

Yêu cầu phần mềm

Task 4

Tên dự án: Hệ thống quản lý thông tin về xử lý rác thải đô thị

Nhóm thực hiện: tổ chức X

1. GIỚI THIỆU

1.1. Mục đích thiết kế

Phần mềm được thiết kế nhằm hỗ trợ việc thu thập rác thải của dịch vụ Y thông qua việc cung cấp một hệ thống thông tin giúp quản lý nhân viên & những công việc diễn ra hiện tại.

1.2. Đối tượng sử dụng

Các nhân viên của dịch vụ Y.

1.3. Công dụng

- Cung cấp một hệ thống thông tin giúp quản lý nhân viên & những công việc diễn ra hiện tại.
- Hỗ trợ các cán bộ viên của dịch vụ Y dễ dàng tạo đường đi cho nhân viên, chọn các khu vực cần được thu thập rác, và thông báo cho các cán bộ viên về tình trạng các điểm đổ rác tập trung.

1.4. Tầm vực của phần mềm

Phần mềm được thiết kế nhằm giúp đỡ các nhân viên của dịch vụ Y với việc quản lý thông tin, nhân sự & các công việc cần được thực hiện trong thời gian thực.

1.5. Một số định nghĩa & từ viết tắt

Định nghĩa & từ viết tắt	Ý nghĩa
Back officer	Cán bộ viên của dịch vụ Y
Collector	Những nhân viên làm nhiệm vụ thu gom rác tại các điểm đổ rác tập trung
Janitor	Những nhân viên làm nhiệm vụ thu gom rác tại các khu vực được giao
MCP (major collecting point)	Điểm đổ rác tập trung
CSDL	Cơ sở dữ liệu

2. ĐẶC TẢ CHUNG

2.1. Nhu cầu người dùng

Sản phẩm này được thiết kế dành cho những nhà cung cấp dịch vụ:

- mong muốn tìm kiếm một phần mềm có khả năng quản lý nhân sự & tình trạng hiện tại của các điểm đổ rác tập trung (số lượng tối đa 1000), cập nhật ở thời gian thực.
- mong muốn phần mềm được hiển thị bằng tiếng Anh & tiếng Việt.

2.2. 1 số yếu tố phụ thuộc

Phần mềm này sẽ chạy ổn định nhất khi hệ thống chạy phần mềm này:

- có ít nhất 4GB RAM & 256GB bộ nhớ trong.
- có kết nối với mạng.

3. CÁC RÀNG BUỘC & TÍNH NĂNG CỦA PHẦN MỀM

3.1. Ràng buộc về tính năng

Đối với các back officer:

- Có cái nhìn tổng thể về các nhân viên mình quản lý, lịch của họ, những phương tiện họ được sử dụng, thông số của chúng (như sức chứa, độ lớn bình nhiên liệu...), các thông tin về các MCP (địa điểm, sức chứa...)
- Có thể thêm, sửa & xóa các thông tin về nhân viên, phương tiện & MCP
- Có thể gán các phương tiện & nhiệm vụ cho nhân viên của mình
- Có thể tạo đường đi cho nhân viên của mình
- Có thể xem được nhiệm vụ hàng ngày & hàng tuần của nhân viên
- Có thể thông báo đến & nhận thông báo từ nhân viên & các back officer khác
- Về chức năng giao nhiệm vụ, đảm bảo các nhân viên đều có khối lượng công việc bằng nhau & hợp lý về mặt thời gian

Đối với các collector:

- Có thể xem các nhiệm vụ hàng ngày & hàng tuần được giao
- Có thể xem thông tin & tình trạng các MCP được giao
- Có thể xem đường đi & phương tiện di chuyển được giao
- Có thể gửi thông báo đến các back officer, janitor & các collector khác
- Có thể đánh dấu 1 công việc là hoàn thành

Đối với các janitor:

- Có thể xem các nhiệm vụ hàng ngày & hàng tuần được giao
- Có thể xem thông tin & tình trạng MCP được giao
- Có thể gửi thông báo đến back officer & collector
- Có thể đánh dấu 1 công việc là hoàn thành

3.2. Ràng buộc phi tính năng

- Thông tin về các MCP được cập nhật mỗi 15 phút trong suốt thời gian hoạt động (performance efficiency)
- Thời gian chậm trễ khi truy cập hệ thống (VD load các thông tin) lớn nhất là 1 giây. (performance efficiency)
- Khi tạo đường đi, hệ thống sẽ chọn ra đường đi ngắn nhất qua các MCP đã được chọn trước đó. (portability)
- Mọi thông tin quan trọng (về nhân viên, MCP...) đều được hiển thị trên cùng 1 trang. (usability)
- Dữ liệu hệ thống 1.0 được tổ chức dưới dạng CSDL sao cho dễ vận chuyển khi nâng cấp. (maintainability)
- Có khả năng cung cấp thông tin của 1000 MCP ở thành phố, với mong muốn lên 10000 vào phiên bản tiếp theo. (performance efficiency)

