

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



BÀI TẬP LỚN
CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM
TASK 1: XÁC ĐỊNH YÊU CẦU

Tên	MSSV
Trần Trung Thái	2014482
Trần Hoàng Nhật Huy	2011291
Lê Xuân Huy	2011266
Nguyễn Anh Khoa	2011424
Nguyễn Văn Khánh Nhân	2010480
Hạ Lê Quốc Thái	2010612
Võ Phạm Tuấn Dũng	2010013

TP. Hồ Chí Minh, 09/2022

XÁC ĐỊNH YÊU CẦU

1. MÔ TẢ DỰ ÁN

- Phần mềm sẽ hỗ trợ cho quy trình thu gom rác thải, gồm 3 phần:
 - Nhân viên văn phòng phụ trách (**Back officers - BO**), người vận hành hệ thống trung tâm để tạo lịch, điều phối công việc cho người thu gom (C) và người vệ sinh (J).
 - Người thu gom (**Collectors - C**), người lái các loại phương tiện khác nhau từ một **điểm tập trung xe** đến các **MCP** được chỉ định để thu gom rác sau đó rác được chuyển về một nơi **xử lý rác thải**.
 - Người vệ sinh (**Janitors - J**) sẽ thu gom rác thủ công **tại các điểm MCP** và tập trung rác về MCP để collectors chuyển đi.
- Bên cạnh đó, mỗi MCP đều có khả năng xác định tải (capacity) của từng điểm và gửi dữ liệu về trung tâm.
- Vì công việc cập nhật của collectors và janitors cần được cập nhật và theo dõi hằng ngày, bên cạnh đó họ cũng di chuyển liên tục khi làm việc. Do đó, để tiện lợi cho collectors và janitors, hệ thống cần được triển khai trên mobile dành cho collectors và janitors.
- Vì công việc của back officers không cần di chuyển. Do đó, hệ thống dành cho back officers có thể được triển khai trên web.
- Việc xác định tuyến đường có thể sử dụng các giải thuật tìm tuyến đường tự động để tối ưu các tiêu chí.

2. YÊU CẦU DỰ ÁN

2.1. Stakeholder

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 bao gồm:

- **Nhà cung cấp dịch vụ Y**: có thể thông qua phần mềm để thống kê các số liệu về hiệu quả của quá trình hoạt động và thực hiện việc điều chỉnh một số thông tin trong quá trình hoạt động. UWC 2.0 có thể cung cấp một hệ thống quản lý công việc hiệu quả cho nhà cung cấp dịch vụ Y bao gồm: phân công, điều phối,

quản lý tài nguyên và theo dõi công việc. Bên cạnh đó, UWC 2.0 có thể cung cấp số liệu để bên Y có thể phân tích tình hình hiện tại của dịch vụ.

- **Người quản lý hệ thống (Admin):** sử dụng phần mềm để quản lý người được sử dụng hệ thống. UWC 2.0 có thể cung cấp một hệ thống quản lý user hiệu quả, giúp admin có thể kiểm soát được lượng người dùng sử dụng hệ thống.
- **Back officers:** sử dụng phần mềm trong suốt quá trình làm việc, thông qua phần mềm họ có thể xem và lên lịch làm việc cũng như nhận/gửi tin nhắn từ/cho collectors và janitors; họ cũng có thể xem thông tin MCP. UWC 2.0 cung cấp khả năng phân chia công việc hiệu quả, hỗ trợ cho việc sắp xếp lịch và sắp xếp tuyến đường của back officers, giảm thiểu sự sai sót trong việc lên lịch và tối ưu hóa được quãng đường di chuyển.
- **Collectors và Janitors:** sử dụng phần mềm trong suốt quá trình làm việc, thông qua phần mềm họ có thể xem thông tin công việc và nhận/gửi tin nhắn từ/cho back officers. UWC 2.0 cung cấp khả năng theo dõi công việc cá nhân cho collectors và janitors, chỉ cần sử dụng các thiết bị mobile, công nhân có thể điểm danh, theo dõi lịch làm việc và xác định được tuyến đường một cách tự động.
- Ngoài ra, UWC 2.0 đều cung cấp công cụ nhắn tin cho toàn bộ người dùng bao gồm admin, back officers, collectors và janitors. Cung cấp công cụ liên lạc cho các bên, giúp cho thông tin được cập nhật đúng với thời gian thực và có thể thực hiện những thay đổi đột xuất nếu cần.

2.2. Chức năng hệ thống

- Quản lý tài khoản.
- Quản lý công việc: theo dõi và sắp xếp công việc.
- Quản lý nhân viên
- Quản lý tài nguyên.
- Công cụ nhắn tin.

2.3. Phạm vi của hệ thống

- Hệ thống không hỗ trợ quản lý MCP. Dữ liệu thông tin về tải của MCP sẽ được lấy ngoài hệ thống.
- Đối với quản lý công việc:

- Hệ thống cung cấp giao diện cho Collectors và Janitors theo dõi công việc từng người thông qua thiết bị di động.
- Hệ thống cung cấp giao diện cho Back Officers quản lý và giao công việc cho Collectors/Janitors, không cung cấp khả năng chỉnh sửa thông tin user.
- Đối với công cụ nhắn tin:
 - Hệ thống cung cấp công cụ nhắn tin thời gian thực giữa các user.
 - Hệ thống chỉ cung cấp việc gửi tin nhắn dạng văn bản (plain text), các loại văn bản khác không hỗ trợ.
- Đối với quản lý tài khoản:
 - Hệ thống cung cấp giao diện để quản lý tài khoản và thông tin từng user (tức từng nhân viên) bao gồm: xem, thêm, xóa và sửa.
 - Hệ thống không cung cấp
- Đối với quản lý tài nguyên:
 - Hệ thống cung cấp giao diện quản lý tài nguyên bao gồm phương tiện và thông tin MCP. Hệ thống không hỗ trợ quản lý các tài nguyên khác.

