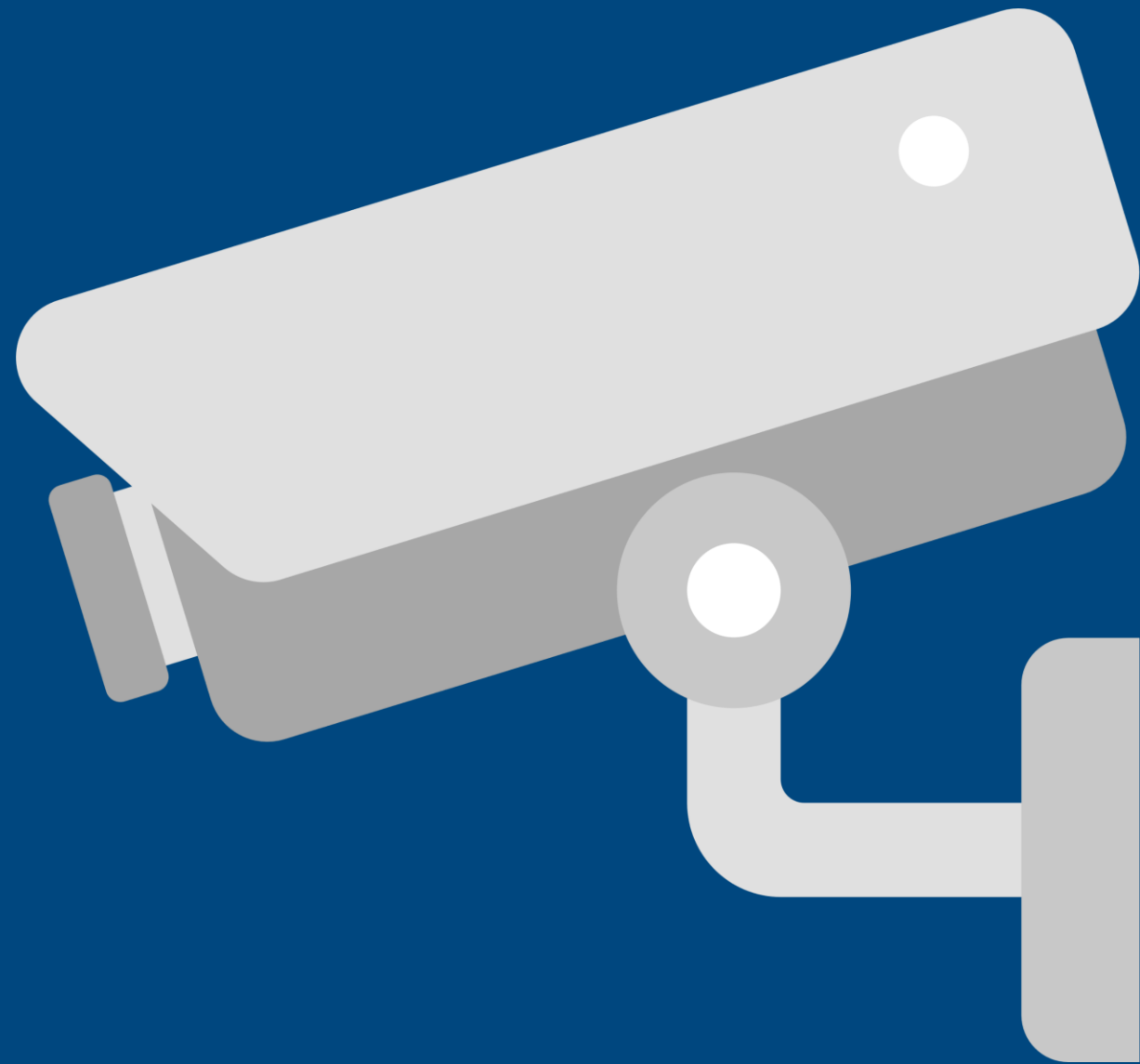




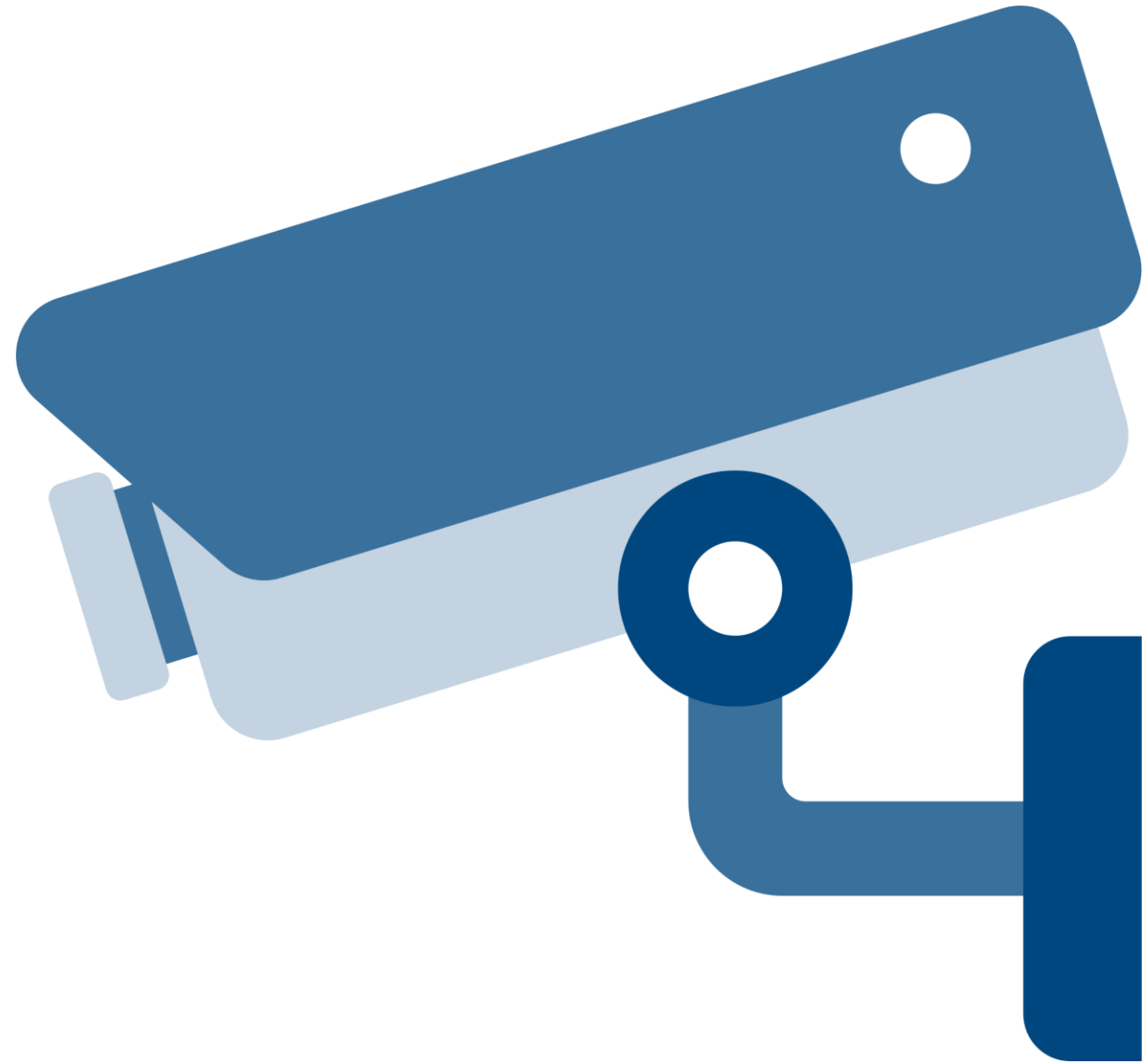
GIÁM SÁT GIAO THÔNG THỜI GIAN THỰC

Hà Nội, 2025





GIỚI THIỆU DỰ ÁN