- Có khả năng chuyển đổi ngôn ngữ (từ tiếng Anh sang tiếng Việt & ngược lại). (usability)
- Thời gian sau khi gửi thông báo đi & thông báo đến các nhân viên khác lớn nhất là 0.1 giây. (performance efficiency)
- Hệ thống được giữ trạng thái vận hành từ 6 giờ sáng đến 22 giờ đêm. (maintainability)
- Hệ thống có thể chạy được trên nhiều hệ điều hành (Windows, iOS, MacOS, iPadOS, Android...). (usability)

3.3. Các tính năng của phần mềm

ID & Tên	U1.1 – Tạo công việc
Mô tả	Tạo 1 công việc mới & lưu lại vào CSDL công việc
Người sử dụng	Back officer
Kích hoạt	Back officer nhấn vào nút “Tạo công việc mới”
Tiền điều kiện	PRE-1. Danh tính back officer đã được xác định PRE-2. Back officer có quyền truy cập vào hệ thống quản lý công việc & CSDL công việc PRE-3. Back officer có quyền tạo công việc
Hậu điều kiện	POST-1. Công việc được tạo ra sẽ được lưu vào CSDL công việc
Chu trình thực thi	1. Back officer đăng nhập vào hệ thống. 2. Hệ thống hiển thị CSDL nhiệm vụ & các nút “Tạo công việc mới”, “Sửa công việc”, “Xóa công việc”, “Gán công việc”. 3. Back officer nhấn vào nút “Tạo công việc mới”. 4. Hệ thống yêu cầu back officer nhập thông tin để tạo công việc mới (tên, loại công việc, deadline, địa điểm thực hiện...). 5. Back officer nhấn vào nút “Hoàn thành” để gửi thông tin về công việc lên server để lưu vào CSDL.
Các lỗi có thể gặp	E1. Ở bước 4, deadline được cung cấp không khả thi, như ở trong quá khứ hoặc quá xa ở tương lai. E2. Ở bước 4, không đủ thông tin về công việc được cung cấp để tạo công việc đó. E3. Ở bước 4, đã có công việc cùng tên & loại. E4. Ở bước 1, back officer gõ sai thông tin về tài khoản. E5. Ở bước 1, back officer chưa kết nối vào mạng để đăng nhập vào hệ thống.

ID & Tên	U1.2 – Sửa công việc
Mô tả	Sửa công việc trong CSDL công việc
Người sử dụng	Back officer
Kích hoạt	Back officer nhấn vào nút “Sửa công việc”
Tiền điều kiện	PRE-1. Danh tính back officer đã được xác định PRE-2. Back officer có quyền truy cập vào hệ thống quản lý công việc & CSDL công việc

	PRE-3. Back officer có quyền sửa công việc
Hậu điều kiện	POST-1. Công việc sau khi sửa được cập nhật trong CSDL
Chu trình thực thi	<p>1. Back officer đăng nhập vào hệ thống.</p> <p>2. Hệ thống hiển thị CSDL nhiệm vụ & các nút “Tạo công việc mới”, “Sửa công việc”, “Xóa công việc”, “Gán công việc”.</p> <p>3. Back officer chọn 1 công việc & nhấn vào nút “Sửa công việc”.</p> <p>4. Hệ thống hiển thị thông tin hiện tại về công việc được chọn & back officer có thể sửa các thông tin về nó (tên, loại công việc, deadline, địa điểm thực hiện...).</p> <p>5. Sau khi hoàn thành chỉnh sửa, back officer nhấn nút “Hoàn thành” để lưu chỉnh sửa. Công việc sau khi chỉnh sửa cũng sẽ được cập nhật trong CSDL.</p>
Các lỗi có thể gặp	<p>E1. Ở bước 4, deadline được cung cấp không khả thi, như ở trong quá khứ hoặc quá xa ở tương lai.</p> <p>E2. Ở bước 4, không đủ thông tin được cung cấp để sửa công việc.</p> <p>E3. Ở bước 4, đã có công việc cùng tên & loại.</p> <p>E4. Ở bước 1, back officer gõ sai thông tin về tài khoản.</p> <p>E5. Ở bước 1, back officer chưa kết nối vào mạng để đăng nhập vào hệ thống.</p>

