

**ĐẠI HỌC QUỐC GIA THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH**  
**TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA**  
**KHOA KHOA HỌC & KỸ THUẬT MÁY TÍNH**



**CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM - CO3001**

---

**Urban waste collection aid - UWC 2.0**

---

**GVHD : Lê Đình Thuận**

1. Nguyễn Hồng Quang (NT)	2014242		
2. Trần Đăng Khoa	2013515	3. Trần Huỳnh Trang	2014085
4. Từ Hoàng Phiêm	2014112	5. Từ Công Danh	2012789
6. Ngụy Thành Nam	2013830	7. Nguyễn Mai Quốc	1732034

**TP. Hồ Chí Minh, tháng 11 năm 2022**



## Mục lục

<b>Mô tả chung</b>	<b>3</b>
<b>TASK 1: Requirement elicitation – Tìm hiểu yêu cầu</b>	<b>5</b>
<b>1 Phân tích tình huống</b>	<b>5</b>
1.1 Stakeholders . . . . .	5
1.2 Nhu cầu và một số vấn đề hiện tại của khách hàng . . . . .	5
1.3 Lợi ích từ UWC 2.0 . . . . .	6
<b>2 Yêu cầu chức năng và phi chức năng</b>	<b>7</b>
2.1 Yêu cầu chức năng . . . . .	7
2.2 Yêu cầu phi chức năng . . . . .	7
<b>3 Use-case diagram</b>	<b>8</b>
3.1 Whole system diagram . . . . .	8
3.2 Đăng nhập . . . . .	9
3.3 Check in/Check out . . . . .	10
3.4 Nhấn tin . . . . .	12
3.5 Tạo tuyến đường . . . . .	14
3.6 Chỉ định công việc . . . . .	16
3.7 Cập nhật lịch làm việc . . . . .	19
3.8 Quản lý thông tin . . . . .	23
3.8.1 Quản lý nhân viên . . . . .	23
3.8.2 Quản lý cơ sở vật chất . . . . .	24
3.8.3 Quản lý MCPs . . . . .	26
<b>TASK 2: System Modelling - Mô hình hóa hệ thống</b>	<b>28</b>
<b>4 Activity-diagram</b>	<b>28</b>
4.1 Đăng nhập . . . . .	28
4.2 Check in/out . . . . .	29
4.3 Nhấn tin . . . . .	30
4.4 Tạo tuyến đường . . . . .	31
4.5 Chỉ định công việc . . . . .	32
4.6 Cập nhật lịch làm việc . . . . .	33
4.7 Quản lý thông tin . . . . .	35
4.7.1 Quản lý nhân viên . . . . .	35
4.7.2 Quản lý cơ sở vật chất . . . . .	36



4.7.3	Quản lý MCPs . . . . .	38
<b>5</b>	<b>Sequence diagram</b>	<b>39</b>
<b>6</b>	<b>Class diagram</b>	<b>41</b>
6.1	Task Assignment module . . . . .	41
6.2	Schedule module . . . . .	42
<b>7</b>	<b>Mô tả hướng tiếp cận kiến trúc hệ thống</b>	<b>43</b>
7.1	Các module được dùng trong hệ thống . . . . .	44
7.2	Component Diagram - Task Assignment module . . . . .	45
<b>8</b>	<b>Setting up và thiết kế</b>	<b>46</b>
8.1	Setting up . . . . .	46
8.2	Thiết kế . . . . .	46
8.3	Giao diện . . . . .	46
8.3.1	Giao diện login . . . . .	46
8.3.2	Giao diện check in/check out . . . . .	47
8.3.3	Giao diện lịch làm việc . . . . .	47
8.3.4	Giao diện nhắn tin . . . . .	48
<b>9</b>	<b>Implementation - UWC 2.0</b>	<b>49</b>
9.1	Tổng Quan . . . . .	49
9.2	Đăng nhập . . . . .	50
9.3	CheckIn - CheckOut . . . . .	51
9.4	Calendar . . . . .	52
9.5	Messenger . . . . .	53

## Mô tả chung

Những năm gần đây, với sự phát triển của xã hội thì rác thải công nghiệp, gia đình, ... cũng ngày càng nhiều và hầu như chưa được xử lý một cách khoa học. Vì vậy quản lý chất thải đô thị là một trong những vấn đề quan trọng mà nhiều quốc gia trên thế giới phải đối mặt và do đó được coi là một trong những điểm quan trọng cần được cải thiện.

Do đó, Tổ chức X được ký hợp đồng phát triển một hệ thống quản lý thông tin được gọi là UWC 2.0 nhằm nâng cao hiệu quả thu gom rác của nhà cung cấp Dịch vụ Y. UWC 2.0 dựa trên UWC 1.0 với cơ sở dữ liệu đã có trước đó, UWC 2.0 dự kiến sẽ nhập và sử dụng dữ liệu hiện có từ UWC1.0. Trong bài tập lớn này, hệ thống quản lý chất thải đô thị - UWC 2.0 được thiết kế có những đặc điểm sau:

- Mô hình đơn giản, dễ quản lý, phân bổ nhân viên. Vì vậy cũng chỉ có nhu cầu xây dựng phần mềm đơn giản với những tính năng cơ bản.
- Phân bổ các điểm thu gom rác (MCPs) cố định, thuận tiện cho việc xác định tuyến đường để góp phần tăng năng suất thu gom, giảm thiểu thời gian trong việc xử lý .
- Mang lại hiệu quả cao vì có nhân viên quản lý (back officers) luôn cập nhật tình hình và đưa ra các lựa chọn phù hợp nhất.
- Nhân viên vận chuyển và vệ sinh có thể làm việc một cách dễ dàng dựa trên những quyết định, lộ trình mà nhân viên quản lý đã đưa ra.

Từ những đặc điểm vừa xác định, có thể nhận thấy ta cần thiết kế một phần mềm đơn giản, dễ sử dụng, tập trung vào độ chính xác thay vì những chức năng phức tạp.

Liên kết:

- Github: [https://github.com/BK-MT20/UWC\\_2.0](https://github.com/BK-MT20/UWC_2.0)



- All diagrams: <https://drive.google.com/file/d/13zsr-pnbmsWiJCU6XLOY0qKrw7iUDH1b/view?usp=sharing>
- Report video: <https://drive.google.com/file/d/102u8yu9fVtfo-tepEEWAmgEAcvfhVp-N/view>

## Requirement elicitation – Tìm hiểu yêu cầu

### 1 Phân tích tình huống

#### 1.1 Stakeholders

Stakeholder có thể là cá nhân hoặc tổ chức có ảnh hưởng hoặc bị ảnh hưởng bởi hệ thống theo một cách nào đó và họ có sự ràng buộc về pháp lý với hệ thống.

Các stakeholder của phần mềm này được xác định là:

- **Công ty Y:** cung cấp dịch vụ thu gom rác cho thành phố, là bên khách hàng của dự án.
- **Công ty X:** đơn vị cung cấp hệ thống theo yêu cầu của công ty Y.
- **Nhân viên vận hành (Back Officer):** tạo lịch tối ưu hóa về mức tiêu thụ nhiên liệu và quãng đường di chuyển., điều phối người vận chuyển và người thu gom rác. Có hiểu biết về xe và các chi tiết kỹ thuật (trọng lượng, công suất, mức tiêu thụ nhiên liệu) để lựa chọn xe phù hợp và giảm thiểu nhiên liệu tiêu hao.
- **Nhân viên vận chuyển (Collector):** cập nhật lịch làm việc, di chuyển bằng nhiều phương tiện mà nhân viên quản lý chỉ định, thu gom rác từ các MCPs.
- **Nhân viên thu gom (Janitor):** cập nhật lịch làm việc, thu gom rác từ các địa điểm thu thập chính và giao cho MCPs.
- **Cảm biến:** Cập nhật tình hình MCP mỗi 15 phút về cho nhân viên vận hành.

#### 1.2 Nhu cầu và một số vấn đề hiện tại của khách hàng

Thành phố đang dần hồi phục hậu đại dịch, các ngành kinh tế đang dần khôi phục và phát triển mạnh mẽ. Đặc biệt là ngành du lịch và dịch vụ

ở thành phố trong thời gian gần đây thu hút lượng lớn du khách. Lượng rác thải tiêu thụ và sản xuất ở thành phố đã cao lại cộng thêm rác thải từ lượng lớn du khách đã làm cho công ty Y, công ty cung cấp dịch vụ thu gom rác cho thành phố, gặp nhiều khó khăn khi mà hệ thống quản lý thông tin UWC 1.0 đã không còn đáp ứng được.

UWC 1.0 đã không thể giải quyết khi mà ngày càng có các MCPs đầy nhưng không nằm trong tuyến đường đổ rác làm mất cảnh quan thành phố và ảnh hưởng đến sinh hoạt của người dân. Ngoài ra việc bổ sung các MCPs là cần thiết cùng với sự phát triển của thành phố nhưng UWC 1.0 gặp nhiều khó khăn trong việc tái thiết lập vị trí các MCPs và tạo các tuyến đường mới hiệu quả.

### 1.3 Lợi ích từ UWC 2.0

Với UWC 2.0, những vấn đề từ UWC 1.0 sẽ được giải quyết. Lợi ích của UWC 2.0 đối với từng vị trí làm việc cụ thể:

- Nhân viên vận hành (Back Officer): UWC 2.0 cho phép phân chia công việc chỉ với những tác vụ chọn và nhập đơn giản giúp nhân viên vận hành làm việc thoải mái, tiết kiệm thời gian, công sức. Nhân viên vận hành dễ dàng xem và cập nhật thông tin. Ngoài ra, nhân viên vận hành có thể theo dõi quá trình làm việc của nhân viên để có thể kịp thời xử lý và hỗ trợ.
- Nhân viên vận hành (Back Officer): UWC 2.0 cho phép phân chia công việc chỉ với những tác vụ chọn và nhập đơn giản giúp nhân viên vận hành làm việc thoải mái, tiết kiệm thời gian, công sức. Nhân viên vận hành dễ dàng xem và cập nhật thông tin. Ngoài ra, nhân viên vận hành có thể theo dõi quá trình làm việc của nhân viên để có thể kịp thời xử lý và hỗ trợ.

## 2 Yêu cầu chức năng và phi chức năng

### 2.1 Yêu cầu chức năng

Các yêu cầu chức năng cho từng đối tượng sử dụng lần lượt như sau:

- Nhân viên vận hành (Back Officer):
  - + Chỉ định công việc
  - + Quản lý thông tin
  - + Tạo tuyến đường
  - + Cập nhật lịch làm việc
  - + Nhắn tin
  - + Login
- Nhân viên thu gom (Janitor) và nhân viên vận chuyển (Collector):
  - + Login
  - + Nhắn tin
  - + Check in
  - + Check out
  - + Xem lịch làm việc

### 2.2 Yêu cầu phi chức năng

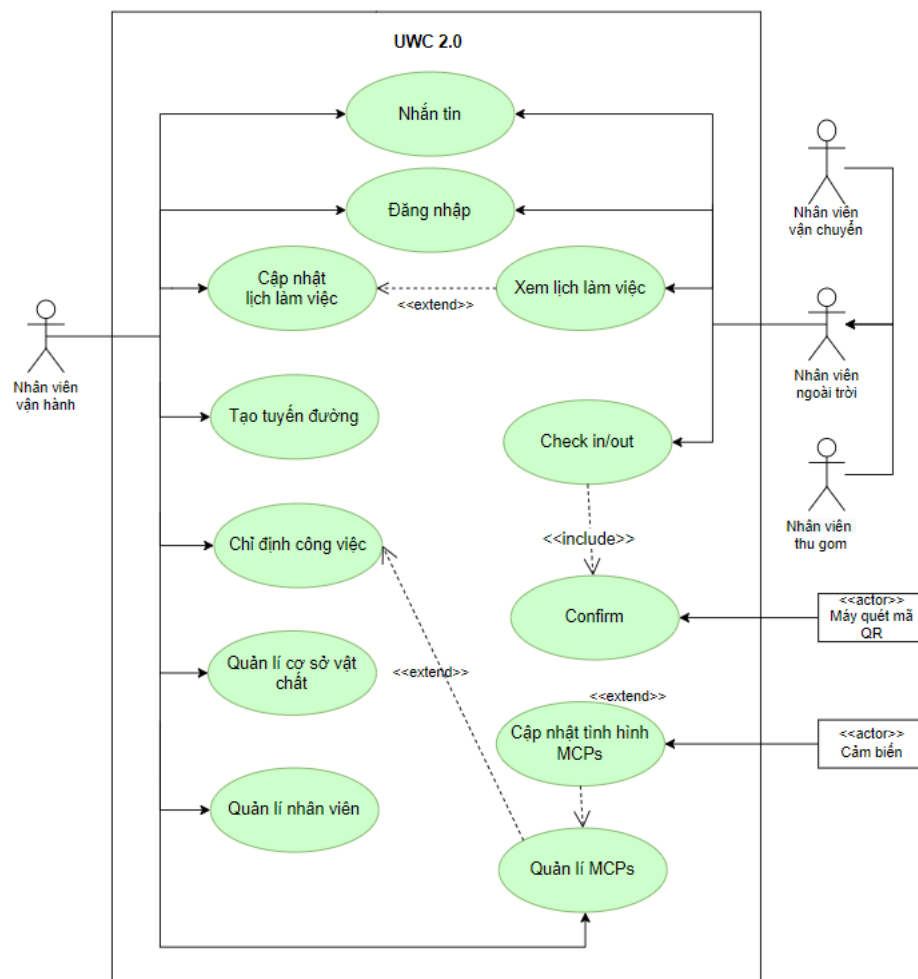
- Yêu cầu về hiệu suất
  - + Tốc độ phản hồi dưới 1 giây cho mỗi thao tác
  - + Đáp ứng ít nhất 1000 người sử dụng hệ thống cùng lúc
  - + Các trang của ứng dụng web load không quá 2 giây
  - + Tốc độ gửi tin nhắn với độ trễ ít hơn 1 giây
- Tính dễ sử



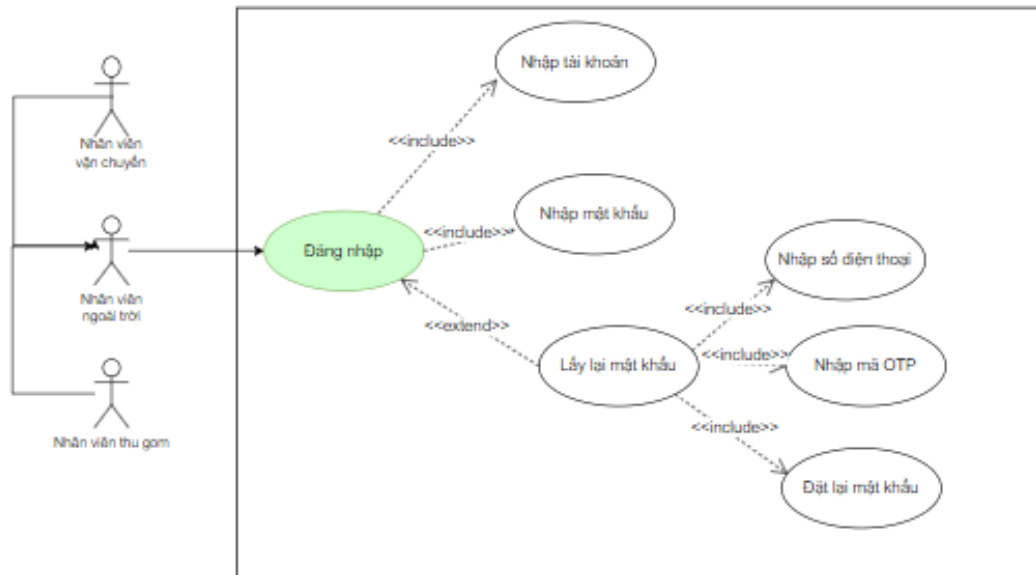
- + Nhân viên vận hành có thể thành thạo các thao tác trung bình sau 1 ngày training.
- + Nhân viên thu gom và vận chuyển có thể sử dụng được hệ thống sau 10 phút làm quen.
- Yêu cầu về tính phát triển phần mềm
  - + Phần mềm phát triển bằng Tiếng Anh trong tương lai.
  - + Có thể mở rộng quy mô lên 10000 điểm MCPs trong tương lai.

