

TRƯỜNG ĐẠI HỌC GIAO THÔNG VẬN TẢI THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH  
VIỆN CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ ĐIỆN, ĐIỆN TỬ



**ĐỒ ÁN MÔN HỌC**  
**PHÂN TÍCH THIẾT KẾ HỆ THỐNG**

*Đề tài:*

**HỆ THỐNG QUẢN LÝ NHÀ XE TRƯỜNG HỌC**

<b>Giảng viên hướng dẫn</b>	: Ths. Lê Huỳnh Long
<b>Lớp</b>	: CN2302C
<b>Nhóm sinh viên thực hiện</b>	: Nhóm 1
Huỳnh Lê Bảo	:066205009629
Hoàng Mai Kiều	:067305001315
Hoàng Văn Vũ	:066205000162
Lương Thị Ánh Tuyết	:067305001563
Trần Văn Quang Vinh	:066205002514

*Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 25 tháng 11 năm 2024*

(Của giảng viên hướng dẫn)

## MỤC LỤC

<b>LỜI CẢM ƠN</b> .....	i
<b>LỜI NÓI ĐẦU</b> .....	ii
<b>CHƯƠNG 1: KHẢO SÁT HIỆN TRẠNG VÀ YÊU CẦU HỆ THỐNG</b> .....	1
<b>1.1. Giới thiệu chung</b> .....	1
1.1.1. Tổng quan về vấn đề quản lý nhà xe trường học.....	1
1.1.2. Lý do chọn đề tài .....	1
<b>1.2. Khảo sát hiện trạng</b> .....	2
1.2.1. Phương pháp khảo sát .....	2
1.2.2. Xác định mục tiêu của bảng câu hỏi .....	2
1.2.3. Đối tượng khảo sát .....	2
1.2.4. Thiết kế bảng câu hỏi.....	3
<b>1.3. Yêu cầu hệ thống</b> .....	5
1.3.1. Yêu cầu chức năng .....	5
1.3.2. Yêu cầu phi chức năng .....	6
<b>1.4. Các biểu mẫu</b> .....	6
1.4.1. Biểu mẫu đăng ký tài khoản người dùng .....	6
1.4.2. Biểu mẫu đặt chỗ đỗ xe .....	7
1.4.3. Biểu mẫu thu phí đỗ xe .....	7
1.4.4. Biểu mẫu báo cáo sự cố/vi phạm .....	8
1.4.5. Biểu mẫu xuất báo cáo thống kê .....	8
<b>1.5. Nguyên lý hoạt động của hệ thống</b> .....	9
<b>1.6. Mô hình hóa yêu cầu</b> .....	9
1.6.1. Xác định các Actor .....	9
1.6.2. Xác định các Use Case.....	10
1.6.3. Mô tả các Use Case .....	11
1.6.3.1. Use Case Đăng nhập phần mềm .....	11
1.6.3.2. Use Case Gửi xe .....	12
1.6.3.3. Use Case Lấy xe .....	13
1.6.3.4. Use Case Báo cáo sự cố .....	14
1.6.3.5. Use Case Xử lý sự cố.....	15
1.6.3.6. Use Case Tạo báo cáo .....	16

1.6.3.7. Use Case Quản lý hệ thống.....	17
1.6.3.8. Use Case Nhận diện biển số.....	18
1.6.3.9. Use case Đảm bảo an ninh.....	19
1.6.3.10. Use Case Lưu trữ dữ liệu.....	20
<b>CHƯƠNG 02: PHÂN TÍCH HỆ THỐNG.....</b>	<b>22</b>
<b>2.1. Sơ đồ Use Case.....</b>	<b>22</b>
2.1.1. Sơ đồ Use Case Tổng quát.....	22
2.1.2. Sơ đồ Use Case Đăng nhập hệ thống.....	22
2.1.3. Sơ đồ Use Case Gửi xe.....	23
2.1.4. Sơ đồ Use Case Lấy xe.....	23
2.1.5. Sơ đồ Use Case Báo cáo sự cố.....	23
2.1.6. Sơ đồ Use Case Xử lý sự cố.....	24
2.1.7. Sơ đồ Use Case Tạo báo cáo.....	24
2.1.8. Sơ đồ Use Case Quản lý hệ thống.....	24
2.1.9. Sơ đồ Use Case Nhận diện biển số và Đảm bảo an ninh.....	25
2.1.10. Sơ đồ Use Case Lưu trữ dữ liệu.....	25
<b>2.2. Sơ đồ Activity.....</b>	<b>25</b>
2.2.1. Sơ đồ Activity Đăng nhập hệ thống.....	25
2.2.2. Sơ đồ Activity Gửi xe.....	26
2.2.3. Sơ đồ Activity Lấy xe.....	26
2.2.4. Sơ đồ Activity Xử lý sự cố.....	27
2.2.5. Sơ đồ Activity Tạo báo cáo.....	27
2.2.6. Sơ đồ Activity Quản lý hệ thống.....	27
<b>2.3. Sơ đồ Class.....</b>	<b>28</b>
<b>2.4. Sơ đồ Sequence.....</b>	<b>28</b>
2.4.1. Sơ đồ Sequence Gửi xe.....	28
2.4.2. Sơ đồ Sequence Lấy xe.....	28
<b>CHƯƠNG 3: THIẾT KẾ GIAO DIỆN HỆ THỐNG.....</b>	<b>29</b>
<b>3.1. Sơ đồ Menu chính.....</b>	<b>29</b>
<b>3.2. Giao diện cho các Use Case.....</b>	<b>29</b>
3.2.1. Giao diện Use Case Đăng nhập hệ thống.....	29
3.2.2. Giao diện Use Case Tạo báo cáo.....	30
3.2.3. Giao diện Use Case Quản lý hệ thống.....	30

<b>CHƯƠNG 4: TỔNG KẾT .....</b>	<b>31</b>
<b>4.1. Kết quả đạt được.....</b>	<b>31</b>
<b>4.2. Đánh giá ưu, khuyết điểm .....</b>	<b>31</b>
4.2.1. Ưu điểm .....	31
4.2.2. Khuyết điểm.....	32
<b>TÀI LIỆU THAM KHẢO.....</b>	<b>33</b>

## LỜI CẢM ƠN

Chúng em xin gửi lời cảm ơn chân thành đến thầy Lê Huỳnh Long - giảng viên bộ môn **“Phương pháp nghiên cứu khoa học”** trong Viện Công nghệ thông tin và Điện, điện tử đã trang bị cho em những kiến thức, kỹ năng cơ bản cần có để hoàn thành đề tài nghiên cứu này.

Tuy nhiên trong quá trình nghiên cứu đề tài, do kiến thức chuyên ngành còn hạn chế nên chúng em vẫn còn nhiều thiếu sót khi tìm hiểu, đánh giá và trình bày về đề tài. Rất mong nhận được sự quan tâm, góp ý của các thầy để đề tài của em được đầy đủ và hoàn chỉnh hơn.

*Chúng em xin chân thành cảm ơn!*

## LỜI NÓI ĐẦU

Với sự phát triển nhanh chóng của xã hội, số lượng phương tiện cá nhân ngày càng gia tăng, bao gồm cả trong môi trường học đường. Nhiều trường học hiện đang đối mặt với nhu cầu quản lý bãi đỗ xe cho sinh viên, giảng viên và nhân viên. Việc sử dụng các phương pháp quản lý truyền thống như ghi chép thủ công hay kiểm soát bằng mắt thường không chỉ mất nhiều thời gian mà còn dễ gây nhầm lẫn, thiếu chính xác và khó khăn trong việc theo dõi dữ liệu lâu dài.

Chính vì vậy, việc phát triển một hệ thống quản lý nhà xe trường học hiện đại, tối ưu hoá quá trình quản lý, cung cấp các chức năng tiện ích, hiệu quả là điều cần thiết.

Đề tài “**Hệ thống quản lý nhà xe trường học**” nhằm xây dựng một giải pháp quản lý bãi xe tự động hoá, dễ sử dụng và linh hoạt, không chỉ giúp tiết kiệm thời gian mà còn đảm bảo an ninh và trật tự cho khu vực bãi xe. Đề tài này kỳ vọng sẽ góp phần tạo ra một môi trường học đường tiện nghi, hiện đại và đáp ứng nhu cầu ngày càng cao của xã hội hiện nay.

## CHƯƠNG 1: KHẢO SÁT HIỆN TRẠNG VÀ YÊU CẦU HỆ THỐNG

### 1.1. Giới thiệu chung

#### 1.1.1. Tổng quan về vấn đề quản lý nhà xe trường học

Trường học là nơi có lượng sinh viên, học sinh trong trường ra vào hằng ngày rất đông đúc nên số lượng phương tiện cá nhân không ngừng tăng lên, nhiều trường học đang gặp phải những thách thức trong việc quản lý bãi đỗ xe của mình, như:

#### **Công trường ùn tắc, mất an toàn giao thông:**

Giờ tan học, cảnh tượng quen thuộc ở nhiều trường học là dòng xe nối dài, chen chúc, gây ùn tắc nghiêm trọng tại khu vực cổng trường.

#### **Nguy cơ mất cắp xe luôn thường trực:**

Xe cộ của học sinh, giáo viên, phụ huynh để trên sân trường, khu vực giữ xe truyền thống thường không được giám sát chặt chẽ, dễ trở thành mục tiêu của kẻ gian.

#### **Quản lý thủ công, dễ xảy ra sai sót:**

Phương thức quản lý xe cộ truyền thống tại nhiều trường học vẫn còn khá lạc hậu, dựa chủ yếu vào sổ sách, ghi chép thủ công...

#### **Tốn kém thời gian và nhân lực:**

Việc phải ghi chép thủ công thông tin xe ra vào, kiểm tra từng xe một cách thủ công là một công việc vô cùng lãng phí.

#### 1.1.2. Lý do chọn đề tài

Đề tài “**Hệ thống quản lý nhà xe trường học**” được chúng em lựa chọn nhằm giải quyết các bất cập trong công tác quản lý nhà xe tại các cơ sở giáo dục, như:

#### **Tối ưu hoạt động quản lý:**

Giúp tự động hóa quy trình ghi nhận, lưu trữ và trích xuất thông tin xe ra vào. Dữ liệu cập nhật đầy đủ, hình ảnh rõ nét, tổng kết, báo cáo nhanh chóng.

