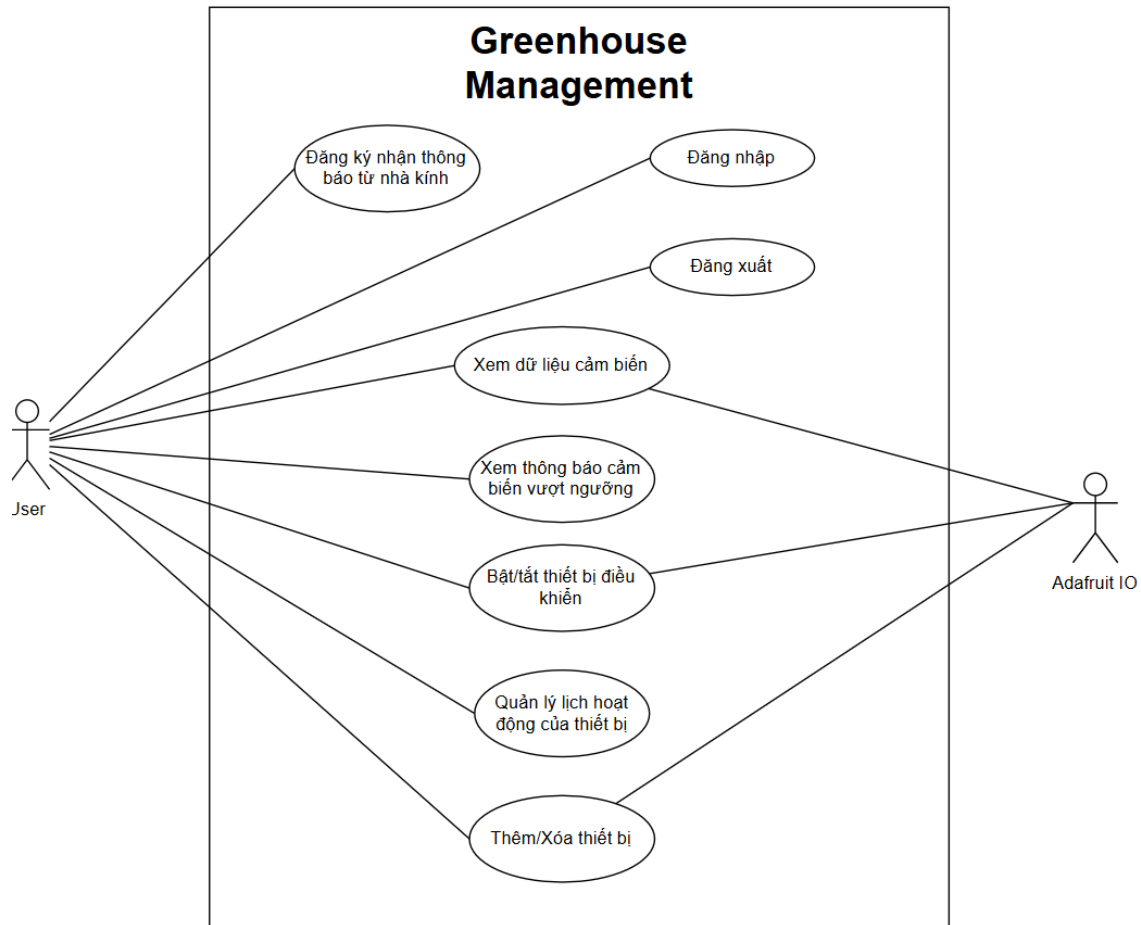


Use-case của hệ thống

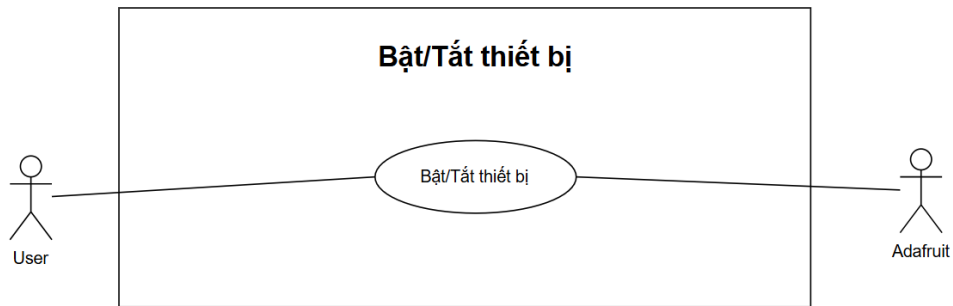
1. Use-case hệ thống



Bảng 1. 1. Use-case tổng quát cho cả hệ thống

2. Đặc tả use-case

a. Đặc tả use case: Bật/tắt thiết bị



Bảng 1. 2 Đặc tả use-case bật/tắt thiết bị

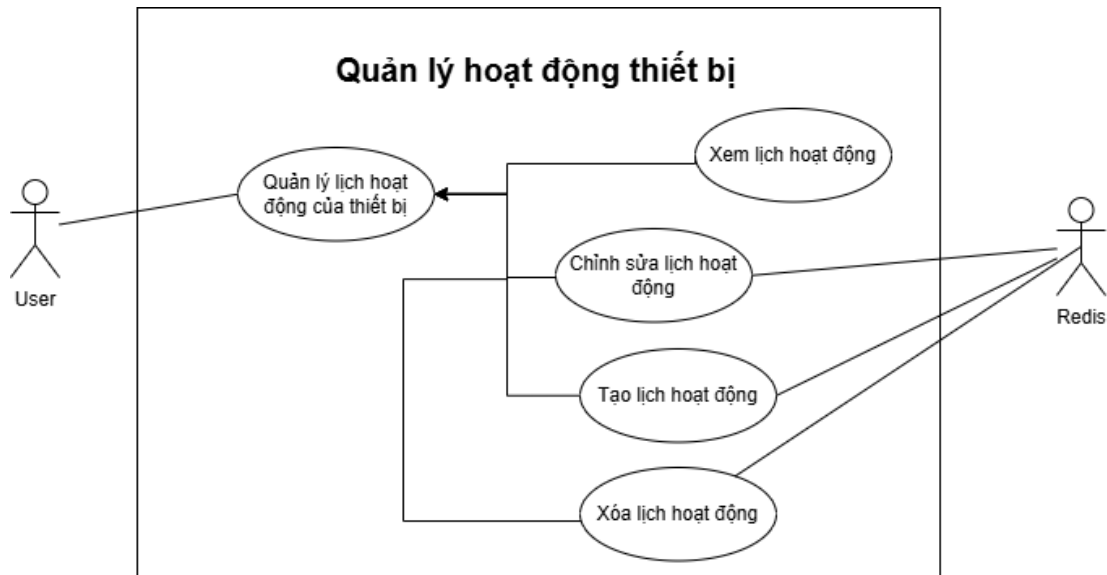
Đặc tả Use Case	
Mã use case	UC01
Tên Use case	Use-case bật thiết bị (quạt, động cơ, bơm nước)
Đặc tả	Người dùng bật các loại thiết bị thông qua trang web
Actor	Người dùng, thiết bị
Điều kiện tiền tố	Người dùng đã đăng nhập thành công vào hệ thống
Điều kiện hậu tố	Thiết bị nhận được tín hiệu và hoạt động theo lệnh người dùng
Luồng tương tác chính	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng ấn vào nút “Điều khiển thiết bị” 2. Hệ thống điều hướng đến trang điều khiển thiết bị 3. Hệ thống hiện ra danh sách các thiết bị hiện đang có trong hệ thống 4. Người dùng chọn chế độ “Bật” cho các thiết bị mà mình muốn 5. Người dùng nhấn vào nút “Xác nhận” 6. Hệ thống gửi tín hiệu đến thiết bị thông qua Adafruit 7. Hệ thống hiện ra thông báo “Bật thiết bị thành công”
Luồng tương tác thay thế	<p>3.1.1 Người dùng nhập mã thiết bị vào thanh tìm kiếm và bấm nút tìm kiếm. Hệ thống hiện ra thiết bị tương ứng với mã thiết bị vừa nhập. <i>Tiếp tục bước 4</i></p> <p>3.1.2. Người dùng chọn filter để lọc các thiết bị theo từng loại (quạt, bơm nước, động cơ). <i>Tiếp tục bước 4</i></p>

