

# **Báo Cáo Hệ Thống Bãi Giữ Xe Thông Minh**

**Thành viên:**

**Nguyễn Văn Quang**

**Nguyễn Phạm Gia Vi**

**Nguyễn Huỳnh Quốc Việt**

**Lý Quốc Thông**

TP HCM ngày 29 tháng 04 năm 2024

## Bảng đóng góp công việc

Họ tên	Đảm nhận
Nguyễn Huỳnh Quốc Việt	Phân tích nghiệp vụ,thiết kế use case,uml ,database,lập khung giao diện,chỉnh sửa giao diện theo góp ý.Viết server lắng nghe dữ liệu từ camera bằng tcp,tách,xử lý, lưu vào db. Hỗ trợ viết api get image,login
Lý Quốc Thông	Bổ sung nghiệp vụ ,thiết kế giao diện.Hiện thực giao diện lên WPF.Xây dựng backend,xử lý wpf.Hỗ trợ viết server.Viết api,xử lý wpf chức năng chi tiết ra vào.
Nguyễn Phạm Gia Vi	Hỗ trợ thiết kế giao diện.Chỉnh sửa giao diện WPF.Viết api,xử lý wpf loại vé, hỗ trợ tìm hiểu API camera,vai trò,người dùng.
Nguyễn Văn Quang	Góp ý,hoàn thiện các sơ đồ,database. Hỗ trợ viết Server, viết api,xử lý wpf loại vé,vai trò,người dùng.

## Mục Lục

<b>I. Mục tiêu .....</b>	<b>4</b>
<b>II. Phân tích nghiệp vụ .....</b>	<b>4</b>
<b>II. Thiết Kế UML .....</b>	<b>6</b>
<b>IV. Giao diện thiết kế bằng figma .....</b>	<b>8</b>
<b>V. Thiết kế giao diện bằng WPF .....</b>	<b>11</b>
<b>VI.Tìm hiểu về API camera .....</b>	<b>12</b>
<b>VII.Đồ dữ liệu lên WPF .....</b>	<b>15</b>
<b>VIII.Kiểm thử.....</b>	<b>15</b>
<b>IX.Tổng kết.....</b>	<b>15</b>

## **I. Mục tiêu**

- Xây dựng hệ thống kiểm soát ra, vào của bãi giữ xe.
- Sử dụng camera AI để nhận diện,bắt API và xử lý dữ liệu

## **II. Phân tích nghiệp vụ**

### **\*Khi xe vào bãi:**

- Đầu tiên camera sẽ nhận diện khuôn mặt,biển số xe và truyền thông tin về máy tính.Có hai trường hợp:

+ Nếu là cư dân(Đã đăng ký vé tháng) thì sẽ kiểm tra 2 yếu tố(Nếu là ô tô thì chỉ kiểm tra biển số xe) ,nếu hợp lệ thì mở thanh chắn và ghi thông tin vào nếu xảy ra ngoại lệ như vé tháng hết hạn, khuôn mặt không phù hợp với xe,không nhận diện được thì sẽ cảnh báo bằng âm thanh,đèn.

Rồi bảo vệ xác thực,sửa thông tin và nhấn ok mở thanh chắn.

+ Nếu là khách vắng lai thì khi vào sẽ kiểm tra thấy rằng không có dữ liệu về biển số và khuôn mặt,hiển thị cảnh báo(Có thể setup để chỉ khi bảo vệ nhấn ok mới cho phép vào),và ghi thông tin lại.

### **\*Khi xe ra bãi:**

- Đầu tiên camera sẽ nhận diện khuôn mặt,biển số xe và truyền thông tin về máy tính.Có hai trường hợp:

+ Nếu là cư dân(Đã đăng k vé tháng) thì sẽ kiểm tra 2 yếu tố(Nếu là ô tô thì chỉ kiểm tra biển số xe) ,nếu hợp lệ thì mở thanh chắn ra và ghi thông tin lại, nếu xảy ra ngoại lệ khuôn mặt không phù hợp với xe,không nhận diện được thì sẽ cảnh báo bằng âm thanh,đèn.

Bảo vệ xác thực,sửa thông tin và nhấn ok mở thanh chắn.