#### **Tiết kiệm chi phí:**

Chỉ cần 1 người ngồi tại chốt bảo vệ để giám sát, thu phí là đủ. Mọi dữ liệu ra vào đều được cập nhật tự động, tốc độ truy xuất nhanh, chính xác.



### **Tăng cường an ninh:**

Hệ thống quản lý bãi xe tích hợp công nghệ nhận diện biển số, thẻ từ giúp đảm bảo việc xác thực thông tin xe và chủ phương tiện chính xác.

### **Mang tính chuyên nghiệp:**

Bãi đỗ xe còn góp phần tạo sự chuyên nghiệp, xây dựng hình ảnh thương hiệu trường học văn minh và hiện đại hơn.

## **1.2. Khảo sát hiện trạng**

Trong quá trình khảo sát, chúng em đã tiến hành thu thập thông tin về tình hình quản lý và vận hành nhà xe tại trường học hiện nay. Qua đó, có thể nhận diện rõ các vấn đề, quy trình và thách thức trong việc quản lý nhà xe, từ đó đề xuất các giải pháp tối ưu hóa.

### **1.2.1. Phương pháp khảo sát**

Phương pháp khảo sát được lựa chọn là **bảng câu hỏi (survey)**.

### **1.2.2. Xác định mục tiêu của bảng câu hỏi**

Mục tiêu của bảng câu hỏi là thu thập các yêu cầu chức năng và phi chức năng của hệ thống, tìm hiểu về những khó khăn, mong muốn và đề xuất của người dùng liên quan đến hệ thống quản lý nhà xe.

### **Nhu cầu và tần suất sử dụng:**

Số lần sử dụng bãi xe, giờ cao điểm, và các nhu cầu đặc biệt.

### **Trải nghiệm hiện tại:**

Những khó khăn, bất tiện khi gửi và lấy xe.

### **Đề xuất cải tiến:**

Các mong muốn về chức năng, dịch vụ mà người dùng mong muốn từ hệ thống mới.

### **1.2.3. Đối tượng khảo sát**

Phương pháp khảo sát qua bảng câu hỏi sẽ hướng tới các đối tượng sử dụng bãi xe trong trường học, bao gồm:

### Sinh viên:

Là nhóm đối tượng chính sử dụng bãi xe thường xuyên.

### Giảng viên và nhân viên trong trường:

Nhóm đối tượng này sử dụng bãi xe, nhưng không thường xuyên như sinh viên, và có nhu cầu sử dụng ổn định.

### Nhân viên nhà xe và quản trị viên hệ thống:

Nhóm đối tượng chịu trách nhiệm vận hành, quản lý và giám sát các hoạt động tại bãi xe.

#### 1.2.4. Thiết kế bảng câu hỏi

Bảng câu hỏi được chia thành các phần chính, với mục tiêu thu thập thông tin cụ thể về yêu cầu của người dùng:

#### Phần A: Thông tin chung

1. **Họ và tên:** .....

2. **Bạn là:**

☐ Học sinh

☐ Giáo viên

☐ Nhân viên bảo vệ

Khác: .....

3. **Bạn sử dụng xe để đến trường bao nhiêu lần mỗi tuần?**

☐ 1-2 lần

☐ 3-4 lần

☐ Hằng ngày

☐ Không sử dụng xe

☐ Khác: .....

### **Phần B: Yêu cầu chức năng của hệ thống**

**4. Theo bạn, tính năng nào là quan trọng nhất trong hệ thống quản lý nhà xe?**

- ☐ Quản lý xe ra/vào
- ☐ Tra cứu thông tin xe
- ☐ Đăng ký gửi xe trực tuyến
- ☐ Cảnh báo sự cố mất xe
- ☐ Khác: .....

**5. Bạn có mong muốn có tính năng đăng ký chỗ trước khi gửi xe không?**

- ☐ Có
- ☐ Không

**6. Bạn có nghĩ hệ thống nên có thông báo tự động khi xe ra khỏi bãi không?**

- ☐ Có
- ☐ Không

### **Phần C: Yêu cầu phi chức năng**

**7. Bạn muốn hệ thống phản hồi trong bao lâu sau khi thực hiện một yêu cầu (ví dụ tra cứu thông tin xe)?**

- ☐ Ngay lập tức (dưới 1 giây)
- ☐ Dưới 5 giây
- ☐ Dưới 10 giây
- ☐ Khác: .....

**8. Bạn mong muốn hệ thống hoạt động như thế nào trong trường hợp mất kết nối Internet?**

- ☐ Hệ thống vẫn có thể hoạt động ngoại tuyến (offline)
- ☐ Tạm ngưng cho đến khi có kết nối trở lại
- ☐ Khác: .....

### Phần D: Khó khăn và đề xuất

#### 9. Bạn thường gặp khó khăn gì trong quá trình gửi xe tại trường?

- ☐ Thiếu chỗ trống
- ☐ Thủ tục gửi xe phức tạp
- ☐ Xe bị mất hoặc hư hỏng
- ☐ Khác: .....

#### 10. Bạn có đề xuất nào để cải thiện hệ thống quản lý nhà xe không?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

### 1.3. Yêu cầu hệ thống

Dựa trên kết quả khảo sát, các yêu cầu hệ thống được phân loại thành **yêu cầu chức năng** và **yêu cầu phi chức năng** để đảm bảo hệ thống đáp ứng tốt nhu cầu người dùng và vận hành hiệu quả.

#### 1.3.1. Yêu cầu chức năng

##### Tự động hóa quy trình quản lý xe ra/vào:

Camera nhận diện biển số xác minh biển số khi xe ra/vào.

##### Đảm bảo an ninh bãi xe:

Camera giám sát nhà xe giúp người dùng cảm thấy an toàn hơn

##### Xử lý sự cố và tạo báo cáo:

Xuất báo cáo về tình trạng bãi xe, sự cố và các hoạt động để phục vụ công tác quản lý.

### 1.3.2. Yêu cầu phi chức năng

#### Hiệu năng:

Hệ thống phải đảm bảo tốc độ xử lý nhanh chóng để người dùng không phải chờ đợi lâu khi lấy xe hoặc thanh toán.

#### Tính dễ sử dụng:

Giao diện thân thiện và dễ sử dụng, hướng dẫn rõ ràng để người dùng có thể dễ dàng thao tác mà không cần hỗ trợ.

#### Khả năng mở rộng:

Hệ thống có khả năng mở rộng để có thể tích hợp thêm các chức năng mới hoặc mở rộng quy mô bãi xe khi có nhu cầu.

#### Tính sẵn sàng và ổn định:

Đảm bảo hệ thống hoạt động liên tục, sẵn sàng 24/7. Có cơ chế sao lưu và phục hồi dữ liệu để bảo vệ dữ liệu trong trường hợp hệ thống gặp sự cố.

#### Khả năng tương thích:

Hệ thống có thể hoạt động trên nhiều thiết bị, bao gồm máy tính và điện thoại di động. Tương thích với các trình duyệt phổ biến như Chrome, Firefox, và Safari.

### 1.4. Các biểu mẫu

Các biểu mẫu được thiết kế để thu thập thông tin và hỗ trợ các nghiệp vụ liên quan trong hệ thống quản lý nhà xe trường học. Những biểu mẫu này giúp việc quản lý tài khoản, đặt chỗ đỗ xe, thu phí, báo cáo, và xử lý vi phạm trở nên minh bạch và dễ dàng.

#### 1.4.1. Biểu mẫu đăng ký tài khoản người dùng

Tên trường	Mô tả
Họ và tên	[Nhập họ và tên đầy đủ]
Mã sinh viên/giảng viên	[Nhập mã người dùng]

## HỆ THỐNG QUẢN LÝ NHÀ XE TRƯỜNG HỌC

Địa chỉ email	<i>[Email dùng để xác thực và liên lạc]</i>
Số điện thoại	<i>[Nhập số điện thoại]</i>
Biển số xe	<i>[Nhập biển số xe]</i>
Loại phương tiện	<i>[Chọn loại xe: xe đạp, xe máy, ô tô]</i>
Mật khẩu	<i>[Mật khẩu tài khoản]</i>
Xác nhận mật khẩu	<i>[Nhập lại mật khẩu]</i>
Đồng ý điều khoản	<i>[Checkbox xác nhận]</i>

### 1.4.2. Biểu mẫu đặt chỗ đỗ xe

Tên trường	Mô tả
Mã sinh viên/giảng viên	<i>[Nhập mã người dùng]</i>
Biển số xe	<i>[Nhập biển số xe]</i>
Loại phương tiện	<i>[Chọn loại xe: xe đạp, xe máy, ô tô]</i>
Ngày giờ đặt chỗ	<i>[Chọn ngày và giờ dự kiến gửi xe]</i>
Thời gian giữ chỗ	<i>[Nhập thời gian dự kiến giữ chỗ]</i>
Đồng ý điều khoản	<i>[Xác nhận thanh toán]</i>

### 1.4.3. Biểu mẫu thu phí đỗ xe

Tên trường	Mô tả
Mã sinh viên/giảng viên	<i>[Nhập mã người dùng]</i>

## HỆ THỐNG QUẢN LÝ NHÀ XE TRƯỜNG HỌC

Biển số xe	<i>[Nhập biển số xe]</i>
Thời gian đỗ	<i>[Thời gian xe đỗ trong bãi]</i>
Tổng phí	<i>[Tổng phí phải thanh toán]</i>
Xác nhận mật khẩu	<i>[Nhập lại mật khẩu]</i>
Phương thức thanh toán	<i>[Tiền mặt]</i>

### 1.4.4. Biểu mẫu báo cáo sự cố/vi phạm

Tên trường	Mô tả
Ngày giờ báo cáo	<i>[Ngày và giờ xảy ra sự cố]</i>
Người báo cáo	<i>[Nhập mã hoặc tên người báo cáo]</i>
Biển số xe (nếu có)	<i>[Nhập biển số xe liên quan]</i>
Mô tả sự cố	<i>[Mô tả chi tiết sự cố hoặc vi phạm]</i>
Biển số xe	<i>[Nhập biển số xe]</i>
Bằng chứng cứ (nếu có)	<i>[Đính kèm ảnh hoặc file sự cố]</i>
Hành động xử lý ban đầu	<i>[Mô tả hành động ban đầu]</i>
Xác nhận người có trách nhiệm	<i>[Tên người xác nhận sự cố]</i>

### 1.4.5. Biểu mẫu xuất báo cáo thống kê

Tên trường	Mô tả
Thời gian báo cáo	<i>[Nhập khoảng thời gian thống kê]</i>

## HỆ THỐNG QUẢN LÝ NHÀ XE TRƯỜNG HỌC

Loại báo cáo	<i>[Chọn loại: tổng quan, chi tiết, vi phạm]</i>
Nội dung thông kê	<i>[Tóm tắt số liệu, tình trạng xe đỗ, thu phí]</i>
Chữ ký người xác nhận	<i>[Chữ ký người chịu trách nhiệm báo cáo]</i>

### 1.5. Nguyên lý hoạt động của hệ thống

#### Khi xe vào:

Khi xe tiến vào khu vực giữ xe, camera nhận diện sẽ tự động quét và nhận diện biển số xe rồi lưu trữ trong phần mềm hệ thống.

