

ĐẠI HỌC QUỐC GIA TP.HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA
KHOA KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT MÁY TÍNH



CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM

ASSIGNMENT: UWC2.0

NHÓM: BTL_SE_L04

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



Nội dung

1 XÁC ĐỊNH YÊU CẦU	3
1.1 Mô tả dự án	3
1.2 Stakeholder	3
1.3 Chức năng hệ thống	4
1.4 Phạm vi hệ thống	4
1.5 Yêu cầu chức năng	5
1.6 Yêu cầu phi chức năng	6
2 USE-CASE DIAGRAM	7
2.1 Use-case diagram toàn hệ thống	7
2.2 Quản lý công việc	9
2.2.1 Sắp xếp xe	9
2.2.2 Chính sửa xe	10
2.2.3 Sắp xếp lịch theo ngày	10
2.2.4 Xác định tuyến đường	11
2.2.5 Xem thông tin Collectors, Janitors	11
2.2.6 Xem thông tin từ MCP	12
2.3 Theo dõi công việc	12
2.3.1 Điểm danh	13
2.3.2 Xem công việc	13
2.3.3 Xem phương tiện	14
2.3.4 Xem tuyến đường	14
2.4 Quản lý hệ thống	15
2.4.1 Đăng nhập	16
2.4.2 Tạo tài khoản	16
2.4.3 Xem thông tin user	17
2.4.4 Cấp lại mật khẩu	17
2.4.5 Khóa tài khoản	18
2.4.6 Xóa tài khoản	18
2.4.7 Thay đổi thông tin user	19
2.5 Nhắn tin	19
2.5.1 Gửi tin nhắn	20
2.5.2 Kiểm tra hộp thư	20
2.5.3 Gửi thông báo khi MCP đầy	21
3 SYSTEM MODELING	21
3.1 Activity diagram cho Quản lý công việc	21
3.2 Route Planning	23
3.3 Class Diagram cho Quản lý công việc	25
4 ARCHITECTURE DESIGN	25
4.1 Model	25
4.2 Các module của hệ thống	27
4.3 Component diagram cho Quản lý công việc	28



5	MOCKUP DESIGN	29
5.1	Web Mockup	29
5.1.1	Login View	29
5.1.2	Homepage View	29
5.1.3	Phần công việc Collector View	30
5.1.4	Phần công việc Janitor View	30
5.1.5	Chat View	31
5.2	Mobile View	32
6	IMPLEMENTATION	34
6.1	Github	34
6.2	Video	34



1. XÁC ĐỊNH YÊU CẦU

1.1. 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.

1.2. 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.

1.3. Chức năng hệ thống

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

1.4. Phạm vi hệ thống

Hệ thống không hỗ trợ quản lý MCP. Dữ liệu thông tin về tài 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 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.

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.

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.



1.5. 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.

1.6. Yêu cầu phi chức năng

Yêu cầu về hiệu suất:

- 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:

- 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 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:

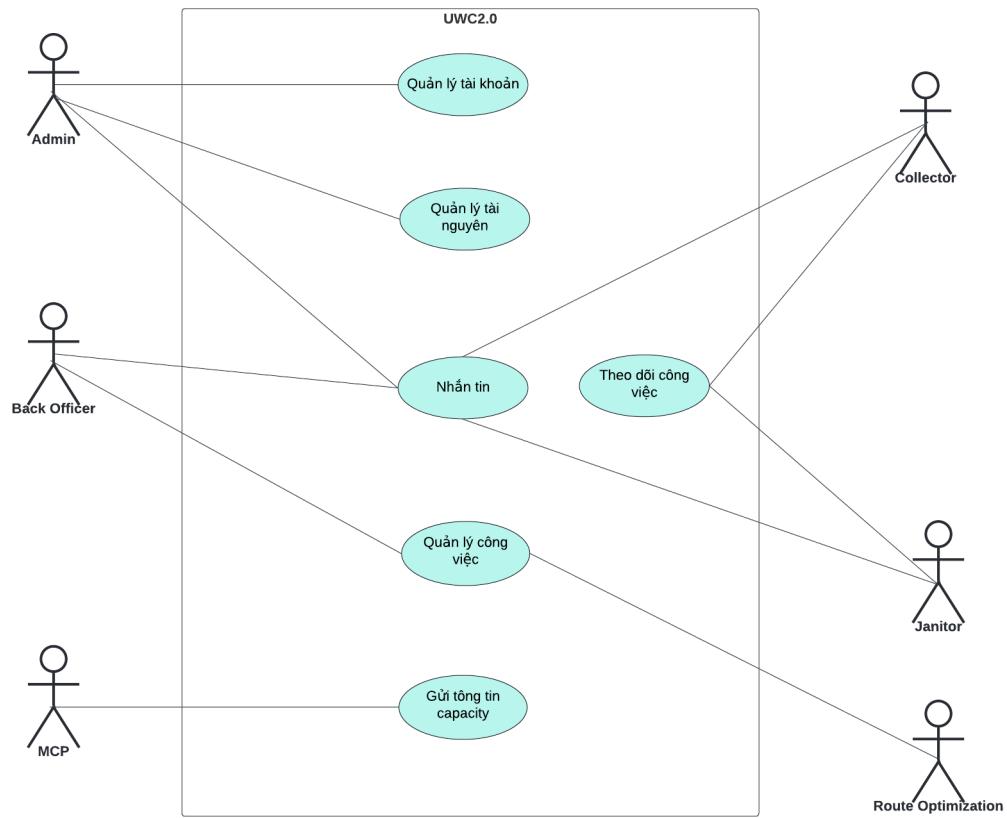
- Hệ thống phải đảm bảo công việc được phân chia đều cho collectors và janitors.
- Hệ thống phải đảm bảo không xung đột trong công việc (không có 2 collectors sử dụng cùng 1 phương tiện, các MCP trên tuyến đường cùng một thời điểm không được trùng nhau).
- Phần mềm phải đảm bảo tuân thủ luật pháp và 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.