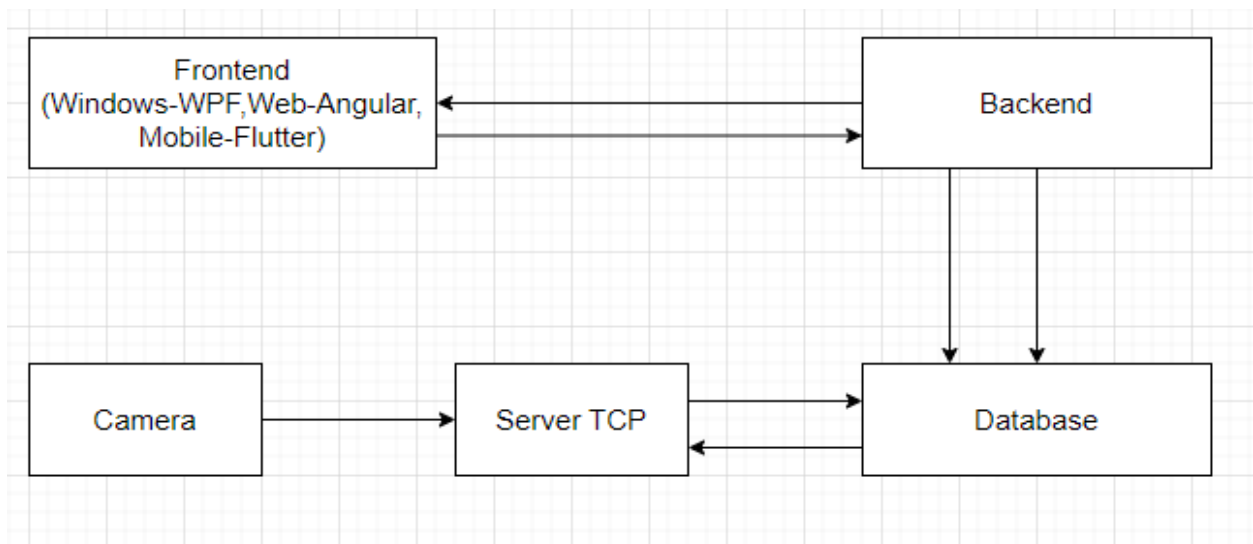
+ Nếu là khách vắng lai thì khi ra sẽ xác thực các yếu tố như khuôn mặt,biển số xe ,nếu hợp lệ thì sẽ tính phí và báo lên màn hình cho bảo vệ kiểm tra,sau khi thu phí xong bảo vệ xác nhận và nhấn mở thanh chắn ra.

## Chức năng:

- Quản lý người dùng
- Quản lý khách hàng
- Quản lý vé
- Kiểm tra vào-ra
- Tra cứu vào ra
- Thống kê
- Báo cáo doanh thu

## - Hệ thống gồm:

- + Camera AI thông minh
- + Bộ điều khiển thông minh
- + Gò giảm tốc, thanh chắn
- + Kiến trúc hệ thống



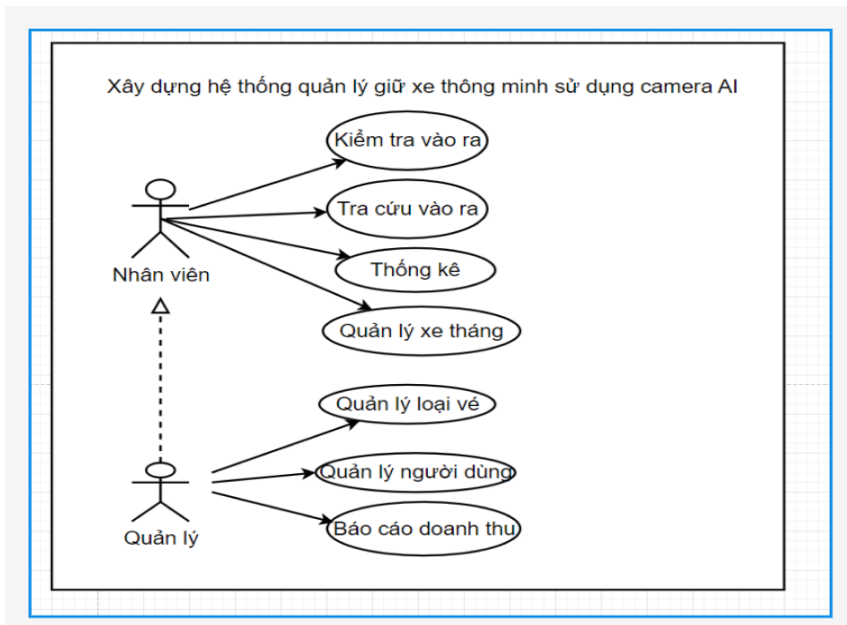
.