#### Khi xe ra:

Khách hàng chỉ cần đưa thẻ cho nhân viên quét và tiến hành thu phí. Hệ thống sẽ đối chiếu thông tin biển số xe với cơ sở dữ liệu và xác thực quyền ra của xe.

#### Báo cáo và quản lý:

Tất cả thông tin về xe ra/vào, số lượng xe, doanh thu sẽ được ghi nhận và báo cáo chi tiết trên hệ thống quản lý tập trung, giúp nhà trường có cái nhìn tổng quan về hoạt động của khu vực giữ xe.

### 1.6. Mô hình hóa yêu cầu

#### 1.6.1. Xác định các Actor

##### Primary Actor gồm:

##### Sinh viên:

- Là những người gửi xe tại bãi đỗ xe của trường.
- Thực hiện các thao tác như Gửi xe, Lấy xe, và Báo cáo sự cố.

##### Nhân viên nhà xe:

- Chịu trách nhiệm quản lý xe ra vào, kiểm tra và thu phí và đảm bảo an ninh.
- Báo cáo tình trạng trang thiết bị, số lượng xe ra/vào.
- Xử lý các tình huống khẩn cấp, sự cố và vi phạm.



### **Quản trị viên:**

- Quản lý toàn bộ hệ thống, bao gồm quản lý nhân sự, quản lý doanh thu, quản lý giá vé.
- Truy xuất báo cáo vi phạm, tình trạng trang thiết bị.
- Thống kê doanh thu theo ngày, tháng năm.
- Xem lịch sử xe ra vào, phân quyền quản lý.

### **Secondary Actor gồm:**

#### **Hệ thống camera:**

##### **Camera nhận diện biển số:**

Giúp nhận diện biển số xe tự động khi xe ra vào, hỗ trợ quá trình kiểm soát và xác thực xe tại bãi đỗ.

##### **Camera giám sát:**

Giúp theo dõi tình hình an ninh trong bãi đỗ xe.

#### **Hệ thống máy tính:**

Có chức năng lưu trữ thông tin người dùng, ghi nhận lịch sử xe ra vào.

### **1.6.2. Xác định các Use Case**

#### **Đối với Sinh viên:**

- Gửi xe.
- Lấy xe.
- Báo cáo sự cố.

#### **Đối với Nhân viên nhà xe:**

- Đăng nhập hệ thống.
- Tạo báo cáo.
- Gửi xe.
- Lấy xe.
- Xử lý sự cố.

### Đối với Quản trị viên:

- Đăng nhập hệ thống.
- Quản lý hệ thống.

### Đối với Hệ thống camera:

- Nhận diện biển số.
- Đảm bảo an ninh bãi xe.

### Đối với Hệ thống máy tính:

- Lưu trữ dữ liệu.

### 1.6.3. Mô tả các Use Case

#### 1.6.3.1. Use Case Đăng nhập phần mềm

Thành phần	Chi tiết
Use Case ID	UC - 01
Tên Use Case	Đăng nhập hệ thống
Tác nhân chính	Nhân viên nhà xe, Quản trị viên
Tổng quan	Giúp nhân viên nhà xe và quản trị viên có thể theo dõi quá trình xe ra vào cũng như thực hiện được thêm nhiều chức năng khác như: Tạo báo cáo, thống kê,
Độ ưu tiên	Cao
Mối quan hệ	Tác nhân: Nhân viên nhà xe, Quản trị viên 1. Include: Chọn vai trò 2. Extend: Ghi nhớ đăng nhập, Thoát
Dòng sự kiện chính	1. Mở phần mềm quản lý nhà xe 2. Chọn vai trò và đăng nhập

## HỆ THỐNG QUẢN LÝ NHÀ XE TRƯỜNG HỌC

<b>Dòng sự kiện phụ</b>	Nhân viên nhà xe hoặc quản trị viên có thể chọn chức năng ghi nhớ cho những lần đăng nhập tiếp theo hoặc thoát khỏi hệ thống
<b>Tiền điều kiện</b>	Nhân viên phải ghi nhớ tài khoản mà mật khẩu đã được cấp sẵn và đăng nhập thành công vào hệ thống
<b>Hậu điều kiện</b>	Đảm bảo phần mềm luôn hoạt động ổn định, không có sự cố xảy ra

### 1.6.3.2. Use Case Gửi xe

<b>Thành phần</b>	<b>Chi tiết</b>
<b>Use Case ID</b>	UC - 02
<b>Tên Use Case</b>	Gửi xe
<b>Tác nhân chính</b>	Sinh viên, Nhân viên nhà xe
<b>Tổng quan</b>	Khi sinh viên vào gửi xe, nhân viên nhà xe sẽ quét vé và cấp vé cho sinh viên
<b>Độ ưu tiên</b>	Cao
<b>Mối quan hệ</b>	<p>Tác nhân: Sinh viên, nhân viên nhà xe</p> <p>1. Include: Quét và cấp vé (từ Nhân viên nhà xe)</p> <p>Trong đó:</p> <p>1.1. Include: Nhận diện biển số (từ Hệ thống camera)</p> <p>2. Extend: Gửi xe không biển số (từ Sinh viên)</p> <p>Trong đó:</p> <p>2.1. Include: Cung cấp thẻ sinh viên (từ Sinh viên)</p> <p>2.2. Include: Cấp vé tạm thời (từ Nhân viên nhà xe)</p>
<b>Dòng sự kiện chính</b>	1. Sinh viên gửi xe

## HỆ THỐNG QUẢN LÝ NHÀ XE TRƯỜNG HỌC

	<ol style="list-style-type: none"><li>2. Hệ thống camera sẽ nhận diện biển số xe</li><li>3. Nhân viên nhà xe sẽ quét vé và cấp vé cho sinh viên</li></ol>
<b>Dòng sự kiện phụ</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Sinh viên gửi xe không có biển số</li><li>2. Cung cấp thẻ sinh viên cho nhân viên nhà xe</li><li>3. Nhân viên nhà xe sẽ xác nhận thông tin</li><li>4. Cấp vé tạm thời cho sinh viên gửi xe</li></ol>
<b>Tiền điều kiện</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Nhân viên nhà xe phải đăng nhập vào hệ thống để xem màn hình hiển thị thông tin biển số xe</li><li>2. Hệ thống camera nhận diện phải hoạt động</li></ol>
<b>Hậu điều kiện</b>	Đảm bảo phần mềm luôn và hệ thống camera hoạt động ổn định, không có sự cố xảy ra

### 1.6.3.3. Use Case Lấy xe

<b>Thành phần</b>	<b>Chi tiết</b>
<b>Use Case ID</b>	UC - 03
<b>Tên Use Case</b>	Lấy xe
<b>Tác nhân chính</b>	Sinh viên, Nhân viên nhà xe
<b>Tổng quan</b>	Khi sinh viên vào lấy xe sẽ đưa vé cho nhân viên xác thực trên hệ thống, sau đó sẽ trả ví gửi xe
<b>Độ ưu tiên</b>	Cao
<b>Mối quan hệ</b>	Tác nhân: Sinh viên, nhân viên nhà xe <ol style="list-style-type: none"><li>1. Include: Trả phí và vé (từ Sinh viên) và Nhận diện biển số (từ Hệ thống camera)</li></ol>

## HỆ THỐNG QUẢN LÝ NHÀ XE TRƯỜNG HỌC

	Trong include: Trả phí và vé (từ Sinh viên) 1.1. Include: Quẹt vé (từ Nhân viên) 1.1. Include: Thu phí và vé (từ Nhân viên)
<b>Dòng sự kiện chính</b>	1. Sinh viên lấy xe 2. Đưa thẻ cho nhân viên nhà xe quẹt để xác thực 2. Hệ thống camera sẽ nhận diện biển số xe và đối chiếu lại biển số đã lưu trong cơ sở dữ liệu 3. Tiến hành trả phí gửi xe
<b>Dòng sự kiện phụ</b>	1. Biển số không hợp lệ 2. Thông báo sinh viên không thể lấy xe
<b>Tiền điều kiện</b>	1. Nhân viên nhà xe phải đăng nhập vào hệ thống để xem màn hình hiển thị thông tin biển số xe 2. Hệ thống camera nhận diện phải hoạt động
<b>Hậu điều kiện</b>	Đảm bảo phần mềm luôn và hệ thống camera hoạt động ổn định, không có sự cố xảy ra

### 1.6.3.4. Use Case Báo cáo sự cố

Thành phần	Chi tiết
<b>Use Case ID</b>	UC - 04
<b>Tên Use Case</b>	Báo cáo sự cố
<b>Tác nhân chính</b>	Sinh viên
<b>Tổng quan</b>	Khi sinh viên gặp sự cố liên quan đến mất vé hay mất xe thì sẽ thông báo cho nhân viên nhà xe
<b>Độ ưu tiên</b>	Trung bình

## HỆ THỐNG QUẢN LÝ NHÀ XE TRƯỜNG HỌC

<b>Mối quan hệ</b>	Tác nhân: Sinh viên 1. Extend: Thông báo mất vé, Thông báo mất xe
<b>Dòng sự kiện chính</b>	1. Sinh viên gặp sự cố 2. Gửi thông báo đến nhân viên
<b>Dòng sự kiện phụ</b>	1. Thông báo mất vé 2. Thông báo mất xe
<b>Tiền điều kiện</b>	Sinh viên có sự cố phải gửi thông báo đến nhân viên nhà xe
<b>Hậu điều kiện</b>	Sinh viên có thể gặp sự cố mất vé hoặc mất xe

