3.3 加速度センサの利用

1.演習の目的

加速度センサを用いることで、POV(ブレッドボード)を振っているかどうか、および振っている向きを検出することで、できるだけきれいな残像が残るようにする.

2.問題解決の方針

加速度センサーの値より、delay()を指定するプログラムを作成する.

3.プログラム

```
int ledarray[10];
int picsize = 35;
int sensor = 0;
int delaytime = 0;
double x;
double y;
double sensval;
unsigned long time;
unsigned long ave=0;
char* picture[] = {
  "1111111111",
  "1111111111",
  "0000110000",
  "0000110000",
  "1111111111",
  "1111111111",
  "0000000000",
  "1110000011",
  "1110000011",
  "1111111111",
  "1111111111",
  "1110000011",
  "1110000011",
  "0000000000",
  "0000000000",
  "0000000000",
  "1111111011",
  "1111111011",
  "0000000000",
  "0000000000",
  "0000000000",
  "0000000000",
  "0000000000",
  "1111111011",
  "1111111011",
  "0000000000",
  "0000000000",
  "0000000000",
  "0000000000",
  "0000000000",
  "0000000000",
  "0000000000",
  "0000000000",
  "0000000000",
  "0000000000",
};
void setup(){
  for(int i=0; i<10; i++){
   ledarray[i] = i+2;
    pinMode(ledarray[i], OUTPUT);
  Serial.begin(9600);
  calibrate();
```

```
void loop(){
 for(int i=0; i < picsize; i++){</pre>
   display(picture[i]);
   sensval = analogRead(sensor);
   y = sensval;
   Serial.print("y,");
   Serial.println(y);
}
void display(char* pic){
 delaytime = ave/picsize;
 int digits[picsize];
 for(int i = 0; i < 10; i++){
   digits[i] = pic[i]-'0';
  for(int i = 0; i < 10; i++){
   if(digits[i]==0){
     digitalWrite(ledarray[i],LOW);
   else if(digits[i]==1){
    digitalWrite(ledarray[i],HIGH);
   }
 delay(delaytime);
void calibrate(){
 for(int i=0; i<10; i++){
   digitalWrite(ledarray[i],HIGH);
   delay(30);
for(int i=9; i>-1; i--){
   digitalWrite(ledarray[i],LOW);
   delay(30);
}
  for(int i=0; i<10; i++){
   digitalWrite(ledarray[i],HIGH);
   time = millis();
   //set
   //基準
   int base = analogRead(sensor);
   delay(100);
   //right to left
   while(1){
     y = analogRead(sensor)-base;
     if(y<-150){
       time = millis();
       break;
   digitalWrite(ledarray[i],HIGH);
   //left to right
   while(1){
     y = analogRead(sensor)-base;
      if(y>150){
      time = millis() - time;
       break;
     }
   }
  ave =ave+time;
  ave = ave/5;
Serial.println(ave);
```

4.実行結果

加速度センサーをもとにしたデータより、delay()の時間を指定できるようにした.

5.考察

プログラムでは加速度センサーを用いて、POVを振るタイミングにキャリブレーションできるようにした.

その手順として

- POVを作る前に、10回ほど一定の速度で振ってもらう
- 加速度の変換を用いて、右から左移動している時間、その逆をmillis()を用いて計測する.
- 計測した時間の平均は、およそ1振幅の長さである.
- 1振幅の間にPOVを出し切りたいので、図を格納しているpicture配列の大きさで1振幅の長さを割る.

picture配列の大きさで1振幅の長さを割った時間が一回一回delay()すべき時間となる.

6.参考文献

「情報科学基礎実験!第2章Arduinoを用いた基礎的な実験」テキスト

7.謝辞

この実験をレポートとして形にすることが出来たのは、ペアの杉崎さん、TAの皆様に協力していただいたおかげです。協力していただいた皆様へ心から感謝の気持ちと御礼を申し上げたく、謝辞にかえさせていただきます。