ID & Tên	U1.3 – Xóa công việc
Mô tả	Xóa 1 công việc ra khỏi CSDL
Người sử dụng	Back officer
Kích hoạt	Back officer nhấn vào nút “Xóa công việc”
Tiền điều kiện	<p>PRE-1. Danh tính back officer đã được xác định</p> <p>PRE-2. Back officer có quyền truy cập vào hệ thống quản lý công việc & CSDL công việc</p> <p>PRE-3. Back officer có quyền xóa công việc</p>
Hậu điều kiện	POST-1. Các công việc bị xóa sẽ biến mất khỏi CSDL
Chu trình thực thi	<p>1. Back officer đăng nhập vào hệ thống.</p> <p>2. Hệ thống hiển thị CSDL nhiệm vụ & các nút “Tạo công việc mới”, “Sửa công việc”, “Xóa công việc”, “Gán công việc”.</p> <p>3. Back officer chọn 1 công việc & nhấn vào nút “Xóa công việc”.</p> <p>4. Hệ thống hiển thị thông báo xác nhận xóa công việc.</p> <p>5. Nếu back officer nhấn “Đồng ý”, hệ thống xóa công việc ra khỏi CSDL & không hiển thị nó trên màn hình nữa.</p>
Các lỗi có thể gặp	<p>E1. Ở bước 1, back officer gõ sai thông tin về tài khoản.</p> <p>E2. Ở bước 1, back officer chưa kết nối vào mạng để đăng nhập vào hệ thống.</p>

ID & Tên	U1.4 – Gán công việc
Mô tả	Gán công việc từ CSDL công việc cho nhân viên
Người sử dụng	Back officer

Kích hoạt	Back officer nhấn vào nút “Gán công việc”
Tiền điều kiện	PRE-1. Danh tính back officer đã được xác định PRE-2. Back officer có quyền truy cập vào hệ thống quản lý công việc, CSDL công việc & CSDL nhân viên PRE-3. Back officer có quyền gán công việc
Hậu điều kiện	POST-1. Dữ liệu nhân viên được gán công việc được cập nhật trong CSDL nhân viên. POST-2. Thông tin công việc được gán được cập nhật trong CSDL công việc.
Chu trình thực thi	1. Back officer đăng nhập vào hệ thống. 2. Hệ thống hiển thị CSDL nhiệm vụ & các nút “Tạo công việc mới”, “Sửa công việc”, “Xóa công việc”, “Gán công việc”. 3. Back officer chọn 1 công việc & nhấn vào nút “Gán công việc”. 4. Hệ thống hiển thị CSDL nhân viên. 5. Back officer chọn 1 hoặc nhiều nhân viên để gán công việc. 6. Nếu back officer nhấn “Đồng ý”, hệ thống sẽ tiến hành gán công việc cho các nhân viên được chọn, & cập nhật các thông tin tương ứng trong các CSDL.
Các lỗi có thể gặp	E1. Ở bước 4, nhân viên được chọn có quá nhiều task. E2. Ở bước 4, nhân viên được chọn hiện đã nghỉ việc. E3. Ở bước 1, back officer gõ sai thông tin về tài khoản. E4. Ở bước 1, back officer chưa kết nối vào mạng để đăng nhập vào hệ thống.

ID & Tên	U1.5 – Xem công việc
Mô tả	Hiển thị công việc được giao
Actor(s)	Collector & janitor
Kích hoạt	Collector & janitor nhấn vào nút “Công việc”
Tiền điều kiện	PRE-1. Danh tính người dùng đã được xác nhận PRE-2. Người dùng có quyền truy cập các công việc được giao
Hậu điều kiện	POST-1. Trên màn hình hiển thị thông tin về các công việc được giao
Chu trình thực thi	1. Người dùng đăng nhập vào hệ thống. 2. Người dùng nhấn vào nút “Công việc” để hiển thị mọi công việc được giao.
Các lỗi có thể gặp	E1. Ở bước 2, không có công việc được giao. E2. Ở bước 1, người dùng gõ sai thông tin về tài khoản. E3. Ở bước 1, người dùng chưa kết nối vào mạng để đăng nhập vào hệ thống.

ID & Tên	U2 – Xem thời gian biểu
Mô tả	Hiển thị thời gian biểu của nhân viên
Actor(s)	Collector & janitor
Kích hoạt	Người dùng nhấn vào nút “Thời gian biểu”

Tiền điều kiện	PRE-1. Danh tính người dùng đã được xác nhận PRE-2. Người dùng có quyền truy cập các công việc được giao
Hậu điều kiện	POST-1. Trên màn hình hiển thị thời gian biểu trong tháng này.
Chu trình thực thi	1. Người dùng đăng nhập vào hệ thống. 2. Người dùng nhấn vào nút “Thời gian biểu” để hiển thị hết mọi công việc.
Các lỗi có thể gặp	E1. Ở bước 2, không có thời gian biểu. E2. Ở bước 1, người dùng gõ sai thông tin về tài khoản. E3. Ở bước 1, người dùng chưa kết nối vào mạng để đăng nhập vào hệ thống.

