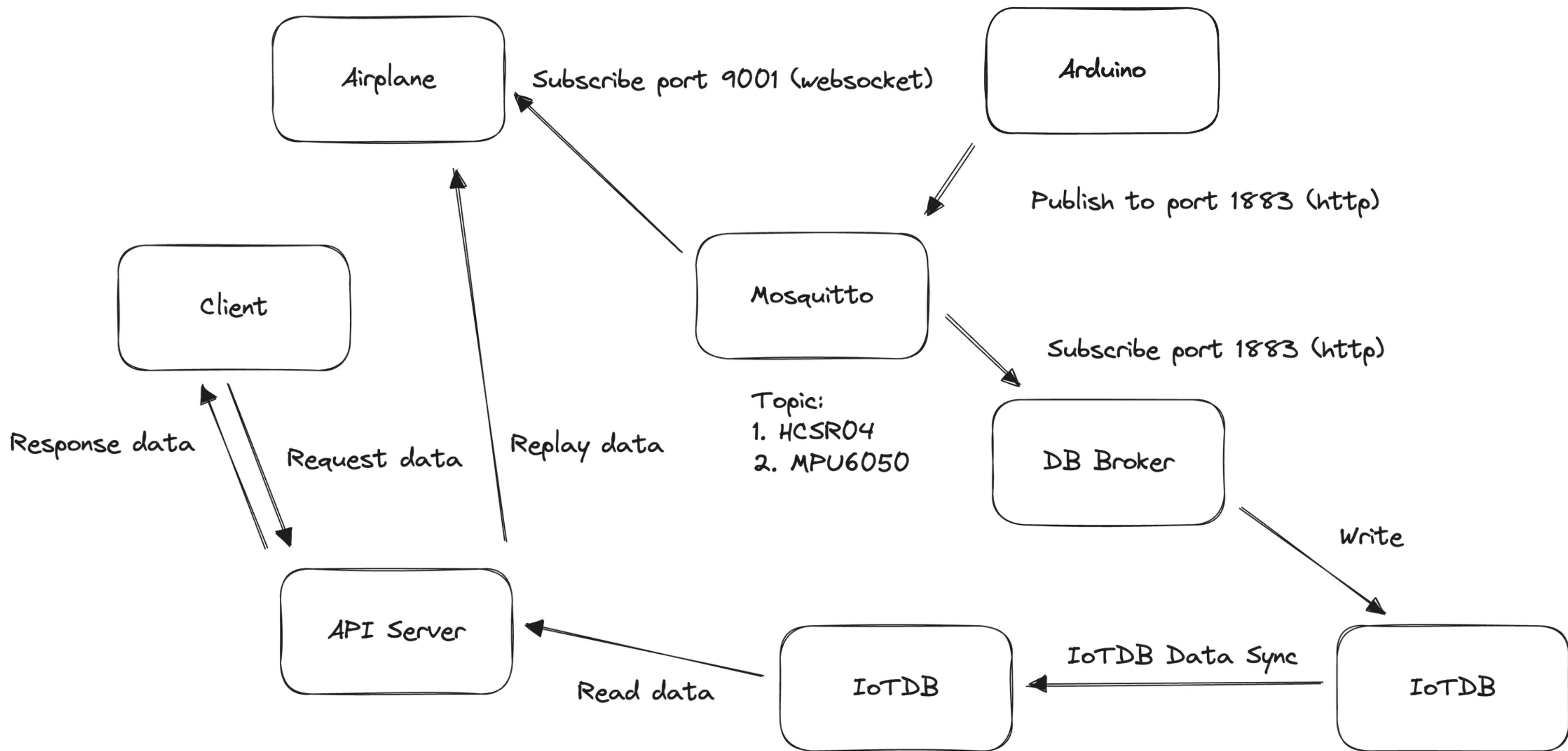


Apache IoTDB

Content Table

- Architecture Analysis
- Demo
- Summary

Architecture Analysis



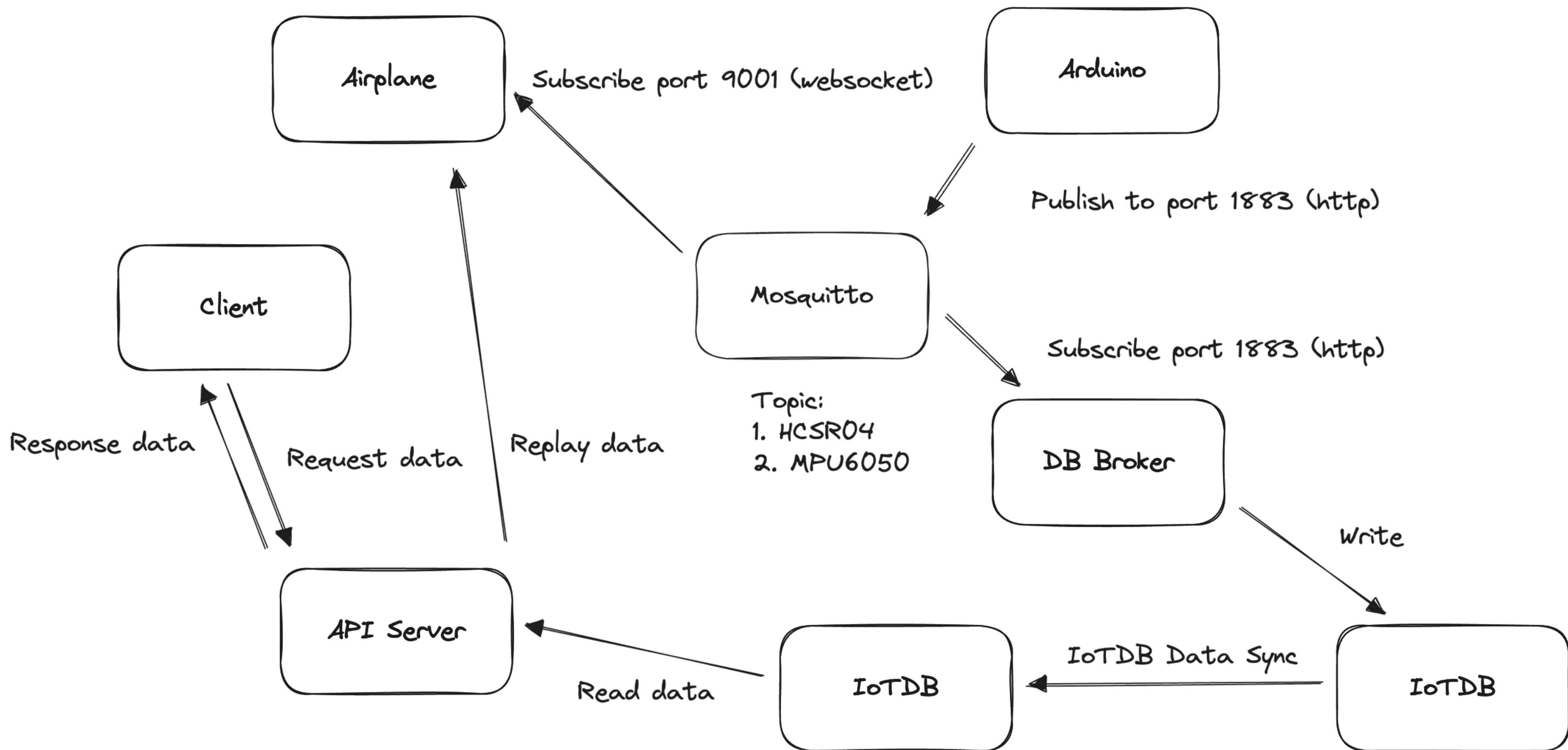


- 接上兩個測量模組
 - 超音波測距儀 (HC-SR04)
 - 發射一連串 40 kHz 的聲波並且從離它最近的物體接收回音，以測量距離。
 - 六軸慣性感測元件 (MPU6050)
 - 以陀螺儀、加速度計測量分別測量物體的速度以及線性加速度。

