

メガネ拭きの製作

～人の役に立つものづくり～

松原 駿 本位田 浩之

1 研究概要

人にとって役に立つもの作りをしたいと考え、ラズベリーパイを用いて、ディスプレイの画面などを掃除するロボットを製作した。

2 使用した部品

- ・ラズベリーパイ (Type-B)
- ・サーボモーター DELUXE-HiTEC/HS425BB
- ・モップ (縦 9cm*横 9cm のもの)

3 使用したソフト

- ・TERATERM
- ・ServoBlaster

4 制作過程

- (1) LAN、USB ケーブルを接続する。
- (2) Raspbian を以下サイトよりダウンロードしてインストールする。
<http://www.raspberrypi.org/downloads/>
- (3) ServoBlaster を以下サイトよりダウンロードしてインストールする。
<https://github.com/richardghirst/PiBits/tree/master/ServoBlaster>
- (4) サーボのピンとジャンパ線を接続する。
ジャンパ線とラズベリーパイの接続はコネクタを用いて、線をオス*メスに変え接続する必要がある。
- (5) プログラミング言語 Ruby を用いてサーボモーターの回転間隔を制御する。
- (6) モップをサーボモーターに固定する。
- (7) サーボモーターを固定するためシャーシを下に敷く。

5 回路設計

表 1 を見て一つ目のサーボを+5V、GND GPIO22 に接続し、二つ目のサーボを+5V、GND GPIO23 に接続した。

表 1 ピン番号対応表

名前	番号		名前
+3.3v	1	2	+5v
GPIO2	3	4	+5v
GPIO3	5	6	GND
GPIO4	7	8	GPIO14
GND	9	10	GPIO15
GPIO17	11	12	GPIO18
GPIO27	13	14	GND
GPIO22	15	16	GPIO23
+3.3v	17	17	GPIO24
GPIO10	19	18	GND
GPIO9	21	22	GPIO25
GPIO11	23	24	GPIO8
GND	26	26	GPIO7

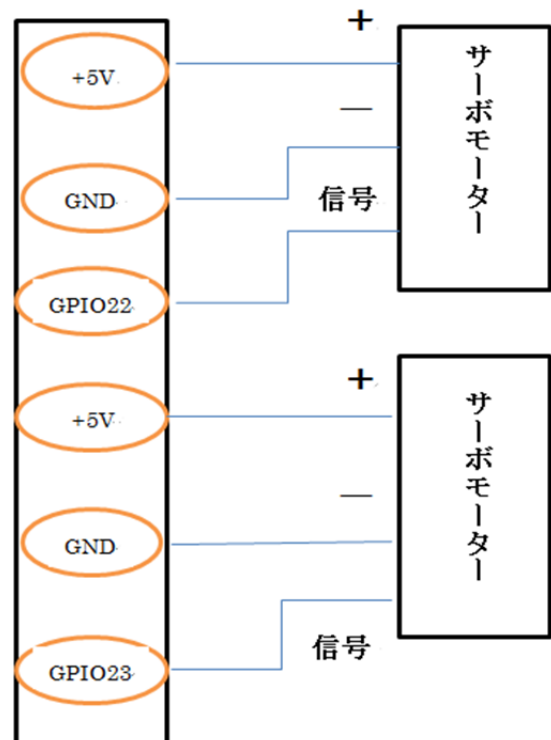


図 1 配線図

6 動作テスト

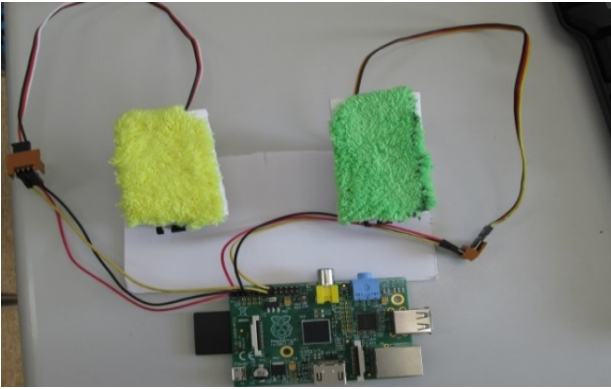


図2 動作テストの様子

7 Ruby 言語でのプログラミング

```
loop do
```

(以下の文を繰り返す)

```
p`echo 4=100% > /dev/servoblaster`
```

(一つ目のサーボを 180 度動かす)

```
p`echo 5=100% > /dev/servoblaster`
```

(二つ目のサーボを 180 度動かす)

```
sleep(0.5)
```

(0.5 秒間停止する。)

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

(1 つ目のサーボを逆向きに 180 度動かす)

```
p`echo 5=0% > /dev/servoblaster`
```

(2 つ目のサーボの逆向きに 180 度動かす)

```
sleep(0.5)
```

(0.5 秒間停止する)

```
End
```

(終了する)

0.5 秒間隔でサーボモーターを回転させた。

Ctrl + C で停止する事が出来る。

8 掃除スペース拡張の改良

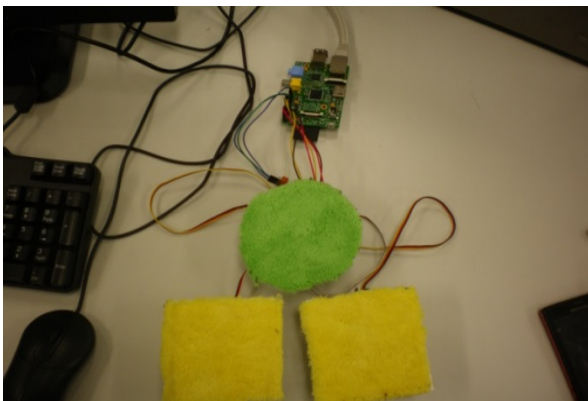


図3 完成図

サーボを 1 つ追加し掃除面積を増やした。

9 研究のまとめ

当初はサーボモーターで二足歩行ロボットを動かそうとしたが、サーボモーターを複数制御するためのボードが壊れて諦め、自分たちが作ろうとしたものとは、違うものになったが、テーマである人の役に立つロボットを作ることが出来てよかった。最初のころはラズベリーパイのことやプログラムの知識がなく、調べて理解するところから始めて、なかなか理解できず作業が進まないことが多々あり、時間ももったいなかったと後悔している。ラズベリーパイに関してはわからないことがまだ多いが少しは使えるようになったと思う。課題研究での自分たちで調べて行動するなどの経験を将来に活かしていきたい。

10 各自の感想

(1) 本位田 浩之

課題研究では 2 年生のときから何か人の役に立つものを作りたいと思っていて、サーボモーターが動きパソコンや友達の眼鏡を拭いたときはすごく感動した。放課後に残ったり夏休みに何度か来て課題研究をしたときは大変だったが、楽しく良い思い出になったと思う。今回使ったラズベリーパイはまだわからないことが多いので、これからも研究を続けたいと思う。

(2) 松原 駿

挫折や苦勞することが多々あり、ラズベリーパイでサーボモーターを制御するという、当初の目的は達成できたのではないかと思う。長期休みも登校して作業し、時には授業の間の休み時間にも製作に励み苦勞した。ロボットの歩行は、結果的に達成できなかったが、この課題研究での経験は、今後の進路や将来的にも活かせると思うので、自発的に勉強していこうと思う。

11 参考文献

TS628 のブログ

<http://ts628-nxtlego.blogspot.jp/>