

ĐẠI HỌC QUỐC GIA THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA  
KHOA KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT MÁY TÍNH



Đồ án đa ngành - CO3109

---

Báo cáo

# PHÁT TRIỂN HỆ THỐNG NHÀ THÔNG MINH DREAM HOME

---

*Giảng viên hướng dẫn:* ThS. Mai Đức Trung

*Sinh viên thực hiện:* 2011364 - Nguyễn Duy Khang  
2010206 - Du Thành Đạt  
2011128 - Hoàng Nhật Hà  
2012945 - Nguyễn Tiến Đạt



## Mục lục

1 Mở đầu .....	3
2 Phân tích yêu cầu .....	3
2.1 Yêu cầu chức năng .....	3
2.2 Yêu cầu phi chức năng .....	3

## 1 Mở đầu

Nhà thông minh là một khái niệm ngày càng phổ biến trong thời đại công nghệ số hiện nay. Nhà thông minh là nhà có khả năng tự động hóa và điều khiển các thiết bị gia dụng thông qua Internet vạn vật (IOT) và các cảm biến. Nhà thông minh mang lại nhiều lợi ích cho người sử dụng, như tiết kiệm năng lượng, tăng cường an ninh, nâng cao sức khỏe và thoải mái sống.

Để tìm hiểu thêm về công nghệ IOT và các cảm biến thông minh, cũng như ứng dụng kiến thức học được về công nghệ phần mềm, nhóm đã chọn đề tài **Dream Home**.

Qua dự án, nhóm hy vọng đạt được các mục tiêu sau.

*Thứ nhất*, nhận và hiển thị dữ liệu từ thiết bị.

*Thứ hai*, kiểm tra dữ liệu nhận được vượt quá ngưỡng cho phép.

*Thứ ba*, điều khiển thiết bị.

*Thứ tư*, ghi nhận hoạt động thiết bị.

*Thứ năm*, sử dụng design pattern trong hiện thực.

## 2 Phân tích yêu cầu

Nhóm chia làm các yêu cầu chức năng và yêu cầu phi chức năng.

### 2.1 Yêu cầu chức năng

Nhóm đề xuất các yêu cầu phi chức năng như sau:

- Đo độ sáng, độ ẩm, nhiệt độ trong phòng.
- Hiển thị các giá trị đo được trên màn hình LCD.
- Điều khiển thiết bị trong phòng.
- Hiển thị các giá trị đo được trên app.
- Thêm, bớt các thiết bị.
- Điều chỉnh ngưỡng cảm biến thông báo.
- Kích hoạt các thiết bị khác khi vượt ngưỡng.
- Lưu lịch sử hoạt động của thiết bị.

### 2.2 Yêu cầu phi chức năng

Nhóm đề xuất các yêu cầu phi chức năng như sau:

- Số liệu update liên tục trong ít nhất 2 phút.
- Số liệu lưu trên server ít nhất 1 năm.
- Ứng dụng chạy được trên Android.
- Người dùng có thể self-host hệ thống.

<b>Use case</b>	<b>Xem giá trị cảm biến trên LCD</b>
<b>Author</b>	Du Thành Đạt
<b>Date</b>	16/02/2023
<b>Description</b>	Xem giá trị cảm biến mới nhất trên màn hình LCD.
<b>Actor</b>	User
<b>Trigger</b>	User xem màn hình LCD.
<b>Pre-condition</b>	Không có
<b>Post-condition</b>	User biết giá trị mới nhất của cảm biến.
<b>Normal flow</b>	1. User xem giá trị mới nhất của cảm biến trên màn hình LCD.
<b>Alternative flow</b>	Không có
<b>Exception flow</b>	Không có

Bảng 1: Use case: Xem giá trị cảm biến trên LCD

<b>Use case</b>	<b>Xem giá trị cảm biến trên app</b>
<b>Author</b>	Hoàng Nhật Hà
<b>Date</b>	16/02/2023
<b>Description</b>	User muốn xem các giá trị độ ẩm, độ sáng, nhiệt độ mà các sensor đang đo được ở thời điểm hiện tại bằng app.
<b>Actor</b>	User
<b>Trigger</b>	User vào màn hình Dashboard
<b>Pre-condition</b>	Không có
<b>Post-condition</b>	User biết được các giá trị hiện tại tại sensor đo được.
<b>Normal flow</b>	1. App cập nhật các giá trị mà sensor đo được và hiển thị số liệu lên màn hình 2. User đọc các số liệu và biết được thông tin về độ đo mong muốn
<b>Alternative flow</b>	Không có
<b>Exception flow</b>	Tại bước 1, App không kết nối được với server để lấy dữ liệu của sensor. App crash.

Bảng 2: Use case: Xem giá trị cảm biến trên app

Use case	Điều khiển thiết bị
Author	Hoàng Nhật Hà
Date	16/02/2023
Description	User muốn điều khiển, tắt bật, và cài đặt chế độ tự động cho các thiết bị đèn, quạt đã được kết nối với hệ thống thông qua app
Actor	User
Trigger	User vào màn hình Dashboard
Pre-condition	Không có
Post-condition	User tắt bật thiết bị thành công
Normal flow	1. User bật tắt công tắc của thiết bị 2. App nhận thông tin và thực hiện các kết quả điều khiển tương ứng
Alternative flow	Không có
Exception flow	Tại bước 2, App không kết nối được với server để thay đổi trạng thái thiết bị. Thay đổi không được thực hiện.