Bài toán giám sát giao thông





Bài toán giám sát giao thông



Thiết bị biên



Giám sát

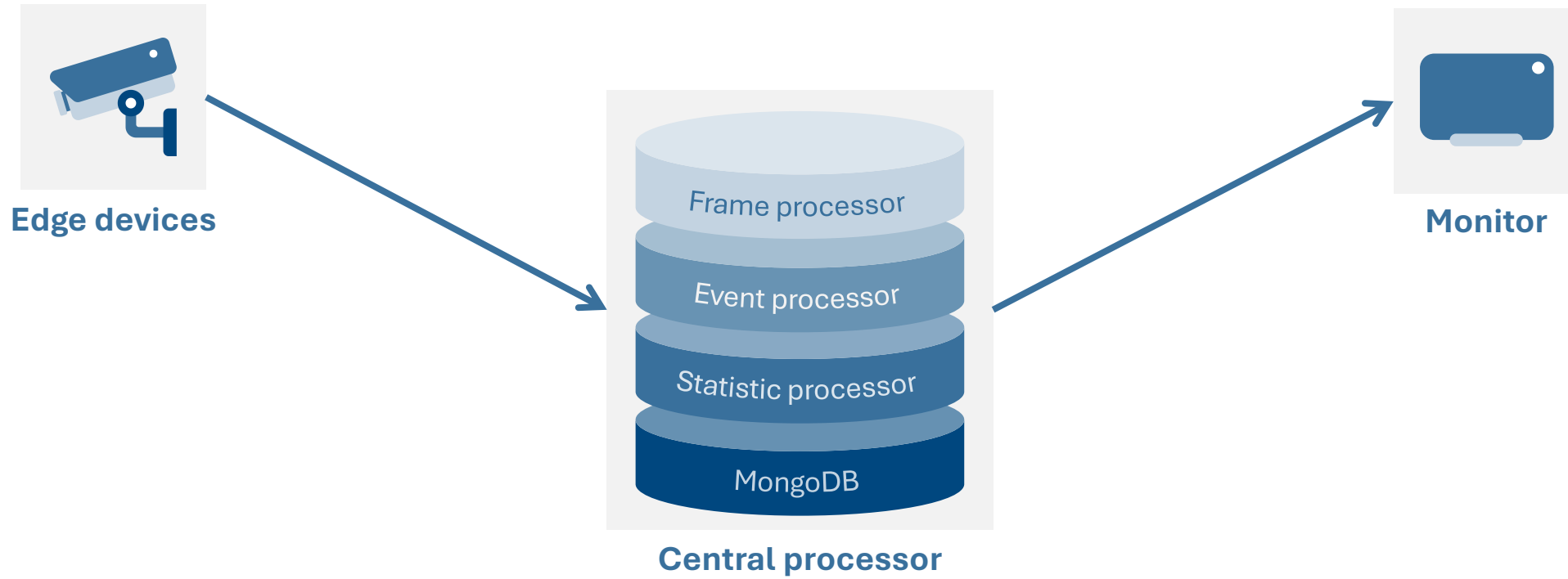


KIẾN TRÚC HỆ THỐNG