## II. Thiết Kế UML

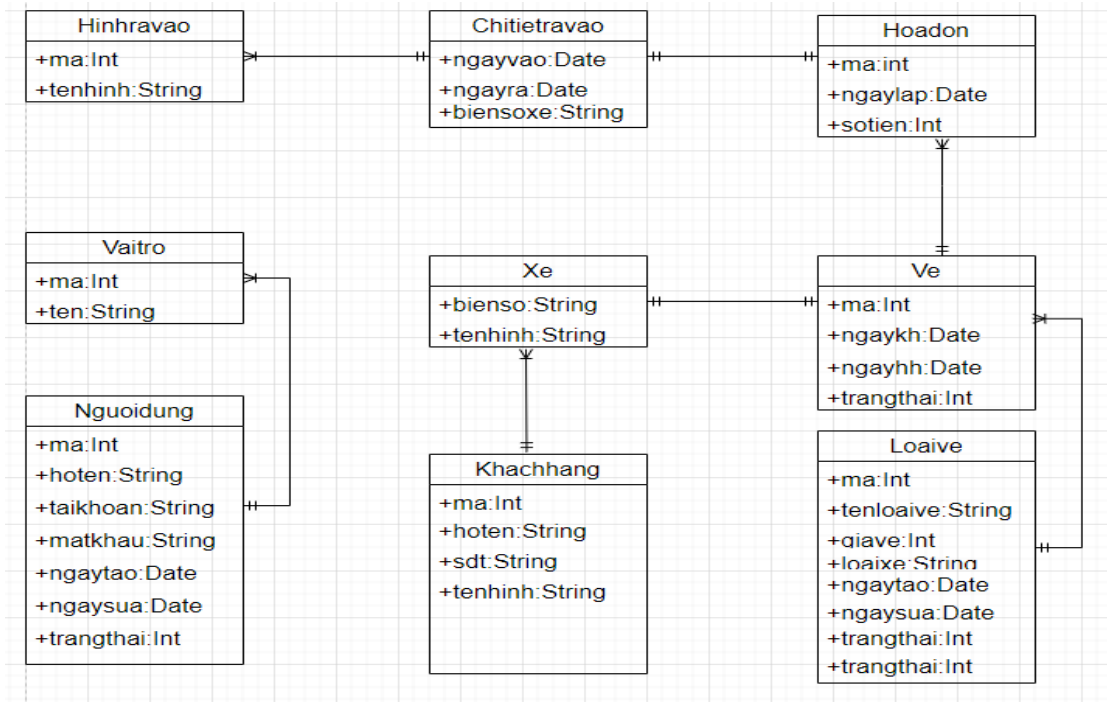
### - Sơ đồ use case

+ Nhân viên sẽ có các chức năng: Kiểm tra vào ra, tra cứu vào ra, thống kê, quản lý xe tháng.