2.4. Yêu cầu chức năng:

- **Nhà cung cấp dịch vụ có khả năng:**
 - Thống kê thông tin cá nhân của back officers, collectors và janitors.
 - Thống kê lịch sử công việc của back officers, collectors và janitors.
 - Thống kê người thực hiện từng công việc cụ thể trong một khoảng thời gian.
 - Thống kê lịch sử thông tin phương tiện và MCP.
- **Người quản lý hệ thống (admin) có thể:**
 - Tạo tài khoản và phân quyền tài khoản cho user sử dụng hệ thống.
 - Xem và điều chỉnh (thêm, xóa, sửa) thông tin người sử dụng hệ thống.
 - Xem lịch sử hoạt động của user trong hệ thống.
- **Back officers có thể:**
 - Đăng nhập bằng tài khoản và mật khẩu được cấp để sử dụng hệ thống.
 - Xem thông tin cá nhân của back officers, collectors và janitors.
 - Xem và điều chỉnh (thêm, xóa, sửa) thông tin MCP.

- Xem thông tin thời gian thực về tải của MCP.
- Xem và điều chỉnh (thêm, xóa, sửa) thông tin phương tiện.
- Xem, giao và điều chỉnh (thêm, xóa, sửa) lịch làm việc của collectors hằng ngày và hằng tuần bao gồm: ca làm việc, phương tiện di chuyển, tạo tuyến đường cho mỗi collectors.
- Xem, giao và điều chỉnh (thêm, xóa, sửa) lịch làm việc của janitors hằng ngày và hằng tuần bao gồm: ca làm việc và MCP.
- Điều chỉnh (thêm, xóa, sửa) tuyến đường cho mỗi collectors từ các điểm MCP.
- Gửi/nhận tin nhắn cho các người dùng khác.
- **Collector có thể:**
 - Đăng nhập bằng tài khoản và mật khẩu được cấp để sử dụng hệ thống.
 - Xem thông tin cá nhân.
 - Xem thông tin công việc bao gồm: ca làm việc, phương tiện di chuyển và tuyến đường di chuyển hằng ngày và hằng tuần.
 - Điểm danh (Check-in/Check-out) công việc hằng ngày.
 - Gửi/nhận tin nhắn đến các người dùng khác.
 - Nhận thông báo từ hệ thống về MCP quá tải thông qua chức năng nhắn tin và được gửi bởi back officers.
- **Janitors có thể:**
 - Đăng nhập bằng tài khoản và mật khẩu được cấp để sử dụng hệ thống.
 - Xem thông tin cá nhân.
 - Xem thông tin công việc bao gồm: ca làm việc và MCP hằng ngày và hằng tuần.
 - Điểm danh (Check-in/Check-out) công việc hằng ngày.
 - Gửi/nhận tin nhắn đến các người dùng khác.

2.5. Yêu cầu phi chức năng:

- **Yêu cầu về hiệu suất (Performance):**
 - Tốc độ phản hồi dưới 1s cho mỗi thao tác (thời gian xử lý = thời gian xử lý trên thiết bị + dữ liệu gửi lên server + trả về kết quả nếu có) với băng thông mạng 4G LTE CAT 3 (100Mps download và 50Mps upload).

