

# **Báo Cáo Hệ Thống Ứng Dụng Trạm Thu Phí BOT**

**Thành viên:    Nguyễn Huỳnh Quốc Việt**

TP HCM ngày 01 tháng 05 năm 2024

## Mục Lục

## **I. Vấn đề**

-Một trạm thu phí đường bộ thường gây ra tình trạng ùn tắc giao thông vào giờ cao điểm do hoạt động dừng xe đóng phí ở trạm thu phí. Trong quá trình thu phí rất mất thời gian và con người có thể gây ra sai sót. Nên trạm thu phí yêu cầu một giải pháp giải quyết vấn đề này bằng công nghệ tự động hóa thu phí bằng cách sử dụng biển số xe, và đếm số lần xe đi qua trạm để thu phí ở cuối tháng.

## **II. Mục tiêu**

-Giải pháp tích hợp camera AI để xử lý vấn đề đem lại nhiều lợi ích, tiện lợi hiệu quả hơn so với việc xây dựng ứng dụng nhận diện, xử lý biển số rồi cần nhúng vào camera, điều này cần cả một quy trình, cần có kiến thức ở nhiều mảng, lĩnh vực.

-Xây dựng hệ thống trạm thu phí bot bằng việc tích hợp camera AI để giải quyết vấn đề ở trạm thu phí. Trong hệ thống có ứng dụng mobile để đem lại sự thuận tiện, hiệu quả cho cả hai phía khách hàng và quản lý.

## **III. Phân tích nghiệp vụ**

-Đăng ký khách hàng: Khách hàng truy cập vào ứng dụng, điền thông tin tạo tk gồm Số điện thoại, mật khẩu, họ tên khách hàng, ngày sinh, số cccd, giấy phép lái xe. Rồi dùng số điện thoại và mật khẩu để truy cập vào ứng dụng. Nhưng phải xác thực mới đăng ký được xe. Sau đó khách hàng có thể sử dụng bình thường nhưng nếu khách hàng không thanh toán hóa đơn đúng hạn thì sẽ bị khóa.

-Cập nhật trạng thái khách hàng: Quản lý truy cập vào ứng dụng, xem danh sách khách hàng, chọn khách hàng rồi cập nhật trạng thái. Gồm chưa xác thực, đồng ý xác thực, không đồng ý xác thực, khóa.

-Đăng ký xe: Khách hàng chọn chức năng đăng ký xe. Nếu khách hàng đã được xác thực thì yêu cầu khách hàng nhập các thông tin gồm biển số xe, chọn loại xe, rồi hệ thống sẽ hiển thị loại vé, giá vé đó. Rồi khách hàng nhấn đồng ý

-Cập nhật trạng thái xe: Quản lý truy cập vào ứng dụng, xem danh sách xe, chọn xe rồi cập nhật trạng thái. Gồm chưa xác thực, đồng ý xác thực, không đồng ý xác thực, khóa.

-Khi xe vào trạm:Camera sẽ nhận diện biển số,server tcp sẽ lắng nghe,xử lý dữ liệu,khi dữ liệu hợp lệ thì sẽ lưu xử lý,lưu thông tin vào database,cloud,rồi thanh chắn sẽ được mở ra.

-Xem lịch sử qua trạm:Người dùng truy cập vào hệ thống,nếu là khách hàng chỉ xem được lịch sử qua trạm của mình còn quản trị có thể xem toàn bộ.

-Xem hóa đơn:Người dùng truy cập vào hệ thống,nếu là khách hàng chỉ xem được danh sách hóa đơn của mình còn quản trị có thể xem toàn bộ.Có thể bấm vào để xem chi tiết hóa đơn gồm danh sách lịch sử qua trạm của hóa đơn đó.

-Thanh toán hóa đơn:Khách hàng chọn hóa đơn có thể thanh toán và rồi điền các thông tin và thanh toán,nếu thanh toán hợp lệ sẽ cập nhật trạng thái hóa đơn.

-Thêm loại xe:Quản lý chọn chức năng thêm loại xe,điền thông tin về loại xe gồm tên loại xe,mã loại vé(lấy từ danh sách vé).Sau đó bấm thêm mới,loại xe sẽ được thêm vào database.