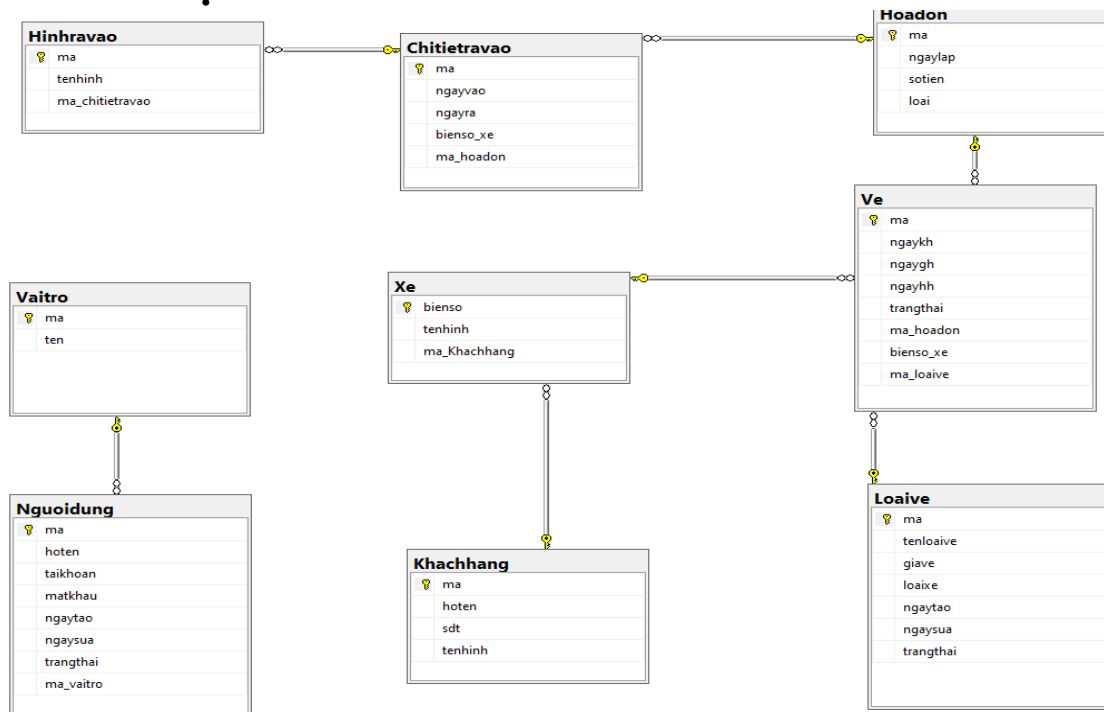
+ Quản lý sẽ thừa kế các chức năng của nhân viên và có thêm các chức năng: Quản lý loại vé, quản lý người dùng, báo cáo doanh thu.



## - Sơ đồ lớp:

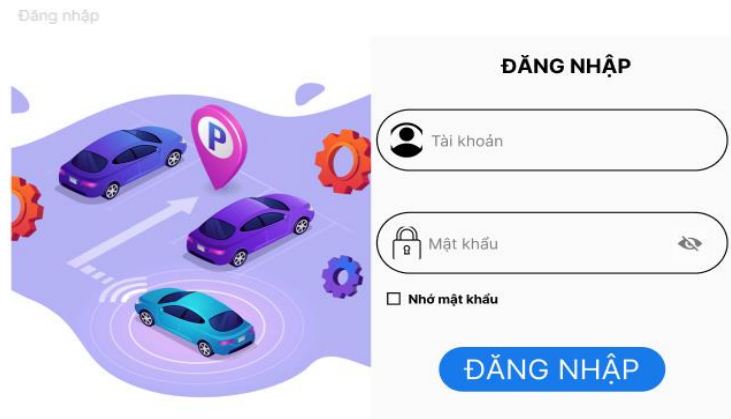


## - Cơ sở dữ liệu



## IV. Giao diện thiết kế bằng figma

- Trang đăng nhập



- Menu

Menu

F1:Kiểm tra vào ra	F2:Tra Cứu Vào Ra	F3:Báo cáo doanh thu	F4:Loại Vé	F5:Xe tháng	F6:Người dùng	ESC:THOÁT
--------------------	-------------------	----------------------	------------	-------------	---------------	-----------



- Kiểm tra vào ra

Kiểm Tra Vào Ra, Home Screen

Kiểm tra vào ra

Đăng ký

Số lượng khách hàng

Số xe máy đăng ký

Số xe hơi đăng ký

Camera trước hoạt động

Camera sau hoạt động

Chụp ảnh phía trước

Chụp ảnh phía sau

Ngày Vào: 21/2/2023

Giờ Vào: 8:28:32

Biển Số Xe Vào: 78K1 19312

Ngày Ra:

Giờ Ra:

Biển Số Xe Ra:

Giá Vé:

Loại Vé: Vé Tháng Xe Máy

Hình Biển Số Chụp

Lần Vào

Nguyễn Văn A (Ngày hết hạn: 30/12/2024)

Xe tồn

Số xe máy

Số xe máy vắng lại

Số xe hơi

Số xe hơi vắng lại

Camera trước hoạt động

Camera sau hoạt động

Chụp ảnh phía trước

Chụp ảnh phía sau

Ngày Vào: 21/2/2023

Giờ Vào: 8:28:32

Biển Số Xe Vào: 78K1 19312

Ngày Ra: 21/2/2023

Giờ Ra: 10:28:32

Biển Số Xe Ra: 78K1 19312

Giá Vé: 0 đ

Loại Vé: Vé Tháng Xe Máy

Hình Biển Số Chụp

Lần Ra

Nguyễn Văn B (Ngày hết hạn: 30/12/2024)