2. USE-CASE DIAGRAM

2.1. Use-case diagram toàn hệ thống

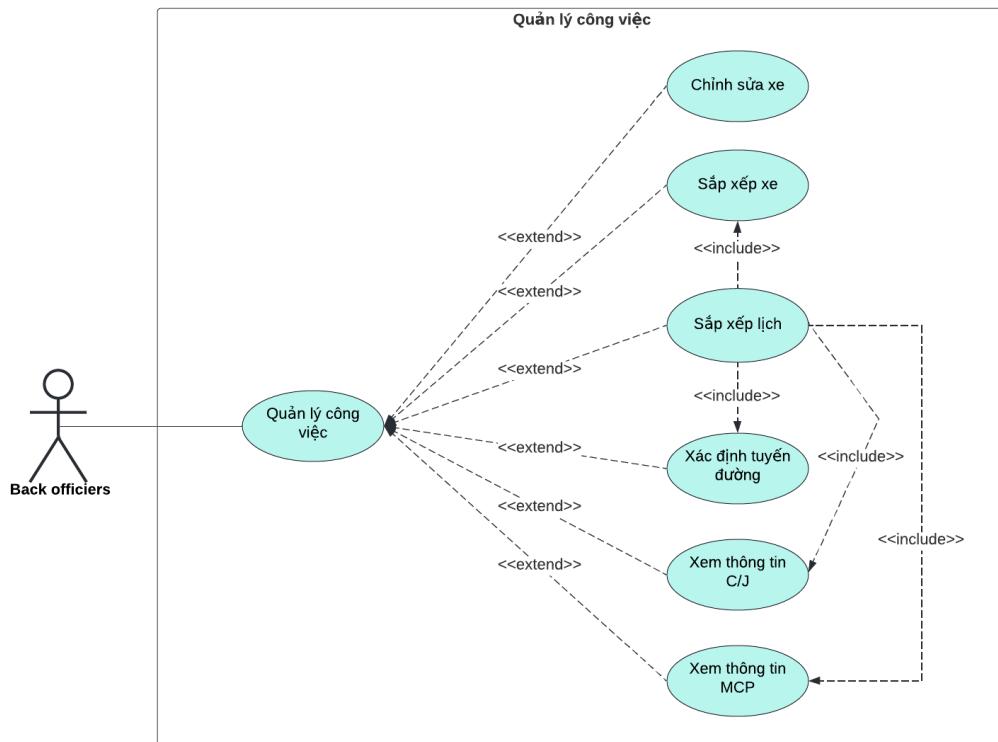
Các actor:

- Admin
- Back officers (Ký hiệu BO)
- Collectors (Ký hiệu C)
- Janitors (Ký hiệu J)
- Route Optimization
- MCP



Hình 1: Use-case diagram cho toàn hệ thống

2.2. Quản lý công việc



Hình 2: Use-case diagram cho Quản lý dự án

2.2.1. 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	<ol style="list-style-type: none"> 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



2.2.2. Chính 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	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

2.2.3. 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



2.2.4. 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

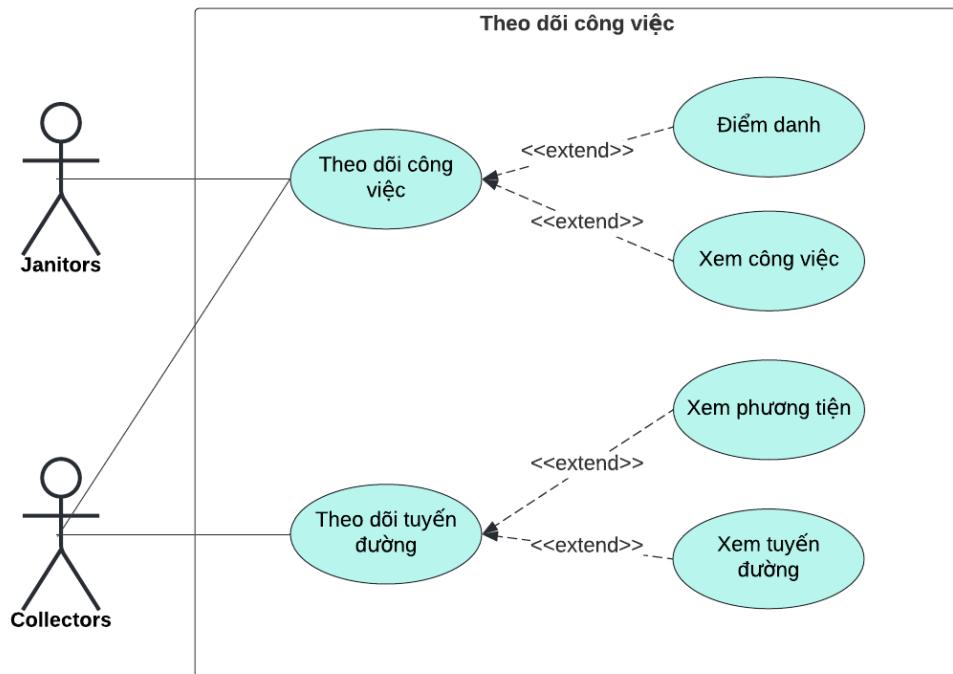
2.2.5. Xem thông tin Collectors, Janitors

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	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

2.2.6. 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	Hiển 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