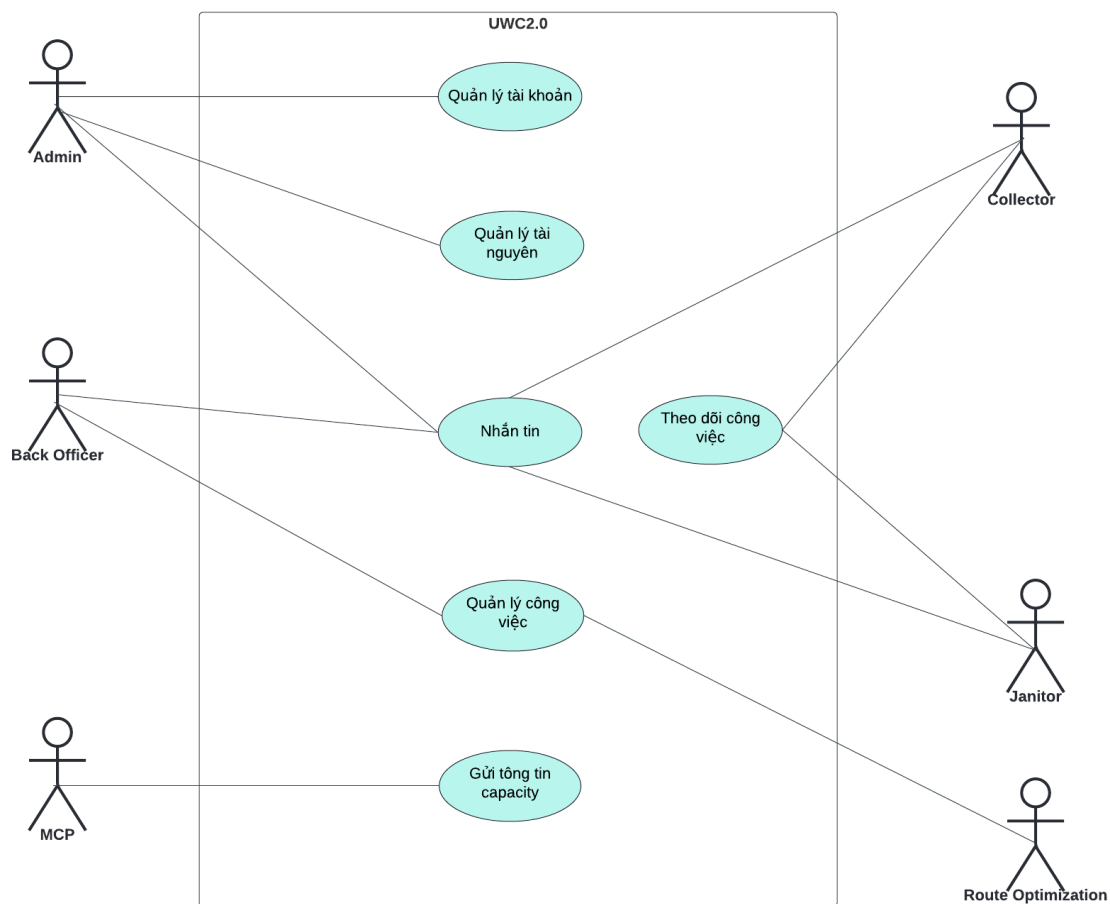
- Hệ thống sẽ có thể xử lý dữ liệu thời gian thực từ ít nhất 1000 MCP tại thời điểm hiện tại và 10.000 MCP trong vòng 5 năm.
- **Yêu cầu về tính dễ sử dụng (Ease of use):**
 - Giao diện trang chủ hệ thống của mỗi user cung cấp đầy đủ chức năng một user có thể thực hiện.
 - Toàn bộ user đều có thể thành thạo các thao tác trung bình sau 15 phút training.
- **Yêu cầu về kích thước hệ thống:**
 - Tổng dung lượng của hệ thống trên thiết bị của user là không quá 100MB.
- **Yêu cầu về tính tin cậy:**
 - Hệ thống sẵn sàng làm việc trong thời gian hoạt động của nhà cung cấp dịch vụ Y (từ 4h00 - 23h00).
 - Thời gian hệ thống bị sập (crash) trong thời gian làm việc phải ít hơn 1 phút trong bất kỳ ngày làm việc nào.
 - Thông tin phải được cập nhật từ MCP sau mỗi 15 phút với tính khả dụng của ít nhất 95% thời gian hoạt động của chúng
- **Yêu cầu về tổ chức phần mềm:**
 - Hệ thống có khả năng mở rộng trong tương lai.
 - Giao diện sử dụng đơn giản, thân thiện với người dùng.
 - Tất cả thông tin quan trọng của collector và janitor được hiển thị trong một chế độ xem (không cần cuộn xuống).
- **Yêu cầu về đa nền tảng:**
 - Hệ thống phải đảm bảo sử dụng được trên nhiều nền tảng: điện thoại (Android, IOS), máy tính bảng hay máy tính bàn, laptop (Windows, Linux, Mac) với các trình duyệt (Chrome, Firefox, Safari, Opera).
- **Yêu cầu về tính bảo mật:**
 - Hệ thống phải có khả năng backup dữ liệu (1 ngày/lần) trong trường hợp hệ dữ liệu hiện tại bị mất.
 - Hệ thống phải đảm bảo dữ liệu người dùng không được đọc từ bên thứ ba.

- Cảnh báo nếu như có IP máy chủ khác xâm nhập.
- Trang Web có thể ngăn ngừa tấn công DDOS.
- **Yêu cầu ngoại cảnh:**
 - Hệ thống phải đảm bảo công việc được phân chia đều cho collectors và janitors.
 - Hệ thống phải đảm bảo không xung đột trong công việc (không có 2 collectors sử dụng cùng 1 phương tiện, các MCP trên tuyến đường cùng một thời điểm không được trùng nhau).
 - Phần mềm phải đảm bảo tuân thủ luật pháp và quy định của quốc gia sở tại nơi ứng dụng đang hoạt động.
 - Giao diện hệ thống UWC 2.0 bằng tiếng Việt, có thể chuyển sang tiếng Anh trong tương lai.

3. USE-CASE DIAGRAM

3.1. Use-case diagram cho toàn hệ thống

- **Các actor:**
 - Admin
 - Back officers
 - Collectors
 - Janitors
 - Route Optimization
 - MCP



3.2. Quản lý công việc

Chú ý: Back officers sẽ được nhóm ký hiệu là BO, Janitors/Collectors là J/C.



a. Sắp xếp xe

Use Case	Sắp xếp xe
Actors	Back officers
Description	BO xem tổng quan thông tin về xe và giao xe cho Collector
Priority	High
Pre-condition	Người giao việc có tài khoản với vai trò Back Officer Tài khoản không bị khóa
Post-condition	Xe được phân công đến Collector để thi hành nhiệm vụ
Basic flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. Back Officer chọn mục sắp xếp xe 2. BO chọn ngày 3. BO chọn ca làm trong ngày 4. Hệ thống trả về danh sách các Collector cần được phân xe 5. BO chọn Collector từ danh sách 6. BO xem các thông tin về xe chưa được sử dụng 7. BO phân công xe đến Collector để thi hành nhiệm vụ 8. Hệ thống xác nhận phân công thành công
Alternative Flow	Không

