

マイコン講習

ー第1回ー

K.Miyauchi

2021.10.05

目次

- ・本講習で使用するもの
- ・回路図
- ・デジタル出力
- ・デジタル入力
- ・シリアル通信 (UART; 送信)
- ・アナログ入力 (ADC)

本講習で使用するもの

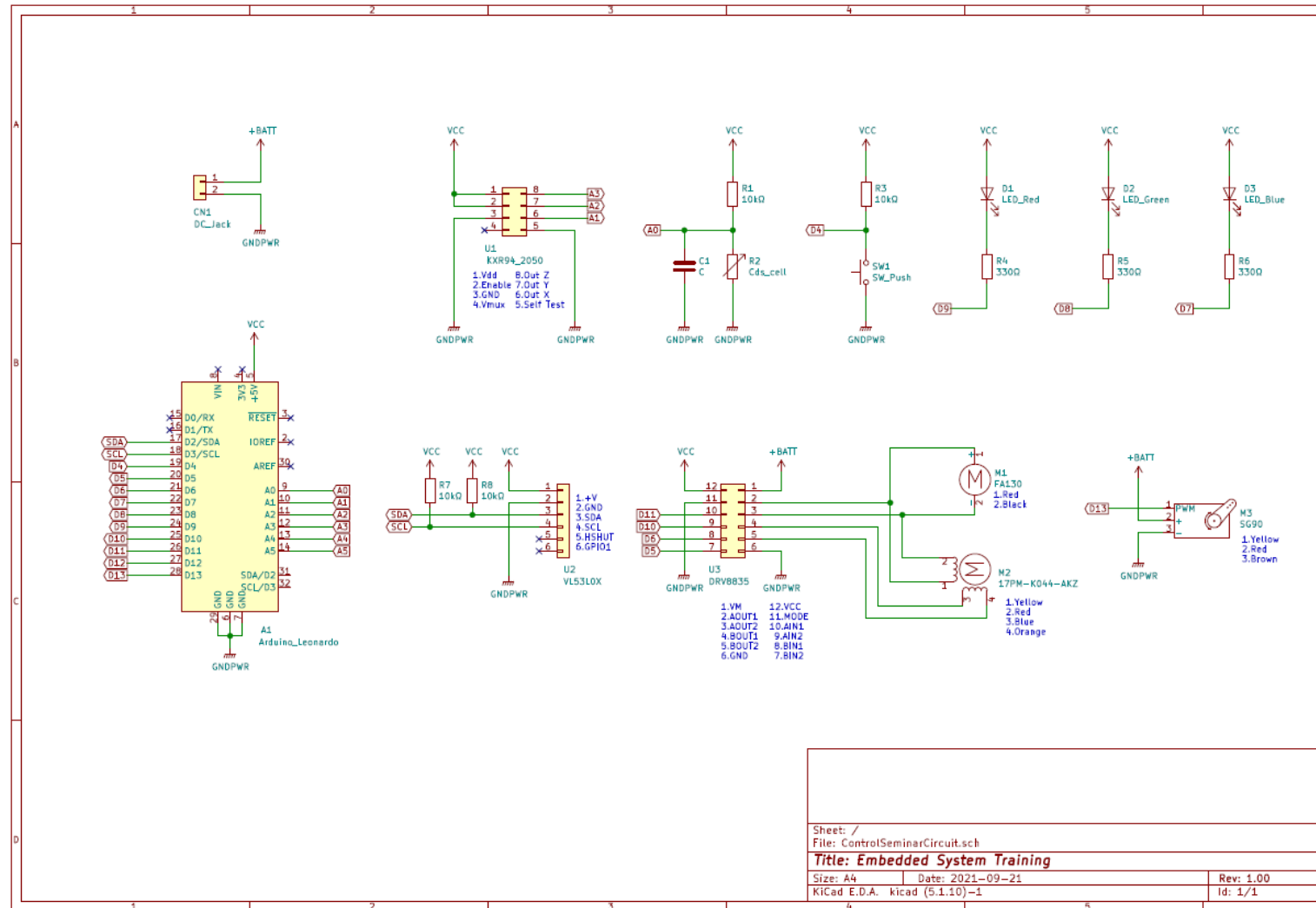
パソコン: Windows, Mac

開発環境: Arduino IDE

マイコン: Arduino Leonardo

その他, 回路周りの物品

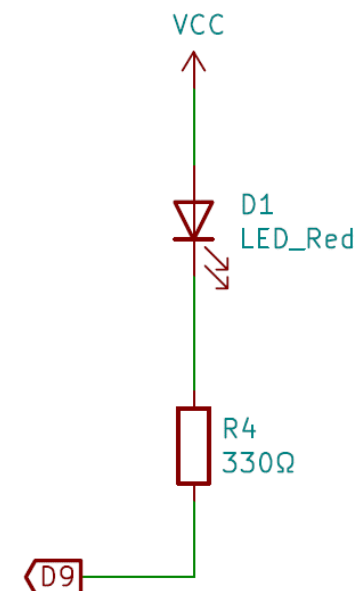
回路図



デジタル出力

デジタル出力の回路をブレッドボード上で実装して、点灯させてみましょう.

```
1 #define LED_PIN 9           // LEDが接続されているピン番号
2
3 // 起動後に一度だけ実行される関数
4 void setup() {
5     pinMode(LED_PIN, OUTPUT); // LEDが接続されている端子を出力に設定
6 }
7
8 // ずっと繰り返される関数
9 void loop() {
10    digitalWrite(LED_PIN, HIGH); // LEDが接続されている端子をHIGH出力
11    delay(1000);                 // 1000[ms]待機
12    digitalWrite(LED_PIN, LOW);  // LEDが接続されている端子をLOW出力
13    delay(1000);                 // 1000[ms]待機
14 }
```



デジタル出力

- pinMode(pinNum, mode);

ピンのモードを設定する関数

pinNum : ピン番号

mode : OUTPUT(出力)

INPUT(入力)

INPUT_PULLUP(プルアップ入力)

- digitalWrite(pinNum, output);

出力ピンの状態を設定する関数

pinNum : ピン番号

output : LOW(0V出力)

HIGH(5V出力)

デジタル出力

・delay(waittime);

処理停止関数

waittime : 待機時間[ms]

<C言語の機能(マクロ定義)>

#define KEYWORD REPLACE

コード上であるワードを別のワードに置き換える
(コンパイル時に元に戻る)