### 1.6.3.5. Use Case Xử lý sự cố

<b>Thành phần</b>	<b>Chi tiết</b>
<b>Use Case ID</b>	UC - 05
<b>Tên Use Case</b>	Xử lý sự cố
<b>Tác nhân chính</b>	Nhân viên nhà xe
<b>Tổng quan</b>	Nhận thông báo về việc mất vé hoặc mất xe
<b>Độ ưu tiên</b>	Trung bình
<b>Mối quan hệ</b>	Tác nhân: Nhân viên nhà xe 1. Extend: Thông báo mất vé, Thông báo mất xe
<b>Dòng sự kiện chính</b>	1. Nhận thông báo từ sinh viên 2. Xác nhận thông tin 3. Xử lý sự cố
<b>Dòng sự kiện phụ</b>	1. Sự cố mất vé

## HỆ THỐNG QUẢN LÝ NHÀ XE TRƯỜNG HỌC

	2. Sự cố mất xe
<b>Tiền điều kiện</b>	Phải có thông báo sự cố từ sinh viên
<b>Hậu điều kiện</b>	Nhân viên nhà xe luôn ở trạng thái sẵn sàng xử lý sự cố

### 1.6.3.6. Use Case Tạo báo cáo

Thành phần	Chi tiết
<b>Use Case ID</b>	UC - 06
<b>Tên Use Case</b>	Báo cáo sự cố
<b>Tác nhân chính</b>	Nhân viên nhà xe
<b>Tổng quan</b>	Nhân viên tạo báo cáo chi tiết về tình trạng bãi xe, số lượng sự cố, tình trạng cơ sở vật chất
<b>Độ ưu tiên</b>	Cao
<b>Mối quan hệ</b>	Tác nhân: Sinh viên 1. Extend: Báo cáo số lượng sự cố, Báo cáo tình trạng bãi xe, Báo cáo tình trạng cơ sở vật chất
<b>Dòng sự kiện chính</b>	1. Nhân viên nhà xe đăng nhập vào hệ thống. 2. Nhân viên chọn tính năng: Tạo báo cáo 3. Hệ thống hiển thị các lựa chọn lọc dữ liệu báo cáo 4. Nhân viên thực hiện các lựa chọn lọc phù hợp 5. Nhân viên tạo báo cáo và chọn xuất báo cáo (PDF, in ấn).
<b>Dòng sự kiện phụ</b>	Nếu nhân viên yêu cầu xuất báo cáo định kỳ thì hệ thống tự động lưu thiết lập định kỳ và xuất báo cáo theo yêu cầu.
<b>Tiền điều kiện</b>	Nhân viên phải đăng nhập vào hệ thống thành công

## HỆ THỐNG QUẢN LÝ NHÀ XE TRƯỜNG HỌC

Hậu điều kiện	Báo cáo được tạo và có thể xem, xuất hoặc in.
---------------	---

### 1.6.3.7. Use Case Quản lý hệ thống

Thành phần	Chi tiết
Use Case ID	UC - 07
Tên Use Case	Quản lý hệ thống
Tác nhân chính	Quản trị viên
Tổng quan	Quản trị viên thực hiện các tác vụ quản lý hệ thống bãi đỗ xe, bao gồm việc quản lý doanh thu, giá vé, nhân sự, theo dõi lịch sử ra vào, và xem các báo cáo hệ thống.
Độ ưu tiên	Cao
Mối quan hệ	Tác nhân: Quản trị viên 1. Extend: Quản lý doanh thu, Quản lý giá vé, Quản lý nhân sự, Xem lịch sử ra vào, Xem báo cáo
Dòng sự kiện chính	1. Quản trị viên đăng nhập vào hệ thống bằng thông tin tài khoản và mật khẩu đã được cấp quyền truy cập. 2. Chọn các chức năng <ul style="list-style-type: none"><li>Quản lý doanh thu</li><li>Quản lý giá vé</li><li>Quản lý nhân sự</li><li>Xem lịch sử ra vào</li><li>Xem báo cáo hệ thống</li></ul> 3. Sau khi hoàn tất các tác vụ cần thiết, quản trị viên thoát khỏi hệ thống quản lý. Các thay đổi sẽ được tự động lưu trữ.



## HỆ THỐNG QUẢN LÝ NHÀ XE TRƯỜNG HỌC

<b>Dòng sự kiện phụ</b>	1. Quản trị viên có thể cập nhật, xóa hoặc thêm dữ liệu trong mỗi chức năng
<b>Tiền điều kiện</b>	Quản trị viên đã đăng nhập vào hệ thống với quyền truy cập phù hợp.
<b>Hậu điều kiện</b>	Các thay đổi trong hệ thống (nếu có) sẽ được cập nhật thành công và lưu trữ.

### 1.6.3.8. Use Case Nhận diện biển số

<b>Thành phần</b>	<b>Chi tiết</b>
<b>Use Case ID</b>	UC - 08
<b>Tên Use Case</b>	Nhận diện biển số
<b>Tác nhân chính</b>	Hệ thống camera
<b>Tổng quan</b>	Hệ thống camera sẽ tự động nhận diện biển số xe khi xe ra vào khu vực bãi đỗ xe, ghi lại thông tin cho quản lý.
<b>Độ ưu tiên</b>	Cao
<b>Mối quan hệ</b>	Tác nhân: Quản trị viên 1. Extend: Quản lý doanh thu, Quản lý giá vé, Quản lý nhân sự, Xem lịch sử ra vào, Xem báo cáo
<b>Dòng sự kiện chính</b>	1. Kích hoạt camera nhận diện biển số 2. Quét và nhận diện biển số 3. Xử lý hình ảnh 4. Lưu trữ và ghi nhận dữ liệu 5. Hoàn tất nhận diện

## HỆ THỐNG QUẢN LÝ NHÀ XE TRƯỜNG HỌC

<b>Dòng sự kiện phụ</b>	1. Không nhận diện được biển số 2. Lỗi kết nối cơ sở dữ liệu
<b>Tiền điều kiện</b>	Hệ thống camera phải hoạt động ổn định và có quyền truy cập vào dữ liệu hình ảnh và cơ sở dữ liệu hệ thống.
<b>Hậu điều kiện</b>	Biển số xe được nhận diện thành công, thông tin xe được lưu trữ trong hệ thống, và được sử dụng cho các mục đích quản lý ra vào.

### 1.6.3.9. Use case Đảm bảo an ninh

<b>Thành phần</b>	<b>Chi tiết</b>
<b>Use Case ID</b>	UC - 09
<b>Tên Use Case</b>	Đảm bảo an ninh
<b>Tác nhân chính</b>	Hệ thống camera
<b>Tổng quan</b>	Hệ thống camera giám sát và phát hiện các tình huống bất thường hoặc có nguy cơ mất an ninh, từ đó gửi cảnh báo an ninh.
<b>Độ ưu tiên</b>	Cao
<b>Mối quan hệ</b>	Tác nhân: Quản trị viên 1. Extend: Quản lý doanh thu, Quản lý giá vé, Quản lý nhân sự, Xem lịch sử ra vào, Xem báo cáo
<b>Dòng sự kiện chính</b>	1. Kích hoạt camera giám sát an ninh 2. Phát hiện bất thường 3. Gửi cảnh báo an ninh 4. Lưu trữ thông tin an ninh 5. Hoàn tất đảm bảo an ninh

## HỆ THỐNG QUẢN LÝ NHÀ XE TRƯỜNG HỌC

<b>Dòng sự kiện phụ</b>	1. Camera mất kết nối
<b>Tiền điều kiện</b>	Hệ thống camera hoạt động liên tục và kết nối đến các hệ thống cảnh báo trong bãi đỗ xe.
<b>Hậu điều kiện</b>	Các tình huống an ninh bất thường được phát hiện và thông báo đến nhân viên để có biện pháp xử lý kịp thời.

### 1.6.3.10. Use Case Lưu trữ dữ liệu

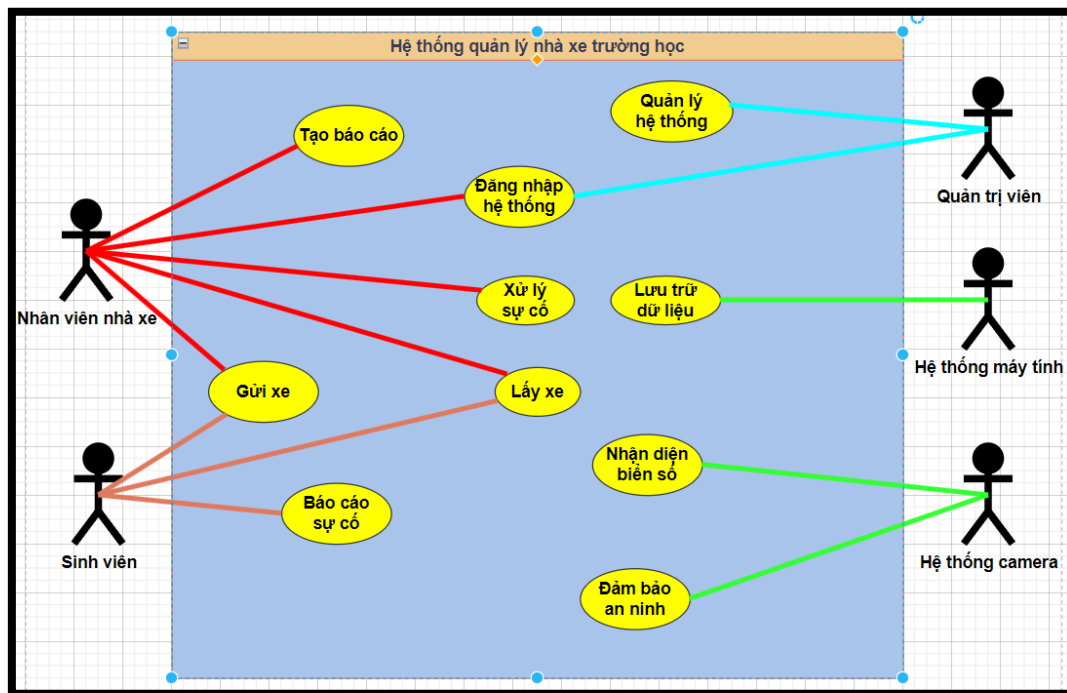
<b>Thành phần</b>	<b>Chi tiết</b>
<b>Use Case ID</b>	UC - 10
<b>Tên Use Case</b>	Lưu trữ dữ liệu
<b>Tác nhân chính</b>	Hệ thống máy tính
<b>Tổng quan</b>	Hệ thống máy tính tự động lưu trữ dữ liệu liên quan đến ra vào, vi phạm, và an ninh trong bãi đỗ xe vào cơ sở dữ liệu an toàn.
<b>Độ ưu tiên</b>	Cao
<b>Mối quan hệ</b>	Tác nhân: Quản trị viên 1. Extend: Quản lý doanh thu, Quản lý giá vé, Quản lý nhân sự, Xem lịch sử ra vào, Xem báo cáo
<b>Dòng sự kiện chính</b>	1. Xác định dữ liệu cần lưu trữ 2. Kiểm tra tính hợp lệ của dữ liệu 3. Lưu dữ liệu vào cơ sở dữ liệu 4. Xác nhận lưu trữ thành công 5. Hoàn tất lưu trữ
<b>Dòng sự kiện phụ</b>	1. Hệ thống máy tính mất kết nối