Exception Flow	4.1 BO xem thông tin và không có Collector nào cần được phân xe
	6.1 BO xem thông tin và không còn xe đang chưa được sử dụng

b. Chỉnh sửa xe

Use Case	Chỉnh sửa xe
Actors	Back officers
Description	BO xem tổng quan thông tin về xe và điều chỉnh cho Collector
Priority	High
Pre-condition	Người giao việc có tài khoản với vai trò Back Officer Tài khoản không bị khóa
Post-condition	Xe được phân công đến Collector để thi hành nhiệm vụ
Basic flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. Back Officer chọn mục chỉnh sửa xe 2. BO chọn ngày 3. BO chọn ca làm 4. Hệ thống trả về danh sách các Collector cần điều chỉnh xe 5. BO chọn 1 Collector từ danh sách 6. BO chọn xe có thể thay đổi cho xe hiện tại của Collector 7. Hệ thống xác nhận thay đổi thành công
Alternative Flow	5.1 Không có Collector cần điều chỉnh xe (ca làm chưa được phân công cho Collector nào) 6.1 BO xem thông tin và không còn xe có thể thay đổi
Exception Flow	6.1 BO chọn xóa xe của Collector

c. Sắp xếp lịch theo ngày

Use Case	Sắp xếp lịch
Actors	Back officers
Description	BO xem và sắp xếp lịch cho Collector, Janitor
Priority	High
Pre-condition	Back officer đăng nhập thành công User là BO
Post-condition	Collector, Janitor nhận việc theo lịch

Basic flow	1. Back Officer chọn mục sắp xếp công việc 2. BO chọn ngày muốn xếp công việc 3. BO chọn ca làm 4. BO chọn mục xem thông tin C/J có thể làm trong ngày, ca đó 5. Hệ thống trả về danh sách các C/J cần tìm 6. BO chọn C/J từ danh sách để xếp vào ca làm 7. Hệ thống xác nhận thao tác thành công
Alternative Flow	3.1 BO chọn mục xem thông tin lịch trình trong ngày đã chọn 5.1 BO xóa, chỉnh sửa các C/J trong lịch làm việc ngày hôm đó
Exception Flow	6.1 Không tồn tại C/J sẵn có trong ngày hôm đó để thêm vào lịch

d. Xác định tuyến đường

Use Case	Xác định tuyến đường
Actors	Back officers
Description	Dựa vào các địa điểm được phân công để xác định tuyến đường phù hợp nhất
Priority	High
Pre-condition	- Back officer đăng nhập thành công - User là BO
Post-condition	BO xác định được tuyến đường và gửi cho Collector
Basic flow	1. Back Officer chọn mục xác định tuyến đường 2. BO chọn ngày 3. BO chọn ca làm 4. BO chọn Collector cần tìm tuyến đường 5. Hệ thống trả về thông tin các MCP (map) 6. BO chọn MCP để xác định tuyến đường cho Collector 7. Hệ thống xác nhận lưu tuyến đường cho collector đó.
Alternative Flow	Không
Exception Flow	4.1 Collector chưa được phân công xe 4.2 Chưa phân công Collector trong ca làm đó

e. Xem thông tin Collectors, Janitors

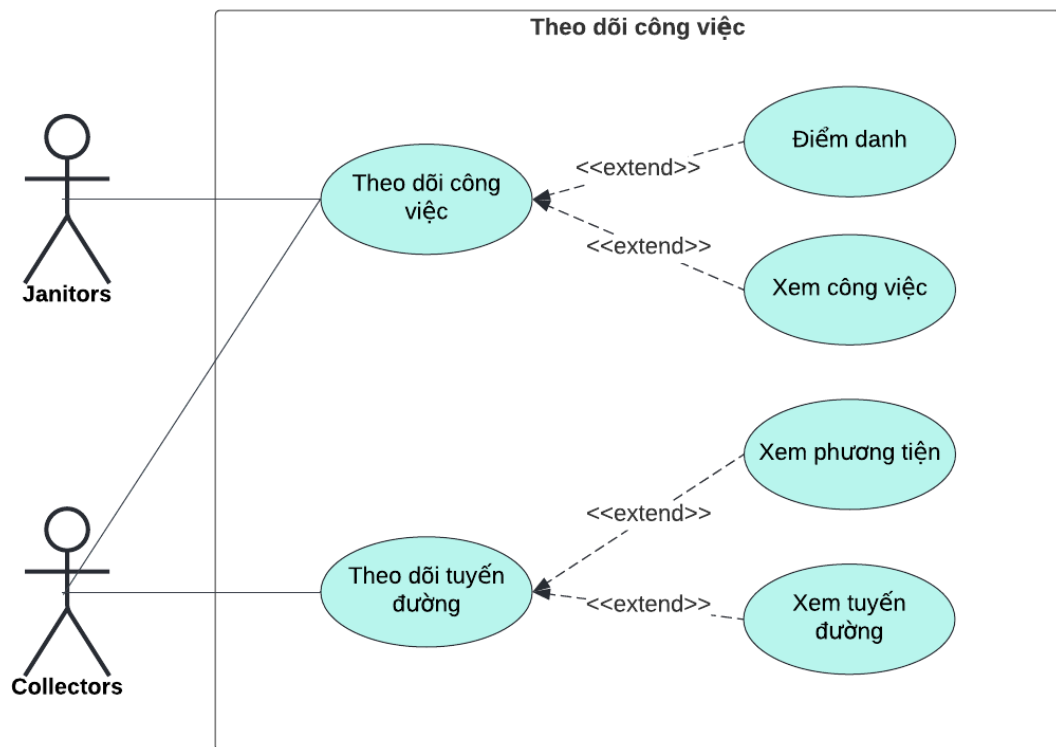
Use Case	Xem thông tin C/J
----------	-------------------

