



เอกสารคู่มือและคำอธิบายการใช้งาน

โอลาฟ เครื่องแยกโลหะ (Olaf)

โดย

นายพีระทัศน์ เหล่ามุล รหัสนักศึกษา 643050206-0

นางสาววริษา สุทธิชัย รหัสนักศึกษา 643050209-4

เสนอ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นฤกร ประมัยนัต

เอกสารคู่มือการใช้งานเล่มนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการประกอบการนำเสนอ  
รายวิชา ED254011 การเรียนรู้แบบคิดเองสร้างเอง (Constructionism Learning)  
ภาคปลาย ปีการศึกษา 2565  
คณะศึกษาศาสตร์ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา มหาวิทยาลัยขอนแก่น



## สารบัญ

เรื่อง	หน้า
คู่มือการใช้งานโอลาฟ เครื่องแยกโลหะ (Olaf)	
1. หลักการทำงาน	1
2. ส่วนประกอบของชิ้นงาน	3
3. วัสดุอุปกรณ์	4
4. ภาคผนวก	5

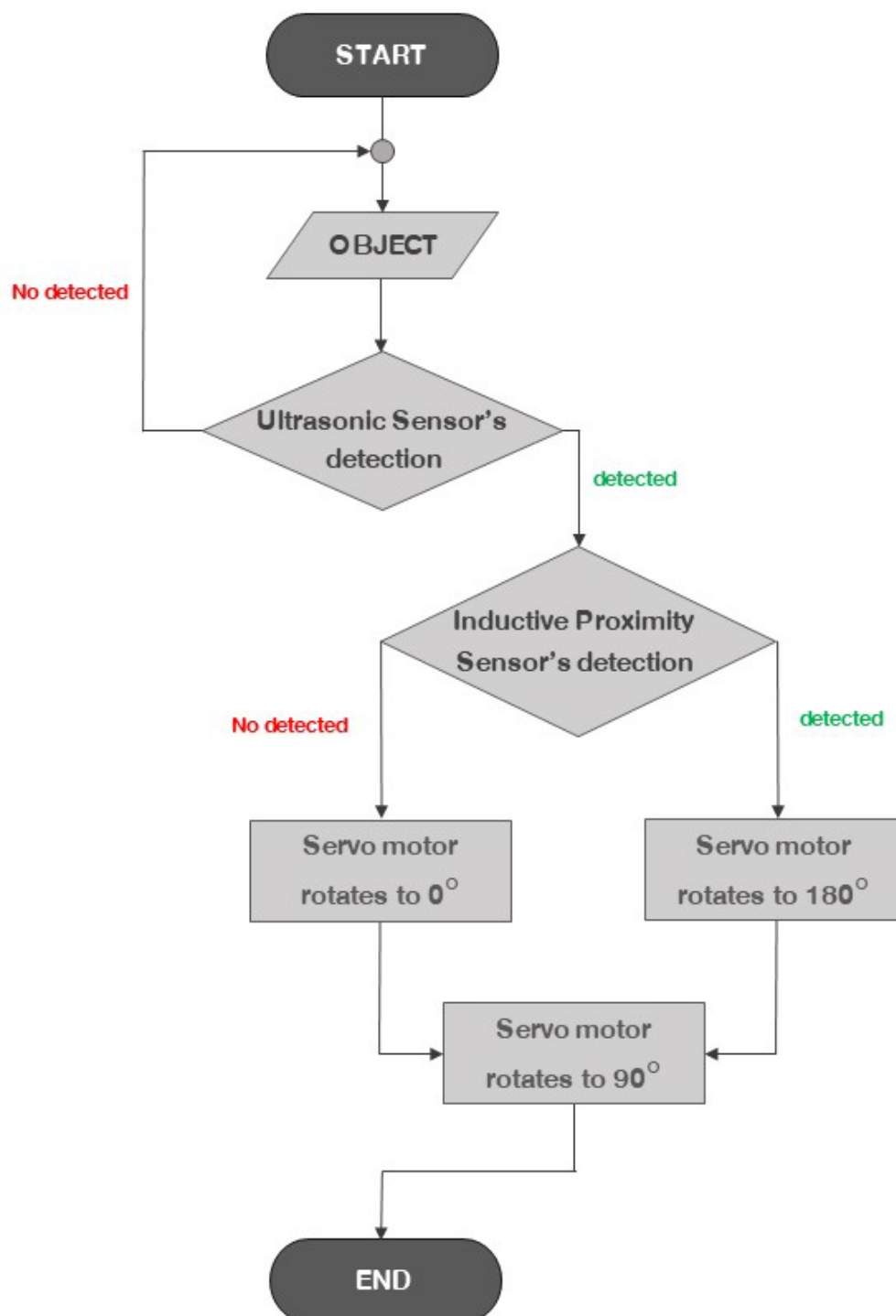
## คู่มือการใช้งานโอฟ เครื่องแยกโลหะ (Olaf)