2.3. Theo dõi công việc



Hình 3: Use-case diagram cho Theo dõi công việc



2.3.1. 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

2.3.2. 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



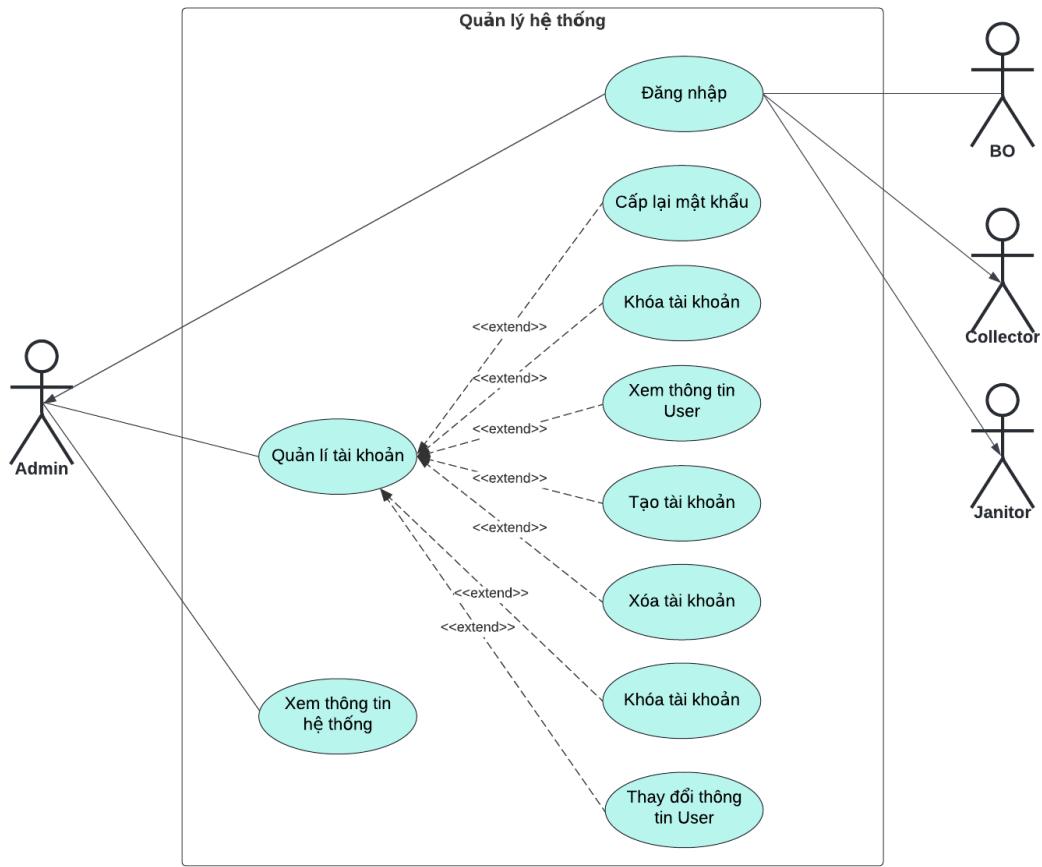
2.3.3. Xem phương tiện

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

2.3.4. 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

2.4. Quản lý hệ thống



Hình 4: Use-case diagram cho Quản lý hệ thống



2.4.1. Đăng nhập

Use-case	Đăng nhập
Actors	Admin, BO/C/J (Users)
Description	User muốn đăng nhập vào hệ thống để sử dụng
Priority	High
Precondition	Tài khoản user đã được tạo sẵn và cấp quyền User có kết nối Internet và có thể kết nối tới máy chủ
Post-condition	User đăng nhập thành công Hệ thống ghi nhận hoạt động đăng nhập
Basic flow	1. Hệ thống cung cấp giao diện cho người dùng 2. Người dùng nhập tài khoản, mật khẩu và chọn đăng nhập 3. Hệ thống kiểm tra thông tin đăng nhập 4. Hệ thống ghi nhận hoạt động đăng nhập 5. Hệ thống chuyển user vào giao diện trang chủ
Alternative flow	Không
Exception flow	3a. Nếu user nhập không đủ thông tin, nhập sai thông tin hoặc tài khoản bị khóa, hệ thống thông báo đăng nhập không thành công 3a.1. Người dùng chọn lấy lại mật khẩu

2.4.2. Tạo tài khoản

Use-case	Tạo tài khoản
Actors	Admin, BO/C/J (User)
Description	Admin tạo tài khoản nội bộ và phân quyền cho BO, C/J
Priority	High
Precondition	User chưa có tài khoản trong hệ thống
Post-condition	User có tài khoản trong hệ thống với mật khẩu mặc định 123456
Basic flow	1. Admin vào cửa sổ tạo tài khoản. 2. Admin tạo tài khoản theo thông tin của nhân viên trong database. (tên, tuổi, địa chỉ, lương, rồi công việc, kinh nghiệm, chức vụ...) 3. Admin phân quyền cho tài khoản theo chức vụ của nhân viên. 4. Nhân viên nhận được tài khoản. 5. Nhân viên đăng nhập và reset mật khẩu lần đầu. 6. Hệ thống sẽ lưu tài khoản và cho phép đăng nhập.
Alternative flow	Không
Exception flow	Không



2.4.3. Xem thông tin user

Use-case	Xem thông tin user
Actors	Admin, BO/C/J (User)
Description	Admin xem các thông tin của user
Priority	Medium
Precondition	User có tài khoản trong hệ thống
Post-condition	Thông tin user cần xem
Basic flow	<ol style="list-style-type: none">1. Admin vào trang quản lý nhân viên2. Admin chọn key tìm kiếm (tên, MSNV, ngày làm việc,...) và nhập value vào thanh tìm kiếm.3. Hệ thống trả về danh sách nhân viên phù hợp4. Admin chọn vào user cần xem (nếu danh sách trả về không rỗng)5. Hệ thống hiện ra thông tin của user cần xem.
Alternative flow	Không
Exception flow	Không

2.4.4. Cấp lại mật khẩu

Use-case	Cấp lại mật khẩu
Actors	Admin, BO/C/J (User)
Description	Admin xử lý yêu cầu cấp lại mật khẩu từ user
Priority	Medium
Precondition	Hệ thống nhận được yêu cầu xử lý từ user.
Post-condition	User nhận được mật khẩu mặc định hoặc bị từ chối yêu cầu cấp lại.
Basic flow	<ol style="list-style-type: none">1. Admin xem yêu cầu cấp lại mật khẩu ở mục “request from user”.2. Admin chọn vào một yêu cầu của một user.3. Admin chọn vào button Authentication để yêu cầu hệ thống thực hiện xác nhận chính chủ tài khoản.4. Hệ thống gửi yêu cầu xác thực và hướng dẫn về cho user.5. User thực hiện theo yêu cầu của hệ thống.3. Nếu user xác thực thành công, admin reset về default, nếu không thì reject yêu cầu.
Alternative flow	Không
Exception flow	Không



2.4.5. Khóa tài khoản

Use-case	Khóa tài khoản
Actors	Admin, BO/C/J (User)
Description	Admin khóa tài khoản user
Priority	Medium
Precondition	User đã có tài khoản trong hệ thống
Post-condition	User mất quyền truy cập vào tài khoản, nhưng tài khoản vẫn lưu lại trong database
Basic flow	<ol style="list-style-type: none">1. Admin vào mục danh sách tài khoản cần khóa.2. Admin chọn vào tài khoản nhân viên cần khóa.3. Admin ấn nút khóa.4. Hệ thống khóa tài khoản nhân viên, tài khoản đưa vào phần ‘archive’ trong database.
Alternative flow	Không
Exception flow	Không

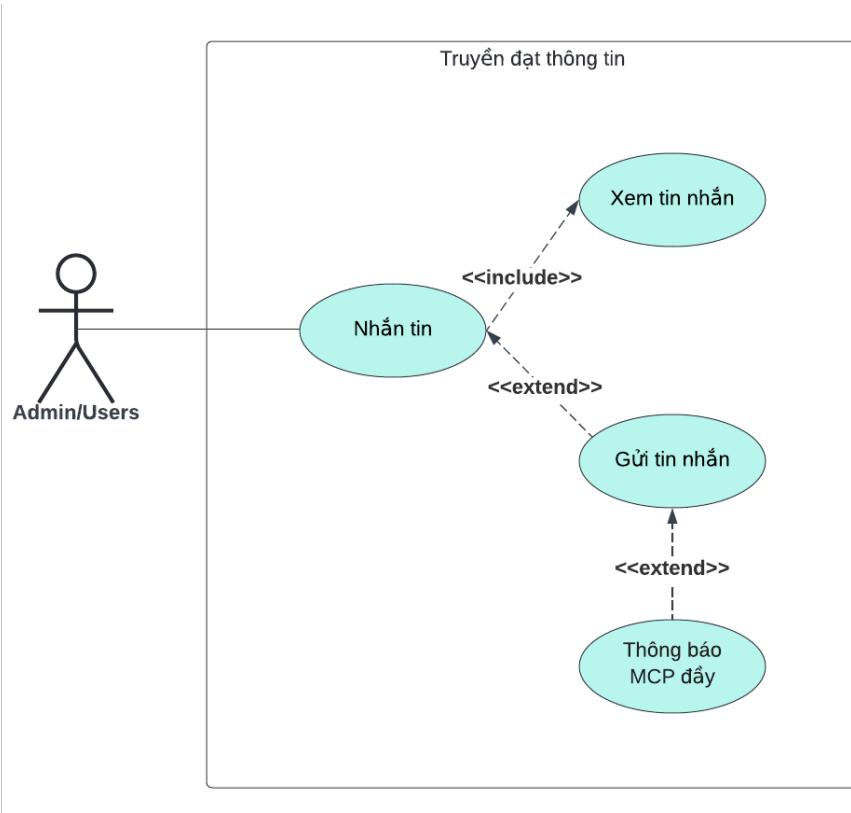
2.4.6. Xóa tài khoản

Use-case	Xóa tài khoản
Actors	Admin, BO/C/J (User)
Description	Admin xóa tài khoản user
Priority	Medium
Precondition	User đã có tài khoản trong hệ thống
Post-condition	Tài khoản user bị xóa khỏi database
Basic flow	<ol style="list-style-type: none">1. Admin vào mục danh sách tài khoản cần xóa.2. Admin chọn vào tài khoản nhân viên cần khóa.3. Admin ấn nút xóa.4. Hệ thống xóa vĩnh viễn tài khoản user khỏi database
Alternative flow	Không
Exception flow	Không

