**Thành viên của nhóm:**

Đặng Thị Diễm Quỳnh - 2011956

Nguyễn Minh Quang - 2011897

Bùi Lâm Tiến - 2012190

Võ Mạnh Hào - 1913238

Hoàng Tiến Hải - 2011152

Trần Sách Nhật - 2014009

Dương Nguyễn Nguyên Nghĩa - 2011672

**Bối cảnh dự án:**

- Đối mặt với vấn đề môi trường của thế giới hiện nay đó là việc nóng lên của trái đất và các vấn đề nghiêm trọng mà rác thải gây ra đang cực kì nghiêm trọng. Việc thiết kế được một hệ thống có thể quản lý được công việc thu gom, điều phối và giám sát chất thải này là đang cực kì cần thiết trong thời kì chuyển đổi số 4.0 hiện nay.

- Công việc thu gom rác truyền thống sẽ bao gồm việc các công nhân đến công ty trung tâm để nhận báo cáo việc làm và thực hiện xem chi tiết nhiệm vụ, sau đó di chuyển đến khu vực làm việc. Sau đó không có sự liên lạc giữa các nhân viên và quản lý một cách tức thời khi có thông tin quan trọng.

- Đây là một tín hiệu đáng mừng khi có những dịch vụ cung cấp cho các tổ chức quản lý chất thải chuyên nghiệp. Hệ thống UWC (Urban waste collection aid) 1.0 đã và đang làm tốt nhiệm vụ này. Nhưng để thay đổi và cải tiến hơn phiên bản trước, cần phải phát triển một hệ thống tiên tiến hơn là UWC 2.0 với những tính năng mới và có khả năng tương thích được với UWC 1.0 và dữ liệu cũ. Vì vậy tính thông minh, áp dụng công nghệ 4.0, AI và IOT ở phiên bản mới UWC 2.0 sẽ khiến cho công việc được quản lý dễ dàng hơn, bảo mật hơn, tiện lợi và có tiềm năng mở rộng nhiều hơn.

- Mô hình của dịch dụ UWC 2.0:

|  | Urban waste collection aid (UWC) 2.0 |
| --- | --- |
| Khách hàng | - Công ty Y cung cấp dịch vụ thu gom rác thải |
| Các vai trò (Role) | - Nhân viên: Collectors (Người thu gom rác) và Janitors (Người dọn rác)  - Quản lý: Back Officers |
| Quản lý tác vụ | - Check in / check out  - Quản lý tiến độ công việc  - Quản lý nhân công và tài nguyên  - Điều phối nhân công và tài nguyên  - Liên lạc |
| Quy trình làm việc  (Workflow) | - Quản lý vận hành hệ thống tạo lịch, điều phối người thu gom và người dọn rác → Gửi tin nhắn và thông báo đến nhân viên.  - Nhân viên check in thời gian bắt đầu làm việc.  - Người thu gom rác nhận lộ trình thu gom và phương tiện thu gom .  - Người dọn rác sử dụng xe đẩy để thu gom rác trong khu vực chỉ định → Đem rác thu gom được tới MCP (Major Collecting Points – Điểm thu gom rác chính).  - Người thu gom lái xe tới các địa điểm MCPs được phân công → Thu gom tất cả rác từ MCPs.  - Hoàn thành công việc. Nhân viên check out thời gian hoàn thành. |

**Các bên liên quan:**

- Công ty Y cung cấp dịch vụ thu gom rác thải.

- Các bộ phận trong quy trình thu gom rác thải:

+ Quản lý (Back Officers).

+ Nhân viên thu gom rác (Collectors).

+ Nhân viên dọn rác (Janitors).

- Hệ thống hỗ trợ thu gom rác UWC 1.0.

**Yêu cầu từ người dùng:**

- Là quản lý, tôi muốn tạo lịch làm việc cho nhân viên một cách nhanh chóng.

- Là quản lý, tôi muốn nhân viên nhận thông báo quan trọng cho công việc ngay lập tức.

- Là quản lý, tôi muốn giao tiếp trong thời gian thực với nhân viên.

- Là quản lý, tôi muốn giám sát việc chấm công hàng ngày của nhân viên.

- Là quản lý, tôi muốn điều phối và quản lý phương tiện, chọn tuyến đường tối ưu hoá cho nhân viên.

- Là quản lý, tôi muốn quản lý tất các điểm thu gom rác còn đủ sức chứa hay không.

- Là nhân viên thu gom rác, tôi muốn kiểm tra công việc của mình hàng ngày, hàng tuần.

- Là nhân viên thu gom rác, tôi muốn chấm công (check in/check out) không cần đến công ty.

- Là nhân viên thu gom rác, tôi muốn liên hệ với nhân viên khác và quản lý trong thời gian thực.

- Là nhân viên thu gom rác, tôi muốn nhận thông báo quan về việc thay đổi tuyến đường làm việc.

- Là nhân viên thu gom rác, tôi muốn nhận thông báo về việc thay đổi phương tiện.

- Là nhân viên dọn rác, tôi muốn kiểm tra công việc của mình hàng ngày, hàng tuần.

- Là nhân viên dọn rác, tôi muốn chấm công (check in/check out) không cần đến công ty.

- Là nhân viên dọn rác, tôi muốn liên hệ với nhân viên khác và quản lý trong thời gian thực.

- Là người dùng của hệ thống, tôi muốn có tài khoản riêng để có thể bảo mật thông tin.

- Là người dùng hệ thống, tôi muốn thay đổi mật khẩu khi cần thiết.

**Lợi ích của UWC 2.0 đối với các bên liên quan:**

- Đối với lợi ích chung của công ty:

+ Nâng cấp khả năng quản lý quy trình làm việc.

+ Năng suất làm việc của các bộ phận hiệu quả hơn.

+ Tận dụng database của hệ thống UWC 1.0.

- Đối với các bộ phận trong quy trình thu gom rác:

+ Có thể giao tiếp với nhau thông qua giao diện theo thời gian thực.

+ Nhận được thông báo nhanh hơn về các thông tin quan trọng trong ngày như điểm thu rác bị đầy, việc thay đổi tuyến đường khi có sự cố, chuyển ca làm việc đối với nhân viên.

+ Quản lý các tác vụ làm việc dễ dàng, trực quan và chính xác hơn.

+ Hạn chế việc tập trung tại nơi làm việc nhiều lần trong ngày.

+ Lên lịch làm việc và quản lý phương tiện một cách trực quan dành cho quản lý.