**HỆ THỐNG QUẢN LÝ NHÀ XE TRƯỜNG HỌC**

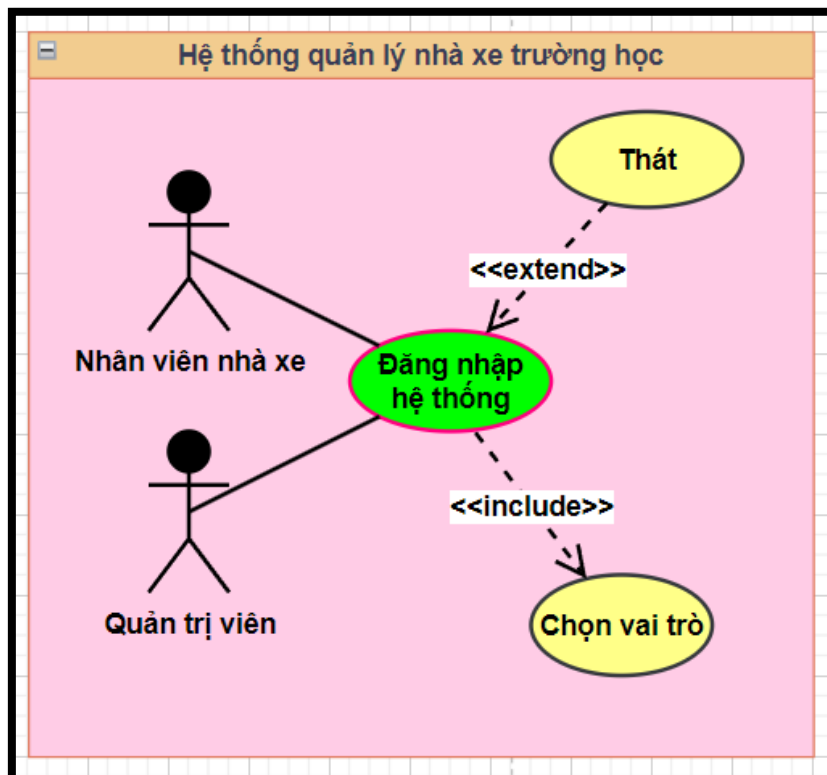
<b>Tiền điều kiện</b>	Hệ thống máy tính phải có kết nối ổn định với cơ sở dữ liệu và các dữ liệu cần lưu trữ phải được xử lý sẵn sàng để ghi vào hệ thống.
<b>Hậu điều kiện</b>	Dữ liệu được lưu trữ thành công trong cơ sở dữ liệu, đảm bảo an toàn và khả năng truy xuất khi cần.

### 2.1. Sơ đồ Use Case

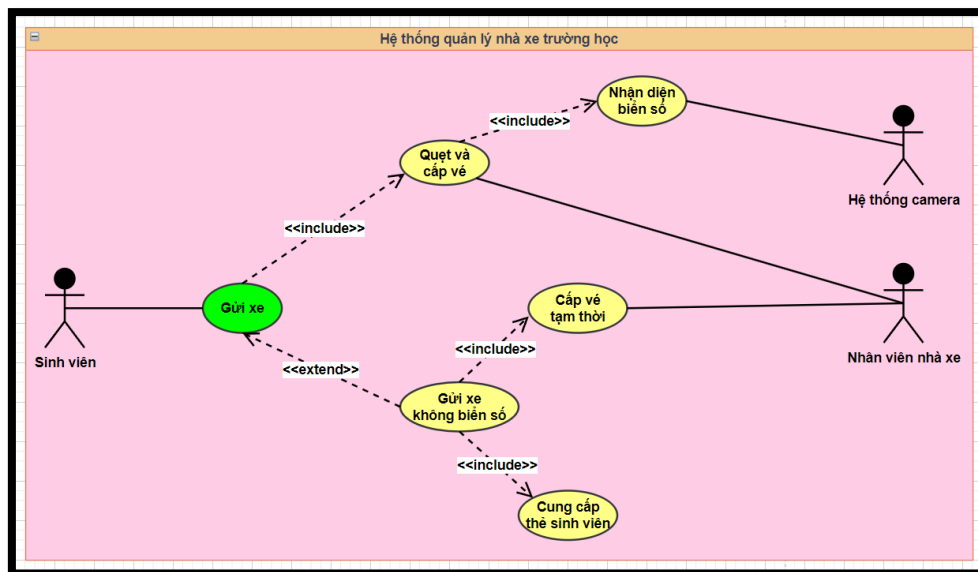
#### 2.1.1. Sơ đồ Use Case Tổng quát



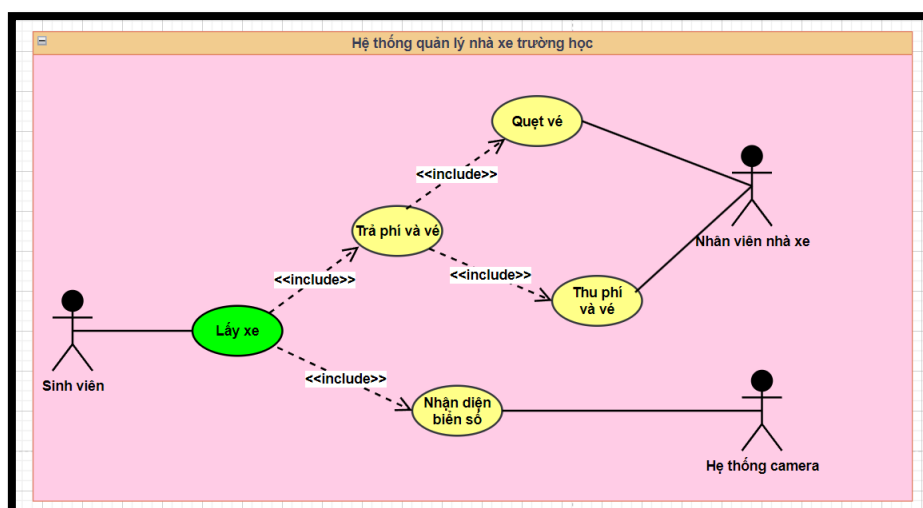
#### 2.1.2. Sơ đồ Use Case Đăng nhập hệ thống