Actors	Back officers
Description	Xem thông tin cá nhân, lịch trình của C, J
Priority	High
Pre-condition	Back officer đăng nhập thành công User là BO
Post-condition	Hiện danh sách thông tin về C/J cho BO
Basic flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. Back Officer đăng nhập vào tài khoản 2. BO chọn mục xem thông tin C/J 3. BO điền thông tin C/J muốn xem (tên, mã số,...) hoặc xem tất cả 4. Hệ thống trả về danh sách thông tin C/J cho BO
Alternative Flow	Không
Exception Flow	Không

f. Xem thông tin từ MCP

Use Case	Xem thông tin từ MCP
Actors	Back officers
Description	Xem trạng thái của MCP
Priority	High
Pre-condition	Back officer đăng nhập thành công User là BO
Post-condition	Hiện danh sách thông tin về MCP cho BO
Basic flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. Back Officer đăng nhập vào tài khoản 2. BO chọn vào mục xem thông tin MCP 3. Hệ thống trả về giao diện để tìm kiếm MCP (thanh search, map) 4. BO chọn MCP muốn xem từ map 5. Hiện trạng thái của MCP đã chọn
Alternative Flow	4.1 BO nhập thông tin MCP muốn xem (địa chỉ, mã số MCP)
Exception Flow	Không

3.3. Theo dõi công việc



a. Điểm danh

Use Case	Điểm danh
Actors	C/J
Description	Điểm danh, nhận công việc hằng ngày
Priority	High
Pre-condition	User là C/J C/J đăng nhập thành công
Post-condition	C/J điểm danh thành công phần công việc của mình
Basic flow	1. C/J đăng nhập vào tài khoản 2. C/J chọn vào mục điểm danh 3. Hệ thống trả về lịch trình và công việc hôm nay 4. C/J xem và xác nhận check in, check out. 5. Hệ thống xác nhận user check in/check out thành công
Alternative Flow	Không
Exception Flow	Không

b. Xem công việc

Use-case	Xem công việc
----------	---------------

Actors	Janitor (J) & Collector (C)
Description	Xem lịch và công việc được phân công trên hệ thống
Priority	High
Pre-Condition	User đã đăng nhập thành công vào hệ thống User phải là Janitor hoặc Collector
Post-Condition	- Lịch làm việc được hiển thị và đúng đối tượng - Tất cả thông tin quan trọng về lịch công tác nên được hiển thị trong một chế độ xem (không cần cuộn xuống). - Cho phép xem công việc cần làm theo ngày và theo tuần
Basic Flow	1. User vào mục Lịch làm việc 2. Hệ thống hiển thị thông tin lịch làm việc và đánh dấu ngày hôm nay 3. User nhấn vào một ngày/một tuần bất kỳ 4. Hệ thống hiển thị thông tin về công việc được phân công
Alternative Flow	Không
Exception Flow	Không

c. Xem phương tiện

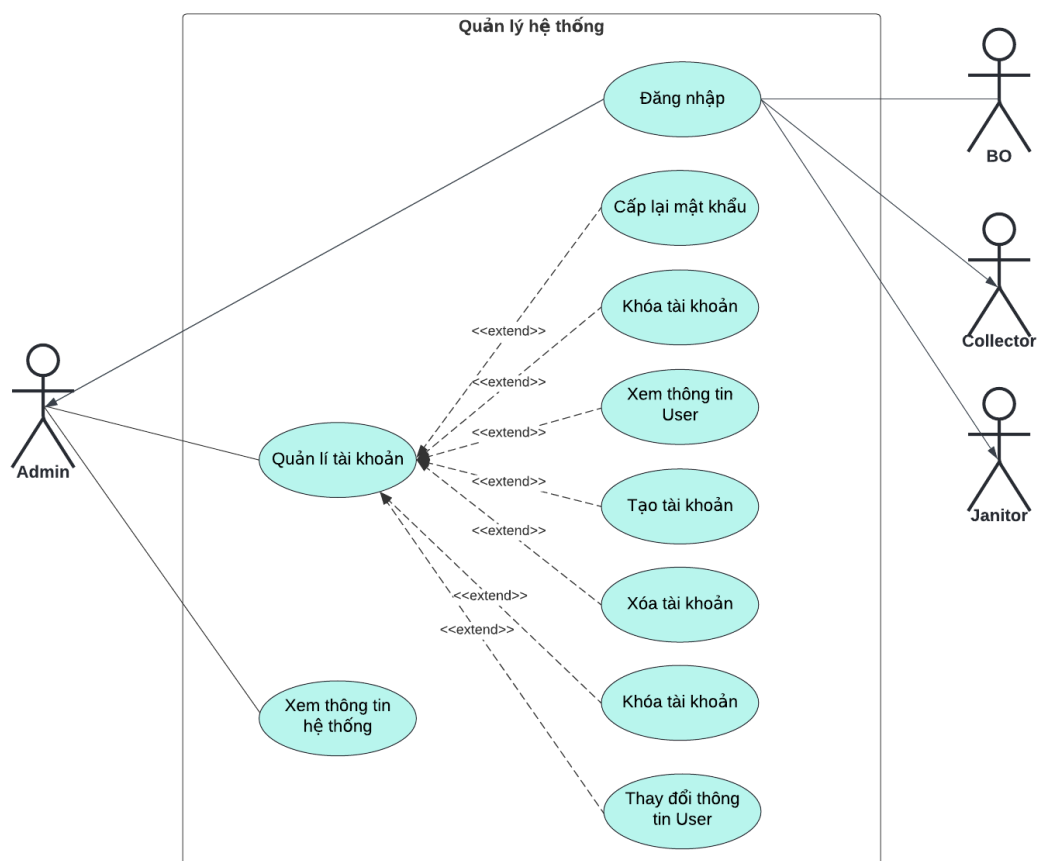
Use-case	Xem xe được phân công
Actors	Collector (C)
Description	Xem thông tin về xe được phân công
Priority	High
Pre-Condition	User đã đăng nhập thành công vào hệ thống User phải là Collector
Post-Condition	- Thông tin về phương tiện phải được hiển thị đúng đối tượng
Basic Flow	1. User vào mục Phương tiện 2. Hệ thống hiển thị thông tin chi tiết về phương tiện
Alternative Flow	Không
Exception Flow	Không

d. Xem tuyến đường

Use-case	Xem tuyến đường
Actors	Collector (C)

