

HỌC VIỆN CÔNG NGHỆ BƯU CHÍNH VIỄN THÔNG

Khoa Công nghệ thông tin I

BỘ MÔN IOT VÀ ỨNG DỤNG



CHỦ ĐỀ: SMART HOME

Họ và tên: Nguyễn Văn Phú

Mã sinh viên: B21DCCN592

Lớp học phần: 05

GV hướng dẫn: Nguyễn Quốc Uy

Hà Nội, 8/2024

TỔNG QUAN

1. Giới thiệu

Mục tiêu của dự án là xây dựng một hệ thống ghi nhận nhiệt độ, độ ẩm, độ sáng từ môi trường thông qua cảm biến và điều khiển các thiết bị thông minh trong nhà sử dụng Flutter cho giao diện người dùng và Node.js để làm server backend. Dữ liệu được trao đổi thông qua giao thức MQTT và lưu trữ trong cơ sở dữ liệu MongoDB.

2. Công nghệ

- **Flutter:** Framework đa nền tảng dùng để phát triển ứng dụng di động.
- **Node.js:** Backend để xử lý yêu cầu và giao tiếp với cơ sở dữ liệu.
- **MQTT:** Giao thức truyền tin nhắn nhẹ, tối ưu cho IoT.
- **MongoDB:** Cơ sở dữ liệu NoSQL để lưu trữ lịch sử sử dụng thiết bị.
- **Phần cứng:** ESP8266, dht11, ldr, led.

HARDWARE

1. Thành phần

- ESP8266
- DHT11
- LDR
- LED

2. Cấu tạo

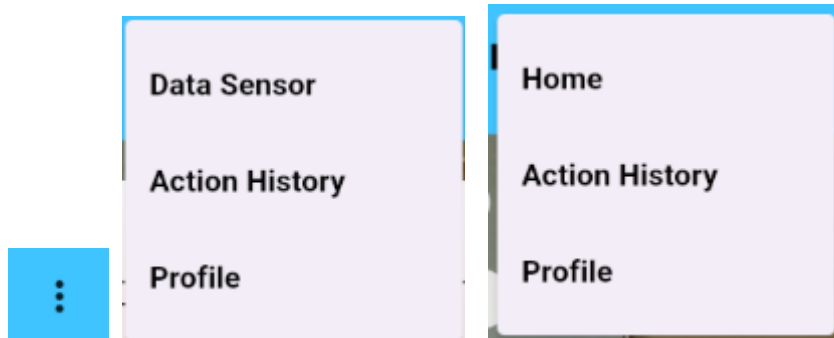
- VCC của DHT11 nối với 3.3V của ESP8266.
- GND của DHT11 nối với GND của ESP8266.
- Data của DHT11 nối với chân GPIO2 (D4) trên ESP8266.
- Một chân của LDR nối với A0 (chân analog) của ESP8266.
- Chân còn lại của LDR nối với 3.3V.
- Đặt một điện trở 10k Ω giữa chân của LDR và GND.
- LED 1:
 - Anode (chân dài) nối với GPIO5 (D1) của ESP8266.
 - Cathode (chân ngắn) nối với điện trở 330 Ω , đầu còn lại của điện trở nối với GND.
- LED 2:
 - Anode nối với GPIO4 (D2).
 - Cathode nối với điện trở 330 Ω , và đầu còn lại của điện trở nối với GND.
- LED 3:
 - Anode nối với GPIO14 (D5).
 - Cathode nối với điện trở 330 Ω , và đầu còn lại của điện trở nối với GND.