### 3 Use-case diagram

#### 3.1 Whole system diagram



### 3.2 Đăng nhập

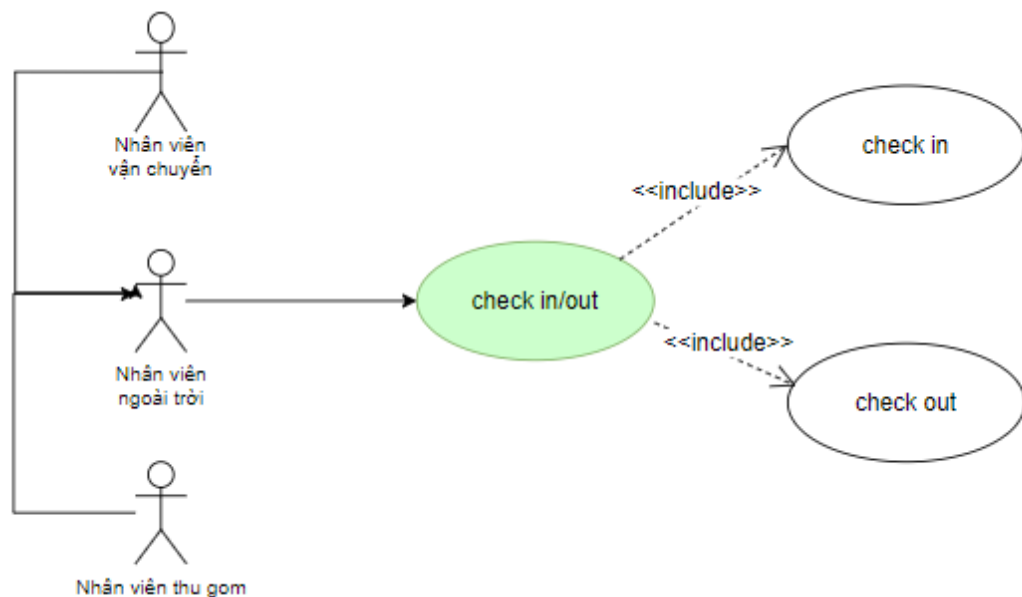


Hình 1: Đăng nhập

<b>Name</b>	Đăng nhập
<b>Actor</b>	Nhân viên vận hành (Back Officer), Nhân viên thu gom (Janitor), Nhân viên vận chuyển (Collector)
<b>Description</b>	Nhân viên dùng chức năng này để đăng nhập vào hệ thống
<b>Trigger</b>	Nhân viên bấm vào nút đăng nhập trên hệ thống.
<b>Pre-condition</b>	Nhân viên cần vào giao diện đăng nhập để tiến hành đăng nhập.
<b>Normal flow</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hệ thống hiển thị giao diện đăng nhập</li> <li>2. Nhân viên nhập tài khoản và mật khẩu để tiến hành đăng nhập</li> <li>3. Nhân viên nhấn nút đăng nhập để đăng nhập vào hệ thống.</li> <li>4. Hệ thống xác thực tài khoản và mật khẩu của nhân viên.</li> <li>5. Hệ thống chuyển sang giao diện tương ứng với vai trò người dùng.</li> </ol>

<b>Exceptions</b>	Nhân viên nhập sai tên đăng nhập hoặc nhập thiếu một trong 2 mục tài khoản và mật khẩu.
<b>Alternative flows</b>	<p>Tại bước 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Nếu tên đăng nhập và mật khẩu đã được lưu sẵn thì thực hiện luôn bước 3.</li> <li>-Nếu nhân viên quên mật khẩu thì nhấn vào nút quên mật khẩu để được cấp lại và quay lại bước 2 để tiếp tục tiến hành đăng nhập.</li> </ul>

### 3.3 Check in/Check out

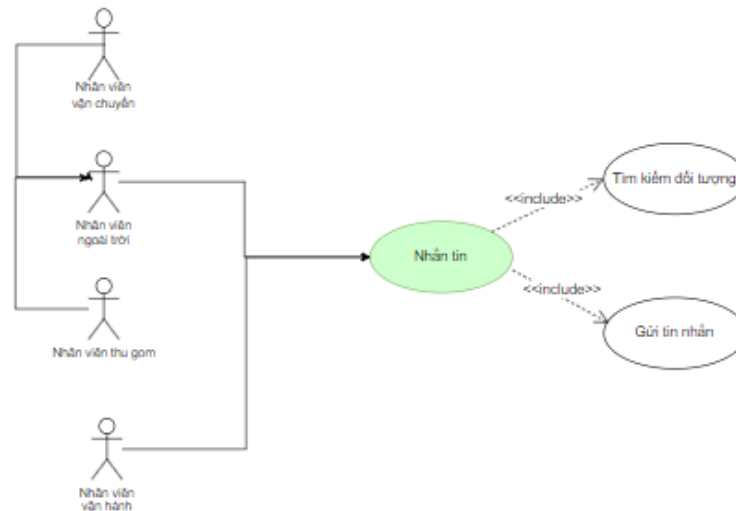


**Hình 2:** Check in/out

<b>Name</b>	Check in/out
<b>Actor</b>	Nhân viên thu gom (Janitor), Nhân viên vận chuyển (Collector).
<b>Description</b>	Nhân viên dùng chức năng này để check in khi bắt đầu làm việc và check out khi kết thúc công việc.
<b>Trigger</b>	Nhân viên thực hiện lệnh check in/check out.

<b>Pre-condition</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Nhân viên cần vào giao diện hệ thống có giao diện (check in/check out).</li><li>- Nhân viên đang ở khu vực có máy quét QR để sẵn sàng quét mã.</li></ul>
<b>Normal flow</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Hệ thống hiển thị nút Check in đang được enable.</li><li>2.Nhân viên nhấn vào biểu tượng Check in .</li><li>3.Giao diện hệ thống sẽ xuất hiện giao diện ảnh QR code cá nhân của họ</li><li>4.Nhân viên đưa QR code của mình qua máy quét.</li><li>5.Hệ thống sẽ disable Checkin (ẩn) và enable Check-out</li><li>6.Nhân viên nhấn vào biểu tượng Check out.</li><li>7.Giao diện hệ thống sẽ xuất hiện giao diện ảnh QR code cá nhân của họ .</li><li>8.Nhân viên đưa QR code của mình qua máy quét.</li></ol>
<b>Exceptions</b>	Máy quét không nhận mã QR và quá trình check in / check out thất bại.
<b>Alternative flows</b>	Tại bước 4 nếu nhân viên không Check out thì đến 0:00 hệ thống sẽ reset lại và sẽ thông báo (Nhân viên chưa Check Out) lại cho nhân viên biết.

### 3.4 Nhắn tin

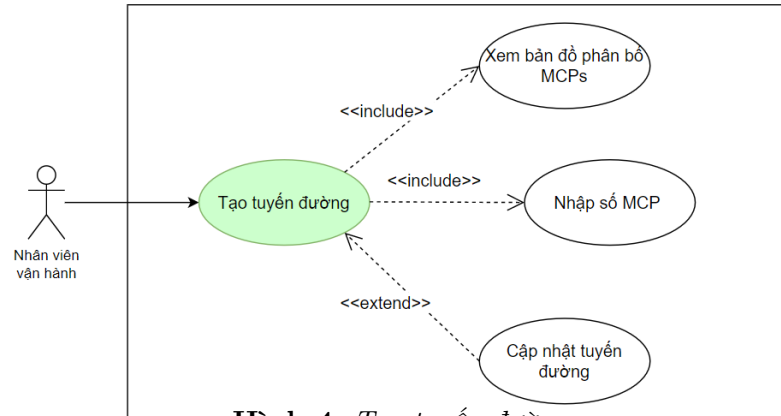


**Hình 3:** *Nhắn tin*

<b>Name</b>	Nhắn tin
<b>Actor</b>	Nhân viên vận hành (Back Officer), Nhân viên thu gom (Janitor), Nhân viên vận chuyển (Collector).
<b>Description</b>	Nhân viên dùng chức năng này để nhắn tin với nhân viên khác.
<b>Trigger</b>	Nhắn tin, liên hệ với nhân viên khác.
<b>Pre-condition</b>	Nhân viên cần vào giao diện hệ thống có giao diện nhắn tin.
<b>Normal flow</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nhân viên nhấn vào biểu tượng nhắn tin trên giao diện.</li> <li>2. Hệ thống sẽ hiện thị giao diện nhắn tin</li> <li>3. Nhân viên tìm kiếm đối tượng nhắn tin thông qua tên trên thanh tìm kiếm.</li> <li>4. Hệ thống sẽ xác thực và hiển thị ra những đối tượng liên quan.</li> <li>5. Người dùng nhấn vào biểu tượng của đối tượng muốn nhắn tin.</li> </ol>

	<p>6. Hệ thống hiển thị giao diện khung chat giữa nhân viên và đối tượng chat.</p> <p>7. Người dùng nhấn nút Back (biểu tượng "&lt;") để quay lại giao diện chính.</p> <p>8. Hệ thống hiển thị giao diện chat ban đầu.</p> <p>9. Người dùng nhấn nút Exit (biểu tượng "X") để thoát khỏi giao diện nhắn tin.</p> <p>10. Hệ thống hiển thị giao diện trang chủ.</p>
<b>Exceptions</b>	Không tìm thấy đối tượng cần liên hệ để gửi tin nhắn.
<b>Alternative flows</b>	<p>Tại bước 3: Có thể tìm kiếm đối tượng bằng 2 cách:</p> <p>3.1 Nếu đối tượng là người mới liên hệ gần đây thì chỉ cần kéo chuột xuống dưới để tìm đối tượng đó.</p> <p>3.2</p> <p>3.2.1 Nhập tên của đối tượng vào ô Tìm kiếm và nhập tên đối tượng cần tìm kiếm.</p> <p>3.2.2 Nếu hiện ra nhiều kết quả thì lăn xuống và tìm kiếm đối tượng cần tìm.</p>

### 3.5 Tạo tuyến đường



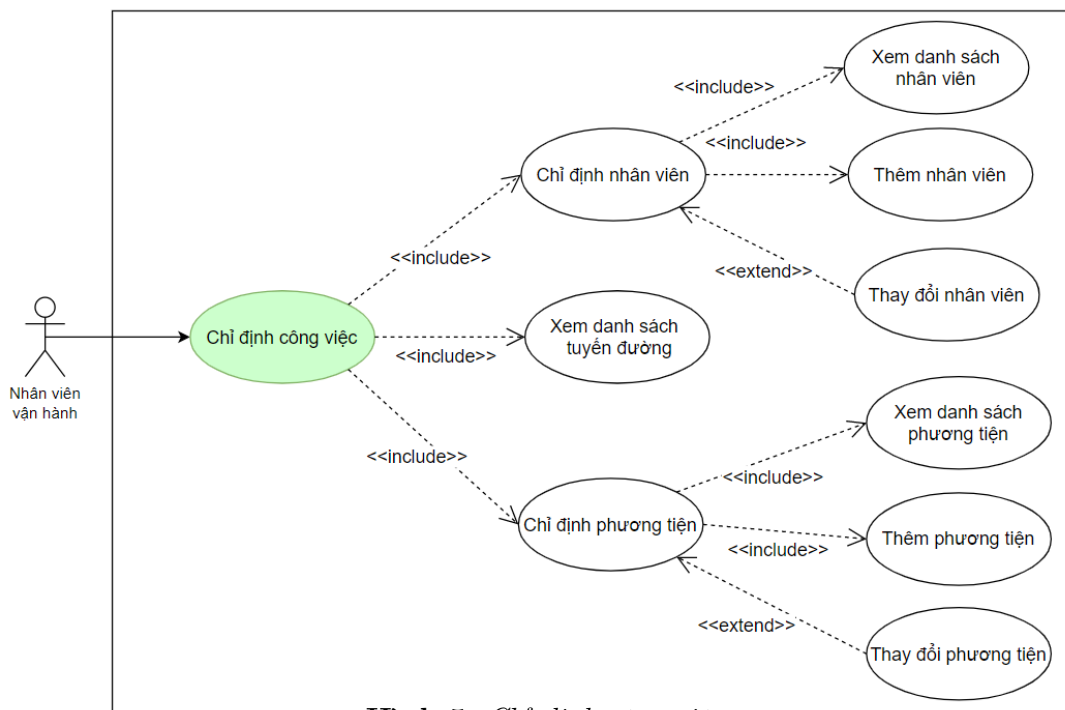
**Hình 4:** *Tạo tuyến đường*

<b>Use-case name</b>	Tạo tuyến đường
<b>Actor</b>	Nhân viên vận hành
<b>Description</b>	Nhân viên dùng chức năng này để tạo các tuyến đường trong khu vực mình phụ trách theo định kỳ.
<b>Trigger</b>	Nhân viên vận hành nhấn vào biểu tượng tạo tuyến đường trên giao diện trang chủ.
<b>Pre-condition</b>	Nhân viên vận hành cần đăng nhập để vào trang chủ.
<b>Main flow</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hệ thống hiển thị giao diện “Tạo tuyến đường” với bản đồ toàn diện thành phố.</li> <li>2. Nhân viên chọn khu vực mình phụ trách.</li> <li>3. Hệ thống hiển thị bản đồ của khu vực đã chọn.</li> <li>4. Nhân viên nhập thông tin số lượng MCPs cho mỗi tuyến đường.</li> <li>5. Hệ thống kiểm tra và tạo tuyến đường theo số lượng MCPs đã nhập sau đó hiện lên thông tin các tuyến đường đã tạo</li> <li>6. Người dùng chọn "Lưu" nếu cảm thấy các tuyến đường đã phù hợp.</li> </ol>

	<p>7. Hệ thống lưu lại thông tin các tuyến đường đã tạo vào cơ sở dữ liệu.</p> <p>8. Người dùng nhấn nút Exit (biểu tượng "X") để thoát khỏi giao diện nhắn tin.</p> <p>9. Hệ thống hiển thị giao diện trang chủ</p>
<b>Exceptions</b>	<p>1. Nhân viên nhập số MCPs <math>&lt; 0</math> hoặc <math>&gt;</math> số MCPs mặc định. Hệ thống báo lỗi và yêu cầu nhập lại.</p> <p>2. Lỗi đường truyền mạng trong quá trình tạo tuyến đường. Hệ thống reset lại quá trình và hiển thị thông báo lỗi mạng.</p> <p>3. Nhân viên chọn nhầm khu vực không phải do mình phụ trách, hệ thống trả về bản đồ toàn thành phố như ban đầu và thông báo lỗi chọn sai khu vực.</p>
<b>Alternative flows</b>	<p>1.1. Tại bước 6, người dùng chọn "Quay lại" để chỉnh sửa số lượng MCP nếu thấy chưa phù hợp</p> <p>1.2. Hệ thống quay lại giao diện bản đồ khu vực người dùng phụ trách.</p>