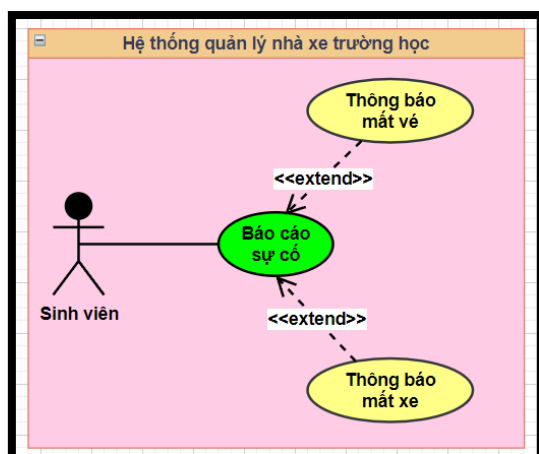
## 2.1.3. Sơ đồ Use Case Gửi xe



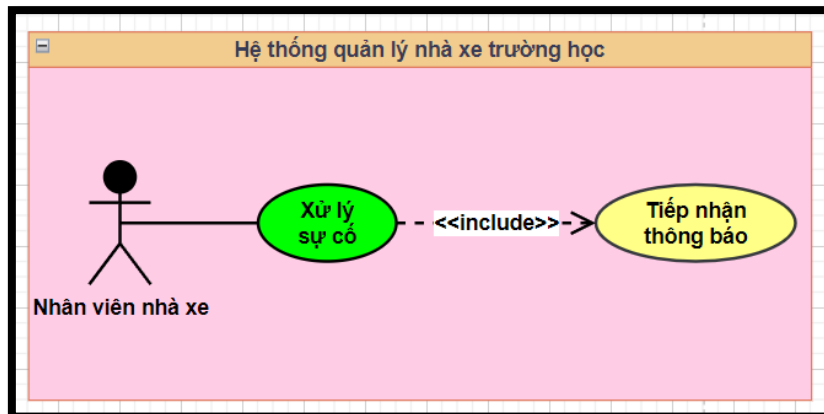
## 2.1.4. Sơ đồ Use Case Lấy xe



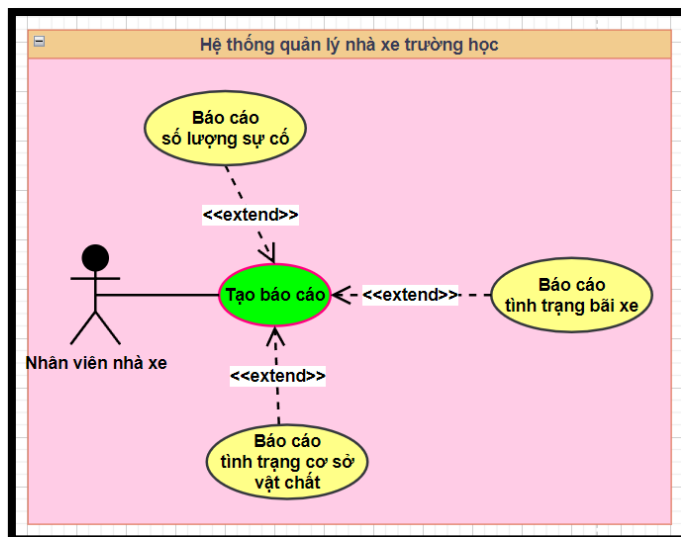
## 2.1.5. Sơ đồ Use Case Báo cáo sự cố



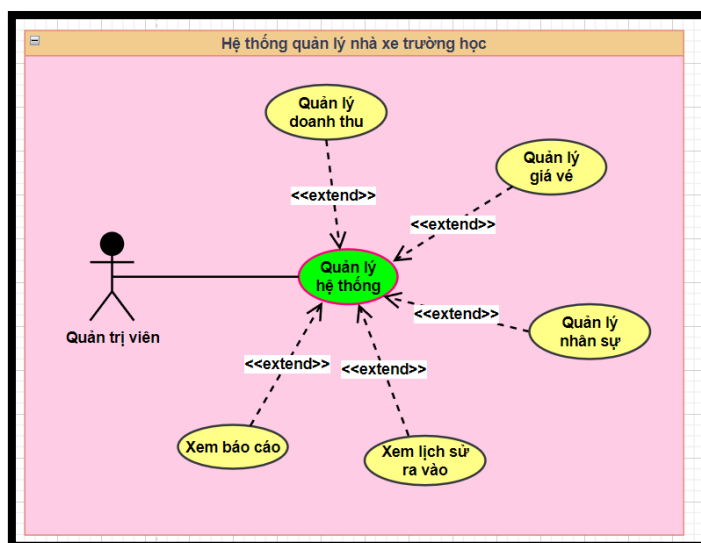
### 2.1.6. Sơ đồ Use Case Xử lý sự cố



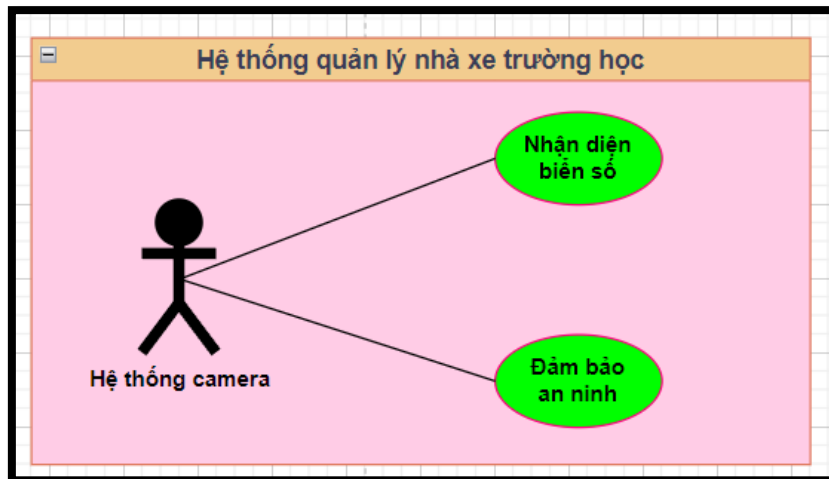
### 2.1.7. Sơ đồ Use Case Tạo báo cáo



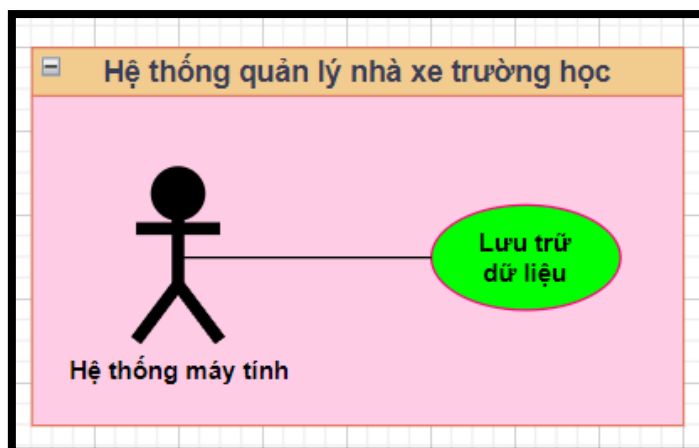
### 2.1.8. Sơ đồ Use Case Quản lý hệ thống