GIAO DIỆN

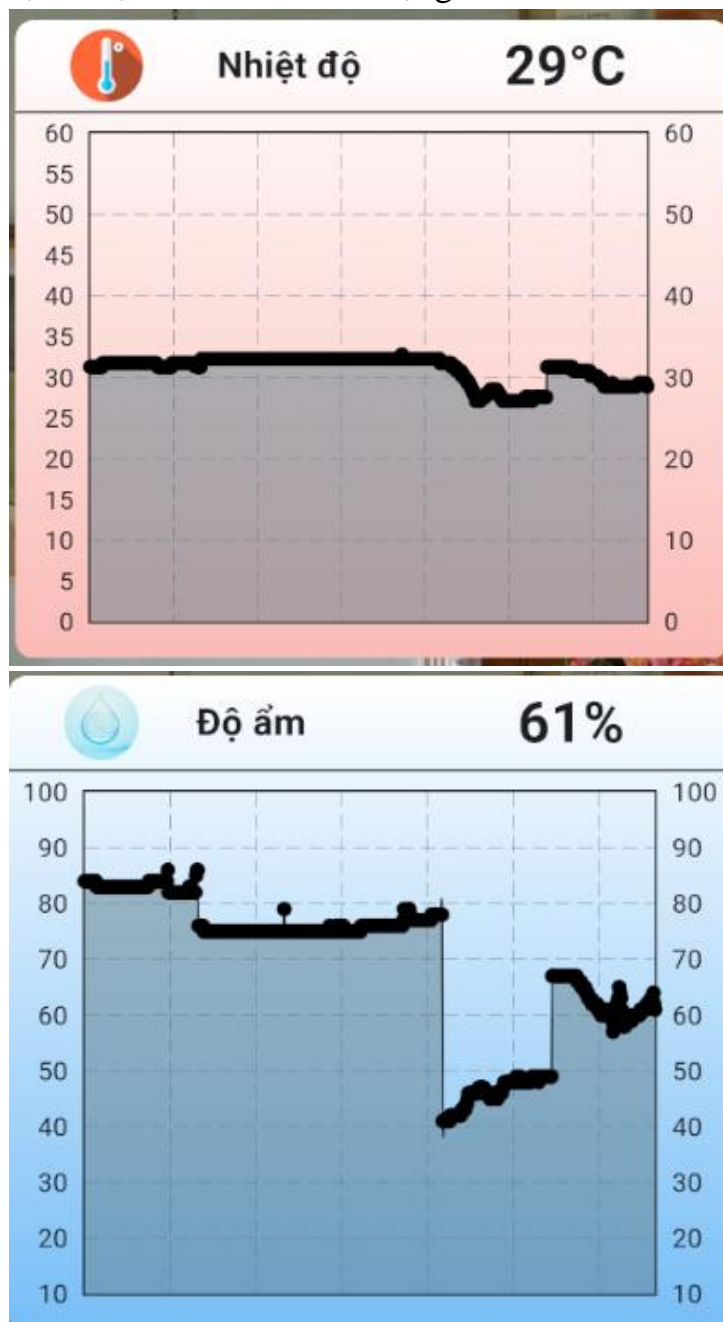
1. Trang chính

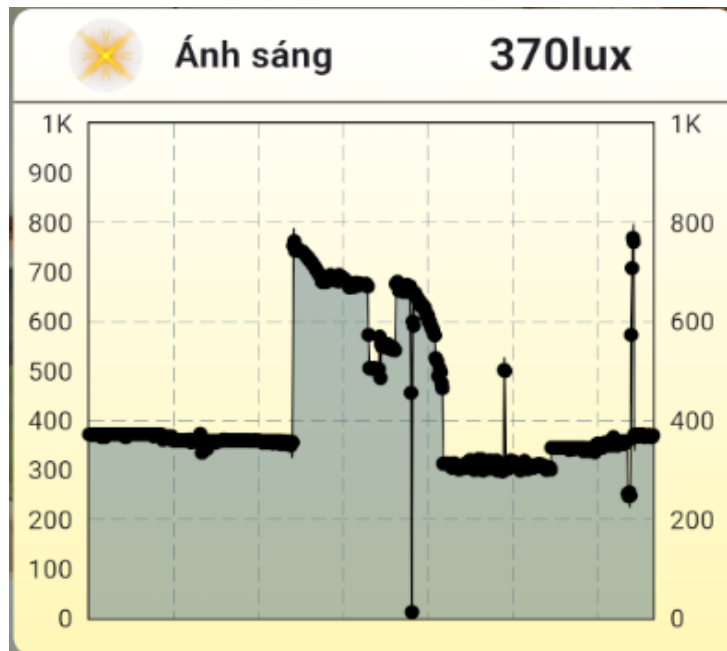


- Thanh tiêu đề: Tên trang.
- Nút tùy chọn chuyển hướng trang: Chuyển trang khi chọn.