### 3.6 Chỉ định công việc



**Hình 5:** Chỉ định công việc

<b>Use-case name</b>	Chỉ định công việc
<b>Actor</b>	Nhân viên vận hành
<b>Description</b>	Nhân viên vận hành dùng chức năng để chỉ định nhân viên, phương tiện phù hợp để chạy tuyến đường nhất định.
<b>Trigger</b>	Nhân viên vận hành nhấn vào biểu tượng danh sách tuyến đường trên giao diện trang chủ.
<b>Pre-condition</b>	Nhân viên vận hành cần đăng nhập để vào trang chủ.
<b>Normal flow</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Hệ thống hiển thị giao diện “chỉ định công việc” với danh sách các tuyến đường.</li> <li>Nhân viên chọn tuyến đường cần chỉ định</li> <li>Hệ thống kiểm tra, hiển thị thông tin tuyến đường cần chỉ định.</li> </ol>

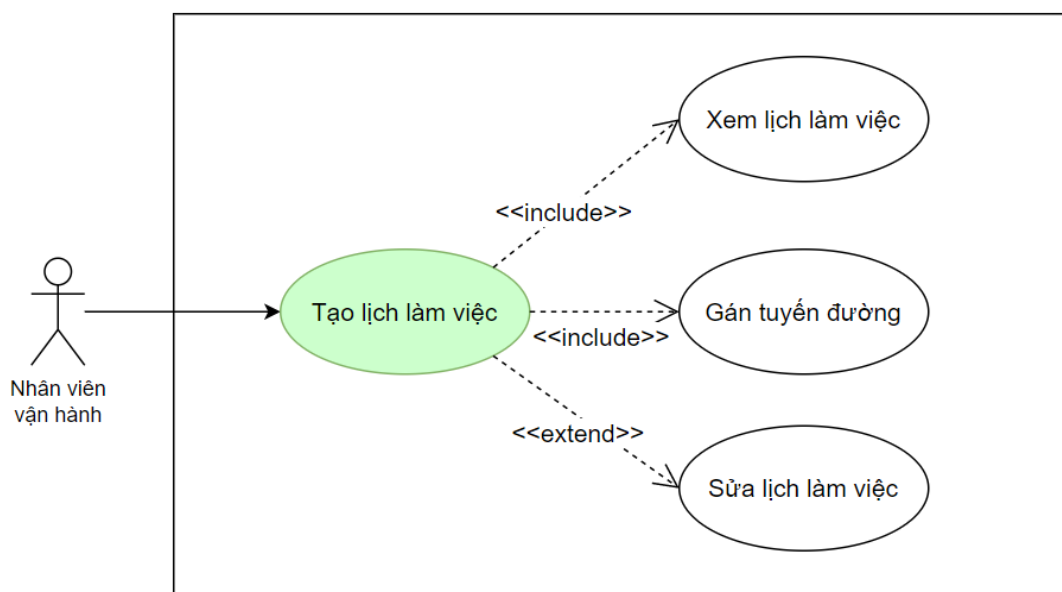
	<p>4.Nhân viên chọn biểu tượng insert tương ứng với từng vai trò (collector, janitor, phương tiện) để thêm lần lượt người dùng đủ các vai trò cho tuyến đường đó.</p> <p>5. Hệ thống kiểm tra và lưu lại thông tin của những người dùng, thông tin phương tiện chung với tuyến đường tương ứng</p> <p>6. Người dùng chọn biểu tượng quay lại "&lt;" để tiếp tục công việc với các tuyến đường khác.</p> <p>7. Hệ thống hiển thị giao diện “chỉ định công việc” với danh sách các tuyến đường kể cả những tuyến đường đã được thêm.</p> <p>8. Người dùng nhấn nút Exit (biểu tượng "X") để thoát khỏi giao diện chỉ định công việc.</p> <p>9. Hệ thống hiển thị giao diện trang chủ</p>
<b>Exceptions</b>	<p>1. Lỗi đường truyền mạng trong quá trình chọn nhân viên và phương tiện cho tuyến đường. Hệ thống sẽ reset lại quá trình sau đó trở lại giao diện tạo tuyến đường ban đầu và đưa ra thông báo lỗi mạng.</p>
<b>Extension points</b>	<p>Trong trường hợp muốn thay đổi nhân viên hay phương tiện ứng với tuyến đường cụ thể, chuyển sang "Thay đổi công việc" scenario.</p>

<b>Use-case name</b>	Thay đổi công việc
<b>Actor</b>	Nhân viên vận hành

<b>Description</b>	Nhân viên vận hành dùng chức năng để thay đổi nhân viên, phương tiện cho tuyến đường đã được chỉ định nhân viên và phương tiện.
<b>Trigger</b>	Nhân viên vận hành nhấn vào biểu tượng danh sách tuyến đường trên giao diện trang chủ.
<b>Pre-condition</b>	Nhân viên vận hành cần đăng nhập để vào trang chủ.
<b>Normal flow</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Hệ thống hiển thị giao diện “chỉ định công việc” với danh sách các tuyến đường.</li><li>2.Nhân viên chọn tuyến đường cần cập nhật chỉ định.</li><li>3.Hệ thống kiểm tra, hiển thị thông tin tuyến đường cần cập nhật chỉ định.</li><li>4.Nhân viên chọn biểu tượng update tương ứng với từng vai trò (collector, janitor, phương tiện) để thêm hoặc xóa lần lượt người dùng đủ các vai trò cho tuyến đường đó.</li><li>5. Hệ thống kiểm tra và lưu lại thông tin của những người dùng, thông tin phương tiện sau khi thêm hoặc xóa chung với tuyến đường tương ứng</li><li>6. Người dùng chọn biểu tượng quay lại "&lt;" để tiếp tục công việc với các tuyến đường khác.</li><li>7. Hệ thống hiển thị giao diện “chỉ định công việc” với danh sách các tuyến đường.</li><li>8. Người dùng nhấn nút Exit (biểu tượng "X") để thoát khỏi giao diện chỉ định công việc.</li><li>9. Hệ thống hiển thị giao diện trang chủ</li></ol>

<b>Exceptions</b>	1. Lỗi đường truyền mạng trong quá trình thêm hoặc xóa nhân viên và phương tiện cho tuyến đường. Hệ thống sẽ reset lại quá trình sau đó trở lại giao diện tạo tuyến đường ban đầu và đưa ra thông báo lỗi mạng.
-------------------	---

### 3.7 Cập nhật lịch làm việc



**Hình 6:** Tạo lịch làm việc

<b>Use-case name</b>	Tạo lịch làm việc
<b>Actor</b>	Nhân viên vận hành
<b>Description</b>	Nhân viên vận hành dùng chức năng để tạo lịch làm việc cho các tuyến đường, nhân viên vệ sinh.
<b>Trigger</b>	Nhân viên vận hành nhấn vào biểu tượng lịch trên giao diện trang chủ.
<b>Pre-condition</b>	Nhân viên vận hành cần đăng nhập để vào trang chủ.

<b>Normal flow</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Hệ thống hiển thị giao diện “tạo lịch làm việc” với lịch của tháng sắp tới cùng với danh sách các tuyến đường đã được gán nhân viên vệ sinh và phương tiện.</li><li>2. Nhân viên chọn một ngày muốn thêm các tuyến đường.</li><li>3. Hệ thống kiểm tra, hiển thị thông tin các tuyến đường trong ngày đó.</li><li>4. Nhân viên kéo thả các tuyến đường cho ngày đó theo kế hoạch vào trong lịch.</li><li>5. Hệ thống kiểm tra và lưu lại thông tin của những tuyến đường đó kèm theo những nhân viên vệ sinh, phương tiện cho tuyến đường đó.</li><li>6. Người dùng chọn biểu tượng quay lại "&lt;" để tiếp tục công việc cho các ngày khác.</li><li>7. Hệ thống hiển thị giao diện “tạo lịch làm việc”.</li><li>8. Người dùng nhấn nút Exit (biểu tượng "X") để thoát khỏi giao diện chỉ định công việc.</li><li>9. Hệ thống hiển thị giao diện trang chủ.</li></ol>
<b>Exceptions</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Lỗi đường truyền mạng trong quá trình chọn tuyến đường cho ngày cụ thể. Hệ thống sẽ reset lại quá trình sau đó trở lại giao diện "tạo lịch làm việc" ban đầu và đưa ra thông báo lỗi mạng.</li><li>2. Hệ thống kiểm tra thấy có nhân viên vệ sinh, phương tiện bị ràng buộc thời gian giữa 2 tuyến đường trong cùng 1 ngày. Hệ thống sẽ hủy quá trình kéo thả tuyến đường gần nhất và thông báo lỗi trùng thời gian làm việc của nhân viên vệ sinh, phương tiện bị trùng.</li></ol>

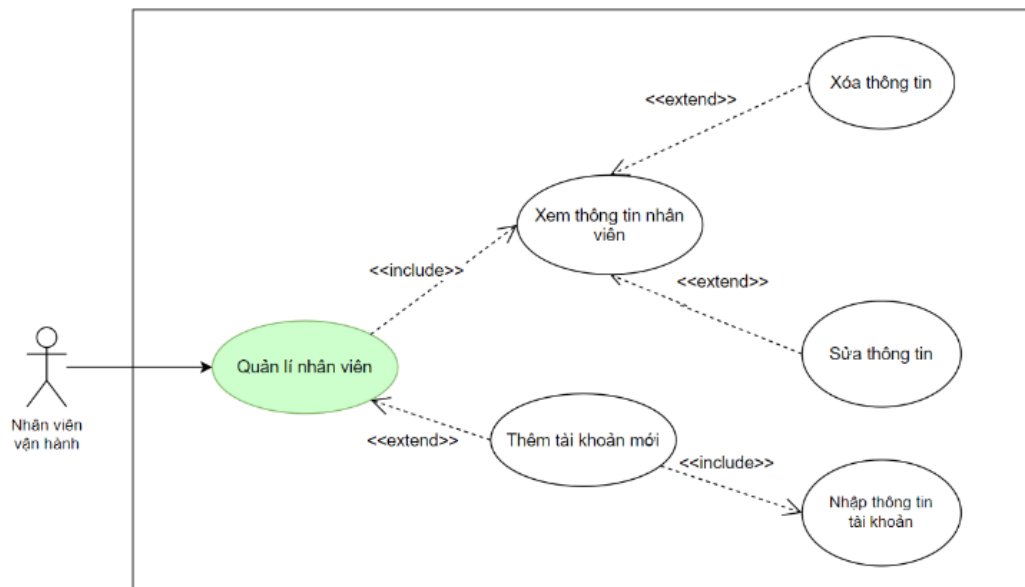
<b>Extension points</b>	Trường hợp nhân viên vận hành muốn sửa lại tuyến đường trong ngày chuyển tới cập nhật lịch làm việc scenario.
-------------------------	---

<b>Use-case name</b>	Cập nhật lịch làm việc
<b>Actor</b>	Nhân viên vận hành
<b>Description</b>	Nhân viên vận hành dùng chức năng để cập nhật lịch làm việc cho các tuyến đường, nhân viên vệ sinh.
<b>Trigger</b>	Nhân viên vận hành nhấn vào biểu tượng lịch trên giao diện trang chủ.
<b>Pre-condition</b>	Nhân viên vận hành cần đăng nhập để vào trang chủ.
<b>Normal flow</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Hệ thống hiển thị giao diện “tạo lịch làm việc” với lịch của tháng sắp tới cùng với danh sách các tuyến đường đã được gán nhân viên vệ sinh và phương tiện.</li><li>2.Nhân viên chọn một ngày muốn chỉnh sửa các tuyến đường.</li><li>3.Hệ thống kiểm tra, hiển thị thông tin các tuyến đường trong ngày đó.</li><li>4.Nhân viên kéo thả các tuyến đường trong lịch ngày đó ra khỏi lịch.</li><li>5. Hệ thống kiểm tra và xóa thông tin của những tuyến đường đó kèm theo những nhân viên vệ sinh, phương tiện cho tuyến đường đó.</li><li>6.Nhân viên kéo thả các tuyến đường cho ngày đó theo kế hoạch vào trong lịch.</li></ol>

	<p>7. Hệ thống kiểm tra và lưu lại thông tin của những tuyến đường đó kèm theo những nhân viên vệ sinh, phương tiện cho tuyến đường đó.</p> <p>8. Người dùng chọn biểu tượng quay lại "&lt;" để tiếp tục công việc cho các ngày khác.</p> <p>9. Hệ thống hiển thị giao diện “tạo lịch làm việc”.</p> <p>10. Người dùng nhấn nút Exit (biểu tượng "X") để thoát khỏi giao diện chỉ định công việc.</p> <p>11. Hệ thống hiển thị giao diện trang chủ.</p>
<b>Exceptions</b>	<p>1. Lỗi đường truyền mạng trong quá trình chọn tuyến đường cho ngày cụ thể. Hệ thống sẽ reset lại quá trình sau đó trở lại giao diện "tạo lịch làm việc" ban đầu và đưa ra thông báo lỗi mạng.</p> <p>2. Hệ thống kiểm tra thấy có nhân viên vệ sinh, phương tiện bị ràng buộc thời gian giữa 2 tuyến đường trong cùng 1 ngày. Hệ thống sẽ hủy quá trình kéo thả tuyến đường gần nhất và thông báo lỗi trùng thời gian làm việc của nhân viên vệ sinh, phương tiện bị trùng.</p>