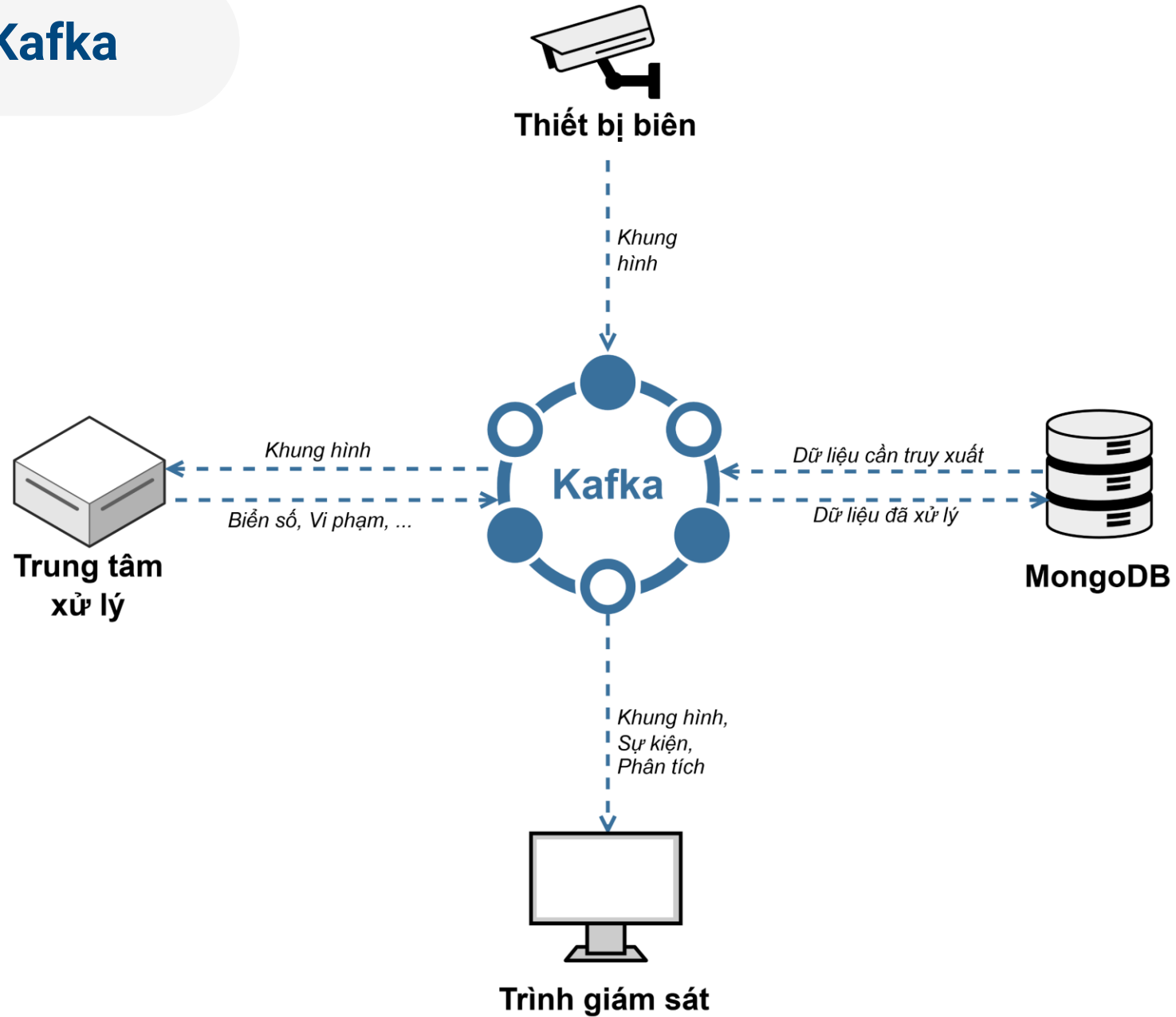


Kiến trúc



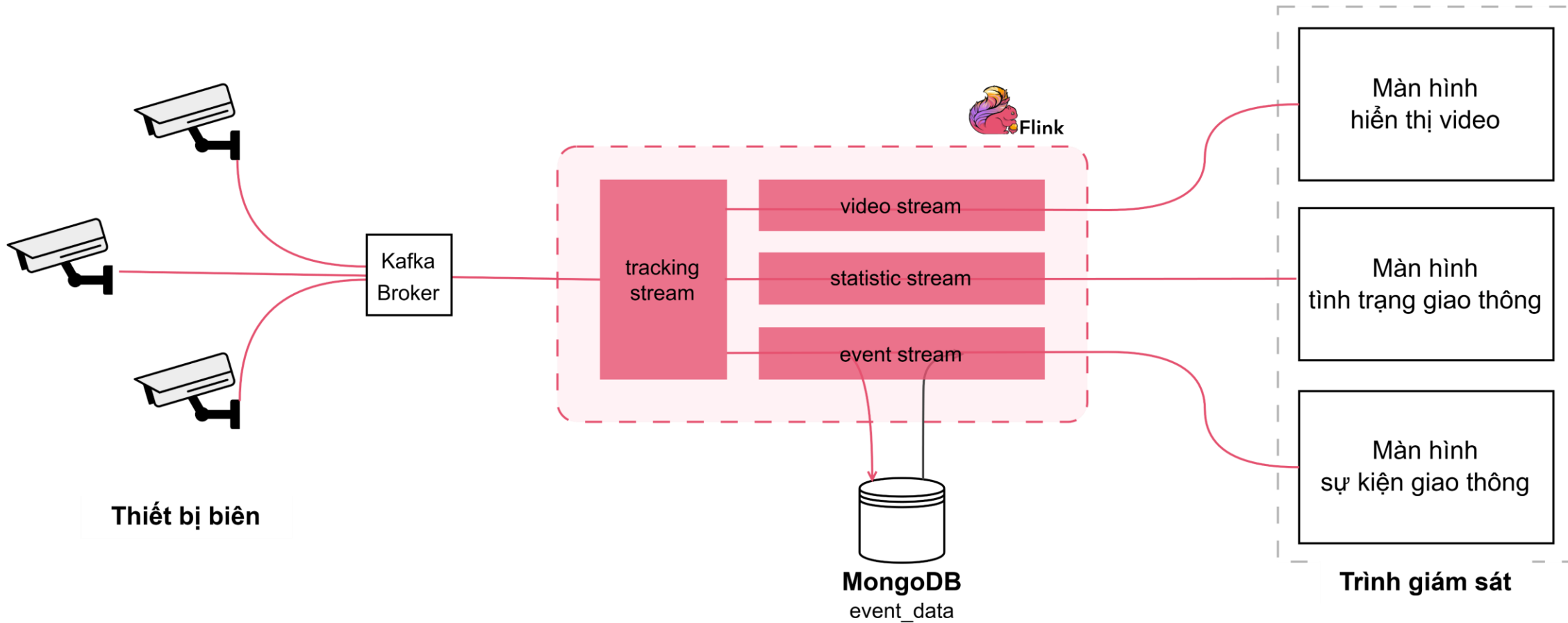


Apache Kafka





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