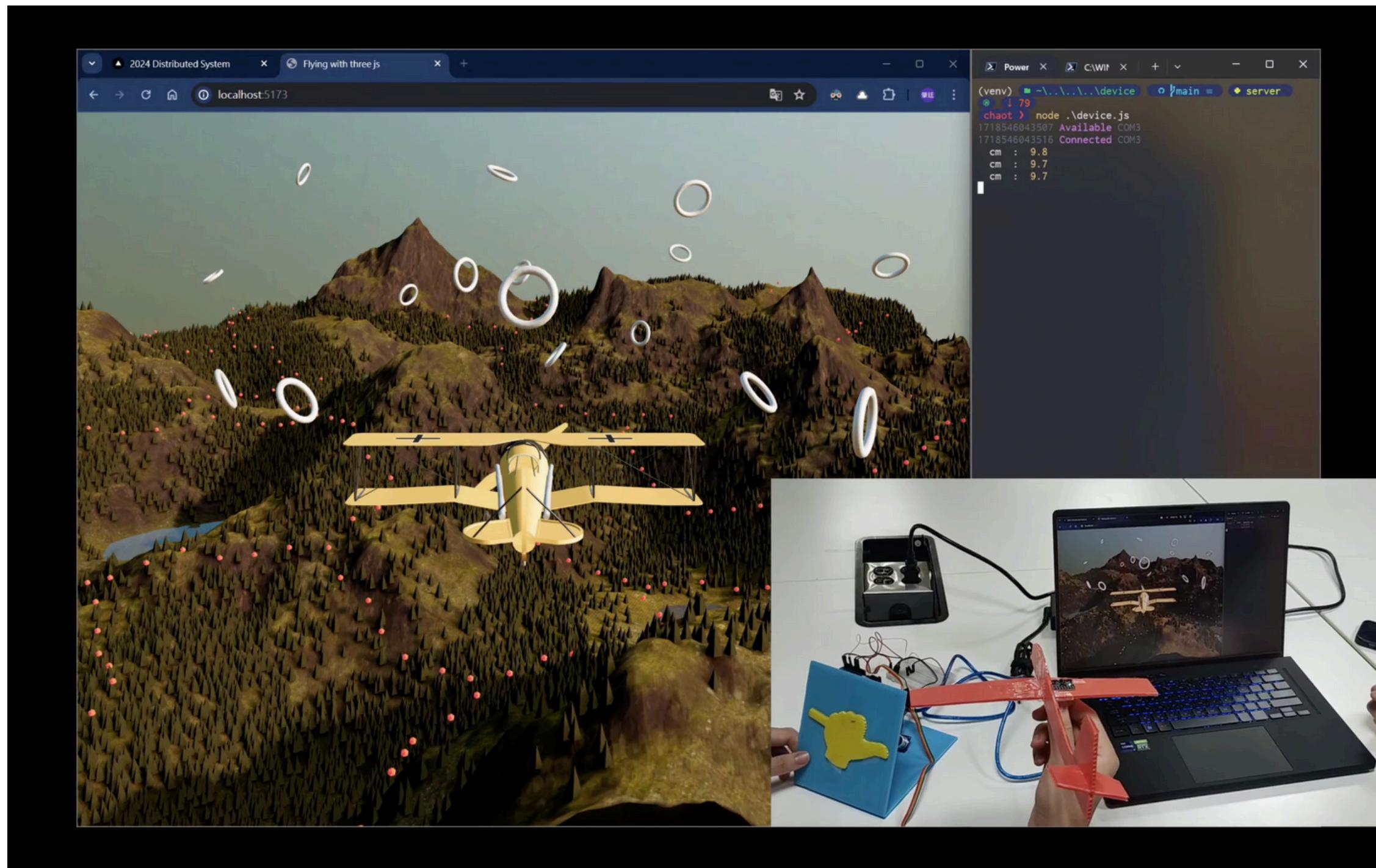
Arduino

- 兩個模組分別 Publish 數據到不同 Topic
 - 所有訂閱者可以獲取模組所測量之數據



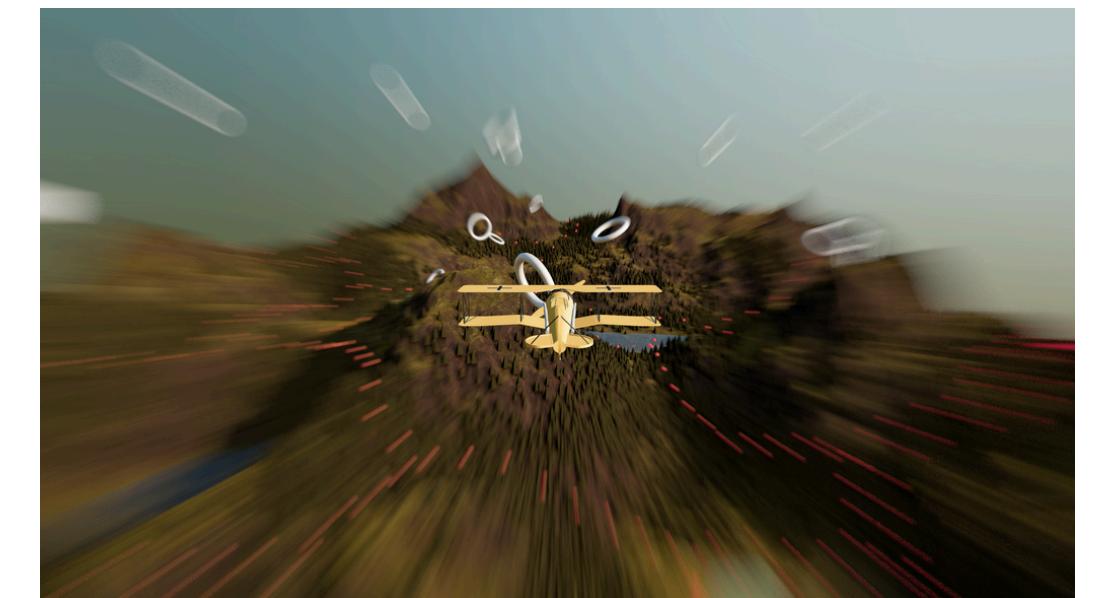