## 3.8 Quản lý thông tin

### 3.8.1 Quản lý nhân viên



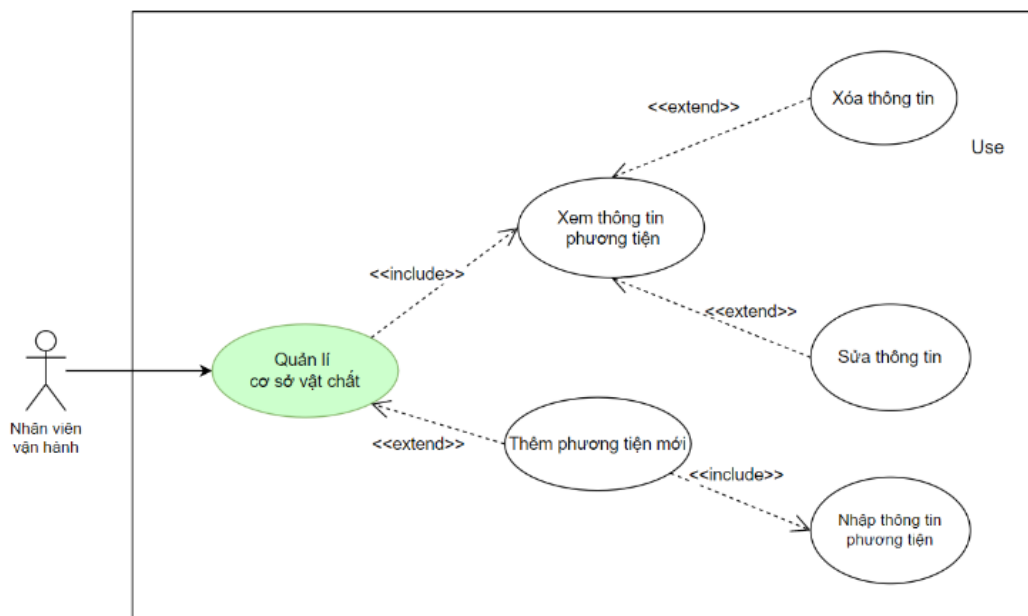
Hình 7: Quản lý nhân viên

<b>Use-case name</b>	Quản lý nhân viên
<b>Actor</b>	Nhân viên vận hành
<b>Description</b>	Nhân viên vận hành dùng chức năng này để quản lý thông tin nhân viên
<b>Trigger</b>	Nhân viên vận hành đăng nhập vào hệ thống
<b>Pre-condition</b>	Nhân viên cần vào giao diện đăng nhập để tiến hành đăng nhập.
<b>Normal flow</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nhân viên vận hành chọn tính năng “Quản lý nhân viên”.</li> <li>2. Nhân viên vận hành chọn tính năng “Xem thông tin nhân viên”.</li> <li>3. Nhân viên vận hành chọn nhân viên cần xem thông tin, hệ thống hiển thị thông tin của nhân viên.</li> <li>4. Nhân viên nhập tin nhắn .</li> </ol>



	5. Nhân viên nhấn nút gửi để gửi tin nhắn.
<b>Exceptions</b>	Lỗi mạng trong quá trình làm việc. Khi đó hệ thống hiển thị thông báo lỗi mạng.
<b>Alternative flows</b>	<p>Tại bước 2:</p> <p>2.1 Nhân viên vận hành chọn “Thêm tài khoản mới” để tiến hành thêm tài khoản cho nhân viên mới</p> <p>Tại bước 3:</p> <p>3.1 Nhân viên vận hành chọn tính năng “xóa” hoặc “sửa” thông tin nếu cần cập nhật thông tin cho nhân viên</p>

### 3.8.2 Quản lý cơ sở vật chất

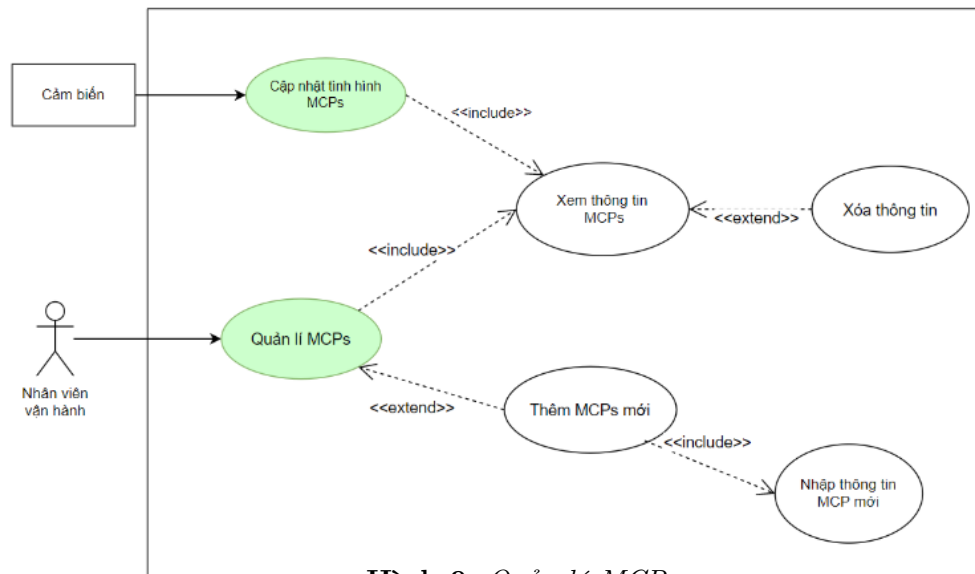


Hình 8: Quản lý cơ sở vật chất

<b>Use-case name</b>	Quản lý cơ sở vật chất
<b>Actor</b>	Nhân viên vận hành

<b>Description</b>	Nhân viên vận hành dùng chức năng này để quản lý thông tin cơ sở vật chất (phương tiện)
<b>Trigger</b>	Nhân viên vận hành đăng nhập vào hệ thống
<b>Pre-condition</b>	Nhân viên cần vào giao diện đăng nhập để tiến hành đăng nhập.
<b>Normal flow</b>	1. Nhân viên vận hành chọn tính năng "Quản lý cơ sở vật chất" 2.Nhân viên vận hành chọn tính năng “Xem thông tin phương tiện”. 3.Nhân viên vận hành chọn phương tiện cần xem thông tin, hệ thống hiển thị thông tin của phương tiện.
<b>Exceptions</b>	Lỗi mạng trong quá trình làm việc. Khi đó hệ thống hiển thị thông báo lỗi mạng.
<b>Alternative flows</b>	Tại bước 2: 2.1 Nhân viên vận hành chọn “Thêm phương tiện mới” để tiến hành thêm phương tiện mới Tại bước 3: Nhân viên vận hành chọn tính năng “xóa” hoặc “sửa” thông tin nếu cần cập nhật thông tin cho phương tiện.

### 3.8.3 Quản lý MCPs



**Hình 9:** Quản lý MCPs

<b>Use-case name</b>	Quản lí MCPs
<b>Actor</b>	Nhân viên vận hành
<b>Description</b>	Nhân viên vận hành dùng chức năng này để quản lý thông tin MCPs
<b>Trigger</b>	Nhân viên vận hành đăng nhập vào hệ thống
<b>Pre-condition</b>	Nhân viên cần vào giao diện đăng nhập để tiến hành đăng nhập.
<b>Normal flow</b>	1.Nhân viên vận hành chọn tính năng “Quản lí MCPs”. 2.Nhân viên vận hành chọn tính năng “Xem thông tin MCPs”. 3.Hệ thống thể hiện bản đồ các MCPs, nhân viên vận hành chọn MCP muốn xem thông tin trên bản đồ.
<b>Exceptions</b>	Lỗi mạng trong quá trình làm việc. Khi đó hệ thống hiển thị thông báo lỗi mạng.
<b>Alternative flows</b>	Tại bước 2:



2.1. Nhân viên vận hành chọn “Thêm MCPs mới” để thêm một MCP mới.

2.2 Nhân viên vận hành tiến hành nhập thông tin của MCP mới

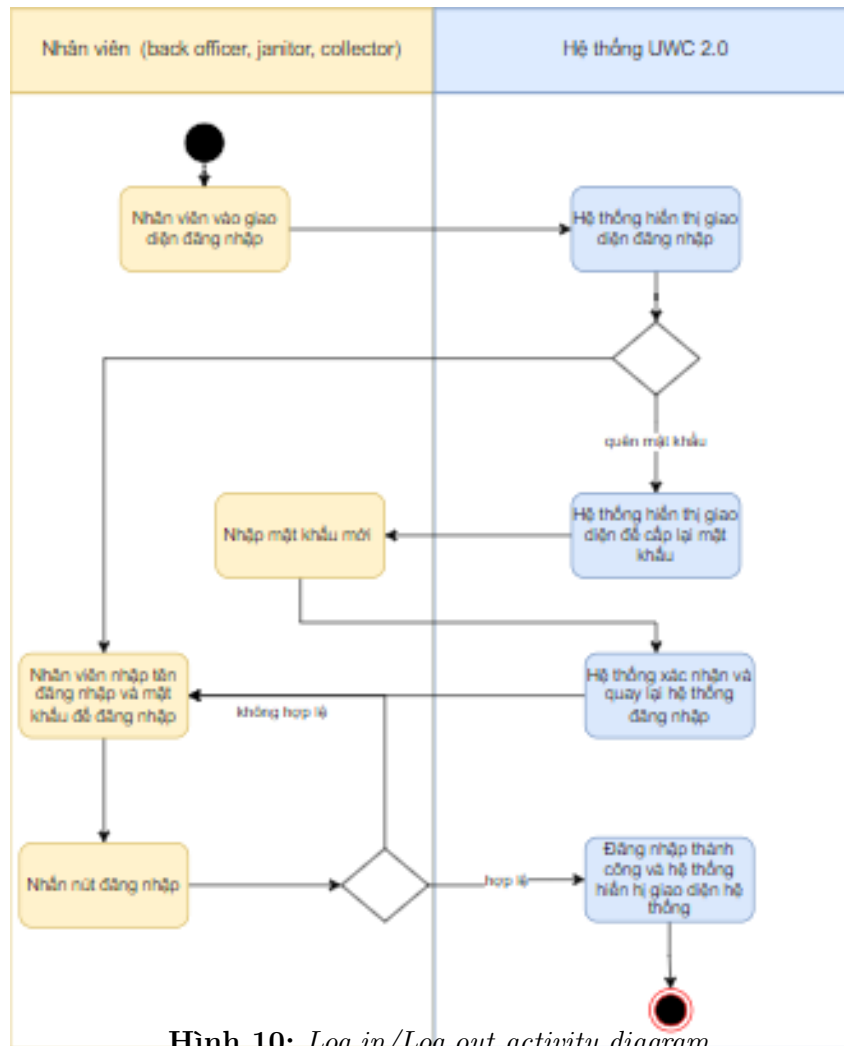
Tại bước 3:

3.1 Nhân viên vận hành chọn tính năng “xóa” để xóa MCP.

## System Modelling - Mô hình hóa hệ thống

### 4 Activity-diagram

#### 4.1 Đăng nhập



Hình 10: Log in/Log out activity diagram

Người dùng sau khi vào giao diện hệ thống đăng nhập sẽ tiến hành :

- Nhập thông tin đăng nhập và nhấn nút “Đăng nhập” để tiến hành đăng nhập:

+ Nếu quá trình đăng nhập thành công thì người dùng sẽ được đưa vào trang chủ hệ thống

+ Nếu phát sinh lỗi trong quá trình đăng nhập như : nhập thiếu tên đăng nhập hoặc mật khẩu,.. thì hệ thống sẽ yêu cầu thực hiện lại lệnh

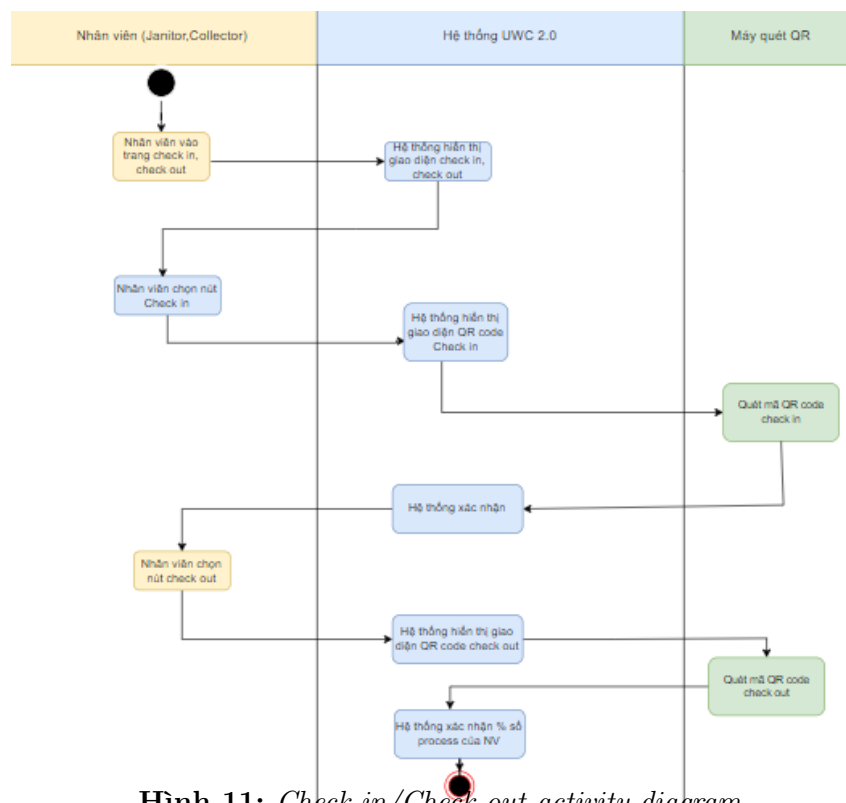
đăng nhập

- Nếu người dùng quên mật khẩu thì sẽ ấn vào “ Quên mật khẩu “ để được cấp lại mật khẩu mới

## 4.2 Check in/out

Nhân viên sẽ vào giao diện và nhấn vào nút “ Check in” hoặc “ Check out” và tiến hành lấy mã QR để quét vào máy quét:

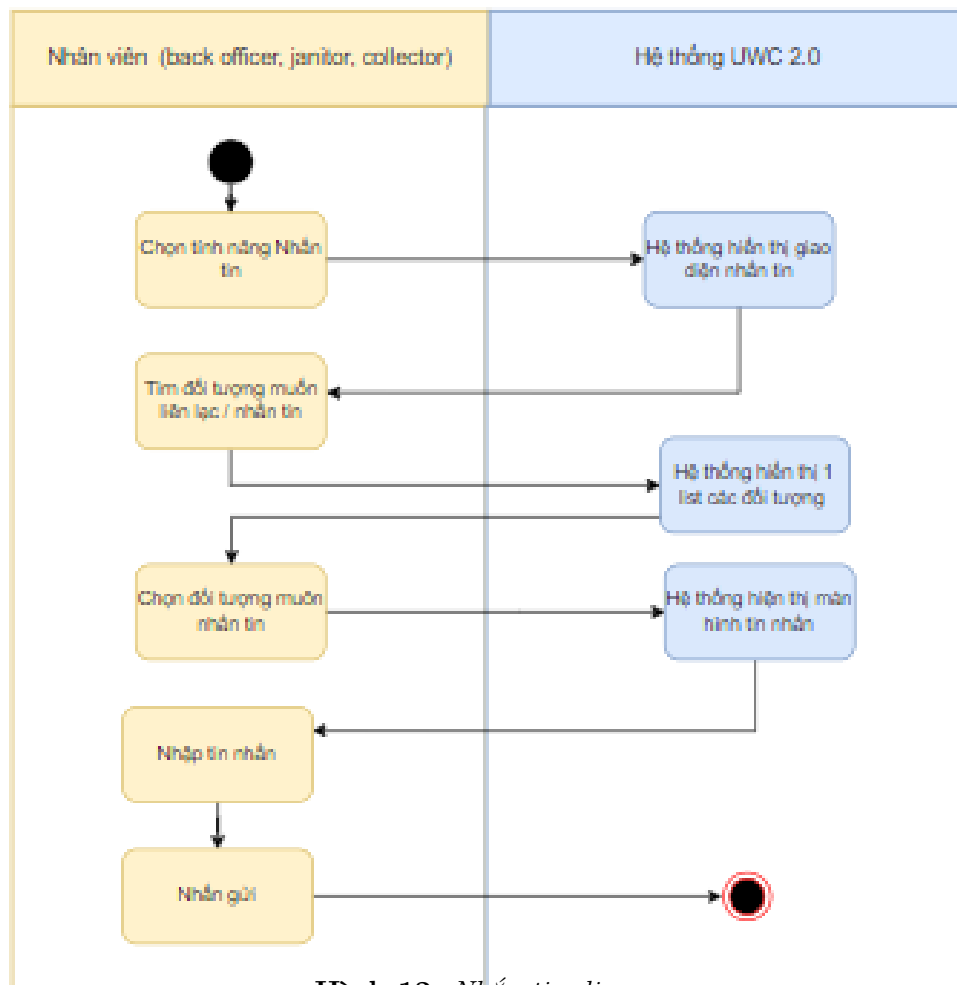
- Nếu thành công thì hệ thống sẽ cập nhật thông tin
- Ngược lại, sẽ yêu cầu quét lại mã



Hình 11: Check in/Check out activity diagram

### 4.3 Nhấn tin

Nhân viên chọn tính năng “Nhấn tin” và vào giao diện nhấn tin . Sau đó tìm đối tượng muốn nhấn , nhập tin nhấn và gửi cho đối tượng đó.