Bảng 3: Use case: Điều khiển thiết bị

Use case	Thêm cảm biến, thiết bị mới
Author	Nguyễn Tiến Đạt
Date	10/03/2023
Description	User muốn thêm thiết bị mới vào nhà thông minh.
Actor	User
Trigger	User nhấn chọn nút thêm thiết bị trên màn hình Settings
Pre-condition	Không có
Post-condition	User thêm thiết bị thành công
Normal flow	1. User điền tên thiết bị, chọn loại thiết bị. 2. User nhấn nút xác nhận.
Alternative flow	Không có
Exception flow	<ul style="list-style-type: none"><li>Tại bước 3, App không kết nối được với server để thêm thiết bị. Thêm thiết bị không được thực hiện.</li><li>Tại bước 3, tên thiết bị bị trùng với thiết bị đã có trong hệ thống. App hiển thị thông báo lỗi và yêu cầu User nhập lại tên thiết bị. Quay lại bước 2.</li><li>Tại bước 3, User không nhập tên thiết bị. App hiển thị thông báo lỗi và yêu cầu User nhập lại tên thiết bị. Quay lại bước 2.</li></ul>

Bảng 4: Use case: Thêm cảm biến, thiết bị mới

Use case	<b>Thiết lập cảm biến, thiết bị</b>
Author	Du Thành Đạt
Date	10/03/2023
Description	User muốn thiết lập ngưỡng thông báo cảm biến, tắt mở tự động của thiết bị.
Actor	User
Trigger	User bấm vào thiết bị trên màn hình Settings hoặc Dashboard
Pre-condition	Không có
Post-condition	User thiết lập thiết bị thành công
Normal flow	Tùy loại thiết bị, chuyển đến use-case 006 hoặc 007.
Alternative flow	Không có
Exception flow	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tại bước 3, App không kết nối được với server để thêm thiết bị. Thêm thiết bị không được thực hiện.</li><li>• Tại bước 3, tên thiết bị bị trùng với thiết bị đã có trong hệ thống. App hiển thị thông báo lỗi và yêu cầu User nhập lại tên thiết bị. Quay lại bước 2.</li><li>• Tại bước 3, User không nhập tên thiết bị. App hiển thị thông báo lỗi và yêu cầu User nhập lại tên thiết bị. Quay lại bước 2.</li></ul>

Bảng 5: Use case: Thiết lập cảm biến, thiết bị

Use case	<b>Thiết lập ngưỡng cảm biến</b>
Author	Nguyễn Duy Khang
Date	10/03/2023
Description	User muốn thiết lập ngưỡng thông báo cảm biến.
Actor	User
Trigger	User ở màn hình thiết lập của cảm biến
Pre-condition	Không có
Post-condition	User thiết lập cảm biến thành công
Normal flow	<ol style="list-style-type: none"><li>1. User chọn switch bật, tắt thông báo.</li><li>2. User chọn ngưỡng thông báo.</li><li>3. User chọn các hành động khi cảm biến chạm ngưỡng thông báo.</li><li>4. User nhấn nút lưu thiết lập.</li></ol>
Alternative flow	Không có
Exception flow	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tại bước 4, App không kết nối được với server để lưu thiết lập. Thiết lập không được lưu.</li></ul>

Bảng 6: Use case: Thiết lập ngưỡng cảm biến

<b>Use case</b>	<b>Thiết lập lịch trình thiết bị</b>
<b>Author</b>	Du Thành Đạt
<b>Date</b>	10/03/2023
<b>Description</b>	User muốn thiết lập lịch trình thiết bị.
<b>Actor</b>	User
<b>Trigger</b>	User ở màn hình thiết lập của thiết bị
<b>Pre-condition</b>	Không có
<b>Post-condition</b>	User thiết lập thiết bị thành công
<b>Normal flow</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. User chọn switch bật, tắt chế độ tự động.</li><li>2. User chọn lịch trình bật tắt tự động.</li><li>3. User nhấn nút lưu thiết lập.</li></ol>
<b>Alternative flow</b>	Không có
<b>Exception flow</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tại bước 3, App không kết nối được với server để lưu thiết lập. Thiết lập không được lưu.</li></ul>

Bảng 7: Use case: Thiết lập lịch trình thiết bị

<b>Use case</b>	<b>Xem lịch sử hoạt động thiết bị</b>
<b>Author</b>	Du Thành Đạt
<b>Date</b>	10/03/2023
<b>Description</b>	User muốn xem lịch sử hoạt động thiết bị.
<b>Actor</b>	User
<b>Trigger</b>	User vào màn hình Activity từ thanh điều hướng
<b>Pre-condition</b>	Không có
<b>Post-condition</b>	User xem được lịch sử hoạt động
<b>Normal flow</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. User xem lịch sử hoạt động của thiết bị.</li></ol>
<b>Alternative flow</b>	Không có
<b>Exception flow</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tại bước 1, App không kết nối được với server. Lịch sử hoạt động không được hiển thị.</li></ul>

Bảng 8: Use case: Xem lịch sử hoạt động thiết bị