マイコンを用いて電子工作を学ぶ
Learn electronic work using a microcomputer

芝浦工業大学　無線研究部

Shibaura Institute of Technology, Ham radio club

1.　動機

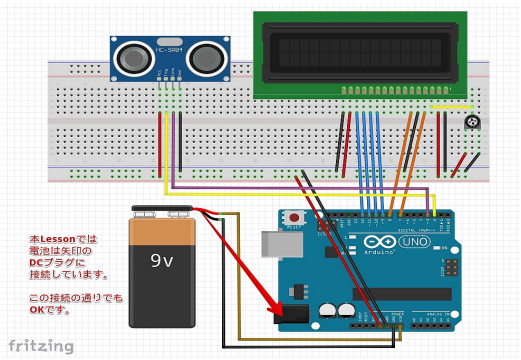
マイコンを用いることで、様々な電子機器の仕組みが学べるとともに、どのような技術が用いられているのか知ることができると思ったから。
いろいろある電子技術の中でも、マイコンを使って求める機能を自分で組み立てるということは、基本的なモノづくりの土台につながるものなので、電子部品の理解を深めていくためにぴったりだと思ったから。

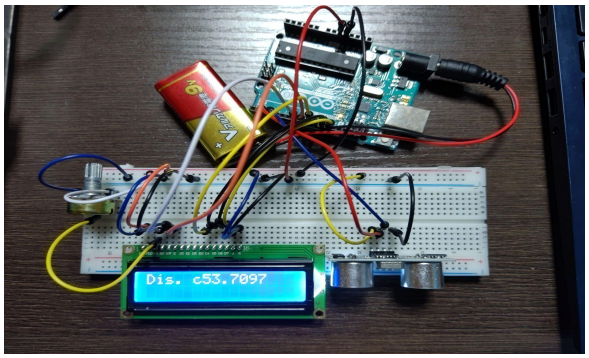
2.　目的

電子機器の仕組みを知ることで、自分の求める機能を持つ制作物が作れる段階になれるように、電子部品の仕組みや、稼働する上での必要な知識などを身に着けること。

3.　製作

学習教材として、実際に参考にした作品
超音波センサで距離計測をする
主にArduino、超音波センサ、LCDモジュール、ポテンションメーターなどを用いてくみたてる。
ライブラリにLiquidCrystal.hをつかうことでLCDを制御する。





壁までの距離53cmを測ることができた。

4.　結果

LCDモジュールを使うためにはArduinoのピンの位置をそれぞれ対応させるために宣言したり、LCDの行と列を指定しなければならないならないことが分かった。
超音波センサはパルスを送受信することで距離を測ることができ、音速×Echo出力のHigh期間÷2＝距離　で求められることが分かった。
ポテンションメーターは、取り出す電圧を変えることができ、それをアナログ端子に入れることで
デジタル値に変換し、それで制御していることが分かった。

5.　考察

Arduinoでできることは幅広い半面、使いこなすには様々な知識が必要となることが分かった。
今回は初めてArduinoや電子工作をやってみたが、まだプログラムや電子部品についての理解が浅く、参考サイトに頼りきりになっているので、自分で工夫してみることも目標としながら今後も学んでいきたい。

