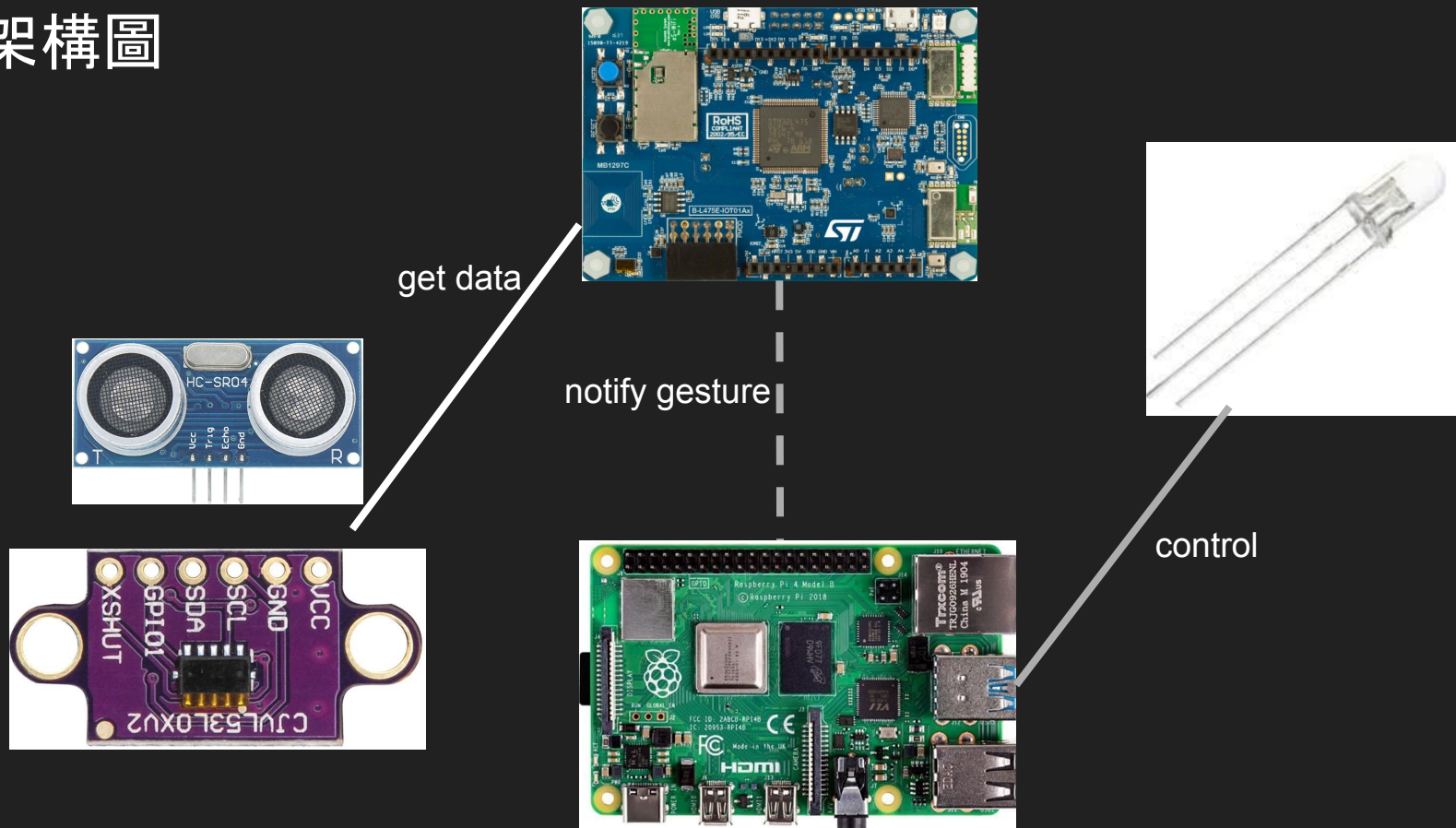


# Progress Report

曾憲揚 陳亮君 徐楷程

# 架構圖



# 目前進度

- 可以使用複數個HC-SR04同時偵測物體距離
- 簡單的判斷物體(手)在每個偵測器前出現的時間順序

# Sensor 主架構

```
void ultrasonic::_startT()
{
    if(timer_read_us(_t)>1000000)
    {
        _t.reset ();
    }
    start = timer_read_us(_t);
}

void ultrasonic::_updateDist()
{
    counter++;
    end = timer_read_us(_t);
    done = 1;
    _distance = (end - start)/6;
    queue.push(_distance);
}

void ultrasonic::_startTrig(void)
{
    _tout.detach();
    _trig=1;
    wait_us(10);
    _echo.rise(callback(this, &ultrasonic::_startT));
    _echo.fall(callback(this, &ultrasonic::_updateDist));
    _trig = 0;
    _echo.enable_irq();
    _tout.attach(callback(this, &ultrasonic::_startTrig) ,_timeout);
}
```

# 資料存儲

- 每一個sensor會有一個sliding window的陣列，外面只能看到window裡面的資料範圍
- 當陣列用滿時會將尾部的資料搬到前面繼續用
  - 類似curcular array的方式來節省記憶體

# 資料分析

- 首先將距離變長或變短decode成對應的數值(e.g. 變短: 1, 變長: -1)
- 同時去分析不同sensor的array, 使用state machine來紀錄物體移動的情形。
- 以兩個sensor為例子
  - first: [ 0 0 0 1 -1 0]
  - second: [ 0 0 0 0 1 -1]

# Todo

- 調整sensor的參數：
  - sensor的延遲、發送聲波的時間間隔
  - 超聲波sensor的有效偵測距離
- Sensor類別抽象化
  - 不同種的sensor都繼承自Sensor類別
- 用有夾角的Sensor更精確測量
  - 距離的限制
- 不同種的sensor進行協作
  - 近: VL53L0X
  - 遠: HC-SR04