Luồng tương tác ngoại lệ	<p>3.1.1. Người dùng nhập mã thiết bị không tồn tại. Hiện ra thông báo lỗi “Thiết bị không tồn tại trong hệ thống” và đưa ra hai nút lựa chọn:</p> <ul style="list-style-type: none"> - “Trở lại”. Quay lại bước 4 - “Thêm thiết bị mới”. Chuyển qua UC... <p>6.1. Hệ thống không gửi được tín hiệu đến thiết bị. Hiện ra thông báo lỗi “Không thể kết nối với thiết bị. Vui lòng thử lại trong giây lát!” và nút “Trở lại”. Quay lại bước 5</p>
--------------------------	--

Đặc tả Use Case	
Mã use case	UC02
Tên Use case	Use-case tắt thiết bị (quạt, động cơ, bơm nước)
Đặc tả	Người dùng tắt các loại thiết bị thông qua trang web
Actor	Người dùng, thiết bị
Điều kiện tiền tố	Người dùng đã đăng nhập thành công vào hệ thống
Điều kiện hậu tố	Thiết bị nhận được tín hiệu và ngừng hoạt động theo lệnh người dùng
Luồng tương tác chính	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng ấn vào nút “Điều khiển thiết bị” 2. Hệ thống điều hướng đến trang điều khiển thiết bị 3. Hệ thống hiện ra danh sách các thiết bị hiện đang có trong hệ thống 4. Người dùng chọn chế độ “Tắt” cho các thiết bị mà mình muốn 5. Người dùng nhấn vào nút “Xác nhận” 6. Hệ thống gửi tín hiệu đến thiết bị 7. Hệ thống hiện ra thông báo “Tắt thiết bị thành công”
Luồng tương tác thay thế	<p>3.1. Người dùng nhập mã thiết bị vào thanh tìm kiếm và bấm nút tìm kiếm. Hệ thống hiện ra thiết bị tương ứng với mã thiết bị vừa nhập. Tiếp tục bước 4</p>

	3.2. Người dùng chọn filter để lọc các thiết bị theo từng loại (quạt, bơm nước, động cơ). <i>Tiếp tục bước 4</i>
Luồng tương tác ngoại lệ	<p>3.1.1. Người dùng nhập mã thiết bị không tồn tại. Hiện ra thông báo lỗi “Thiết bị không tồn tại trong hệ thống” và đưa ra hai nút lựa chọn:</p> <ul style="list-style-type: none"> - “Trở lại”. Quay lại bước 4 - “Thêm thiết bị mới”. Chuyển qua UC... <p>6.1. Hệ thống không gửi được tín hiệu đến thiết bị. Hiện ra thông báo lỗi “Không thể kết nối với thiết bị. Vui lòng thử lại trong giây lát!” và nút “Trở lại”. Quay lại bước 5</p>

b. Đặc tả use case: Quản lý hoạt động thiết bị



Bảng 1. 3 Đặc tả use-case quản lý hoạt động thiết bị

Đặc tả Use Case	
Mã use case	UC03
Tên Use case	Use-case cấu hình lịch hoạt động cho các thiết bị (quạt, động cơ, bơm nước)
Đặc tả	Người dùng có thể tìm thấy tất cả các lịch hoạt động đã được tạo từ trước.
Actor	Người dùng

