

ĐẠI HỌC QUỐC GIA TP. HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA



BÁO CÁO BÀI TẬP LỚN TASK 1-2
MÔN CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM
LỚP: L01- NHÓM 2

DANH SÁCH THÀNH VIÊN

STT	HỌ VÀ TÊN	MSSV
1	Trần Thế Quang	1914806
2	Khru Vĩ Lương	2052589
3	Lê Đình Quốc	2120059
4	Nguyễn Thanh Phú	2014140
5	Đặng Nam Thiện Nhân	2011725
6	Bùi Trọng Hữu Phúc	1813554

TP. HỒ CHÍ MINH – 2022

MỤC LỤC

MỤC LỤC	2
DANH MỤC HÌNH ẢNH	3
NỘI DUNG BÁO CÁO	4
A. KỊCH BẢN	4
B. TRẢ LỜI CÂU HỎI	4
1. <i>Identify the context of this project. Who are relevant stakeholders? What are their current needs? What could be their current problem? In your opinion, what benefits UWC 2.0 will be for each stakeholder?</i>	4
2. <i>Describe all functional and non-functional requirements that can be inferred from the project description. Draw a use-case diagram for the whole system?</i>	5
3. <i>For the Task assignment module, draw its use-case diagram and describe the use-case using a table format?</i>	7
4. <i>Draw an activity diagram to capture the business process between systems and the stakeholders in Task Assignment module</i>	
5. <i>Proposal a conceptual solution for the route planning task and draw a sequence diagram to illustrate it.</i>	
6. <i>Draw a class diagram of Task Assignment module as comprehensive as possible</i>	

DANH MỤC HÌNH ẢNH

Hình 1:	7
Hình 2:	8
Hình 3:	10

NỘI DUNG BÁO CÁO

A. KỊCH BẢN

Ta có bản đồ thành phố (tương tự Google map) và các điểm MCPs. Các điểm MCPs sẽ có 2 trạng thái là đầy (1) và không đầy (0). Các thiết bị cảm biến được đặt tại các điểm MCPs sẽ cập nhật trạng thái của các điểm này. Mỗi ngày BO sẽ thiết lập các tuyến đường dựa trên các điểm MCPs đang đầy (sao cho tối ưu về khoảng cách nhất) và giao nhiệm vụ cho Collectors và Janitors. Bắt đầu mỗi ngày, Collectors và Janitors checkin và tiến hành thu gom theo tuyến đường được giao bởi Back officer, sau khi thu gom xong tại một điểm MCPs, thiết bị cảm biến sẽ cập nhật trạng thái của điểm MCPs lại bằng 0. Sau khi hoàn thành nhiệm vụ một ngày, Collectors và Janitors sẽ checkout để thông báo cho Back officer.

B. TRẢ LỜI CÂU HỎI

1. Identify the context of this project. Who are relevant stakeholders? What are their current needs? What could be their current problem? In your opinion, what benefits UWC 2.0 will be for each stakeholder?

*** Identify the context of this project**

Quản lý chất thải đô thị là một trong những vấn đề quan trọng của các quốc gia trên thế giới trong mục tiêu phát triển bền vững. Do đó các tổ chức và chính phủ luôn cải tiến việc thu gom và quản lý chất thải, góp phần mang lại những tác động tích cực đến thành phố, xã hội và môi trường. Công ty chúng tôi (công ty X) ký hợp đồng với công ty cung cấp dịch vụ Y để phát triển một hệ thống quản lý thông tin UMC 2.0 nhằm cải thiện hiệu suất thu gom chất thải của công ty Y.

*** Relevant stakeholders and their current needs:**

- Người dân sống xung quanh các điểm MCPs: khu vực sinh sống sạch sẽ, rác cần được thu gom kịp thời khi bị đầy.
- Đơn vị quản lý địa phương: giữ thông tin về các điểm MCPs, đảm bảo khu vực địa phương luôn được thu gom rác thường xuyên và đầy đủ với chi phí phải chăng.

- Back officers: quản lý nhân viên (các collectors, janitors), cơ sở vật chất (vehicles) và các điểm MCPs một cách thuận tiện và trực quan. Có thể giao các tuyến đường để thu gom cho các nhóm collectors và janitors sao cho tiết kiệm nhân lực, cơ sở vật chất và tài nguyên nhất.

