

実験3 arduino 装置を用いた LED 点滅制御、 スイッチ入力、LCD 制御

1. 目的

LED、スイッチ、LCD を用いて、arduino のデータ出力方法を学ぶ。

2. 原理

以下省略する。

3. 使用機器

・ arduino ・ プッシュスイッチ ・ 抵抗 270[Ω], 1[kΩ], 10[kΩ]

・ デジタルマルチメータ

・ ブレッドボード ・ ジャンプワイヤ

・ 可視光 LED ・ ワニ口クリップ

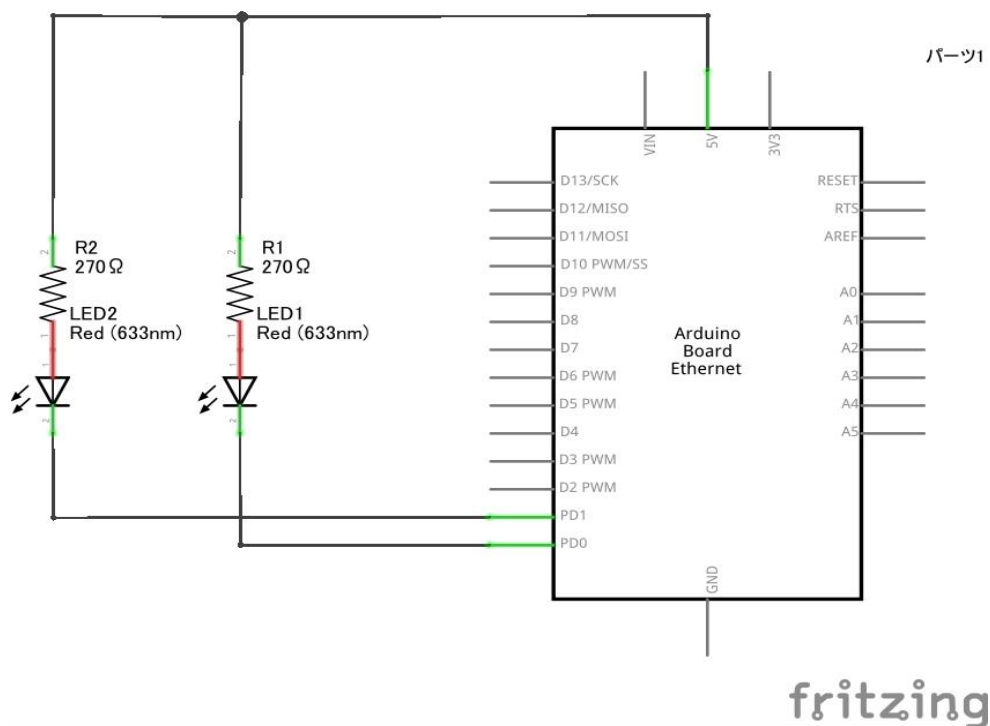
4. 実験方法

4.1 LED 点滅実験

ブレッドボードに 270[Ω]の抵抗を挿し、その抵抗に LED のアノード側を接続する。抵抗をジャンプワイヤで Vcc に接続し、LED のカソード側を Arduino のピンに接続する。これを 2 組作成する。

各 LED を一秒毎に交互に点滅し続けるプログラムを作成し、動作を確認する。(これに使用した回路を図 1 に記述し、そのスケッチを以下に記載する)

図 1



以下スケッチ

```
void setup(){
    pinMode(7,OUTPUT);
    pinMode(8,OUTPUT);
}

void loop(){
    digitalWrite(7,HIGH);
    delay(1000);
    digitalWrite(7,LOW);
    digitalWrite(8,HIGH);
    delay(1000);
    digitalWrite(8,LOW);
}
```

