



COMP221 ความซับซ้อนและขั้นตอนวิธี
สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

แบบฝึกปฏิบัติ ๐๖

วัน จันทร์ ที่ 21
กรกฎาคม พ.ศ. 2568
เริ่มเวลา 08:30 น.
ถึง เวลา 23:59 น. ของ
วัน ศุกร์ ที่ 25
กรกฎาคม พ.ศ. 2568



คะแนน	
ข้อ 1.	0 / 20
ข้อ 2.	0 / 20
<รวม>	0 / 40 = 0%

ผู้ทำแบบทดสอบ 6799999004 น้ำใจ ยั่งยืน sydney.6.2011@gmail.com วท.คอม 6x
กลุ่ม shareView

ชื่องาน: COMP221.Arduino.4

จุดประสงค์:

1. เพื่อให้นักศึกษาทราบการต่อวงจร Arduino เบื้องต้น
2. เพื่อให้นักศึกษาทราบคำสั่ง Arduino เบื้องต้น

คำสั่ง

1. จากรูปภาพการเชื่อมต่ออุปกรณ์ และชุดคำสั่งที่ upload ให้อุปกรณ์ Arduino จงตอบคำถามให้ถูกต้อง

ข้อกำหนดเบื้องต้น

1. กรณีมีหลายคำตอบที่ต้องตอบ ให้ตอบโดยใช้เครื่องหมาย , (จุลภาค) คั่นแต่ละคำตอบ
2. กรณีคำตอบเป็นการกดปุ่ม ไม่ต้องใส่คำว่าปุ่ม เช่น ต้องการตอบกดปุ่ม 3 ให้ตอบ 3
3. การเดินหน้า ถอยหลัง เลี้ยวซ้าย เลี้ยวขวา พิจารณาตามชื่อคำสั่งที่ถูกเรียกใช้เป็นหลัก เช่น
forward เดินหน้า
backward ถอยหลัง เป็นต้น

แนะนำเบื้องต้น

[วิดีโอ อธิบาย Arduino เบื้องต้น](#)

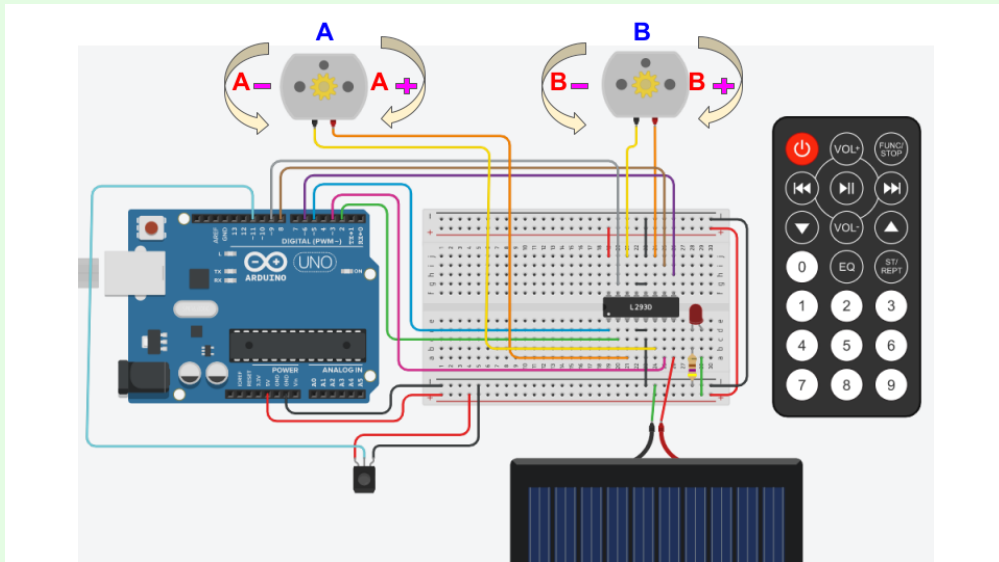
[วิดีโอ อธิบายมอเตอร์เบื้องต้น, สไลด์ ประกอบอธิบายมอเตอร์](#)

[วิดีโอ อธิบายเพิ่มเติม](#)

