

Communication Networks Lab

Topic Sensor Network-Lab5

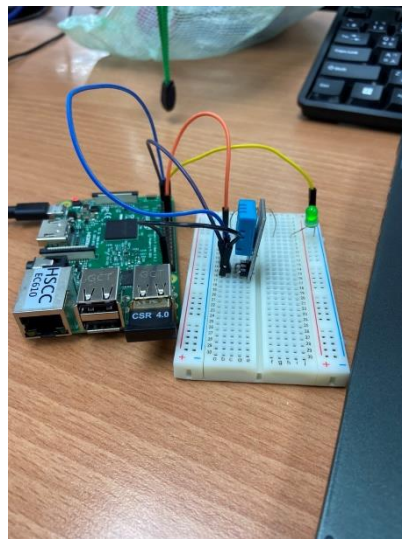
1. 附上本次實驗 Q1、Q2、Q3 Telegram Bot 接收結果圖

Q1:

Telegram:

Led on

Led off



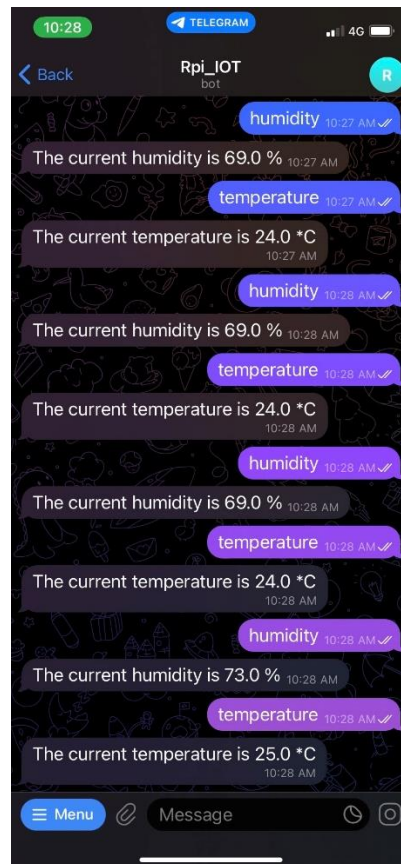
Terminal:

```
pi@raspberrypi:~/lab5 $ python Lab5_1.py
{'username': 'u'rp0811562_bot', 'u'first_name': 'u'Rpi_IOT', 'u'can_read_all_group_messages': False, 'u'supports_inline_queries': False, 'u'is_bot': True, 'u'can_join_groups': True, 'u'id': 5962907283L}
Send the command to turn on or off the light...
Received: Turn on the light
LED is on
Received: Turn off the light
LED is off
Received: Turn on the light
LED is on
Received: Turn off the light
LED is off
Received: Turn on the light
LED is on
Received: Turn off the light
LED is off
Received: Turn on the light
LED is on
Received: Turn off the light
LED is off
```

串接 telegram 的 API 以控制麵包版上 LED 燈的開關。

Q2:

```
pi@raspberrypi:~/lab5 $ python Lab5_1.py
{'u'username': u'rpi0811562_bot', u'first_name': u'Rpi_IOT', u'can_read_all_group_messages': False, u'supports_inline_queries': False, u'is_bot': True, u'can_join_groups': True, u'id': 5962907283L}
Send the command to turn on or off the light...
Received: humidity
Received: temperature
Received: humidity
Received: temperature
Received: humidity
Received: temperature
Received: humidity
Received: temperature
```

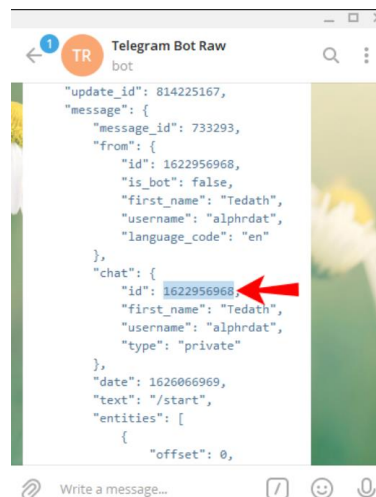


透過 Adafruit_Python_DHT 溫溼度感測器來量取環境的溫度及濕度，之後透過樹梅派接收感測器量到濕度及溫度資料，最後再透過 telegram 的 API 控制 telegram bot 收發訊息，讓使用者得到當下的溫度及濕度。