ID & Tên	U3.1 – Tạo phương tiện
Mô tả	Tạo 1 phương tiện mới & lưu lại vào CSDL phương tiện
Người sử dụng	Back officer
Kích hoạt	Back officer nhấn vào nút “Tạo phương tiện mới”
Tiền điều kiện	PRE-1. Danh tính back officer đã được xác định PRE-2. Back officer có quyền truy cập vào hệ thống quản lý phương tiện & CSDL phương tiện PRE-3. Back officer có quyền tạo phương tiện
Hậu điều kiện	POST-1. Phương tiện được tạo ra sẽ được lưu vào CSDL phương tiện
Chu trình thực thi	1. Back officer đăng nhập vào hệ thống. 2. Hệ thống hiển thị CSDL phương tiện & các nút “Tạo phương tiện mới”, “Sửa phương tiện”, “Xóa phương tiện”, “Gán phương tiện”. 3. Back officer nhấn vào nút “Tạo phương tiện mới”. 4. Hệ thống yêu cầu back officer nhập thông tin để tạo phương tiện mới (biển số xe, loại phương tiện, sức chứa,...). 5. Back officer nhấn vào nút “Hoàn thành” để gửi thông tin về phương tiện lên server để lưu vào CSDL.
Các lỗi có thể gặp	E1. Ở bước 4, biển số xe, sức chứa,... được cung cấp không khả thi, như số âm hoặc số thập phân. E2. Ở bước 4, không đủ thông tin về phương tiện được cung cấp để tạo phương tiện đó. E3. Ở bước 4, đã có phương tiện cùng tên & loại. E4. Ở bước 1, back officer gõ sai thông tin về tài khoản. E5. Ở bước 1, back officer chưa kết nối vào mạng để đăng nhập vào hệ thống.

ID & Tên	U3.2 – Sửa phương tiện
Mô tả	Sửa phương tiện trong CSDL phương tiện
Người sử dụng	Back officer
Kích hoạt	Back officer nhấn vào nút “Sửa phương tiện”
Tiền điều kiện	PRE-1. Danh tính back officer đã được xác định

	PRE-2. Back officer có quyền truy cập vào hệ thống quản lý phương tiện & CSDL phương tiện PRE-3. Back officer có quyền sửa phương tiện
Hậu điều kiện	POST-1. Phương tiện sau khi sửa được cập nhật trong CSDL
Chu trình thực thi	1. Back officer đăng nhập vào hệ thống. 2. Hệ thống hiển thị CSDL nhiệm vụ & các nút “Tạo phương tiện mới”, “Sửa phương tiện”, “Xóa phương tiện”, “Gán phương tiện”. 3. Back officer chọn 1 phương tiện & nhấn vào nút “Sửa phương tiện”. 4. Hệ thống hiển thị thông tin hiện tại về phương tiện được chọn & back officer có thể sửa các thông tin về nó (biển số xe, loại phương tiện, sức chứa,...). 5. Sau khi hoàn thành chỉnh sửa, back officer nhấn nút “Hoàn thành” để lưu chỉnh sửa. Phương tiện sau khi chỉnh sửa cũng sẽ được cập nhật trong CSDL.
Các lỗi có thể gặp	E1. Ở bước 4, biển số xe, sức chứa,... được cung cấp không khả thi, như số âm hoặc số thập phân. E2. Ở bước 4, không đủ thông tin về phương tiện được cung cấp để tạo phương tiện đó. E3. Ở bước 4, đã có phương tiện cùng tên & loại. E4. Ở bước 1, back officer gõ sai thông tin về tài khoản. E5. Ở bước 1, back officer chưa kết nối vào mạng để đăng nhập vào hệ thống.

ID & Tên	U3.3 – Xóa phương tiện
Mô tả	Xóa 1 phương tiện ra khỏi CSDL
Người sử dụng	Back officer
Kích hoạt	Back officer nhấn vào nút “Xóa phương tiện”
Tiền điều kiện	PRE-1. Danh tính back officer đã được xác định PRE-2. Back officer có quyền truy cập vào hệ thống quản lý phương tiện & CSDL phương tiện PRE-3. Back officer có quyền xóa phương tiện
Hậu điều kiện	POST-1. Các phương tiện bị xóa sẽ biến mất khỏi CSDL
Chu trình thực thi	1. Back officer đăng nhập vào hệ thống. 2. Hệ thống hiển thị CSDL nhiệm vụ & các nút “Tạo phương tiện mới”, “Sửa phương tiện”, “Xóa phương tiện”, “Gán phương tiện”. 3. Back officer chọn 1 phương tiện & nhấn vào nút “Xóa phương tiện”. 4. Hệ thống hiển thị thông báo xác nhận xóa phương tiện. 5. Nếu back officer nhấn “Đồng ý”, hệ thống xóa phương tiện ra khỏi CSDL & không hiển thị nó trên màn hình nữa.
Các lỗi có thể gặp	E1. Ở bước 1, back officer gõ sai thông tin về tài khoản. E2. Ở bước 1, back officer chưa kết nối vào mạng để đăng nhập vào hệ thống.