Điều kiện tiền tố	Người dùng đã đăng nhập thành công vào hệ thống
Điều kiện hậu tố	Người dùng có thể thấy được tất cả các lịch mà mình đã tạo.
Luồng tương tác chính	<p>1. Người dùng bấm vào nút "Lịch hoạt động" trên giao diện chính.</p> <p>2. Hệ thống điều hướng đến trang danh sách lịch hoạt động và hiển thị tất cả lịch đã tạo trước đó.</p>
Luồng tương tác thay thế	<p>3.1. Người dùng chọn chỉnh sửa một lịch hoạt động bằng cách bấm vào nút “Chỉnh sửa” trên lịch hoạt động đó. <i>Chuyển sang UC03.1.</i></p> <p>3.2. Người dùng chọn “Tạo lịch mới”. <i>Chuyển sang UC03.2.</i></p> <p>3.3. Người dùng xóa lịch đã tạo. <i>Chuyển sang UC03.3</i></p>
Luồng tương tác ngoại lệ	

Đặc tả Use Case	
Mã use case	UC03.1
Tên Use case	Use-case chỉnh sửa lịch tự động hoạt động cho các thiết bị (quạt, động cơ, bơm nước)
Đặc tả	Người dùng chỉnh sửa lịch hoạt động của một thiết bị
Actor	Người dùng
Điều kiện tiền tố	<p>Người dùng đã đăng nhập thành công vào hệ thống</p> <p>Đã có sẵn một lịch hoạt động được tạo từ trước</p>
Điều kiện hậu tố	Lịch hoạt động tự động cho thiết bị được chỉnh sửa thành công và lưu vào database.
Luồng tương tác chính	<p>1. Người dùng truy cập vào hệ thống, chọn mục “Lịch hoạt động” và chọn tiếp “Chỉnh sửa” tại lịch mà người dùng mong muốn chỉnh sửa.</p> <p>2. Người dùng chỉnh sửa các thông tin mình muốn.</p> <p>3. Người dùng nhấn "Lưu lịch trình".</p>

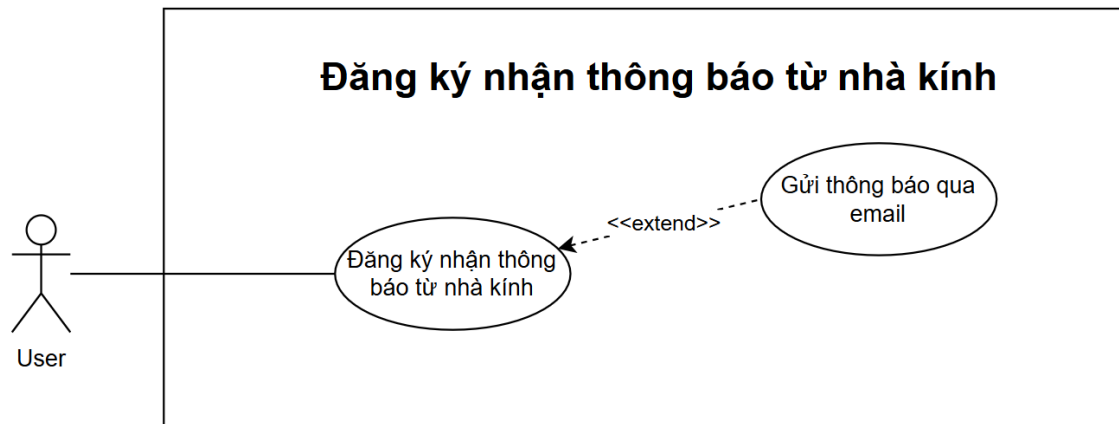
	<p>4. Hệ thống thay đổi công việc được tạo trên Redis.</p> <p>5. Hệ thống lưu lịch trình vào database và hiển thị xác nhận thành công.</p> <p>6. Người dùng có thể xem lịch trình đã thiết lập.</p>
Luồng tương tác thay thế	
Luồng tương tác ngoại lệ	