- Biểu đồ dữ liệu cảm biến: 3 biểu đồ cho nhiệt độ, độ ẩm, ánh sáng:
Hiển thị dữ liệu cảm biến dưới dạng biểu đồ.

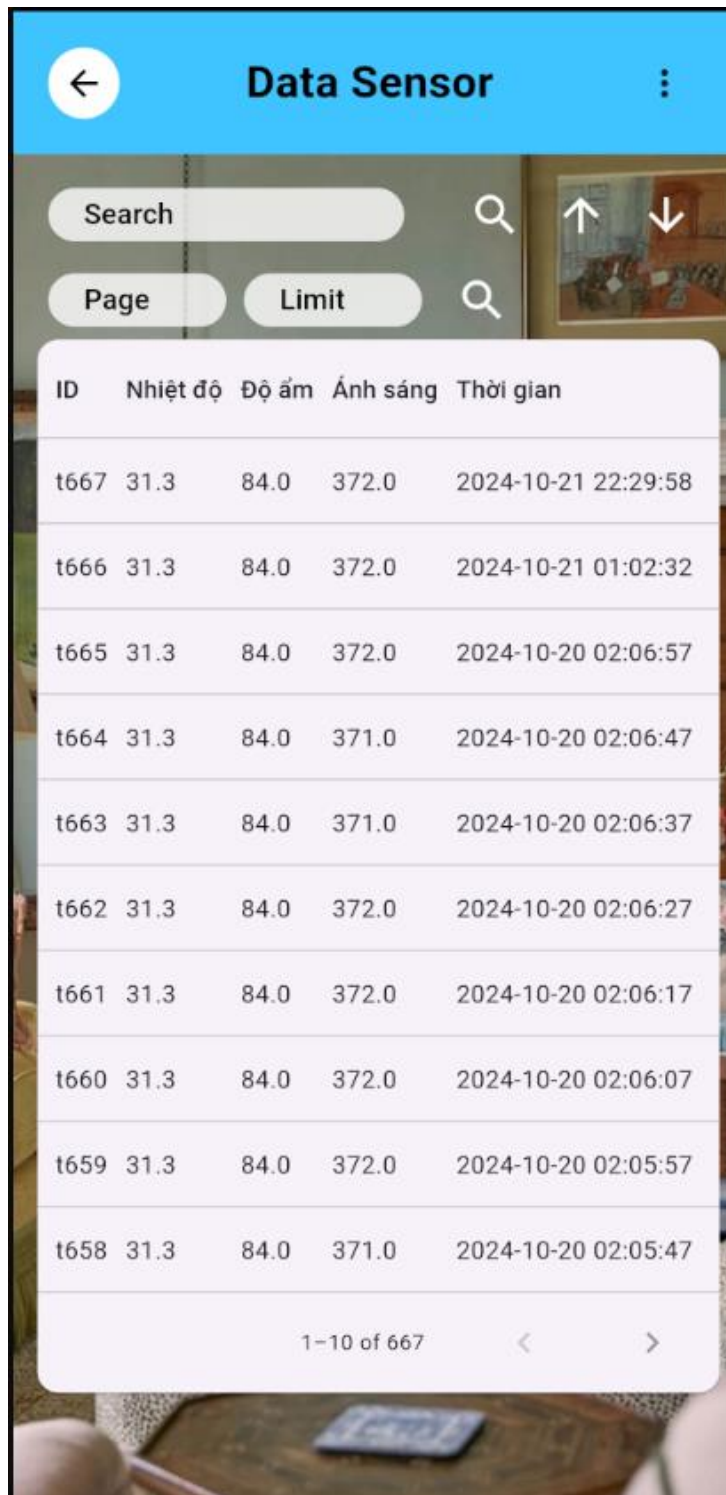




- Bật tắt thiết bị: 3 thanh bật tắt tương ứng 3 thiết bị: Điều khiển bật tắt thiết bị khi click và tạo dữ liệu bật tắt mới và lưu vào database.



