

IoT を活用した温湿度環境見張り装置の製作

Production of a temperature and humidity environment monitoring device using IoT

芝浦工業大学 無線研究部
Shibaura Institute of Technology, Ham radio club

1. 動機

近年、熱中症発症者が多いという話をよく耳にする。そんな中で気づかない間に発症するというパターンが多く、そこで熱中症を防ぐためにあらかじめ温湿度環境に応じて注意喚起してくれるような装置を製作しようと考えた。

2. 目的

本研究の目的は以下に示す通りである。

- Raspberry Pi を利用し各種デバイスと連携させる
具体的なデバイスとしてはセンサや液晶ディスプレイ、スピーカーが挙げられる。
- 動機で挙げた課題を IoT 技術で解決する
利用者にとって身近なスマートフォンに通知を送る。

3. 開発環境・使用部品

開発環境は下記の通りである。

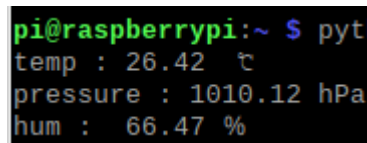
- マイコン本体 : Raspberry Pi 4 Model B 2GB RAM
 - OS : Raspbian 5.4
 - 使用言語 : Python 3.7.3
- ほか、下記の部品を使用した。
- 温湿度・気圧センサ(モジュール) : BME280
 - 液晶ディスプレイ(モジュール) : AQM0802

4. 製作

ブレッドボードにおいて BME280 温湿度・気圧センサと液晶ディスプレイ、Raspberry Pi を接続し、I²C によって通信した。また、取得したデータを処理するプログラムを制作した。

5. 結果

センサから温湿度・気圧を 5 分おきに取得し、タイムスタンプとともに csv ファイルに出力する処理を実行することができた。図 1 はコマンドライン上に表示された温湿度・気圧の値である。



```
pi@raspberrypi:~ $ pyt
temp : 26.42 °C
pressure : 1010.12 hPa
hum : 66.47 %
```

図1 温湿度・気圧の取得

今後はこれらの値を利用して液晶ディスプレイへ室内環境を表示したり、装置を見ていないときでもスピーカーの音で熱中症を警告したりすることで利用者にとっての使いやすさを追求していく。また、タイトルの通り Slack などのスマートフォンアプリケーションと連携して通知を行ったり、インターネット上の天気予報を利用して温湿度の上昇が見込まれるときにも通知を行ったりすることで、本研究における新規性を作り出していく。

6. 考察

現時点で懸念される事項として Raspberry Pi の連続稼働による発熱が温度測定に影響を及ぼすという点が挙げられる。この点に関しては、基板製作時に Raspberry Pi と温湿度・気圧センサの位置を調整し、ファンによる空冷を行うことで、影響を最大限抑えていく考えである。

7. まとめ・展望

5. で示した基本機能を完成させた後、基板上に配線をして機器のコンパクト化を進めていく。

また、本報告書に記載していない機能についても可能な限り追加することを検討している。具体的には環境悪化時に送風機と連携して室内の空気を循環させる、液晶ディスプレイを利用して利用者に天気予報を伝える、などが挙げられる。

8. 参考文献

以下に本研究の参考とした資料を記す。

サンプルコード(SWITCH SCIENCE 社) 2018-04-02 版
https://github.com/SWITCHSCIENCE/samplecodes/blob/master/BME280/Python27/bme280_sample.py