-Cập nhật loại xe:Quản lý chọn chức năng sửa loại xe,chọn loại xe muốn sửa,nhập thông tin sửa gồm tên loại xe,mã loại vé(lấy từ danh sách vé).Sau đó bấm xác nhận,thông tin loại xe được cập nhật trên database.

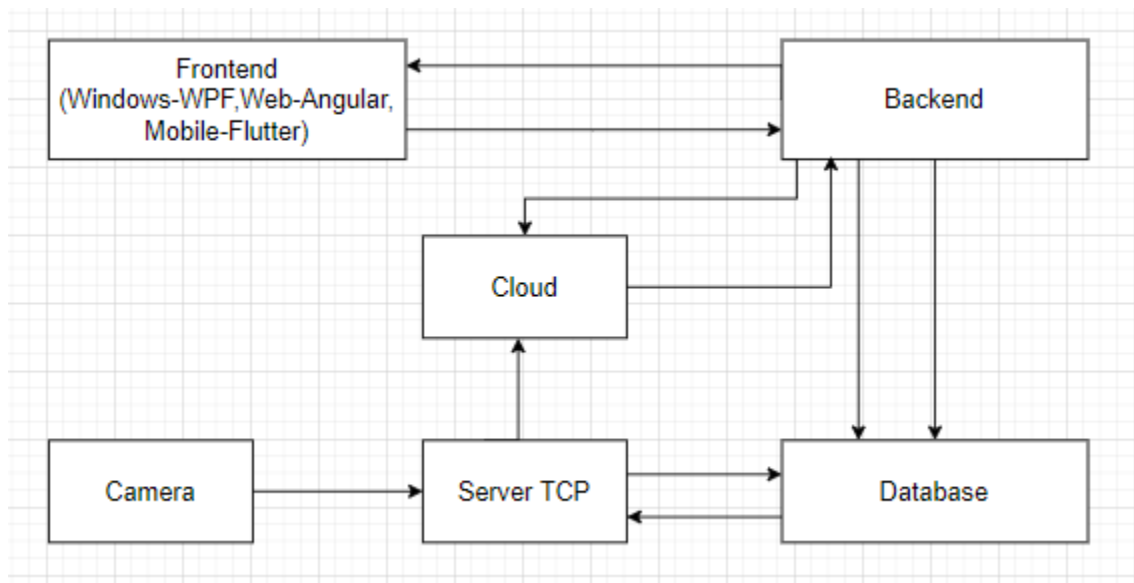
-Xóa loại xe:Quản lý chọn chức năng xóa loại xe,chọn loại xe muốn xóa,bấm xác nhận xóa,loại xe sẽ được xóa khỏi database.

-Thêm loại vé:Quản lý chọn chức năng thêm loại vé,điền thông tin về loại vé gồm tên loại vé,giá vé,.Sau đó bấm thêm mới,loại vé sẽ được thêm vào database.

-Cập nhật loại vé:Quản lý chọn chức năng sửa loại vé,chọn loại vé muốn sửa,nhập thông tin sửa gồm tên loại vé,giá vé,Sau đó bấm xác nhận,thông tin loại vé được cập nhật trên database.

