

# 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ーを作るスケッチ

// 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() {  
  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、スピーカーピン、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" );
}
```