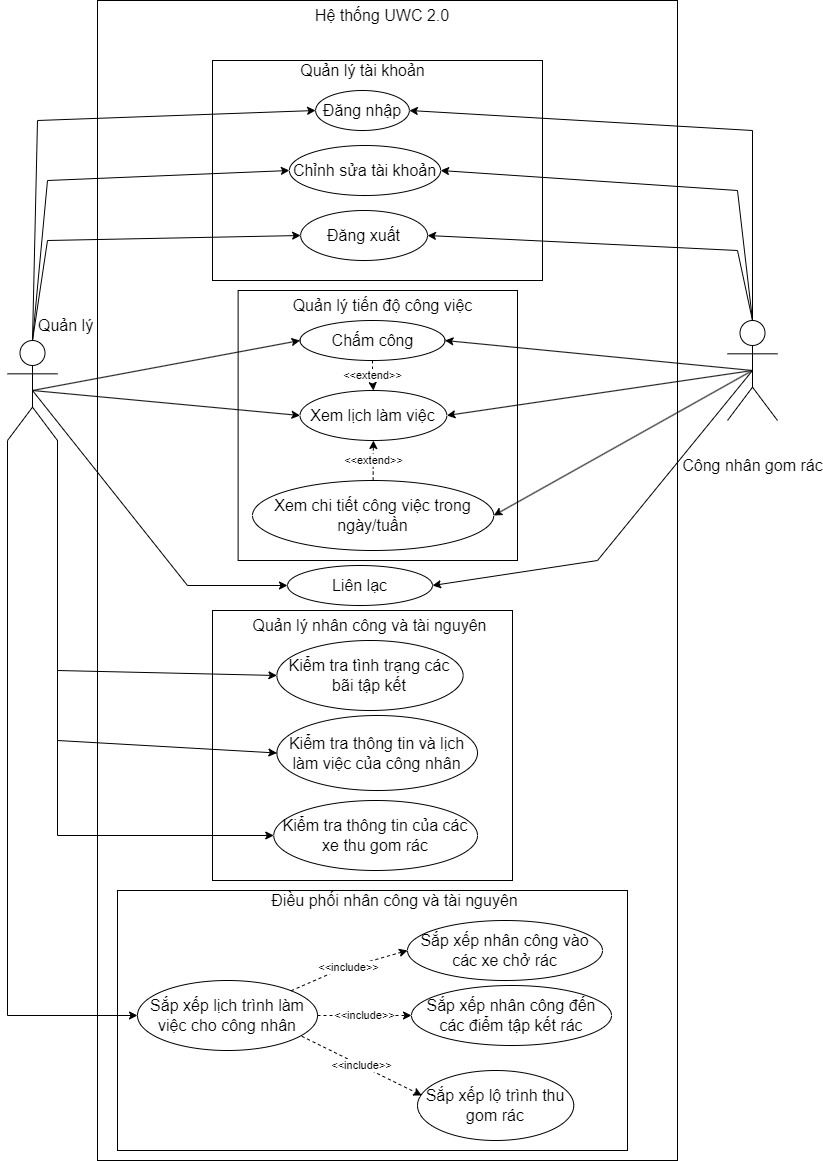
**Yêu cầu chức năng:**

* Quản lý:
* Xem lịch làm việc.
* Xem thông tin chi tiết về công nhân (họ tên, sđt, lịch làm việc).
* Xem thông tin chi tiết về phương tiện chở rác (thông số kỹ thuật,...).
* Phân công công nhân vào các xe.
* Phân công công nhân đến các điểm tập kết rác.
* Tạo tuyến đường đi.
* Liên lạc với công nhân bằng tin nhắn.
* Chấm công.
* Xem tình trạng các bãi tập kết rác.
* Công nhân:
* Xem lịch làm việc.
* Xem chi tiết công việc (thông tin được hiển thị trong 1 trang duy nhất).
* Chấm công.
* Liên lạc với quản lý bằng tin nhắn.
* Được thông báo khi bãi tập kết rác đầy.

**Yêu cầu phi chức năng:**

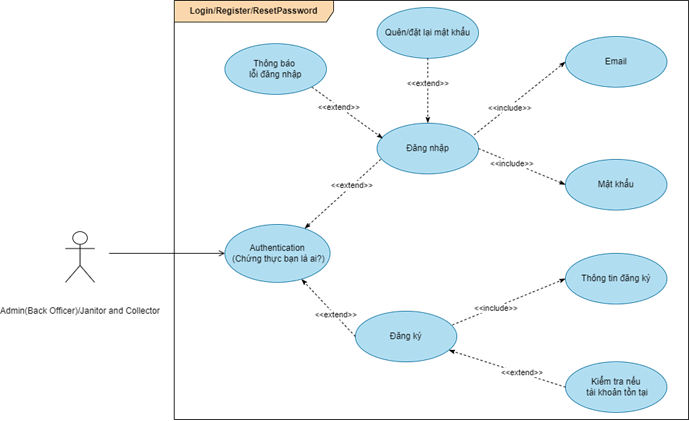
* Hiệu suất:
* Hệ thống có khả năng xử lý đồng thời thông tin của ít nhất 1000 bãi tập kết rác trong thời gian thực.
* Thông tin về tình trạng của các bài tập kết rác phải được cập nhật liên tục mỗi 15 phút và với tần suất ít nhất bằng 95% thời gian hoạt động của chúng.
* Hệ thống có khả năng xử lý thông tin của ít nhất 10000 bãi tập kết rác trong khoảng thời gian 5 năm.
* Tin nhắn giữa quản lý và công nhân phải diễn ra trong thời gian thực với độ trễ không được vượt quá 1 giây.
* Dễ sử dụng:
* Nhân viên thành thạo được các chức năng sau 15-30 phút huấn luyện.
* Mỗi chức năng được thực hiện dưới 4 thao tác.
* Độ tin cậy:
* Xác suất dữ liệu bị lỗi dưới 1%.
* Hệ thống phải hoạt động 24/7.
* Xác suất hệ thống bị sập dưới 2%.
* Hệ thống phải phục hồi sau khi bị sập trong vòng 15 giây.
* Bảo mật:
* Tin nhắn cần được mã hóa.
* Tài khoản chỉ được phép đăng nhập tại duy nhất một thiết bị tại một thời điểm.

**Use-case diagram:**



**Phân công nhiệm vụ:**

* Tính năng: Đăng nhập/ Đăng kí/ Cài lại mật khẩu
  + Use-case diagram:



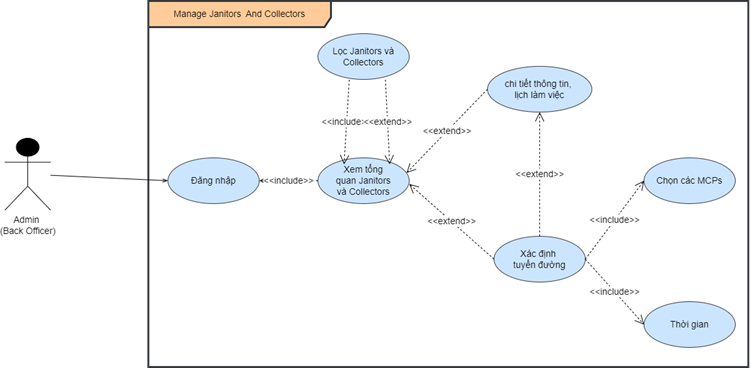
* + Use-case sử dụng Table format:

| **Use Case Name** | | Login | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Created by | | Trần Sách Nhật | | |
| Date created | 15/09/2022 | | Date last update | 19/09/2022 |
| **Description** | | Use case này cho phép Back Officers, Janitors và Collectors được đăng nhập vào hệ thống bằng tài khoản của họ | | |
| Actors and interfaces | | Back Officers, Janitors và Collectors | | |
| Initial Status and Pre-Conditions | | Back Officers, Janitors và Collectors phải kết nối mạng, họ chưa đăng nhập vào hệ thống và họ phải có một tài khoản đã tạo trong hệ thống. | | |
| Trigger | | Chọn vào nút “Đăng nhập” tại giao diện website chính thức của hệ thống. | | |
| **Normal Flow** | | | | |
| 1 Back Officers, Janitors, Collectors chọn vào nút "Đăng nhập".  2 Hệ thống hiển thị giao diện trang đăng nhập.  3 Back Officers, Janitors, Collectors chọn đối tượng đăng nhập gồm Back Officers hoặc Janitors và Collectors.  4 Hệ thống hiểm thị trang yêu cầu nhập Email và Mật khẩu.  5 Back Officers, Janitors, Collectors nhập Email và Mật khẩu.  6 Back Officers, Janitors, Collectors nhấn nút "Đăng Nhập".  7 Hệ thống kiểm tra thông tin đăng nhập của từng đối tượng.  8 Hệ thống sẽ chuyển tới trang giao diện theo vai trò, thông tin của từng tài khoản. | | | | |
| **Alternative flows** | | | | |
| Alternative flow 1: tại bước 4  Nếu Back Officers, Janitors, Collectors chưa có tài khoản, họ chọn dòng “Chưa có tài khoản”.  Hệ thống sẽ hiểm thị giao diện trang đăng ký.  Nếu Back Officers, Janitors, Collectors đăng ký thành công.  Tiếp tục bước 2.    Alternative flow 2: tại bước 4  Nếu Back Officers, Janitors, Collectors quên mật khẩu hoặc muốn thay đổi mật khẩu, họ chọn dòng “Quên mật khẩu”.  Hệ thống sẽ hiểm thị giao diện trang đặt lại mật khẩu.  Back Officers, Janitors, Collectors đặt lại mật khẩu thành công.  Tiếp tục bước 2. | | | | |
| **Post Conditions** | | | | |
| Back Officers, Janitors và Collectors đăng nhập thành công | | | | |
| **Exceptions** | | | | |
| Exception 1: tại bước 5  Back Officers, Janitors, Collectors nhập Email hoặc Mật khẩu sai.  Hệ thống hiển thị thông báo sai thông tin đăng nhập  Tiếp tục bước 4 | | | | |
|  |  |  |  |  |

| **Use Case Name** | | Register | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Created by | | Trần Sách Nhật | | |
| Date created | 15/09/2022 | | Date last update | 19/09/2022 |
| **Description** | | Use case này cho phép Back Officers, Janitors và Collector đăng ký vào hệ thống | | |
| Actors and interfaces | | Back Officers, Janitors và Collectors | | |
| Initial Status and Pre-Conditions | | Back Officers, Janitors và Collectors phải kết nối mạng, họ chưa đăng nhập vào hệ thống và họ chưa có một tài khoản đã tạo trong hệ thống. | | |
| Trigger | | Chọn vào nút “Đăng ký” tại giao diện website chính thức của hệ thống. | | |
| **Normal Flow** | | | | |
| 1 Back Officers, Janitors, Collectors chọn vào nút "Đăng ký".  2 Hệ thống hiển thị giao diện trang đăng ký.  3 Back Officers, Janitors, Collectors chọn đối tượng để đăng ký gồm Back Officers hay Janitors và Collectors.  4 Hệ thống hiểm thị trang yêu cầu nhập thông tin đăng ký.  5 Back Officers, Janitors, Collectors nhập đầy đủ các thông tin theo yêu cầu.  6 Back Officers, Janitors, Collectors nhấn nút "Đăng ký".  7 Hệ thống kiểm tra thông tin xem đối tượng đó có thông tin trước đây trong hệ thống không.  8 Hệ thống sẽ chuyển tới trang đăng nhập khi Back Officers, Janitors hoặc Collectors đăng ký thành công. | | | | |
| **Alternative flows** | | | | |
| Alternative flow 1: tại bước 4  Nếu Back Officers, Janitors, Collectors đã có tài khoản, họ chọn dòng “Đã có tài khoản”.  Hệ thống sẽ hiểm thị giao diện trang đăng nhập.    Alternative flow 2: tại bước 4  Nếu Back Officers, Janitors, Collectors muốn thoát phần điền thông tin đăng ký, họ bấm nút “Thoát”.  Tiếp tục bước 2 | | | | |
| **Post Conditions** | | | | |
| Back Officers, Janitors và Collectors đăng ký thành công | | | | |
| **Exceptions** | | | | |
| Exception 1: tại bước 5  Back Officers, Janitors, Collectors chưa nhập đầy đủ thông tin đăng ký.  Hệ thống hiển thị thông báo lỗi đăng ký.  Tiếp tục bước 4.    Exception 1: tại bước 7  Nếu có thông tin đối tượng đó đã có trước đây trong hệ thống  Hệ thống sẽ hiển thị thông báo lỗi ”Tài khoản đã tồn tại”.  Tiếp tục bước 4 | | | | |
|  |  |  |  |  |

| **Use Case Name** | | Reset Password | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Created by | | Trần Sách Nhật | | |
| Date created | 15/09/2022 | | Date last update | 19/09/2022 |
| **Description** | | Use case này cho phép Back Officers, Janitors và Collector cài đặt lại mật khẩu tài khoản của họ. | | |
| Actors and interfaces | | Back Officers, Janitors và Collectors | | |
| Initial Status and Pre-Conditions | | Back Officers, Janitors và Collectors có tài khoản trong hệ thống | | |
| Trigger | | Chọn vào nút “Quên mật khẩu” tại giao diện website chính thức của hệ thống. | | |
| **Normal Flow** | | | | |
| 1 Back Officers, Janitors, Collectors chọn vào nút " Quên mật khẩu ".  2 Hệ thống hiển thị giao diện trang cài đặt lại mật khẩu.  3 Hệ thống hiểm thị trang yêu cầu nhập thông tin tài khoản và ghi lại mật khẩu mới.  4 Back Officers, Janitors, Collectors nhập đầy đủ các thông tin theo yêu cầu.  5 Back Officers, Janitors, Collectors nhấn nút "Đặt lại mật khẩu".  6 Hệ thống sẽ gửi một mã OTP tới số điện thoại và Email của Back Officers, Janitors hoặc Collectors, đồng thời hiểm thị trang để họ nhập mã xác minh đó.  7 Back Officers, Janitors, Collectors nhập mã OTP được gửi  8 Back Officers, Janitors, Collectors bấm nút “Xác nhận”.  9 Hệ thống sẽ cài đặt lại mật khẩu của họ. | | | | |
| **Alternative flows** | | | | |
| Alternative flow 1: tại bước 3  Nếu Back Officers, Janitors, Collectors không muốn cài đặt lại mật khẩu, họ bấm nút “Thoát”.  Hệ thống sẽ hiểm thị trang đăng nhập. | | | | |
| **Post Conditions** | | | | |
| Back Officers, Janitors và Collectors cài đặt lại mật khẩu thành công | | | | |
| **Exceptions** | | | | |
| Exception 1: tại bước 4  Back Officers, Janitors, Collectors chưa nhập đầy đủ thông tin.  Hệ thống hiển thị thông báo lỗi cài đặt lại mật khẩu.  Tiếp tục bước 3.    Exception 1: tại bước 7  Back Officers, Janitors, Collectors nhập mã OTP sai  Hệ thống sẽ hiển thị thông báo lỗi ”Nhập lại mã OTP”.  Tiếp tục bước 6 | | | | |