Đặc tả Use Case	
Mã use case	UC03.2
Tên Use case	Use-case tạo lịch tự động hoạt động cho các thiết bị (quạt, động cơ, bơm nước)
Đặc tả	Người dùng có thể thiết lập lịch trình tự động cho các thiết bị (bơm nước, quạt mini, động cơ che sáng) dựa trên thời gian hoặc điều kiện môi trường (nhiệt độ, độ ẩm, ánh sáng). Hệ thống sẽ tự động kích hoạt thiết bị theo lịch đã thiết lập.
Actor	Người dùng
Điều kiện tiền tố	Người dùng đã đăng nhập thành công vào hệ thống
Điều kiện hậu tố	Lịch hoạt động tự động cho thiết bị được tạo thành công và lưu vào database.
Luồng tương tác chính	<p>1. Người dùng truy cập vào hệ thống, chọn mục “Lịch hoạt động” và chọn tiếp “Tạo lịch mới”.</p> <p>2. Hệ thống hiển thị danh sách thiết bị có thể lên lịch.</p> <p>3. Người dùng chọn thiết bị cần thiết lập (bơm nước, quạt mini, động cơ che sáng).</p> <p>4. Người dùng nhập thông tin cấu hình lịch trình, gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Chế độ theo thời gian: Thiết lập thời gian bật/tắt thiết bị vào các ngày cụ thể trong tuần. • Chế độ theo điều kiện môi trường: Chọn ngưỡng nhiệt độ, độ ẩm hoặc ánh sáng mà thiết bị sẽ tự động kích hoạt.

	<p>5. Người dùng chọn thời gian hoạt động của thiết bị kéo dài trong bao nhiêu lâu.</p> <p>6. Người dùng nhấn "Lưu lịch trình".</p> <p>7. Hệ thống lưu công việc vào Redis.</p> <p>8. Hệ thống lưu lịch trình vào database và hiển thị xác nhận thành công.</p> <p>9. Người dùng có thể xem lịch trình đã thiết lập.</p>
Luồng tương tác thay thế	
Luồng tương tác ngoại lệ	

Đặc tả Use Case	
Mã use case	UC03.3
Tên Use case	Use-case xóa lịch tự động hoạt động cho các thiết bị (quạt, động cơ, bơm nước)
Đặc tả	Người dùng xóa một lịch hoạt động đã tạo từ trước.
Actor	Người dùng
Điều kiện tiền tố	Người dùng đã đăng nhập thành công vào hệ thống. Người dùng đã tạo thành công lịch hoạt động từ trước.
Điều kiện hậu tố	Lịch hoạt động tự động cho thiết bị được tạo thành công và lưu vào database.
Luồng tương tác chính	<p>1. Người dùng truy cập vào hệ thống, chọn mục “Lịch hoạt động”.</p> <p>2. Hệ thống hiển thị danh sách các lịch đã được tạo.</p> <p>3. Người dùng bấm vào nút “Xóa” ở lịch muốn xóa.</p> <p>4. Hệ thống xóa công việc được tạo trên Redis.</p> <p>5. Hệ thống lưu lịch trình vào database và hiển thị xác nhận thành công</p>
Luồng tương tác thay thế	
Luồng tương tác ngoại lệ	