ID & Tên	U3.4 – Gán phương tiện
Mô tả	Gán phương tiện từ CSDL phương tiện cho collector
Người sử dụng	Back officer
Kích hoạt	Back officer nhấn vào nút “Gán phương tiện”
Tiền điều kiện	PRE-1. Danh tính back officer đã được xác định PRE-2. Back officer có quyền truy cập vào hệ thống quản lý phương tiện, CSDL phương tiện & CSDL collector PRE-3. Back officer có quyền gán phương tiện
Hậu điều kiện	POST-1. Dữ liệu nhân viên được gán phương tiện được cập nhật trong CSDL nhân viên. POST-2. Thông tin phương tiện được gán được cập nhật trong CSDL phương tiện.
Chu trình thực thi	1. Back officer đăng nhập vào hệ thống. 2. Hệ thống hiển thị CSDL nhiệm vụ & các nút “Tạo phương tiện mới”, “Sửa phương tiện”, “Xóa phương tiện”, “Gán phương tiện”. 3. Back officer chọn 1 phương tiện & nhấn vào nút “Gán phương tiện”. 4. Hệ thống hiển thị CSDL nhân viên. 5. Back officer chọn 1 hoặc nhiều nhân viên để gán phương tiện. 6. Nếu back officer nhấn “Đồng ý”, hệ thống sẽ tiến hành gán phương tiện cho các nhân viên được chọn, & cập nhật các thông tin tương ứng trong các CSDL.
Các lỗi có thể gặp	E1. Ở bước 4, nhân viên được chọn đã được gán phương tiện. E2. Ở bước 4, nhân viên được chọn hiện đã nghỉ việc. E3. Ở bước 1, back officer gõ sai thông tin về tài khoản. E4. Ở bước 1, back officer chưa kết nối vào mạng để đăng nhập vào hệ thống.

ID & Tên	U3.5 – Xem phương tiện
Mô tả	Hiển thị phương tiện được giao
Actor(s)	Collector
Kích hoạt	Collector nhấn vào nút “Phương tiện”
Tiền điều kiện	PRE-1. Danh tính người dùng đã được xác nhận PRE-2. Người dùng có quyền truy cập các phương tiện được giao
Hậu điều kiện	POST-1. Trên màn hình hiển thị các phương tiện được giao
Chu trình thực thi	1. Người dùng đăng nhập vào hệ thống. 2. Người dùng nhấn vào nút “Phương tiện” để hiển thị phương tiện được giao.
Các lỗi có thể gặp	E1. Ở bước 2, không có phương tiện được giao. E2. Ở bước 1, người dùng gõ sai thông tin về tài khoản. E3. Ở bước 1, người dùng chưa kết nối vào mạng để đăng nhập vào hệ thống.

ID & Tên	U4.1 – Tạo MCP
---------------------	----------------

Mô tả	Tạo 1 MCP mới & lưu lại vào CSDL MCP
Người sử dụng	Back officer
Kích hoạt	Back officer nhấn vào nút “Tạo MCP mới”
Tiền điều kiện	PRE-1. Danh tính back officer đã được xác định PRE-2. Back officer có quyền truy cập vào hệ thống quản lý MCP & CSDL MCP PRE-3. Back officer có quyền tạo MCP
Hậu điều kiện	POST-1. MCP được tạo ra sẽ được lưu vào CSDL MCP
Chu trình thực thi	1. Back officer đăng nhập vào hệ thống. 2. Hệ thống hiển thị CSDL MCP & các nút “Tạo MCP mới”, “Sửa MCP”, “Xóa MCP”, “Gán MCP”. 3. Back officer nhấn vào nút “Tạo MCP mới”. 4. Hệ thống yêu cầu back officer nhập thông tin để tạo MCP mới (tên, địa chỉ, sức chứa,...). 5. Back officer nhấn vào nút “Hoàn thành” để gửi thông tin về MCP lên server để lưu vào CSDL.
Các lỗi có thể gặp	E1. Ở bước 4, sức chứa được cung cấp không khả thi, như số âm hoặc số thập phân. E2. Ở bước 4, địa chỉ được cung cấp không tồn tại. E3. Ở bước 4, không đủ thông tin về MCP được cung cấp để tạo MCP đó. E4. Ở bước 4, đã có MCP cùng tên & loại. E5. Ở bước 1, back officer gõ sai thông tin về tài khoản. E6. Ở bước 1, back officer chưa kết nối vào mạng để đăng nhập vào hệ thống.