2. Trang dữ liệu cảm biến



The screenshot shows a mobile application titled "Data Sensor". At the top, there is a blue header bar with a back arrow on the left, the title "Data Sensor" in the center, and a menu icon on the right. Below the header, there is a search bar with the placeholder text "Search" and a magnifying glass icon. Below the search bar, there are two buttons: "Page" and "Limit", each with a magnifying glass icon. To the right of these buttons, there are two arrows, one pointing up and one pointing down. The main content area displays a table with the following columns: ID, Nhiệt độ (Temperature), Độ ẩm (Humidity), Ánh sáng (Light), and Thời gian (Time). The table contains 10 rows of data, with IDs ranging from t667 to t658. The background of the app shows a blurred image of a room with a painting on the wall and a small object on a table.

ID	Nhiệt độ	Độ ẩm	Ánh sáng	Thời gian
t667	31.3	84.0	372.0	2024-10-21 22:29:58
t666	31.3	84.0	372.0	2024-10-21 01:02:32
t665	31.3	84.0	372.0	2024-10-20 02:06:57
t664	31.3	84.0	371.0	2024-10-20 02:06:47
t663	31.3	84.0	371.0	2024-10-20 02:06:37
t662	31.3	84.0	372.0	2024-10-20 02:06:27
t661	31.3	84.0	372.0	2024-10-20 02:06:17
t660	31.3	84.0	372.0	2024-10-20 02:06:07
t659	31.3	84.0	372.0	2024-10-20 02:05:57
t658	31.3	84.0	371.0	2024-10-20 02:05:47

1-10 of 667

- Thanh tiêu đề: Tên trang.
- Nút tùy chọn chuyển hướng trang: Chuyển trang khi chọn.
- Bảng dữ liệu: Lấy dữ liệu cảm biến từ backend để cập nhật lên giao diện.
- Lọc dữ liệu:
 - Tìm kiếm dữ liệu theo thời gian được nhập vào.

- Tìm kiếm dữ liệu theo trang và số lượng tối đa trên 1 trang.
- Sắp xếp: Sắp xếp dữ liệu tăng giảm theo nhiệt độ.

3. Trang lịch sử bật tắt thiết bị



The screenshot shows a mobile application titled "Action History". At the top, there is a blue header bar with a back arrow on the left and a menu icon on the right. Below the header, there is a search bar labeled "Search" and two filter buttons labeled "Page" and "Limit", each with a magnifying glass icon. The main content is a table with four columns: "ID", "Thiết bị" (Device), "Trạng thái" (Status), and "Thời gian" (Time). The table contains 10 rows of data, showing a sequence of actions for various devices. At the bottom of the table, there is a pagination bar indicating "1-10 of 122" and navigation arrows.

ID	Thiết bị	Trạng thái	Thời gian
dv_123	Điều hòa	OFF	2024-10-20 01:47:36
dv_122	Đèn	OFF	2024-10-20 01:47:35
dv_121	Quạt	OFF	2024-10-20 01:47:34
dv_120	Điều hòa	ON	2024-10-20 01:47:31
dv_119	Đèn	ON	2024-10-20 01:47:29
dv_118	Quạt	ON	2024-10-20 01:47:28
dv_117	Điều hòa	OFF	2024-10-20 01:47:26
dv_116	Đèn	OFF	2024-10-20 01:47:25
dv_115	Quạt	OFF	2024-10-20 01:47:24
dv_114	Điều hòa	ON	2024-10-20 01:45:40

1-10 of 122

- Thanh tiêu đề: Tên trang.

- Nút tùy chọn chuyển hướng trang: Chuyển trang khi chọn.
- Bảng dữ liệu: Lấy dữ liệu bất tất thiết bị từ backend để cập nhật lên giao diện.
- Lọc dữ liệu:
 - Tìm kiếm dữ liệu theo thời gian được nhập vào.
 - Tìm kiếm dữ liệu theo trang và số lượng tối đa trên 1 trang