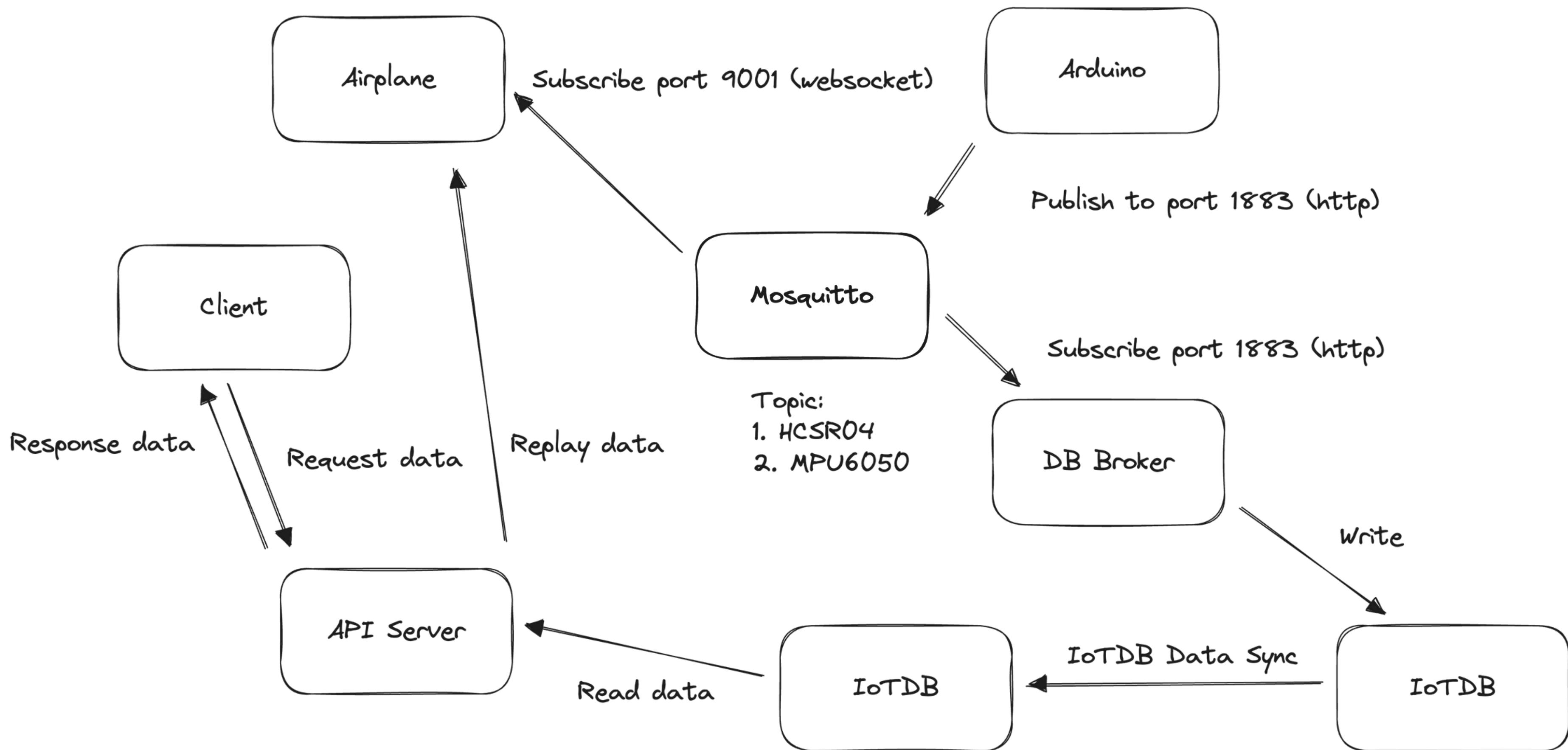
Airplane



Airplane

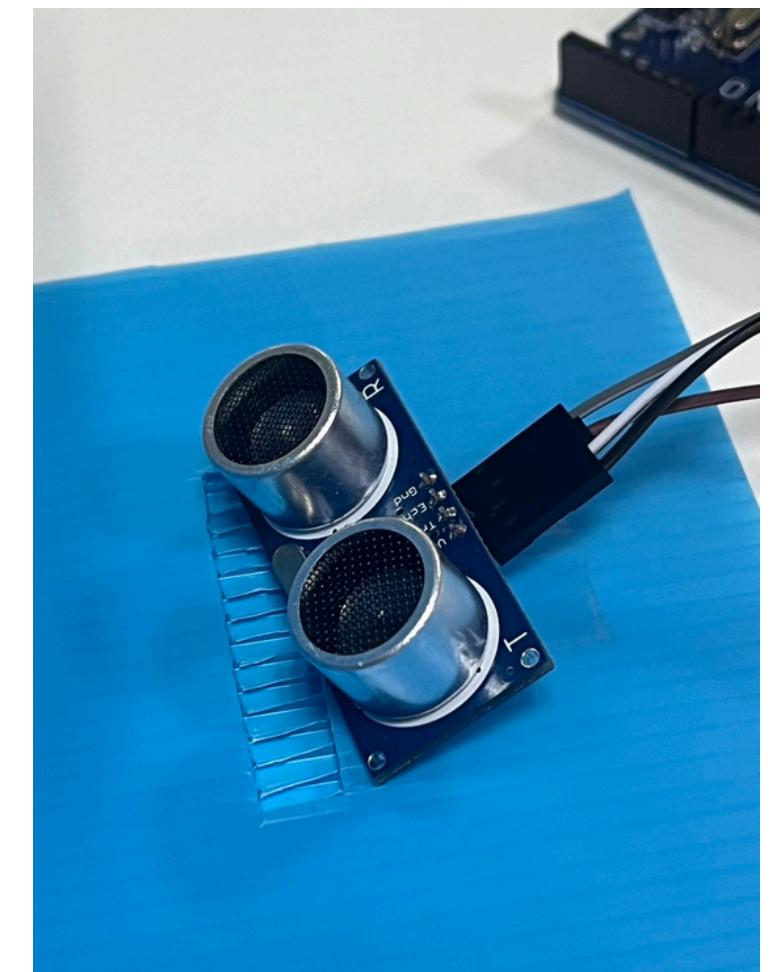
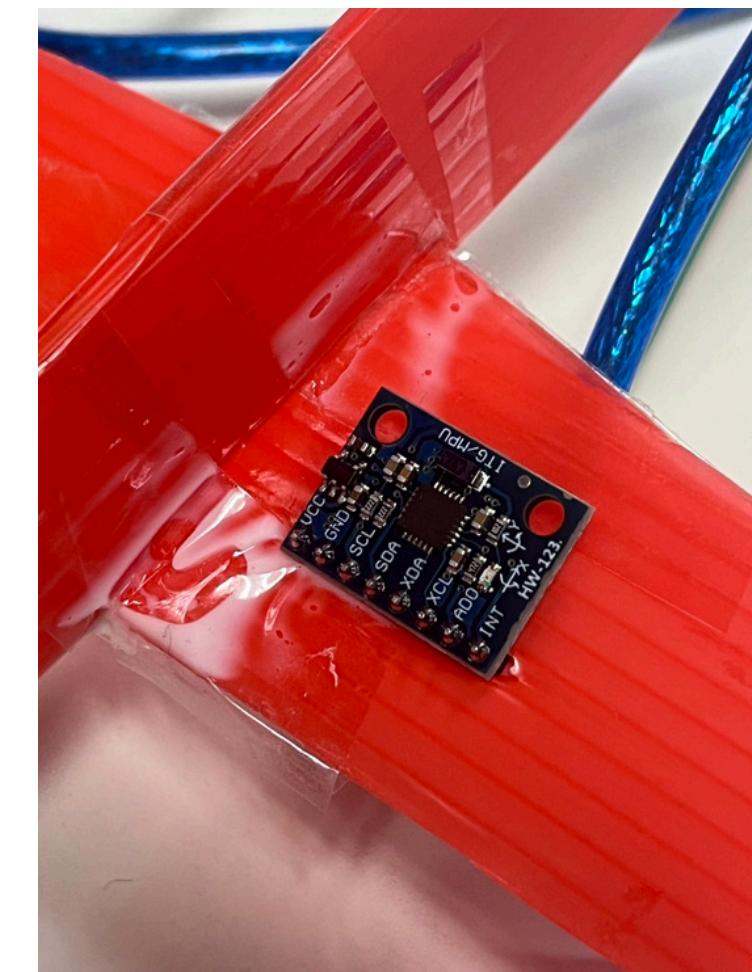
- Three.js
- 訂閱 Topics 以獲取 Arduino 的實時物理量
 - HCSR04
 - MPU6050
- 在網站上模擬飛行無法使用http訂閱MQTT
 - Websocket
- 以物理量去模擬飛機的飛行狀況