รหัสส่งไฟล์ตรวจ (ก่อนเวลา) : FYG7QT1EZc

ข้อ 1

จากรูป และชุดคำสั่งที่กำหนดให้ จงตอบคำถาม ข้อ 1.1-1.10



รูปที่ 1

ชุดคำสั่ง
ที่ upload
ไปยัง
อุปกรณ์
Arduino

```
// C++ code
#include <IRremote.hpp>
#define IR_RECEIVE_PIN 11
```

```
const int PWM_A = 5;
const int IN1_A = 2;
const int IN2_A = 3;
```

```
const int PWM_B = 6;
const int IN1_B = 8;
const int IN2_B = 9;
```

```
int speedA = 100;
int speedB = 100;
```

```
int APin[] = { PWM_A, IN1_A, IN2_A, speedA };
int BPin[] = { PWM_B, IN1_B, IN2_B, speedB };
```

```
void setup(){
  Serial.begin(9600);
  IrReceiver.begin(IR_RECEIVE_PIN, ENABLE_LED_FEEDBACK); //
  Start the receiver
```

```

pinMode(PWM_A,OUTPUT);
pinMode(PWM_B,OUTPUT);

pinMode(IN1_A,OUTPUT);
pinMode(IN2_A,OUTPUT);

pinMode(IN1_B,OUTPUT);
pinMode(IN2_B,OUTPUT);
}

void loop(){
  if (IrReceiver.decode()) {
    keypress();
    IrReceiver.resume(); // Enable receiving of the next value
  }
}

void keypress(){
  auto myRawdata= IrReceiver.decodedIRData.decodedRawData;
  Serial.println(myRawdata, HEX);
  switch(myRawdata){
    case (0xED12BF00) : // ปุ่ม 3
      ActiveM(APin, -1); break;
    case (0xF906BF00) : // ปุ่ม >>|
      setSpeed(APin, 16, 1); break;
    case (0xFD02BF00) : // ปุ่ม FUNC/STOP
      setSpeed(APin, 7, -1); break;
    case (0xE619BF00) : // ปุ่ม 8
      ActiveM(BPin, 1); break;
    case (0xE916BF00) : // ปุ่ม 6
      ActiveM(APin, 1); break;
    case (0xEB14BF00) : // ปุ่ม 4
      backward(); break;
    case (0xF30CBF00) : // ปุ่ม 0
      setSpeed(BPin, 13, 1); break;
    case (0xFB04BF00) : // ปุ่ม |<<
      ActiveM(BPin, -1); break;
    case (0xE718BF00) : // ปุ่ม 7
      forward(); break;
    case (0xF609BF00) : // ปุ่ม VOL-
      setSpeed(APin, 14, 1); break;
    case (0xFF00BF00) : // ปุ่ม power
      ActiveM(APin, 0); break;
  }
}

```

```

        case (0xEF10BF00) : // ปุ่ม 1
            stop();    break;
        case (0xF708BF00) : // ปุ่ม down arrow
            turnRight(); break;
        case (0xFE01BF00) : // ปุ่ม VOL+
            setSpeed(BPin, 12, -1);    break;
        case (0xF50ABF00) : // ปุ่ม up arrow
            turnLeft();  break;
    }
}

void ActiveM(int MPin[], int code){
    if(code==0) {
        analogWrite(MPin[0], 0);
        digitalWrite(MPin[1], LOW);
        digitalWrite(MPin[2], LOW);
    } else {
        analogWrite(MPin[0], MPin[3]);
        if(code>0) {
            digitalWrite(MPin[1], HIGH);
            digitalWrite(MPin[2], LOW);
        }else{
            digitalWrite(MPin[1], LOW);
            digitalWrite(MPin[2], HIGH);
        }
    }
}

void forward(){
    Serial.println("forward");
    ActiveM(APin, 1);
    ActiveM(BPin, 1);
}

void backward(){
    Serial.println("backward");
    ActiveM(APin, -1);
    ActiveM(BPin, -1);
}

void turnLeft(){
    Serial.println("turnLeft");
    ActiveM(APin, 0);
    ActiveM(BPin, 1);
}