* Tính năng: Quản lí người vệ sinh và thu gom
  + Use-case diagram:

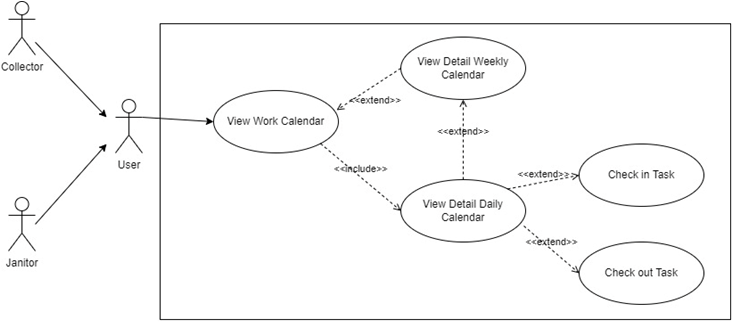


* + Use-case sử dụng Table format:

| **Use Case Name** | | View Janitors And Collectors | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Created by | | Trần Sách Nhật | | |
| Date created | 15/09/2022 | | Date last update | 19/09/2022 |
| **Description** | | Back Officers là người dùng cấp cao của hệ thống quản lý thông tin UWC 2.0. Back Officers sẽ đăng nhập vào hệ thống, trở thành Admin (Quản trị viên). Chỉ Admin mới có quyền truy cập trang quản lý. Admin là người vận hành hệ thống trung tâm, có được xem các thông tin về Janitors và Collectors và công việc của họ. | | |
| Actors and interfaces | | Admin (Back Officers) | | |
| Initial Status and Pre-Conditions | | Back Officers đã đăng nhập vào hệ thống bằng tài khoản hợp lệ có quyền được xem thông tin Janitors và Collectors. | | |
| Trigger | | Admin (Back Officers) chọn ‘Quản lý Janitors và Collectors’ trên giao diện hiển thị. | | |
| **Normal Flow** | | | | |
| 1 Admin (Back Officers) chọn ‘Quản lý Janitors và Collectors’ trên giao diện hiển thị.  2 Hệ thống sẽ hiểm thị giao diện quản lý bao gồm tất cả Janitors và Collectors(với một số thông tin nhất định của họ).  3 Để xem cụ thể, tương ứng với mỗi Janitors và Collectors sẽ có nút “Xem thông tin”.  4 Admin bấm vào nút “Xem thông tin”,  5 Hệ thống sẽ hiểm thị trang thông tin của Janitor hoặc Collector được chọn, gồm thông tin cá nhân và chi tiết lịch làm việc của họ. | | | | |
| **Alternative flows** | | | | |
| Alternative flow 1: tại bước 5  Nếu Admin(Back Officers) muốn thoát khỏi trang thông tin của Janitor hoặc Collector được chọn, bấm nút “Thoát”.  Tiếp tục bước 2    Alternative flow 2: tại bước 2  Nếu admin muốn lọc nhân viên gồm chỉ Janitors hoặc chỉ Collectors. Admin bấm vào danh mục chọn “Chỉ Janitors” hoặc “Chỉ Collectors”.  Tiếp tục bước 3 | | | | |
| **Post Conditions** | | | | |
| Admin (Back Officers) xem được thông tin, lịch làm việc thành công của Janitors và Collectors. | | | | |
| **Exceptions** | | | | |
| Không | | | | |

| **Use Case Name** | | Create Route For Collectors | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Created by | | Trần Sách Nhật | | |
| Date created | 15/09/2022 | | Date last update | 19/09/2022 |
| **Description** | | Admin (Back Officers) tạo tuyến đường thu gom cho Collectors. | | |
| Actors and interfaces | | Admin (Back Officers) | | |
| Initial Status and Pre-Conditions | | Back Officers đã đăng nhập vào hệ thống bằng tài khoản hợp lệ có quyền tạo tuyến đường cho mỗi Collector. | | |
| Trigger | | Admin (Back Officers) chọn ‘Quản lý Janitors và Collectors’ trên giao diện hiển thị. | | |
| **Normal Flow** | | | | |
| 1 Admin (Back Officers) chọn ‘Quản lý Janitors và Collectors’ trên giao diện hiển thị.  2 Hệ thống sẽ hiểm thị giao diện quản lý bao gồm tất cả Janitors và Collectors(với một số thông tin nhất định của họ).  3 Để tạo tuyến đường cho Collectors, tương ứng với mỗi Collector, hệ thống sẽ có nút “Tạo tuyến đường”.  4 Admin bấm vào nút “Tạo tuyến đường”,  5 Hệ thống sẽ hiểm thị bản đồ cho biêt vị trí các MCPs (theo xe) nào mà Collector đó được giao (nếu có) theo các khoản thời gian xác định.  6 Với mỗi xe Collector đó được giao. Theo khoảng thời gian xác định, Admin gộp các MCPs lựa chọn tuyến đường phù hợp và bấm nút “Xác nhận”. | | | | |
| **Alternative flows** | | | | |
| Alternative flow 1: tại bước 5  Nếu Admin(Back Officers) muốn thoát khỏi giao diện tạo tuyến đường, Admin bấm nút “Thoát”.  Tiếp tục bước 2    Alternative flow 2: tại bước 2  Nếu admin muốn lọc nhân viên gồm chỉ Collectors. Admin bấm vào danh mục chọn “Chỉ Collectors”.  Tiếp tục bước 3    Alternative flow 1: tại bước 6  Nếu Admin muốn thay đổi MCP để đổi tuyến đường thì chỉ cần bấm vào lựa chọn cũ một lần nữa, hệ thống sẽ quay về ban đầu như chưa chọn.  Admin có thể tiếp tục một lựa chọn khác hoặc thoát để huỷ tiến trình. | | | | |
| **Post Conditions** | | | | |
| Admin (Back Officers) tạo tuyến đường thành công cho mỗi Collector | | | | |
| **Exceptions** | | | | |
| Exception 1: Tại bước 6  Mỗi ngày sẽ có nhiều xe đi thu gom trên các tuyến đường khác nhau, mỗi tuyến đường đi qua nhiều MCPs. Mỗi xe trong được xác định gồm 1 Collector và có thể có nhiều Janitors.  Hệ thống sẽ không cho phép Admin chọn nếu vi phạm điều kiện trên và hiểm thị một cảnh báo lỗi nếu vi phạm.  Tiếp tục bước 5 | | | | |

