

Zootrope (Sootrope)

I Ọrò aṣáájú

Nígbà tí a bá so amóhunṣiṣẹ kan mó afara H a máa ẹ̀dá àwọn ohun abẹ̀mí tí n lọ wájú wá sẹ̀yín pẹ̀lú Arduino àti àwọn àwòrán máyẹ.

Ṣíwájú íntánẹ̀tì, ẹ̀rọ amóhunmáwòrán, sinimá, ẹ̀rọ sootrope ni a fi n ẹ̀dá àwọn àwòrán abẹ̀mí.

Ẹ̀rọ Sootrope máa ẹ̀dá irújú àwọn ìṣipòpadà pẹ̀lú àwọn àwòrán mélòó kan tí wọn jọra wọn. Gbogbo èyí dàbí ohun rìbìtì pẹ̀lú àwọn ilà ihò òóró tí a ge ní ẹ̀gbẹ̀ kan. Bí ohun rìbìtì bá n yí, ẹ̀ máa rí àwọn àwòrán máyẹ, èyí á jẹ kí ẹ̀ máa rí àwọn àwòrán abẹ̀mí gbánú àwọn ihò wònyí. Àwọn ihò wònyí á jẹ ká máa rí àwọn àwòrán ní kedere, iyára tí a fi n rí àwọn àwòrán wònyí máa dàbí pé àwọn àwòrán wònyí n ṣipòpadà. Ní ibèrẹ̀, ọ̀wọ̀ ni a fi n yí wọn tàbí ohun òpó.

Pẹ̀lú àkànṣe yí, ẹ̀ máa ṣàkójọ Sootrope yín tí á ẹ̀dá ohun abẹ̀mí ọ̀gbìn ẹ̀lẹ̀ranjẹ. A á lò amóhunṣiṣẹ̀ fún àwọn ìṣèsipòpadà. Láti fi jẹ kí ètò yí tún dídíjù a máa ṣàfikún àwọn ohuntẹ̀, a máa lò ohuntẹ̀ kan fi ṣàkóso ìdarí iyí, omí fún ìdádúró àti ìfisíná, a sì máa lò àt̀kò oníyípadà fi ṣàkóso yíyí.

Nínú àkànṣe 9 ẹ̀ lò amóhunṣiṣẹ̀ tí n yí ní ìdarí kan, nígbà tí ẹ̀ bá yí amúnáwá àti àkójọ sódì, amóhunṣiṣẹ̀ máa yí lónà òdì. Àmọ̀ kíí sẹ̀ bẹ̀ ni a máa n sẹ̀ e, ní igbàgbogbo bí a bá fẹ̀ máa yí ìdarí ǹnkankan a máa lò ẹ̀kà abánáṣiṣẹ̀ tí a pè ní afara H, fi yí ìdarí amóhunṣiṣẹ̀.

Àwọn afara H jẹ̀ àwọn ẹ̀run àyíká iná (CI integrated Circuits), àwọn ìdà-ìpìlẹ̀ ẹ̀rọ abánáṣiṣẹ̀ máa n pò gan-an nínú àwọn ẹ̀run wònyí tó sì máa wà nínú àpótí kan. Ìmúlò àwọn ẹ̀run má sọ ìṣàkójọ àwọn àyíká iná dí ìròrùn, a sì tún lè parọ̀ ẹ̀kà àyíká iná tí òun náà dídíjù. Bí i àpẹ̀rẹ̀ afara H tí a màa lò nínú àkànṣe yí ní àwọn transistọ̀ tó pò gan-an, tí ẹ̀ bá ṣàkójọ ẹ̀run yí ẹ̀ máa lò pátáko ìdánwò mìn in ni.

Ẹ̀ lè lò àwọn àyíká iná tó wà nínú ẹ̀run yí pẹ̀lú àwọn ẹ̀sẹ̀ tó somó ọ̀, àwọn ẹ̀sẹ̀ wònyí pé oríṣíi, àmọ̀ a kíí lò gbogbo wọn nínú àyíká iná. Ò̀nkaye ni a máa fi dá àwọn ẹ̀sẹ̀ wònyí mọ̀. Ọ̀gangan tàbí tàbí ibù kékeré lókè ni a máa fi ẹ̀dámọ̀ òkè,

Ẹ lè şèdámó àwọn ònkaye àwọn ẹsẹ wọnyí tí ẹ bá ka wọn láti òkè ní apá òsì, tí a bá sì tẹlé U bi àwòrán 1.