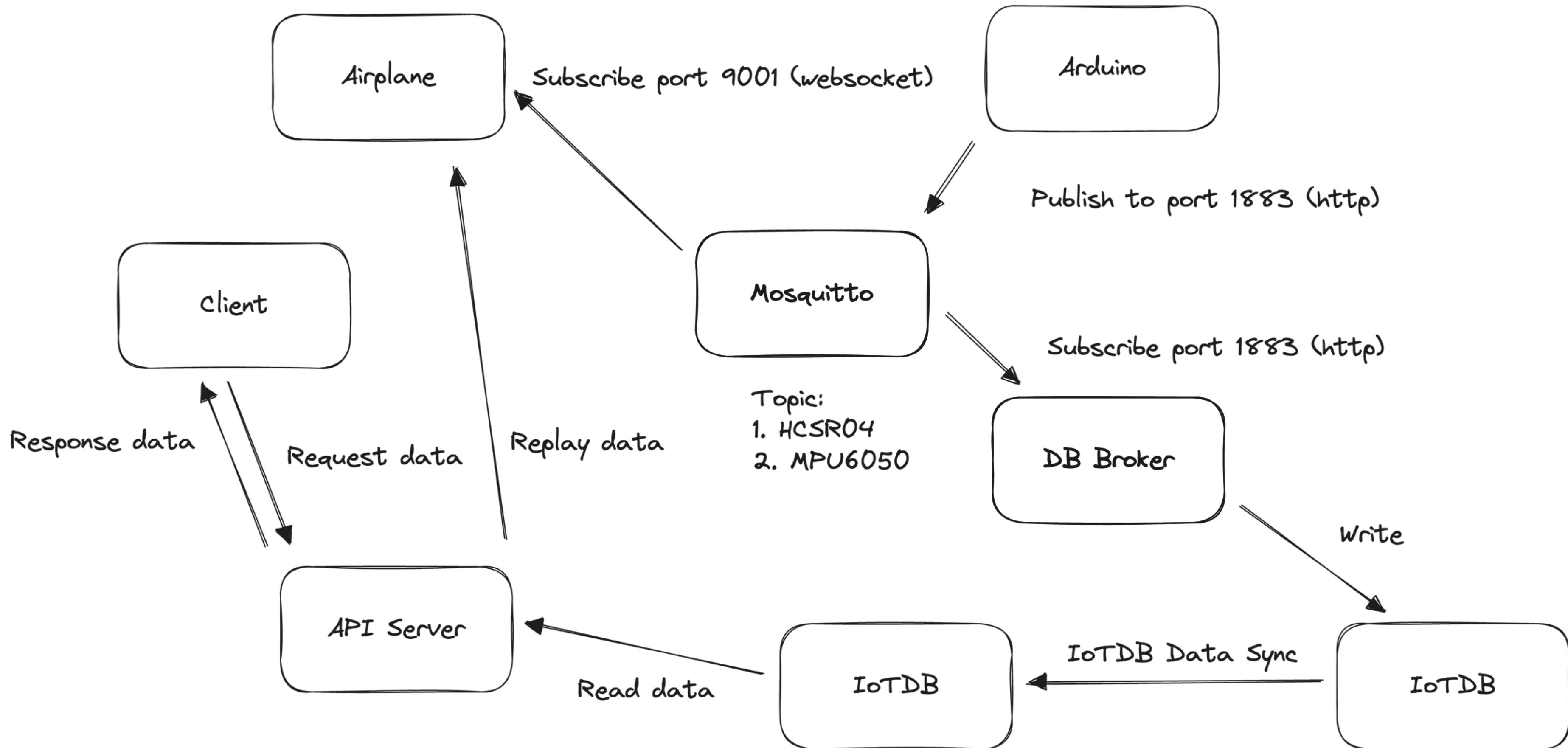




Mosquitto

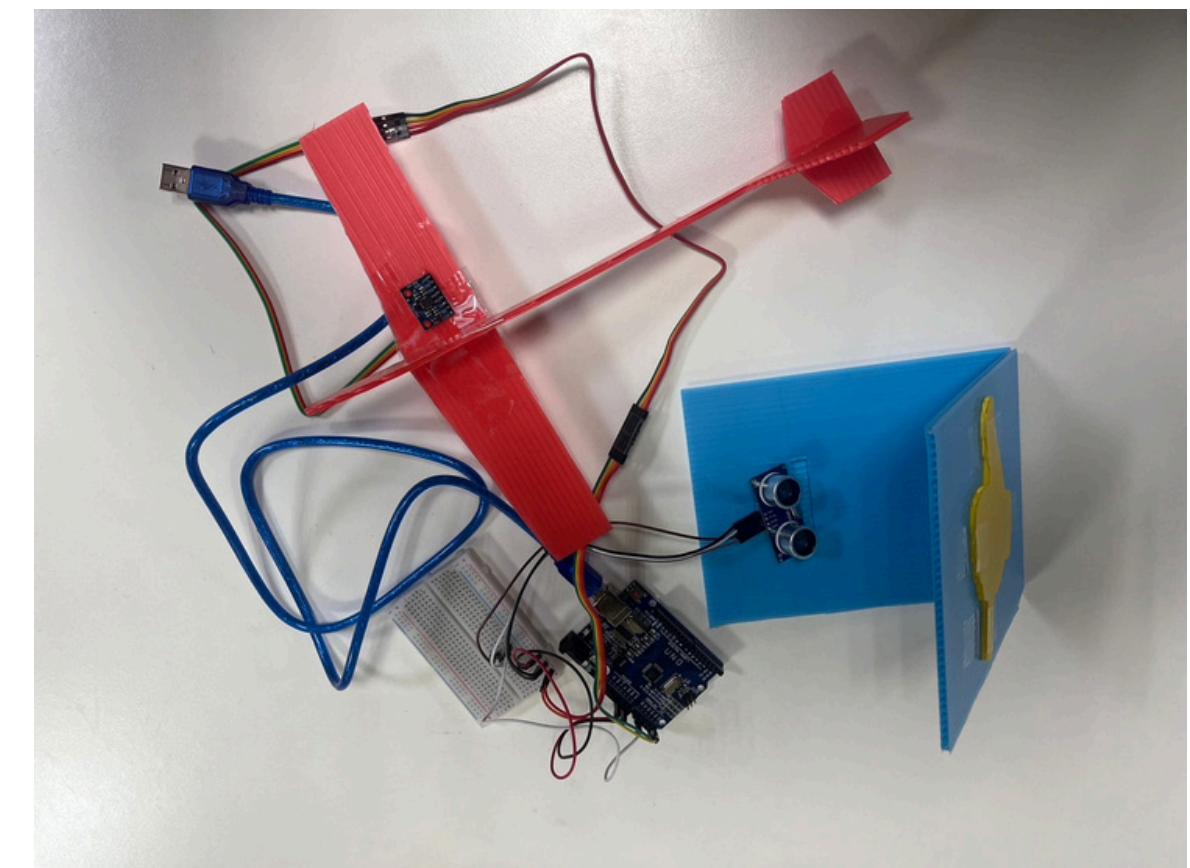
- 接收來自Arduino的數據，根據Topic 分發數據給 subscriber
- Topic：
 - HCSR04 超音波傳感器
 - MPU6050 六軸慣性感測元件
 - 三軸加速度計
 - 三軸陀螺儀