* Tính năng: Xem và check lịch làm việc (theo tuần/ theo tháng)
  + Use-case diagram:



* + Use-case sử dụng Table format:

| **Use Case Name** | | View Work Calendar | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Created by | | Hoàng Tiến Hải | | |
| Date created | 16/09/2022 | | Date last update | 19/09/2022 |
| **Description** | | Hệ thống cho phép các Collectors và Janitors xem tổng quan và chi tiết lịch làm việc và các thông tin quan trọng hàng ngày và hàng tuần. | | |
| Actors and interfaces | | Collectors, Janitors | | |
| Initial Status and Pre-Conditions | | Collectors và Janitors phải đăng nhập vào hệ thống bằng tài khoản hợp lệ của từng nhân viên. | | |
| Trigger | | Chọn vào nút “View Work Calendar” tại giao diện website chính thức của hệ thống. | | |
| **Normal Flow** | | | | |
| 1. Collectors và Janitors chọn vào nút “View Work Calendar”.  2. Hệ thống thực hiện use case View Detail Daily Calendar (include) và hiển thị lựa chọn “View Detail Weekly Calendar” trên giao diện chính.  3. Collectors và Janitors quan sát lịch làm việc chi tiết hàng ngày hoặc chọn lựa chọn. | | | | |
| **Alternative flows** | | | | |
| Alternative Flows 1: Tại bước 2  Nhân viên chọn nút “View Detail Weekly Calendar”, hệ thống sẽ tiếp tục use case View Detail Weekly Calendar. | | | | |
| **Post Conditions** | | | | |
| Collectors và Janitors nhìn thấy được chi tiết thông tin liên quan đến lịch làm việc của từng ngày trong tuần và từng tuần. | | | | |
| **Exceptions** | | | | |
| Không | | | | |

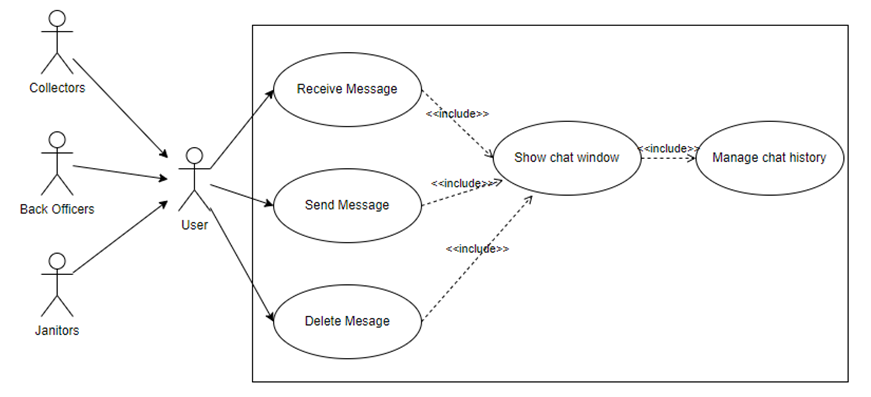
| **Use Case Name** | | View Detail Daily Calendar | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Created by | | Hoàng Tiến Hải | | |
| Date created | 16/09/2022 | | Date last update | 19/09/2022 |
| **Description** | | Hiển thị các mô tả về chi tiết công việc trong ngày và các thông tin liên quan | | |
| Actors and interfaces | | Collectors, Janitors | | |
| Initial Status and Pre-Conditions | | Collectors và Janitors phải đăng nhập vào hệ thống bằng tài khoản hợp lệ của từng nhân viên. | | |
| Trigger | | Chọn vào nút “View Work Calendar” tại giao diện website chính thức của hệ thống. | | |
| **Normal Flow** | | | | |
| 1. Collectors và Janitors chọn vào nút “View Work Calendar”.  2. Hệ thống hiển thị giao diện cho phép nhân viên xem toàn bộ công việc trong ngày kèm theo một số thông tin quan trọng từ Back Office và các lựa chọn:  + Nút “Check in Task”  + Nút “Check out Task”  3. Nhân viên quan sát lịch làm việc và có thể chọn 1 trong 2 lựa chọn. | | | | |
| **Alternative flows** | | | | |
| Alternative flows 1: Tại bước 2  + Nhân viên chọn nút “Check in Task”, hệ thống sẽ thực hiện use case “Check in Task”.  + Nhân viên chọn nút “Check out Task”, hệ thống sẽ thực hiện use case “Check out Task”. | | | | |
| **Post Conditions** | | | | |
| Collectors và Janitors nhìn thấy được chi tiết thông tin liên quan đến lịch làm việc trong ngày và có thể thực hiện hành động Check in Task hoặc Check out Task. | | | | |
| **Exceptions** | | | | |
| Không | | | | |

| **Use Case Name** | | Check in Task | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Created by | | Hoàng Tiến Hải | | |
| Date created | 16/09/2022 | | Date last update | 19/09/2022 |
| **Description** | | Kiểm tra, xác nhận nhận công việc cần làm trong ngày lên hệ thống. | | |
| Actors and interfaces | | Collectors, Janitors | | |
| Initial Status and Pre-Conditions | | Collectors và Janitors phải đăng nhập vào hệ thống bằng tài khoản hợp lệ của từng nhân viên. Nhân viên phải ở trong giao diện View Work Calendar. | | |
| Trigger | | Chọn vào nút “Check in Task” tại giao diện View Work Calendar của website chính thức. | | |
| **Normal Flow** | | | | |
| 1. Collectors và Janitors chọn vào nút “Check in Task”.  2. Hệ thống hiển thị thông báo xác nhận nhân viên đã nhận công việc trong ngày bằng pop-up và hiển thị thời gian ghi nhận bắt đầu làm việc của nhân viên.  3. Nhân viên kiểm tra thông báo hoàn thành check in công việc trong ngày. | | | | |
| **Alternative flows** | | | | |
| Không | | | | |
| **Post Conditions** | | | | |
| Collectors và Janitors gửi được thông tin lên hệ thống việc đã tiếp nhận công việc trong ngày và xem thời gian hệ thống ghi nhận hoàn thành. | | | | |
| **Exceptions** | | | | |
| Exception 1: Tại bước 1  1a. Nếu nhân viên đang xem công việc của ngày khác với ngày hiện tại trên hệ thống và nhấn nút “Check in Task”, thì hệ thống sẽ báo lỗi bằng pop-up với nội dung “Vui lòng chọn ngày làm việc hợp lệ”.  1b. Nhân viên lựa chọn nút “ View Detail Weekly Calendar” để lựa chọn ngày hợp lệ hoặc tiếp tục xem giao diện hệ thống hiển thị hiện tại. | | | | |