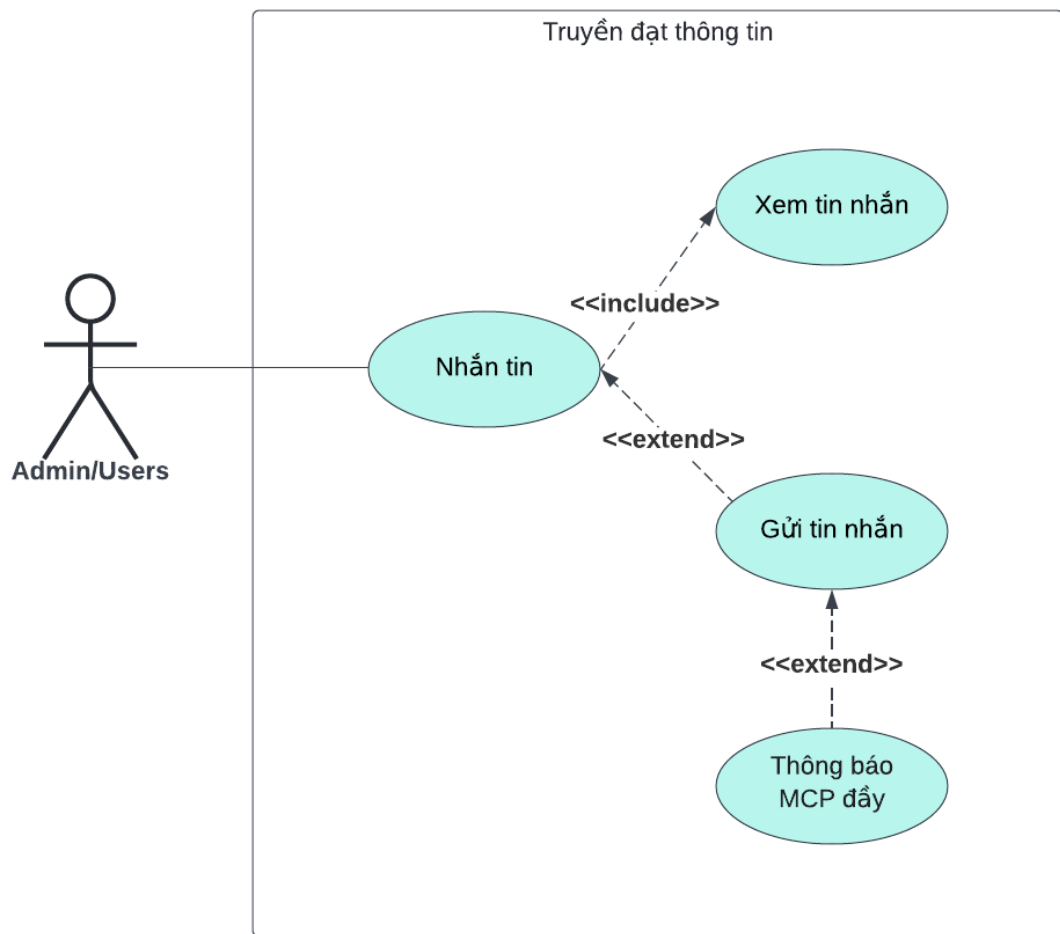
Description	Xem tuyến đường được định tuyến sẵn
Priority	High
Pre-Condition	- User đã đăng nhập thành công vào hệ thống - User phải là Collector
Post-Condition	Bản đồ phải được hiển thị đúng, thể hiện rõ các tuyến đường được định tuyến sẵn
Basic Flow	1. User vào mục Khởi hành 2. Hệ thống hiển thị thông tin chi tiết về các tuyến đường được định tuyến sẵn
Alternative Flow	Không
Exception Flow	Không

