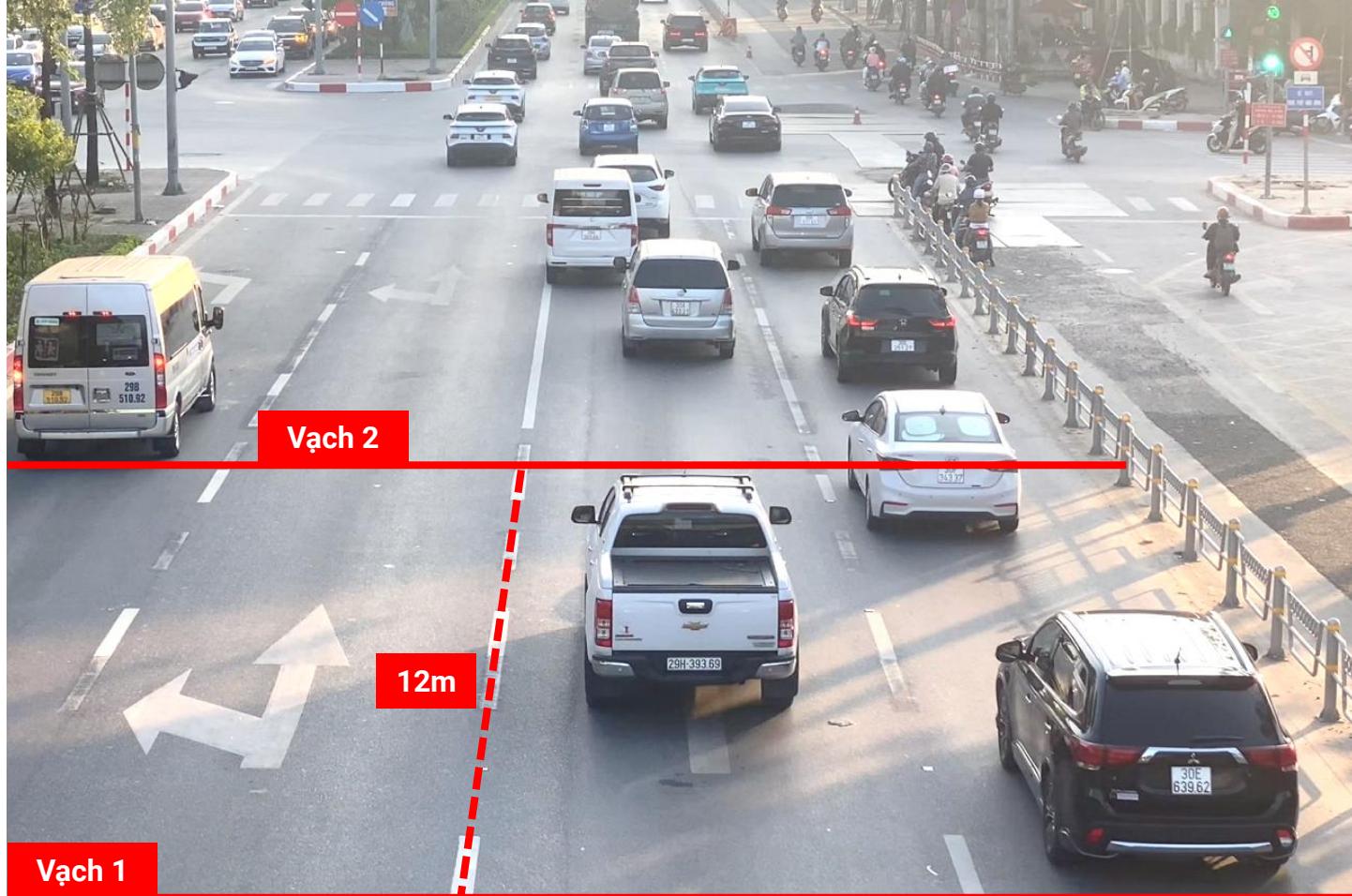
**37A-74953**

Dòng hàng, Sắp xếp tọa độ  
Xử lý logic

**74397A53**



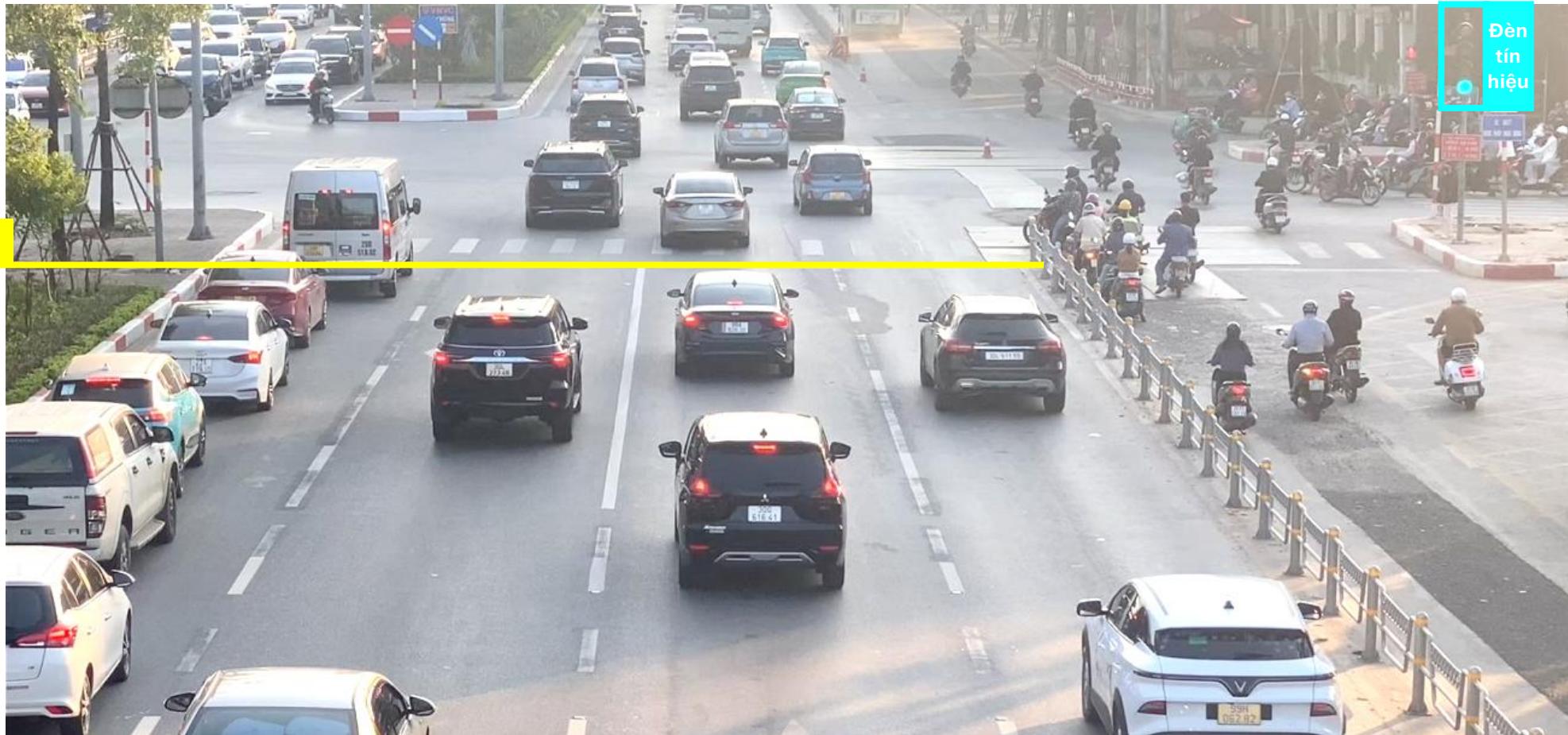
# Ước lượng tốc độ xe chạy



$$v = s / t$$



# Phát hiện vượt đèn đỏ





# Phát hiện vượt đèn đỏ





# Phân tích lưu lượng xe



## **Số lượng xe / phút**

Số lượng xe đi qua một vùng xác định  
trung bình trong vòng 1 phút

## **Tốc độ trung bình**

Tốc độ trung bình các xe đi qua

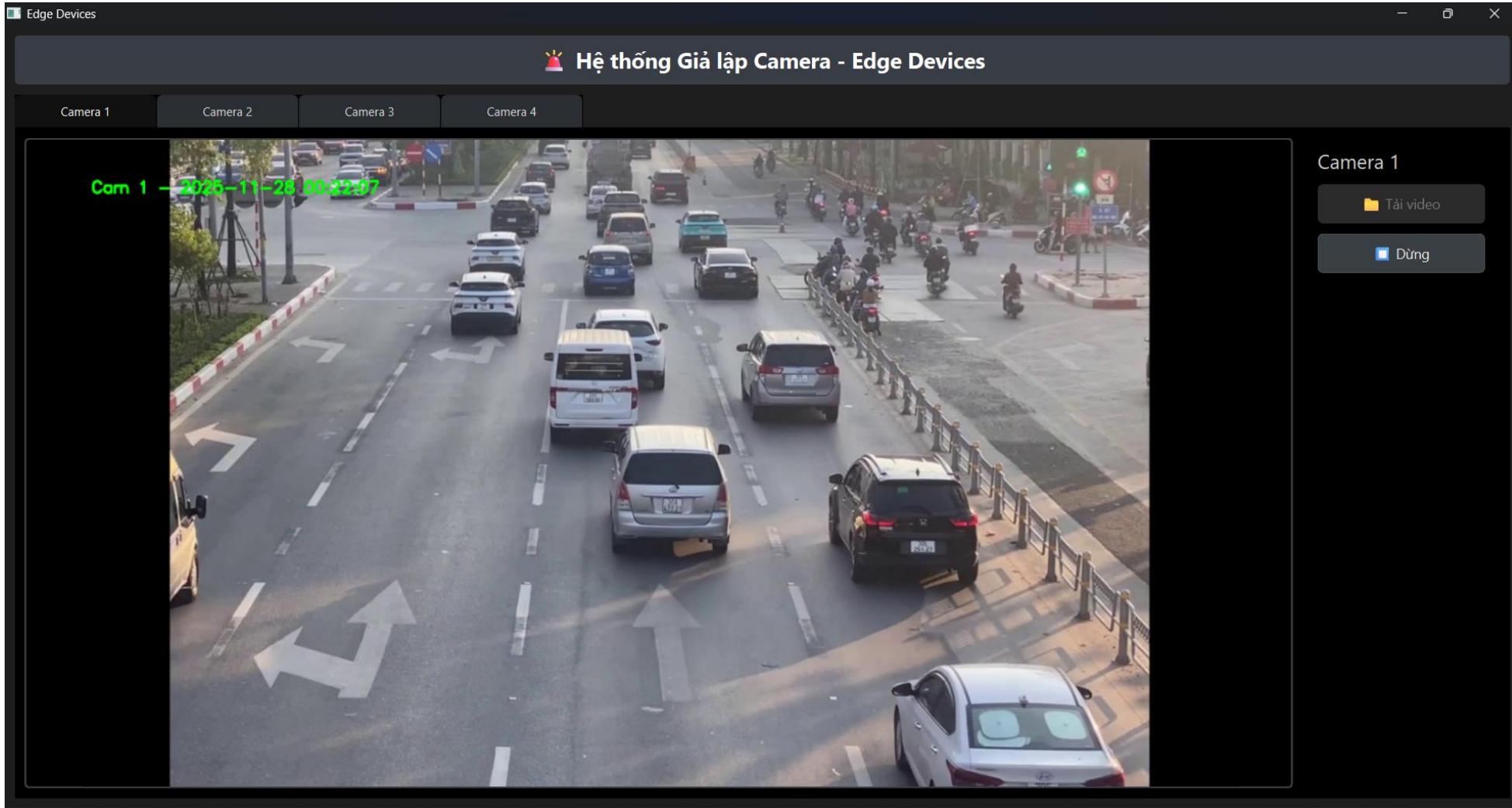


**DEMO**





# Giả lập camera





# Màn hình giám sát giao thông

Traffic Monitor

### 🌟 Hệ thống giám sát giao thông

Camera 1 Camera 2 Camera 3 Camera 4

Cam 1 - 2025-11-28 00:22:23