c. Đặc tả use-case: Đăng ký nhận thông báo từ nhà kính

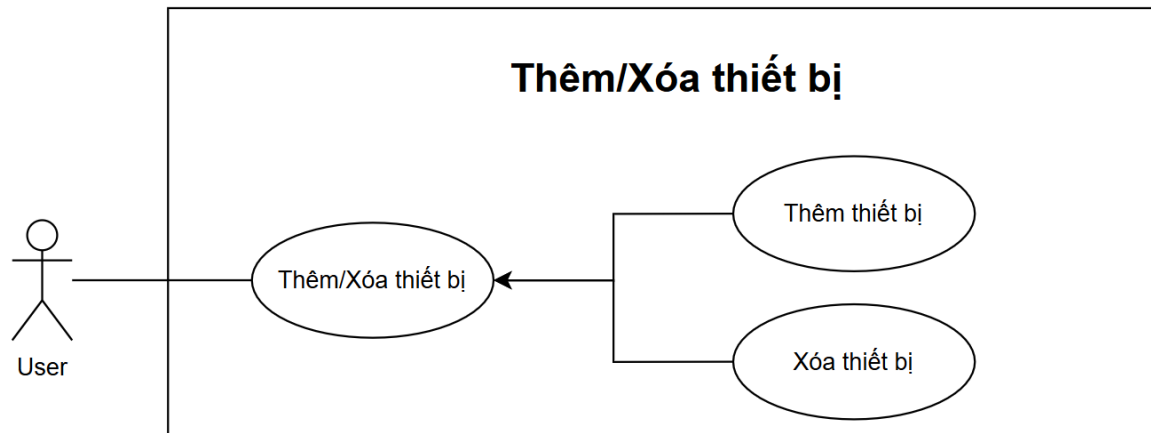


Bảng 1. 4 Đặc tả use-case đăng ký nhận thông báo từ nhà kính

Đặc tả Use Case	
Mã use case	UC04
Tên Use case	Use-case đăng ký nhận thông báo từ nhà kính
Đặc tả	Người dùng sẽ nhận được thông báo nếu thiết bị cảm biến có giá trị vượt ngưỡng đặt trước.
Actor	Người dùng
Điều kiện tiền tố	Người dùng đã đăng nhập thành công vào hệ thống.
Điều kiện hậu tố	Người dùng nhận được thông báo khi cảm biến vượt ngưỡng giá trị
Luồng tương tác chính	1. Người dùng truy cập vào hệ thống, chọn mục “Dữ liệu”. 2. Người dùng chọn nhà kính mà mình muốn xem. 3. Người dùng bấm vào nút “Đăng ký nhận thông báo”. 5. Hệ thống lưu lựa chọn vào database và hiện ra thông báo “Đăng ký nhận thông báo thành công”
Luồng tương tác thay thế	3.3. Người dùng chọn lựa chọn “Nhận thông báo qua email”. Hệ thống lưu vào database. Khi cảm biến vượt ngưỡng thì sẽ thông báo cả trên web lẫn email.

Luồng tương tác ngoại lệ	
--------------------------	--

d. Đặc tả use-case: Thêm/Xóa thiết bị



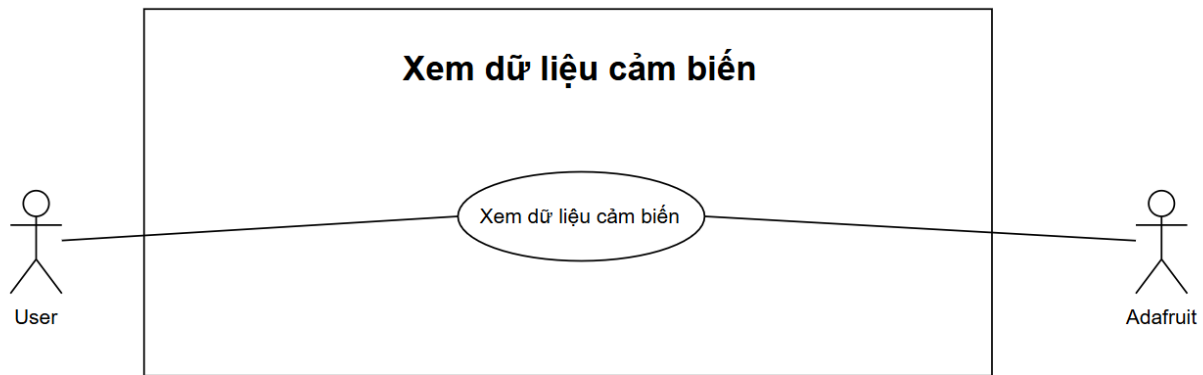
Bảng 1. 5 Đặc tả use-case thêm/xóa thiết bị