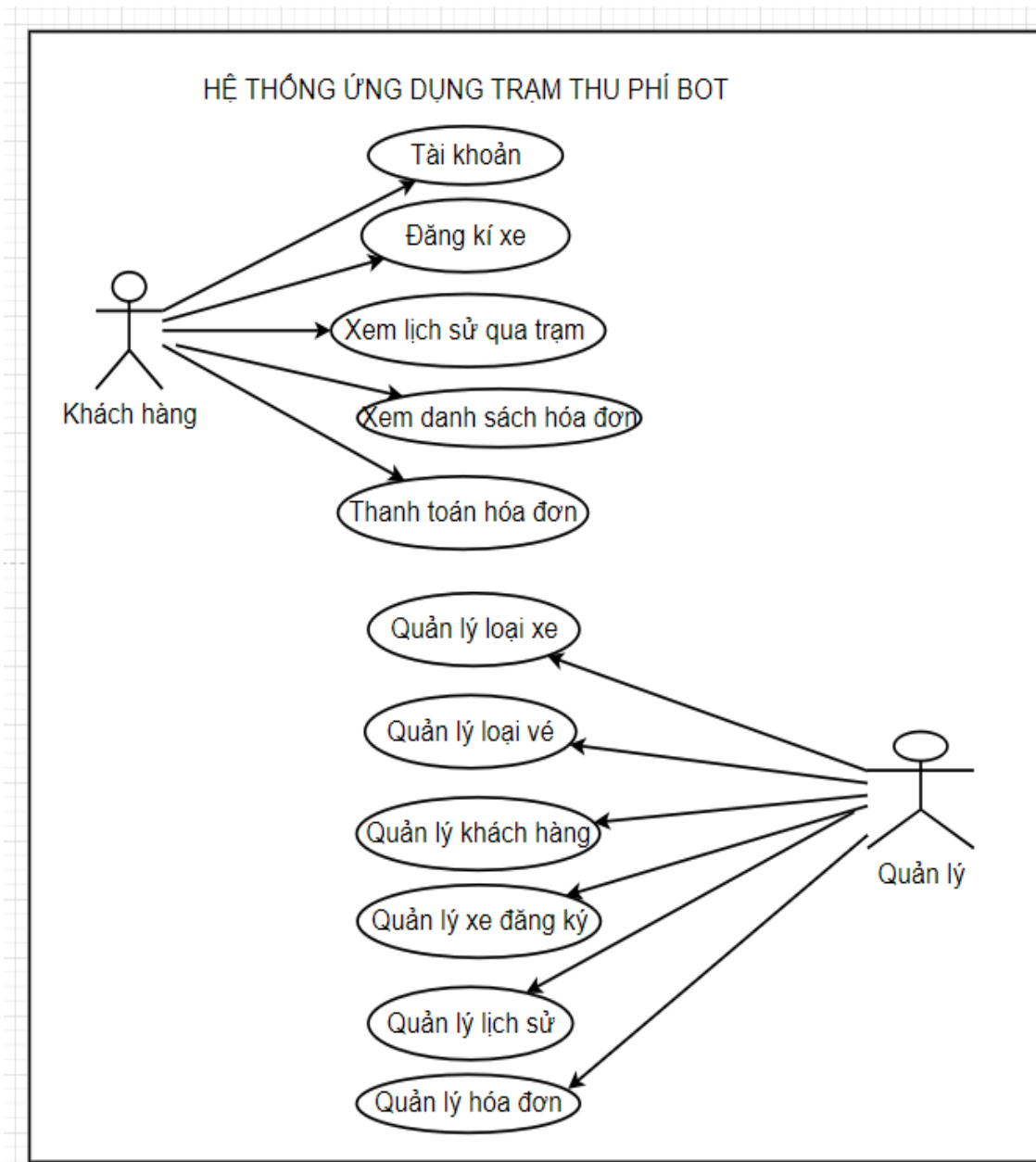
-Xóa loại vé:Quản lý chọn chức năng xóa loại vé,chọn loại vé muốn xóa,bấm xác nhận xóa,loại vé sẽ được xóa khỏi database.