Lab5_1.py code:

```
26 def action(msg):
27     chat_id = msg['chat']['id']
28     command = msg['text']
29
30     print('Received: {cmd}'.format(cmd = command))
31
32     if 'on' in command:
33         print("LED is on")
34         GPIO.output(PIN, GPIO.HIGH)
35         telegram_bot.sendMessage(chat_id, 'Turned on the light')
36
37     elif 'off' in command:
38         print("LED is off")
39         GPIO.output(PIN, GPIO.LOW)
40         telegram_bot.sendMessage(chat_id, 'Turned off the light')
41
42     humidity, temperature = Adafruit_DHT.read_retry(sensor, gpio)
43     humidity = str(humidity)
44     temperature = str(temperature)
45
46     if 'humidity' in command:
47         telegram_bot.sendMessage(chat_id, 'The current humidity is ' + humidity + ' %')
48
49
50     elif 'temperature' in command:
51         telegram_bot.sendMessage(chat_id, 'The current temperature is ' + temperature + ' *C')
```

Message in nested dictionary:

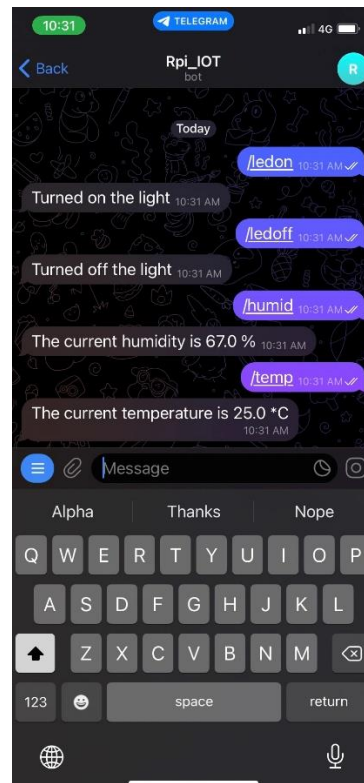


<https://www.alphr.com/find-chat-id-telegram/>

從 message 的巢狀字典中取出 chat 中的 id，已表示使用者在 telegram 的 id，而後從 test 這個 key 中，找到使用者傳送的訊息，以得知使用者需要使用甚麼功能。是要開啟/關閉 LED 燈，還是要知道當下的溫度/濕度。最後透過 id，將使用者需要的功能執行，並且回傳資料。

Q3:

```
pi@raspberrypi:~/lab5 $ python Lab5_2.py
{'username': u'rp10811562_bot', u'first_name': u'Rpi_IOT', u'can_read_all_group_messages': False, u'supports_inline_queries': False, u'is_bot': True, u'can_join_groups': True, u'id': 5962907283L}
Send the command to turn on or off the light...
Received: /ledon
LED is on
Received: /ledoff
LED is off
Received: /humid
Received: /temp
```



從原本需要輸入”Turn on the light” / “Turn off the light”或是”humidity” / “temperature”，才能得到資料或是執行動作變成使用 telegram bot 的內建的 command 來辨認，讓使用者能夠透過在訊息欄輸入”/”就可以看到所有可以被執行的 command 來避免打太多字。

