

ใบงานที่ 12

โปรแกรม Arduino กับลำโพงบีซเซอร์

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. ศึกษาการทำงานของโปรแกรม Arduino กับลำโพงบีซเซอร์
2. สามารถเขียนโปรแกรม Arduino ควบคุมลำโพงบีซเซอร์ได้
3. อธิบายโปรแกรม Arduino ควบคุมลำโพงบีซเซอร์ได้

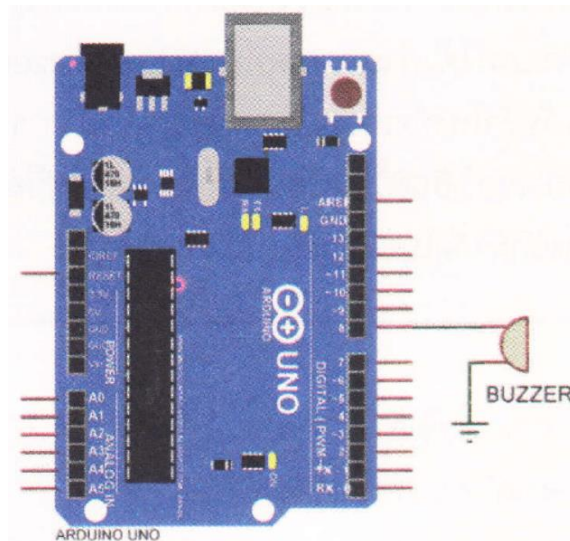
เครื่องมือและอุปกรณ์การทดลอง

1. เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์
2. บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ Arduino Uno R3
3. โปรแกรมการทดลอง
4. อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับทดลอง

การทดลอง

โปรแกรมที่ 1 โปรแกรมกำเนิดเสียง

โปรแกรมนี้นี้เป็นการทดลองการเขียนโปรแกรมกำเนิดเสียง โดยส่งความถี่เสียงที่ออกลำโพง มีความถี่ที่แตกต่างกันออกไป ประกอบวงจรตามรูปที่ 12.3 ทำการต่อพอร์ตดิจิตอลขา 8 กับลำโพง บีซเซอร์



รูปที่ 12.3 วงจรการทดลองโปรแกรมกำเนิดเสียง

โปรแกรมการทดลอง

```
const int SpeakerPin = 8;
```

```
// กำหนดตัวแปร SpeakerPin ต่อที่พอร์ตดิจิตอลขา 8
```

```
void setup() {
```

```

    pinMode(SpeakerPin, OUTPUT);    // เซตพอร์ตดิจิตอลขา 8 ให้เป็นพอร์ตเอาต์พุต
}
void loop() {
    digitalWrite(SpeakerPin, HIGH); // ส่งข้อมูลออกเอาต์พุตเป็นลอจิก "1"
    delayMicroseconds(700);         // หน่วงเวลา 700 ไมโครวินาที
    digitalWrite(SpeakerPin, LOW);  // ส่งข้อมูลออกเอาต์พุตเป็นลอจิก "0"
    delayMicroseconds(700);         // หน่วงเวลา 700 ไมโครวินาที
}

```

เมื่อทำการทดลองโปรแกรมข้างต้นแล้ว ให้ฟังความถี่เสียงที่ตั้งออกทางลำโพงบัสเซอร์ บันทึกผลการทดลองลงในตาราง จากนั้นให้ทำการเปลี่ยนคำสั่งในโปรแกรมที่ 1 ที่บรรทัด delayMicroseconds(700), จำนวน 2 บรรทัด แล้วทดสอบฟังเสียงและบันทึกผลการทดลอง

ผลการทดลอง

คำสั่ง	ความถี่ที่คำนวณได้	ลักษณะเสียงที่เกิดขึ้น (เสียงสูง, กลาง, ต่ำ)
delayMicroseconds(700);		
delayMicroseconds(1300);		
delayMicroseconds(1900);		

โปรแกรมที่ 2 โปรแกรมกำเนิดเสียงบีบ ๆ ๆ

โปรแกรมการทดลอง

```

const int SpeakerPin = 8;          // กำหนดตัวแปร SpeakerPin ต่อที่พอร์ตดิจิตอลขา 8
void setup() {
    pinMode(SpeakerPin, OUTPUT);    // เซตพอร์ตดิจิตอลขา 8 ให้เป็นพอร์ตเอาต์พุต
}
void loop() {
    tone(SpeakerPin, 1000);         // ส่งความถี่เสียงออกพอร์ตที่กำหนด
    delay(500);                    // หน่วงเวลา 0.5 วินาที
}

```

```

noTone(SpeakerPin);           // หยุดส่งความถี่เสียง
delay(500);                   // หน่วงเวลา 0.5 วินาที
}

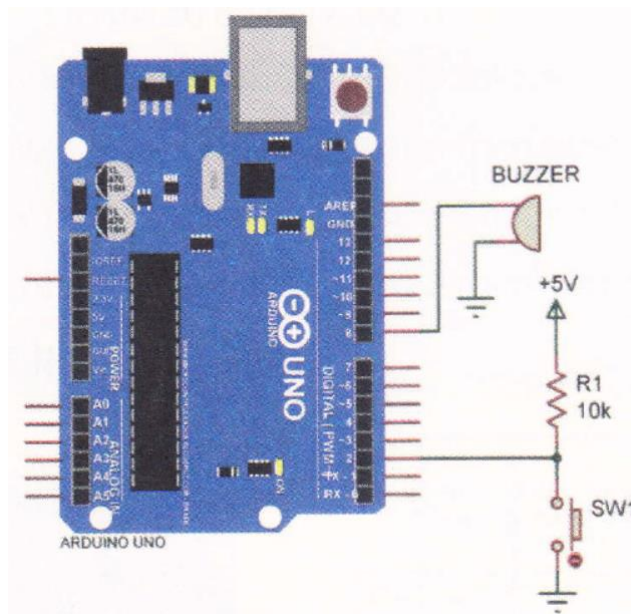
```