- Collectors: biết được nhiệm vụ (thu gom ở tuyến đường nào, phương tiện gì) của mỗi ngày và mỗi tuần của mình. Được chấm công nhiệm vụ hằng ngày.

- Janitors: biết được nhiệm vụ (thu gom ở tuyến đường nào, phương tiện gì) của mỗi ngày và mỗi tuần của mình. Được chấm công nhiệm vụ hằng ngày.

*** Current problem of their:**

- Người dân sống xung quanh các điểm MCPs: rác bị tồn đọng, không được thu gom kịp thời.

- Đơn vị quản lý địa phương: mất nhiều chi phí để thuê dịch vụ vệ sinh nhưng không hiệu quả.

- Back officers: khó khăn trong quản lý nhân công và cơ sở vật chất. Chưa tối ưu năng suất trong việc giao nhiệm vụ cho nhân công.

- Collectors: nhận nhiệm vụ một cách ngẫu nhiên, không được báo trước nhiều ngày, rườm rà trong chấm công.

- Janitors: nhận nhiệm vụ một cách ngẫu nhiên, không được báo trước nhiều ngày, rườm rà trong chấm công.

*** The benefit of UMC bring to them:**

Hệ thống UMC 2.0 sẽ khắc phục được những vấn đề hiện tại và đáp ứng được những nhu cầu của các bên liên quan với hệ thống UMC 2.0.

2. Describe all functional and non-functional requirements that can be inferred from the project description. Draw a use-case diagram for the whole system?

*** Functional requirements**

- Chức năng chung của hệ thống:

1. Cho phép người dùng đăng ký tài khoản và đăng nhập.

2. Có khả năng phân quyền người dùng (back officers/collectors/janitors) dựa trên thông tin đăng nhập.

3. Lưu trữ một số thông tin cần thiết của người dùng, lịch sử làm việc của collectors và janitors trong thời gian 3 tháng gần nhất.

4. Hiện thị số người dùng đang đăng nhập vào hệ thống.

- Back officer

1. Quản lý, cập nhật các thông tin về janitors, collectors, và lịch làm việc của họ.
2. Quản lý các thông tin về phương tiện được sử dụng (số lượng, trọng lượng, mức tiêu hao nhiên liệu).
3. Quản lý tất cả các điểm MCPs và thông tin về sức chứa của mỗi điểm.
4. Giao phương tiện cụ thể cho janitors và collectors đi thu gom chất thải.
5. Giao nhiệm vụ (các điểm MCPs) cho janitors và collectors.
6. Thiết lập tuyến đường để hướng dẫn collectors di chuyển.
7. Có thể gửi tin nhắn cho collectors và janitors.

- Collectors và janitors

1. Xem được lịch làm việc của mình.
2. Xem được chi tiết lịch làm việc hằng ngày, và lịch tổng quan hằng tuần.
3. Có thể gửi tin nhắn cho các back officers, collectors và janitors.
4. Check in/ Check out nhiệm vụ hằng ngày.
5. Nhận được thông báo về các điểm MCPs khi bị đầy.

***Non-functional requirements**

1. Hệ thống chạy trên nền Web hiển thị tốt trên các thiết bị (mobile/tablet/desktop). Hoạt động ổn định trên các trình duyệt phổ biến (Chrome, Edge, Safari, Firefox, Opera)

2. Thông tin về các điểm MCPs sẽ được cập nhật mỗi 15 phút với sự khả dụng của ít nhất 95% thời gian vận hành của hệ thống.

3. Việc tạo các tuyến đường thu gom rác phải được tối ưu nhằm tiết kiệm chi phí.

4. Những thông tin quan trọng trong mục nhiệm vụ (tuyến đường, các điểm MPCs) hằng ngày/hằng tuần của của Collectors và Janitors nên hiển thị trong một màn hình.

5. Việc gửi tin nhắn giao tiếp thông qua hệ thống giữa Back officer, Janitors và Collectors phải diễn ra trong thời gian thực với độ trễ dưới 1 giây.

