



はじめに

実験環境の構築

プログラムの実行

おわりに

raspberrypi を用いた無線データ取得

大谷 和樹

富山県立大学 情報工学基盤講座

December 13, 2018



はじめに

発表の流れ

- I はじめに
- II 実験環境の構築
- III プログラムの実行
- IV おわりに

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。



Xampp(1)

はじめに

実験環境の構築

プログラムの実行

おわりに

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。



Xampp(2)

はじめに

実験環境の構築

プログラムの実行

おわりに

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。



Teraterm

はじめに

実験環境の構築

プログラムの実行

おわりに

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。



図 2 Tera Term

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。



node.js

はじめに

実験環境の構築

プログラムの実行

おわりに

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
```



はじめに

実験環境の構築

プログラムの実行

おわりに

用意された“リアルタイム WEB.zip”と“send.pip”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のパスは後で使うので控えておく。“send.pip”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\socket  
    \accept.js"."t".data1."t".data2."r\n" );
```

となる。こ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。



PC 側の設定 (2)

はじめに

実験環境の構築

プログラムの実行

おわりに

ZIP ファイル内にある “accept.js” の 5 行目には,

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

となる。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” の 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” の 201 行目には,

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

となる。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。



プログラムの実行 (1)

まず、Teraterm を起動する。すると次の図 3 のような画面が表示される。

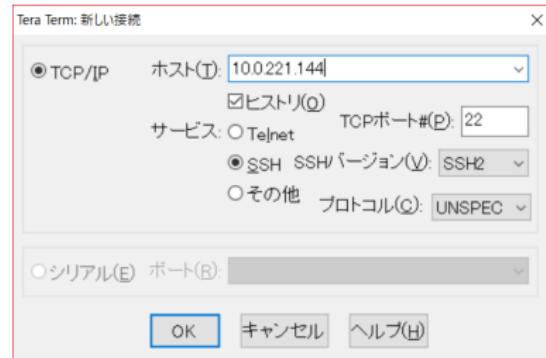


図 3 Terarerm 起動後の画面

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。



プログラムの実行(2)

ユーザー名とパスワードを求める図 4 のような画面が表示される。

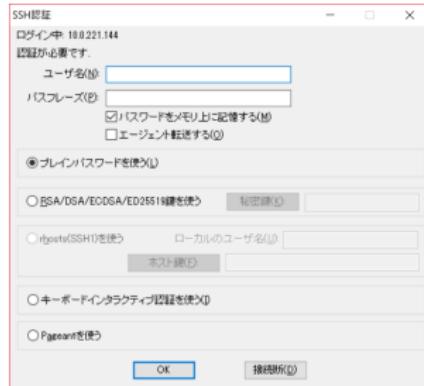


図 4 Teraterm ログイン画面

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。



プログラムの実行(3)

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/ttyA*
```

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。

```
10.0.221.144 · pi@raspberrypi: ~ VT
ファイル名 権限モード 最終更新日時 ファイル名
Linux raspberrypi 4.9.59-v7+ #1047 SMP Sun Oct 29 12:19:23 GMT 2017 armv7l

The programs included with the Debian GNU/Linux system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*copyright.

Debian GNU/Linux comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent
permitted by applicable law.
Last login: Thu Dec 13 13:05:06 2018 from 10.0.221.121
pi@raspberrypi: ~ $ sudo nano post.py
pi@raspberrypi: ~ $ ls /dev/ttyA*
/dev/ttyACM0 /dev/ttyACM1 /dev/ttyAMA0
pi@raspberrypi: ~ $
```

図 5 アルディーノの型番の確認



プログラムの実行 (4)

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 6 のような画面が表示される。

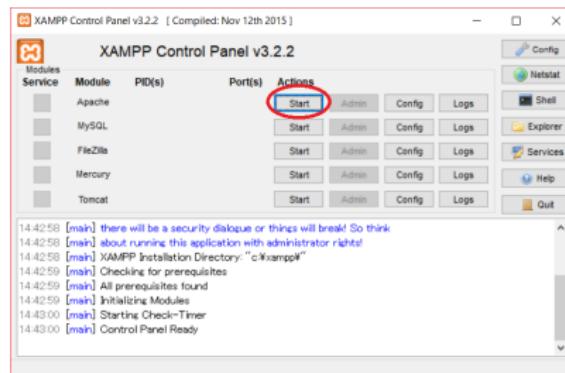


図 6 Xampp で Apache の起動画面

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。



プログラムの実行 (5)

はじめに

実験環境の構築

プログラムの実行

おわりに

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

```
Microsoft Windows [Version 10.0-10240-401]
(c) 2017 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\和樹>cd C:\Users\和樹\Desktop\リアルタイムWEB
C:\Users\和樹\Desktop\リアルタイムWEB>node server.js
```

図 7 server.js の起動画面

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。



プログラムの実行 (6)

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 8 のような表示用のサイトが表示される。



図 8 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。



おわりに

はじめに

実験環境の構築

プログラムの実行

おわりに

おわりに

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て、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、アルディーノごとの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ることで解決されるのではないかと思われる。