

Raspberry PI実習

電気情報工学セミナーII



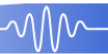
内容

- 10/14 Access Point, WiFi設定
- 10/21 Raspberry PIのセットアップ
- 10/28 @Apacheサーバ設定
- 11/ 4 SMBサーバ設定
- 11/11 FMレシーバー実験
- 11/25 @VNC設定
- 12/ 2 GPSナビ実験
- 12/ 9 WiFi RSSIログ表示
- 12/16 @WiFi RSSI CDF表示&まとめ



Access Point

- `curl -sL https://install.raspap.com | bash`
- SSID:raspi-webgui
PWD:ChangeMe
- `http://10.3.141.1/`
ID : admin / PW : secret



セットアップ + VNC

- Imagerのインストール
- Raspberry Pi OSをSDカードにインストール
- 起動
 - Countryで「Japan」
 - ユーザー名「pi」、パスワード「sanadalab」
 - Set Up Screen 「Next」
 - SSID「sanadalab」、パスワード「sanadalab」
 - ソフトウェアアップデート「next」
 - 「Restart」
- VNC設定
 - 設定 → Raspberry Piの設定
 - インターフェイス → VNCの項目を「有効」
 - Download VNC Viewer



Apache (WEB) サーバ

- `sudo apt install ibus-mozc`
- `reboot`
- `sudo apt-get install apache2`
- `apachectl -v`
 - Server version: Apache/2.4.38 (Raspbian)
 - Server built: 2019-10-15T19:53:42
- `ifconfig`
 - 192.168.***.***
- `http://192.168.***.***`
- `sudo nano /var/www/html/example.html`
- `http://192.168.***.***/example.html`



SMBサーバ(1)

- `sudo apt-get install samba`
- `sudo nano /etc/samba/smb.conf`

設定ファイルの最後に追加 ※共有名や共有パスは任意

[Share]

comment = Raspberry Pi

path = /home/pi/Public

guest ok = yes

read only = no

browsable = yes

force user = pi

- `sudo systemctl restart smb`
- `sudo smbpasswd -a pi`

passwordとしてsanadalab



SMBサーバ(2)

- 携帯とRaspberry piを同じWLANに接続
- FE File Explore
 - NAS接続
 - IPアドレスを入力
 - ユーザ名とパスワードを設定
 - ShareディレクトリにコピーするとRaspberry pi側の/home/pi/Publicに移動



FMLレシーバー(1)

- `lsusb`
Bus 001 Device 008: ID 0bda:2838 Realtek Semiconductor Corp. RTL2838 DVB-T
- `sudo apt-get install rtl-sdr`
- `sudo rtl_test`
Found 1 device(s):
0: Realtek, RTL2838UHIDIR, SN: 00000001
...
usb_claim_interface error -6
Failed to open rtl-sdr device #0.
- `sudo reboot`



FMLシーバー(2)

- `sudo rtl_test`

Found 1 device(s):

0: Realtek, RTL2838UHIDIR, SN: 00000001

Using device 0: Generic RTL2832U OEM

Found Rafael Micro R820T tuner

....

- `rtl_fm -f 80.0M -M wbfm -s 200000 -r 48000 - | od -tx1z | head`

Found 1 device(s):

0: Realtek, RTL2838UHIDIR, SN: 00000001

Using device 0: Generic RTL2832U OEM

Found Rafael Micro R820T tuner

...

0000000 72 03 07 0c 5d 0a f2 05 ff fe c2 00 47 09 21 05 >r...].....G!<

...

Signal caught, exiting!



FMLレシーバー(3)

- `sudo apt install gqrx-sdr`
- `sudo apt install libvolk1-bin`
- `volk_profile`
- `gqrx &`
 - Device: RTL2832U+R820T
 - Device string rtl=0
 - Input rate: 1800000
 - Device: Default
 - Sample rate: 48kHz
- **Play▷**
 - Freqency 80000.000 kHz
 - Filter width: Narrow
 - Filter shape: Normal
 - Mode WFM(mono)
- **Rec**
 - 生成したファイルを/home/pi/Publicに移動



VNCサーバ

- 画面キーボード
 - `sudo apt install onboard -y`
 - `sudo apt install at-spi2-core`
 - 再起動
- <https://manage.realvnc.com/en/auth>
 - E-mail
 - パスワード
 - NameメールをConfirm
- Raspberry Pi VNCアイコン
 - VNC Severのアイコンをクリック
 - [Sign in]: EmailとPassword
 - Home subscription
 - Computer name in team: RaspberrPi
- VNC Viewerのインストール
 - IPアドレスもしくはTeam
 - ユーザ名 : pi
 - パスワード : sanadalab



GPS (1)

https://wiki.dfrobot.com/USB_GPS_Receiver_SKU_TEL0137

- `git clone https://github.com/DFRobotdl/USB_GPS_EN.git`
//Download program from Github
- `sudo ls -l /dev` //Find the device you just connected.
- `cd USB_GPS_EN`
- `nano main.c`
 `"/dev/ttyACM0"`
- `gcc -o GPS main.c`
- `sudo ./GPS`



GPS (2)

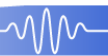
- `sudo apt-get install gpsd gpsd-clients pps-tools`
 - `sudo nano /etc/default/gpsd`
`START_DAEMON="true"`
`USB_AUTO="true"`
`DEVICES="/dev/ttyACM0"`
`GPSD_OPTIONS="-n -G"`
 - `sudo systemctl enable gpsd.socket`
 - `reboot`
 - `sudo systemctl daemon-reload`
 - `sudo systemctl restart gpsd.socket`
 - `sudo systemctl restart gpsd.service`
 - `gpsmon`
- or
- `pip3 install gps3`
 - `cgps`



GPS (3)

モバイルバッテリー & VNC接続

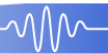
- `sudo apt install foxtrotgps`
- Foxtrotgps起動
- 💡アイコン
 - 地図タイルの自動ダウンロード
 - Google Maps (testing only)
 - GPSDホスト: localhost, ポート: 2947
- SSID: SNDROUTER
 - パスワード: sanadalab



WiFi RSSIログ

- nano rssi.sh

```
#!/bin/bash
for ((i=1; i>0; i++));
do
sleep 1s
iwconfig wlan0 | awk '/Signal level/{gsub("level=", "", $4); print $4";" }' >> RSSI
echo -n $(iwconfig wlan0 | awk '/Signal level/{print $3,$4,$NF}'); date ;
done
```



Bash

- `chmod 777 rssi.sh`
- `./rssi.sh`
- `awk 'パターン {アクション}' [入力ファイルのパス]`
- `gsub(置換対象文字列, 置換文字列, 入力文字列)`
- `>> 出力ファイル名` `ファイル名に出力`
- `echo -n 出力文字`
- `echo $(~)` `~をコマンドと解釈`
- `$NF` 最終フィールド
- `date` 日時出力



WiFi RSSI CDF表示

- RSSICDF.m

```
load RSSI;  
Amp = 10.^(RSSI./10);  
cdfplot(Amp);
```

- もしくは

```
cdfplot([3.98107170553497E-05 ;  
0.000125892541179 ;  
7.94328234724282E-05 ;  
…中略…  
0.000316227766017 ])
```