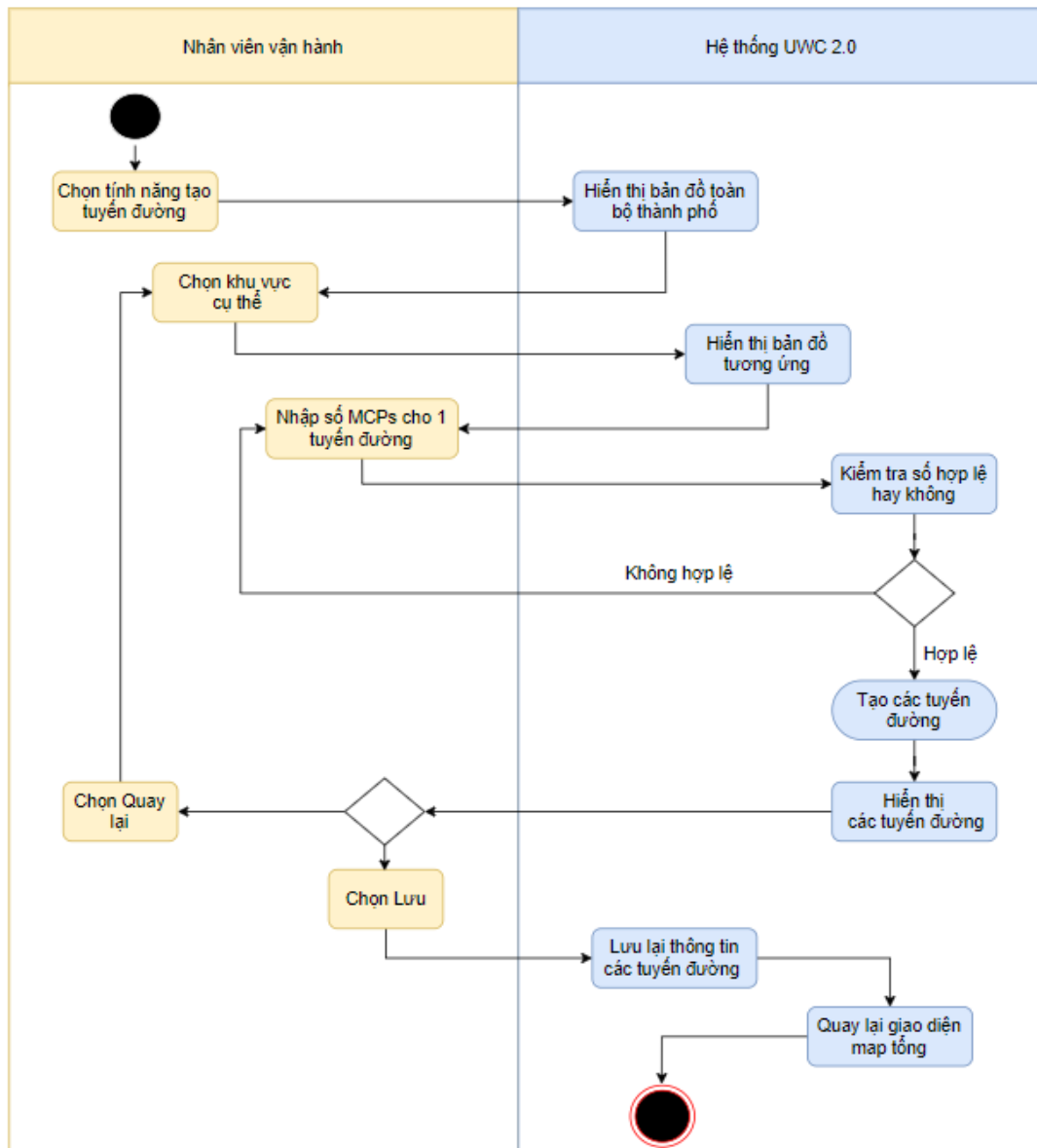
Hình 12: Nhấn tin diagram

#### 4.4 Tạo tuyến đường

- Người dùng sau khi đăng nhập thành công chọn tính năng “tạo tuyến đường” từ trang chủ.
- Người dùng chọn khu vực cụ thể nơi mình quản lý.
- Người dùng nhập số MCPs cho tuyến đường
  - + Nếu người dùng nhập sai hệ thống báo lỗi và yêu cầu nhập lại.
  - + Nếu người dùng nhập đúng, hệ thống sẽ tự động tạo các tuyến đường và hiển thị các tuyến đường đã tạo thành công.
- Người dùng lưu lại các tuyến đường đã tạo.

Activity Diagram:

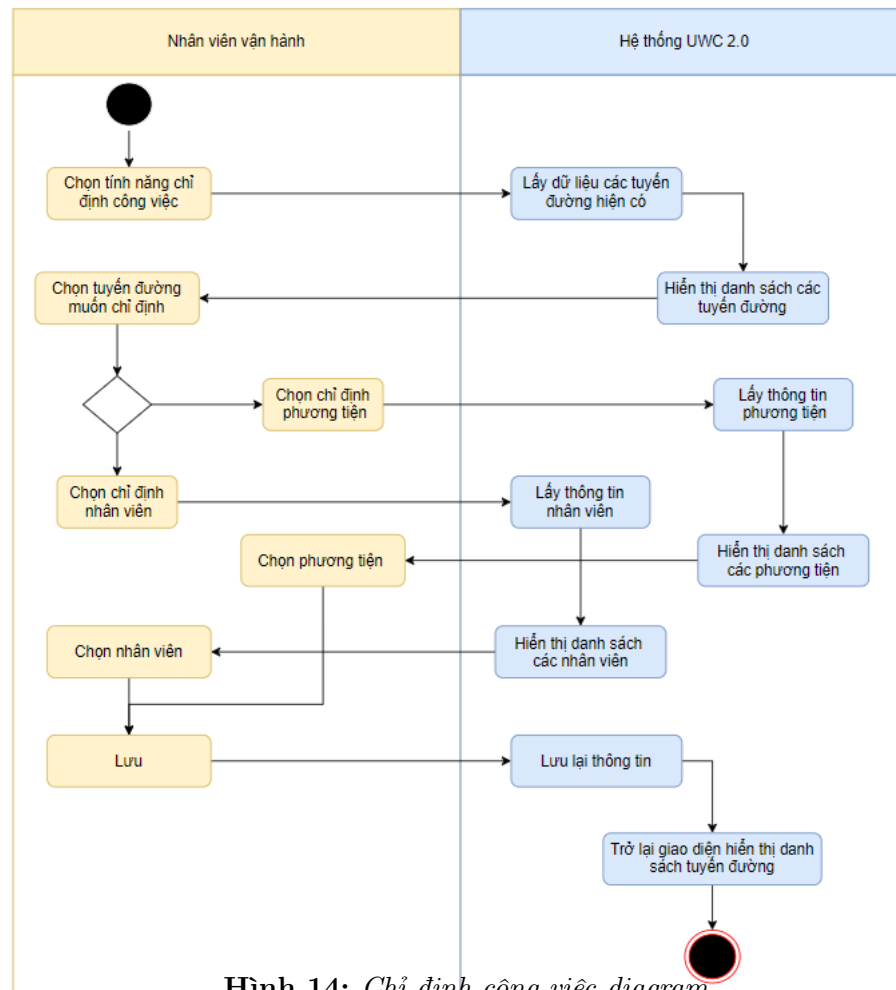




Hình 13: Tạo tuyến đường

#### 4.5 Chỉ định công việc

- Người dùng sau khi đăng nhập thành công chọn tính năng “chỉ định” từ trang chủ.
- Người dùng tuyến đường muốn chỉ định.
- Người dùng chọn chỉ định nhân viên hoặc chỉ định phương tiện.
- + Nếu người chọn chỉ định phương tiện hệ thống sẽ lấy và hiển thị thông tin các phương tiện phù hợp.

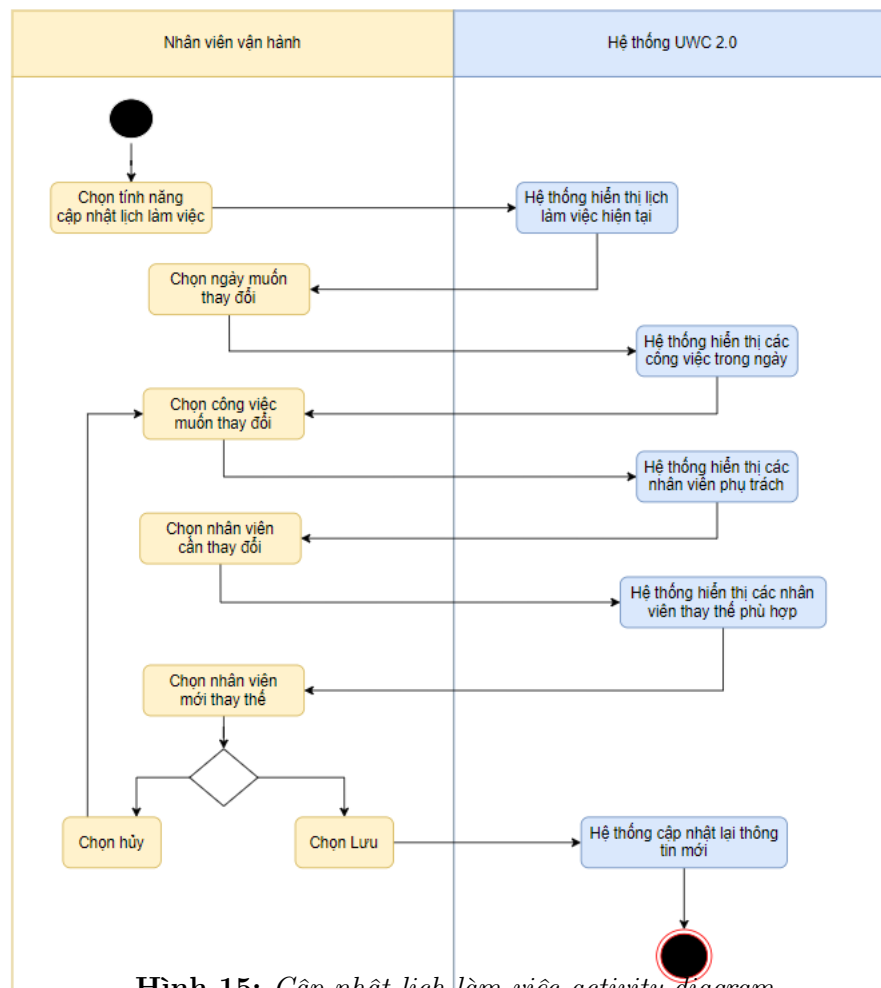


**Hình 14:** Chỉ định công việc diagram

- + Nếu người chọn chỉ định hệ thống nhân viên sẽ lấy và hiển thị thông tin những nhân viên phù hợp.
- Người dùng chọn nhân viên và phương tiện phù hợp.
- Người dùng lưu lại kết quả.

#### 4.6 Cập nhật lịch làm việc

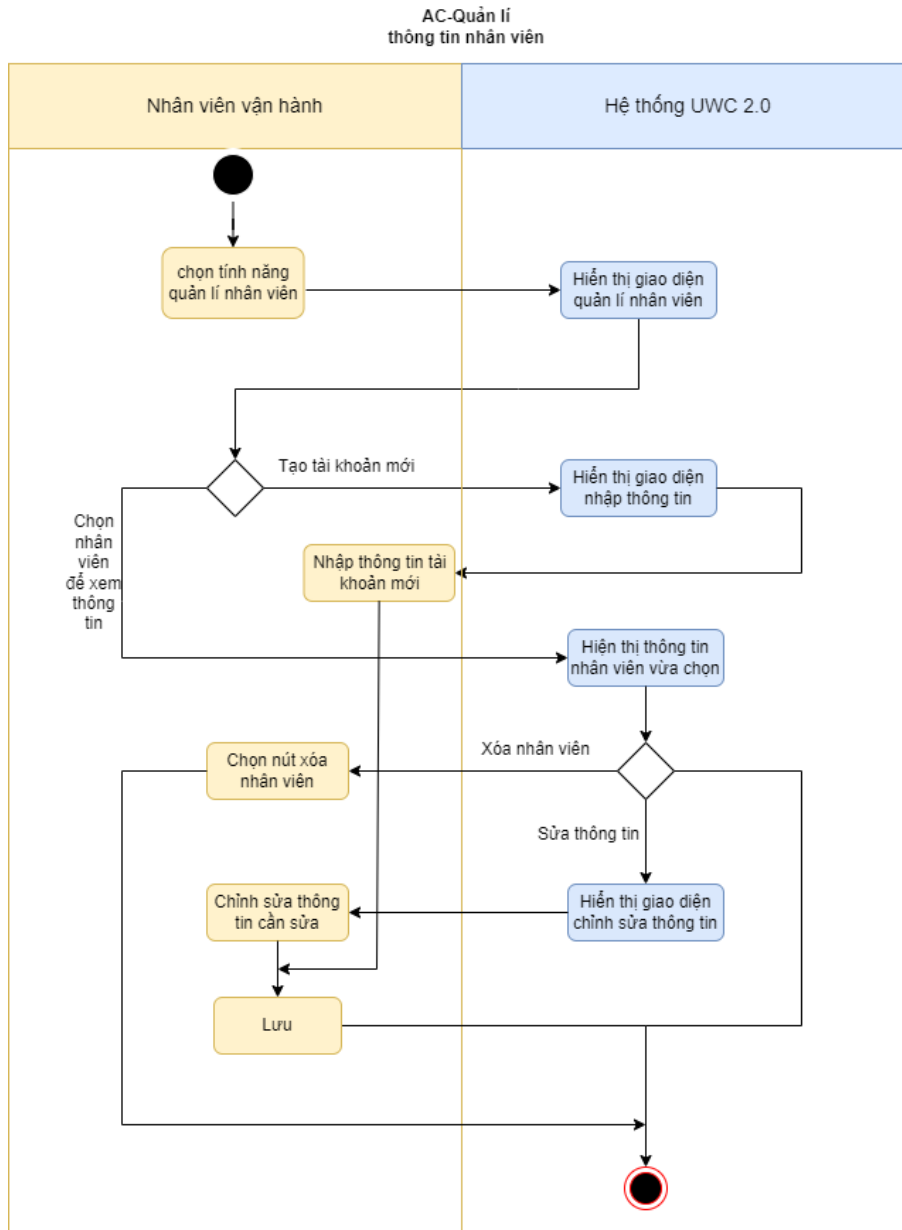
- Người dùng sau khi đăng nhập chọn tính năng cập nhật lịch làm việc.
- Người dùng chọn ngày muốn thay đổi.
- Người dùng chọn công việc trong ngày muốn thay đổi.
  - + Người dùng chọn “hủy” để thay đổi nhân viên nếu cần.
  - + Người dùng chọn “lưu” để lưu lại thay đổi.