2.4.7. Thay đổi thông tin user

Use-case	Thay đổi thông tin User
Actors	Admin, User
Description	Admin thay đổi các thông tin cơ bản (tên, tuổi, quyền trong hệ thống,...) của user
Priority	Medium
Precondition	User đã có tài khoản trong hệ thống. Một danh sách nhân viên đã hiện ra cho Admin.
Post-condition	Không
Basic flow	<ol style="list-style-type: none"> Admin chọn vào user cần thay đổi. Một giao diện hiện ra các thông tin cơ bản của user, mỗi box thông tin sẽ đi kèm với một nút ‘Save’. Admin sửa trực tiếp thông tin cần đổi trong box tương ứng. Admin nhấn vào nút ‘Save’ để lưu lại thông tin cần đổi
Alternative flow	Không
Exception flow	Không

2.5. Nhắn tin



Hình 5: Use-case diagram cho Nhắn tin



2.5.1. Gửi tin nhắn

Use-case	Gửi tin nhắn
Actors	Admin, BO, C/J
Description	User gửi tin nhắn đến server và server gửi cho user khác
Priority	High
Precondition	Tài khoản không bị khóa
Post-condition	Tin nhắn được gửi đến user
Basic flow	<ol style="list-style-type: none">1. User vào TIN NHẮN2. User chọn đối tượng nhắn tin3. User nhập tin nhắn4. User gửi tin nhắn5. Tin nhắn được gửi đến server6. Lưu tin nhắn trên database7. Server chuyển tin nhắn đến user khác
Alternative flow	Không
Exception flow	Không

2.5.2. Kiểm tra hộp thư

Use-case	Kiểm tra hộp thư
Actors	Admin, BO, C/J
Description	User xem tin nhắn
Priority	High
Precondition	User có tài khoản trong hệ thống Tài khoản không bị khóa
Post-condition	Tin nhắn được hiển thị
Basic flow	<ol style="list-style-type: none">1. User vào TIN NHẮN2. User chọn đoạn hội thoại với user3. Tin nhắn được hiển thị
Alternative flow	Không
Exception flow	Không



2.5.3. Gửi thông báo khi MCP đầy

Use-case	Xem thông tin hệ thống
Actors	BO
Description	Tình trạng MCP đầy được thông báo đến BO
Priority	High
Precondition	Tài khoản không bị khóa Tài khoản là BO MCP đầy
Post-condition	Thông báo được gửi đến BO
Basic flow	1. Sức chứa MCP trên hệ thống được cập nhật overload 2. Thông báo đến BO thông qua TIN NHẮN (Tin nhắn hệ thống tự động)
Alternative flow	Không
Exception flow	Không

3. SYSTEM MODELING

3.1. Activity diagram cho Quản lý công việc

Module: Quản lý công việc

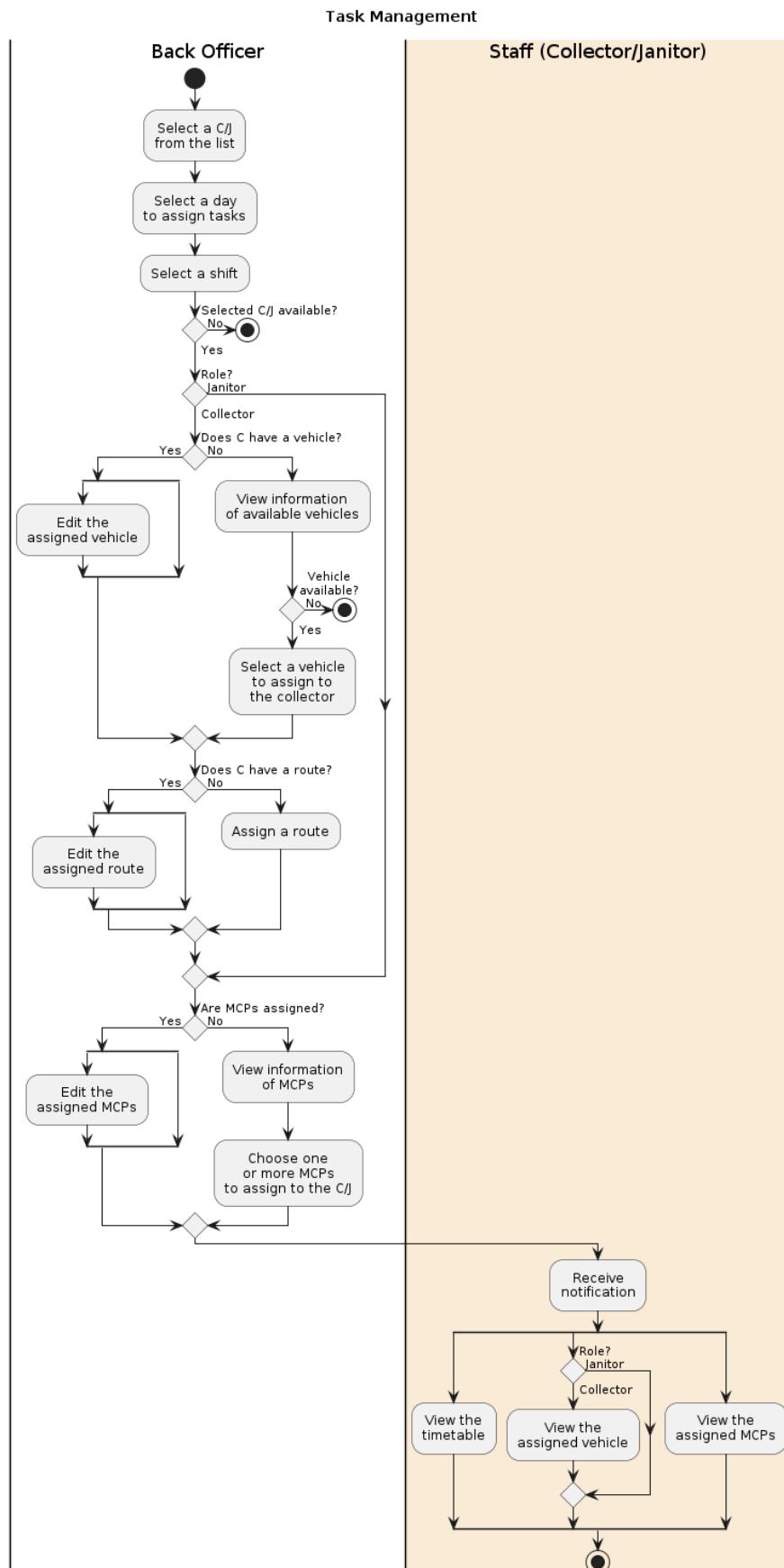
Stakeholder:

- BO: phát sinh Quản lý công việc từ Sắp xếp công việc, Phân công công việc.
- C/J: Phát sinh Quản lý công việc từ Nhận thông báo, xem lịch làm việc.