| **Use Case Name** | | Check out Task | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Created by | | Hoàng Tiến Hải | | |
| Date created | 16/09/2022 | | Date last update | 19/09/2022 |
| **Description** | | Kiểm tra, xác nhận nhận đã làm xong công việc trong ngày lên hệ thống. | | |
| Actors and interfaces | | Collectors, Janitors | | |
| Initial Status and Pre-Conditions | | Collectors và Janitors phải đăng nhập vào hệ thống bằng tài khoản hợp lệ của từng nhân viên. Nhân viên phải ở trong giao diện View Work Calendar. | | |
| Trigger | | Chọn vào nút “Check out Task” tại giao diện View Work Calendar của website chính thức. | | |
| **Normal Flow** | | | | |
| 1. Collectors và Janitors chọn vào nút “Check out Task”.  2. Hệ thống hiển thị thông báo xác nhận nhân viên đã hoàn thành công việc trong ngày bằng pop-up và hiển thị thời gian ghi nhận hoàn thành của nhân viên.  3. Nhân viên kiểm tra thông báo hoàn thành check out công việc trong ngày. | | | | |
| **Alternative flows** | | | | |
| Không | | | | |
| **Post Conditions** | | | | |
| Collectors và Janitors gửi được thông tin lên hệ thống việc đã hoàn thành công việc trong ngày và xem thời gian hệ thống ghi nhận hoàn thành. | | | | |
| **Exceptions** | | | | |
| Exception 1: Tại bước 1  1a. Nếu nhân viên đang xem công việc của ngày khác với ngày hiện tại trên hệ thống và nhấn nút “Check out Task”, thì hệ thống sẽ báo lỗi bằng pop-up với nội dung “Vui lòng chọn ngày làm việc hợp lệ”. | | | | |

| **Use Case Name** | | View Detail Weekly Calendar | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Created by | | Hoàng Tiến Hải | | |
| Date created | 16/09/2022 | | Date last update | 19/09/2022 |
| **Description** | | Hệ thống cho phép các Collectors và Janitors xem tổng quan và chi tiết lịch làm việc trong tuần. | | |
| Actors and interfaces | | Collectors, Janitors | | |
| Initial Status and Pre-Conditions | | Collectors và Janitors phải đăng nhập vào hệ thống bằng tài khoản hợp lệ của từng nhân viên. Nhân viên phải ở trong giao diện View Work Calendar. | | |
| Trigger | | Chọn vào nút “View Detail Weekly Calendar” tại giao diện View Work Calendar của website chính thức. | | |
| **Normal Flow** | | | | |
| 1. Collectors và Janitors chọn vào nút “View Detail Weekly Calendar”.  2. Hệ thống chuyển sang giao diện bảng biểu và lịch, hiển thị tổng quan công việc của từng ngày đó dưới dạng rút gọn.  3. Nhân viên quan sát lịch trong tuần hoặc chọn một ngày cụ thể trong bảng biểu để xem chi tiết công việc trong ngày đó. | | | | |
| **Alternative flows** | | | | |
| Alternative Flows 1: Tại bước 3  3a. Khi nhân viên chọn cụ thể một ngày trong bảng biểu, hệ thống sẽ thực hiện use-case “View Detail Daily Calendar” của ngày tương ứng được chọn.    Alternative Flows 2: Tại bước 3  3a. Nhân viên bấm nút “Trở về”, hệ thống thực hiện use-case View Work Calendar. | | | | |
| **Post Conditions** | | | | |
| Collectors và Janitors xem được thông tin về công việc và lịch làm việc trong tuần dưới dạng bản biểu một cách trực quan và tương tác chọn một ngày cụ thể để xem chi tiết công việc. | | | | |
| **Exceptions** | | | | |
| Exception 1: Tại bước 3  3a. Nhân viên chọn một ngày cụ thể trong tương lai không nằm trong tháng hiện tại của hệ thống, hệ thống sẽ báo lỗi và hiển thị pop-up với nội dung “Công việc chưa được cập nhật. Vui lòng chọn ngày khác”. | | | | |

* Tính năng: Tin nhắn (giao tiếp)
  + Use-case diagram:



* + Use-case sử dụng Table format:

| **Use Case Name** | | Send Message | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Created by | | Hoàng Tiến Hải | | |
| Date created | 16/09/2022 | | Date last update | 19/09/2022 |
| **Description** | | Hệ thống cho phép các Collectors, Janitors và Back Officers gửi tin nhắn cho từng đối tượng hoặc nhóm đối tượng với nhau trong thời gian thực | | |
| Actors and interfaces | | Collectors, Janitors, Back Officers | | |
| Initial Status and Pre-Conditions | | Collectors, Janitors và Back Officers phải đăng nhập vào hệ thống bằng tài khoản hợp lệ của từng nhân viên. | | |
| Trigger | | Chọn vào nút “Message” tại giao diện website chính thức của hệ thống. Chọn người dùng cần gửi và bấm nút “Gửi” | | |
| **Normal Flow** | | | | |
| 1. Collectors, Janitors hoặc Back Officers chọn vào nút “Message”.  2. Hệ thống thực hiện use-case Show chat window (include).  3. Collectors, Janitors hoặc Back Officers lựa chọn đối tượng cần gửi tin nhắn. Sau đó nhập nội dung vào ô “Nội dung” và bấm “Gửi”.  4. Hệ thống gửi đi tin nhắn đến đối tượng vừa chọn. | | | | |
| **Alternative flows** | | | | |
| Không | | | | |
| **Post Conditions** | | | | |
| Collectors, Janitors hoặc Back Officers gửi đi tin nhắn thành công qua tính năng Message của hệ thống trong thời gian thực đến đúng đối tượng cần gửi với thời gian delay < 1s | | | | |
| **Exceptions** | | | | |
| Exception 1: Tại bước 3  3a. Người dùng nhập nội dung là một chuỗi rỗng hoặc một chuỗi khoảng trắng, hệ thống sẽ không gửi tin nhắn và báo lỗi “Vui lòng nhập tin nhắn hợp lệ”.    Exception 2: Tại bước 3  3a. Người dùng nhập nội dung tin nhắn quá ký tự cho phép (10000 ký tự), hệ thống sẽ không gửi tin nhắn và báo lỗi “Tin nhắn vượt quá số ký tự tối đa (10000 ký tự)”. | | | | |