3.4. Quản lý hệ thống



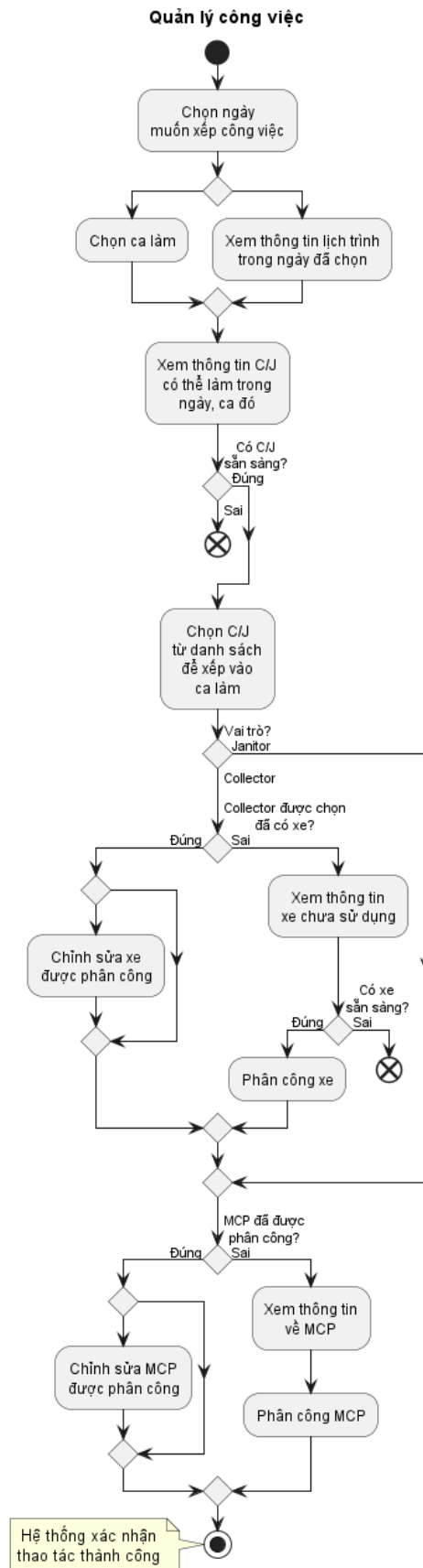
3.5. Quản lý tài nguyên

3.6. Nhấn tin



4. SYSTEM MODELING

4.1. Task Assignment Activity Diagram



Xem kỹ hơn tại:

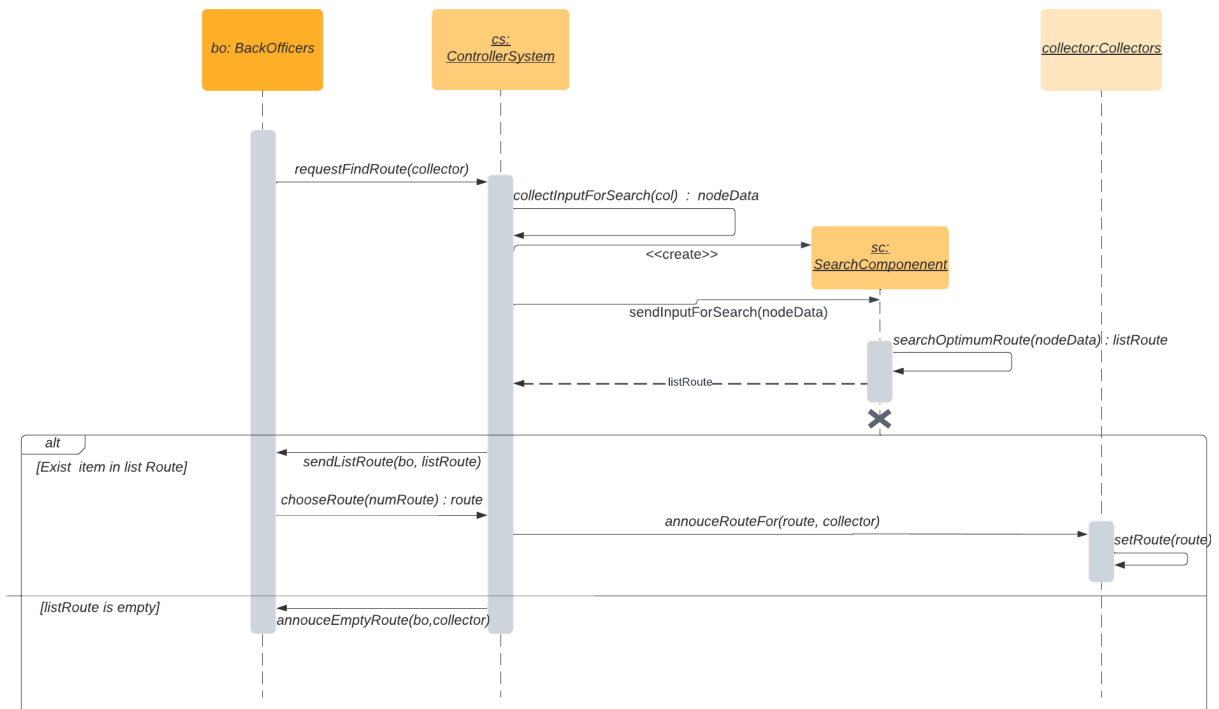
<https://drive.google.com/drive/folders/11-efdR-uRZ3ADLOZFQbsv1bUIvAx0MIJ>

4.2. Route Planning Task

Use-case	Gán tuyến đường
Actors	Collector, BO
Description	BO chọn tuyến đường cho Collector
Priority	High
Precondition	Một giao diện thông tin Collector đã hiện ra cho BO Collector đã được gán vehicle BO đã xác định các MCP và thứ tự cần đi qua
Post-condition	Collector được gán một tuyến đường để đi qua
Basic flow	<ol style="list-style-type: none">1. BO yêu cầu hệ thống đề xuất tuyến đường phù hợp cho một Collector đã chỉ định.2. Hệ thống nhận yêu cầu và thu thập các dữ liệu cần thiết làm input đầu vào để chuẩn bị cho giải thuật tìm kiếm.3. Hệ thống thực hiện tìm kiếm các tuyến đường tiềm năng nhất bằng giải thuật tìm kiếm dựa trên các input vừa thu được4. Một danh sách tuyến đường được hệ thống trả về cho BO sau khi thực hiện xong tìm kiếm.5. BO chọn một route trong danh sách để gán cho Collector.6. Hệ thống ghi nhận yêu cầu và chỉnh sửa thông tin của route của Collector7. Hệ thống gửi thông báo route về cho Collector.8. Collector nhận được thông báo về route được gán.
Alternative flow	4.1 Hệ thống không tìm ra tuyến đường khả dụng và thông báo cho BO
Exception flow	Không