Đặc tả Use Case	
Mã use case	UC05.1
Tên Use case	Use-case thêm thiết bị vào nhà kính
Đặc tả	Người dùng sẽ thêm một thiết bị mới vào nhà kính
Actor	Người dùng
Điều kiện tiền tố	Người dùng đã đăng nhập thành công vào hệ thống.
Điều kiện hậu tố	Thiết bị mới đã được thêm thành công vào hệ thống
Luồng tương tác chính	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng truy cập vào hệ thống, chọn mục “Điều khiển thiết bị”. 2. Hệ thống hiện ra danh sách các thiết bị hiện có. 3. Người dùng bấm vào nút “Thêm thiết bị mới”. 4. Người dùng chọn loại thiết bị thêm “Cảm biến” hoặc “Điều khiển”. 5. Người dùng chọn nhà kính để thêm thiết bị. 6. Người dùng nhập vào các thông tin của thiết bị.

	<p>7. Người dùng bấm nút “Thêm thiết bị”</p> <p>8. Hệ thống lưu thiết bị vào database và hiện ra thông báo “Thêm thiết bị thành công”</p>
Luồng tương tác thay thế	
Luồng tương tác ngoại lệ	8.1. Xảy ra lỗi. Hệ thống hiện ra thông báo “Xảy ra lỗi vui lòng thử lại”. <i>Trở lại bước 4.</i>

Đặc tả Use Case	
Mã use case	UC05.2
Tên Use case	Use-case xóa thiết bị vào nhà kính
Đặc tả	Người dùng sẽ xóa một thiết bị mới khỏi nhà kính
Actor	Người dùng
Điều kiện tiền tố	Người dùng đã đăng nhập thành công vào hệ thống.
Điều kiện hậu tố	Thiết bị đã được xóa thành công khỏi hệ thống
Luồng tương tác chính	<p>1. Người dùng truy cập vào hệ thống, chọn mục “Điều khiển thiết bị”.</p> <p>2. Hệ thống hiện ra danh sách các thiết bị hiện có.</p> <p>3. Người dùng bấm nút “Xóa thiết bị” tại thiết bị mà mình muốn.</p> <p>7. Hệ thống lưu thay đổi vào database và hiện ra thông báo “Xóa thiết bị thành công”</p>
Luồng tương tác thay thế	
Luồng tương tác ngoại lệ	

