

# データ取得の現状とリアルタイム WEB のデモ

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

人が作業するにおいてその効率は環境、体調によって変化すると思われる。そこで本研究では人の生体情報とその周りの環境情報をログとし、蓄積したログに対してデータ解析を行い、生体情報と環境情報の関係性と最も人が作業するにおいての効率の良い環境を求める目標とする。

## 2 実験概要

被験者には TOEIC900 点レベルの英単語の学習をしてもらう。そのレベルの単語なら事前に知っている可能性も低く、また簡単すぎる単語では実験にならないと考えるので TOEIC900 点レベルに設定する。その間の環境データと生体データを取得し、蓄積する。そのデータを解析、評価することで人が作業するにおいての最も効率的な環境を見つける。そのための実験機器として生体情報は e-health と Arduino を合わせた組み込みセンサを、環境情報は Raspberrypi から取得する。

### 2.1 生体データ側

本研究では e-health という機器を用いる。この機器の大きな特徴としては最大 9つまでのセンサを同時に用い、測定が可能ということである。また、専用の Wifi モジュールを用いることによりワイヤレスでの通信が可能となり本研究で重要視する IoT 的な側面を補うことができる。raspberrypi か Arduino と合わせて使う必要があるが今回は Arduino を用いている(図 1)。今回用いるセンサは

Body temperature (体温)

Pulsioximeter (脈拍)

Grove (GSR Sensor)

の 3つとする。

### 2.2 環境データ側

環境データは Raspberrypi を用いての無線通信で取得する。今回用いるセンサは

BME280 (温湿度気圧センサ)

照度センサ

の 2つとする。

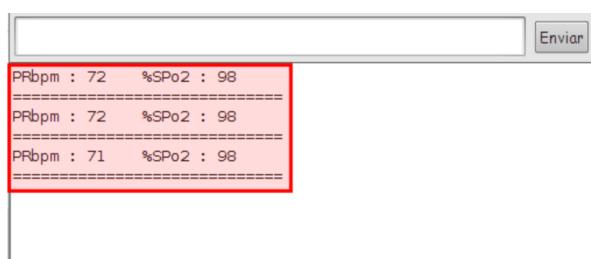


図 1 脈拍と SpO2

### 2.3 Wifi Module for Arduino "Roving RN-XVee"

Roving RN-XVee は e-health で使用できる Wifi モジュールのことである。これを用いることにより Arduino にモバイルバッテリーなどで電力供給を行えば、ワイヤレスでの通信が可能となる。また、e-health を二の腕に装着することによりウェアラブル端末としての利用が可能となる。本日はこの wifi モジュールを用いた脈波と体温の測定のデモを行う。

## 3 データ取得の問題点

以前のデモでは 16 秒に一度データを PC に送信するというものであった。これでは実際の実験では役に立たない。現在は 8 秒程でデータを送れるようになったが理想としては毎秒データを送信したい。また時々 ConnectFAILED や ERR ; NOIP などというエラーが出てデータの取得が止まってしまう現象も起きている。

### ・解決案

データの送信に時間がかかる→ 10 秒分のデータを蓄積して送信（リアルタイム処理ではないため意味がない）

コマンドを使わずに実行できる方法を探す

別の wifi モジュールを用い、試す

## 4 リアルタイム WEB

環境の制御はリアルタイムでなくては意味がないのでデータをリアルタイムで可視化する手法が必要である。データの流れ(図 2)としては、Arduino でデータを取得し Xampp で立ち上げた Apache (localhost:8080) を通して php ファイルに送信する。その後 javascript に送り 2 秒停止させる。そしてサーバー (localhost:3000) から html に送りブラウザでリアルタイムでの値の処理を表示させるというものである。本来折れ線グラフでの可視化を目標としていたがそこまではまだ未達となっている。

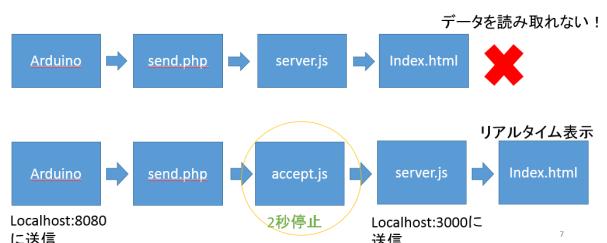


図 2 データフロー

## 5 今後の展開

今後の課題

折れ線グラフでのリアルタイム表示

理論の勉強

Raspberrypi を用いて環境データ側のデータ取得部の開発

## 参考文献

- [1] e-Health Sensor Platform V2.0 for Arduino and Raspberry Pi [Biometric / Medical Applications] <https://www.cooking-hacks.com/documentation/tutorials/ehealth-biometric-sensor-platform-arduino-raspberry-pi-medical>
- [2] Tutorial: Wifi Module for Arduino "Roving RN-XVee" SlideShare <https://www.cooking-hacks.com/blog/tutorial-wifi-module-for-arduino-roving-rn-xvee>
- [3] 【Arduino】ESP-WROOM-02(ESP8266)を使ってWifiで無線通信する <http://nn-hokuson.hatenablog.com/entry/2017/04/09/09>