```

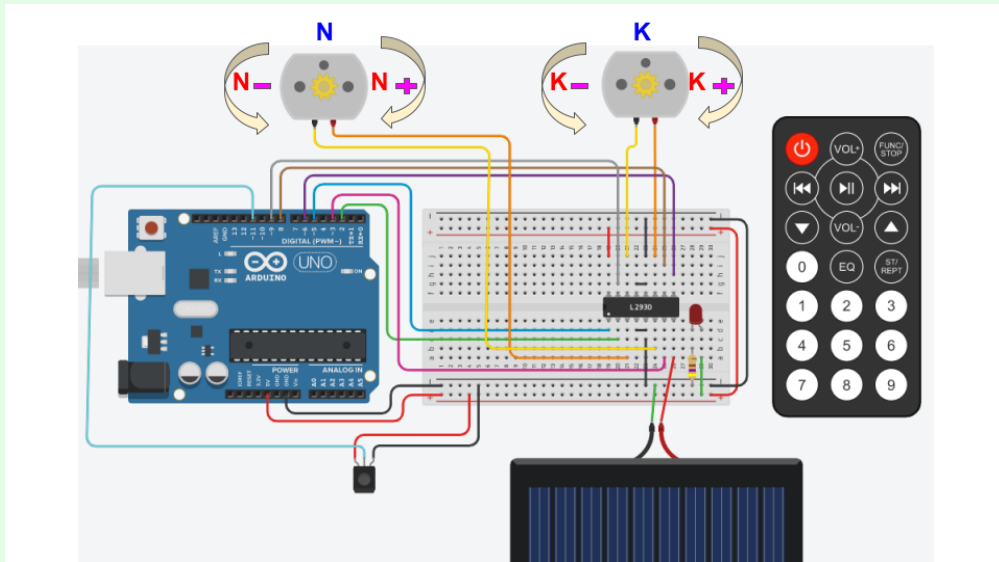
	<pre> void turnRight(){ Serial.println("turnRight"); ActiveM(APin, 1); ActiveM(BPin, 0); } void stop(){ Serial.println("stop"); ActiveM(APin, 0); ActiveM(BPin, 0); } void setSpeed(int MPin[], int val, int code){ MPin[3] += val * code; if(MPin[3]>255) MPin[3] = 255; else if(MPin[3]<0) MPin[3] = 0; analogWrite(MPin[0], MPin[3]); } </pre>	
ลิงค์การต่ออุปกรณ์	https://www.tinkercad.com/things/eMHLGik0rg5	
	คำถาม	คำตอบ
1.1>	เมื่อกดปุ่ม VOL- ที่รีโมท คำถามที่ 1.จะเพิ่มหรือลดความเร็ว? คำถามที่ 2.มีผลกับมอเตอร์ใด? คำถามที่ 3.จะเปลี่ยนความเร็วกี่หน่วย?	x เพิ่ม, A, 14 (0/2 คะแนน)
1.2>	เมื่อกดปุ่ม 0 ที่รีโมท คำถามที่ 1.จะเพิ่มหรือลดความเร็ว? คำถามที่ 2.มีผลกับมอเตอร์ใด? คำถามที่ 3.จะเปลี่ยนความเร็วกี่หน่วย?	x เพิ่ม, B, 13 (0/2 คะแนน)
1.3>	เมื่อกดปุ่ม 8 ที่รีโมท คำถามที่ 1.จะส่งสัญญาณไปที่มอเตอร์ใด? (A หรือ B) คำถามที่ 2.มอเตอร์จะหมุนไปในทิศทางใด? (A-, A+, B-, B+ หรือ ไม่หมุน)	x B, B+ (0/2 คะแนน)
1.4>	เมื่อกดปุ่ม 7 ที่รีโมท คำถามที่ 1.มอเตอร์ A จะหมุนไปในทิศทางใด (A-, A+ หรือ ไม่หมุน) คำถามที่ 2.มอเตอร์ B จะหมุนไปในทิศทางใด (B-, B+ หรือ ไม่หมุน)	x A+, B+ (0/2 คะแนน)

1.5>	เมื่อกดปุ่ม up arrow ที่รีโมท คำถามที่ 1.มอเตอร์ A จะหมุนไปในทิศทางใด (A-, A+ หรือ ไม่หมุน) คำถามที่ 2.มอเตอร์ B จะหมุนไปในทิศทางใด (B-, B+ หรือ ไม่หมุน)	× ไม่หมุน, B+ (0/2 คะแนน)
1.6>	เมื่อกดปุ่ม VOL+ ที่รีโมท คำถามที่ 1.จะเพิ่มหรือลดความเร็ว? คำถามที่ 2.มีผลกับมอเตอร์ใด? คำถามที่ 3.จะเปลี่ยนความเร็วกี่หน่วย?	× ลด, B, 12 (0/2 คะแนน)
1.7>	ต้องการ เลี้ยวขวา ต้องกดปุ่มใด? ที่รีโมท	× ปุ่ม down arrow (0/2 คะแนน)
1.8>	เมื่อกดปุ่ม power ที่รีโมท คำถามที่ 1.จะส่งสัญญาณไปที่มอเตอร์ใด? (A หรือ B) คำถามที่ 2.มอเตอร์จะหมุนไปในทิศทางใด? (A-, A+, B-, B+ หรือ ไม่หมุน)	× A, ไม่หมุน (0/2 คะแนน)
1.9>	ต้องการ ถอยหลัง ต้องกดปุ่มใด? ที่รีโมท	× ปุ่ม 4 (0/2 คะแนน)
1.10>	เมื่อกดปุ่ม 6 ที่รีโมท คำถามที่ 1.จะส่งสัญญาณไปที่มอเตอร์ใด? (A หรือ B) คำถามที่ 2.มอเตอร์จะหมุนไปในทิศทางใด? (A-, A+, B-, B+ หรือ ไม่หมุน)	× A, A+ (0/2 คะแนน)