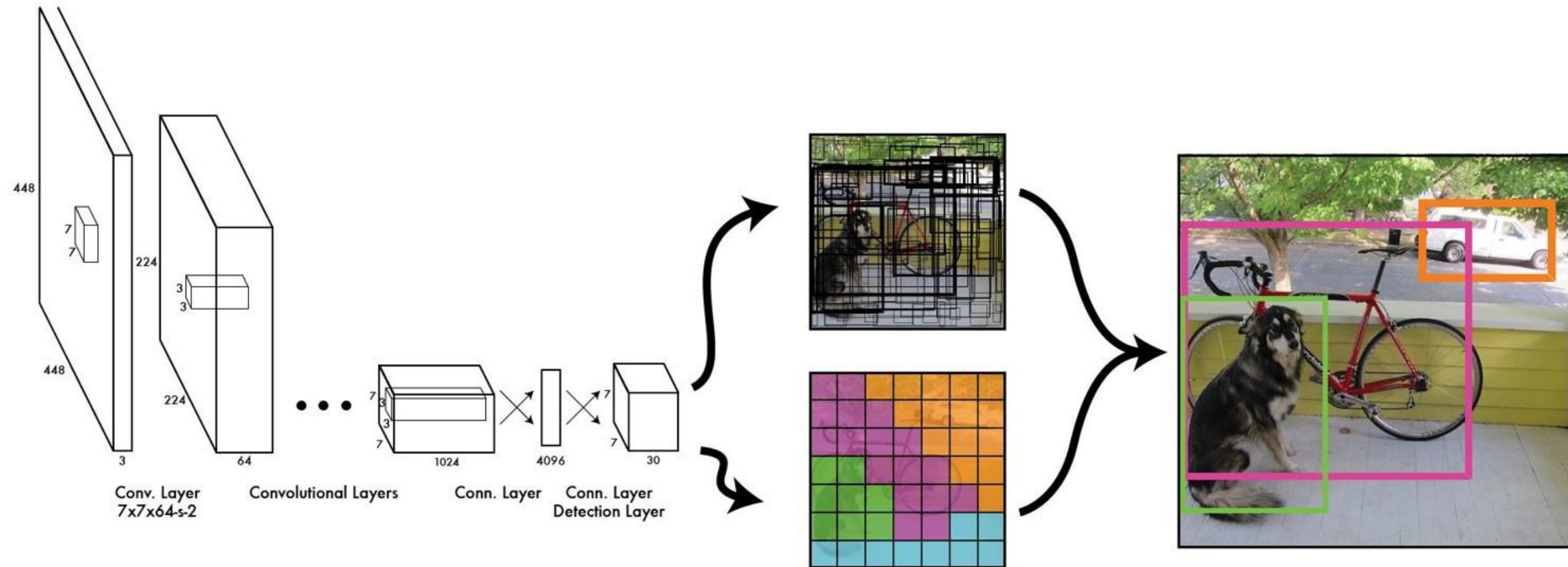


Các sự kiện nhận diện được sẽ được lưu lại trong nhật ký di chuyển của từng xe trong CSDL

