

ラズベリーパイを使った監視カメラの製作

小銭隼也
藤田隆成 吉田晃佑

1. 研究目的

ラズベリーパイを使った監視カメラを製作することでコンピュータの使い方を学ぶとともに、カメラの画像処理やデータ転送などを学ぶことにより、将来社会に出る上での技術を高める。

2. 研究の具体的内容

(1) OS のインストールと設定

OS である Raspbian をインストールする。

この OS は、インターネットからダウンロードすることが可能である。

カメラモジュールを 15 ピン MIPI カメラインターフェース に接続し、ターミナルを使って

```
sudo raspi-config
```

と入力し

図 1 の (5) の Enable camera の設定で、カメラを有効にした。

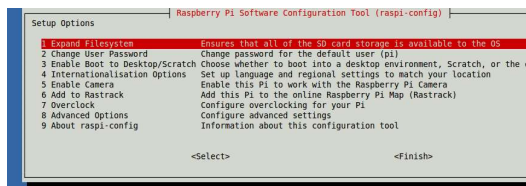


図 1 raspi-config の画面

(2) motion のインストールと設定

Motion とは動体検知に使うソフトである。

まず motion をインストールし、次に

```
sudo vi motion-mmalcam.conf
```

と入力して motion の設定をした。

今回設定で変更したところは

- ・デーモンで起動するようにした。
- ・映像を縦 320、横 240 にした。
- ・動きが検出された場合の静止画像を保存しないように変更した。
- ・動画保存をしないようにした。
- ・静止画像の保存場所を指定した。
- ・ポート番号 (8081) を設定した。
- ・映像画面の外部からのアクセスを許可した。

(3) motion の起動

```
cd /opt/motion-mmalcam/
```

と入力し、カレントディレクトリを移動させ

```
sudo ./motion -n -c motion-mmalcam.conf
```

で実行した。

motion が起動するとカメラのランプが赤く光る。

また、Ctrl+C で停止することができる。

(4) 写真確認

ブラウザを使うことでカメラの画像を確認できるようにした。

URL の欄に
{ラズパイのプライベート IP}:8081
と入力することで、無線 LAN を介してカメラ
に映ったものを見ることができる。



図2 映像確認

この確認する際に使う端末は、パソコンでもスマートフォンでもよい。

(5) 撮影

Motion を使うことでカメラに何か動くものが映れば撮影してしまい、メモリの容量がすぐに足りなくなってしまうので、それを避けるために

```
raspistill -o image.jpg
```

というコマンドを使っても写真を保存するようにした。

保存している写真は、ファイルマネージャーで確認することができる。

(6) slack の導入

スマートフォンに写真と写真を撮った通知を送るために slack というアプリをスマートフォンでインストールし、アカウントを登録した。ラズベリーパイに Python の slack ラ

イブラリ slacker を

```
sudo pip install slacker
```

と入力して、インストールした。

次に motion と連携するために、動体検知し、写真を撮るスクリプトに

```
on_picture_save
```

というパラメーター指定した。

スクリプトに実行権限を付与し、motion を起動すれば写真がどんどん Save されていくようになった。

(7) カメラの雲台

SketchUp という CAD ソフトを使って 3D プリンタで作成した。

この図面の作成時間は 2 時間程度で完成した。

3D プリンタで作成するときにはサイズを測定しておく必要がある。

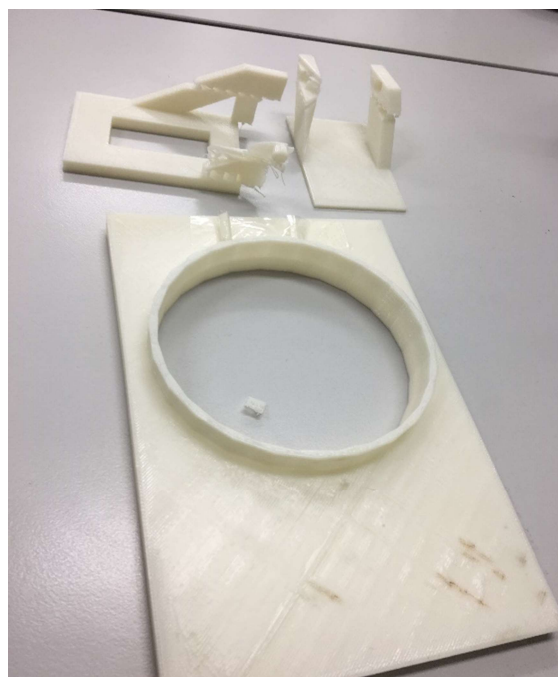


図4 カメラの雲台

(7) サーボモーターの制御

サーボモーターは、ServoBlaster というソフトウェアをインストールして操作する。
特別なデバイスファイル

```
/dev/servoblaster
```