6. UMC 2.0 có sẽ dùng dữ liệu hiện có của UMC 1.0 và tương thích với UMC 1.0

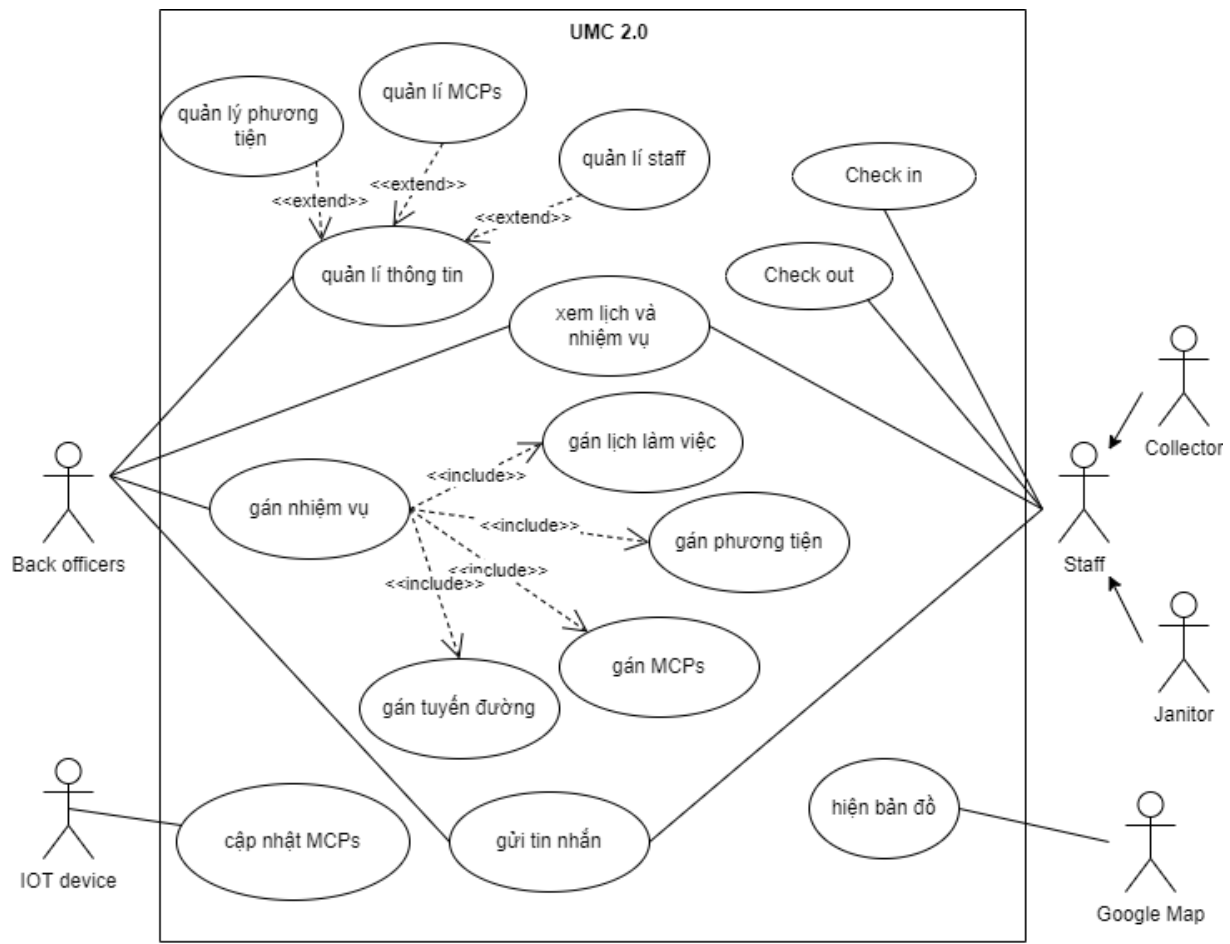
7. Hiệu suất: đáp ứng được tối thiểu 200 lượt truy cập đồng thời. Hệ thống sẽ có thể xử lý dữ liệu thời gian thực từ ít nhất 1000 MCPs tại thời điểm hiện tại và 10.000 MCPs trong 5 năm.