### 1. หลักการทำงาน

#### 1.1) ลำดับขั้นตอนการทำงาน

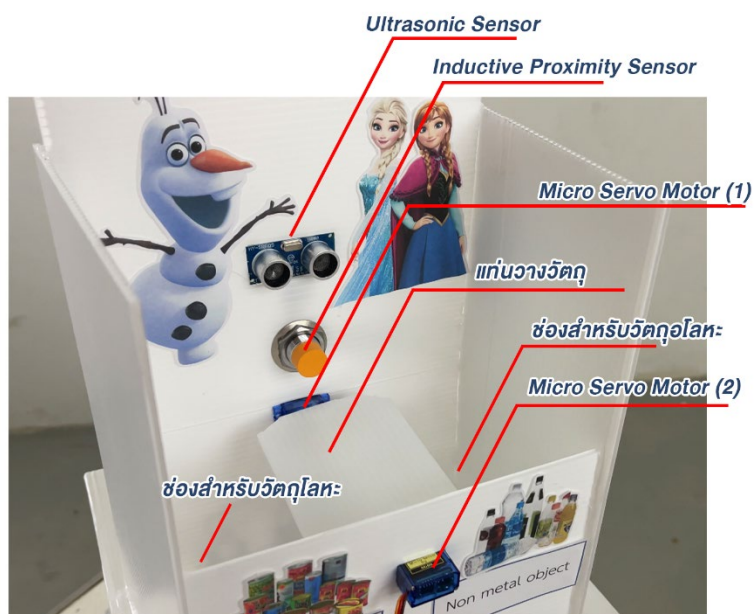
1. วางวัตถุบนแท่นวางวัตถุ
2. Ultrasonic Sensor ทำการ Detect ว่ามีวัตถุหรือไม่
3. ถ้ามีวัตถุ Inductive Proximity Sensor ทำการ Detect ว่าวัตถุเป็นโลหะหรือไม่
4. ถ้าวัตถุเป็นโลหะ Servo Motor หมุนไปที่ 180 องศา วัตถุตกลงไปที่ช่องสำหรับวัตถุโลหะ  
Servo Motor แล้วหมุนกลับมาที่ 90 องศา
5. ถ้าวัตถุเป็นอโลหะ Servo Motor หมุนไปที่ 0 องศา วัตถุตกลงไปที่ช่องสำหรับวัตถุอโลหะ  
Servo Motor แล้วหมุนกลับมาที่ 90 องศา