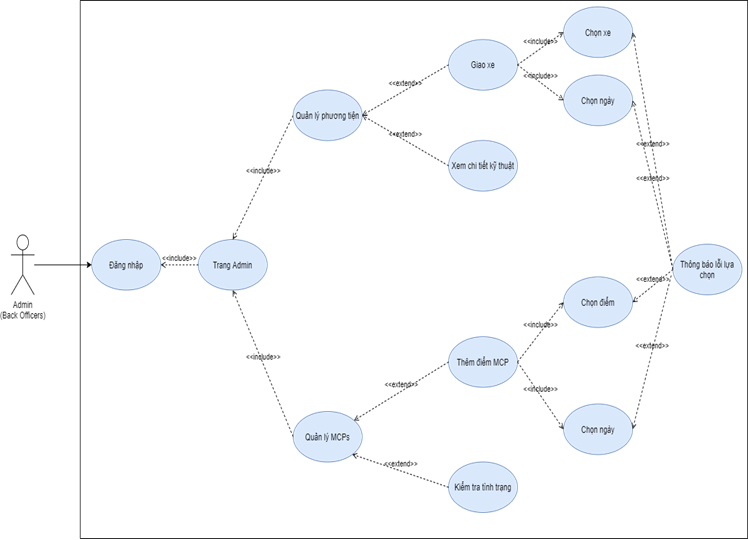
| **Use Case Name** | | Receive Message | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Created by | | Hoàng Tiến Hải | | |
| Date created | 16/09/2022 | | Date last update | 19/09/2022 |
| **Description** | | Hệ thống cho phép các Collectors, Janitors và Back Officers nhận tin nhắn của từng đối tượng hoặc nhóm đối tượng với nhau trong thời gian thực | | |
| Actors and interfaces | | Collectors, Janitors, Back Officers | | |
| Initial Status and Pre-Conditions | | Collectors, Janitors và Back Officers phải đăng nhập vào hệ thống bằng tài khoản hợp lệ của từng nhân viên. | | |
| Trigger | | Chọn vào nút “Message” tại giao diện website chính thức của hệ thống. | | |
| **Normal Flow** | | | | |
| 1. Collectors, Janitors hoặc Back Officers chọn vào nút “Message”.  2. Hệ thống thực hiện use-case Show chat window (include).  3. Hệ thống gửi thông báo tới người dùng khi có tin nhắn mới.  4. Collectors, Janitors hoặc Back Officers lựa chọn đối tượng cần xem tin nhắn. | | | | |
| **Alternative flows** | | | | |
| Không | | | | |
| **Post Conditions** | | | | |
| Collectors, Janitors hoặc Back Officers nhận được tin nhắn thành công qua tính năng Message của hệ thống trong thời gian thực với đúng đối tượng cần nhận với thời gian delay < 1s | | | | |
| **Exceptions** | | | | |
| Không | | | | |

| **Use Case Name** | | Delete Message | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Created by | | Hoàng Tiến Hải | | |
| Date created | 16/09/2022 | | Date last update | 19/09/2022 |
| **Description** | | Hệ thống cho phép các Collectors, Janitors và Back Officers xoá tin nhắn của chính mình trong thời gian thực | | |
| Actors and interfaces | | Collectors, Janitors, Back Officers | | |
| Initial Status and Pre-Conditions | | Collectors, Janitors và Back Officers phải đăng nhập vào hệ thống bằng tài khoản hợp lệ của từng nhân viên. | | |
| Trigger | | Chọn vào nút “Message” tại giao diện website chính thức của hệ thống. Chọn tin nhắn cần xoá và bấm “Xoá tin nhắn” | | |
| **Normal Flow** | | | | |
| 1. Collectors, Janitors hoặc Back Officers chọn vào nút “Message”.  2. Hệ thống thực hiện use-case Show chat window (include).  3. Collectors, Janitors hoặc Back Officers chọn vào tin nhắn cần xoá. Bấm vào lựa chọn “Xoá tin nhắn”.  4. Hệ thống gửi yêu cầu xác nhận xoá tinh nhắn tới người dùng.  5. Người dùng xác nhận yêu cầu của hệ thống.  6. Hệ thống xác nhận xoá tin nhắn đã chọn của người dùng và ghi lại lịch sử trên hệ thống. | | | | |
| **Alternative flows** | | | | |
| Alternative flows 1: Tại bước 5  5a. Người dùng không xác nhận yêu cầu xoá tin nhắn của hệ thống, hệ thống sẽ không xoá tin nhắn được chọn và trở về giao diện trước khi gửi yêu cầu từ hệ thống. | | | | |
| **Post Conditions** | | | | |
| Collectors, Janitors hoặc Back Officers nhận được tin nhắn thành công qua tính năng Message của hệ thống trong thời gian thực với đúng đối tượng cần nhận với thời gian delay < 1s | | | | |
| **Exceptions** | | | | |
| Exception 1: Tại bước 4  4a. Người dùng chọn xoá tin nhắn của đối tượng khác, hệ thống sẽ không xoá tin nhắn đã chọn và báo lỗi với nội dung “Không thể xoá tin nhắn này”. | | | | |

| **Use Case Name** | | Show chat window | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Created by | | Hoàng Tiến Hải | | |
| Date created | 16/09/2022 | | Date last update | 19/09/2022 |
| **Description** | | Hệ thống hiển thị khung giao diện cửa sổ tin nhắn | | |
| Actors and interfaces | | Collectors, Janitors, Back Officers | | |
| Initial Status and Pre-Conditions | | Collectors, Janitors và Back Officers phải đăng nhập vào hệ thống bằng tài khoản hợp lệ của từng nhân viên. | | |
| Trigger | | Chọn vào nút “Message” tại giao diện website chính thức của hệ thống. | | |
| **Normal Flow** | | | | |
| 1. Collectors, Janitors hoặc Back Officers chọn vào nút “Message”.  2. Hệ thống hiển thị giao diện cửa sổ tin nhắn.  3. Hệ thống thực hiện use-case Manage chat history (include). | | | | |
| **Alternative flows** | | | | |
| Không | | | | |
| **Post Conditions** | | | | |
| Collectors, Janitors hoặc Back Officers mở và xem được tổng quan giao diện Message của hệ thống. | | | | |
| **Exceptions** | | | | |
| Không | | | | |

| **Use Case Name** | | Manage chat history | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Created by | | Hoàng Tiến Hải | | |
| Date created | 16/09/2022 | | Date last update | 19/09/2022 |
| **Description** | | Hệ thống hiển thị 1 tin nhắn mới nhất trong khung giao diện cửa sổ tin nhắn hoặc hiển thị toàn bộ lịch sử tin nhắn khi chọn một đối tượng cụ thể. | | |
| Actors and interfaces | | Collectors, Janitors, Back Officers | | |
| Initial Status and Pre-Conditions | | Collectors, Janitors và Back Officers phải đăng nhập vào hệ thống bằng tài khoản hợp lệ của từng nhân viên. | | |
| Trigger | | Chọn vào nút “Message” tại giao diện website chính thức của hệ thống. | | |
| **Normal Flow** | | | | |
| 1. Collectors, Janitors hoặc Back Officers chọn vào nút “Message”.  2. Hệ thống hiển thị giao diện cửa sổ tin nhắn với mô tả của các đối tượng được hiển thị là 1 tin nhắn mới nhất.  3. Người dùng xem tổng quan tất cả tin nhắn và đối tượng hoặc chọn một đối tượng cụ thể cần xem. | | | | |
| **Alternative flows** | | | | |
| Alternative flows 1: Tại bước 3  3a. Người dùng chọn 1 đối tượng cụ thể cần xem tin nhắn, hệ thống sẽ hiển thị toàn bộ lịch sử tin nhắn trong khung cửa sổ được giới hạn một kích cỡ nhất định.  3b. Người dùng di chuyển thanh trượt lên xuống để xem lịch sử tin nhắn. | | | | |
| **Post Conditions** | | | | |
| Collectors, Janitors hoặc Back Officers mở và xem được tổng quan giao diện Message của hệ thống và lịch sử tin nhắn cho từng đối tượng cụ thể đã chọn. | | | | |
| **Exceptions** | | | | |
| Không | | | | |