8. Giao diện hệ thống UWC 2.0 nên bằng tiếng Việt, có cơ hội chuyển sang tiếng Anh trong tương lai.

9. Khả năng sử dụng: collector và janitor có thể thành thạo 90% chức năng sau 30 phút hướng dẫn.

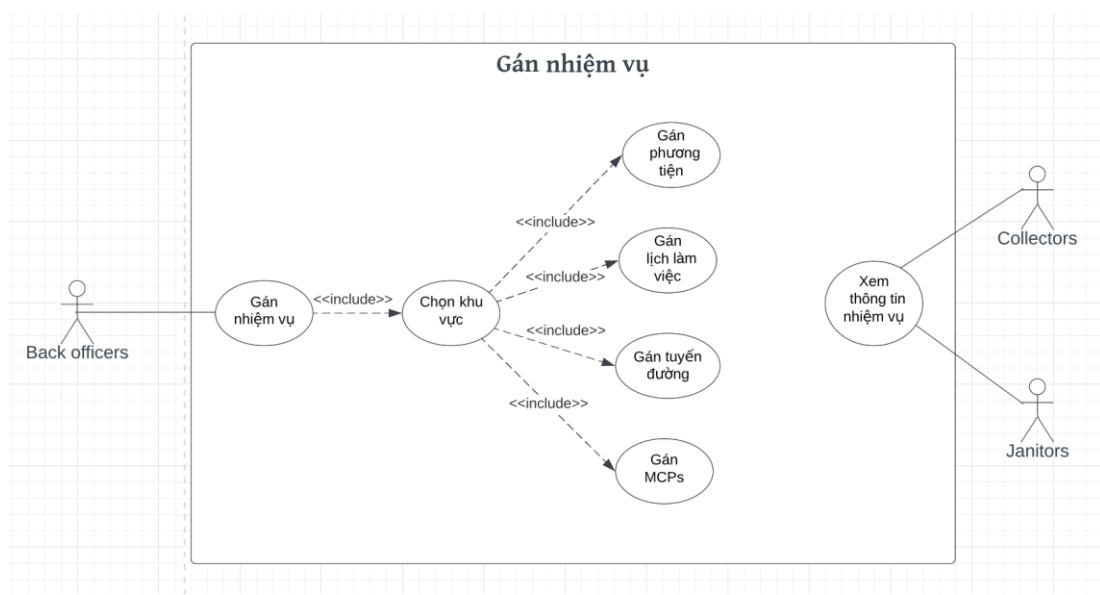
10. Tính bảo mật: Mật khẩu được mã hóa MD5.

***Use Case diagram**



Hình 1: Usecase diagram

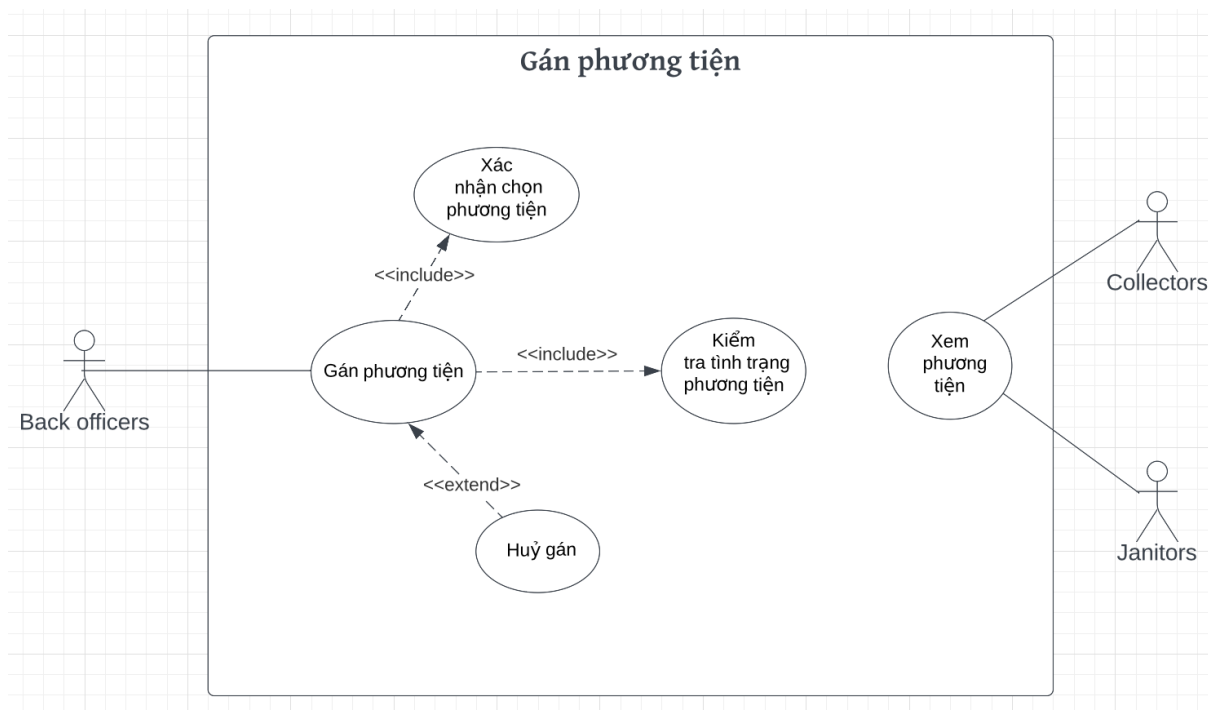
3. For the Task assignment module, draw its use-case diagram and describe the use-case using a table format?