- **Input bài toán:** điểm xuất phát, điểm cuối, các MCP trung gian, collector sắp được gán route, thông tin kỹ thuật tất cả vehicle (mức tiêu hao nhiên liệu,...), tải của các MCP,...
- **Output bài toán:** danh sách các đường đi tối ưu thỏa mãn các tiêu chí (có thể là cực đại một hàm số, với một biến số ứng với một tiêu chí)

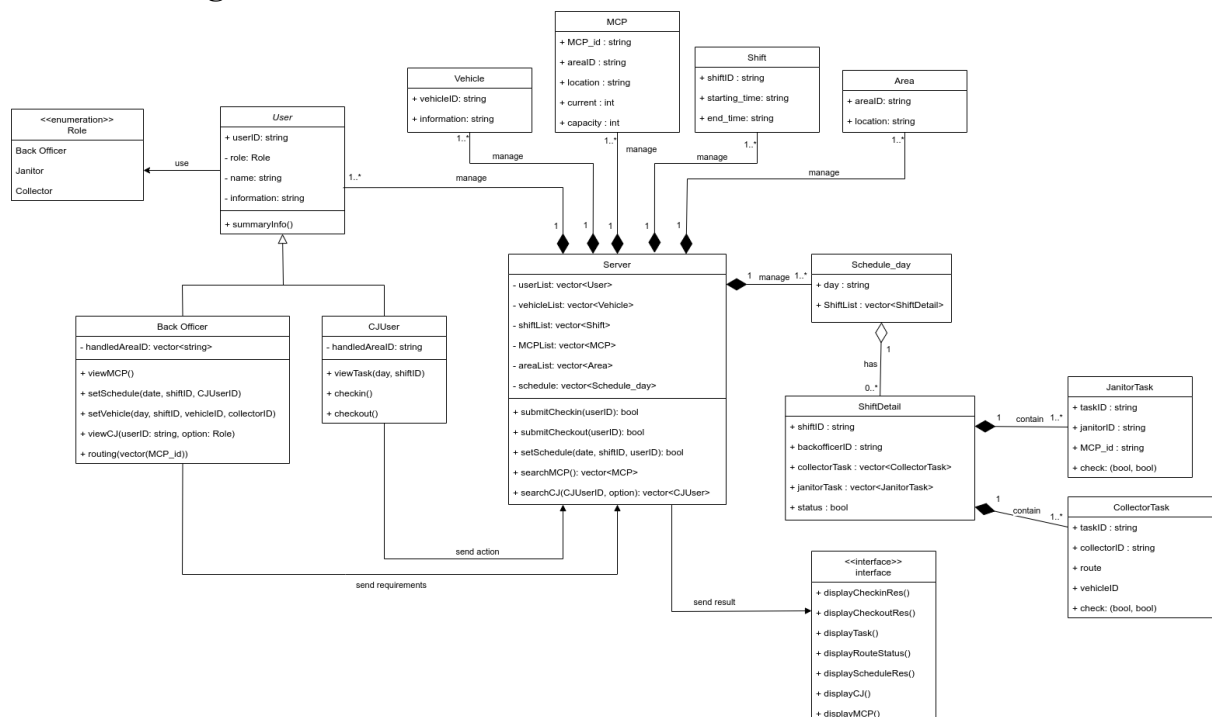
- Vehicle Routing Problem (VRP) là một bài toán nổi tiếng, có tính phức tạp cao và đã có từ rất lâu.
- Trong BTL này, đề bài yêu cầu route cần được “optimized in term of fuel consumption and travel distance”. Mà thông thường, fuel consumption tỉ lệ thuận với travel distance, các trường hợp ngoại lệ xảy ra rất hiếm. Do đó, nhóm coi một route tối ưu tương đương với một route có độ dài quãng đường là ngắn nhất.
- Giải thuật tìm kiếm mà nhóm thực hiện sẽ nhận output là các destination mà route phải đi qua. Output sẽ trả về một danh sách route tiềm năng nhất, tiêu chí dựa trên độ dài quãng đường.
- Đa phần các giải thuật tìm kiếm đường đi đều dựa trên một giải thuật cơ bản là giải thuật Dijkstra. Giải thuật này có thể cải tiến bằng cách sử dụng thêm hàm heuristic phù hợp, tức là kết hợp giữa Dijkstra cổ điển và phương pháp tìm kiếm heuristic. Hướng tiếp cận này có tên gọi là tìm kiếm A*, cũng là hướng tiếp cận cơ bản của Google maps trong việc thực hiện giải thuật tìm kiếm đường đi.
- A VANET-Based A* Route Planning Algorithm for Travelling Time- and Energy-Efficient GPS Navigation App - Ing-Chau Chang, Hung-Ta Tai, Feng-Han Yeh, Dung-Lin Hsieh, Siao-Hui Chang, 2013 (sagepub.com)
- Để tránh tình trạng “reinventing the wheel”, giải thuật searchOptimumRoute sẽ tận dụng google maps direction API vì thuật toán tìm đường đã được Google nghiên cứu và triển khai trong nhiều năm. Việc suy nghĩ lại giải thuật searchOptimumRoute là cực kì tốn kém công sức và thời gian.
- Hàm searchOptimumRoute(), sau khi nhận đủ các input, sẽ gửi những thông tin cần thiết đến Google maps direction API. API sau khi nhận input sẽ trả về danh sách đường đi tối ưu nhất mà nó tìm được. Output của API cũng chính là output của searchOptimumRoute() !!!



Xem kỹ hơn tại:

<https://drive.google.com/file/d/1SWuMxTu-VE1AsDnckahakHtIBXrRIRyo/view?usp=sharing>

4.3. Class Diagram



Xem kỹ hơn tại:

https://drive.google.com/file/d/1GP3YnVBtu1qhGi7v158Tm_H8Uk6Pkxi0/view