

Bài 1. Trao đổi dữ liệu sử dụng HTTP API

Exercise 1. Exchange data using HTTP API

Yêu cầu. Viết chương trình (bằng ngôn ngữ tùy ý: C#, Java, Kotlin, Python) thực hiện các bài lập trình sau:

a. Gửi dữ liệu gồm các trường field1 (nhiệt độ), field2 (độ ẩm), field3 (mã số sinh viên) lên Thingspeak qua API theo một trong 2 cách sau:

Cách 1. Các trường field1, field2, field3 được đóng gói trong url (urlencoded)

```
GET https://api.thingspeak.com/update?api_key=PDK7V4MC6UFS LZIT&field1=20&field2=33&field3=20231234
```

Cách 2. Các trường field1, field2 được đóng gói trong body request bằng JSON.

```
POST https://api.thingspeak.com/update?api_key=PDK7V4MC6UFS LZIT
```

Nội dung của thân yêu cầu theo dạng JSON như sau:

```
{
  "field1": 20,
  "field2": 33,
  "field3": 20231234,
}
```

Giá trị trả về từ server là id của bản tin được lưu trữ trên server.

b. Lấy dữ liệu về từ Thingspeak API bằng lệnh GET sau:

```
GET https://api.thingspeak.com/channels/3100276/feeds.json?results=10
```

Dữ liệu trả về ở dạng JSON chứa 10 lần submit dữ liệu gần nhất. Phân tích cú pháp dữ liệu gửi về để lấy ra giá trị của 2 trường field1 (nhiệt độ) và field2 (độ ẩm), tính giá trị trung bình, độ lệch chuẩn và hiển thị kết quả ra màn hình.

c. Đăng nhập để lấy token

Gửi lệnh POST đến <https://iot-api.deno.dev/login>

Với body chứa tham số email và mssv, lưu dưới dạng JSON.

Kết quả trả về chứa token ở dạng JSON. Lưu lại token này để làm câu d. Token này hết hạn sau 10 phút. Sau thời gian này thì cần phải login lại để lấy token mới.

d. Lấy dữ liệu với token

Gửi lệnh GET đến https://iot-api.deno.dev/api/get_data

Token ở câu c được vào header Authorization theo kiểu Bearer.

Kết quả trả về ở dạng JSON chứa thông tin nhiệt độ, độ ẩm và thời gian timestamp. Phân tích cú pháp dữ liệu trả về và đưa các giá trị ra màn hình. Đối với dữ liệu thời gian cần chuyển sang dạng YYYY/MM/DD HH:MM:SS

Sử dụng công cụ Postman thực hiện các HTTP request

Thực hiện request gửi dữ liệu: field1 và field2 lên Channel tương ứng trên ThingSpeak.

Dữ liệu trong urlencoded

```
GET https://api.thingspeak.com/update?api_key=PK7V4MC6UFSZIT&field1=20&field2=33&field2=20231234
```

Thực hiện request lấy dữ liệu từ Channel 3100276

```
GET https://api.thingspeak.com/channels/3100276/feeds.json?results=10
```

Yêu cầu nộp bài:

Viết báo cáo mô tả ngắn gọn cho mỗi câu bao gồm:

- Mã nguồn của chương trình,
- Ảnh chụp màn hình kết quả chạy thử.

Cần nộp:

- File báo cáo ở dạng PDF
- Các file mã nguồn.