Hình 2:

Use-case name	Gán nhiệm vụ
Actor	Back officers, Collectors, Janitors
Description	Back officers gán nhiệm vụ cho Collectors và Janitors
Preconditions	Back officers đăng nhập với tư cách quản lý và đang ở trên giao diện chính
Normal Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. Back officers nhấn vào “Gán nhiệm vụ cho nhân viên” 2. Hệ thống chuyển sang giao diện “Chọn khu vực”, chứa danh sách các quận, huyện mà Back officers quản lý. 3. Back officers chọn khu vực và nhấn “Tiếp tục” 4. Hệ thống chuyển sang giao diện hiển thị bản đồ của 1 trong các quận huyện đã lựa chọn ở bước 3. Giao diện hiển thị lựa chọn “Gán MCPs.” 5. Back officers hoàn tất bước 4 và nhấn vào “Tạo tuyến đường” 6. Hệ thống tự động tạo ra tuyến đường tối ưu. 7. Hệ thống chuyển giao diện hiển thị lựa chọn “Gán phương tiện.” 8. Back officers hoàn tất gán phương tiện. Hệ thống chuyển sang giao diện gồm 2 lựa chọn: <ol style="list-style-type: none"> 8.1. Gán đối tượng 8.2. Gán lịch làm việc 9. Back officers nhấn vào 1 trong 2 lựa chọn trên. 10. Hệ thống chuyển sang giao diện hiển thị 1 trong 2 lựa chọn trên. 11. Back officers hoàn tất hành động gán nhiệm vụ

	12. Hệ thống trở lại giao diện chính
Exception	Không
Alternative Flows	<p>Alternative Flows 1: tại bước 4</p> <p>4a1. Back officers nhấn “Gán MCPs” thì tiếp tục use-case “Gán MCPs”</p> <p>Alternative Flows 2: tại bước 7</p> <p>7a1. Back officers nhấn “Gán phương tiện” thì tiếp tục use-case “Gán phương tiện”</p> <p>Alternative Flows 9: tại bước 9</p> <p>9a1. Back officers nhấn “Chọn đối tượng” thì tiếp tục use-case “Gán đối tượng”</p> <p>9a2. Back officers nhấn “Tạo lịch làm việc” thì tiếp tục use-case “Gán lịch làm việc”</p>



