

ปฏิบัติการที่ 2 ฟังก์ชันอินพุตเอาต์พุตแอนะล็อก (Analog I/O)

ฟังก์ชันที่เกี่ยวข้อง

ที่	ฟังก์ชัน	คำอธิบาย	หมายเหตุ
1	pinMode(pin, mode)	กำหนดขาพอร์ตใดๆให้เป็นพอร์ตแอนะล็อก	pin คือ หมายเลขขาพอร์ต mode คือ INPUT, OUTPUT
2	analogWrite(pin, value)	เขียนค่าแอนะล็อกไปยังพอร์ตที่ระบุ เพื่อสร้างสัญญาณ PWM	pin คือ หมายเลขขาพอร์ต value คือ ค่าตัวเลขที่เลือกซึ่งมีค่า 0 ถึง 255
3	analogRead(pin)	อ่านค่าสถานะของขา(pin)ที่ระบุ	pin คือ หมายเลขขาพอร์ต
4	knob()	อ่านค่าข้อมูลจากตัวต้านทานปรับค่าได้ KNOB บนแผงวงจร POP-XT	การทำงานเหมือนกับฟังก์ชัน analogRead แต่ค่าที่อ่านได้จะมีช่วง 80 ถึง 1023 โดยศึกษาเพิ่มเติมที่หน้า 145

ตอนที่ 1 : การอ่านค่าจากปุ่ม KNOB และ แผงวงจรตัวต้านทานปรับค่าได้แบบแกนหมุน ZX-POTH

คุณสมบัติอุปกรณ์ที่ควรทราบ

- ศึกษาแผงวงจรตัวต้านทานปรับค่าได้แบบแกนหมุน ZX-POTH ในหนังสือหน้า 13

การเชื่อมต่อ

- เชื่อมต่อแผงวงจรตัวต้านทานปรับค่าได้แบบแกนหมุน ZX-POTH เข้าที่พอร์ต A2

โปรแกรม

```

1  #include<popxt.h>
2  int v1=0, v2=0;
3  void setup()
4  {
5      glcd(1,0,"WELCOME");
6  }
7
8  void loop()
9  {
10     v1 = analogRead(2);
11     glcd(3,0,"ZX-POTH = %d    ", v1);
12
13     v2 = knob();
14     glcd(5,0,"KNOB = %d      ", v2);
15
16 }
    
```

เมื่อ Upload โปรแกรมแล้ว ให้ทดลองหมุนปุ่ม KNOB และ ZX-POTH แล้วสังเกตผลลัพธ์ที่ได้

บันทึกผลลัพธ์ที่ได้

.....

.....

คำถาม (อ่านเพิ่มเติมหัวข้อ 4.3 หน้า 87)

- 1) เพราะเหตุใดจึงไม่ต้องเรียกใช้ฟังก์ชัน pinMode() เหมือนในปฏิบัติการที่ 1.....
-
-

- 2) แผงวงจรหลัก POP-XT มีวงจรแปลงสัญญาณอะนาล็อกให้เป็นดิจิทัล จึงแปลงค่าแรงดันอินพุตที่ได้จาก ZX-POTH ซึ่งเป็นสัญญาณอะนาล็อกให้เป็นดิจิทัลได้
โดยค่าสูงสุดของแรงดันเมื่อแปลงเป็นเลขจำนวนเต็ม จะมีค่าเท่ากับ
และค่าต่ำสุดของแรงดันเมื่อแปลงเป็นเลขจำนวนเต็ม จะมีค่าเท่ากับ
- 3) ค่าสูงสุดที่อ่านได้จากปุ่ม KNOB มีค่าเท่ากับ
- 4) ค่าต่ำสุดที่อ่านได้จากปุ่ม KNOB มีค่าเท่ากับ
- 5) เมื่อหมุนแกน ZX-POTH แบบตามเข็มนาฬิกา ค่าที่อ่านได้จะมีค่าเพิ่มขึ้นหรือน้อยลง
- 6) ถ้าต้องการให้ผลการอ่านค่าจาก ZX-POTH มีผลลัพธ์เหมือนข้อที่ 5) แต่เป็นการหมุนแกนแบบทวนเข็มนาฬิกา จะต้องทำอย่างไร (hint: ไม่จำเป็นต้องแก้ไขโปรแกรม)
-
-
-

ตอนที่ 2 : การควบคุมความสว่างของหลอดไฟ ZX-LED ด้วย ZX-POTH

ความรู้ที่เกี่ยวข้อง

- ศึกษาเพิ่มเติมหน้า 88 หัวข้อที่ 4.3.1.2

การเชื่อมต่อ

- เชื่อมต่อแผงวงจรไฟแสดงผล ZX-LED เข้าที่พอร์ต 3
- เชื่อมต่อแผงวงจรตัวต้านทานปรับค่าได้แบบแกนหมุน ZX-POTH เข้าที่พอร์ต A2

โปรแกรม

```
1  #include<popxt.h>
2  int ledPin=3;
3  int analogPin=2;
4  int val=0;
5  void setup()
6  {
7      pinMode(ledPin, OUTPUT);
8  }
9  void loop()
10 {
11     val = analogRead(analogPin);
12     analogWrite(ledPin, val/4);
13 }
```

บันทึกผลลัพธ์ที่ได้

.....

.....

คำถาม

ในบรรทัดที่ 12 เพราะเหตุใดจึงต้องนำ val ไปหารด้วย 4

.....

.....

.....