

LAB 2.2b – SUBSCRIBE DỮ LIỆU CẢM BIẾN TỪ MQTT BẰNG PYTHON TRÊN PC

1. Mục tiêu

- Viết chương trình Python chạy trên máy tính thật để subscribe dữ liệu từ ESP32 gửi lên broker.
- In dữ liệu real-time ra terminal dưới dạng JSON.
- Kiểm tra tính ổn định và quan sát luồng dữ liệu từ nhiều nguồn.

2. Công cụ và thư viện

- Python 3.x
- Thư viện: paho-mqtt
- MQTT Broker: broker.hivemq.com (port 1883)

3. Cài đặt thư viện

```
pip install paho-mqtt
```

4. Mã nguồn subscriber.py

```
1 import paho.mqtt.client as mqtt
2
3 def on_connect(client, userdata, flags, rc):
4     if rc == 0:
5         print("✓ Kết nối MQTT thành công!")
6         client.subscribe("iot/khdl/esp32")
7     else:
8         print("✗ Lỗi kết nối, mã lỗi:", rc)
9
10 def on_message(client, userdata, msg):
11     print(f"{msg.topic}: {msg.payload.decode()}")
12
13 client = mqtt.Client()
```

| | |
|----|--|
| 14 | <code>client.on_connect = on_connect</code> |
| 15 | <code>client.on_message = on_message</code> |
| 16 | |
| 17 | <code>client.connect("broker.hivemq.com", 1883, 60)</code> |
| 18 | <code>client.loop_forever()</code> |

5. Thực thi chương trình

- Lưu mã nguồn trên vào file tên: subscriber.py
- Chạy một chương trình publisher (chẳng hạn mô phỏng ESP32+DHT22 trong wokwi)
- Mở terminal hoặc CMD, chạy lệnh:

```
python subscriber.py
```
- Nếu ESP32 đang gửi dữ liệu, chúng ta sẽ thấy dòng JSON xuất hiện liên tục mỗi 2 giây.

6. Ghi chú

- Đảm bảo máy tính có kết nối internet.
- Có thể mở nhiều subscriber cùng lúc để kiểm tra đa luồng nhận dữ liệu.
- Dữ liệu chỉ hiển thị nếu có sự thay đổi nhỏ (đã xử lý bằng timestamp trong Lab 2.2).