**Hình 15:** Cập nhật lịch làm việc activity diagram

## 4.7 Quản lý thông tin

### 4.7.1 Quản lý nhân viên



Hình 16: Quản lý nhân viên activity diagram

#### Mô tả:

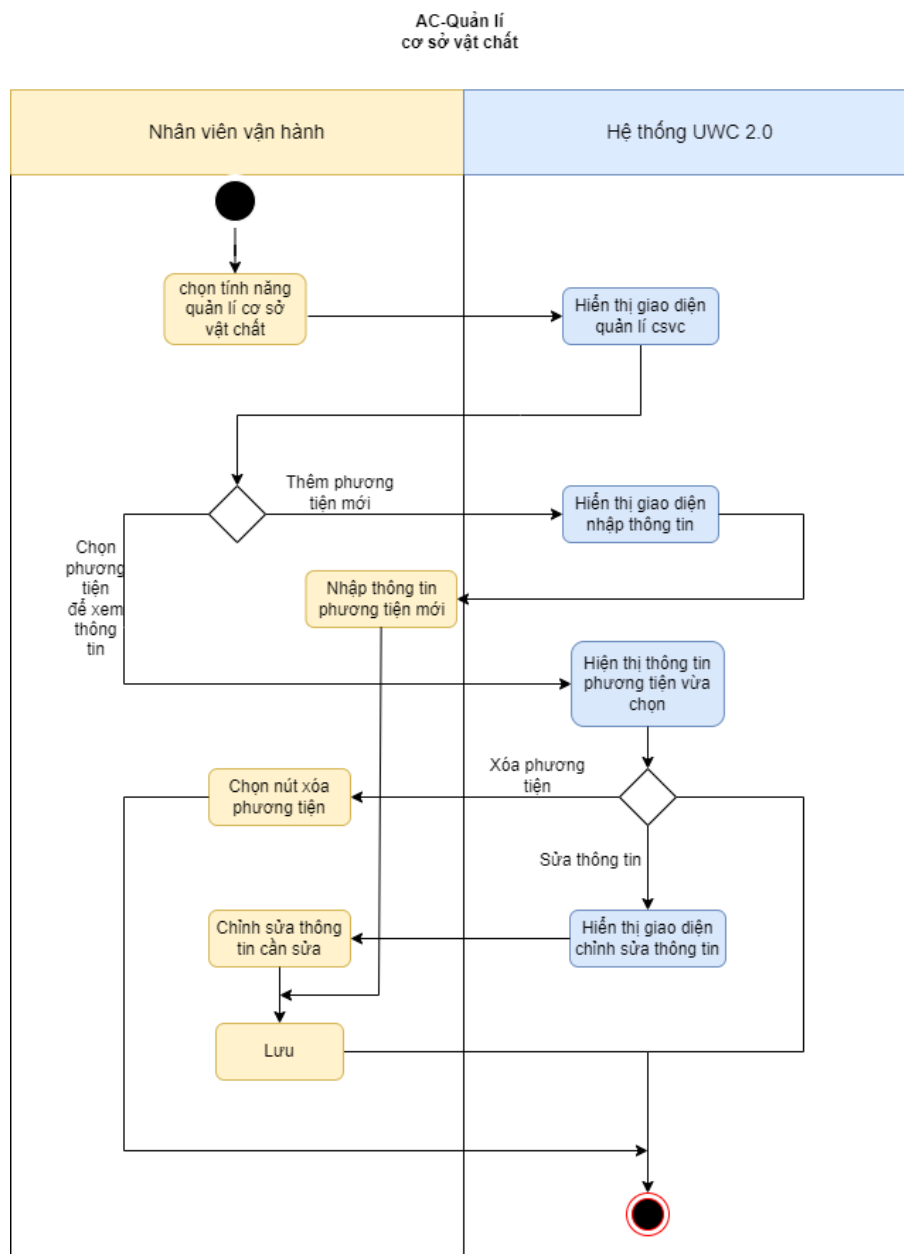
- Nhân viên vận hành đăng nhập và chọn tính năng quản lý nhân viên, hệ thống sẽ hiển thị giao diện, ở giao diện này, nhân viên vận hành có thể chọn "Tạo tài khoản mới" hoặc "Chọn nhân viên để xem thông tin".

+ Nếu nhân viên vận hành chọn "tạo tài khoản mới", hệ thống hiển thị giao diện để nhập thông tin, nhân viên vận hành nhập và tiến hành

lưu lại tài khoản mới.

- + Nếu nhân viên vận hành chọn "Chọn nhân viên để xem thông tin", hệ thống hiển thị giao diện thông tin của nhân viên vừa chọn, nhân viên vận hành có thể xem, xóa, sửa thông tin nhân viên.
- Nhân viên vận hành chọn "quay lại" để quay lại trang chủ.

#### 4.7.2 Quản lý cơ sở vật chất

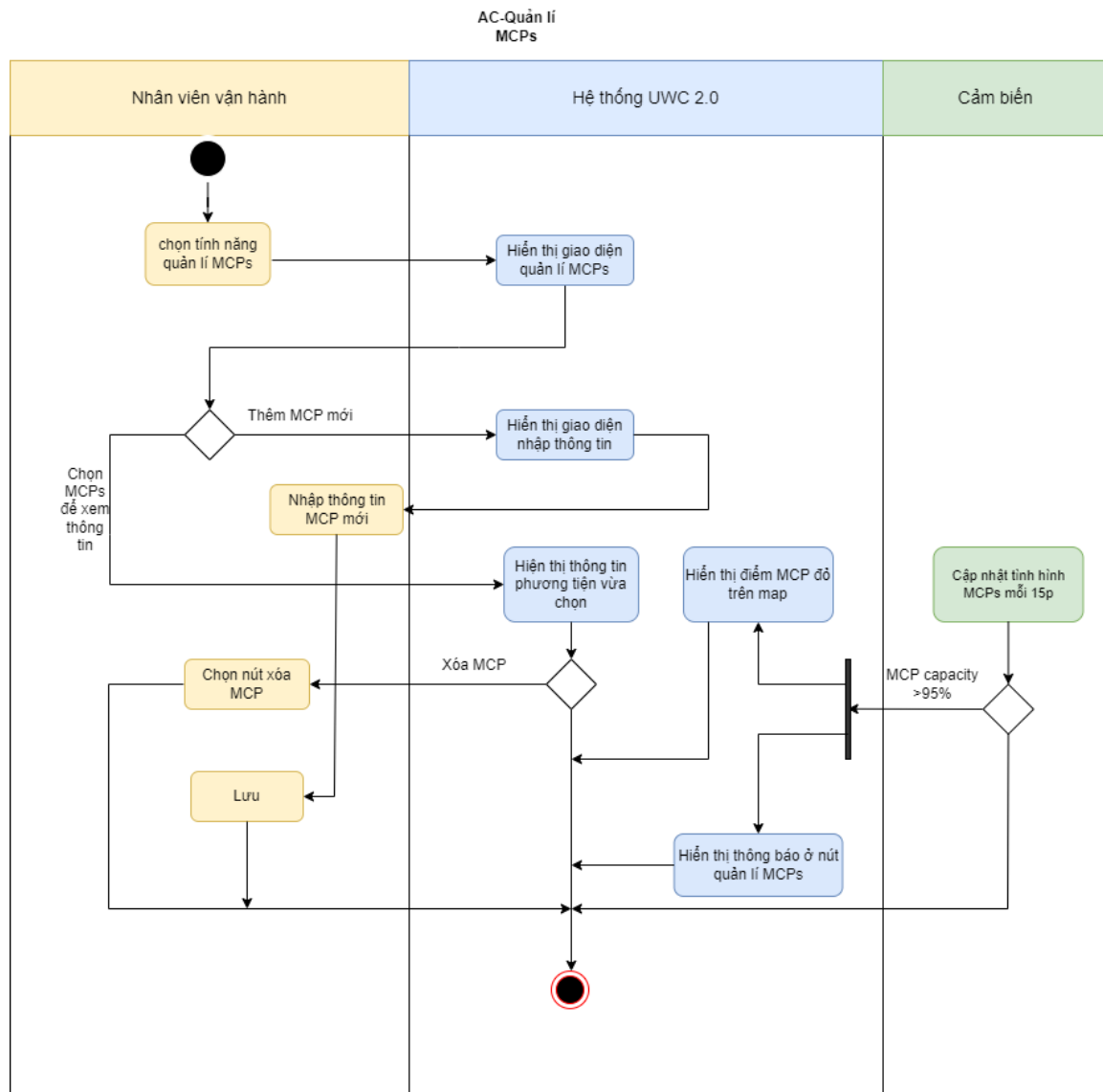


Hình 17: Quản lý cơ sở vật chất activity diagram

## Mô tả

- Nhân viên vận hành đăng nhập và chọn tính năng quản lý cơ sở vật chất, hệ thống sẽ hiển thị giao diện, ở giao diện này, nhân viên vận hành có thể chọn "Thêm phương tiện mới" hoặc "Chọn phương tiện để xem thông tin".
  - + Nếu nhân viên vận hành chọn "Thêm phương tiện mới", hệ thống hiển thị giao diện để nhập thông tin, nhân viên vận hành nhập và tiến hành lưu lại phương tiện.
  - + Nếu nhân viên vận hành chọn "Chọn phương tiện để xem thông tin", hệ thống hiển thị giao diện thông tin của phương tiện vừa chọn, nhân viên vận hành có thể xem, xóa, sửa thông tin phương tiện.
- Nhân viên vận hành chọn "quay lại" để quay lại trang chủ.

### 4.7.3 Quản lý MCPs



**Hình 18:** Quản lý MCP activity diagram

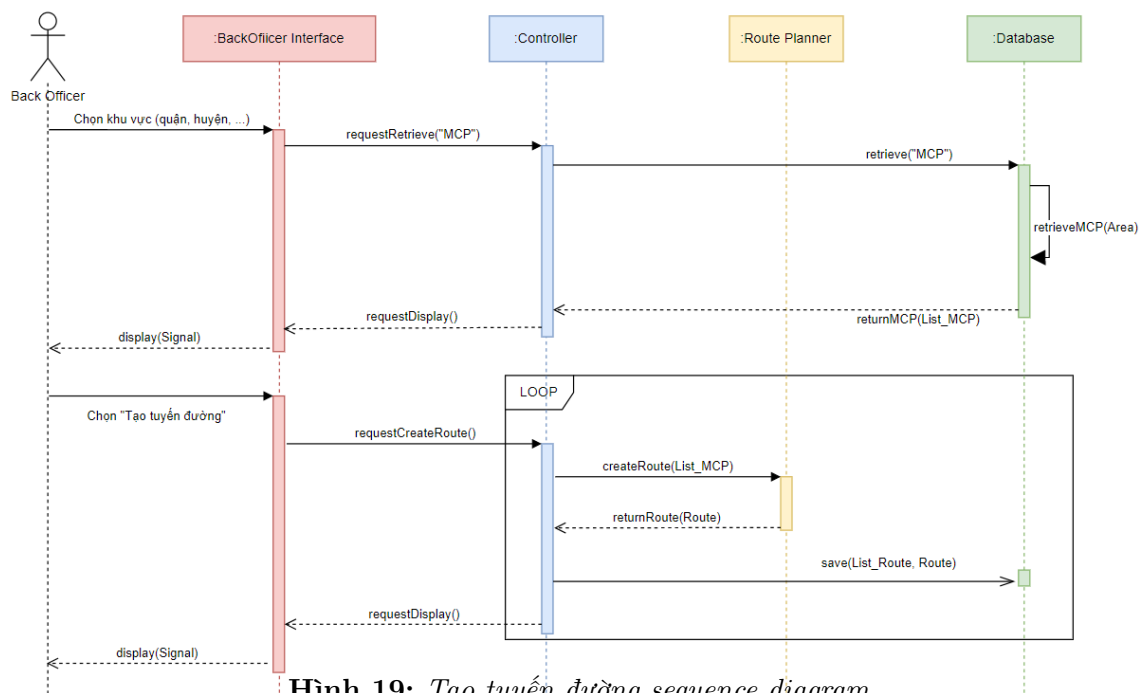
#### Mô tả

- Nhân viên vận hành đăng nhập và chọn tính năng quản lý MCPs, hệ thống sẽ hiển thị giao diện, ở giao diện này, nhân viên vận hành có thể chọn "Thêm MCPs mới" hoặc "Chọn MCPs để xem thông tin".

+ Nếu nhân viên vận hành chọn "Thêm MCPs mới", hệ thống hiển thị giao diện để nhập thông tin, nhân viên vận hành nhập và tiến hành lưu lại phương tiện.

- + Nếu nhân viên vận hành chọn "Chọn MCPs để xem thông tin", hệ thống hiển thị giao diện thông tin của MCPs vừa chọn, nhân viên vận hành có thể xem, xóa, sửa thông tin MCPs.
- Cảm biến sẽ cập nhật tình hình MCPs mỗi 15p một lần, nếu MCP capacity của một MCP nào đó  $>95\%$ , hệ thống sẽ hiển thị thông báo màu đỏ ở nút tính năng "quản lý MCPs" và map sẽ hiển thị điểm MCP bị đầy màu đỏ.
- Nhân viên vận hành chọn "quay lại" để quay lại trang chủ.

