

# データ取得の進捗

富山県立大学工学部電子情報工学科  
1515050 山本聖也

指導教員：奥原浩之

## 1 はじめに

卒業研究において生体データと環境データの取得が前提となっているが、現在の課題を整理すると、

1. 生体・環境データの無線取得
2. データ分析の複数の手法を jupyter で実装
3. 実際に実験を行い上記の内容を適応した結果を示す

現在は 1 のデータの取得の段階で躊躇している。Wifi モジュール (ESP8266) を用いて Arduino と PC 間で無線通信を行う予定だったが思うようにいかない。原因が分からぬので現状解決できずに困っている。

### 対案

そこで対案として Wifi モジュールを用いた方法ではなく、その代わりに Raspberrypi を用いて無線通信の環境の制作を行う。Raspberrypi には Wifi による無線通信の機能が備わっているためそれを利用すればできると考えられる。

## 2 実験機器

実験機器としてセンサの都合上から Arduino を 2 台用いる。e-health のセンサと GSR センサを両立して使えないため Arduino1 では、e-health の脈波センサ、体温センサ。Arduino2 では GSR センサ、温湿度気圧センサ、照度センサを用いる。装着時は指に脈波センサ、体温センサ、GSR センサを取り付ける（図 1）。本来は Arduino は体に取り付けウェアラブルな環境とするのを目標としている。加えて今回は Raspberrypi を用いる。

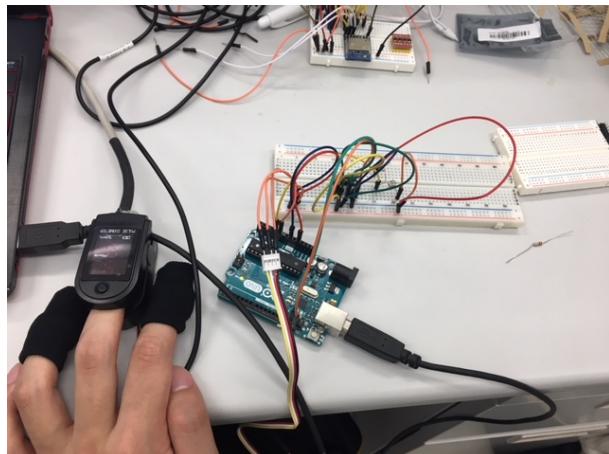


図 1 センサ装着時の画像

## 3 データフロー

今回のデータフローについて説明する（図 2）。本来は Arduino で測定したセンサデータを Wifi モジュールを用いて無線で PC に飛ばし php ファイルに送る。そこで csv ファイルに書き込み、ブラウザでのグラフのリアルタイムのプロットを行う。しかし今回は Wifi モジュールではなく Raspberrypi を用いる。まず Arduino でセンサのデータを取得、その後シリアル通信により Raspberrypi へデータを送る。その後 Raspberrypi から PC へ無線通信でデータを送り、PC 側でブラウザ上にグラフをプロット、データの蓄積を行う。

なお今回は無線通信までは至っていない。

Raspberrypi では python で記述したプログラムによりデータの受信を行っている（図 3）。



図 2 データフロー

```
import serial
import time
import csv

if __name__ == '__main__':
    gpio_seri = serial.Serial('/dev/ttyACM0', 9600, timeout=10)
    print(gpio_seri.portstr)
    time.sleep(3)
    while 1:
        gpio_seri.write('get')
        time.sleep(1)
        data = gpio_seri.readline()
        f=open("data.csv","w")
        print(data)
        writer=csv.writer(f,lineterminator="\n")
        writer.writerow(data)
```

図 3 python プログラム

## 4 シリアル通信のデモ

実際に Arduino と Raspberrypi のシリアル通信を行った結果を図 4、図 5 に示す。今回取得したセンサデータは、GSR、照度、温湿度気圧の 5 つである。データは 1 秒ごとに表示され、Raspberrypi 側で csv ファイルとして蓄積されるようになっている。二つの図を比べるとどちらも同じように結果が出力されているので Arduino と Raspberrypi 間での通信はうまくいっていることが分かる。

```
512,111,26,50,1002,72,59,75
511,112,26,50,1002,72,59,65
512,112,26,50,1002,72,59,64
511,112,26,48,1002,70,59,51
511,113,26,48,1002,72,59,42
511,112,26,48,1002,75,59,49
511,113,26,47,1002,67,59,50
511,114,26,47,1002,67,59,47
511,115,26,46,1002,72,59,41
511,113,26,42,1002,58,59,33
511,114,26,44,1002,72,59,38
511,112,26,45,1002,77,59,43
```

図 4 Arduino のシリアルモニタ

```
pi@raspberrypi: $ python serial-arduino.py
/dev/ttyACM0
512,121,26,71,1002,64,57,99
512,121,26,68,1002,71,57,98
511,121,26,67,1002,71,58,28
511,121,26,67,1002,71,58,33
511,122,26,66,1002,66,58,04
512,120,26,63,1002,68,57,93
511,122,26,63,1002,66,57,86
511,120,26,63,1002,71,57,84
512,122,26,63,1002,68,57,82
```

図 5 ラズパイの実行画面

## 5 問題点

今回は Arduino と Raspberrypi のシリアル通信を行った。しかしながら Raspberrypi と PC 間での無線通信ができていない。python でのプログラムを書いた経験があまりなく、どういった手法で PC 側にデータを送ればいいのかがよくわかっていない。しかし PC 側での処理は以前用いていた e-health の Wifi モジュールのときに用いていたプログラムを少し変更すればいいだけなので、そこの問題さえ解決できれば無線通信の環境制作はほぼ終わりとなる。

## 6 むすび

### 今後の展開

今後の予定としてはまず Raspberrypi の問題を早く片づける。次にデータの分析を行い 10 月の中間発表までには実験で結果を出して余裕を持って発表の準備をするようにする。

## 参考文献

- [1] Arduino + Raspberry Pi (ラズパイ) を USB でシリアル通信して  
温度湿度センサーのデータを取得してみる <https://blog.seiyamaeda.com/7592>
- [2] Arduino で取得したセンサ値を raspberrypi に送った後そこから  
PC に送信したい <https://ja.stackoverflow.com/questions/47320/arduino>