4. Trang profile



•

API

- Lấy danh sách sensor theo page và limit (mặc định page = 1 và limit = 10 nếu không truyền tham số).**
 - Phương thức: GET.
 - <http://172.20.10.2:8000/api/details/getByPage>
 - <http://172.20.10.2:8000/api/details/getByPage?page=1&limit=8>
- Tìm kiếm sensor theo thời gian.**
 - Phương thức: GET.
 - http://172.20.10.2:8000/api/details/search?thoi_gian=2024-10-16_13:18:53
- Lấy danh sách lịch sử bật tắt thiết bị theo page và limit (mặc định page = 1 và limit = 10 nếu không truyền tham số).**
 - Phương thức: GET.
 - <http://172.20.10.2:8000/api/devicehis/getByPage>
 - <http://172.20.10.2:8000/api/devicehis/getByPage?page=1&limit=8>
- Tìm kiếm lịch sử bật tắt theo thời gian.**
 - Phương thức: GET.
 - http://172.20.10.2:8000/api/devicehis/search?thoi_gian=2024-10-16_13:35:15
- Điều khiển thiết bị và tạo 1 lịch sử bật tắt.**
 - Phương thức: POST.
 - http://172.20.10.2:8000/api/controlled_device

DATABASE

1. Counters

 ADD DATA ▾

 EXPORT DATA ▾

 UPDATE

 DELETE

	<pre>_id: ObjectId('66f05eeaa160916774f510d4') name: "Detail" __v: 0 seq: 667</pre>
	<pre>_id: ObjectId('670d7936c0f910962e742f9a') name: "DeviceHis" __v: 0 seq: 123</pre>

- Lưu số thứ tự để tạo cho dữ liệu tiếp theo.

2. Details (Data sensor)

details

+

localhost:27017 > smart_home > details

Documents 667

Aggregations

Schema

Indexes 1

Validation

🕒 ▼

Type a query: { field: 'value' } or [Generate query](#) ✨

➕ ADD DATA ▼

📄 EXPORT DATA ▼

✎ UPDATE

🗑️ DELETE

_id: ObjectId('670d73a2ff7e101750801aa2')

id: "t1"

nhiet_do: 28.9

do_am: 61

anh_sang: 370

thoi_gian: "2024-10-15 02:40:18"

__v: 0

_id: ObjectId('670d73d4ff7e101750801af5')

id: "t2"

nhiet_do: 28.9

do_am: 62

anh_sang: 367

thoi_gian: "2024-10-15 02:41:08"

__v: 0

_id: ObjectId('670d7414ff7e101750801b0e')

id: "t3"

nhiet_do: 29.3

do_am: 64

anh_sang: 367

thoi_gian: "2024-10-15 02:42:12"

__v: 0

id: ObjectId('670d7419ff7e101750801b11')

- Lưu dữ liệu cảm biến.

3. Devicehis.

devicehis +

localhost:27017 > smart_home > devicehis

Documents 122 Aggregations Schema Indexes 2 Validation

🕒 Type a query: { field: 'value' } or [Generate query](#) ⚡

+ ADD DATA EXPORT DATA UPDATE DELETE

```
_id: ObjectId('670f5e9fe14d6bc31c2b31c6')
id: "dv_001"
ten: "Quạt"
tinh_trang: "ON"
thoi_gian: "2024-10-16 13:35:11"
__v: 0
```

```
_id: ObjectId('670f5ea3e14d6bc31c2b31c9')
id: "dv_002"
ten: "Đèn"
tinh_trang: "ON"
thoi_gian: "2024-10-16 13:35:15"
__v: 0
```

```
_id: ObjectId('670f5ea3e14d6bc31c2b31cc')
id: "dv_003"
ten: "Điều hòa"
tinh_trang: "ON"
thoi_gian: "2024-10-16 13:35:15"
__v: 0
```

```
_id: ObjectId('670f5ea4e14d6bc31c2b31cf')
id: "dv_004"
ten: "Quạt"
```

- Lưu dữ liệu bật tắt thiết bị.

