

RaspberryPiで自撮りカメラサーバの構築

photosrvでじゃんじゃん撮ろう!

2017/06/13 T.YAsui

目的

■ Raspberry Pi をカメラサーバとして仕立てよう

- 似たような企画はいくつもあるけど、今回はミラーレス一眼デジタルカメラ(CANON EOS M)をリモート制御して写真を撮影するのがミソ
- ラズパイ制御のリモートコントローラは別途ご紹介します
- サーバをインターネットに公開するのは、最低限のセキュア対策を実施してからね
 - WebサーバにBASIC認証かける、できればHTTPS化
 - 不要ポート閉じる(SSH含む)、FTPポートはデジカメララズパイ間のみ開ける
 - いろいろと危険な国からのアクセスは遮断する(Firewallの設定)

Raspberry Pi ZERO / 3 ModelBのセットアップ

■ WLANのセットアップ

- ZEROの場合は、USB dongle BUFFALO WLI-UC-GNM(Ralink RT8070 chip)を使用する

■ 手順

1. `sudo sh -c 'wpa_passphrase SSID PASSPHRASE >> /etc/wpa_supplicant/wpa_supplicant.conf'`
2. `/etc/dhcpd.conf` に wlan0 設定を追加

```
# wlan0 static config
```

```
interface wlan0
```

```
static ip_address=192.168.179.2/24
```

```
static routers=192.168.179.1
```

※アドレスはWi-Fiルータに合わせてね

Photosrvに必要なパッケージを追加

■ FTP server, Web server, PHP5

- `sudo apt-get update`
- `sudo apt-get upgrade`
- `sudo apt-get install vsftpd apache2 php5 php5-sqlite php5-cli php5-gd php5-pgsql php5-mysqlnd php5-mcrypt php5-dev`

ローカルユーザを作成

- Webサービス専用のログインできないユーザを作成する

- `sudo adduser --shell /usr/sbin/nologin --home /var/www/photosrv photosrv`

- `sudo vi /etc/shells` で `nologin` を追記

 - `/usr/sbin/nologin`

- Homeディレクトリの オーナ/グループ変更

 - `cd /var/www`

 - `sudo chown photosrv.photosrv photosrv`

FTPサーバの設定

■いろいろと制限をかける

➤ Homeディレクトリより上の階層にはアクセスできない

➤ ftp接続できるユーザを限定

➤ /etc/vsftpd.conf を修正

```
write_enable=YES
```

```
local_umask=022
```

```
chroot_local_user=YES
```

```
chroot_list_enable=YES
```

```
chroot_list_file=/etc/vsftpd.chroot_list
```

```
pasv_promiscuous=YES
```

```
local_root=public_html
```

```
seccomp_sandbox=NO
```

```
allow_writeable_chroot=YES
```

```
userlist_enable=YES
```

```
userlist_deny=NO
```

```
userlist_file=/etc/vsftpd.user_list
```

➤ /etc/vsftpd.user_list ←ftp許可するユーザを列挙(photosrv), vsftpd.chroot_list ← 空
ファイル を新規作成

Webサーバの設定

■ 設定変更

➤ /etc/apache2/apache2.conf 修正

```
Servername pizero.tylab.local
```

```
<Directory /var/www/>
```

```
Options FollowSymLinks
```

```
AllowOverride All
```

```
Require all granted
```

```
</Directory>
```

➤ /etc/apache2/sites-available の下に

新しい設定を追加

➤ 001-photosrv.conf

➤ sudo a2ensite → 001-photosrv を指定

➤ sudo a2dissite → 000-default を指定

➤ sudo service apache2 reload

```
<VirtualHost *:80>
```

```
#ServerName www.example.com
```

```
ServerAdmin webmaster@localhost
```

```
DocumentRoot /var/www/html
```

```
LogLevel info warn
```

```
ErrorLog ${APACHE_LOG_DIR}/error.log
```

```
CustomLog ${APACHE_LOG_DIR}/access.log combined
```

```
Include conf-available/serve-cgi-bin.conf
```

```
Alias /photosrv /var/www/photosrv/public_html
```

```
<Directory /var/www/photosrv/public_html/>
```

```
Options FollowSymLinks
```

```
AllowOverride All
```

```
Order allow,deny
```

```
allow from all
```

```
</Directory></VirtualHost>
```

Webサーバの設定

■ 設定変更

- /etc/apache2/mods-available/mime.conf 修正
 - AddHandler cgi-script .cgi .py
- Apache2 から GPIO制御出来るように、GPIOグループに追加
 - sudo gpasswd -a www-data gpio
- 設定の反映
 - sudo service apache2 restart

GPIO操作のためのCGI pythonスクリプト

■ /usr/lib/cgi-bin 配下に配置

➤ univcam_shut.py

```
#!/usr/bin/python
# 2017/06/10 Rev.0.1 T.YAsui init. Ver.
import RPi.GPIO as GPIO
import time
```

```
GPIO.setwarnings(False)
```

```
GPIO.setmode(GPIO.BCM)
GPIO.setup(2, GPIO.OUT)
GPIO.setup(3, GPIO.OUT)
GPIO.setup(4, GPIO.IN)
```

```
GPIO.output(2, 1)
GPIO.output(3, 1)
```

```
if GPIO.input(4) == 0:
    GPIO.output(3, 0)
    time.sleep(1)
    GPIO.output(3, 1)

print("Content-type:text/html\r\n")
print("<html>")
print("<head>")
print('<meta http-equiv="refresh"')
print('content="0;URL=/photosrv/index.html">')
print("</head>")
#print('<body onLoad="window.history.back()">')
print('<body>')
print('<a href="javascript:history.back()">back</a>')
print("</body>")print("</html>")
```

