

raspberrypi を用いた無線データ取得

富山県立大学工学部電子・情報工学科
1515010 大谷和樹

指導教員：奥原浩之

1 はじめに

今回、専門ゼミで行っている raspberrypi を使った無線データ通信についてまとめる。ここでは PC 側でインストールしなければいけないソフトとその設定、また実行方法について記述する。アルディーノや raspberrypi などのハードの構築については、すでに組み立ててくれたものを利用するので今回は省略する。

2 実験環境の構築

2.1 XAMPP

XAMPP とは Apache でサーバーを立てたり MySQL を使用できたりする便利なソフトである。Apache Friends のサイトからそれぞれの環境に合わせて XAMPP インストーラーをダウンロードする。ダウンロードが完了したらインストーラーを起動し、表示に従ってインストールを進める。

インストールが完了したら、XAMPP の設定を変更する。C ドライブの中にxampp のフォルダがあり、その中にxampp-control.exe というものがあるのでそちらを起動すると、次の図 1 のような画面が表示される。

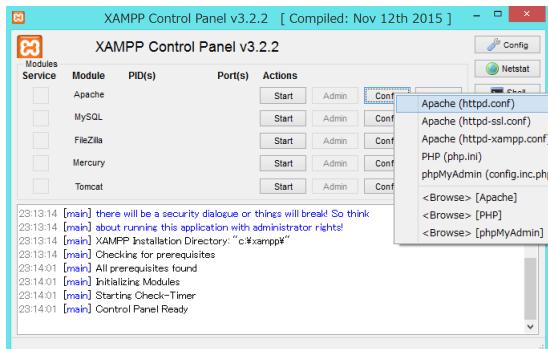


図 1 XAMPP 起動後の画面

config から Apache (http.conf) を選択すれば Apache の設定ファイルの中身が表示される。

まずはローカル IP の設定を行う。Apache の設定ファイルの 59 行目を下記のように書き換える。

Listen 8080

また、227 行目を下記のように書き換える。

ServerName localhost:8080

次にディレクトリパスの設定を行う。251・252 行あたりの DocumentRoot と Directory のパスを下記のように書き換える。

```
DocumentRoot "C:/xampp/htdocs/changeroot"  
Directory "C:/xampp/htdocs/changeroot"
```

ここまで設定ファイルの書き換えは全て行った。その後、xampp フォルダ内の htdocs フォルダの中に changeroot というフォルダを作成しておく。

2.2 Teraterm

raspberrypi を PC 上でリモート操作するために、Teraterm をインストールする。OSDN のサイトから Teraterm のインストーラーをダウンロードする。ダウンロードが完了したらインストーラーを起動し、表示に従ってインストールを進める。raspberrypi に接続する際は raspberrypi 側の IP アドレスが必要になるので控えておく。ここでは Teraterm の設定は特に変更しなくてよい。

2.3 node.js

今回は socket 通信を用いるので、その前段階として node.js をインストールする。node.js のインストールサイトから自身の PC に合わせたインストーラーをダウンロードする。ダウンロードが完了したらイン

ストーラーを起動し、表示に従ってインストールを進める。インストールが終わったらコマンドプロンプトで下記のコマンドを入力する。

```
node -v
```

バージョンが表示されたらインストールは成功している。もう一つ、npm も同時にインストールされているはずなのでこちらもチェックする。コマンドプロンプトで下記のコマンドを入力する。

```
npm --version
```

バージョンが表示されたらこちらもインストール成功である。

その後、socket.io をインストールする。コマンドプロンプトで下記のコマンドを入力するとインストールが始まる

```
npm install socket.io
```

2.4 PC 側の設定

用意された“リアルタイム WEB.zip”と“send.php”的 2 つのファイルをインストールする。ZIP ファイルは任意の場所に展開して構わないが、展開したファイルのディレクトリ内でのパスは後で使うので控えておく。“send.php”はxampp フォルダの中に先程作成した changeroot フォルダ内に移動させる。次に、コードの書き換えを行う。“send.php”的 49 行目には、

```
exec ("node C:\Users\Seiya\Documents\リアルタイム\WEB\node\accept.js"."\t".$data1."\t".$data2."\r\n");
```

とある。このフォルダ内のパスを自分の PC 内のパスに合わせて書き換える。ZIP ファイル内にある“accept.js”的 5 行目には、

```
var socket = io.connect('http://192.168.0.110:3000');
```

とある。この IP アドレスを自分の PC の IP アドレスに書き換える。ただし、サーバーが競合するかもしれない場合は 3000 の部分を好きな数字に書き換える。その場合は ZIP ファイル内にある“server.js”的 8 行目の 3000 の部分も書き換える。ZIP ファイル内にある“index.html”的 201 行目には、

```
var socket = io.connect('http://192.168.0.110:3000');
```

とある。この IP アドレスも同様に自分の PC の IP アドレスに書き換える。サーバーが競合している場合はこちらも同様に 3000 を好きな数字に書き換える。