に

```
echo 4=0% > /dev/servoblaster
```

を書き込むことによってサーボモーターを制御する。

サーボモーターは、GPIO ピンを使って制御することができる。

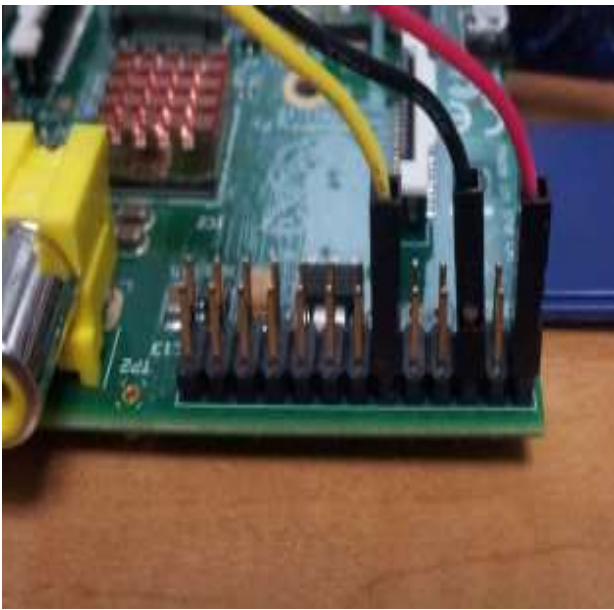


図3 サーボモーターとの接続

3. 研究のまとめ

吉田

研究を始めた時は、こんなものがあつたらいいな。

「じゃあ作ってみようか」という軽い考えでしたが、実際に作ろうとすると、何を言えばいいのかわからなく、作業が続かない時があった。

1つの物を作るのにこんなに考え、時間を費やさないといけないのかと実感した。

監視カメラのシステムやネットワークの仕組みを調べていくうちによく考えられて作られているのだと感動した。

また、この機能を使うとひとつ隣の部屋でなにしているのか、外の様子が気になる時など使える場面がとても広がった気がした。

まだ実社会で使えるほどいいものではないかもしれないが、よりよいものを作りたいという、「ものづくりの気持ち」を知ることができた。

小銭

私は IP アドレスや、無線 LAN については言葉や知識でしか知らなかったが、今回の課題研究で実際に LAN への接続やラズベリーパイを設定していくうちにより理解をすることができた。

百聞は一見にしかずということわざをよく聞くことがあったが、本当にその通りだと実感した。

また1から物を作ることで新しいことを始めたり、挑戦をしたりするいい経験にもなったと思う。

自分の行く就職先はこういったネットワーク関係についての勉強をしていかなければならないので、今後の強みになっていくだろうと強く思った。

まだまだ改善していくところはたくさんあると思うが、今回は物を作っていく楽しさを知れたのが一番だと思った。

藤田

私はCADを使ってカメラの雲台を製作した。

CADの作業を通して寸法が合わず、とても難しく感じた。

次回の製作においてももう少し寸法を慎重に測る必要がある。

今回の研究を通して、何事にも自分で経験することが大切だと、改めて感じる事ができ、貴重な体験になった。

社会に出て、必要となる技術をもう少し学ばべきだと思った。

参考文献

Motion-mm1 のインストールと起動

<http://arakan60.mydns.jp/04kousaku/22-01motionml.html>

Raspberry-Pi における GPIO 関係ツールのインストール方法

<http://oohito.com/nqthm/archives/2151>

slack を使ってスマートフォンに通知込みで写真を送る方法

<http://qiita.com/kinpira/items/bf1df2c1983ba79ba455>