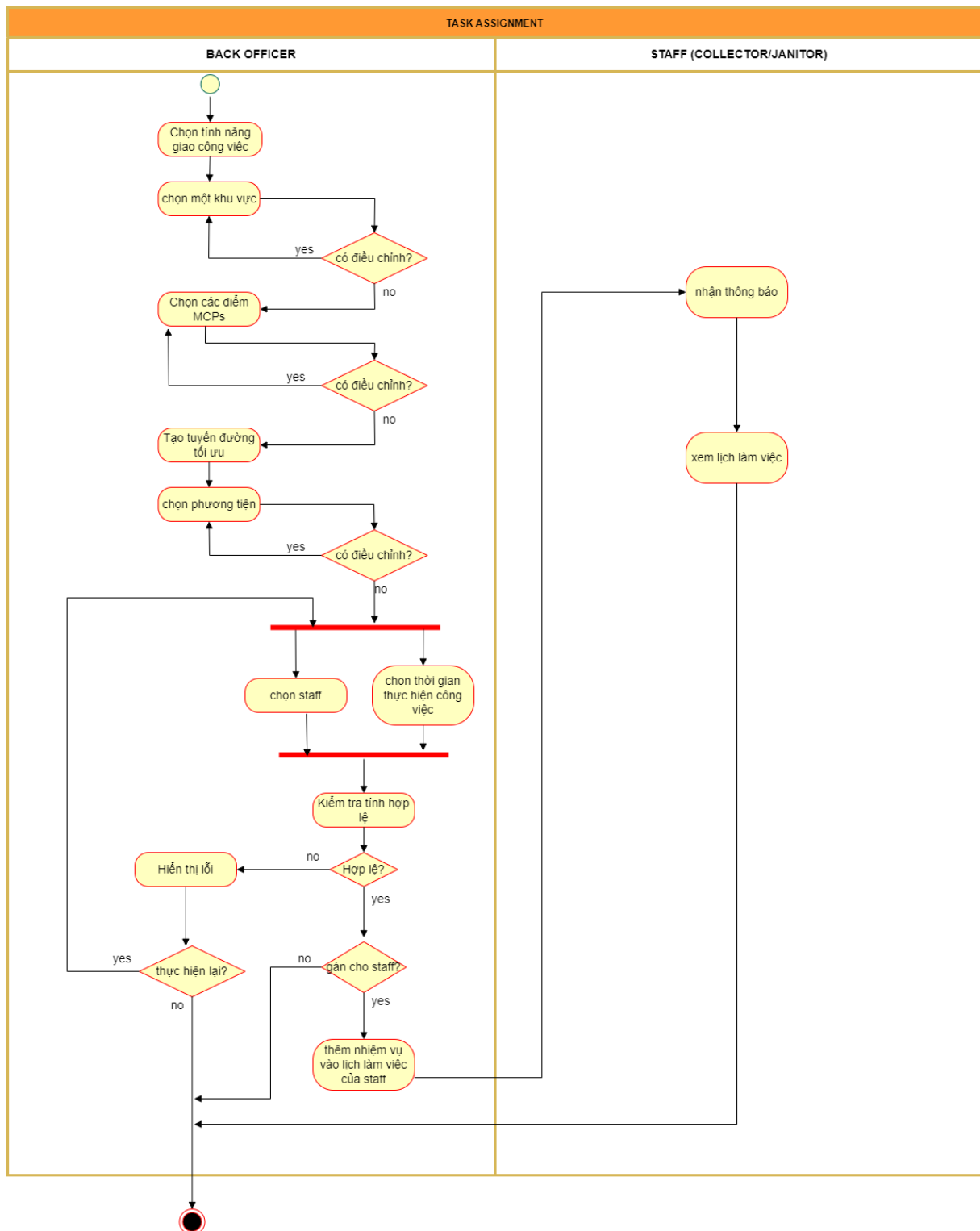
Hình 3:

Use-case name	Gán phương tiện
Actor	Back officers, Collectors, Janitors
Description	Back officers gán phương tiện làm việc cho Collectors và Janitors
Preconditions	Back officers đăng nhập với tư cách quản lý và đang ở trên giao diện “Gán phương tiện”
Normal Flow	<ol style="list-style-type: none"> Hệ thống hiển thị giao diện “Chọn phương tiện”, chứa danh sách các loại phương tiện, yêu cầu Back officers lựa chọn. Back officers nhấn chọn phương tiện và bấm tiếp tục. Hệ thống hiển thị giao diện gồm 3 lựa chọn sau: <ul style="list-style-type: none"> + Kiểm tra tình trạng phương tiện (chưa được gán hoặc đã được gán cho nhân viên nào) + Xác nhận chọn phương tiện.