ID & Tên	U4.2 – Sửa MCP
Mô tả	Sửa MCP trong CSDL MCP
Người sử dụng	Back officer
Kích hoạt	Back officer nhấn vào nút “Sửa MCP”
Tiền điều kiện	PRE-1. Danh tính back officer đã được xác định PRE-2. Back officer có quyền truy cập vào hệ thống quản lý MCP & CSDL MCP PRE-3. Back officer có quyền sửa MCP
Hậu điều kiện	POST-1. MCP sau khi sửa được cập nhật trong CSDL
Chu trình thực thi	1. Back officer đăng nhập vào hệ thống. 2. Hệ thống hiển thị CSDL nhiệm vụ & các nút “Tạo MCP mới”, “Sửa MCP”, “Xóa MCP”, “Gán MCP”. 3. Back officer chọn 1 MCP & nhấn vào nút “Sửa MCP”. 4. Hệ thống hiện thị thông tin hiện tại về MCP được chọn & back officer có thể sửa các thông tin về nó (biển số xe, loại MCP, sức chứa,...).

	5. Sau khi hoàn thành chỉnh sửa, back officer nhấn nút “Hoàn thành” để lưu chỉnh sửa. MCP sau khi chỉnh sửa cũng sẽ được cập nhật trong CSDL.
Các lỗi có thể gặp	<p>E1. Ở bước 4, sức chứa được cung cấp không khả thi, như số âm hoặc số thập phân.</p> <p>E2. Ở bước 4, địa chỉ được cung cấp không tồn tại.</p> <p>E3. Ở bước 4, không đủ thông tin về MCP được cung cấp để tạo MCP đó.</p> <p>E4. Ở bước 4, đã có MCP cùng tên & loại.</p> <p>E5. Ở bước 1, back officer gõ sai thông tin về tài khoản.</p> <p>E6. Ở bước 1, back officer chưa kết nối vào mạng để đăng nhập vào hệ thống.</p>

ID & Tên	U4.3 – Xóa MCP
Mô tả	Xóa 1 MCP ra khỏi CSDL
Người sử dụng	Back officer
Kích hoạt	Back officer nhấn vào nút “Xóa MCP”
Tiền điều kiện	<p>PRE-1. Danh tính back officer đã được xác định</p> <p>PRE-2. Back officer có quyền truy cập vào hệ thống quản lý MCP & CSDL MCP</p> <p>PRE-3. Back officer có quyền xóa MCP</p>
Hậu điều kiện	POST-1. Các MCP bị xóa sẽ biến mất khỏi CSDL
Chu trình thực thi	<p>1. Back officer đăng nhập vào hệ thống.</p> <p>2. Hệ thống hiển thị CSDL nhiệm vụ & các nút “Tạo MCP mới”, “Sửa MCP”, “Xóa MCP”, “Gán MCP”.</p> <p>3. Back officer chọn 1 MCP & nhấn vào nút “Xóa MCP”.</p> <p>4. Hệ thống hiển thị thông báo xác nhận xóa MCP.</p> <p>5. Nếu back officer nhấn “Đồng ý”, hệ thống xóa MCP ra khỏi CSDL & không hiển thị nó trên màn hình nữa.</p>
Các lỗi có thể gặp	<p>E1. Ở bước 1, back officer gõ sai thông tin về tài khoản.</p> <p>E2. Ở bước 1, back officer chưa kết nối vào mạng để đăng nhập vào hệ thống.</p>

ID & Tên	U4.4 – Gán MCP
Mô tả	Gán MCP từ CSDL MCP cho collector
Người sử dụng	Back officer
Kích hoạt	Back officer nhấn vào nút “Gán MCP”
Tiền điều kiện	<p>PRE-1. Danh tính back officer đã được xác định</p> <p>PRE-2. Back officer có quyền truy cập vào hệ thống quản lý MCP, CSDL MCP & CSDL collector</p> <p>PRE-3. Back officer có quyền gán MCP</p>
Hậu điều kiện	POST-1. Dữ liệu nhân viên được gán MCP được cập nhật trong CSDL nhân viên.

	POST-2. Thông tin MCP được gán được cập nhật trong CSDL MCP.
Chu trình thực thi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Back officer đăng nhập vào hệ thống. 2. Hệ thống hiển thị CSDL nhiệm vụ & các nút “Tạo MCP mới”, “Sửa MCP”, “Xóa MCP”, “Gán MCP”. 3. Back officer chọn 1 MCP & nhấn vào nút “Gán MCP”. 4. Hệ thống hiển thị CSDL nhân viên. 5. Back officer chọn 1 hoặc nhiều nhân viên để gán MCP. 6. Nếu back officer nhấn “Đồng ý”, hệ thống sẽ tiến hành gán MCP cho các nhân viên được chọn, & cập nhật các thông tin tương ứng trong các CSDL.
Các lỗi có thể gặp	<p>E1. Ở bước 4, nhân viên được chọn đã được gán MCP.</p> <p>E2. Ở bước 4, nhân viên được chọn hiện đã nghỉ việc.</p> <p>E3. Ở bước 1, back officer gõ sai thông tin về tài khoản.</p> <p>E4. Ở bước 1, back officer chưa kết nối vào mạng để đăng nhập vào hệ thống.</p>