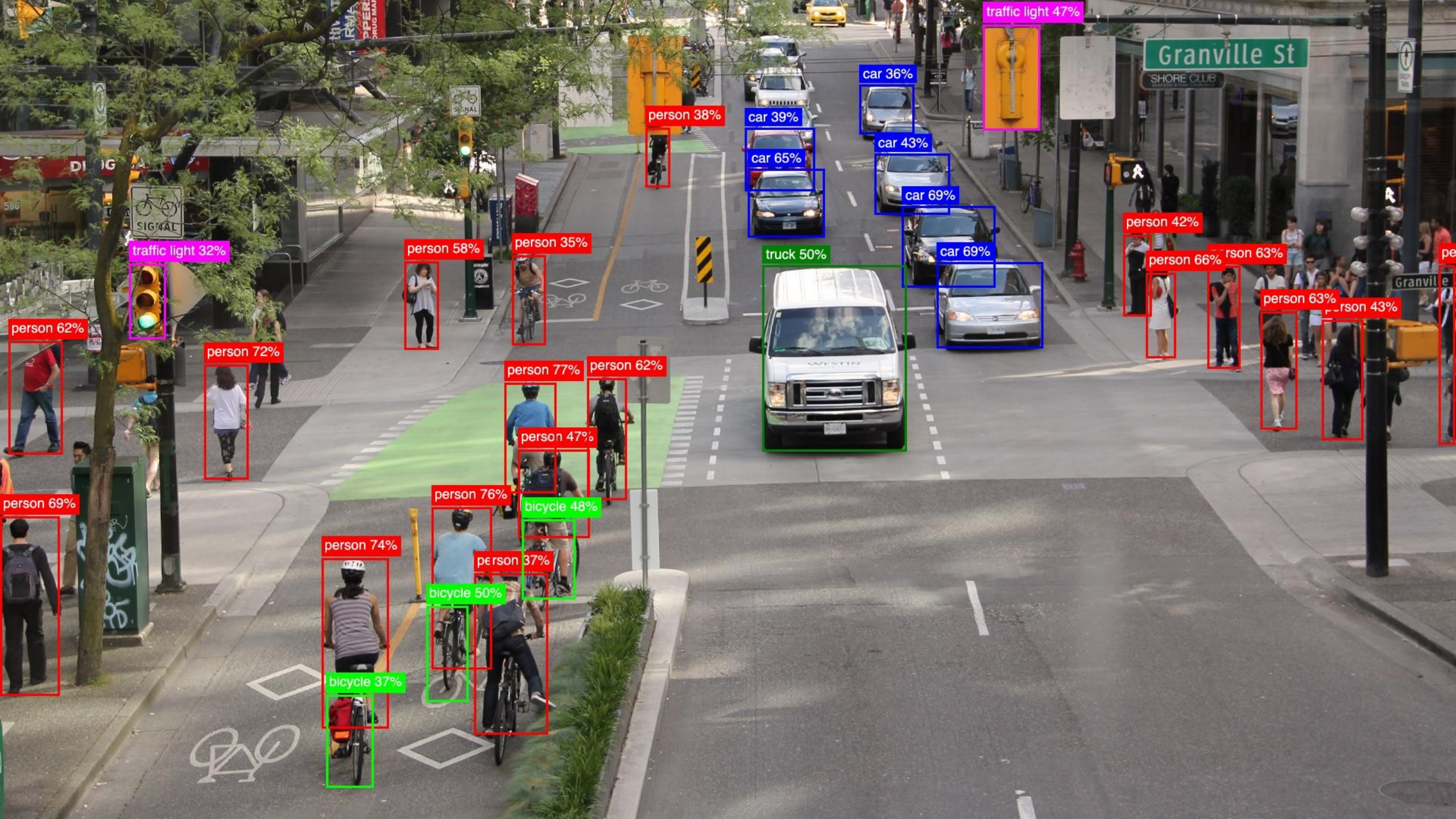


XỬ LÝ DỮ LIỆU





Kiến trúc cơ bản của mô hình YOLO



Granville St

SHORE CLUB

traffic light 32%

traffic light 47%

person 62%

person 72%

person 58%

person 35%

person 38%

car 36%

car 39%

car 65%

car 43%

car 69%

car 69%

truck 50%

person 42%

person 66%

person 63%

person 63%

person 43%

person 77%

person 62%

person 47%

person 76%

bicycle 48%