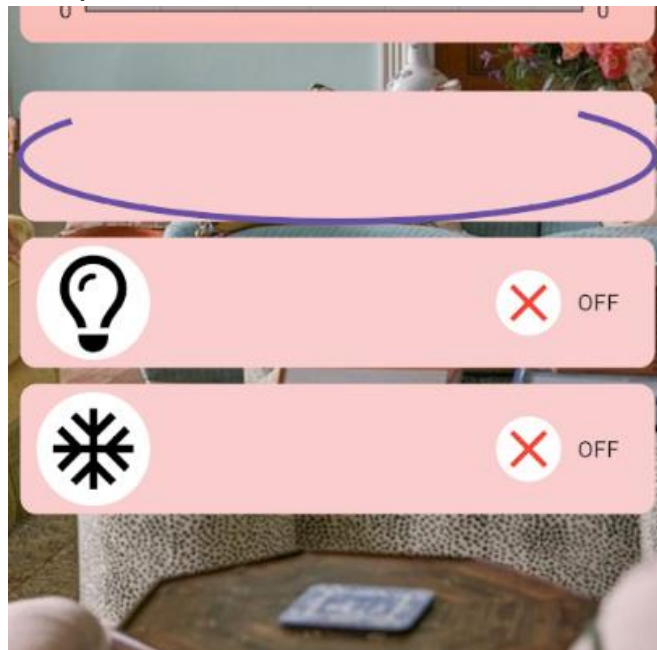
KẾT QUẢ

1. Hiển thị dữ liệu cảm biến và dữ liệu bật tắt thiết bị

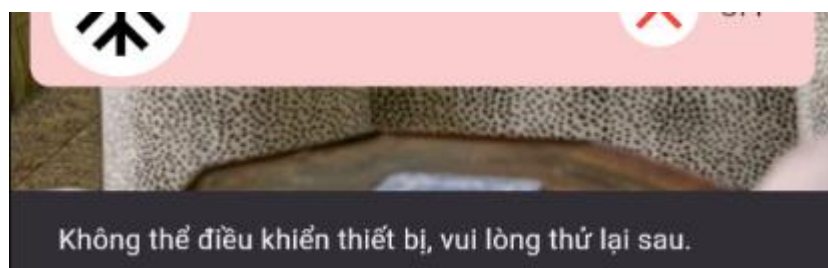
- Hiển thị dữ liệu dưới dạng biểu đồ (Hình ảnh ở trên).
- Hiển thị dữ liệu cảm biến và dữ liệu bật tắt thiết bị dưới dạng bảng (Hình ảnh ở trên).

2. Bật tắt các thiết bị và lưu dữ liệu

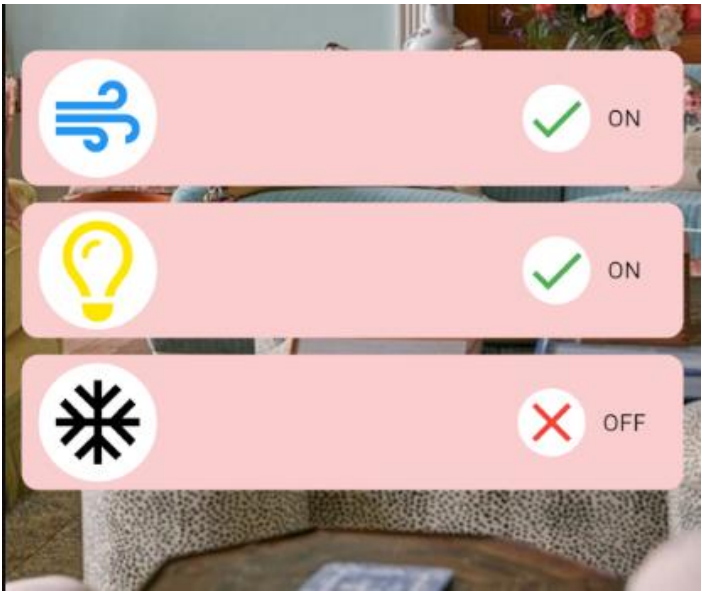
- Trường hợp không bật tắt thành công.
 - Đợi phản hồi.



- Hiện thông báo thất bại và trở lại màn hình như lúc đầu.



- Trường hợp bật tắt thành công.
 - Đợi phản hồi (rất ngắn).
 - Cập nhật giao diện và tạo dữ liệu mới.