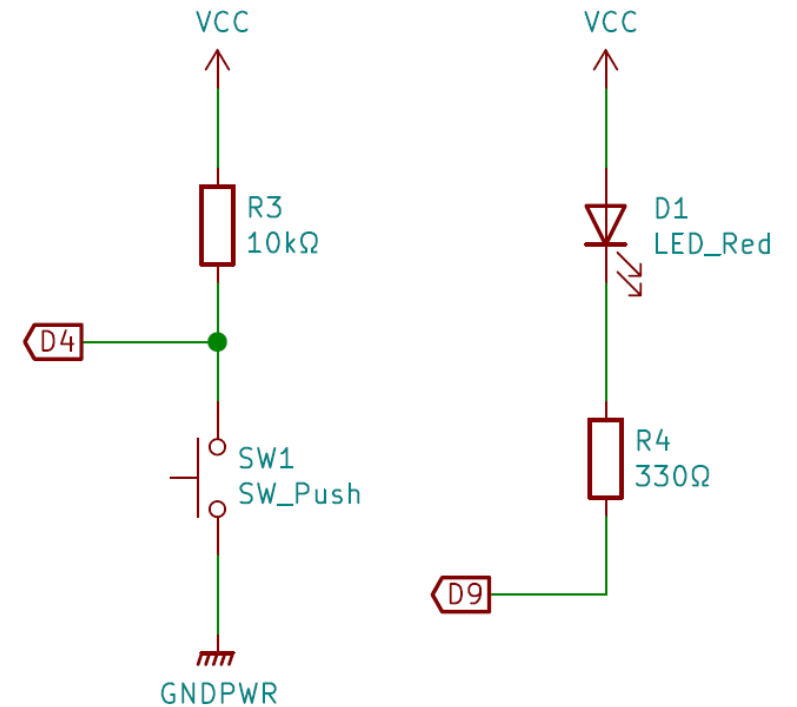
KEYWORD : 置き換えた文字列

REPLACE : 置き換える文字列

デジタル入力

デジタル入力の回路をブレッドボード上で実装して、ボタンを押すと点灯，離すと消灯させてみましょう。

```
1 #define PUSH_PIN 4           // ボタンが接続されているピン番号
2 #define LED_PIN 9           // LEDが接続されているピン番号
3
4 // 起動後に一度だけ実行される関数
5 void setup() {
6     pinMode(PUSH_PIN, INPUT); // ボタンが接続されている端子を入力に設定
7     pinMode(LED_PIN, OUTPUT); // LEDが接続されている端子を出力に設定
8 }
9
10 // ずっと繰り返される関数
11 void loop() {
12     // ボタン入力がLOWのとき
13     if(digitalRead(PUSH_PIN) == LOW) {
14         digitalWrite(LED_PIN, HIGH);
15     }
16     else{
17         digitalWrite(LED_PIN, LOW);
18     }
19 }
```



デジタル入力

- ・digitalRead(pinNum);
入力ピンの状態を取得する関数
返り値 : LOW (0V入力)
 HIGH (5V入力)
pinNum : ピン番号

シリアル通信 (UART; 送信)

ArduinoからPCにデータを送信させてみましょう.

```
1 // 起動後に一度だけ実行される関数
2 void setup() {
3     Serial.begin(9600);          // シリアル通信開始 (baudrate:9600)
4 }
5
6 // ずっと繰り返される関数
7 void loop() {
8     Serial.print("Hello ");
9     Serial.println("Arduino");
10    delay(1000);
11 }
12
```

シリアル通信 (UART; 送信)

- `Serial.begin(baudrate);`

シリアル通信開始関数

`baudrate` : ボーレート (通信速度) [bps]

- `Serial.print(str);`

シリアル送信関数 (改行なし)

`str` : 送信データ

- `Serial.println(str);`

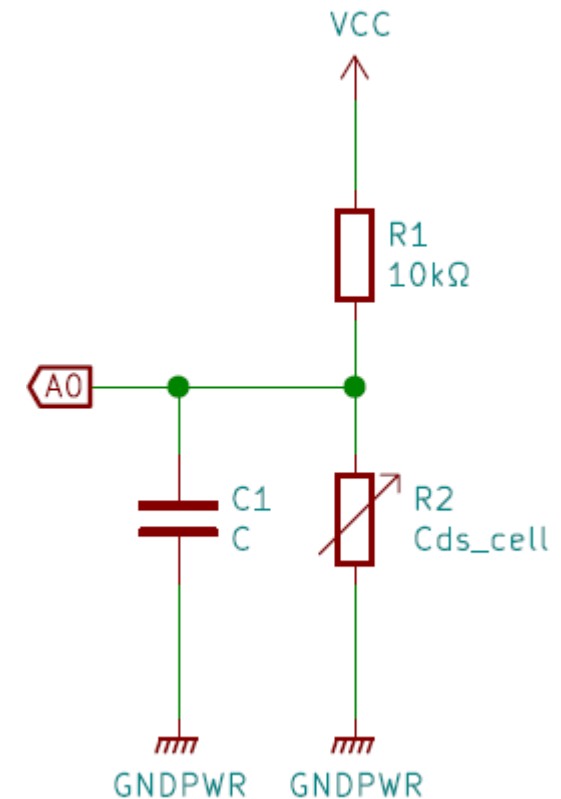
シリアル送信関数 (改行あり)

`str` : 送信データ

アナログ入力(ADC)

デジタル入力の回路をブレッドボード上で実装して、PCにデータを送信してみましょう。

```
1 #define CDS_PIN A0 // Cdsセルが接続されているピン番号
2
3 // 起動後に一度だけ実行される関数
4 void setup() {
5     Serial.begin(9600);
6 }
7
8 // ずっと繰り返される関数
9 void loop() {
10     Serial.println(analogRead(CDS_PIN)); // Cdsセルの出力値を送信
11     delay(1000);
12 }
```



アナログ入力(ADC)

- `analogRead(pinNum);`

アナログ入力ピンのADC値を取得

返り値 : ADC値(0~1023);

`pinNum` : ピン番号

演習

- ・プッシュボタンを押した(押す⇒離す)回数をPCに送信せよ. ただし, 押した回数は, データ更新時に送信するものとする.
- ・Cdsセル周辺を暗くしたときにLEDを点灯, 明るくしたときに消灯させよ.