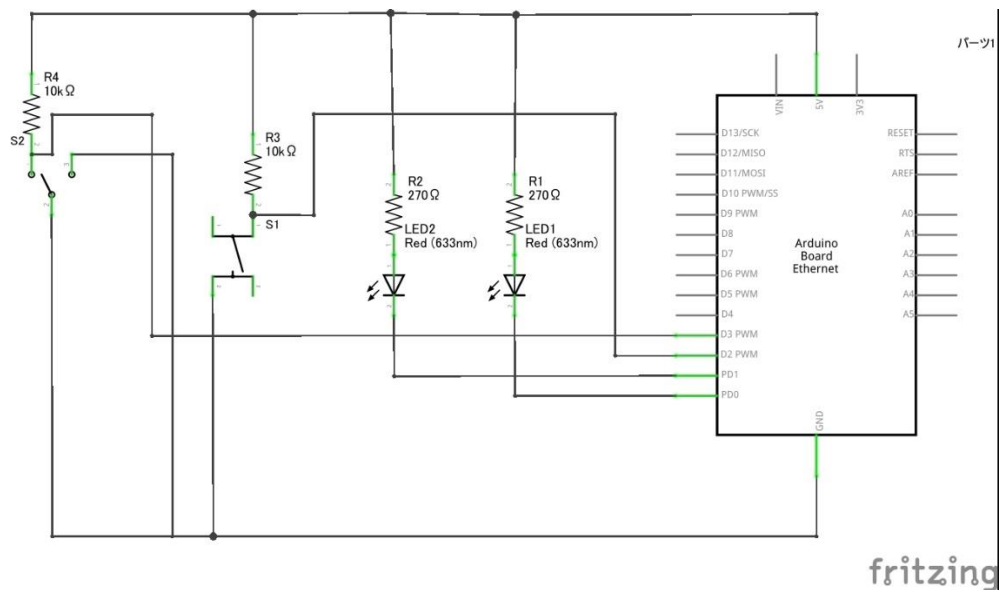
4.2 スイッチに対応した LED 点滅実験

- 1、スイッチを 2 つ使い、その ON/OFF に応じて 2 つの LED を各々点滅させる。

- 2、プッシュスイッチの端子の一本 GND に接続する。
- 3、上記の端子に対し、スイッチが ON 状態の時に導通する端子に $10[k\Omega]$ の抵抗を接続し、さらに Vcc ラインに接続する。
- 4、スイッチと DB2 に接続する。
- 5、同様に、トグルスイッチと抵抗を用いてスイッチ回路を作成し、スイッチと抵抗の接続点を DB3 に接続する。
- 6、スイッチの ON/OFF によって DB2、DB3 の値が変化することをデジタルマルチメータを用いて確認する。
- 7、出力を制御し、スイッチが ON 状態のときに LED を点滅、OFF 状態で LED を常に消灯させる。

(この回路を図 2 に記述し、スケッチを以下に記載する)

図 2



以下スケッチ

```

void setup(){
    pinMode(7,OUTPUT);
    pinMode(8,OUTPUT);
    pinMode(9,INPUT);
    pinMode(10,INPUT);
}
void loop(){
    int c=digitalRead(9);
    int v=digitalRead(10);
    if(v==LOW){
        digitalWrite(7,HIGH);
        delay(100);
        digitalWrite(7,LOW);
        delay(100);
    }
    else{
        digitalWrite(7,HIGH);
        delay(100);
    }
    if(c==LOW){
        digitalWrite(8,HIGH);
        delay(100);
        digitalWrite(8,LOW);
        delay(100);
    }
    else{
        digitalWrite(8,HIGH);
        delay(100);
    }
}
}