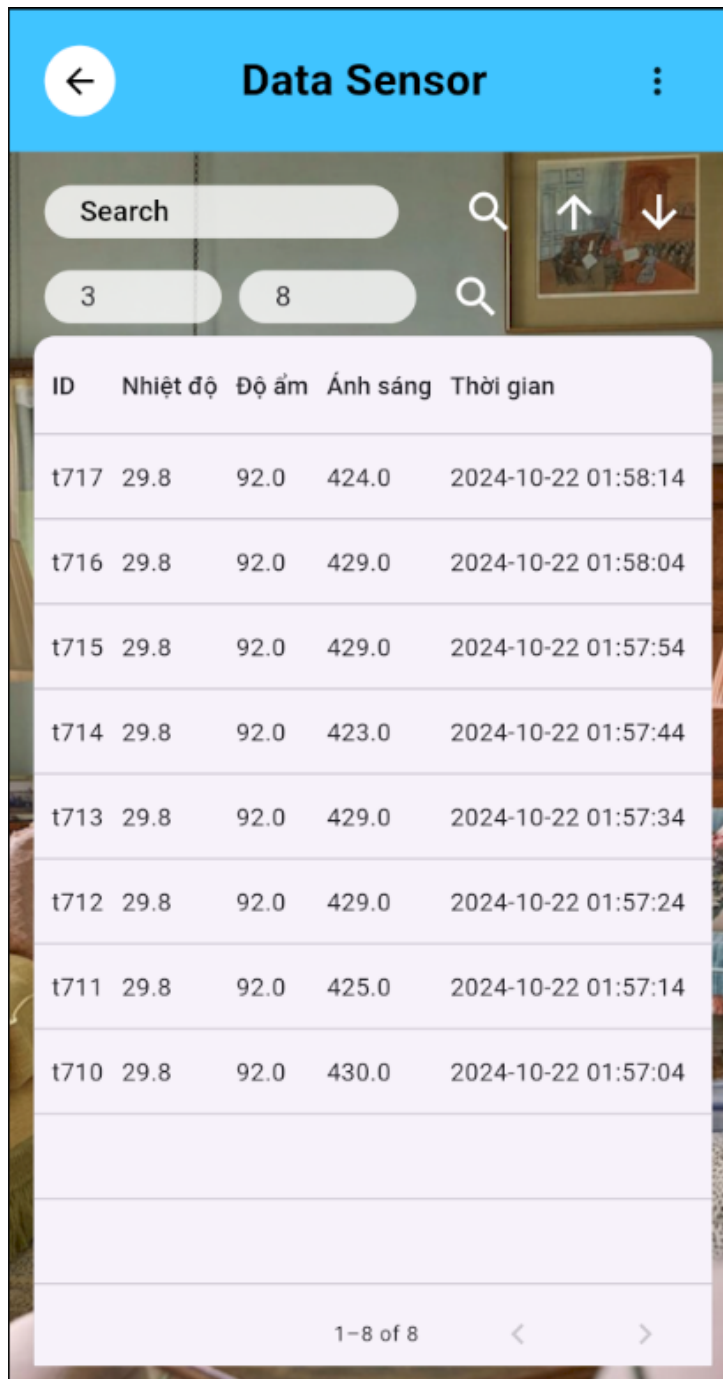
3. Lọc dữ liệu theo thời gian

2024-10-16 13:18:53

PageLimit

ID	Nhiệt độ	Độ ẩm	Ánh sáng	Thời gian
t108	31.3	67.0	345.0	2024-10-16 13:18:53

4. Lọc dữ liệu theo Page và Limit



ID	Nhiệt độ	Độ ẩm	Ánh sáng	Thời gian
t717	29.8	92.0	424.0	2024-10-22 01:58:14
t716	29.8	92.0	429.0	2024-10-22 01:58:04
t715	29.8	92.0	429.0	2024-10-22 01:57:54
t714	29.8	92.0	423.0	2024-10-22 01:57:44
t713	29.8	92.0	429.0	2024-10-22 01:57:34
t712	29.8	92.0	429.0	2024-10-22 01:57:24
t711	29.8	92.0	425.0	2024-10-22 01:57:14
t710	29.8	92.0	430.0	2024-10-22 01:57:04

1-8 of 8