person 74%

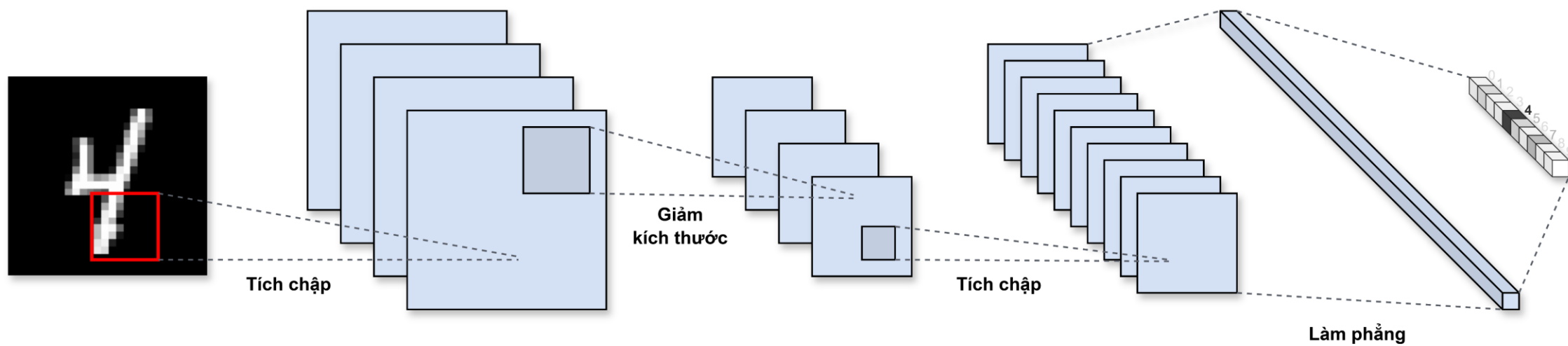
person 37%

bicycle 50%

bicycle 37%



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

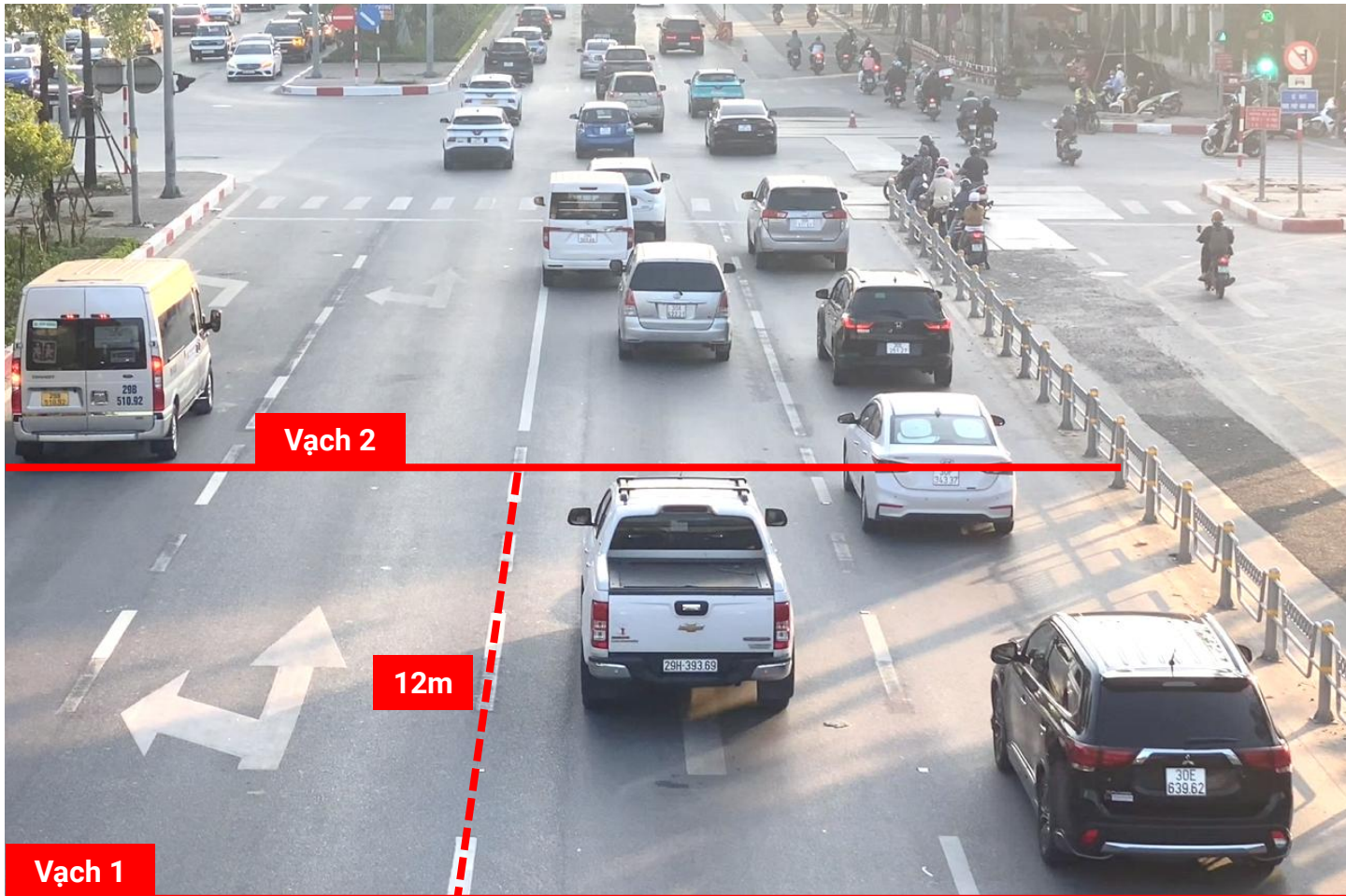
37A-74953

Dóng hàng, Sắp xếp tọa độ
Xử lý logic

74397A53



Ước lượng tốc độ xe chạy

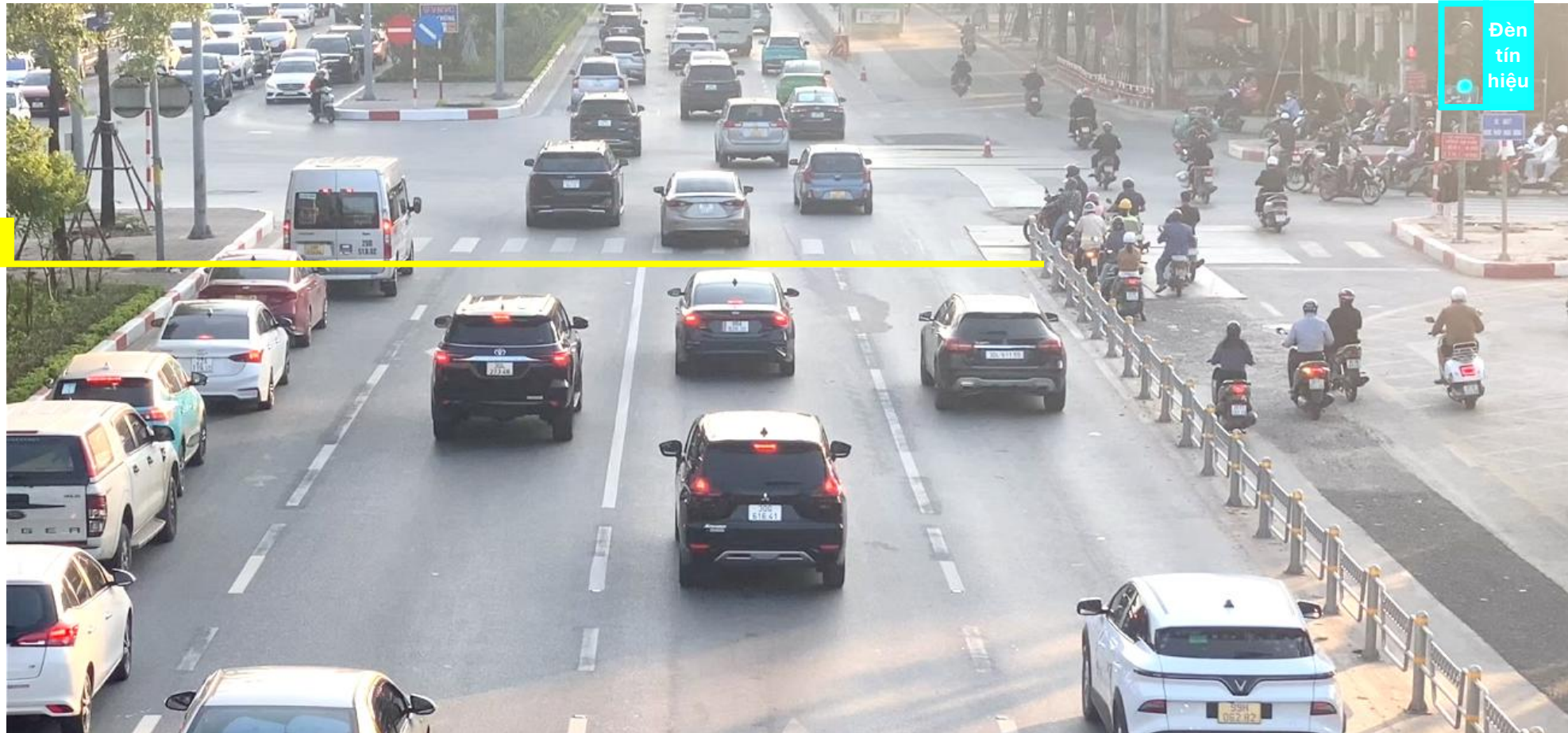


$$v = s / t$$



Phát hiện vượt đèn đỏ

Vạch dừng





Phát hiện vượt đèn đỏ

Vạch dừng