ผลการทดลอง

การทดลอง	ลักษณะเสียงที่เกิดขึ้น
สังเกตเสียงที่ลำโพงบัสเซอร์	

โปรแกรมที่ 3 โปรแกรมเสียงไซเรน

โปรแกรมนี้เป็นการทดลองการเขียนโปรแกรมเสียงไซเรน ประกอบวงจรตามรูปที่ 12.4 ทำการ ต่อพอร์ต ดิจิตอลขา 8 กับลำโพงบัสเซอร์ และต่อสวิตช์ SW1 เข้าที่พอร์ตดิจิตอลขา 2



รูปที่ 12.4 วงจรการทดลองโปรแกรมเสียงไซเรน

โปรแกรมการทดลอง

```
const int Sw1 = 2; // กำหนดตัวแปร Sw1 ต่อที่พอร์ตดิจิตอลขา 2
const int Speaker Pin = 8; // กำหนดตัวแปร SpeakerPin ต่อที่พอร์ตดิจิตอลขา 8
void setup() {
    pinMode(Sw1, INPUT); // เซตพอร์ตดิจิตอลขา 2 ให้เป็นพอร์ตอินพุต
    pinMode(SpeakerPin, OUTPUT); // เซตพอร์ตดิจิตอลขา 8 ให้เป็นพอร์ตเอาต์พุต
}
void loop() {
    if(digitalRead(Sw1) == LOW) { // ถ้าอ่านค่าอินพุตตัวแปร Sw1 เท่ากับ 0
        tone(SpeakerPin,500, (00); // ส่งความถี่เสียงฮอว์กกีพอร์ดที่ 1 หน้ๆ
        delay(500); // หน้่วงเวลา 0.5 วินาที
        noTone(SpeakerPin); // หยุดส่งความถี่เสียง
        delay(50); // หน้่วงเวลา 0.05 วินาที
        tone(SpeakerPin, 150, 500); // ส่งความถี่เสียงออกพอร์ดที่กำหนด
        delay(400); // หน้่วงเวลา 0.4 วินาที
        noTone(SpeakerPin); // หยุดส่งความถี่เสียง
        delay(50); // หน้่วงเวลา 0.05 วินาที
    }
}
```

ผลการทดลอง

การทดลอง	ลักษณะเสียงที่เกิดขึ้น
กดสวิตช์ SW1	

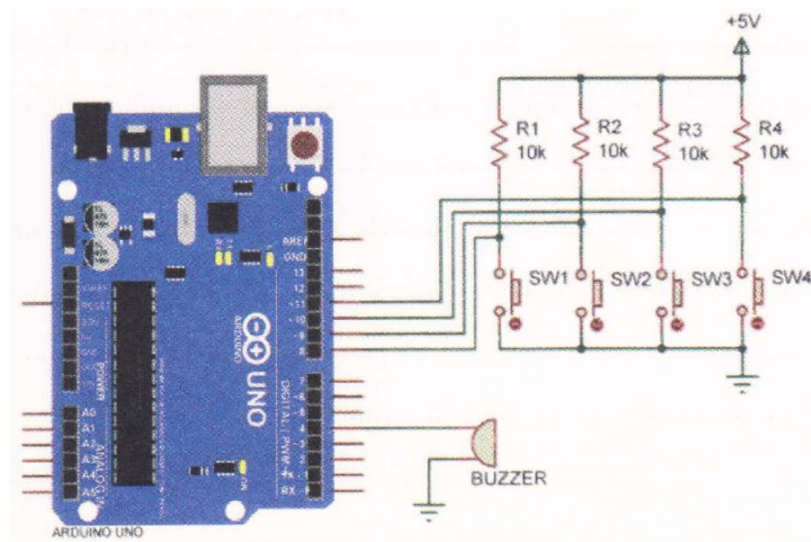
สรุปผลการทดลอง

กิจกรรมตรวจสอบความเข้าใจใบงานที่ 12

1. จงเขียนโปรแกรมตามโจทย์ที่กำหนดให้คือ

จากวงจรรูปที่ 12.5 ให้เขียนโปรแกรมการรับค่าสวิตช์และส่งความถี่เสียงที่ออกมาของ บัซเซอร์โดยมีเงื่อนไข ดังนี้

- ถ้ากดสวิตช์ SW1 กำหนดให้มีเสียงปี่ดังที่ลำโพงบัซเซอร์ 1 ครั้ง
- ถ้ากดสวิตช์ SW2 กำหนดให้มีเสียงปี่ดังที่ลำโพงบัซเซอร์ 2 ครั้ง
- ถ้ากดสวิตช์ SW3 กำหนดให้มีเสียงปี่ดังที่ลำโพงบัซเซอร์ 3 ครั้ง
- ถ้ากดสวิตช์ SW4 กำหนดให้มีเสียงปี่ดังที่ลำโพงบัซเซอร์ 4 ครั้ง



รูปที่ 12.5 วงจรรับค่าสวิตช์และส่งความถี่เสียง

โปรแกรม