- Tra cứu vào ra

Tra Cứu Ra Vào

Tra cứu ra vào

Tim kiếm

Loại Vé

Từ Ngày

Đến Ngày

Tim kiếm

Export Excel

Danh Sách Vào Ra

STT	Họ Tên Khách Hàng	Biển Số Xe	Loại Vé	Thời Gian Vào	Thời Gian Ra	Thời Lượng(Giờ)	Số tiền
1	Nguyễn Văn A	51H - 595.65	Vé tháng xe máy	20/8/2020 7:30:30	20/8/2020 17:30:30	10	0
2	Khách vắng lại	71H - 595.64	Vé lượt xe máy	25/8/2020 8:30:30	25/8/2020 9:30:30	2	10

Ảnh Vào Ra

Camera Trước

Camera Sau

Camera Trước

Camera Sau

## - Quản lý người dùng

### Quản lý người dùng

Quản lý người dùng

**Thêm**

Danh Sách Tài Khoản

STT	Họ tên	Tài Khoản	Quyền	Ngày tạo	Ngày xóa	Trạng thái	Thao tác
1	Nguyễn Văn A	nguyenvana	Quản lý	20/3/2020 8:30:30	20/5/2020 15:30:30	✓ Kích hoạt	Sửa Xóa
2	Nguyễn Văn B	nguyenvanb	Nhân viên	20/3/2020 8:30:30	12/5/2020 15:20:24	✗ Ngưng	Sửa Xóa

### Thêm/ Sửa người dùng

Thêm/Sửa người dùng

## - Quản lý loại vé

### Quản lý loại vé

Quản lý loại vé

**Thêm**

Danh Sách Loại Vé

STT	Tên Loại Vé	Giá Vé	Loại Xe	Ngày tạo	Ngày sửa	Trạng Thái	Thao tác
1	Vé tháng xe hơi	700.000	Xe hơi	20/3/2020 8:30:30	20/5/2020 15:30:30	✓ Kích hoạt	Sửa Xóa
2	Vé tháng xe máy	500.000	Xe máy	20/3/2020 8:30:30	12/5/2020 15:20:24	✗ Ngưng	Sửa Xóa
3	Vé lượt xe máy	5	Xe máy	20/3/2020 8:30:30	12/5/2020 15:20:24	✗ Ngưng	Sửa Xóa

### Thêm sửa loại vé

Thêm/Sửa loại vé

## - Quản lý xe tháng

### Quản lý xe tháng

Quản lý xe tháng

**Thêm xe**

Danh sách xe

STT	Biển số xe	Họ tên	SDT	Loại Vé	Ngày Tạo	Ngày Hết Hạn	Trạng thái	Thao tác
1	48AH-155.68	Nguyễn Văn A	0866715211	Vé tháng xe hơi	28/5/2020 15:30:30	28/8/2020 15:30:30	✓ Kích hoạt	Sửa Xóa
2	78AH-455.65	Huỳnh Tấn Hoà	097945647	Vé tháng xe máy	24/5/2020 15:30:30	24/8/2020 15:30:30	✗ Ngưng	Sửa Xóa

### Thêm/Sửa xe tháng

Thêm/Sửa xe tháng

## - Báo cáo doanh thu

Báo Cáo Doanh Thu (Theo Lượt Vào Ra)

Lọc  
Theo Loại:  Từ Ngày:  Đến Ngày:

Export Excel

Bảng Thống Kê

STT	Họ Tên Khách Hàng	Giới Tính	Biển Số Xe	Loại Vé	Số Lượt Vào	Số Lượt Ra	Tổng Tiền
1	Nguyễn Văn A	Nam	51H - 595.65	Loại 1	16	16	320.000
2	Phạm Thị A	Nữ	61A - 605.73	Loại 2	20	20	400.000

Báo Cáo Doanh Thu (Theo Lượt Đăng Ký, Gia Hạn Theo Tháng)

Lọc  
Theo Loại:  Từ Ngày:  Đến Ngày:

Export Excel

Bảng báo cáo

STT	Họ Tên Khách Hàng	Biển Số Xe	Loại Vé	Ngày Tạo	Ngày Gia Hạn	Ngày Hết Hạn	Số Tiền
1	Nguyễn Văn A	51H - 595.65	Loại 1	20/5/2020 15:30:30	20/5/2021 12:30:30	20/5/2021 15:30:30	600.000
2	Phạm Thị A	61A - 605.73	Loại 2	10/5/2020 15:10:31	10/5/2021 13:10:31	10/5/2021 15:10:31	400.000

## V. Thiết kế giao diện bằng WPF

WPF (Windows Presentation Foundation) là một nền tảng phát triển ứng dụng đồ họa dành cho hệ điều hành Windows. Nó cung cấp công cụ và thư viện để xây dựng giao diện người dùng đẹp mắt và linh hoạt, cho phép lập trình viên tạo ra các ứng dụng desktop có trải nghiệm người dùng tốt. WPF sử dụng XAML (eXtensible Application Markup Language) để mô tả giao diện người dùng và hỗ trợ việc tạo ra các ứng dụng đa phương tiện và đa nền tảng.

## VI. Tìm hiểu về API camera

### 1. Lắp đặt

-Cần một dây cáp internet nối vào switch poe rồi cắm dây cáp mạng từ camera vào switch, rồi dùng máy tính có kết nối vào mạng internet đó rồi xài device config tool dò ip camera rồi vào địa chỉ ip camera.

-Để có thể dễ dàng test thử thì sẽ cấu hình ip tĩnh cho máy rồi cắm cáp từ pc vào camera và cấp nguồn thêm cho camera.

-Setting camera và AI License Plate:

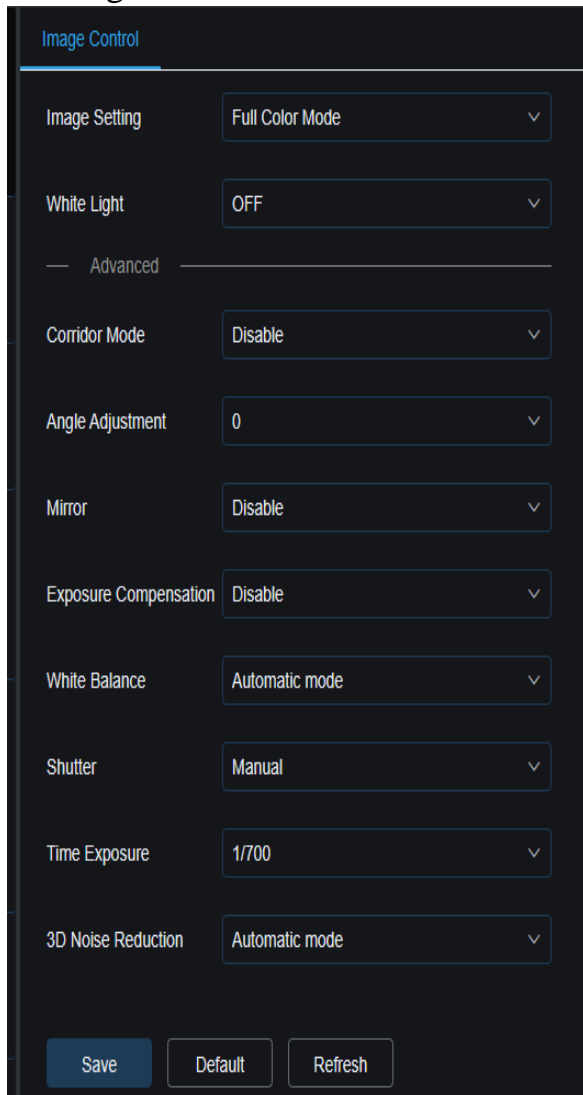


Image Control

Image Setting: Full Color Mode

White Light: OFF

Advanced

Corridor Mode: Disable

Angle Adjustment: 0

Mirror: Disable

Exposure Compensation: Disable

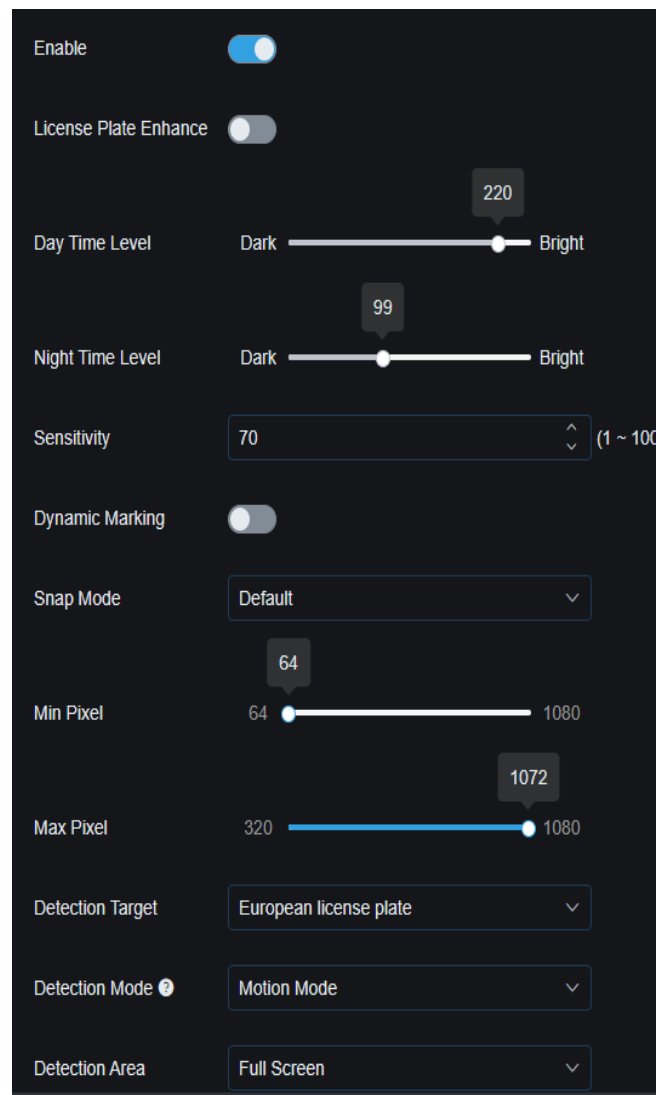
White Balance: Automatic mode

Shutter: Manual

Time Exposure: 1/700

3D Noise Reduction: Automatic mode

Save Default Refresh



Enable

License Plate Enhance

Day Time Level: Dark 220 Bright

Night Time Level: Dark 99 Bright

Sensitivity: 70 (1 ~ 100)

Dynamic Marking

Snap Mode: Default

Min Pixel: 64 1080

Max Pixel: 320 1072 1080

Detection Target: European license plate

Detection Mode: Motion Mode

Detection Area: Full Screen

-Bật alarm và chỉnh event push,gõ server address để camera bắt dữ liệu sự kiện

The image shows two side-by-side panels of a camera's web configuration interface. The left panel is the 'License Plate' tab, and the right panel is the 'Event Push Platform' tab.

**Left Panel (License Plate):**

- Queue Length: [Empty]
- License Plate: [Empty]
- Rare Sound: [Empty]
- Intrusion: [Empty]
- Regi: [Empty]
- Latch Time: 5 S
- Post Recording: 10 S
- Send Email: [Toggle On]
- Event Push Platform: [Toggle On]
- Alarm Out: [Toggle On]
- FTP Picture Upload: [Toggle On]
- Enable Record: [Toggle On]
- Buttons: Save, Schedule, Refresh