ID & Tên	U4.5 – Xem MCP
Mô tả	Hiển thị MCP được giao
Actor(s)	Collector
Kích hoạt	Collector nhấn vào nút “MCP”
Tiền điều kiện	<p>PRE-1. Danh tính người dùng đã được xác nhận</p> <p>PRE-2. Người dùng có quyền truy cập các MCP được giao</p>
Hậu điều kiện	POST-1. Trên màn hình hiển thị các MCP được giao
Chu trình thực thi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng đăng nhập vào hệ thống. 2. Người dùng nhấn vào nút “MCP” để hiển thị MCP được giao.
Các lỗi có thể gặp	<p>E1. Ở bước 2, không có MCP được giao.</p> <p>E2. Ở bước 1, người dùng gõ sai thông tin về tài khoản.</p> <p>E3. Ở bước 1, người dùng chưa kết nối vào mạng để đăng nhập vào hệ thống.</p>

ID & Tên	U5.1 – Tạo MCP
Mô tả	Tạo 1 khu vực mới & lưu lại vào CSDL khu vực
Người sử dụng	Back officer
Kích hoạt	Back officer nhấn vào nút “Tạo khu vực mới”
Tiền điều kiện	<p>PRE-1. Danh tính back officer đã được xác định</p> <p>PRE-2. Back officer có quyền truy cập vào hệ thống quản lý khu vực & CSDL khu vực</p> <p>PRE-3. Back officer có quyền tạo khu vực</p>
Hậu điều kiện	POST-1. Khu vực được tạo ra sẽ được lưu vào CSDL khu vực
Chu trình thực thi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Back officer đăng nhập vào hệ thống. 2. Hệ thống hiển thị CSDL khu vực & các nút “Tạo khu vực mới”, “Sửa khu vực”, “Xóa khu vực”, “Gán khu vực”. 3. Back officer nhấn vào nút “Tạo khu vực mới”.

	<p>4. Hệ thống yêu cầu back officer nhập thông tin để tạo khu vực mới (mã khu vực, tên, MCP gần đó,...).</p> <p>5. Back officer nhấn vào nút “Hoàn thành” để gửi thông tin về khu vực lên server để lưu vào CSDL.</p>
Các lỗi có thể gặp	<p>E1. Ở bước 4, mã khu vực được cung cấp không khả thi, như số âm hoặc số thập phân.</p> <p>E2. Ở bước 4, tên được cung cấp không tồn tại.</p> <p>E3. Ở bước 4, không đủ thông tin về khu vực được cung cấp để tạo khu vực đó.</p> <p>E4. Ở bước 4, đã có khu vực cùng tên.</p> <p>E5. Ở bước 1, back officer gõ sai thông tin về tài khoản.</p> <p>E6. Ở bước 1, back officer chưa kết nối vào mạng để đăng nhập vào hệ thống.</p>

ID & Tên	U5.2 – Sửa khu vực
Mô tả	Sửa khu vực trong CSDL khu vực
Người sử dụng	Back officer
Kích hoạt	Back officer nhấn vào nút “Sửa khu vực”
Tiền điều kiện	<p>PRE-1. Danh tính back officer đã được xác định</p> <p>PRE-2. Back officer có quyền truy cập vào hệ thống quản lý khu vực & CSDL khu vực</p> <p>PRE-3. Back officer có quyền sửa khu vực</p>
Hậu điều kiện	POST-1. Khu vực sau khi sửa được cập nhật trong CSDL
Chu trình thực thi	<p>1. Back officer đăng nhập vào hệ thống.</p> <p>2. Hệ thống hiển thị CSDL nhiệm vụ & các nút “Tạo khu vực mới”, “Sửa khu vực”, “Xóa khu vực”, “Gán khu vực”.</p> <p>3. Back officer chọn 1 khu vực & nhấn vào nút “Sửa khu vực”.</p> <p>4. Hệ thống hiển thị thông tin hiện tại về khu vực được chọn & back officer có thể sửa các thông tin về nó (mã khu vực, tên, MCP gần đó,...).</p> <p>5. Sau khi hoàn thành chỉnh sửa, back officer nhấn nút “Hoàn thành” để lưu chỉnh sửa. khu vực sau khi chỉnh sửa cũng sẽ được cập nhật trong CSDL.</p>
Các lỗi có thể gặp	<p>E1. Ở bước 4, sức chứa được cung cấp không khả thi, như số âm hoặc số thập phân.</p> <p>E2. Ở bước 4, địa chỉ được cung cấp không tồn tại.</p> <p>E3. Ở bước 4, không đủ thông tin về khu vực được cung cấp để tạo khu vực đó.</p> <p>E4. Ở bước 4, đã có khu vực cùng tên & loại.</p> <p>E5. Ở bước 1, back officer gõ sai thông tin về tài khoản.</p> <p>E6. Ở bước 1, back officer chưa kết nối vào mạng để đăng nhập vào hệ thống.</p>