Actor: Back Officer (BO)

Các bước:

1. BO chọn một nhân viên C/J để giao việc.
2. BO chọn một ngày để giao việc.
3. BO chọn một ca làm (thời gian bắt đầu, kết thúc).
4. Nếu không có C/J nào phù hợp, chấm dứt tác vụ. Nếu có, dựa theo vai trò để phân công việc cho C/J:
 - Đối với Janitor (J): Chỉnh sửa MCP được phân công (nếu đã được phân công MCP) hoặc phân công MCP mới.
 - Đối với Collector (C): Cũng như Janitor nhưng thêm các việc phân công xe và phân công tuyến đường. Chỉnh sửa xe phân công (nếu đã có xe) hoặc phân công xe (nếu chưa có xe). Tiếp theo là chỉnh sửa tuyến đường phân công (nếu đã có phân công tuyến đường làm việc) hoặc phân công tuyến đường (nếu chưa có tuyến đường) và cuối cùng là phân công MCP giống như Janitor.
5. C/J nhận được lịch trình và công việc.



Hình 6: Activity diagram cho Quản lý công việc (Link)



3.2. Route Planning

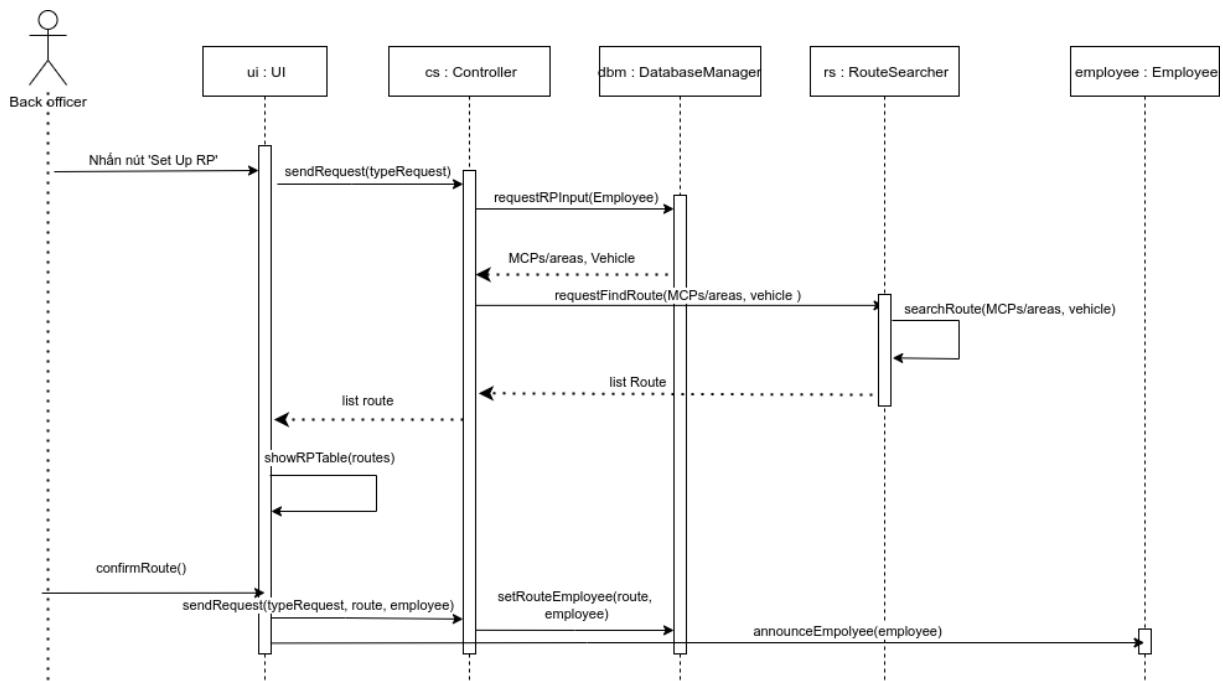
Input bài toán: điểm xuất phát, điểm cuối, các MCP trung gian, collector sắp được gán route, thông tin kỹ thuật tất cả vehicle (mức tiêu hao nhiên liệu,...), tải của các MCP,...

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).

Precondition: BO đã chọn được một employee để set tuyến đường. Employee đã được gán vehicle.

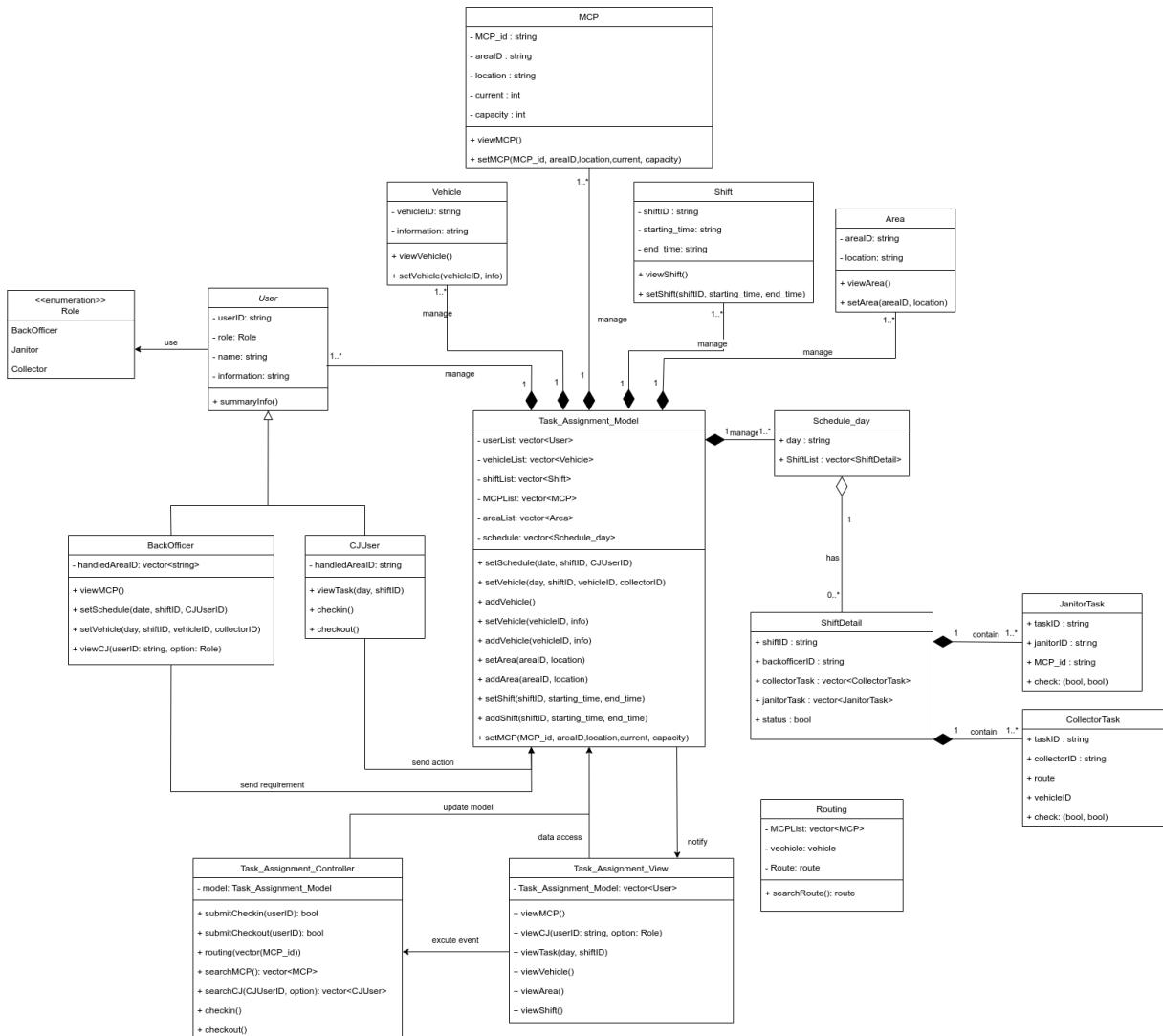
Các bước:

1. BO thông qua UI gửi yêu cầu đến Controller.
2. Control system nhận được yêu cầu của BO và tiến hành truy vấn DB (database) các thông tin: danh sách các nhóm MCP/Area cần tới, vehicle của employee và thông số kỹ thuật của nó.
3. Database gửi kết quả cho Controller.
4. Controller tiến hành gửi kết quả truy vấn vừa nhận được cho Route Searcher.
5. Route Searcher nhận được input đầu vào và tiến hành tìm kiếm danh sách các đường đi tối ưu về quãng đường + năng lượng.
6. Route Searching System trả kết quả tìm kiếm về cho Controller System là danh sách các đường đi tối ưu nhất.
7. Controller system gửi danh sách tuyến đường trên cho UI.
8. UI show kết quả trực quan cho BO.
9. BO tiến hành xác nhận:
 - (a) Nếu BO đồng ý thì UI gửi yêu cầu về Controller, Controller yêu cầu DB chỉnh sửa thông tin, sau đó employee nhận được thông báo.
 - (b) Nếu B/O không đồng ý thì quay về trạng thái trước khi bước 1 xảy ra.



Hình 7: Sequence diagram cho Sắp xếp đường đi (Link)

3.3. Class Diagram cho Quản lý công việc

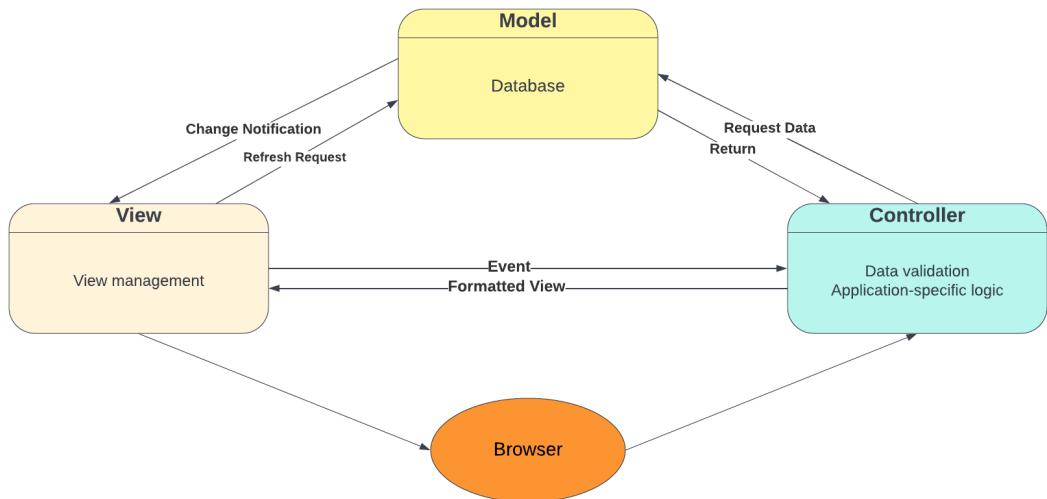


Hình 8: Class Diagram cho Quản lý công việc (Link)

4. ARCHITECTURE DESIGN

4.1. Model

Model-View-Controller (MVC) là một mẫu thiết kế phần mềm tách ứng dụng thành ba thành phần logic chính: mô hình (Model), khung nhìn (View) và bộ điều khiển (Controller). Mỗi thành phần này được xây dựng để xử lý các khía cạnh phát triển cụ thể của một ứng dụng. MVC là một trong những mẫu phát triển web, phần mềm tiêu chuẩn công nghiệp được sử dụng thường xuyên nhất để tạo ra các dự án quy mô lớn và có thể mở rộng, đặc biệt là trong việc phát triển giao diện người dùng.



Hình 9: MVC Model

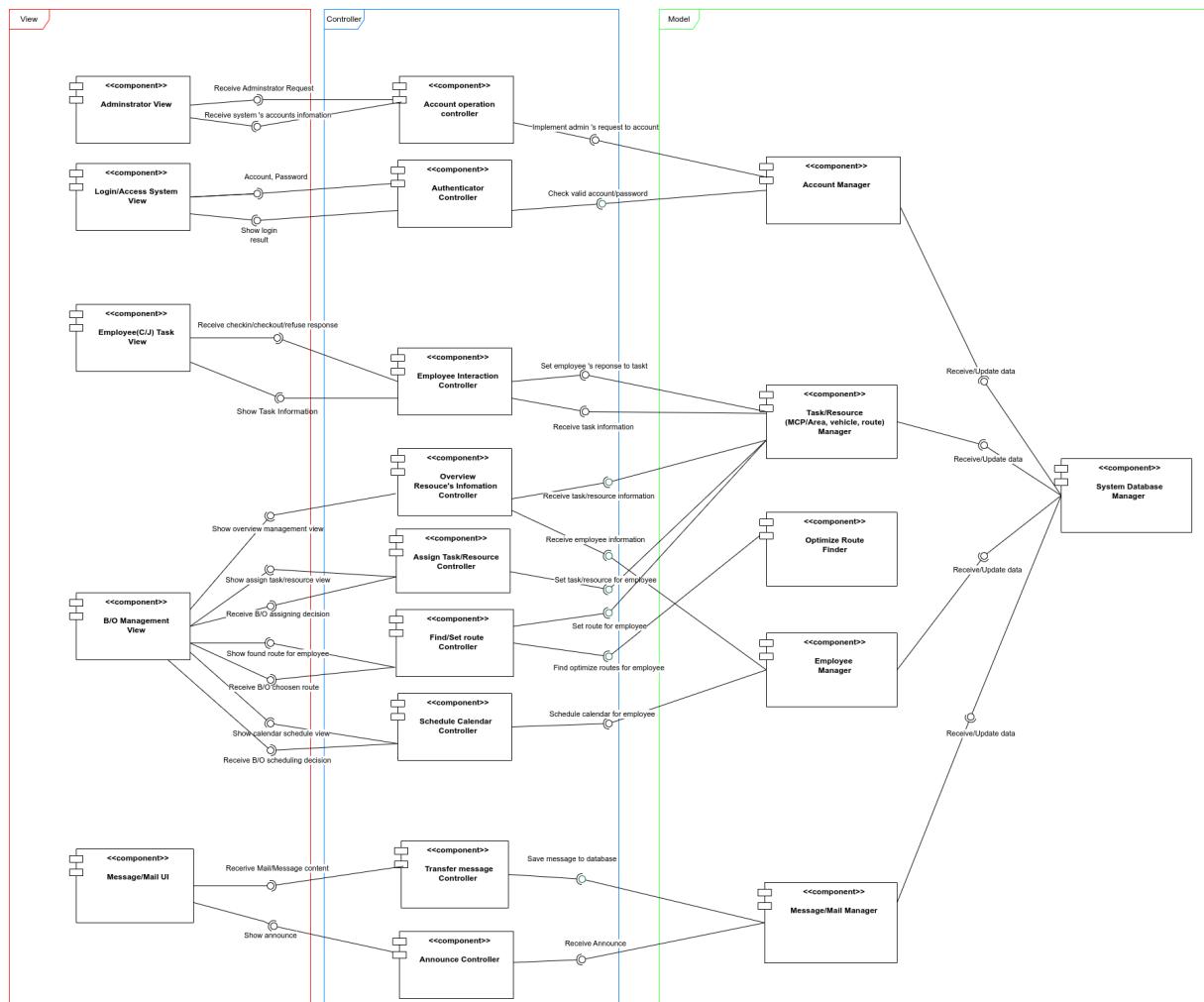
Thành phần	Chi tiết
View	<ul style="list-style-type: none">- Hiển thị UI:<ul style="list-style-type: none">+ Hiển thị các mục tính năng (Quản lý công việc, Nhắn tin...)+ Hiển thị các thành phần (nút,...)+ Hiển thị form (đăng nhập, đăng ký...)- Tương tác với người dùng ngay trong View bằng các xử lý sự kiện tự động: Hiển thị Dropdown Menu khi chọn ngày...- Gửi các sự kiện thực hiện bởi người dùng về Controller- Update view, refresh view khi model thay đổi
Controller	<ul style="list-style-type: none">- Gọi hàm từ Model để xử lý các yêu cầu- Gọi hàm từ model để sử dụng các API (nếu có)- Trả về View theo yêu cầu
Model	<ul style="list-style-type: none">- Cung cấp các phương thức tương tác với database để thực hiện việc đăng ký, đăng nhập, quản lý tài khoản người dùng.- Cung cấp các phương thức thao tác với database (CURD) cho các tính năng quản lý công việc, nhắn tin,...- Cung cấp các hàm xử lý- Thông báo cho View về thay đổi của model