## 5 Sequence diagram



Hình 19: Tạo tuyến đường sequence diagram

### Mô tả:

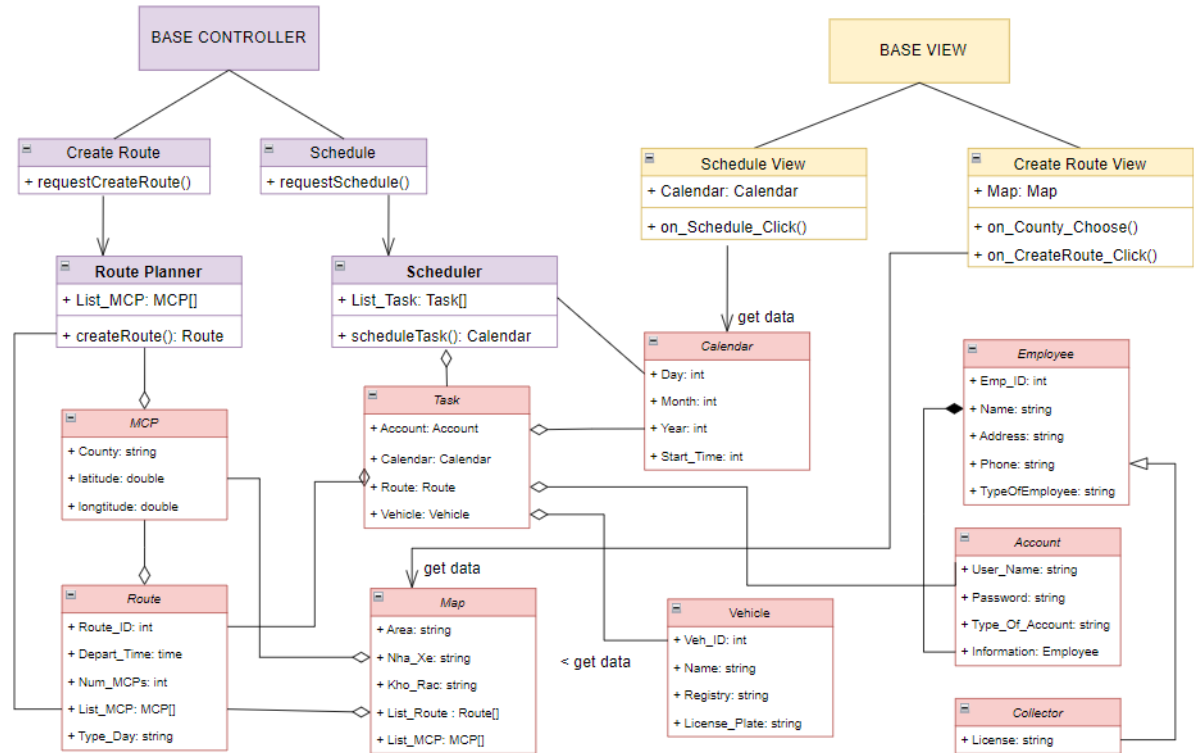
- Nhân viên vận hành bắt đầu dùng giao diện để tiến hành tạo tuyến đường, nhân viên vận hành chọn khu vực (quận, huyện,...).
- Giao diện sẽ gửi yêu cầu lấy MCPs trong khu vực đó tới Controller, Controller nhận tín hiệu và gửi tín hiệu này tới Database để Database trả về một list các MCPs trong khu vực này.



- Sau khi trả về dữ liệu, Controller sẽ gửi yêu cầu hiển thị dữ liệu về MCPs trên giao diện cho nhân viên vận hành quan sát.
- Sau khi nhận được dữ liệu MCPs, nhân viên vận hành thông qua giao diện sẽ thực hiện "tạo tuyến đường" , tín hiệu này thông qua giao diện gửi tới Controller, Controller sẽ gửi tín hiệu này tới RoutePlanner, RoutePlanner sau khi nhận được tín hiệu sẽ tiến hành tạo tuyến đường và trả về tuyến đường tối ưu theo list các MCPs đã được nhận, vòng lặp này sẽ kết thúc khi RoutePlanner xử lý hết các MCPs được nhận và trả về một list các Route vừa tạo. Dữ liệu về route sẽ được lưu vào Database.
- Sau khi trả về list các Route được tạo, Controller sẽ gửi yêu cầu hiển thị dữ liệu về cho giao diện và nhân viên vận hành có thể quan sát được các tuyến đường vừa tạo.



## 6.2 Schedule module



Hình 21: Schedule module

### Mô tả

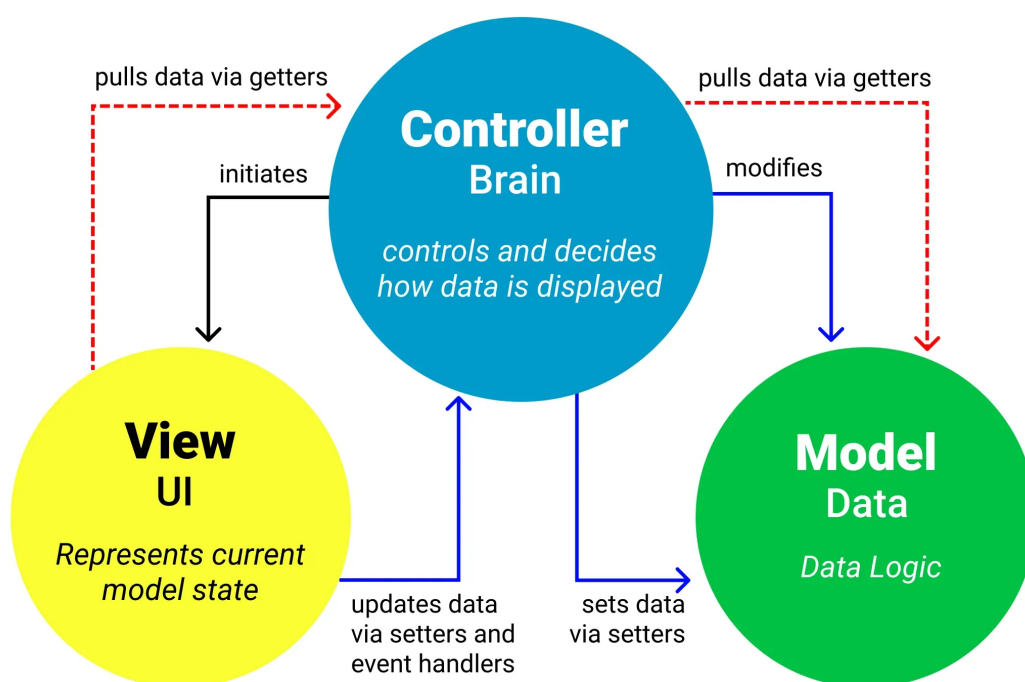
Class diagram mô tả việc lập lịch và tạo tuyến đường.

- Base view lấy các thông tin : Schedule View, Route View để cho người sử dụng xem.
- Base controller gửi các yêu cầu Create Route đến RoutePlanner, Schedule tới Scheduler để tiến hành lập lịch và tạo tuyến đường.

## TASK 3: Architecture design - Thiết kế kiến trúc

### 7 Mô tả hướng tiếp cận kiến trúc hệ thống

#### MVC Architecture Pattern



**Hình 22:** Hướng tiếp cận Model - View - Control (MVC)

Áp dụng mô hình MVC

Mô hình MVC gồm 3 loại chính là thành phần bên trong không thể thiếu khi áp dụng mô hình này:

**Model:** Là bộ phận có chức năng lưu trữ toàn bộ dữ liệu của ứng dụng và là cầu nối giữa 2 thành phần bên dưới là View và Controller. Một model là dữ liệu được sử dụng bởi chương trình. 1 controller thường có 2 chức năng chính :

- Application-specific logic là các chức năng cụ thể để phục vụ cho hệ thống như là lựa chọn Map, MCPs để hiển thị.

– Data validation là các chức năng để kiểm tra tính hợp lệ của dữ liệu nhập vào như: tài khoản, mật khẩu của nhân viên,...

**View:** Đây là phần giao diện (theme) dành cho nhân viên. View là phương tiện hiển thị các đối tượng trong một hệ thống. Chẳng hạn như hiển thị giao diện trang chủ, giao diện tin nhắn, .... Nó bao gồm bất cứ thứ gì mà nhân viên có thể nhìn thấy được.

**Controller:** Là bộ phận có nhiệm vụ xử lý các yêu cầu người dùng đưa đến thông qua View. Một controller bao gồm cả Model lẫn View. Nó nhận input và thực hiện các update tương ứng. Như thực hiện cập nhật các phương tiện di chuyển hay cập nhật thông tin của các nhân viên ...

## 7.1 Các module được dùng trong hệ thống

Trong hệ thống này có 5 module chính sau:

### 1. User Management

- *input*: password , username.
- *output*: account.
- *function*: login().

### 2. Entity Register

- *input*: List\_Account , List\_Vehicle.
- *output*: new List\_Account , new List\_Vehicle.
- *function*: Add Vehicle(), Add Employee(), Remove Vehicle(), Remove Employee(), Update Vehicle(), Update Employee().

### 3. Scheduler

- *input*: MCPs, Calendar, Tasks
- *output*: Route, Task Schedule
- *function*: createRoute(), schedule(Calendar).

### 4. Notifier

- *input*: message

- *output*: message

- *function*: message()

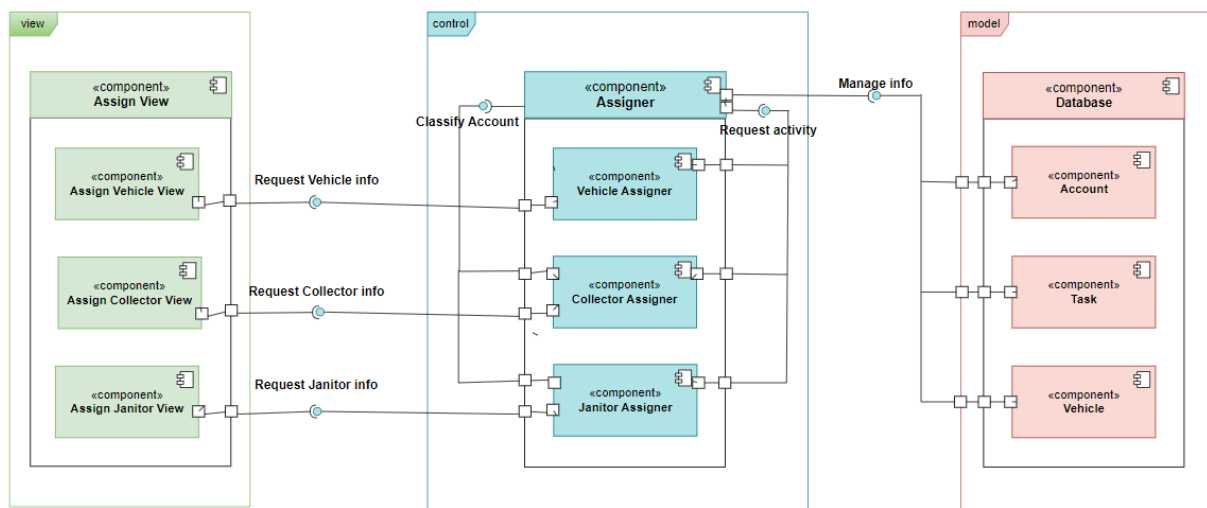
## 5. Task Assignment

- *input*: Route, Account, Vehicle

- *output*: Tasks

- *function*: assign\_Employee(), assign\_Vehicle()

## 7.2 Component Diagram - Task Assignment module



Hình 23: Task Assignment module

### Mô tả

- Ở giao diện, nhân viên vận hành sẽ thấy được list task, accounts, vehicles.
- Từ đây, nhân viên vận hành có thể yêu cầu xem được info của các task, vehicles, accounts, các task cần được add account và vehicles, từ đó gửi yêu cầu đến control thực hiện các yêu cầu cần thiết.
- Các thông tin về task, vehicles, accounts sẽ được cập nhật lên database.

## 8 Setting up và thiết kế

### 8.1 Setting up

#### Source version control

- Nhóm sử dụng github để quản lí source code.
- Repository: [UWC2.0](#)

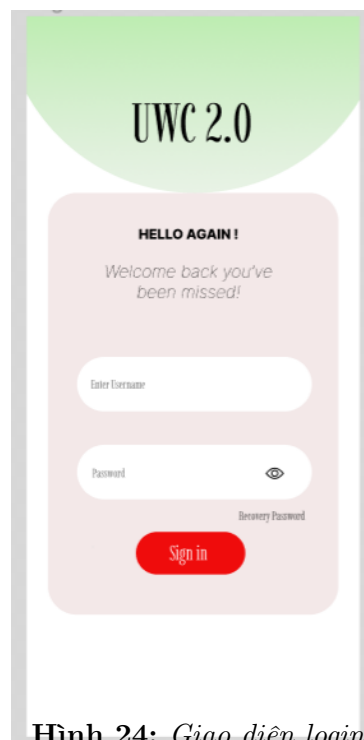
### 8.2 Thiết kế

#### Wireframe

- Nhóm sử dụng Figma để thiết kế giao diện website.
- Design: [UI](#)

### 8.3 Giao diện

#### 8.3.1 Giao diện login



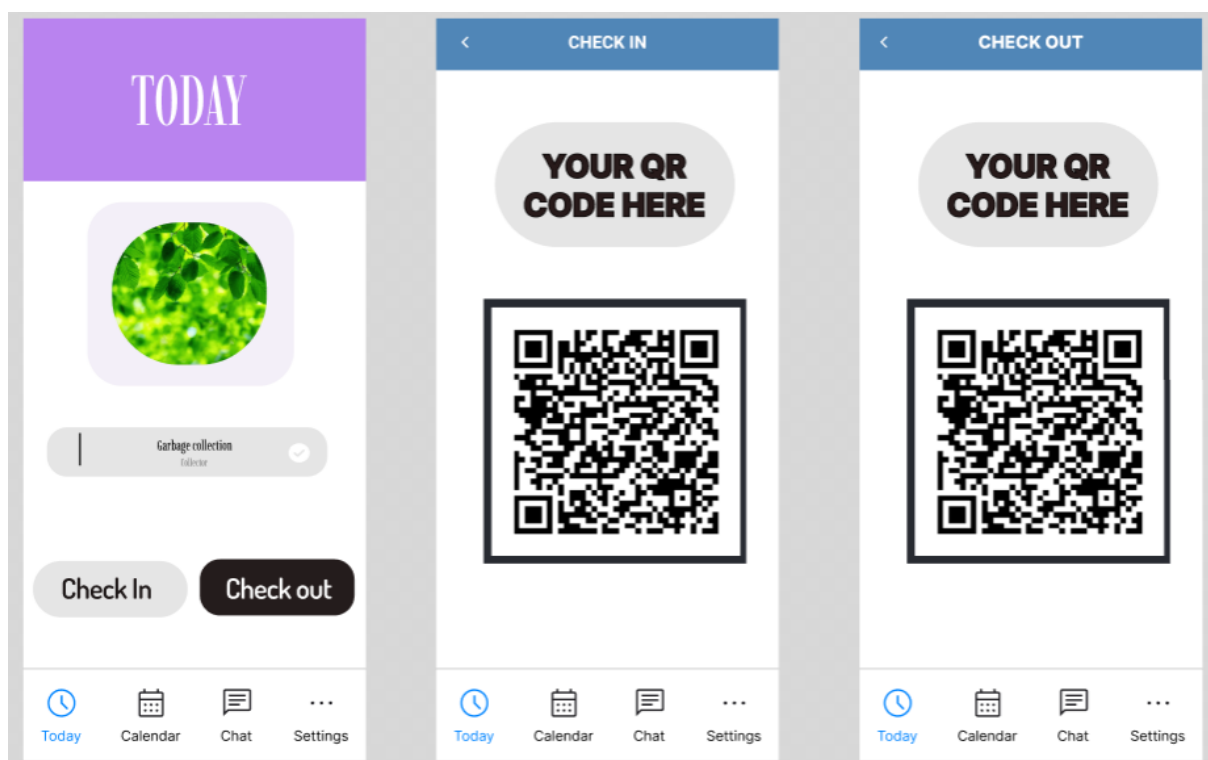
**Hình 24:** *Giao diện login*

Người dùng nhập tên đăng nhập và mật khẩu vào ô tương ứng  
Người dùng có thể kiểm tra mật khẩu bằng cách nhấp vào biểu tượng con

mất

Trong trường hợp quên mật khẩu, người dùng chọn vào "Forget Password" để có thể đặt lại mật khẩu

### 8.3.2 Giao diện check in/check out



Hình 25: Giao diện check in/check out

Để check in hay check out người dùng chọn ô "check in" hoặc "check out" tương ứng.