6.　まとめ・展望

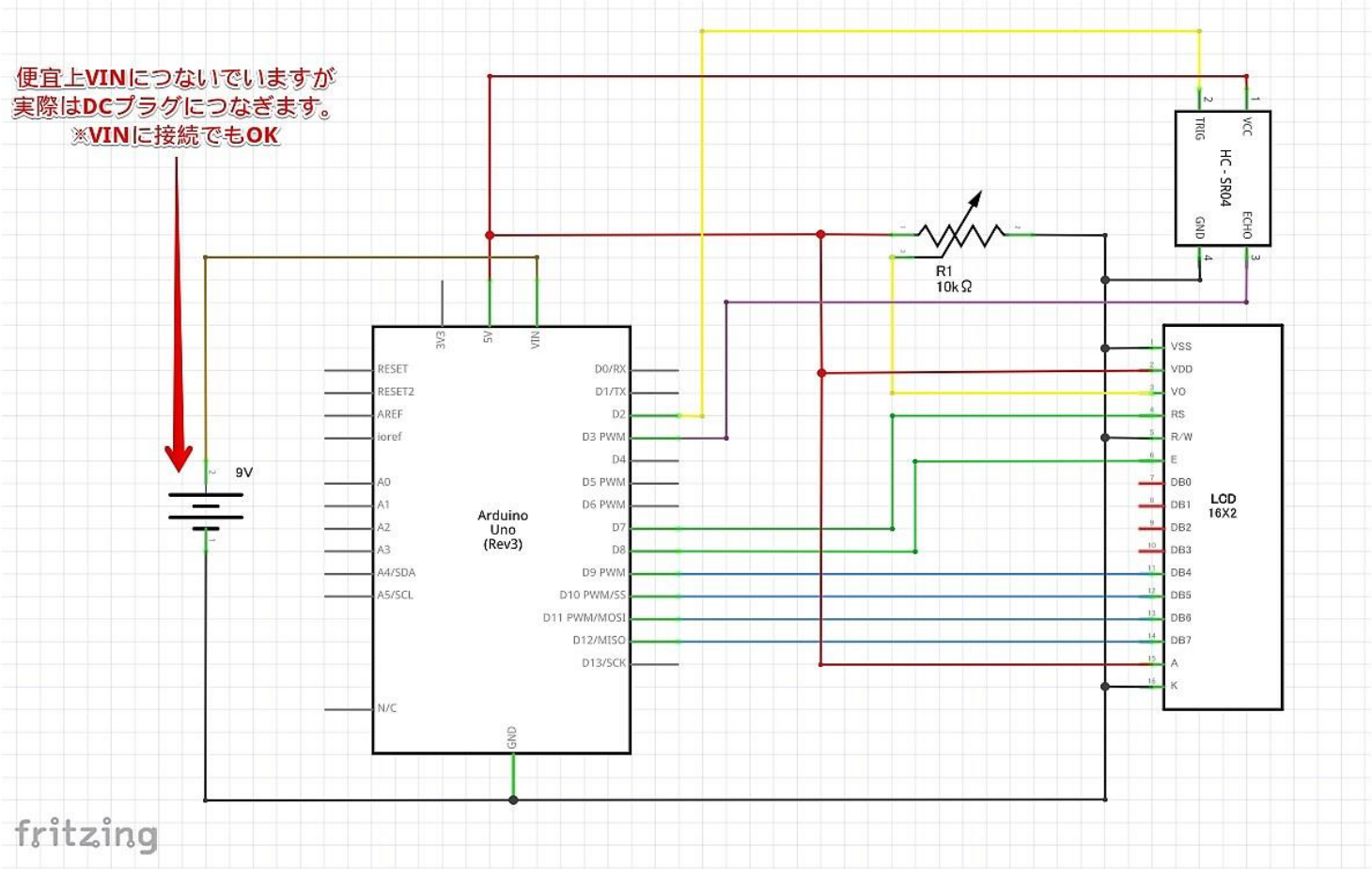
自分で制作物を完結できるようになることが最終的な目的地なので、引き続き制作実習を進めていきたい。

7.　参考文献

Arduino 入門 Lesson 17【簡易距離計編】
https://omoroya.com/arduino-lesson17/

```
//https://omoroya.com/
//Lesson17 簡易距離計 2つの電子部品の組み合わせ

#include <LiquidCrystal.h>

#define TrigPin 2 // Trigger Pin定義
#define EchoPin 3 // Echo Pin定義

float ProDelay = 0; //Echo出力のHigh期間を格納する変数
float Distance = 0; //計算した距離を格納する変数

// 変数の生成とPINの割り当て
// rs:7 en:8 d4:9 d5:10 d6:11 d7:12  に対応
LiquidCrystal lcd(7, 8, 9, 10, 11, 12);

void setup()
{
pinMode( TrigPin, OUTPUT ); //デジタル入出力の10番ピンをOUTPUTに指定
pinMode( EchoPin, INPUT ); //デジタル入出力の11番ピンをINPUTに指定
lcd.begin(16, 2); // LCDの行と列を設定
}

void loop()
{
digitalWrite(TrigPin, LOW); //2番ピンからLOWを出力
delayMicroseconds(10); //10us待機

//超音波を出力するためのトリガ信号生成
digitalWrite( TrigPin, HIGH ); //トリガ信号Highパルスエッジ
delayMicroseconds( 10 ); //トリガ信号パルス幅10usを生成
digitalWrite( TrigPin, LOW ); //トリガ信号Lowパルスエッジ

ProDelay = pulseIn( EchoPin, HIGH ); //3番ピンに入力されるEchoピンのHigh期間を測定

if (ProDelay > 0) { // 0を越えていたら下記を実行
Distance = 340*ProDelay/2/10000; // 音速340us/sとして距離の計算とcmへの換算

lcd.setCursor(0, 0); //1列目1行目に表示
lcd.print("Dis. cm "); //ディスプレイ表示
lcd.setCursor(6, 0); //6列目1行目に表示
lcd.print(Distance); //測定した距離をディスプレイに表示
}
```

```
delay(1000); //1000ms待機
}
```

使用した回路図

https://omoroya.com/wp-content/uploads/2019/04/Arduino-lesson17-03.jpg