4.2. Các module của hệ thống

Module	Input	Output	Function
Authenticator	User tương tác với access system page	Kết quả xác thực của hệ thống	Login
Account Management	Administrator tương tác với management system view	Tài khoản của một user thay đổi trạng thái (xóa, sửa, tạo các thông tin mới)	- Khóa tài khoản - Xóa tài khoản - Thay đổi mật khẩu - Thay đổi thông tin cá nhân
User-Task Interaction	Employee tương tác với employee task view	Employee nhận được overview về task.	Truy xuất task overview, thông tin cá nhân, check-out/check-in
Task Management	B/O tương tác với management view	Employee được B/O gán tài nguyên, lịch, task.	Chỉnh sửa thông tin tài nguyên, nhân sự, công việc: - Thay đổi, set phương tiện được gán của employee - Thay đổi, set lịch làm việc của user - Thay đổi, set MCP được phân công của user
Message	User tương tác trong message view: - Đoạn tin nhắn cần gửi - Một sự kiện diễn ra mà người dùng đã đăng ký nhận thông báo	Tin nhắn / thông báo được trả về đúng user	- Nhắn tin - Gửi thông báo tự động

4.3. Component diagram cho Quản lý công việc



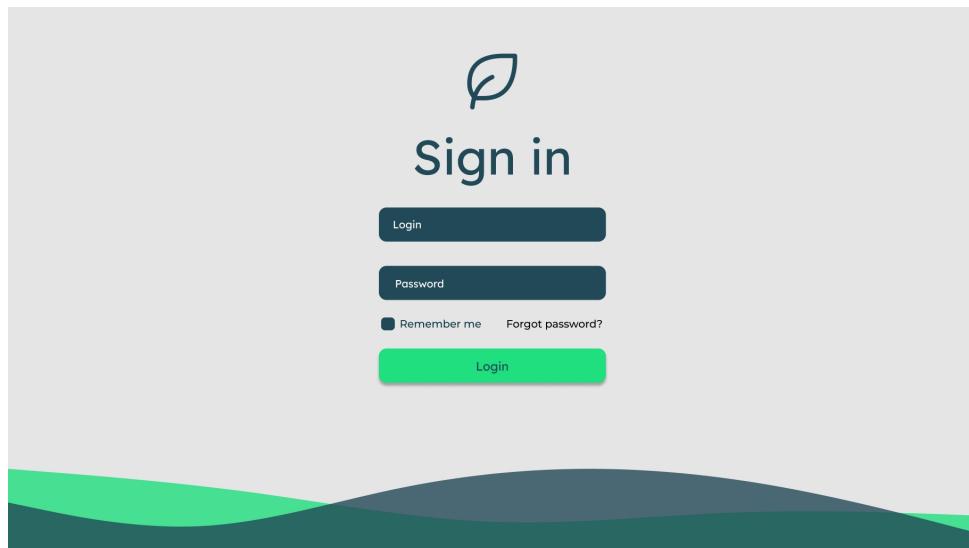
Hình 10: Component diagram cho Quản lý công việc (Link)



5. MOCKUP DESIGN

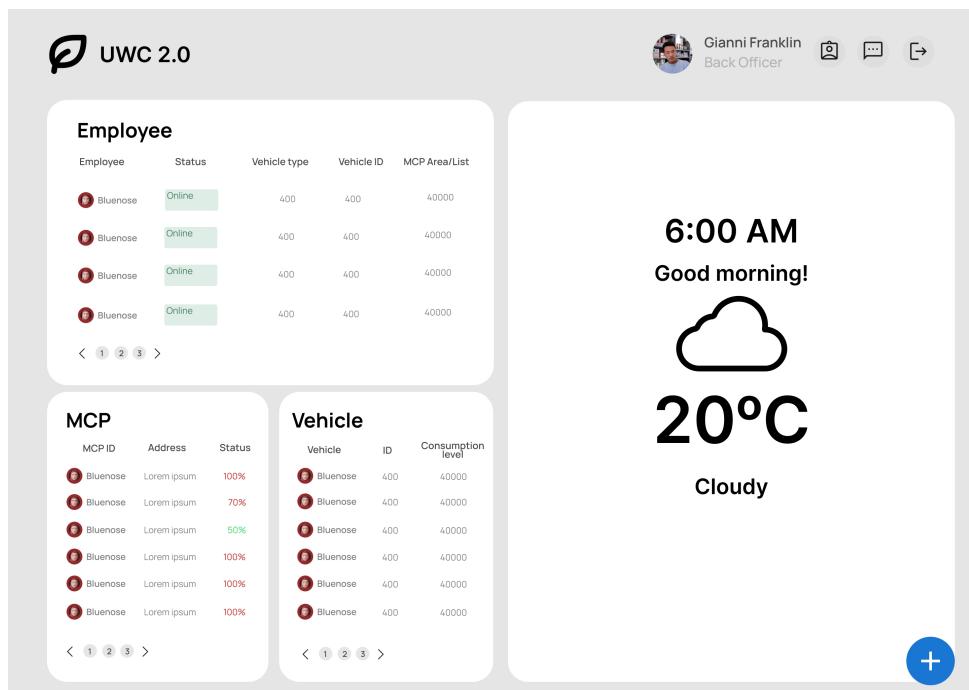
5.1. Web Mockup

5.1.1. Login View



Hình 11: Login View

5.1.2. Homepage View



Hình 12: Homepage View



5.1.3. Phần công việc Collector View

The screenshot shows the UWC 2.0 application interface for the Collector View. At the top right, there is a user profile for Gianni Franklin (Back Officer) with icons for file, print, and email. The main area is divided into several sections:

- Employee:** A table listing employees with columns: Employee, Status, Vehicle type, Vehicle ID, and MCP Area/List. All entries show "Bluenose" as the employee, "Online" as the status, "400" as the vehicle type and ID, and "40000" as the MCP Area/List.
- MCP:** A table listing MCPs with columns: MCP ID, Address, and Status. All entries show "Bluenose" as the MCP ID, "Lorem ipsum" as the address, and "100%" as the status.
- Vehicle:** A table listing vehicles with columns: Vehicle, ID, and Consumption level. All entries show "Bluenose" as the vehicle, "400" as the ID, and "40000" as the consumption level.
- Task Assignment:** A form for assigning tasks. It includes fields for Date (mm/dd/yyyy), Vehicle (Select vehicle), and Description. Below the form, it shows details for Joe James (Role: Janitor, Exp: 5 Years, Date of birth: 1/1/1990, Workplace: Q.Bình Thạnh). Buttons for "SET ROUTES" and "CONFIRM" are present.
- Task List:** A list of tasks scheduled for November 12, 2022. Each task entry includes the date, vehicle ID, route, and a note about trash collection. For example, the first task is for Toyota ID 400, route Sư Vạn Hạnh - Lý Thường Kiệt, and involves collecting trash at KTX khu A.

Hình 13: Phần công việc Collector View

5.1.4. Phần công việc Janitor View

The screenshot shows the UWC 2.0 application interface for the Janitor View. The layout is similar to the Collector View, but the Task Assignment form is different:

- Employee:** Same as the Collector View.
- MCP:** Same as the Collector View.
- Vehicle:** Same as the Collector View.
- Task Assignment:** A form for assigning tasks. It includes fields for Date (mm/dd/yyyy), MCP (Select MCP), and Description. Below the form, it shows details for Joe James (Role: Janitor, Exp: 5 Years, Date of birth: 1/1/1990, Workplace: Q.Bình Thạnh). A "CONFIRM" button is present.
- Task List:** A list of tasks scheduled for November 12, 2022. Each task entry includes the date, MCP, route, and a note about trash collection. For example, the first task is for KTX Khu A, route Gom rác ở KTX Khu A.

Hình 14: Phần công việc Janitor View



5.1.5. Chat View

The screenshot displays a user interface for managing employee, MCP, and vehicle data, with a sidebar for starting conversations.

Employee table:

Employee	Status	Vehicle type	Vehicle ID	MCP Area/List
Bluenose	Online	400	400	40000
Bluenose	Online	400	400	40000
Bluenose	Online	400	400	40000
Bluenose	Online	400	400	40000

MCP table:

MCP ID	Address	Status
Bluenose	Lorem ipsum	100%
Bluenose	Lorem ipsum	70%
Bluenose	Lorem ipsum	50%
Bluenose	Lorem ipsum	100%
Bluenose	Lorem ipsum	100%
Bluenose	Lorem ipsum	100%

Vehicle table:

Vehicle	ID	Consumption level
Bluenose	400	40000

Chat Sidebar:

- User: Gianni Franklin, Back Officer
- Icons: Chat, File, More, Exit
- Text: Start a conversation
- Plus icon (+) to start a new conversation

Hình 15: Chat View



5.2. Mobile View

The image displays two screenshots of the UWC 2.0 mobile application. The left screenshot shows the login screen with fields for Email Address and Password, and a large orange Login button. The right screenshot shows a task detail screen for "Collect garbage at MCP No.01, 12, 08". It includes a profile picture, location "Jakarta, ID", date "02/09/2021", and buttons for Check in (green checkmark), Check out (grey circle), and View path (orange compass). Below this is a section titled "MCP Detail" listing three MCP locations: MCP No.01 (23/50), MCP No.01 (0/50), and MCP No.01 (1/50). At the bottom are navigation icons for Jobs, Account, Menu, Discover, Message, Order, and Account.

9:41

9:41

Login

Jakarta, ID

02/09/2021

Welcome to UWC 2.0!

Email Address

Enter your email

Password

Enter your password

Remember me

Forgot Password?

Check in

Check out

View path

MCP Detail

MCP No.01 23/50

MCP No.01 0/50

MCP No.01 1/50

Jobs

Account

Menu

Discover

Message

Order

Account

Login Mobile View

Login Task View



9:41

Calendar

Search task

September 2021

Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat	Sun
31	30	1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31	1	2

10:00-13:00

Design new UX flow for Michael

Define the problem or question that.. [View more](#)

Check in Check out

Jobs Route Message History Account

Calendar View

9:41

Routes

Sekolah Dasar Kupu-Kupu

Jl. Bangka VI

Sound Village

KEHATI Foundation

Alfamidi Super Bangka Raya Convenience store

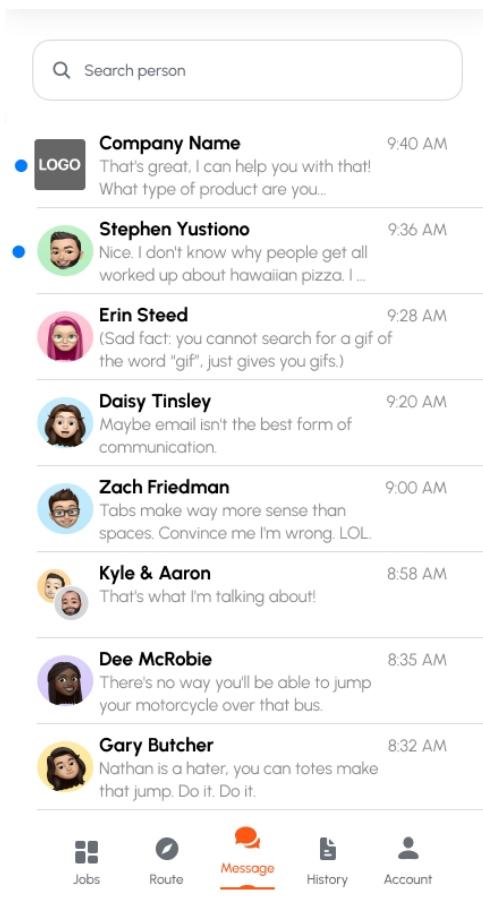
Nasi Kapau Langganan

48 min (8.1 km)

Fastest route, despite the usual traffic

Start

Route View



Chat View

6. IMPLEMENTATION

6.1. Github

Source code và các tài liệu liên quan sẽ được lưu trên Github Repository: <https://github.com/thaitran24/uwc2>.

6.2. Video

Video Task 5 được lưu ở: Google Drive