	<p>+ Huỷ gán.</p> <p>4. Back officer nhấn vào 1 trong 3 lựa chọn trên.</p> <p>5. Hệ thống gửi thông báo đến Collectors và Janitors về thông tin phương tiện được gán cho mình.</p>
Exception	<p>Exception 1: tại bước 4</p> <p>4a. Back officers chọn “Xác nhận gán” nhưng nhân viên này đã được gán 1 phương tiện khác thì hệ thống hiện thông báo “Nhân viên này đã được gán phương tiện. Hãy thực hiện “Huỷ gán” trước khi gán phương tiện mới”.</p> <p>4b. Back officers chọn “Huỷ gán” nhưng phương tiện này chưa được gán cho nhân viên nào hết thì hệ thống hiện thông báo “Phương tiện này chưa được gán cho bất kì nhân viên nào”.</p>
Alternative Flows	<p>Alternative Flows 1: tại bước 3</p> <p>3a. Nếu muốn gán phương tiện khác cho nhân viên, thì Back officer nhấn “quay lại”</p> <p><i>Use-case tiếp tục tại bước 1 của của Normal Flow.</i></p>

*** UML diagrams (seq., activity, class)**

Activity Diagram



Sequence Diagram

Proposal a conceptual solution for the route planning task

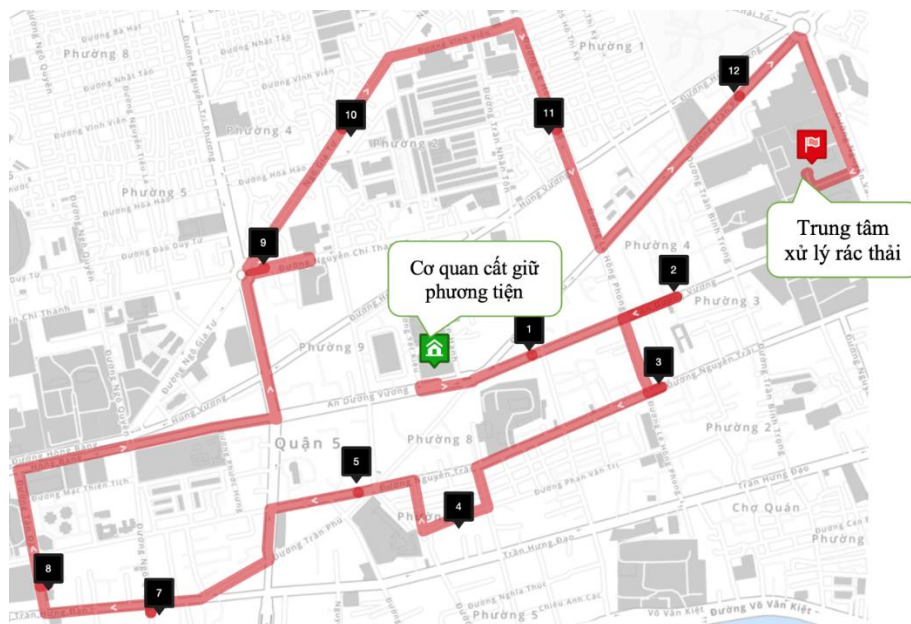
Khi địa phương ra quyết định thêm thêm 1 điểm MCP mới, Back officer cập nhật thông tin (địa điểm, sức chứa) của MCP đó vào hệ thống. Hệ thống sẽ thêm điểm MCP mới trên bản đồ, sau đó tự động ra tạo tuyến đường tối ưu cho các điểm MCP trong khu vực đó (chia theo quận/ phường).