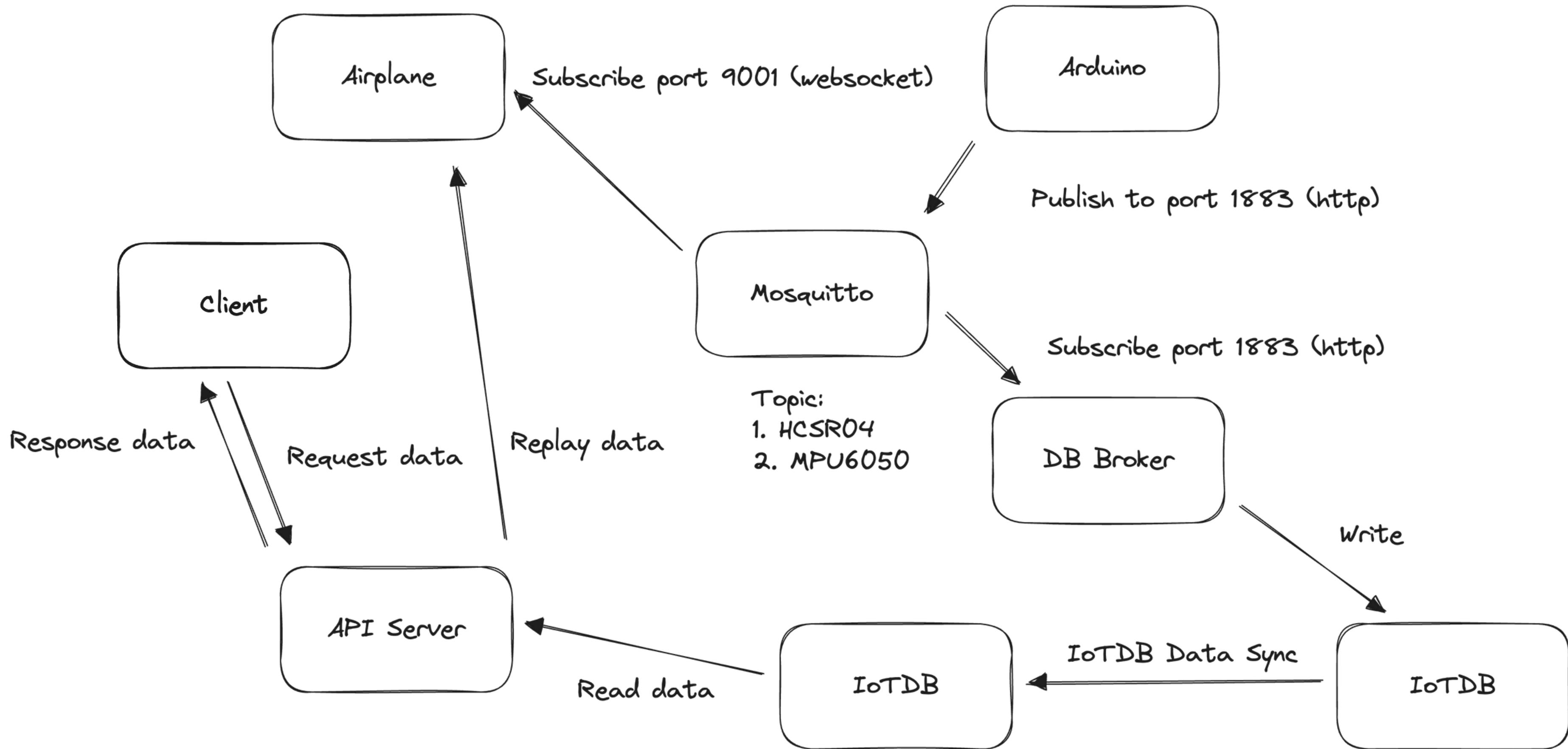




DB Broker

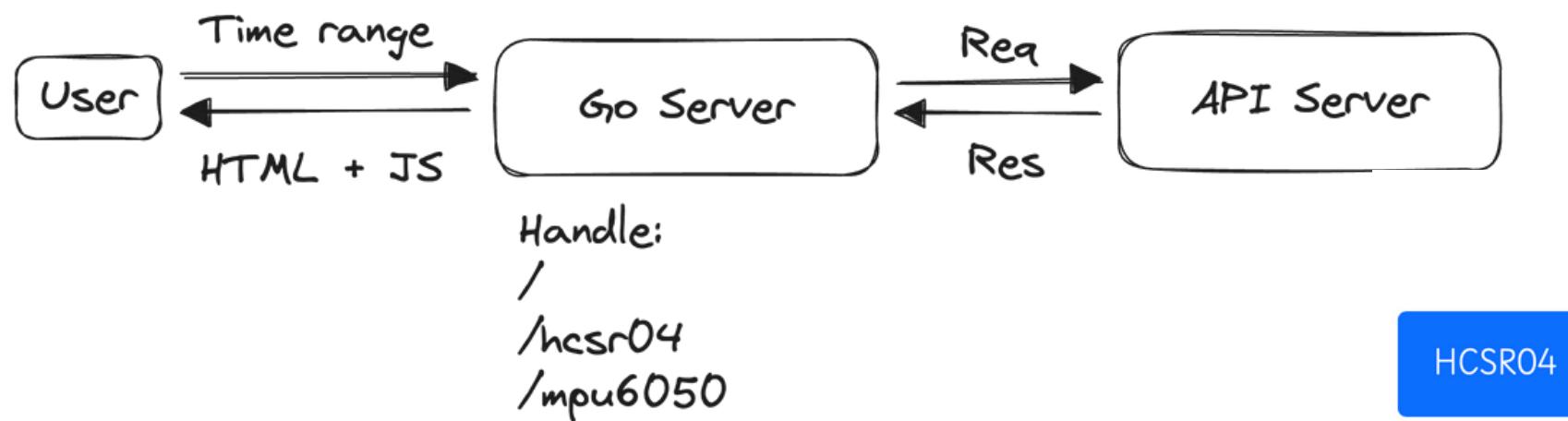
- 訂閱 Mosquitto 的 1883 端口，從中接收數據
 - Topics : HCSR04、MPU6050
- 負責將接收到的數據寫入 IoTDB







1. 用戶先選擇需要的裝置 (HCSR04, MPU6050) 再選取時間
2. 選取的時間會發送到 API Server
3. API Server 由資料庫取得此時段內的資料並回傳給前端
4. 前端以表格形式呈現資料



Select a device

HCSR04

MPU6050

HCSR04

2024/06/06 下午 11:00 2024/06/27 下午 11:00 Confirm

HCSR04 Data

No.	11	00	下午					
12	01	上午						
01	02							
02	03							
16	17	18	19	20	21	22	03	04
23	24	25	26	27	28	29	04	05
30	1	2	3	4	5	6	05	06