ข้อ 2



จากรูป และชุดคำสั่งที่กำหนดให้ จงตอบคำถาม ข้อ 2.1-2.10



รูปที่ 2

ชุดคำสั่ง
ที่ upload
ไปยัง
อุปกรณ์
Arduino

```
// C++ code
#include <IRremote.hpp>
#define IR_RECEIVE_PIN 11
```

```
const int PWM_N = 5;
const int IN1_N = 2;
const int IN2_N = 3;
```

```
const int PWM_K = 6;
const int IN1_K = 8;
const int IN2_K = 9;
```

```
int speedN = 100;
int speedK = 100;
```

```
int NPin[] = { PWM_N, IN1_N, IN2_N, speedN };
int KPin[] = { PWM_K, IN1_K, IN2_K, speedK };
```

```
void setup(){
  Serial.begin(9600);
  IrReceiver.begin(IR_RECEIVE_PIN, ENABLE_LED_FEEDBACK); //
  Start the receiver
```

```

pinMode(PWM_N,OUTPUT);
pinMode(PWM_K,OUTPUT);

pinMode(IN1_N,OUTPUT);
pinMode(IN2_N,OUTPUT);

pinMode(IN1_K,OUTPUT);
pinMode(IN2_K,OUTPUT);
}

void loop(){
  if (IrReceiver.decode()) {
    keypress();
    IrReceiver.resume(); // Enable receiving of the next value
  }
}

void keypress(){
  auto myRawdata= IrReceiver.decodedIRData.decodedRawData;
  Serial.println(myRawdata, HEX);
  switch(myRawdata){
    case (0xEF10BF00) : // ปุ่ม 1
      setSpeed(KPin, 9, -1); break;
    case (0xFB04BF00) : // ปุ่ม |<<
      backward(); break;
    case (0xF906BF00) : // ปุ่ม >>|
      stop(); break;
    case (0xE718BF00) : // ปุ่ม 7
      setSpeed(NPin, 7, 1); break;
    case (0xFF00BF00) : // ปุ่ม power
      ActiveM(NPin, -1); break;
    case (0xF50ABF00) : // ปุ่ม up arrow
      setSpeed(NPin, 16, -1); break;
    case (0xFA05BF00) : // ปุ่ม >||
      turnLeft(); break;
    case (0xFE01BF00) : // ปุ่ม VOL+
      ActiveM(KPin, -1); break;
    case (0xE916BF00) : // ปุ่ม 6
      ActiveM(NPin, 1); break;
    case (0xE619BF00) : // ปุ่ม 8
      ActiveM(KPin, 1); break;
    case (0xFD02BF00) : // ปุ่ม FUNC/STOP
      turnRight(); break;
  }
}

```

```

        case (0xF708BF00) : // ปุ่ม down arrow
            ActiveM(NPin, 0);    break;
        case (0xEA15BF00) : // ปุ่ม 5
            setSpeed(KPin, 11, 1); break;
        case (0xED12BF00) : // ปุ่ม 3
            setSpeed(NPin, 3, -1); break;
        case (0xF30CBF00) : // ปุ่ม 0
            forward(); break;
    }
}

void ActiveM(int MPin[], int code){
    if(code==0) {
        analogWrite(MPin[0], 0);
        digitalWrite(MPin[1], LOW);
        digitalWrite(MPin[2], LOW);
    } else {
        analogWrite(MPin[0], MPin[3]);
        if(code>0) {
            digitalWrite(MPin[1], HIGH);
            digitalWrite(MPin[2], LOW);
        }else{
            digitalWrite(MPin[1], LOW);
            digitalWrite(MPin[2], HIGH);
        }
    }
}

void forward(){
    Serial.println("forward");
    ActiveM(NPin, 1);
    ActiveM(KPin, 1);
}

void backward(){
    Serial.println("backward");
    ActiveM(NPin, -1);
    ActiveM(KPin, -1);
}

void turnLeft(){
    Serial.println("turnLeft");
    ActiveM(NPin, 0);
    ActiveM(KPin, 1);
}

