

第五項 Arduino開発基礎(if構文・ループ構文)

電子工作創作表現(2019/5/24)

今日の内容

- if / for構文

- 配列変数

プログラムの基本は「上から下」

- 前回までやったルール「上から下」と「ジャンプ」
 - 決まり切った動作しかできない
- 複雑な動作を実現するための「制御構造」(control structure)

代表的な制御構造

- **if構文(If statement)**

 - **for構文**

 - **while構文**

if構文

- 特定の条件を満たした時だけ動作する
- もしも...だったら~をする

条件式 (conditional expression)

- 等号・不等号(== < >)で値を検証する
- 等しい(==) 以下・以上(>= <=) 等しくない(!=) など、少し書き方が特殊
- 結果はtrue(真)かfalse(偽)

条件の書き方

if (digitalRead(13) == HIGH) //13番ピンがHIGH

if (analogRead(0) < 300) //アナログ0番が300「未満」

if (analogRead(0) <= 300) //アナログ0番が300「以下」

if (Serial.read() != 'a') //シリアル通信で来た文字がa以外

条件を満たさない時は「else」も使う

- 条件を満たさなかった時に実行する処理

if文を使った例

- if文を使うと複雑な動作も条件付けで実現できる
- 0.5秒周期と、0.3秒周期で点滅するLEDを同時に制御するには？

for構文

- 命令を少しずつ変えながら繰り返したい時に便利な構文
 - 繰り返す回数や条件を指定することができる

for文の書き方

for (初期化; 繰り返す条件式; カウント式)

for (int i = 0; i < 回数; i++) で覚えておくのが便利

初期値を工夫した用法

初期値を工夫して、変数*i*を有効活用する

```
for (int i = 9; i < 12; i++)  
{  
    analogWrite(i, millis() % 255);  
}
```

配列変数(array variables)

- for文と組み合わせてよく使う「配列変数」
 - 複数の値を格納することが可能

変数の定義

- `float value;` //通常の変数は一つの値を保持する
- `float arrValue[5];` //10個の数値を持てる配列変数
- `float arrValue[] = {10, 12, 15, 31, 35};` //こういう書き方も

便利な「添え字」

- 0から始まって、連続する
- 角括弧の中の添え字は数字なので、変数などを使って呼び出せる

使い方

- 複数の数値をひとまとまりとして扱う
- 配列の添え字とForループを組み合わせる

演習

- 回路:<https://www.tinkercad.com/things/5l5dPsFDRzz>
- 梅:ダイヤルを途中まで上げると赤が光り、さらに上げるとオレンジが光る
- 竹:ダイヤルを上げていくと順番に光っていく(数が多いのでFor文を使おう)
- 松:ボタンを押したときに、LEDが順番にフラッシュする

梅の回答

**ヒント:赤のLEDと橙のLEDをそれぞれIF文でコントロールしましょう。
analogRead(0)で値が取れるので、数値を使って光り方を変えていきます。**

竹の回答

**ヒント:基本的な方向性は梅と一緒にですが、8個別々に記述していくと大変です。
できるっちゃできますが、For構文を使うとよりきれいに書くことができます。**

松の回答

ヒント:光るタイミングがスイッチに依存していて、かつそれぞれ独立しているので、LEDの状態を持っておくための変数を配列で持つておくと作りやすくなります。