## 1.2) Flowchart

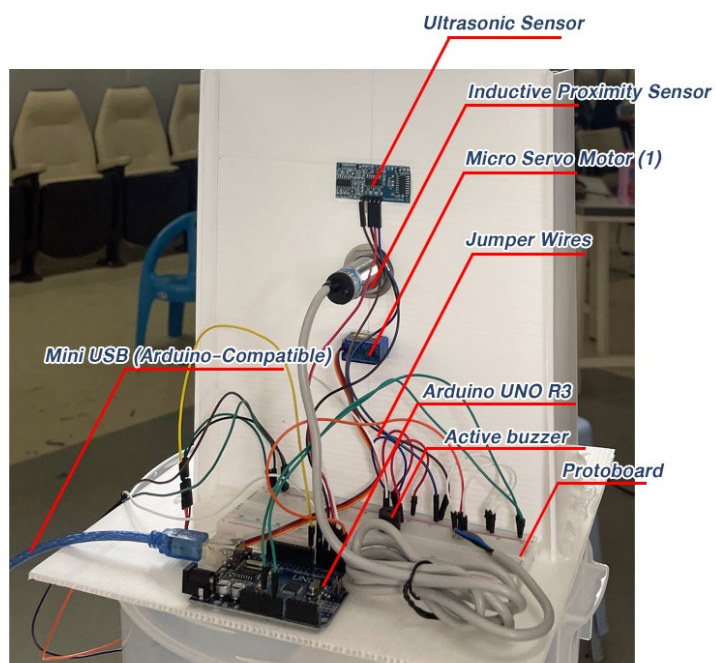


## 2. ส่วนประกอบของชิ้นงาน

### 2.1) ชิ้นงานด้านหน้า (Front)



### 2.2) ชิ้นงานด้านหลัง (Back)



### 3. วัสดุอุปกรณ์

#### 3.1 อุปกรณ์

- Arduino UNO R3
- Protoboard
- Micro Servo Motor SG90
- Ultrasonic Sensor HC SR04
- Active buzzer
- 8mm Inductive Proximity Sensor
- Mini USB (Arduino-Compatible)
- Jumper Wire

#### 3.2 อุปกรณ์อื่น ๆ

- Flute Board
- กรรไกร
- คัตเตอร์
- เทปใส
- ถัง (สำหรับทำถังขยะ)

#### 3.3 อุปกรณ์ทดสอบ

- กระจกป้องกันโลหะ
- ขวดพลาสติก

#### 4. ภาคนวน

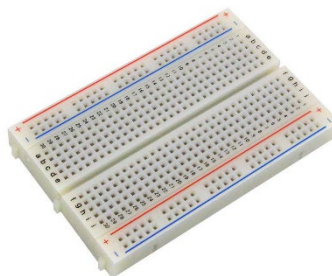
##### 1. วัสดุอุปกรณ์

##### 1.1 อุปกรณ์

- Arduino UNO R3



- Protoboard



- Micro Servo Motor SG90



- Ultrasonic Sensor HC SR04



- Active buzzer



- 8mm Inductive Proximity Sensor

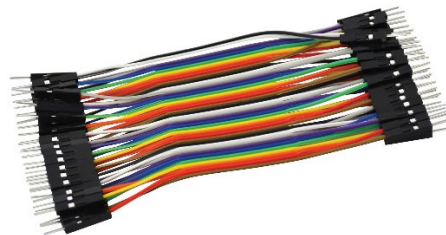




- Mini USB (Arduino-Compatible)



- Jumper Wire



## 1.2 อุปกรณ์อื่น ๆ

- Flute Board



- กรรไกร



- คัตเตอร์



- เทปใส



- ถัง (สำหรับทำถังขยะ)



## 1.3 อุปกรณ์ทดสอบ

- กระป๋องโลหะ



- ขวดพลาสติก



## 2. Source Code

```
1  #include <Servo.h>
2
3  int val = 2;
4  Servo servo_5 ;
5  Servo servo_7 ;
6  int mesure_distance_cm(byte trig_pin,byte dist_pin)
7  {
8      digitalWrite(trig_pin,HIGH);
9      delayMicroseconds(1000);
10     digitalWrite(trig_pin,LOW);
11     int value=(pulseIn(dist_pin,HIGH)/2)/29.1+2;
12     if(value>255) {value=255; }
13     delay(20);
14     return value;
15 }
16 void setup() {
17     // put your setup code here, to run once:
18     pinMode(4,OUTPUT);
19     pinMode(6,INPUT);
20     pinMode(3,OUTPUT);
21
22     pinMode (val, INPUT);
23     pinMode (3, OUTPUT);
24     Serial.begin(9600);
25
26     servo_5.attach (8) ;
27     servo_7.attach (7) ;
28 }
29
```

```
30 void loop() {
31     // put your main code here, to run repeatedly:
32     if(mesure_distance_cm(4,6)<=30){
33         int sensor1 = digitalRead(val);
34         delay(500) ;
35         if (sensor1 == 0) {
36             Serial.println("ตรวจพบโลหะ");
37             Serial.println();
38             delay(500) ;
39             servo_7.write(0);
40             servo_5.write(180);
41             tone(3, 10000);
42         }
43         else {
44             Serial.println("พบวัตถุ ไม่พบโลหะ");
45             Serial.println();
46             delay(500) ;
47             servo_7.write(180) ;
48             servo_5.write(0) ;
49             tone(3, 1000);
50         }
51     }
52     else{
53         Serial.println("ไม่พบวัตถุ");
54         Serial.println();
55         servo_7.write(90) ;
56         servo_5.write(90);
57         noTone(3) ;
58     }
59     delay(3500);
60 }
61 }
```