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

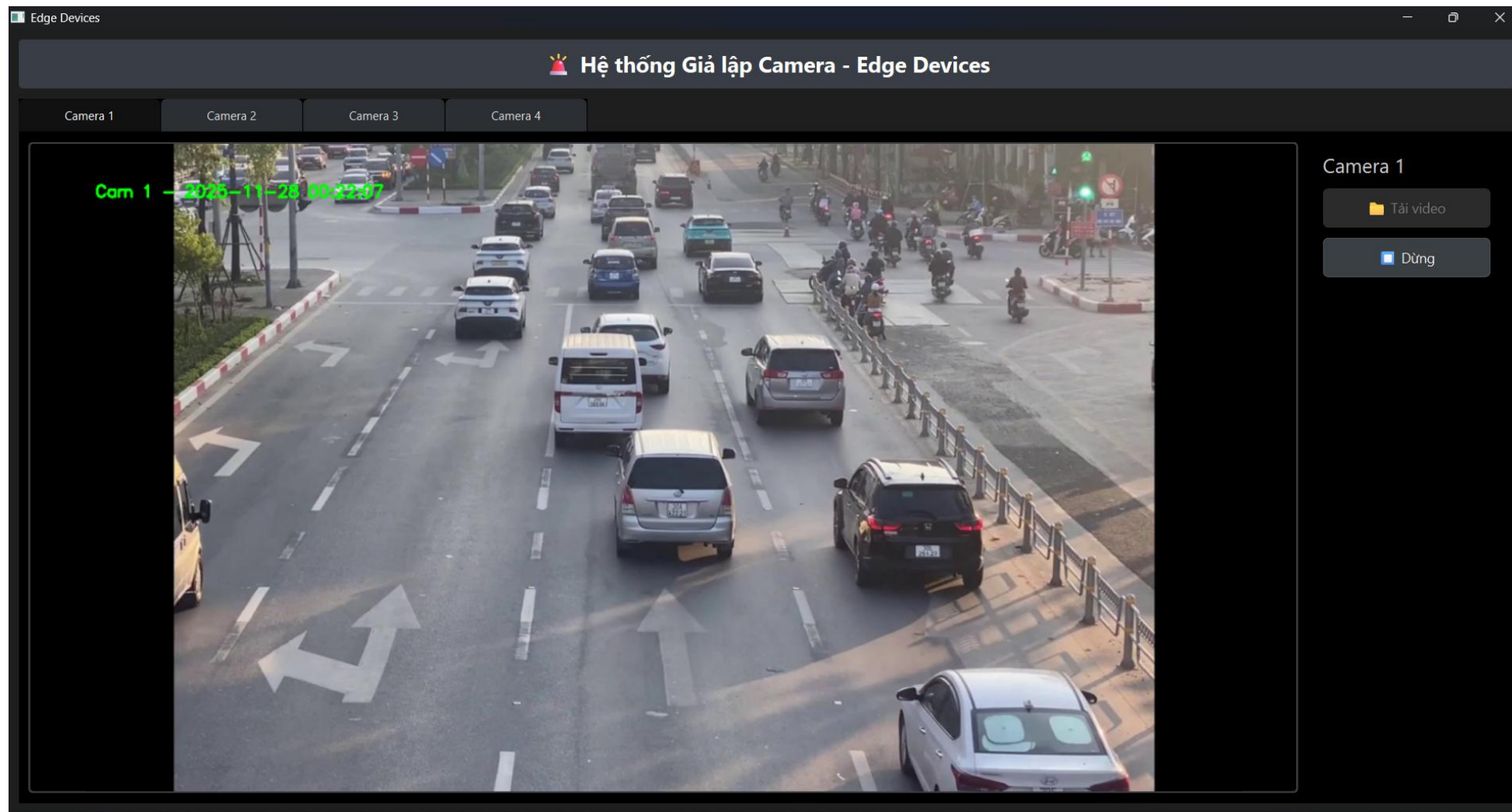


DEMO





Giả lập camera





Màn hình giám sát giao thông

Traffic Monitor

Hệ thống giám sát giao thông

Camera 1Camera 2Camera 3Camera 4

Cam 1 - 2025-11-28 00:22:21

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

Biển số: 22A-11916

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

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	
<input checked="" type="checkbox"/>	IN __consumer_offsets	50	0	1	1057	145 KB	⋮
<input type="checkbox"/>	cam_event	1	0	1	1250	30 MB	⋮
<input type="checkbox"/>	cam_raw	4	0	1	48145	885 MB	⋮
<input type="checkbox"/>	cam_stats	1	0	1	394	79 KB	⋮
<input type="checkbox"/>	cam_test_topic_2	1	0	1	27	111 KB	⋮
<input type="checkbox"/>	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 ***