### 2.1.9. Sơ đồ Use Case Nhận diện biển số và Đảm bảo an ninh

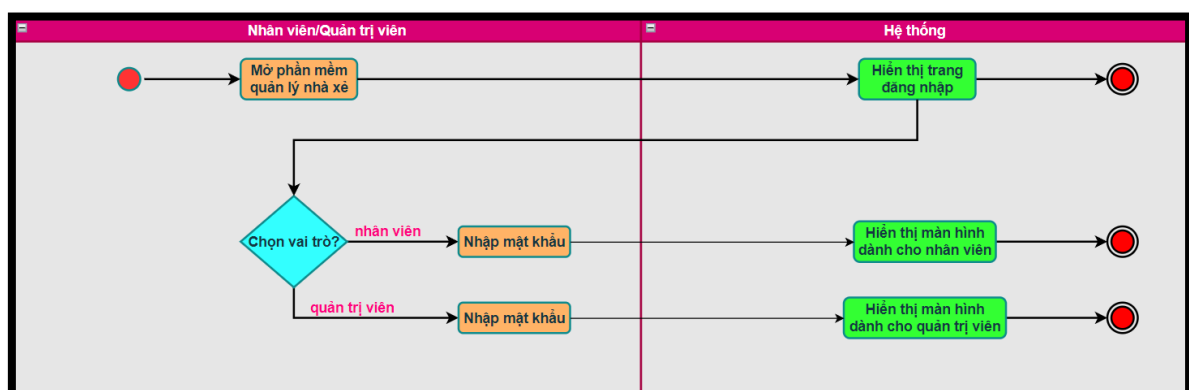


### 2.1.10. Sơ đồ Use Case Lưu trữ dữ liệu



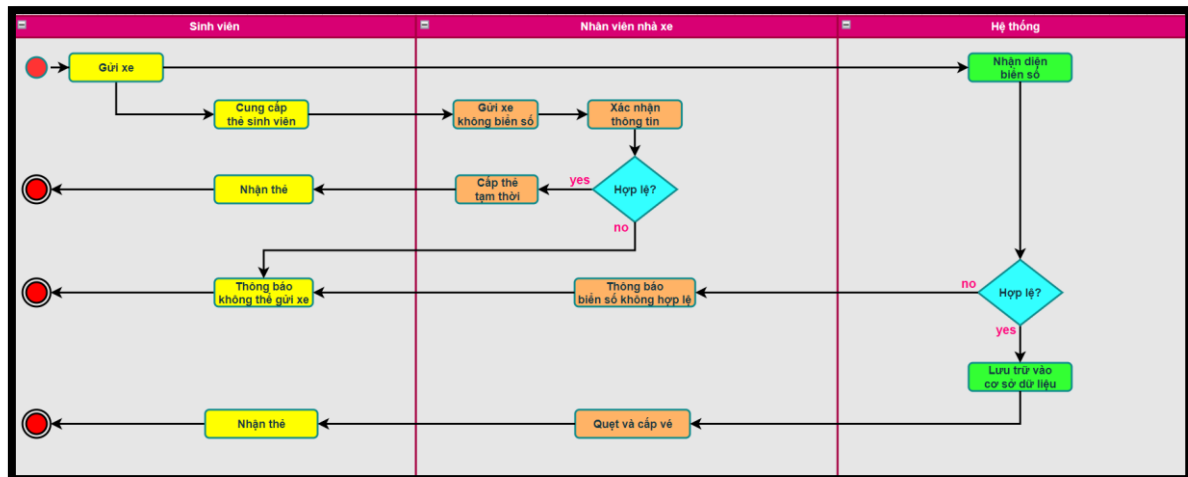
## 2.2. Sơ đồ Activity

### 2.2.1. Sơ đồ Activity Đăng nhập hệ thống

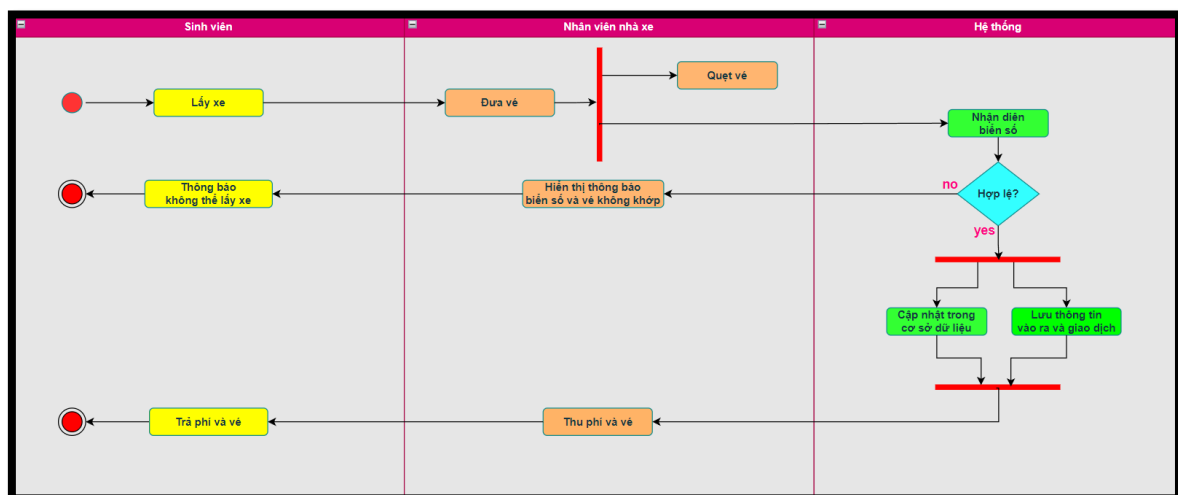




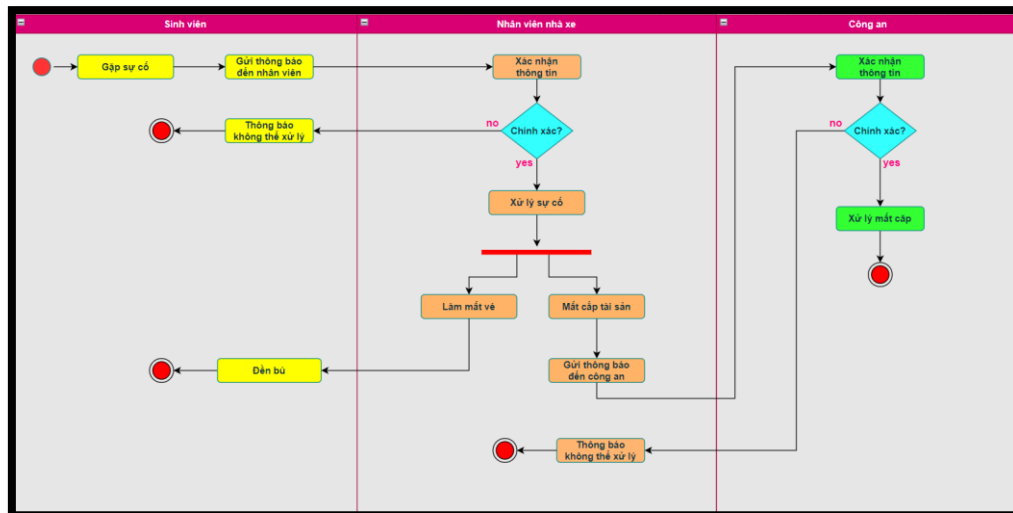
## 2.2.2. Sơ đồ Activity Gửi xe



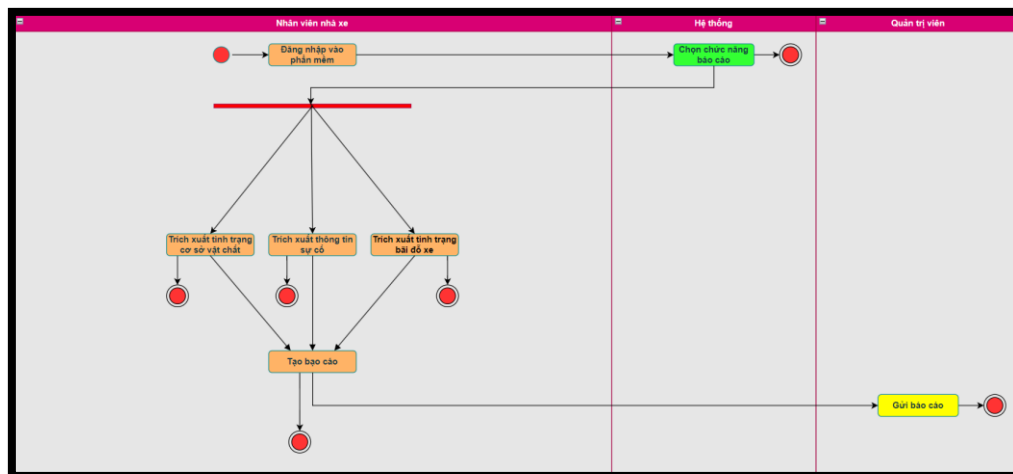
## 2.2.3. Sơ đồ Activity Lấy xe



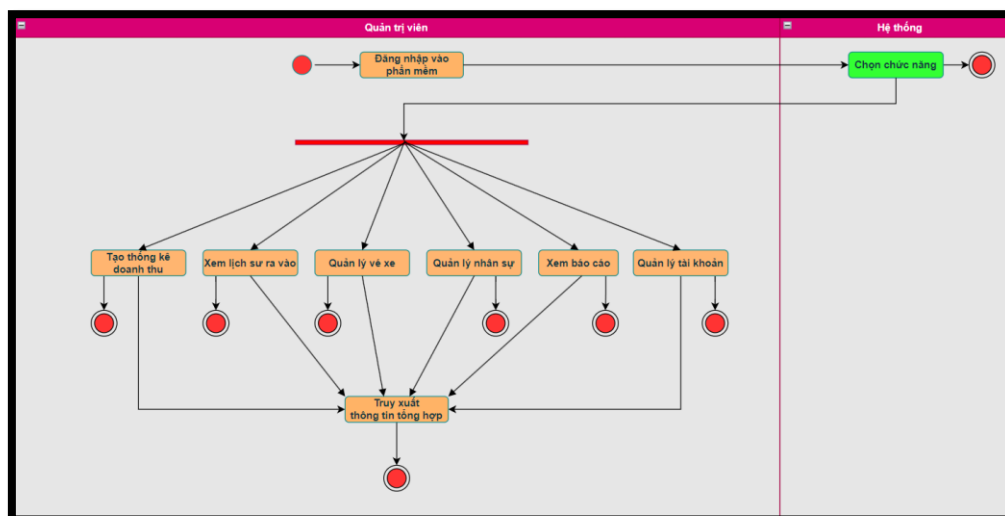
## 2.2.4. Sơ đồ Activity Xử lý sự cố



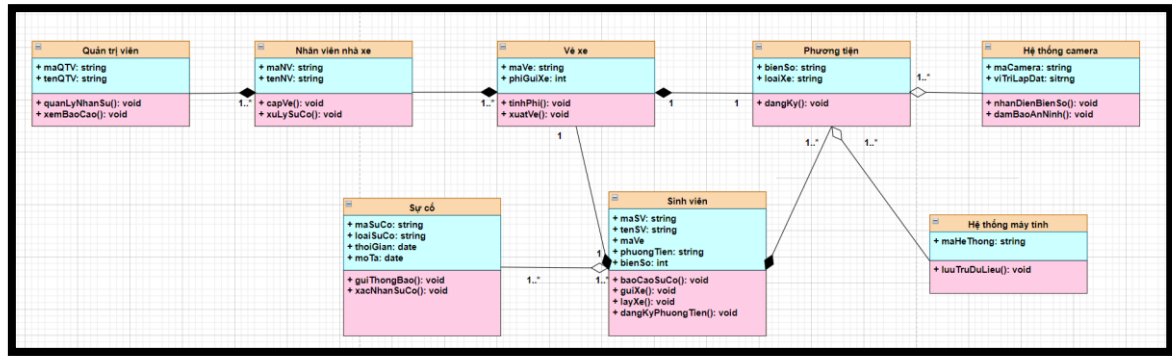
## 2.2.5. Sơ đồ Activity Tạo báo cáo



## 2.2.6. Sơ đồ Activity Quản lý hệ thống

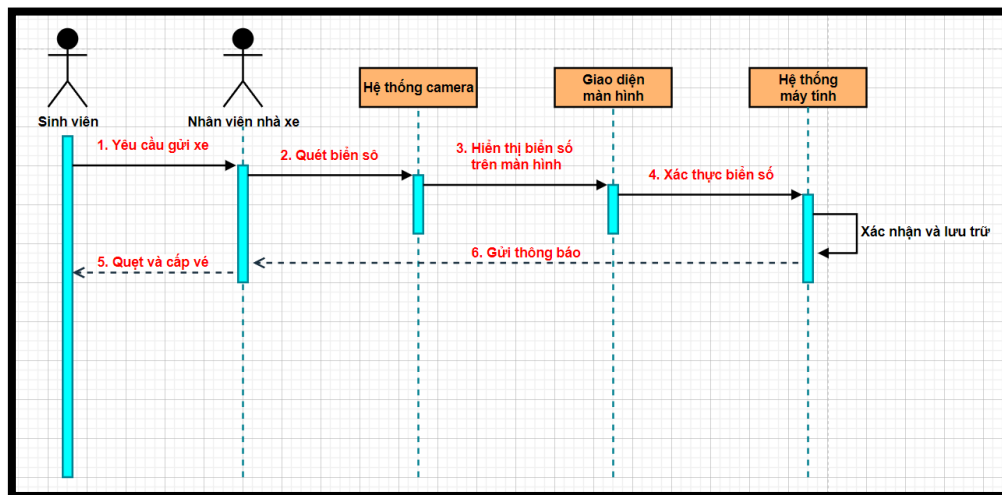


## 2.3. Sơ đồ Class

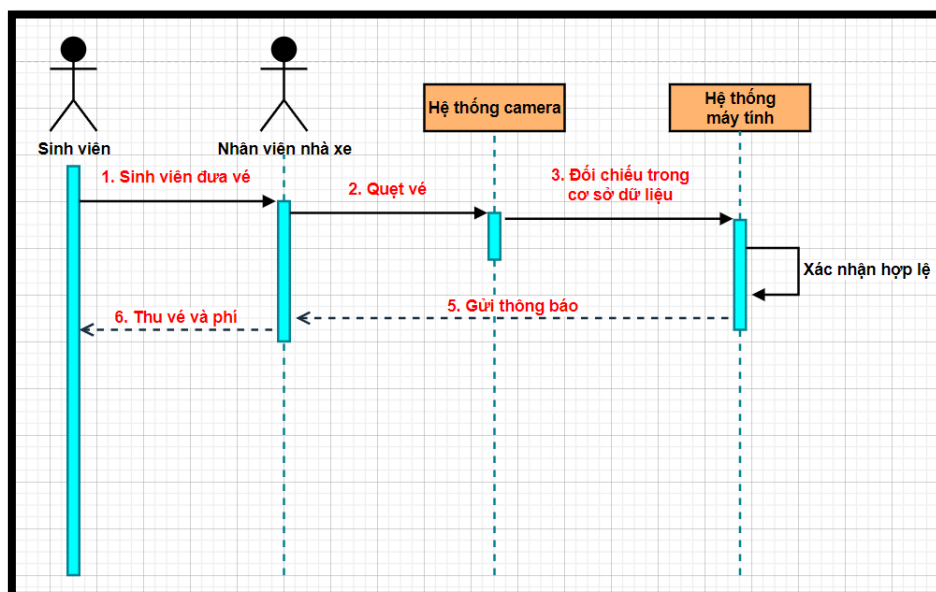


## 2.4. Sơ đồ Sequence

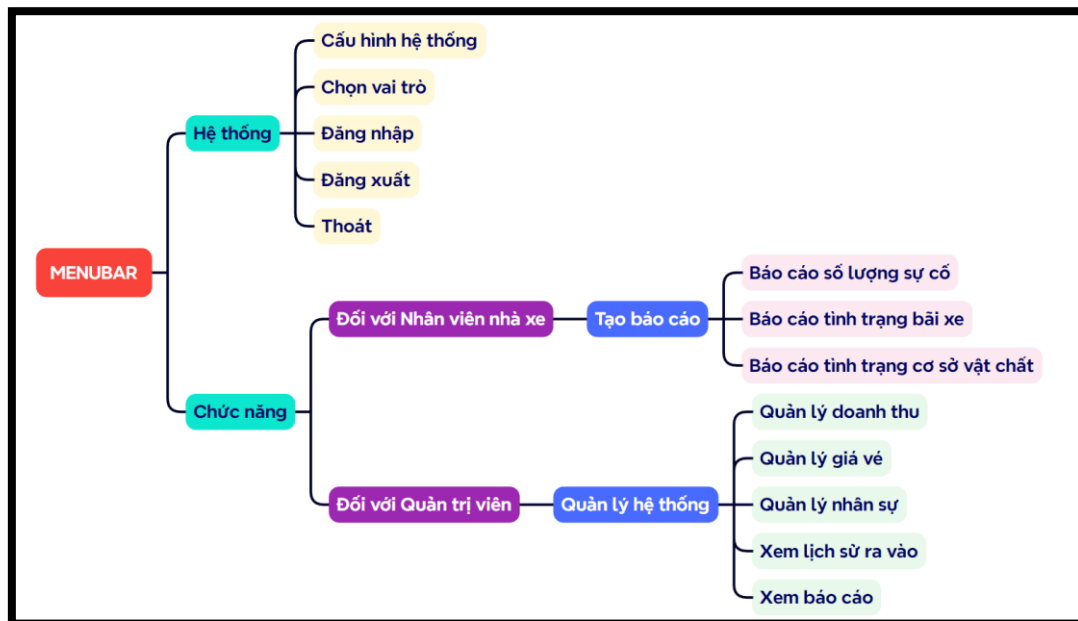
### 2.4.1. Sơ đồ Sequence Gửi xe



### 2.4.2. Sơ đồ Sequence Lấy xe

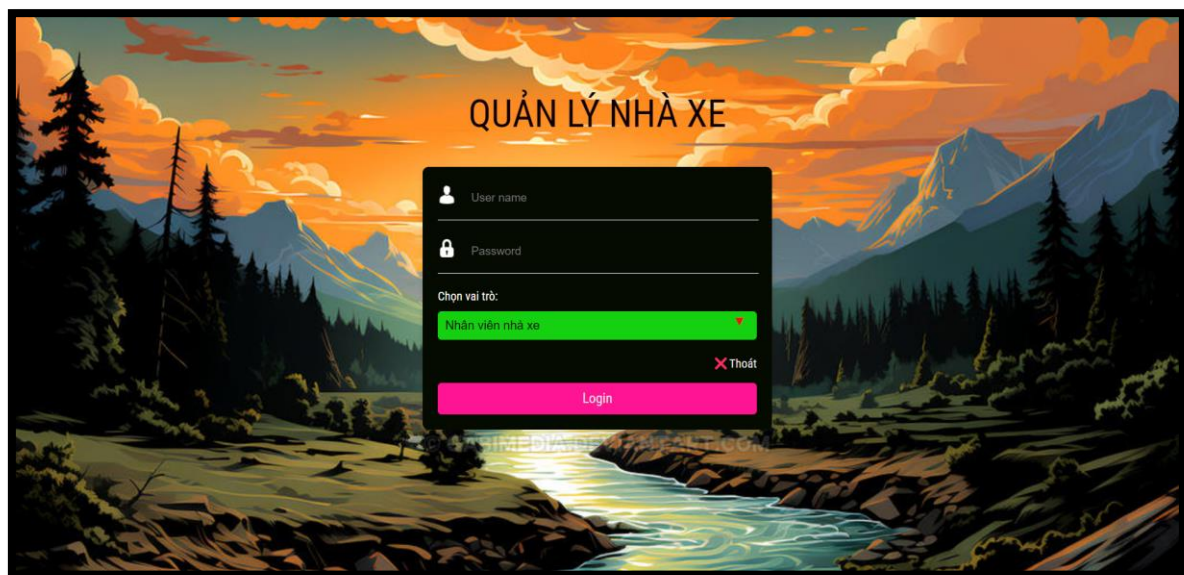


### 3.1. Sơ đồ Menu chính



### 3.2. Giao diện cho các Use Case

#### 3.2.1. Giao diện Use Case Đăng nhập hệ thống



3.2.2. Giao diện Use Case Tạo báo cáo

Nhân viên nhà xe ✓

Báo cáo số lượng sự cố

Báo cáo tình trạng bãi xe

Báo cáo tình trạng cơ sở vật chất

EXIT✗

Ngày bắt đầu  
dd-----yyyy

Ngày kết thúc  
dd-----yyyy

STT	MSSV	Họ tên	Ngày gửi	Sự cố	Minh chứng	Mức độ nghiêm trọng
01	3456	N.V.A	dd--mm--yy	A	Hình ảnh	Cao
02	6785	N.V.B	dd--mm--yy	B	Hình ảnh	Trung bình
03	3312	T.T.C	dd--mm--yy	C	Hình ảnh	Thấp
04	8776	L.V.D	dd--mm--yy	D	Hình ảnh	Thấp

Sửa báo cáo

Xuất báo cáo

In báo cáo

3.2.3. Giao diện Use Case Quản lý hệ thống

Quản trị viên ✓

Quản lý nhân sự

Quản lý doanh thu

Quản lý giá vé

Xem lịch sử ra vào

Xem báo cáo

EXIT✗

Ngày bắt đầu dd-----yyyy Ngày kết thúc dd-----yyyy

Tài khoản	Mã nhân viên	Họ tên	Chức danh	Đang trong ca
01	3456	N.V.A	Ca trưởng	Có
02	6785	N.V.B	Nhân viên 1	Có
03	3312	T.T.C	Nhân viên 2	Không
04	8776	L.V.D	Nhân viên 3	Không

Tạo mới

Điều chỉnh

Chấm công ca trực

Xóa

Xuất excel

### 4.1. Kết quả đạt được

#### **Xây dựng hệ thống quản lý nhà xe trường học có tính ứng dụng cao:**

Hệ thống được thiết kế nhằm đáp ứng nhu cầu quản lý xe trong khuôn viên trường học, giúp giảm bớt công việc thủ công của bảo vệ và hỗ trợ người gửi xe quản lý xe cá nhân một cách tiện lợi.

#### **Tự động hóa quy trình gửi và lấy xe:**

Nhân viên bảo vệ có thể dễ dàng kiểm soát xe ra vào thẻ từ, giúp việc xác nhận xe ra vào trở nên nhanh chóng và chính xác hơn.

#### **Cải thiện an ninh và giảm thiểu sự cố:**

Hệ thống giúp giám sát, cảnh báo các sự cố (như mất xe hoặc hư hỏng), đảm bảo an toàn cho tài sản cá nhân của học sinh, giáo viên, và nhân viên nhà trường.