II Àsopò

1. Ẹ so àwọn amúnáwá, àkójò àti pátákó ìdánwò mọ arduino.
2. Ẹ so àwọn ohuntè ontítì mọ pátákó ìdánwò, ẹ sì so àwọn ẹsẹ wọn kòòkan mọ amúnáwá. Ẹ so ẹsẹ ijáde ohuntè onítítì méjèjì mọ àtàkò 10 Kiloohms pèlú mọ àkójò. Ohuntè tí a somọ ojú-àkànpò 4 máa şàkóso ìdarí yíyí amóhunşìşé èyí tí a somọ 5 máa tan tàbí máa pa amóhunşìşé.
3. Ẹ fi àtàkò oníyípadà sórí pákó ìdánwò, ẹ so ẹsẹ kan mọ folti 5, èkèjì mọ àkójò, ẹ so ẹsẹ àárin mọ iwọlè àfiwé arduino, èyí máa fún wa ní ànfààní láti şàkóso iyára yíyí amóhunşìşé.
4. Ẹ so afara H mọ pátákó ìdánwò ní àárin, ilà àárin máa gba àárin afara H **àwòrán 2**. Ẹ so ẹsẹ afara H 1 mọ ojú-àkànpò 9, èyí ni a ní lò fún ifíşíşé afara, tí ẹsẹ yíi bá gba agbára ẹdọfu iná folti 5, amóhunşìşé máa wọsẹ, tó bá sì gba 0, amóhunşìşé máa dúró. A máa lò ó fi şàkóso afara H pèlú PWM, tí a sì máa şàtúntò iyára amóhunşìşé.
5. Ẹ so ẹsẹ 2 afara H mọ ojú-àkànpò 3 ti arduino, ẹsẹ 7 mọ-ojú-àkànpò 2. Àwọn ẹsẹ wọnyí ni a máa lò fi darí afara H pèlú ìdaríşí wọn. Nígba tí ojú-àkànpò 3 bá wà nísàlè ti ojú-àkànpò 2 bá wà lókè amóhunşìşé máa wà ni ìdaríşí kan, nígba tí ojú-àkànpò 2 bá wà ní isàlè, tí ojú-àkànpò 3 wà lókè amóhunşìşé máa lọ sí ìdaríşí alòdì. Nígba tí àwọn méjèjì bá wà lókè tàbí isàlè, amóhunşìşé máa dúró.
6. Ẹsẹ 16 ni a fi mú iná wónú afara H, ẹ so ó mọ folti 5, ẹ so àwọn ẹsẹ 4 àti 5 mọ àkójò.
7. Ẹ so àwọn ẹsẹ 3 àti 6 afara mọ amóhunşìşé àwọn wọnyí máa lọ sókè tàbí sílè pèlú àwọn agbára ẹdọfu iná tí ẹ bá firánşé sí àwọn ẹsẹ 2 àti 7.
8. Ẹ so àwọn okùn amúnáwá láisí amúnáwá mọ pákó ìdánwò. Ẹ so àkójò amúnáwá mọ ti pákó ìdánwò. Ẹ so ẹsẹ 8 afara mọ amúnáwá bátìrì, ẹsẹ yíi ni afara H máa lò fi mú iná wọ+ inú amóhunşìşé. Ẹ má so àwọn àyíká iná folti 9 pèlú ti folti 5 pò, àmọ àkójò àwọn àyíká méjèjì láti lè wá pò.

III Àtósónà

1. Ẹ ṣàlàyé àwọn aláìṣeyípadà àwọn ojú-àkànpò iwólé àti tí ijáde.

```
const int controlPin1 = 2;  
const int controlPin2 = 3;  
const int enablePin = 9;  
const int directionSwitchPin = 4;  
const int onOffSwitchStateSwitchPin = 5;  
const int potPin = A0;
```

2. Ẹ ṣàlàyé àwọn oníyípadà láti fi mọ ipò ètòlẹṣẹṣẹ
Ẹ ló àwọn onyípadà fi ṣẹfipamọ àwọn ipò iwólé, ẹ máa ṣàwá rí àwọn
ìyípadà fún àwọn ohuntè, b ẹ bá ṣàfiwé àwọn ipò àwọn ohuntè méjèjì
kúrò nínú aláṣetúnṣe kan sí omíí, a máa ṣàfipamọ àwọn ipò ilòlówó àti
ipò tó kọja fún ohuntè kòòkan bí ti àkànṣe agogo onígo.

```
int onOffSwitchState = 0;  
int previousOnOffSwitchState = 0;  
int directionSwitchState = 0;  
int previousDirectionSwitchState = 0;
```

3. Ẹ ṣàlàyé àwọn oníyípadà fi ṣàkóso amóhunṣiṣé.

```
int motorEnabled = 0;  
int motorSpeed = 0;  
int motorDirection = 1;
```

motorDirection máa ṣàlàyé ìdarísí tí yíyí amóhunṣiṣé, motorPower máa
ṣàlàyé tí amóhunṣiṣé bá n yí tàbí tó bá dúró.

