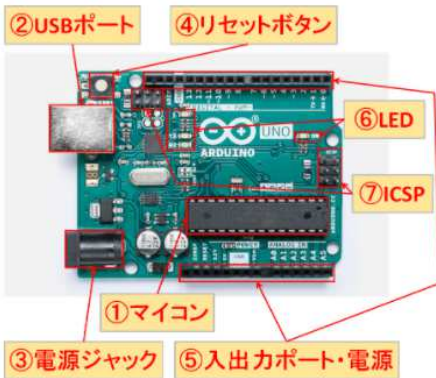


Arduino 勉強会 初級編 3

学習内容 PWM出力

対象 Arduino UNO 購入先,価格 秋月電子 @2,940

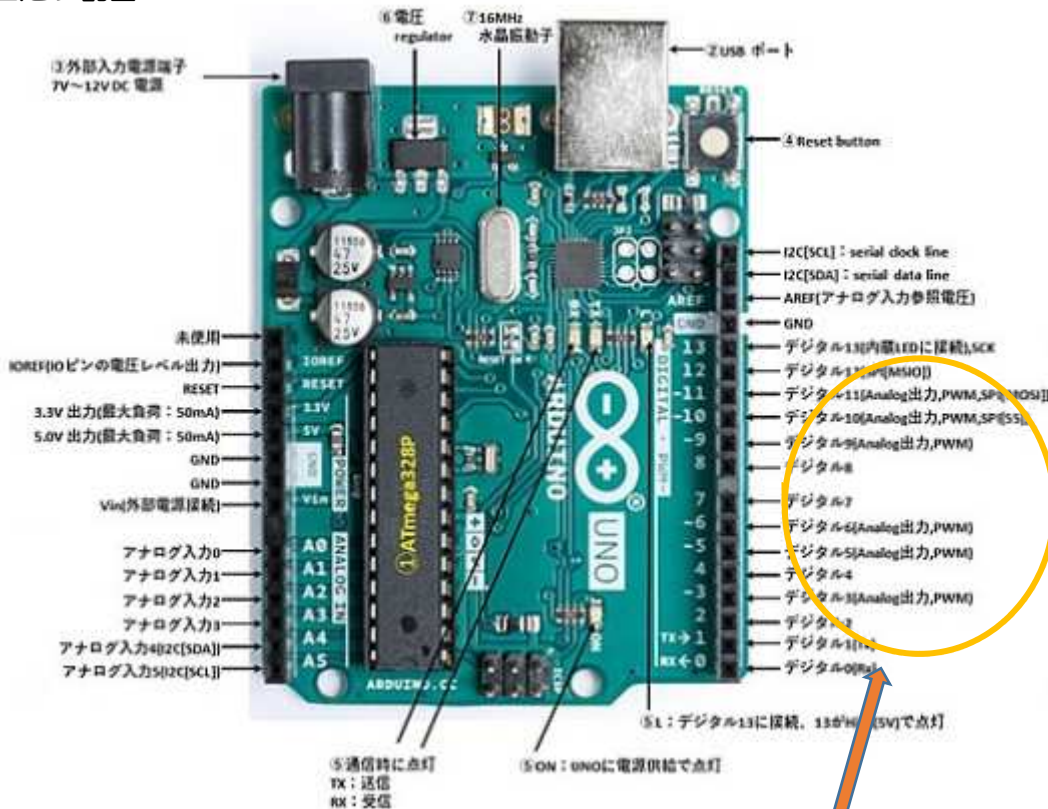
1.概要



■主な仕様

- ・搭載マイコン : ATmega328、プログラム書き込み済([I-12774](#))
- ・マイコン動作電圧 : 5V
- ・ボード入力電圧 : 7-12V
- ・デジタルI/Oピン : x 14
- ・PWM出力可能ピン : x 6
- ・アナログ入力ピン : x 6
- ・フラッシュメモリ : 32キロバイト
- ・SRAM : 2キロバイト
- ・EEPROM : 1キロバイト
- ・クロック周波数 : 16MHz
- ・USBコネクタ: USB2.0 Type-Bメス

2.ピン配置



今回の学習ポイント「PWM端子を使う」

デジタル入出力ピンのうち、3,5,6,9,10,11ピンはPWM出力端子として使うことができる。

実習3 LEDの明るさ

9番ピンに接続したLEDの明るさを制御(明るくしたり暗くしたり)しなさい。

プログラム

```

#define LED 9
int i = 0;
void setup() {
    pinMode( LED, OUTPUT );
}
void loop() {
    analogWrite( LED, 0 );
    delay(500);

    for( i=0; i<255; i++ ) {
        analogWrite( LED, i );
        delay(30);
    }
    for( i=255; i>0; i-- ) {
        analogWrite( LED, i );
        delay(30);
    }
}
    
```