#### **Quản lý thông tin và tạo báo cáo:**

Hệ thống có thể lưu trữ và quản lý thông tin về xe và người gửi, hỗ trợ quản lý nhà xe trong việc tra cứu thông tin và xem báo cáo về tình trạng, lịch sử gửi xe và sự cố.

#### **Thân thiện và dễ sử dụng:**

Hệ thống cung cấp giao diện thân thiện, dễ sử dụng, thuận tiện cho người gửi xe lẫn nhân viên nhà xe và quản trị viên.

### 4.2. Đánh giá ưu, khuyết điểm

#### 4.2.1. Ưu điểm

##### **Tiết kiệm thời gian và công sức:**

Hệ thống tự động hóa quy trình gửi và lấy xe, giúp giảm bớt thời gian chờ đợi cho người gửi xe và giảm khối lượng công việc cho bảo vệ.

### **Tăng cường an ninh:**

Với các tính năng giám sát và cảnh báo sự cố, hệ thống giúp tăng cường an toàn cho tài sản cá nhân của học sinh, giáo viên, và nhân viên trường học, từ đó tạo cảm giác yên tâm khi gửi xe.

### **Dễ sử dụng và quản lý:**

Giao diện của hệ thống được thiết kế thân thiện, trực quan, dễ sử dụng cho mọi đối tượng, từ người gửi xe đến nhân viên nhà xe và quản trị viên.

### **Lưu trữ và quản lý dữ liệu tốt:**

Hệ thống có khả năng lưu trữ thông tin người gửi xe, xe, và các sự cố, hỗ trợ quá trình tra cứu và báo cáo hiệu quả, đáp ứng được nhu cầu quản lý xe trong trường học.

### **Khả năng mở rộng:**

Hệ thống được thiết kế với kiến trúc có thể mở rộng, cho phép tích hợp thêm các tính năng khác trong tương lai như thanh toán trực tuyến hoặc liên kết với hệ thống camera giám sát để tăng cường tính năng bảo mật.

### **4.2.2. Khuyết điểm**

#### **Chi phí triển khai và duy trì:**

Việc triển khai và duy trì hệ thống cần một số chi phí, bao gồm chi phí phần cứng (máy quét QR, máy chủ, v.v.) và chi phí nhân sự để bảo trì hệ thống.

#### **Phụ thuộc vào kết nối internet:**

Hệ thống hoạt động hiệu quả khi có kết nối internet ổn định. Nếu mạng internet gặp sự cố, hệ thống có thể bị gián đoạn, ảnh hưởng đến trải nghiệm người dùng.

#### **Bảo mật dữ liệu:**

Với việc lưu trữ thông tin cá nhân và thông tin xe, hệ thống có thể gặp rủi ro liên quan đến bảo mật và quyền riêng tư nếu không có biện pháp bảo mật tốt. Việc đảm bảo an toàn thông tin cần được xem xét kỹ lưỡng hơn trong quá trình triển khai thực tế.

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Vương Trang, Mô tả phần mềm quản lý bãi giữ xe thông minh, Quản trị học, Trường Đại học Tài chính – Marketing.  
<https://www.studocu.com/vn/u/25562587?sid=320294891732214306>
- [2] Thịnh Thanh, Phân tích thiết kế hệ thống quản lý đặt xe, Công nghệ thông tin, Học viện Kỹ thuật Quân sự.  
<https://www.studocu.com/vn/u/50112581?sid=320294891732214664>
- [3] Lvbuiluyen, Hệ thống quản lý trông gửi xe, Phân tích thiết kế hệ thống, Website luận văn.  
<https://luanvan.net.vn/luan-van/phan-tich-thiet-ke-he-thong-he-thong-quan-ly-trong-gui-xe-52998/>