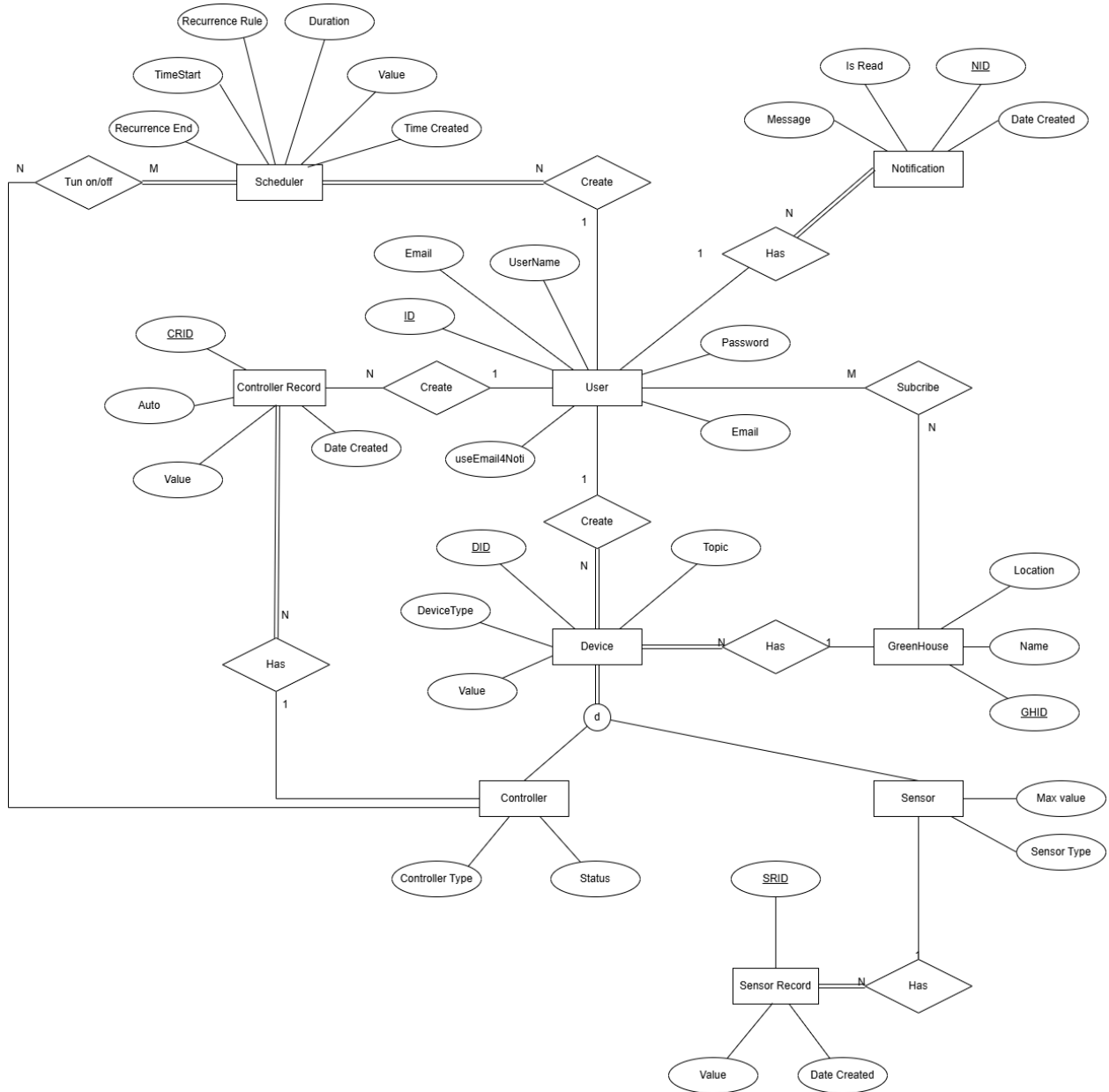
e. Đặc tả use-case: Xem dữ liệu cảm biến



Bảng 1. 6 Đặc tả use-case xem dữ liệu cảm biến

Đặc tả Use Case	
Mã use case	UC05.1
Tên Use case	Use-case xem dữ liệu cảm biến
Đặc tả	Người dùng xem dữ liệu các cảm biến tại một nhà kính
Actor	Người dùng
Điều kiện tiền tố	Người dùng đã đăng nhập thành công vào hệ thống.
Điều kiện hậu tố	Các dữ liệu của thiết bị hiển thị theo thời gian thực thành công
Luồng tương tác chính	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng truy cập vào hệ thống, chọn mục “Dữ liệu”. 2. Người dùng chọn nhà kính muốn xem. 3. Hệ thống kết nối với Adafruit IO để lấy dữ liệu. 3. Hệ thống hiện ra các dữ liệu của các cảm biến.
Luồng tương tác thay thế	
Luồng tương tác ngoại lệ	<ol style="list-style-type: none"> 3.1. Hệ thống kết nối thất bại tới server Adafruit IO. Các dữ liệu của cảm biến sẽ được hiển thị là 0.

Thiết kế database



Bảng 1. 7 Thiết kế EERD cho hệ thống