3 プログラムの実行

ここから、無線データ取得のプログラム実行の手順を示す。まず、Teraterm を起動する。すると次の図 2 のような画面が表示される。

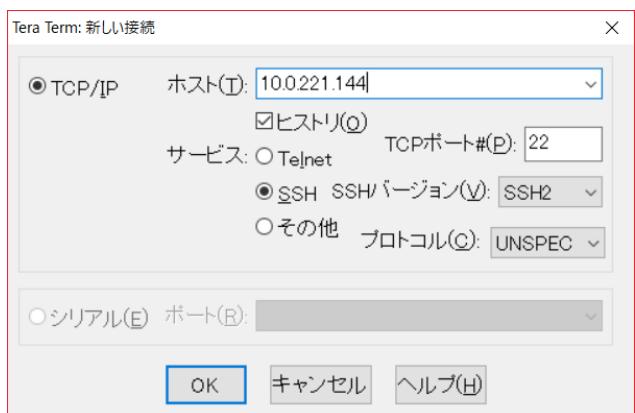


図 2 Teraterm 起動後の画面

ホストの部分の IP アドレスには raspberrypi の IP アドレスを入力する。入力後、「接続」をクリックする。するとユーザー名とパスワードを求める図 3 のような画面が表示される。

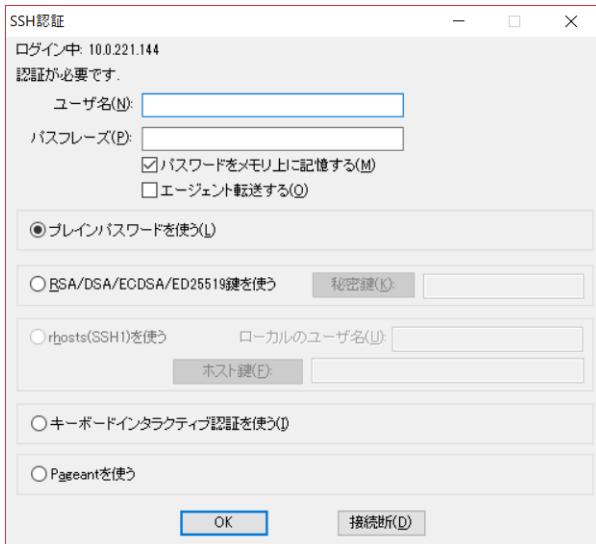


図 3 Teraterm ログイン画面

ここでユーザー名に「pi」、パスワードに「pu-toyama」を入力する。これで raspberrypi へのリモート接続が完了した。すると raspberrypi のコマンドプロンプトが起動するので、以下のコマンドを入力し、post.py の編集を行う。

```
sudo nano post.py
```

入力すると編集画面が開くので、19 行目の IP アドレスを自身の PC の IP アドレスに変更する。変更したら、Ctrl キー+x キー→y キー→Enter キーの順で入力し、編集画面を閉じる。その後、以下のコマンドを入力し、接続しているアルディーノの型番を確認する。

```
ls /dev/ttys*
```

3 種類の記号の並びが出てくるが、そのうち 2 つがアルディーノの型番である。ここで、もう一回 post.py の編集画面を開き型番を確認し、違っていたら変更する。

次に、xampp フォルダ内にある Xampp-control.exe を起動する。起動すると次の図 4 のような画面が表示される。

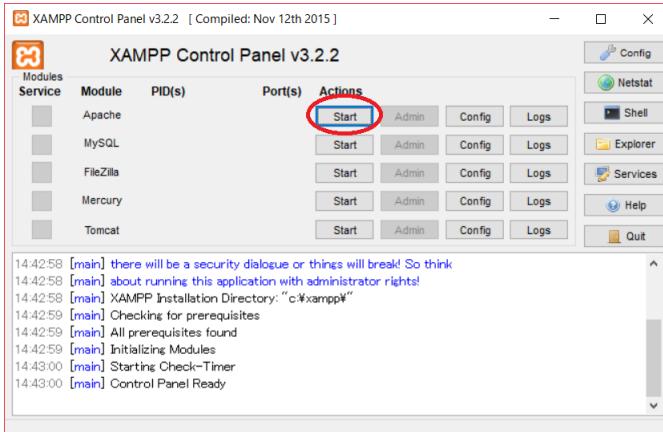


図 4 XAMPP で Apache の起動画面

xampp-control.exe を起動する。コントロールパネルの中の Apache の横にある「start」をクリックする。これで raspberrypi から php ファイルへ接続するためのサーバーが立ち上がった。

次に、PC のコマンドプロンプトを起動する。ディレクトリをリアルタイム WEB ファイル内の socket まで移動する。移動後に、以下のコマンドを入力する。

```
node server.js
```

ここで accept.js から index.html へ接続するためのサーバーが立ち上がった。

次に、ブラウザで以下の URL に接続する。ブラウザの種類は問わない。

<http://localhost:3000>

接続すると、次の図 5 のような表示用のサイトが表示される。



図 5 表示用サイト

最後に、Tera Term に戻り、以下のコマンドを入力する。

```
python post.py
```

これで、アルディーノから送られてきたデータが 1 秒間隔でサイト上に表示される。

4 終わりに

今回は、アルディーノと raspberrypi を用いた無線データ通信の実行の仕方についてまとめた。今回的方法では、本来なら 1 秒間隔で気温と脈拍の両方の数値が取得でき、サイト上に表示されるはずである。しかし、実際に実行してみると、気温と脈拍の数値は両方ちゃんと取得できてはいるが、サイト上には 1 秒ごとに片方ずつのデータしか送られない結果が得られた。これはアルディーノを 2 つ使っていることにより、アルディーノごとに出力結果が改行されてしまい、その結果片方ずつしか出力されないようになってしまっていると思われる。解決策としては、アルディーノを 1 台にしてアルディーノごとの改行をなくすことで解決されるのではないかと思われる。

参考文献

- [1] XAMPP のダウンロードおよびインストール
<https://www.adminweb.jp/xampp/install/index1.html>
- [2] Node.js/npm をインストールする (for Windows)
<https://qiita.com/taiponrock/items/9001ae194571feb63a5e>