#### IV.Kiến trúc ứng dụng hệ thống



V.Sơ đồ

## -Sơ đồ use case

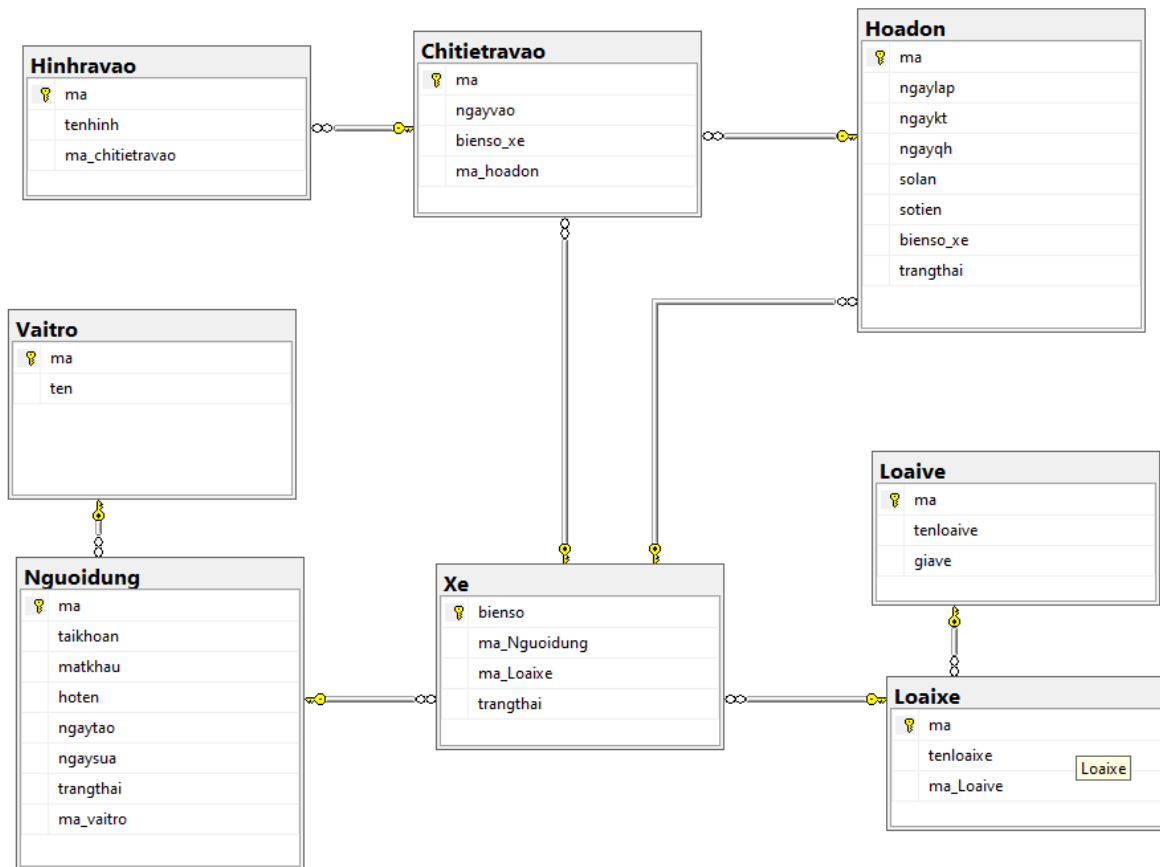


-Mô tả Actor:

+Khách hàng là những người muốn đăng ký xe để qua trạm thu phí BOT,có thể đăng ký xe,xem danh sách xe đăng ký,xem lịch sử qua trạm,xem danh sách hóa đơn và có thể thanh toán hóa đơn online.

-Quản lý những người quản lý trạm thu phí bot.Có quyền xem danh sách khách hàng,xe và xác thực,xem lịch sử ra vào trạm,hóa đơn.

## - Cơ sở dữ liệu



## **VI. Giao diện thiết kế bằng figma**



## II. 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 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 interface. The left panel is the 'Event Push Platform' settings page, and the right panel is the 'Event Push Platform' configuration page.

**Left Panel (Event Push Platform Settings):**

- Queue Length: License Plate
- Latch Time: 5 S
- Post Recording: 10 S
- Send Email: ☒
- Event Push Platform: ☒
- Alarm Out: ☒
- FTP Picture Upload: ☒
- Enable Record: ☒
- Buttons: Save, Schedule, Refresh

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

- RTMP: Event Push Platform
- Enable: ☒
- Precise: ☐
- Name: API
- Push Way: ☒ HTTP ☐ UDP
- Username:
- Password:
- Server Address: 192.168.1.2
- Port: 8031
- URL: API/AlarmEvent/EventPush
- Method: POST
- Interval: OFF
- Buttons: Save, Refresh

## 2. Xây dựng server 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\_heatbeat.

-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.



### **VIII.Xây dựng server TCP**

IX.Xây dựng backend API (Java spring boot)

X.Xây dựng ứng dụng mobile (Flutter)