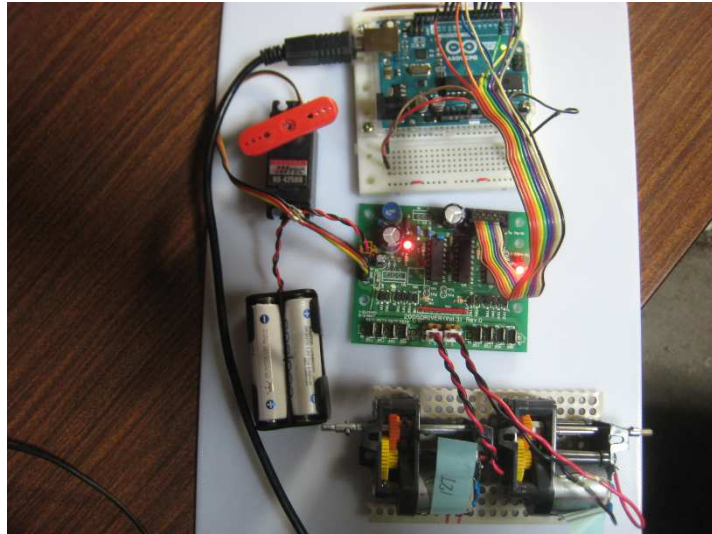
コマンド解説

関数	引数	戻り値	
void analogWrite(pin, value)	pin:ピン番号 value:0~255	なし	アナログ出力(PWM)

int analogWrite(pin, value)	
引数	pin: pin 番号 value: 0~255
戻り値	なし
例	<pre> #define LED 10 //LEDは10番ピンに接続 analogWrite(10, 51); //10番ピンからアナログ出力する。 10番ピンに51(約1V)PWM出力 </pre>

実習 3-2

再利用部品であるマイコンカー用モータドライブボードを利用する。ための関数を作り、基本動作させなさい。



```

/*-----*/
/* サーボハンドル操作 void handle( int angle ) */
/* 引 数 サーボ操作角度：-90~90 */
/*      -90 で左へ 90 度、0 でまっすぐ、90 で右へ 90 度回転 */
/*-----*/
/*-----*/
/* 速度制御 void speed( int accele_l, int accele_r ) */
/* 引 数 左モータ:-100~100 , 右モータ:-100~100 */
/*      0 で停止、100 で正転 100%、-100 で逆転 100% */
/*-----*/

```

```
// mcr モータドライブボード Vol.3 制御サンプル
```

```
#include <Servo.h>
```

```

/* Vol3 ボード定義 */
#define LED0          12 /* LED0          PB7 */
#define LED1          11 /* LED1          PB6 */
                        /* サーボ          PB5 */
#define R_motor_pwm   6 /* 右モータ PWM   PB4 */
#define R_motor_disision 7 /* 右モータ回転方向 PB3 */
#define L_motor_disision 4 /* 左モータ回転方向 PB2 */
#define L_motor_pwm   5 /* 左モータ PWM   PB1 */

```

```

#define SW                10 /* プッシュスイッチ PBO */
Servo myservo;
int pos = 0;

void setup() {
    myservo.attach( 3 );

    pinMode( LED0, OUTPUT );
    pinMode( LED1, OUTPUT );
    pinMode( SW , INPUT );
    pinMode( L_motor_disision, OUTPUT );
    pinMode( R_motor_disision, OUTPUT );
    pinMode( L_motor_pwm, OUTPUT );
    pinMode( R_motor_pwm, OUTPUT );
}

/*-----*/
/* サーボハンドル操作 */
/* 引 数 サーボ操作角度：-90~90 */
/*      -90 で左へ 90 度、0 でまっすぐ、90 で右へ 90 度回転 */
/*-----*/
void handle( int angle )
{
    myservo.write( angle );
}

/*-----*/
/* 速度制御 */
/* 引 数 左モータ:-100~100 , 右モータ:-100~100 */
/*      0 で停止、100 で正転 100%、-100 で逆転 100% */
/*-----*/
void speed( int accele_l, int accele_r )
{
    int i;
    /* 左モータ */
    if( accele_l >= 0 ) {

```

```
        digitalWrite( L_motor_disision, LOW );
        i = accele_l * 2.55;
        analogWrite( L_motor_pwm , i );
    } else {
        digitalWrite( L_motor_disision, HIGH );
        accele_l = -accele_l;
        i = accele_l * 2.55;
        analogWrite( L_motor_pwm , i );
    }
}

/* 右モータ */
if( accele_r >= 0 ) {
    digitalWrite( R_motor_disision, LOW );
    i = accele_r * 2.55;
    analogWrite( R_motor_pwm , i );
} else {
    digitalWrite( R_motor_disision, HIGH );
    accele_r = -accele_r;
    i = accele_r * 2.55;
    analogWrite( R_motor_pwm , i );
}
}

void loop() {
    handle( 0 ); /* サーボニュートラ */
    while( digitalRead(SW)==1 ) { /* スタート SW 入力待ち */
        /* この記述では反応悪い */

        digitalWrite( LED0, HIGH );
        digitalWrite( LED1, LOW );
        delay(500);

        digitalWrite( LED0, LOW );
        digitalWrite( LED1, HIGH );
        delay(500);
    }
}
```

```
while(1) { /* モータ回転テスト */
    speed( 100, 100 ); /* 1 秒間前進(100%) */
    delay(1000);
    speed( 0, 0 ); /* 1 秒間停止 */
    delay(1000);

    speed( -100, -100 ); /* 1 秒間後進(100%) */
    delay(1000);
    speed( 0, 0 ); /* 1 秒間停止 */
    delay(1000);

    speed( 100, -100 ); /* 1 秒間右折(100%) */
    delay(1000);
    speed( 0, 0 ); /* 1 秒間停止 */
    delay(1000);

    speed( 100, -100 ); /* 1 秒間左折(100%) */
    delay(1000);
    speed( 0, 0 ); /* 1 秒間停止 */
    delay(1000);

    speed( 50, 50 ); /* 1 秒間前進(50%) */
    delay(1000);
    speed( 0, 0 ); /* 1 秒間停止 */
    delay(1000);

    speed( -50, -50 ); /* 1 秒間後進(50%) */
    delay(1000);
    speed( 0, 0 ); /* 1 秒間停止 */
    delay(1000);
}

while(1){
}
```