4. Ẹ ṣàlàyé àwọn ojú-àkànpò onònkàye bíi ti ìwọlé tàbí ti ìjádé.

```
void setup() {  
  pinMode(directionSwitchPin, INPUT);  
  pinMode(onOffSwitchStateSwitchPin, INPUT );  
  pinMode(controlPin1, OUTPUT);  
  pinMode(controlPin2, OUTPUT);  
  pinMode(enablePin, OUTPUT);
```

5. Ẹ pa amóhunṣiṣé

Ẹ fi ojú-àkànpò ìfiṣiṣé amóhunṣiṣé sí ipò isàlè kí amóhunṣiṣé ní ìbèrè kí amóhunṣiṣé má bá a bèrè sí n lèkannáà.

```
digitalWrite(enablePin, LOW );
```

6. Ẹ ka àwọn ìṣofúnni àmì ayùn nínú aláṣetúnṣe ẹ ka ìpò ohuntè on/off kí ẹ sì ṣàfipamọ rẹ sínú on/off switchState.

```
void loop() {  
  onOffSwitchState =  
  digitalRead(onOffSwitchStateSwitchPin);  
  delay(1);  
  
  directionSwitchState =  
  digitalRead(directionSwitchPin);  
  motorSpeed = analogRead(potPin)/4;
```

7. Ẹ ṣàyèwò tí ìpò àmì ayùn on/off bá yí padà, bí ìyàtò bá wà láàrin ìpò ìlòlówọ ti ohuntè àti ti ìṣáájú, tí ipò yíi bá sì wà lókè, ẹ fi 1 sínú onyípadà motorPower, tó bá wà ní isàlè ẹ fi 0 síi.

Ẹ ka ònkaye ti ohuntè ìdarísí àti ti àtòkò onyípadà, ẹ ṣàfipamọ wọn sínú àwọn onyípadà wọn.

```
if(onOffSwitchState != previousDirectionSwitchState ){  
  if(onOffSwitchState == HIGH){
```

```
        motorEnabled =! motorEnabled;
    }
}
```

8. Ẹ ṣàlàyé tí ìdarísí bá yípadàa

Ẹ ṣàyèwò tí ohuntè bá n fi ìsofúnni mìn ín ránṣẹ, nígbà tó bá bẹ̀, ẹ parò oníyípadà ìdarísí amóhunṣiṣẹ́ méjì nìkan ló seé ẹ, èyí tó tùmò s pé ò̀nkaye méjì ló wà, a lè ẹ e pèlú iṣe oníyípadà bíi èyí.

```
motorDirection = ! motorDirection
```

```
    if(onOffSwitchState != previousDirectionSwitchState ){
        if(onOffSwitchState == HIGH){
            motorEnabled =! motorEnabled;
        }
    }
```

9. Ẹ ṣàyípadà ipò àwọn ẹ̀sẹ́ fi yí amóhunṣiṣẹ́ ní ìdarísí tó tọ. Oníyípadà motorDirection máa tọka sí ìdarísí yíyí amóhunṣiṣẹ́. Láti fi ṣàgbékalẹ̀ rẹ̀, ẹ fi ojú-àkànpò iṣàkóso sí ipò ÒKÈ (HIGH) tàbí LOW (SÀLẸ). Nígbà tí motorDirection bá yípadà, ẹ ṣàyípadà ipò àwọn ojú-àkànpò iṣàkóso.

Bí ẹ bá tẹ ohuntè iyan ìdarísí , ẹ máa yí amóhunṣiṣẹ́ ní ìdarísí kẹ̀jì tí ẹ bá ṣàyípadà ipò àwọn controlPins.

```
    if(motorDirection == 1){
        digitalWrite(controlPin1, HIGH);
        digitalWrite(controlPin2, LOW);
    }
    else {
        digitalWrite(controlPin1, LOW);
        digitalWrite(controlPin2, HIGH);
    }
```

10. È ṣàkóso amóhunṣiṣé pèlú PWM tó bá ṣeé ṣe
Ngbà tí oníyípadà motorEnable bá jẹ 1, ẹ lo analogWrite() fi ṣàgbékalẹ
iyára amóhunṣiṣé láti fi ṣàkóso pèlú PWM ojú-àkànpò ìfisiṣé. B
motorEnable bá jẹ 0, ẹ fi analogWrite() sí 0 fi pa amóhunṣiṣé.

```
if(motorEnabled == 1){  
    analogWrite( enablePin, motorSpeed);  
}  
else{  
    analogWrite(enablePin, 0);  
}
```

11. È ṣàfipamọ àwọn ipò ìlòlówó fún aláṣetúnṣe àtẹlẹ.
È ṣàfipamọ àwọn ipò ìlòlówó, bíi ipò ìṣáájú kí ẹ tó kúrò nínú aláṣetúnṣe.

```
previousOnOffSwitchState = directionSwitchState;  
previousOnOffSwitchState = onOffSwitchState;  
  
}
```