**Right Panel (Event Push Platform):**

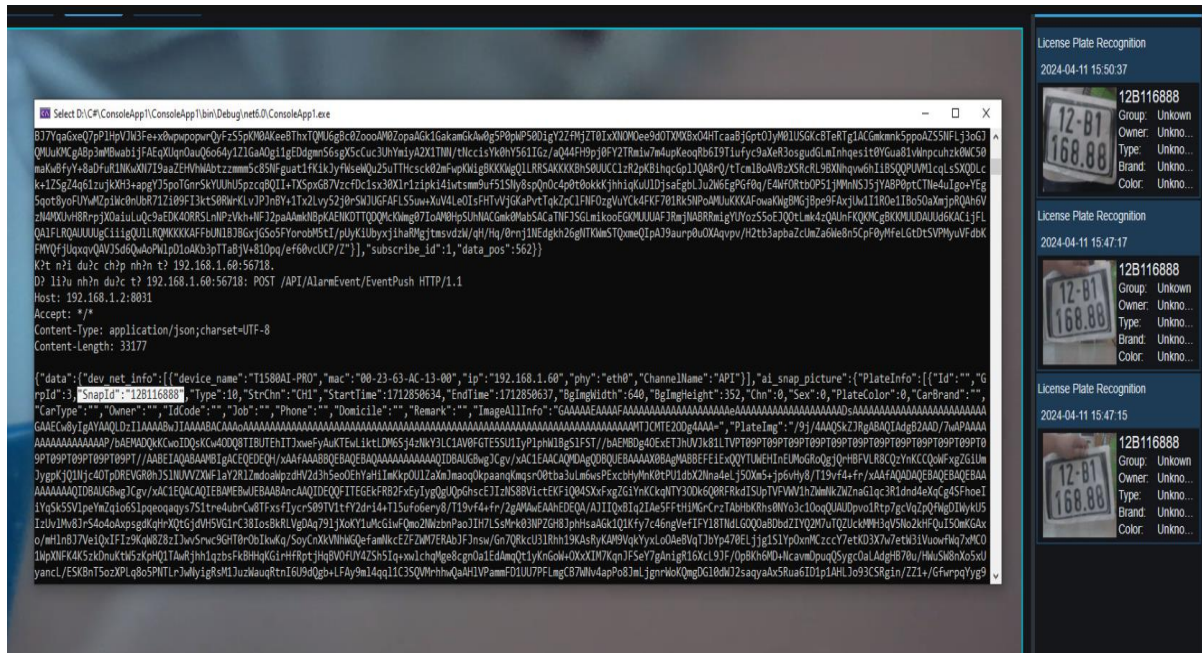
- RTMP: [Empty]
- Event Push Platform: [Empty]
- Enable: [Toggle On]
- Precise: [Toggle Off]
- Name: API
- Push Way: HTTP (selected), UDP
- Username: [Empty]
- Password: [Empty]
- Server Address: 192.168.1.2
- Port: 8031
- URL: API/AlarmEvent/EventPush
- Method: POST
- Interval: OFF
- Buttons: Save, Refresh

## 2.Lắng nghe dữ liệu

-Với những lần thử đầu tiên gửi api bằng giao thức http,thì khi gửi api login thành công,response trả về token,cookie nhưng khi gửi tiếp các giao thức để lấy dữ liệu thì đều báo no\_heartbeat.

-Sau đó chuyển sang lắng nghe bằng udp thì lắng nghe được dữ liệu nhưng không đúng định dạng mong muốn.Và sau đó cài đặt ip nhận event, và chuyển sang lắng nghe bằng tcp thì nhận được dữ liệu với định dạng mong muốn.

-Dữ liệu gồm nhiều trường trong đó các trường chính,quan trọng là SnapID(biển số xe),EndTime(thời gian lúc camera nhận diện ,detect biển số),PlateImg(Dữ liệu hình ảnh biển số xe được lưu dưới dạng base 64).Dữ liệu.



### 3. Xử lý dữ liệu

- Bóc tách, chuyển đổi các trường dữ liệu u đó rồi theo nghiệp vụ mà lưu, xử lý dữ liệu vào Database.

ma	ngayvao	ngayra	bienso_xe	ma_hoadon
1	2024-04-16 00:4...	2024-04-16 00:4...	51F97022	1
2	2024-04-16 00:4...	2024-04-16 00:5...	12B116888	2
3	2024-04-16 00:5...	NULL	51F97022	3
4	2024-04-16 00:5...	2024-04-16 00:4...	12B116888	4
5	NULL	NULL	NULL	NULL

PC > DATA (D:) > C# > Serverbgx > Serverbgx > bin > Debug > net6.0 >



### VII. Xây dựng backend

- Khởi tạo project theo database first.
- Viết các Controller loại vé, người dùng, vai trò, chi tiết ra vào, Image.

## **VII.Đổ dữ liệu lên WPF**

- Copy các model từ backend bỏ vào.
- Viết hàm xử lý loại vé,người dùng,vai trò,chi tiết ra vào để hiển thị dữ liệu lên wpf

## **VIII.Kiểm thử**

- Phần khung cơ bản của hệ thống đã được hoàn chỉnh,sẽ phát triển thêm.

## **IX.Tổng kết**

- Cần hoàn thiện lại nghiệp vụ,chức năng,phát triển các model phía camera như gửi lệnh để camera báo động còi,đèn;get video,get stream camera.