Lab5_2.py

```
24 def action(msg):
25
26     chat_id = msg['chat']['id']
27     command = msg['text']
28
29     print('Received: {cmd}'.format(cmd = command))
30
31     if 'ledon' in command:
32         print("LED is on")
33         GPIO.output(PIN, GPIO.HIGH)
34         telegram_bot.sendMessage(chat_id, 'Turned on the light')
35
36     elif 'ledoff' in command:
37         print("LED is off")
38         GPIO.output(PIN, GPIO.LOW)
39         telegram_bot.sendMessage(chat_id, 'Turned off the light')
40
41     humidity, temperature = Adafruit_DHT.read_retry(sensor, gpio)
42     humidity = str(humidity)
43     temperature = str(temperature)
44
45     if 'humid' in command:
46         telegram_bot.sendMessage(chat_id, 'The current humidity is ' + humidity + '%')
47
48
49     elif 'temp' in command:
50         telegram_bot.sendMessage(chat_id, 'The current temperature is ' + temperature + '*C')
```

□ 2. 試想家庭自動化目前還有什麼新應用(愈詳細且創新分數越高)

智慧咖啡機:

當使用者需要泡咖啡的時候，只要將”泡咖啡”的指令傳送給咖啡機，而後咖啡機便會開始煮咖啡，讓使用者不需要站在咖啡機面前傻傻的等咖啡泡好。

智慧省電電燈:

在房間內放上鏡頭，以物件偵測人是否在房間內決定電燈是否要被開啟或是關閉，以避免使用者忘記關燈造成不必要的能源浪費。

智慧睡眠眼罩:

在智慧眼罩中放置腦波 EMG 的 sensor 透過腦波得知使用者在哪種的睡眠階段，以調整眼罩的溫度以提升使用者的睡眠品質及眼部保養。此外，在眼罩上接近鼻子的地方接上麥克風，當使用者發生呼吸中止症的時候，將使用者吵醒，以避免使用者忘記呼吸，造成不必要的遺憾。

□ 3. 你覺得家庭自動化目前真的有普及嗎? 為什麼? (愈詳細分數越高)

在台灣，家庭自動化或是智慧家具很早就開始發展了，而相關物聯網技術也已經非常成熟。各式各樣的家具聯網進行遠端操作因為藍芽或是通訊技術的發展也都變得非常容易實現。但是家庭自動化在台灣仍然非常不普及，我認為的原因是，台灣地狹人稠，因此大多數人的房子都較小，隨手就可以完成的事情要透過物聯網來操作實在有點多此一舉。此外，透過智慧家庭公司所提出的相關部署方案所需要的費用太高，因此在台灣，大多是有錢人家裡才會有這些智慧家具。因此家庭自動化不太普及。

近年來，物聯網比較有發展的應用是農業。舉例來說，身兼交大資工終身講座教授及前科技部政務次長的林一平教授，在農業物聯網上有著許多著名的實踐。例如智慧溫室，透過感測器監控濕度及溫度甚至光照，讓農夫可以在家種田，變成名符其實的”開心農場”。

此外，海洋大學也有許多跟漁業相關的物聯網合作。最近看到很有趣的應用是在海鱸的分級。在過去，海鱸的分級大多都是依靠有經驗的阿姨，透過徒手秤重以得知該海鱸是多少重量。那為什麼不用

磅秤秤呢?因為海鱷在運送平台上需要一直沖水，因此多了水的重量會讓磅秤量到的數字失真。因此海洋大學的團隊便開發了以影像的方法，將拍攝到的圖片上傳到雲端，以機器學習的方式去推測該魚類按照重量是落在何種分類。如此一來，徒手秤海鱷的阿姨想要放假時，便能夠使用這套技術來取代阿姨，使得分類自動化。

□ 4. 本次實驗心得，你學到了什麼東西?

在這次的實驗中，覺得比較酷的部分是學習到了 telegram 的 API 串接，對我來講這是一個非常實用的技能。對於常常寫程式的我們來說，大多都是實現一些演算法或是一些機器學習模型的訓練。而輸出常常都是在終端機以文字的方式呈現。若要寫成網站或是手機上的應用程式，會需要耗費人力在建立這些頁面。Telegram 提供了我們很棒的 GUI 介面，讓我們能夠省略掉前端的設計，並且能夠更專注在後端的設計抑或是資料的收集及運算。