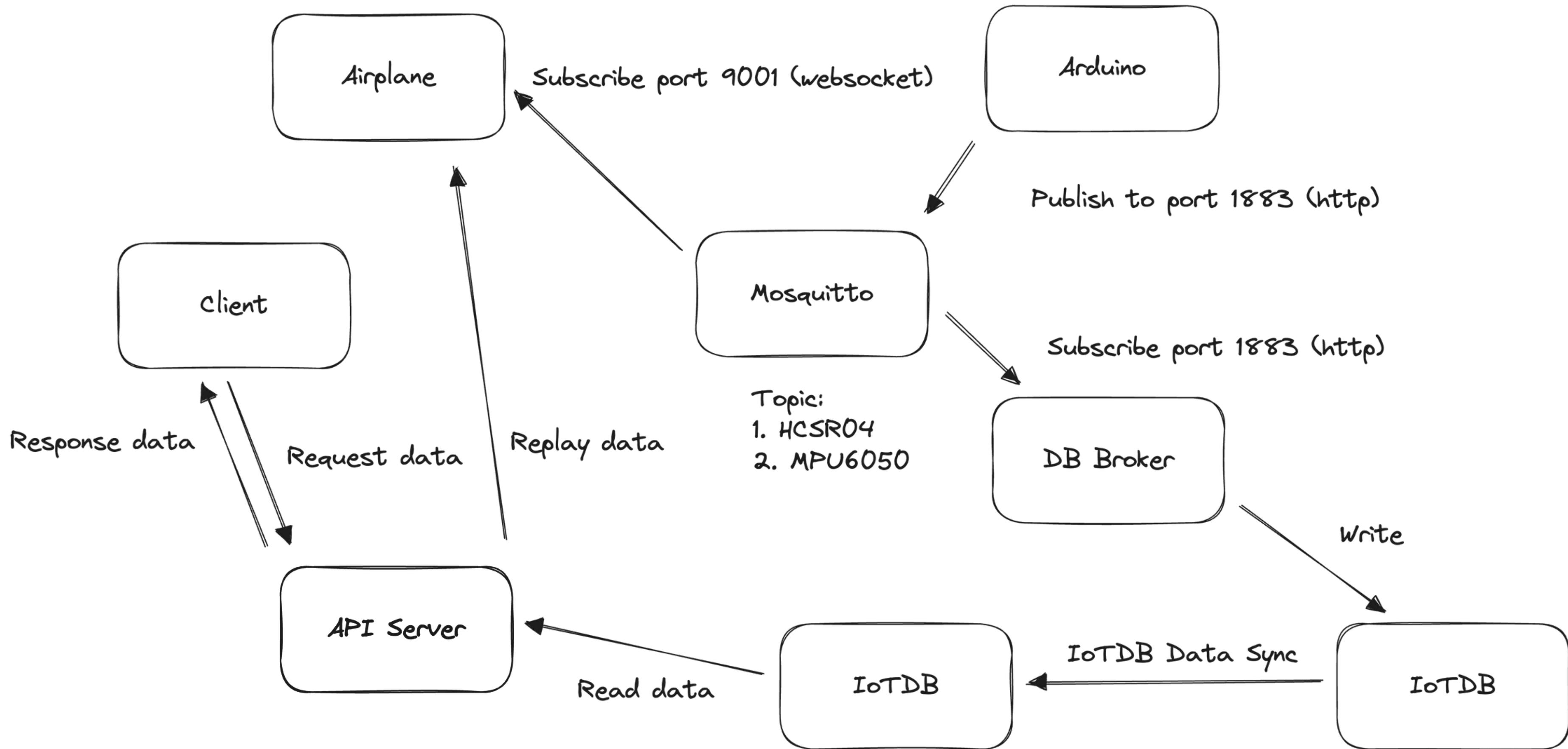
Select a device

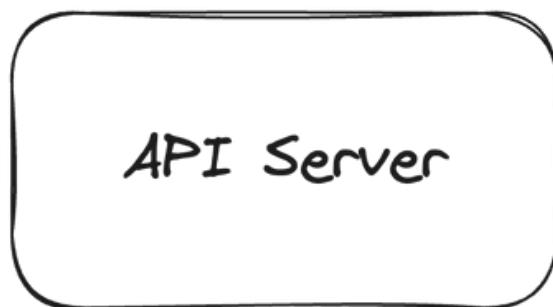
2024年06月 ↑ ↓

日 一 二 三 四 五 六

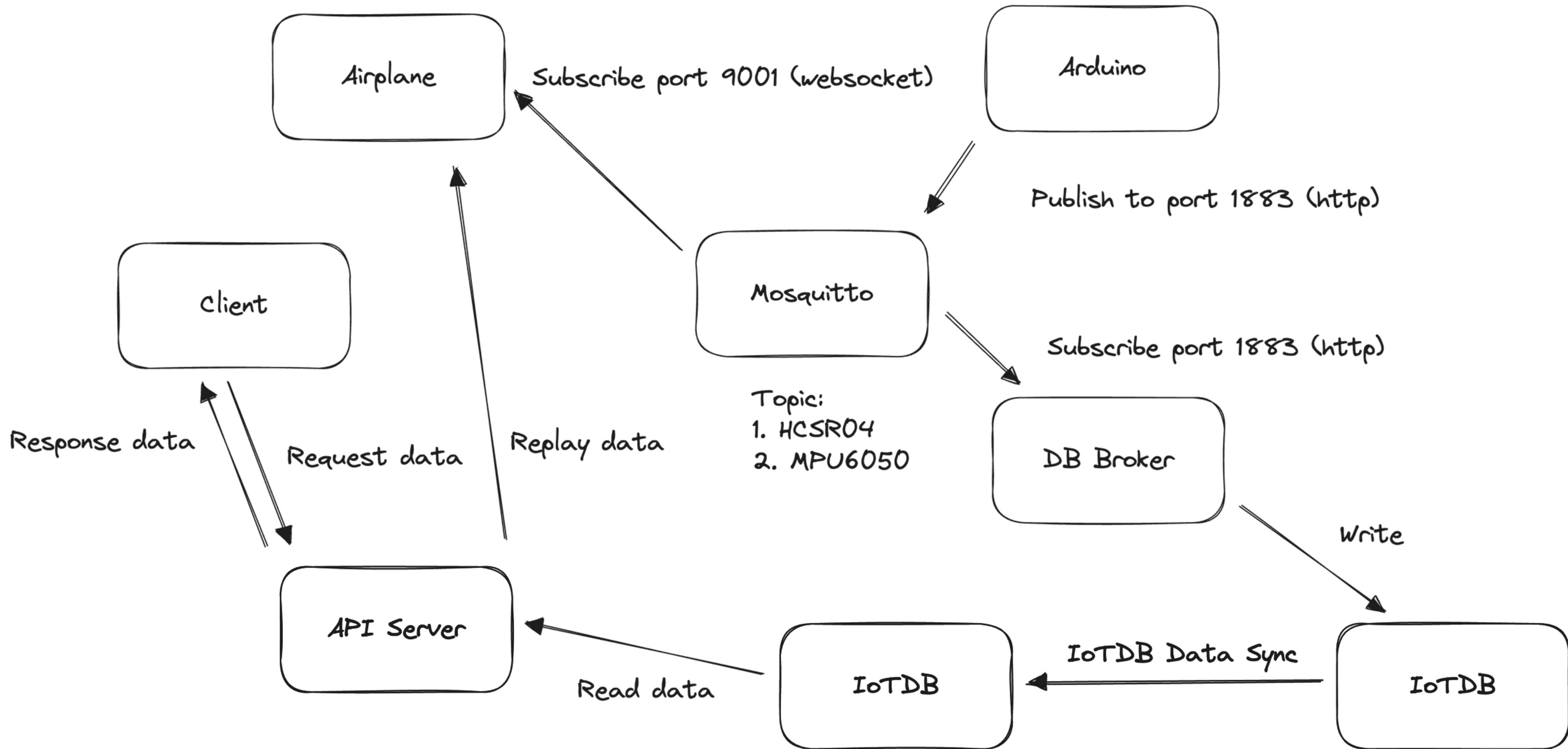
26	27	28	29	30	31	1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	1	2	3	4	5	6