bootstrap環境の構築

- <http://getbootstrap.com/>から bootstrap-3.3.7-dist.zip
- <http://jquery.com/download/>から jquery-3.2.1.min.js
- /var/www/photosrv/public_html 配下に展開
 - ./fonts ./css ./js となるように移動
- 写真データ格納用フォルダを作成
 - `sudo mkdir /var/www/photosrc/public_html/FANO1`
 - `sudo chown photosrv.photosrv /var/www/photosrc/public_html/FANO1`

photosrvのキモのhtmlファイル

■ /var/www/photosrv/public_html 配下に index.htmlとして配置

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="ja">
  <head>
    <title>Photosrv FlashAir No.1 Images</title>
    <meta charset="utf-8">
    <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1">
    <!-- BootstrapのCSS読み込み -->
    <link href="css/bootstrap.min.css" rel="stylesheet">
    <!-- jQuery読み込み -->
    <script src="js/jquery.min.js"></script>
    <!-- BootstrapのJS読み込み -->
    <script src="js/bootstrap.min.js"></script>

    <script type="text/javascript">
      jQuery(document).ready( function() {
        $('#shoot,#shoot2').click( function() {
          document.location="/cgi-bin/univcam_shut.py";
        });
        $('#reload,#reload2').click( function() {
          location.reload();
        });
      });
    </script>

    <script type="text/javascript">
      $.getJSON("getFAN01_index.php", function(json) {
        for (var i=0; i<json.length; i++) {
          var fname = json[i].fname;
          $("#image_list").append("<div class='col-sm-6 col-md-3'"> <a href =
```

```
¥"FAN01/"+fname+"¥" class=¥"thu¥mbnail¥"> <img src = ¥"FAN01/"+fname+"¥"
alt=¥""+fname+"¥" title=¥""+fname+"¥" > </a ></div>");
        }
        $("#message").txt(json.length+" images.");
      });
    </script>
    <style type="text/css">
      img {border: none;}
    </style>
  </head>

  <body>
    <h1>Camera:CANON EOS M</h1>
    <p>
      <input type="button" class="btn btn-primary btn-lg" value="Shoot"
id="shoot" />
      <input type="button" class="btn btn-default" value="reload" id="reload" />
    </p>
    <hr>
    <!-- <div id="message"></div> -->
    <div class = "row" id="image_list"></div>
    <hr>
    <p>
      <input type="button" class="btn btn-primary btn-lg" value="Shoot"
id="shoot2" />
      <input type="button" class="btn btn-default" value="reload" id="reload2" />
    </p>
  </body>
</html>
```

ファイル一覧を取得する下請けPHPスクリプト

- getFANO1_index.php というファイル名でhtmlファイルと同じ場所に配置してね

```
<?php
// PHP5 画像一覧をJSON形式で返す
// 2017/06/11 Rev.0.2 T.YAsui PHP5向け新規作成
// (C)COPYRIGHT TYLAB T.YAsui 2017
$dir_path = "/var/www/photosrv/public_html/FANO1/";
$dir_files = scandir( $dir_path );
$files=array();
foreach( $dir_files as $file ) {
    if (!preg_match('/.(jpe?g|gif|png|bmp|tiff?)$/i', $file)) continue;
    array_push($files, array('fname'=>$file));
}
print json_encode($files);
?>
```

デジカメにFlash Airを装着し、写真をFTP転送

- 最新版FirmwareにUpdate (https://www.toshiba.co.jp/p-media/english/download/wl/updatetool_w03.htm)
- Station mode設定 /SD_WLAN/CONFIGファイルを修正

```
APPMODE = 5
APPSSID = [Wi-FiルータのSSID]
APPNETWORKKEY = [Wi-Fiルータのネットワークキー]
APPNAME = FAN01
LUA_SD_EVENT=/ftp_transfer.lua
```
- Wi-Fi ルータでDHCPで固定IPアドレス払い出しの設定
 - Flash AirのIPを固定アドレスにするため、MACアドレスをWi-Fiルータに設定する

デジカメにFlash Airを装着し、写真をFTP転送

■ FTP転送用のLua Script(ftp_transfer.lua)をFlashAirの/に配置

```
-- 2019/06/10 Rev.0.3 T.YAsui Wi-Fi control last mod. file transfer
-- COPYRIGHT TYLAB T.YAsui 2017
local folder    = "/DCIM/101CANON"
local server    = "192.168.179.2"
local serverDir = "/FAN01/"
local user      = "XXXXXXXX"
local passwd    = "YYYYYYYY"
local ssid      = "ZZZZZZ"
local networkkey = "ABC"
local ftpstring = "ftp://" .. user .. ":" .. passwd .. "@" .. server .. serverDir

fa.Connect(ssid, networkkey)
sleep(2000)

local last_file = ""
local max_mod = 0
local file = ""

for file in lfs.dir(folder) do
    local attr = lfs.attributes(folder .. "/" .. file)
    if attr.mode == "file" then
        local mod = lfs.attributes(folder .. "/" .. file, "modification" )
        if mod > max_mod then
            max_mod = mod
            last_file = file
        end
    end
end
end
```

フォルダ名、IPアドレスは適宜修正してね

```
print("Transfer :" .. last_file)

if (last_file ~= nil) then
    print("FTP Start!")
    response = fa.ftp("put", ftpstring..last_file, folder .. "/" .. last_file)
    if response ~= nil then
        print("FTP Success!")
    else
        print("FTP Error! :(")
    end
else
    print("No file")
end

sleep(100)
fa.Disconnect()
```