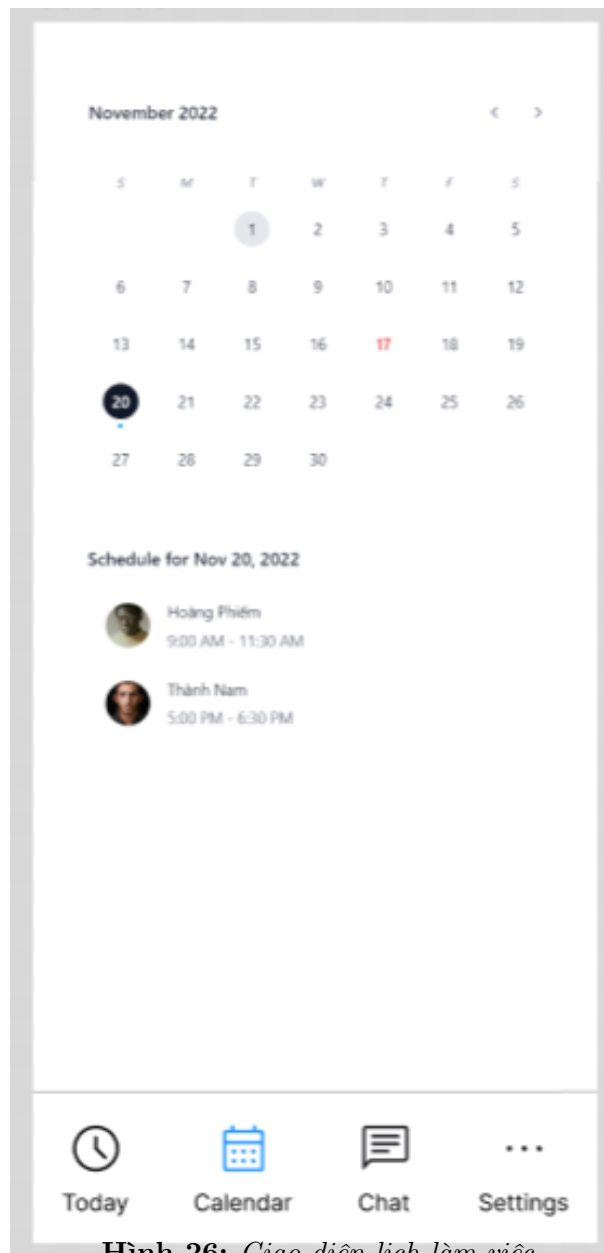
Sử dụng mã QR tương ứng để check in hoặc check out với máy quét được đặt tại nơi lấy phương tiện làm việc

### 8.3.3 Giao diện lịch làm việc

Người dùng nhấp vào biểu tượng calendar bên phía dưới cùng màn hình. Hiện thị lịch làm việc trong tháng hiện tại.

Giao diện hiển thị mặc định công việc trong ngày hiện tại. Người dùng có thể chọn vào ngày khác trong tháng để xem lịch làm việc của ngày đó.



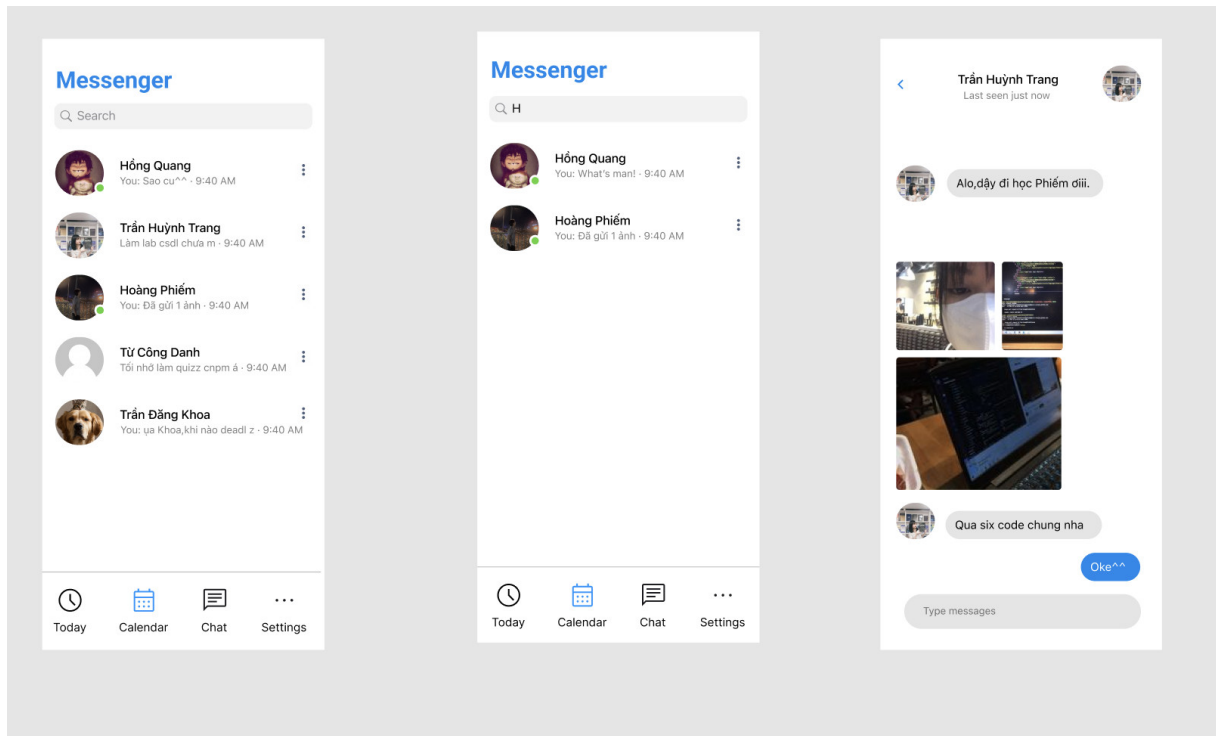


**Hình 26:** Giao diện lịch làm việc

#### 8.3.4 Giao diện nhắn tin

Người dùng chọn biểu tượng chat bên dưới cùng màn hình. Chuyển sang giao diện nhắn tin tương ứng.

Người dùng có thể tìm kiếm đối tượng thông qua tên bằng thanh tìm kiếm có biểu tượng kính lúp, ...



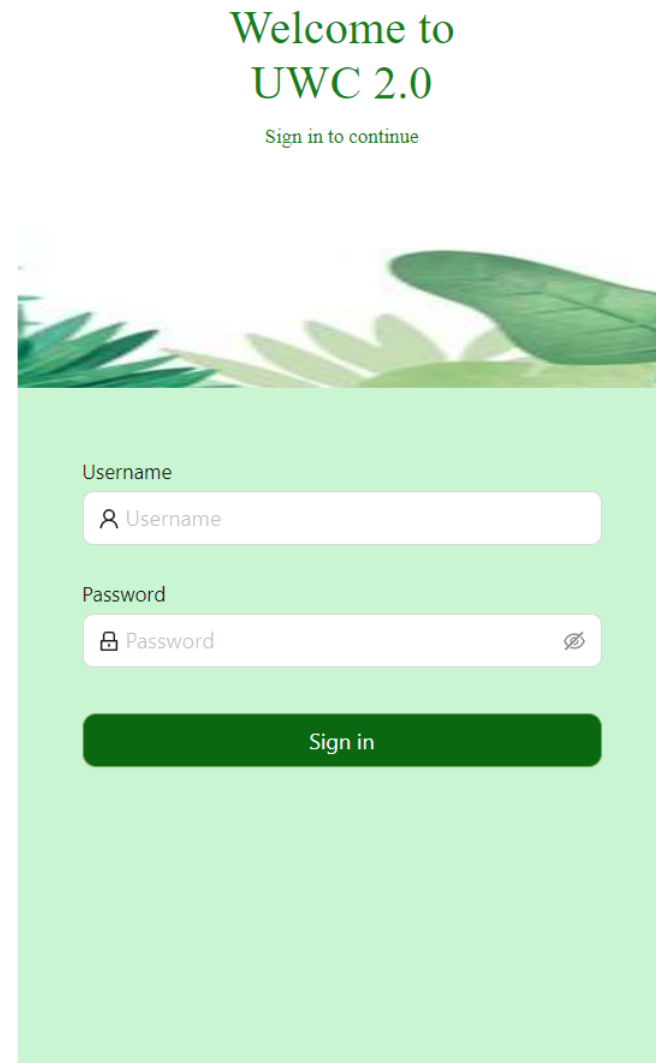
Hình 27: Giao diện nhắn tin

## 9 Implementation - UWC 2.0

### 9.1 Tổng Quan

- Link : [https://github.com/BK-MT20/UWC\\_2.0.git](https://github.com/BK-MT20/UWC_2.0.git)
- Trong task 5 này nhóm đã tiếp tục phát triển MVP ở task 4

## 9.2 Đăng nhập

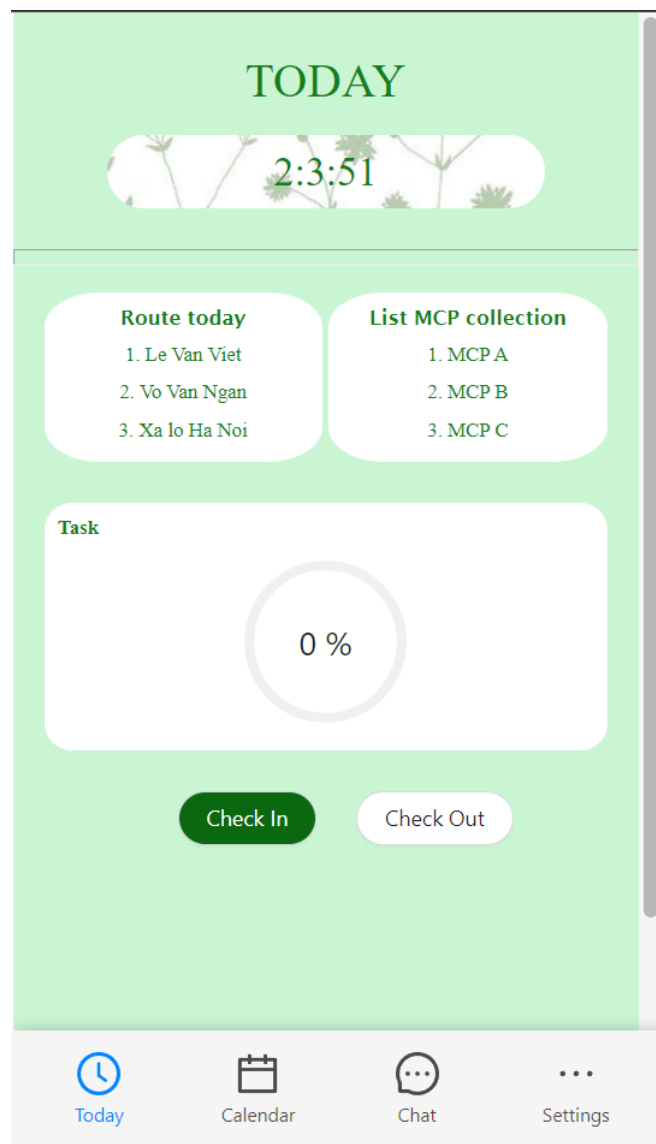


The login interface for UWC 2.0 features a light green background with a decorative leaf pattern at the top. The text 'Welcome to UWC 2.0' is displayed in a dark green font, with 'Sign in to continue' in a smaller, lighter green font below it. The login form consists of two input fields: 'Username' and 'Password'. The 'Username' field has a user icon on the left and the placeholder text 'Username'. The 'Password' field has a lock icon on the left, the placeholder text 'Password', and an eye icon on the right to toggle visibility. A dark green 'Sign in' button is positioned below the password field.

- Đây là trang giao diện Log in của hệ thống, mỗi User trong hệ thống sẽ được cấp một tài khoản riêng. User phải nhập đúng tên đăng nhập và mật khẩu của mình để có thể đăng nhập vào hệ thống.
- Nếu User nhập sai thông tin đăng nhập, một hộp thoại thông báo sẽ hiện lên để nhắc nhở User.

### 9.3 CheckIn - CheckOut

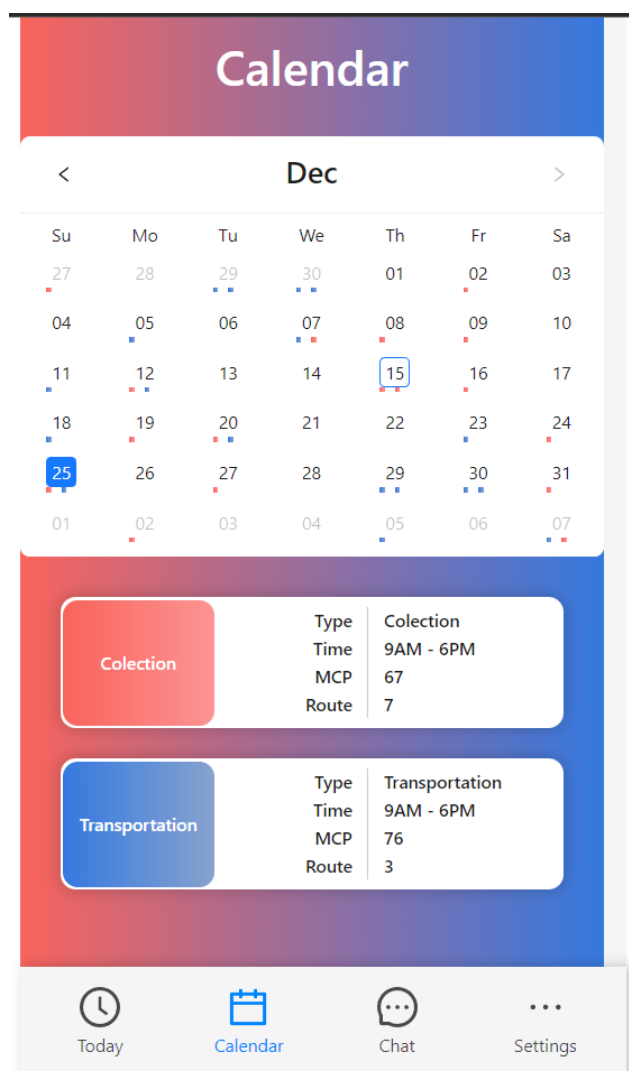
- Sau khi đăng nhập vào hệ thống UWC, nhân viên sẽ chuyển đến trang để check in và check out.
- Nhân viên sẽ tiến hành check in . Sau đó nhân viên sẽ check out để hệ thống ghi lại tiến trình làm việc.





## 9.4 Calendar

- Tại calendar sẽ cung cấp cho nhân viên một cái nhìn tổng quan về thông số các task như thể loại(Collection ,Transportation),thời gian, số MCP và số tuyến đường làm việc.



## 9.5 Messenger

- Trang MESSAGE, tại đây tất các thành viên trong hệ thống có thể nhắn tin trực tiếp với nhau.
- Sau khi click vào người dùng nhân viên muốn chat, thì hộp thoại chat của nhân viên với người dùng đó sẽ hiện lên.
- Tại đây, bạn nhập tin nhắn ở ô trắng phía dưới và nhấn Enter hoặc nhấn send để gửi tin nhắn đi.

