

コンピュータシステムを作っちゃおう！

1. スピーカーでメロディを作るスケッチ

```
// 音の長さを 300 ミリ秒に設定します。
#define DURATION 300
// スピーカーのピンをデジタル 10 番とします。
#define SPEAKER_PIN 10
// プログラムには関数という命令のまとまりがあります。中カッコで区切られています。
// setup() という関数は最初に実行されます。しかし今回は何も書きません。
void setup() {
// 中身はカラです。
}
//loop() という関数は無限に繰り返されます。
void loop() {
// ドの周波数を 300 ミリ秒鳴らします。 delay という命令で次の命令まで待ちます。
tone(SPEAKER_PIN, 262, DURATION); delay(DURATION);
// レ
tone(SPEAKER_PIN, 294, DURATION); delay(DURATION);
// ミ
tone(SPEAKER_PIN, 330, DURATION); delay(DURATION);
// ファ
tone(SPEAKER_PIN, 349, DURATION); delay(DURATION);
// ソ
tone(SPEAKER_PIN, 392, DURATION); delay(DURATION);
// ラ
tone(SPEAKER_PIN, 440, DURATION); delay(DURATION);
// シ
tone(SPEAKER_PIN, 494, DURATION); delay(DURATION);
// ド
tone(SPEAKER_PIN, 523, DURATION);
// 3 秒待つ
delay(3000);
}
```

2. 可変抵抗器で周波数を変えるスケッチ

```
//音の長さを定義します。
#define DURATION 50
// スピーカーのピンをデジタル 10 番とします。
#define SPEAKER_PIN 10
// 可変抵抗器から取得するピンをアナログ 0 番とします。
#define RESISTOR_PIN A0
// 可変抵抗器からの値を入れる変数 sensorValue を宣言して初期化します。
int sensorValue = 0;

void setup() {
  // 今回も何も書きません。
}

void loop() {
  //analogRead 命令でアナログ 0 番から値を読み込んで、sensorValue に代入します。
  sensorValue = analogRead(RESISTOR_PIN);
  //sensorValue の周波数の音を 50 ミリ秒鳴らします。
  tone(SPEAKER_PIN, sensorValue, DURATION) ; delay(DURATION);
}
```

3. サーボモーターを動かすスケッチ

```
// サーボを使うためのヘッダファイル（宣言ファイル）を読み込みます。
#include <Servo.h>
// サーボオブジェクトを作ります。
Servo myservo;
// サーボモーターの角度を記憶しておく変数 pos を宣言してゼロで初期化
int pos = 0;
void setup() {
  // 0 番ピンをサーボモーターと関連づけます。
  myservo.attach(0);
}
void loop() {
  // 指定回数まわす for ループです。 pos の中身は 0 から 180 まで 1 ずつ増えます。
  for(pos = 0; pos <= 180; pos += 1){
    // サーボを pos の角度に変更して 10 ミリ秒待ちます。
    myservo.write(pos);  delay(10);
  }
  // 1 秒待ちます。
  delay(1000);
  // 次にまた for ループで pos の値を 180 から 0 まで減らします。
  for(pos = 180; pos >= 0; pos -= 1){
    myservo.write(pos);  delay(10);
  }
  // 1 秒待ちます。
  delay(1000);
}
```

4. 可変抵抗器でサーボを動かすスケッチ その1

```
// サーボを使うためのヘッダファイル（宣言ファイル）を読み込みます。
#include <Servo.h>
// 可変抵抗器から取得するピンをアナログ 0 番とします。
#define RESISTOR_PIN A0
// サーボオブジェクトを作ります。
Servo myservo;
// 可変抵抗器からの値を入れる変数 sensorValue を宣言して初期化します。
int sensorValue = 0;
void setup() {
  // 0 番ピンをサーボモーターと関連づけます。
  myservo.attach(0);
}

void loop() {
  // analogRead 命令でアナログ 0 番から値を読み込んで、sensorValue に代入します。
  sensorValue = analogRead(RESISTOR_PIN);
  // 0-1023 を 0-180 に変換します。
  sensorValue = map(sensorValue, 0, 1023, 0, 180);
  // サーボを pos の角度まで動かして 10 ミリ秒待ちます。
  myservo.write(sensorValue); delay(10);
}
```

5. 可変抵抗器でサーボを動かすスケッチ その2

```
// サーボを使うためのヘッダファイル（宣言ファイル）を読み込みます。
#include <Servo.h>
// 可変抵抗から取得するピンをアナログ 0 番とします。
#define RESISTOR_PIN A0
// サーボオブジェクトを作ります。
Servo myservo;
// 可変抵抗器からの値を入れる変数 sensorValue を宣言して初期化します。
int sensorValue = 0;
void setup() {
  // 0 番ピンをサーボモーターと関連づけます。
  myservo.attach(0);
}

void loop() {
  sensorValue = analogRead(RESISTOR_PIN);
  if(sensorValue > 500){
    myservo.write(100);
    delay(10);
  }else{
    myservo.write(0);
    delay(10);
  }
}
```

6. 超音波距離計を使うスケッチ

```
// 音の長さ、スピーカピン、トリガーピン、エコーピンのナンバーを宣言します。
#define DURATION 100
#define BEEP_PIN 10
#define TRIG_PIN 2
#define ECHO_PIN 8
// interval と distance を宣言します。
int interval = 0;
double distance = 0;

void setup() {
  // 入出力の方向を決めてシリアルポートを開きます。
  // 2番が出力、8番が入力です。
  pinMode( 2, OUTPUT );
  pinMode( 8, INPUT );
  // Serial.begin( 9600 ); // PC と通信する場合シリアルポートを開きます。
}

void loop() {
  // 10 マイクロ秒以上のパルスを送ります。HIGH, LOW を順番に指示します。
  digitalWrite( TRIG_PIN, HIGH );
  delayMicroseconds( 100 );
  digitalWrite( TRIG_PIN, LOW );
  // pulseIn() で ECHO ピンの HIGH である状態がどれくらい長いのか検出します。
  interval = pulseIn( ECHO_PIN, HIGH );
  // interval の値からセンチメートルに変換します。
  distance = interval * 0.017;
  // 音階で出力します。
  tone(BEEP_PIN, interval/10, DURATION); delay(DURATION);
  // PC で状態を得る場合シリアル通信をします (Ctrl + Shift + M)
  //Serial.print( interval, DEC );
  //Serial.print( "\t" );
  //Serial.print( distance, 4 );
  //Serial.print( "\n" );
}
```