ID & Tên	U5.3 – Xóa khu vực
Mô tả	Xóa 1 khu vực ra khỏi CSDL
Người sử dụng	Back officer
Kích hoạt	Back officer nhấn vào nút “Xóa khu vực”
Tiền điều kiện	PRE-1. Danh tính back officer đã được xác định PRE-2. Back officer có quyền truy cập vào hệ thống quản lý khu vực & CSDL khu vực PRE-3. Back officer có quyền xóa khu vực
Hậu điều kiện	POST-1. Các khu vực bị xóa sẽ biến mất khỏi CSDL
Chu trình thực thi	1. Back officer đăng nhập vào hệ thống. 2. Hệ thống hiển thị CSDL nhiệm vụ & các nút “Tạo khu vực mới”, “Sửa khu vực”, “Xóa khu vực”, “Gán khu vực”. 3. Back officer chọn 1 khu vực & nhấn vào nút “Xóa khu vực”. 4. Hệ thống hiển thị thông báo xác nhận xóa khu vực. 5. Nếu back officer nhấn “Đồng ý”, hệ thống xóa khu vực ra khỏi CSDL & không hiển thị nó trên màn hình nữa.
Các lỗi có thể gặp	E1. Ở bước 1, back officer gõ sai thông tin về tài khoản. E2. Ở bước 1, back officer chưa kết nối vào mạng để đăng nhập vào hệ thống.

ID & Tên	U5.4 – Gán khu vực
Mô tả	Gán khu vực từ CSDL khu vực cho collector
Người sử dụng	Back officer
Kích hoạt	Back officer nhấn vào nút “Gán khu vực”
Tiền điều kiện	PRE-1. Danh tính back officer đã được xác định PRE-2. Back officer có quyền truy cập vào hệ thống quản lý khu vực, CSDL khu vực & CSDL janitor PRE-3. Back officer có quyền gán khu vực
Hậu điều kiện	POST-1. Dữ liệu nhân viên được gán khu vực được cập nhật trong CSDL nhân viên. POST-2. Thông tin khu vực được gán được cập nhật trong CSDL khu vực.
Chu trình thực thi	1. Back officer đăng nhập vào hệ thống. 2. Hệ thống hiển thị CSDL nhiệm vụ & các nút “Tạo khu vực mới”, “Sửa khu vực”, “Xóa khu vực”, “Gán khu vực”. 3. Back officer chọn 1 khu vực & nhấn vào nút “Gán khu vực”. 4. Hệ thống hiển thị CSDL nhân viên. 5. Back officer chọn 1 hoặc nhiều nhân viên để gán khu vực. 6. Nếu back officer nhấn “Đồng ý”, hệ thống sẽ tiến hành gán khu vực cho các nhân viên được chọn, & cập nhật các thông tin tương ứng trong các CSDL.
Các lỗi có thể gặp	E1. Ở bước 4, nhân viên được chọn đã được gán khu vực. E2. Ở bước 4, nhân viên được chọn hiện đã nghỉ việc.

	<p>E3. Ở bước 1, back officer gõ sai thông tin về tài khoản.</p> <p>E4. Ở bước 1, back officer chưa kết nối vào mạng để đăng nhập vào hệ thống.</p>
--	---

ID & Tên	U5.5 – Xem khu vực
Mô tả	Hiển thị khu vực được giao
Actor(s)	Janitor
Kích hoạt	Janitor nhấn vào nút “khu vực”
Tiền điều kiện	<p>PRE-1. Danh tính người dùng đã được xác nhận</p> <p>PRE-2. Người dùng có quyền truy cập các khu vực được giao</p>
Hậu điều kiện	POST-1. Trên màn hình hiển thị các khu vực được giao
Chu trình thực thi	<p>1. Người dùng đăng nhập vào hệ thống.</p> <p>2. Người dùng nhấn vào nút “khu vực” để hiển thị khu vực được giao.</p>
Các lỗi có thể gặp	<p>E1. Ở bước 2, không có khu vực được giao.</p> <p>E2. Ở bước 1, người dùng gõ sai thông tin về tài khoản.</p> <p>E3. Ở bước 1, người dùng chưa kết nối vào mạng để đăng nhập vào hệ thống.</p>