```

	<pre> void turnRight(){ Serial.println("turnRight"); ActiveM(NPin, 1); ActiveM(KPin, 0); } void stop(){ Serial.println("stop"); ActiveM(NPin, 0); ActiveM(KPin, 0); } void setSpeed(int MPin[], int val, int code){ MPin[3] += val * code; if(MPin[3]>255) MPin[3] = 255; else if(MPin[3]<0) MPin[3] = 0; analogWrite(MPin[0], MPin[3]); } </pre>	
ลิงค์การ ต่ออุปกรณ์	https://www.tinkercad.com/things/eMHLGik0rg5	
	คำถาม	คำตอบ
2.1>	เมื่อกดปุ่ม power ที่รีโมท คำถามที่ 1.จะส่งสัญญาณไปที่มอเตอร์ ใด? (N หรือ K) คำถามที่ 2.มอเตอร์จะหมุนไปในทิศทาง ใด? (N-, N+, K-, K+ หรือ ไม่หมุน)	x N, N- (0/2 คะแนน)
2.2>	ต้องการ เลี้ยวซ้าย ต้องกดปุ่มใด? ที่รีโมท	xปุ่ม > (0/2 คะแนน)
2.3>	เมื่อกดปุ่ม 0 ที่รีโมท คำถามที่ 1.มอเตอร์ N จะหมุนไปใน ทิศทางใด (N-, N+ หรือ ไม่หมุน) คำถามที่ 2.มอเตอร์ K จะหมุนไปใน ทิศทางใด (K-, K+ หรือ ไม่หมุน)	x N+, K+ (0/2 คะแนน)
2.4>	เมื่อกดปุ่ม 5 ที่รีโมท คำถามที่ 1.จะเพิ่มหรือลดความเร็ว? คำถามที่ 2.มีผลกับมอเตอร์ใด? คำถามที่ 3.จะเปลี่ยนความเร็วกี่หน่วย?	xเพิ่ม, K, 11 (0/2 คะแนน)
2.5>	ต้องการ เลี้ยวขวา ต้องกดปุ่มใด? ที่รี	

	โมท	×ปุ่ม FUNC/STOP (0/2 คะแนน)
2.6>	เมื่อกดปุ่ม >> ที่รีโมท คำถามที่ 1.มอเตอร์ N จะหมุนไปใน ทิศทางใด (N-, N+ หรือ ไม่หมุน) คำถามที่ 2.มอเตอร์ K จะหมุนไปใน ทิศทางใด (K-, K+ หรือ ไม่หมุน)	×ไม่หมุน, ไม่หมุน (0/2 คะแนน)
2.7>	เมื่อกดปุ่ม 1 ที่รีโมท คำถามที่ 1.จะเพิ่มหรือลดความเร็ว? คำถามที่ 2.มีผลกับมอเตอร์ใด? คำถามที่ 3.จะเปลี่ยนความเร็วกี่ หน่วย?	×ลด, K, 9 (0/2 คะแนน)
2.8>	เมื่อกดปุ่ม 6 ที่รีโมท คำถามที่ 1.จะส่งสัญญาณไปที่ มอเตอร์ใด? (N หรือ K) คำถามที่ 2.มอเตอร์จะหมุนไปใน ทิศทางใด? (N-, N+, K-, K+ หรือ ไม่ หมุน)	×N, N+ (0/2 คะแนน)
2.9>	เมื่อกดปุ่ม 8 ที่รีโมท คำถามที่ 1.จะส่งสัญญาณไปที่ มอเตอร์ใด? (N หรือ K) คำถามที่ 2.มอเตอร์จะหมุนไปใน ทิศทางใด? (N-, N+, K-, K+ หรือ ไม่ หมุน)	×K, K+ (0/2 คะแนน)
2.10>	เมื่อกดปุ่ม up arrow ที่รีโมท คำถามที่ 1.จะเพิ่มหรือลดความเร็ว? คำถามที่ 2.มีผลกับมอเตอร์ใด? คำถามที่ 3.จะเปลี่ยนความเร็วกี่หน่วย?	×ลด, N, 16 (0/2 คะแนน)