* Tính năng: Quản lí phương tiện và MCPs
  + Use-case diagram:



* + Use-case sử dụng Table format:

| **Use Case Name** | | Manage Vehicles | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Created by | | Võ Mạnh Hào | | |
| Date created | 16/09/2022 | | Date last update | 19/09/2022 |
| **Description** | | Back Officers sẽ đăng nhập vào hệ thống, trở thành Admin (Quản trị viên). Chỉ Admin mới có quyền truy cập trang quản lý. Admin là người vận hành hệ thống trung tâm, có tất cả thông tin về các phương tiện, điểm thu gom rác và là người quản lý việc giao phương tiện cũng như các điểm MCP cho Janitor và Collector. | | |
| Actors and interfaces | | Back Officers | | |
| Initial Status and Pre-Conditions | | Back Officers đã đăng nhập vào hệ thống bằng tài khoản hợp lệ cho phép quyền quản lý | | |
| Trigger | | Admin (Back Officer) truy cập vào trang admin của hệ thống | | |
| **Normal Flow** | | | | |
| 1. Admin (Back Officer) truy cập vào trang admin sau khi đăng nhập bằng tài khoản hợp lệ.  2. Hệ thống sẽ hiển thị giao diện quản lý bao gồm quản lý phương tiện và quản lý các bãi MCP.  3. Admin (Back Officer) chọn “Quản lý phương tiện” trên giao diện hiển thị.  4. Tương ứng với mỗi Janitors và Collectors có nút “Giao xe”. Admin bấm vào nút “Giao xe”, hệ thống sẽ hiểm thị danh sách xe.  5. Admin chọn xe cần giao, ngày giao rồi nhấn nút “Xác nhân”.  6. Tương ứng với mỗi phương tiện sẽ có thông số kỹ thuật, Admin nhấn vào “Xem chi tiết kỹ thuật”.  7. Hệ thống sẽ hiển thị giao diện quản lý bao gồm tất cả thông số chi tiết kỹ thuật của từng phương tiện. | | | | |
| **Alternative flows** | | | | |
| Alternative flows 1: Tại bước 4  Nếu Admin muốn thay đổi phương tiện thì chỉ cần bấm vào lựa chọn cũ một lần nữa, hệ thống sẽ quay về ban đầu như chưa chọn. Admin có thể tiếp tục một lựa chọn khác hoặc thoát để huỷ tiến trình.    Alternative flows 2: Tại bước 6  Nếu Admin muốn quay lại giao diện hiển thị trước để chọn một lựa chọn khác, chỉ cần nhấn nút “Quay lại” hoặc thoát để hủy tiến trình. | | | | |
| **Post Conditions** | | | | |
| Admin (Back Officer) xem được tất cả các loại phương tiện đang có và thông số kỹ thuật, chỉ định xe tương ứng và ngày thu gom cho từng Janitor hoặc Collector. | | | | |
| **Exceptions** | | | | |
| Exception 1: Tại bước 5  Nếu Admin chọn phương tiện cho Janitor hoặc Collector mà phương tiện đó đã được chọn cho Janitor hoặc Collector khác, hệ thống sẽ báo lỗi.  Nếu Admin chọn ngày trước ngày gửi lịch 1 tuần, hệ thống sẽ báo lỗi. | | | | |

| **Use Case Name** | | Manage MCPs | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Created by | | Võ Mạnh Hào | | |
| Date created | 16/09/2022 | | Date last update | 19/09/2022 |
| **Description** | | Back Officers sẽ đăng nhập vào hệ thống, trở thành Admin (Quản trị viên). Chỉ Admin mới có quyền truy cập trang quản lý. Admin là người vận hành hệ thống trung tâm, có tất cả thông tin về các phương tiện, điểm thu gom rác và là người quản lý việc giao phương tiện cũng như các điểm MCP cho Janitor và Collector. | | |
| Actors and interfaces | | Back Officers | | |
| Initial Status and Pre-Conditions | | Back Officers đã đăng nhập vào hệ thống bằng tài khoản hợp lệ cho phép quyền quản lý | | |
| Trigger | | Admin (Back Officer) truy cập vào trang admin của hệ thống | | |
| **Normal Flow** | | | | |
| 1. Admin (Back Officer) truy cập vào trang admin sau khi đăng nhập bằng tài khoản hợp lệ.  2. Hệ thống sẽ hiển thị giao diện quản lý bao gồm quản lý phương tiện và quản lý các bãi MCP.  3. Admin (Back Officer) chọn “Quản lý MCPs” trên giao diện hiển thị.  4. Tương ứng với mỗi Janitors và Collectors có nút “Thêm điểm MCP”. Admin bấm vào nút “Thêm điểm MCP”, hệ thống sẽ hiểm thị danh sách các điểm MCP.  5. Admin chọn điểm cần thêm, ngày đi lấy rồi nhấn nút “Xác nhận”.  6. Để kiểm tra tình trạng hiện tại của các bãi MCP, Admin nhấn vào “Kiểm tra tình trạng”.  7. Hệ thống sẽ hiển thị giao diện quản lý bao gồm tất cả tình trạng hiện tại ứng với mỗi bãi MCP. | | | | |
| **Alternative flows** | | | | |
| Alternative flows 1: Tại bước 4  Nếu Admin muốn thay đổi điểm MCP thì chỉ cần bấm vào lựa chọn cũ một lần nữa, hệ thống sẽ quay về ban đầu như chưa chọn. Admin có thể tiếp tục một lựa chọn khác hoặc thoát để huỷ tiến trình.    Alternative flows 2: Tại bước 6  Nếu Admin muốn quay lại giao diện hiển thị trước để chọn một lựa chọn khác, chỉ cần nhấn nút “Quay lại” hoặc thoát để hủy tiến trình. | | | | |
| **Post Conditions** | | | | |
| Admin (Back Officer) xem được tất cả các điểm MCP và dung lượng của chúng trong vòng 15 phút vừa qua, chỉ định chỉ định từng điểm MCP cho từng Janitor hoặc Collector. | | | | |
| **Exceptions** | | | | |
| Exception 1: Tại bước 10  Nếu Admin chọn điểm MCP cho Janitor hoặc Collector mà bị trùng với điểm MCP đã chọn cho Janitor hoặc Collector khác, hệ thống sẽ báo lỗi.  Nếu Admin chọn ngày trước ngày gửi lịch 1 tuần, hệ thống sẽ báo lỗi. | | | | |