清除 今天



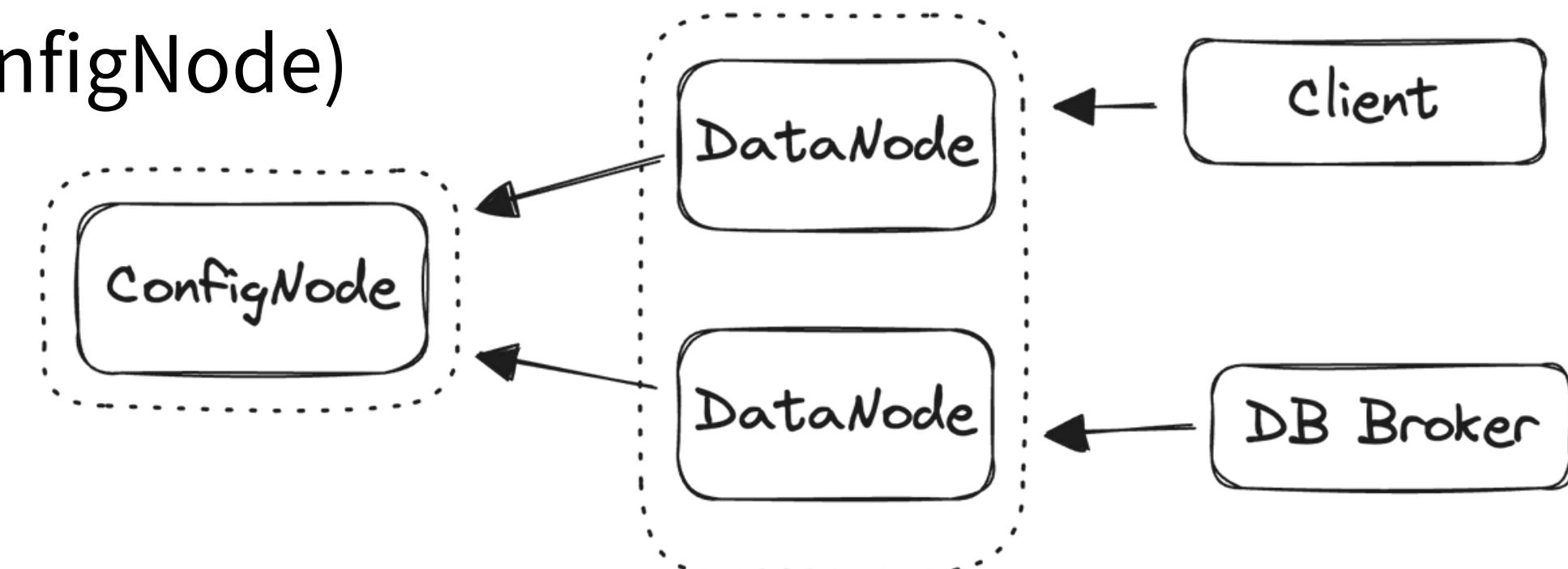


- FastAPI 實作
- 定義數個 API 接口
- API 接收客戶的請求，向 DB 獲取請求時間範圍內的資料，並且回傳給 Client。





- 以 Time Series 的形式儲存資料 (root.MPU6050, root.HCSR04)
 - 供其他元件寫入或讀取資料
 - 使用 2D1C (2 DataNode 1 ConfigNode)



Summary

Summary

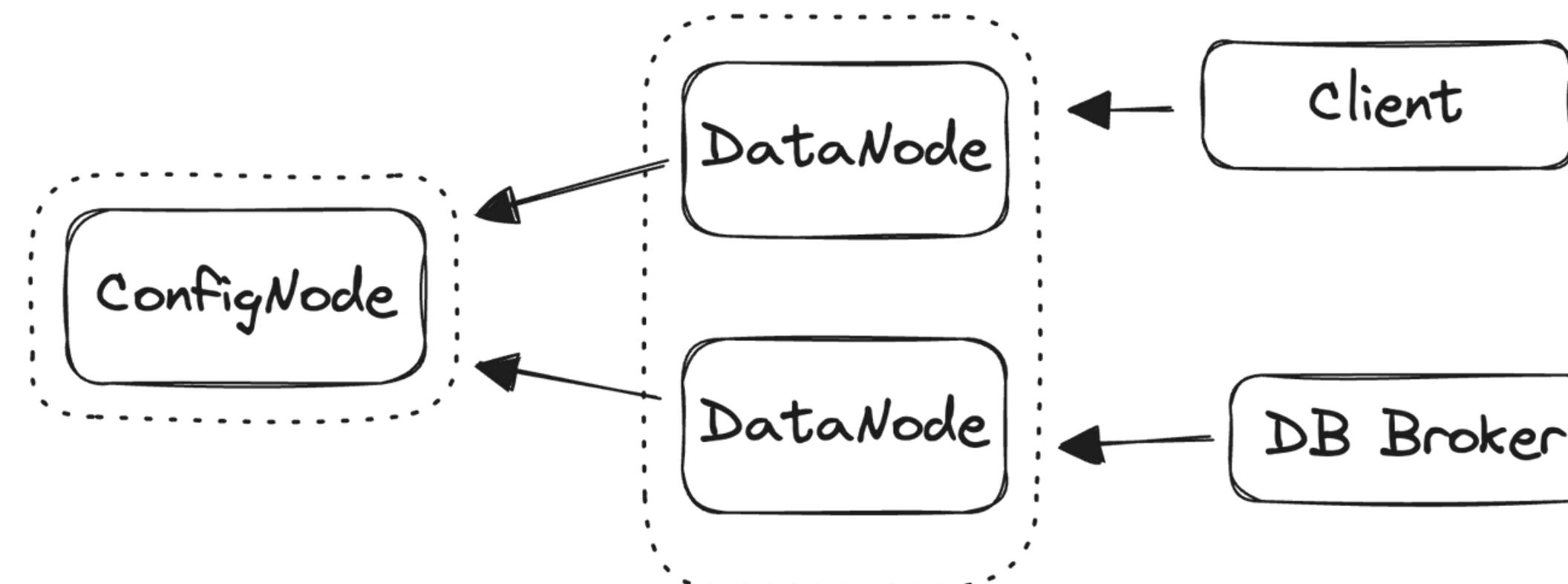
IoTDB 的優勢：

- 自動化程度：
 - 當寫入 root.MPU6050.pitch_rate 時，root.MPU6050 會自動成為一 storage group
 - Deploy 時可以選用 Scalable standalone mode，當資料量大時會自動伸縮
- 資料寫入、讀取速度：
 - IoTDB 在寫入方面比其他 Relational Database 還要快很多，方便我們的資料可以快速寫入
 - 讀取 time series data 時 IoTDB 比起其他關聯式資料庫還要快許多

Summary

IoTDB 的優勢：

- Data Sync：
 - 利用 IoTDB 的 Pipe & Data Sync 同步不同 Datanode 的資料



Collaborator

Collaborator

- 前端：詹茗偉、黃甄浥、黃思璇、陳肇廷
- 飛機模擬器：陳肇廷、潘煜智
- 後端：陳肇廷、張發貴、詹茗偉、鄭睿宏
- Arduino & MQTT：陳肇廷、賴光禹
- 投影片：詹茗偉、黃甄浥、黃思璇
- 錄影、剪輯：張發貴、潘煜智、鄭睿宏、陳肇廷

Reference

Only use Generative AI in conclusion.

Demo

<https://youtu.be/Tbj8UEROvLI?si=ZQUPN4VDpZJfvcpH>

<https://github.com/gnitoahc/2024-distributedsystem>