```

4.3 LCD への文字列表示

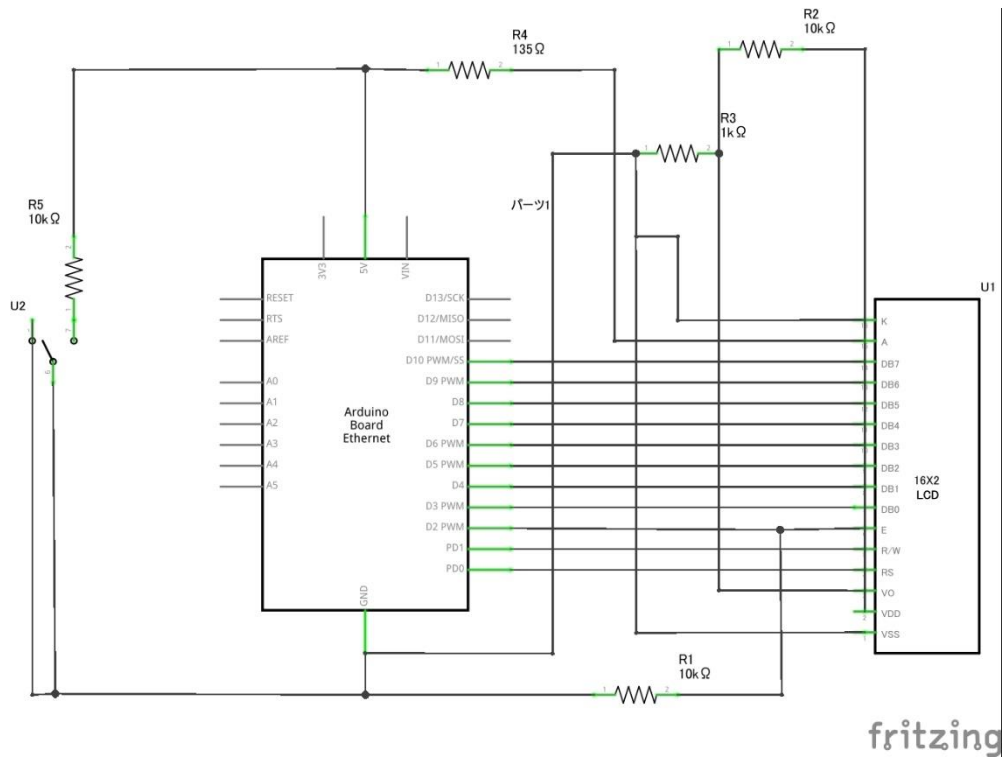
LCD に「kisarazu」を表示させる。

(この回路を図 3 に記述し、スケッチを以下に記載する)

以下スケッチ

スイッチ ON で LCD に[kisarazu]を表示しスイッチ OFF で表示を消す。
(この回路を図 4 に記述し、スケッチを以下に記載する)

図 4



以下スケッチ

```
#include <LiquidCrystal.h>

LiquidCrystal lcd(1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11);

void setup(){
  lcd.begin(16,2);
  pinMode(12,INPUT);
}

void loop(){
  int v = digitalRead(12);
  if(v==HIGH){
    lcd.setCursor(0,0);
    lcd.print("kisarazu");
  }
  else{
    lcd.clear();
  }
}
```

4.5 長い文字列の表示

長い文字列（17 文字以上）を LCD に 2 行わたって表示させる。33 文字目以

降の取り扱いについては、任意とする。

（この回路を図 4 に記述し、スケッチを以下に記載する）

以下スケッチ

```
#include <LiquidCrystal.h>
LiquidCrystal lcd(1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11);
void setup(){
    lcd.begin(16,2);
}
void loop(){
    int v = digitalRead(12);
    int x=0;
    int c=0;
    char va[] = "j21409@inc.kisarazu.ac.jp";
    for(int i=0;i<=32;i++){
        if(i==16){
            x=1;
            c=0;
        }
        lcd.setCursor(c,x);
        if(va[i]=='¥0'){
            lcd.setCursor(0,0);
            break;
        }
        lcd.print(va[i]);
        c++;
    }
    lcd.print(va);
    delay(100);
}
```

5. 検討課題

- 1, パラレル入力は一度にデータを送信するためパラレル入力には複数の配線が必要となるが、シリアル入力は1ビットごとに送信する方式のため配線が一本で済む。よってシリアル入力がパラレル入力より優れている点は配線が少ないことによる製作コスト削減できるという点である。

- 2, スイッチ 2 個で示した 1 ビットの AND



- 3, スイッチ 2 個で示した 1 ビットの OR