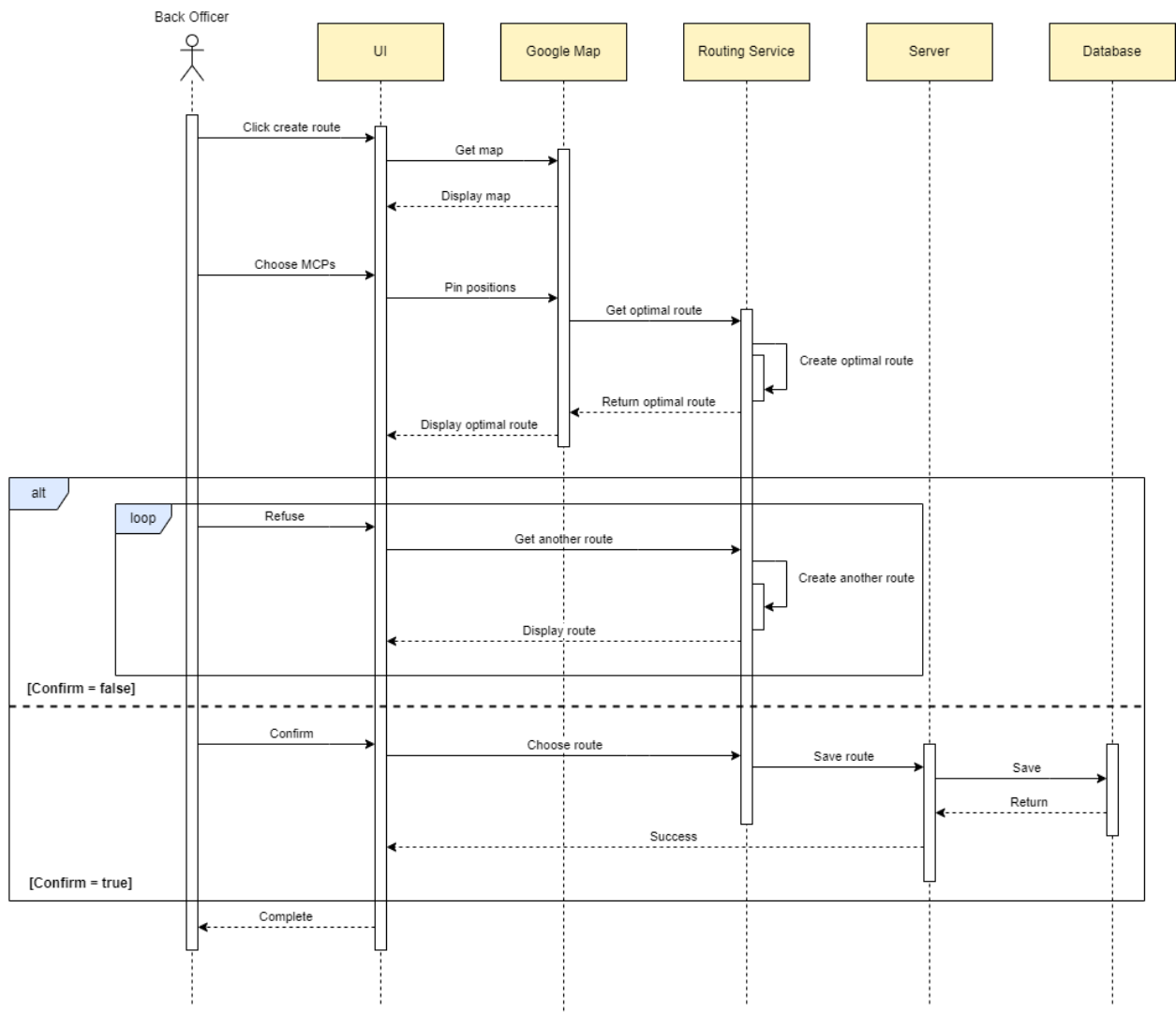
Tuyến đường tối ưu được tạo đáp ứng các điều kiện sau:

- Là tuyến đường ngắn nhất xuất phát từ cơ quan (nơi cất giữ các phương tiện), đi qua các điểm MCP trong khu vực, tới nơi xử lý rác thải.
- Nếu tuyến đường mới tạo gặp tình trạng tắc đường (do kẹt xe hoặc sửa chữa đường phố..) thì hệ thống gửi thông báo tới back officer, sau đó đề xuất ra các tuyến đường khác thay thế để back officer lựa chọn.

Back officer sẽ căn cứ vào số lượng và sức chứa của các điểm MCP để chỉ định phương tiện phù hợp cho Collector và Janitor.

Khi tuyến đường mặc định bị tác nghẽn, Back officer sẽ dựa vào gợi ý của hệ thống để ra quyết định lựa chọn tuyến đường khác thay thế.





Class Diagram

Class Diagram là một trong những bản vẽ quan trọng nhất của thiết kế phần mềm, nó cho thấy cấu trúc và quan hệ giữa các thành phần tạo nên phần mềm. Dưới đây là quá trình xây dựng Class Diagram quyết định rất nhiều yếu tố về thiết kế nên nó là bản vẽ khó xây dựng nhất.

Links class diagram: https://lucid.app/lucidchart/8ba72717-9ab4-4d5a-bced-6a554e78eb1e/edit?page=0_0&invitationId=inv_d6fcbe4a-60f1-46e2-9df6-76b908c6d604#.