The main video feed from Camera 1 shows a multi-lane road with various vehicles. Green bounding boxes with labels like "car", "truck", and "motorcycle" are overlaid on the video to indicate detected objects. To the right of the video, detailed information is provided for two specific vehicles:

**Biển số: 29C-53841**  
Thời gian: 2025-11-28 00:22:21  
Tốc độ: 20 km/h  
Loại xe: Xe tải

**Biển số: 88B-01439**  
Thời gian: 2025-11-28 00:22:20  
Tốc độ: 32 km/h  
Loại xe: Ô tô

Thống kê giao thông

Tốc độ TB: 23.5 km/h | Xe phát hiện: 23 | Lưu lượng: 23 xe/phút



# Giao diện giám sát Kafka

UI for Apache Kafka 83b5a60 v0.7.2

Dashboard local ▾ Brokers Topics Consumers

## Topics

+ Add a Topic

Search by Topic Name Show Internal Topics

Delete selected topics Copy selected topic Purge messages of selected topics

Topic Name	Partitions	Out of sync replicas	Replication Factor	Number of messages	Size
__consumer_offsets	50	0	1	1057	145 KB
cam_event	1	0	1	1250	30 MB
cam_raw	4	0	1	48145	885 MB
cam_stats	1	0	1	394	79 KB
cam_test_topic_2	1	0	1	27	111 KB
cam_tracking	1	0	1	27999	1 GB



# Giao diện giám sát MongoDB

Mongo Express Database: traffic-monitor ▾ Collection: vehicles ▾

## Viewing Collection: vehicles

New Document

New Index

Simple

Advanced

Key

Value

String

Find

Delete all 76 documents retrieved

1 2 3 4 5 > >>

_id	num_plate	events
6928787bee6ef78435c5edec	30A-42221	*** LARGE PROPERTY *** 000 KB