

## ใบงานที่ 3

### การเขียนโปรแกรมควบคุมอุปกรณ์อินพุตเอาต์พุตแอนะล็อก

รายวิชา ง30202 การเขียนโปรแกรมไมโครคอนโทรลเลอร์

10 คะแนน (งานเดี่ยว)

**โจทย์:** น้องชยันอ่านบทความเกี่ยวกับความถี่เสียงที่มีผลต่อการได้ยิน แล้วเกิดความคิดที่จะสร้างเครื่องมือเพื่อหาคำตอบว่าความถี่เสียงมีผลต่อการได้ยินจริงหรือไม่ และสงสัยต่อไปอีกว่าขงชอบกัคเหยื่อในที่มีแสงสว่างน้อยจริงหรือไม่ นักเรียนจึงได้สร้างอุปกรณ์สำหรับสร้างความถี่เสียงและอุปกรณ์สร้างแสงที่สามารถปรับความสว่างได้ให้น้องชยันใช้ในการทดลอง

#### อุปกรณ์ที่ใช้:

- 1) ZX-POTH จำนวน 1 ตัว
- 2) แผงวงจรไฟแสดงผล ZX-LED จำนวน 1 ตัว

#### งานของนักเรียน:

ออกแบบ ต่ออุปกรณ์ และเขียนโปรแกรมเพื่อควบคุมลำโพงเปียโซและหลอดไฟ LED ตามเงื่อนไขดังต่อไปนี้

- 1) (4.0 คะแนน) เมื่อโปรแกรมเริ่มทำงาน
  - (1 คะแนน) หลอดไฟดับ
  - (1 คะแนน) มีการับเสียง “ดีด” ออกทางลำโพงเปียโซ 1 ครั้ง
  - (1 คะแนน) หลังจากนั้นจอแสดงข้อความ “Press OK”
  - (1 คะแนน) รอการกดสวิตช์ OK โดยเมื่อกดสวิตช์ OK ข้อความ “Press OK” จะหายไป และเป็นการเริ่มทำงานข้อที่ 2)
- 2) (2.5 คะแนน) ปรับความถี่ของเสียงจากลำโพงเปียโซได้ ตามทิศทางการหมุนแกนของ ZX-POTH โดย
  - กำหนดให้ระยะเวลาในการกำเนิดสัญญาณเสียงคือ 200 มิลลิวินาที
  - (0.5 คะแนน) มีการแสดงค่าที่อ่านได้จากการหมุนแกนของ ZX-POTH ออกทางจอ GLCD
  - (1 คะแนน) ถ้าหมุนตามเข็มนาฬิกา เป็นการปรับให้ความถี่เพิ่มขึ้น (ความถี่เพิ่มขึ้นเรื่อยๆ จนถึง 1023)
  - (1 คะแนน) ถ้าหมุนทวนเข็มนาฬิกา เป็นการปรับให้ความถี่ลดลง (ความถี่ลดลงเรื่อยๆ จนถึง 0)
- (3.5 คะแนน) ปรับความสว่างของหลอดไฟ LED ได้ตามทิศทางการหมุนของ KNOB โดย
  - (0.5 คะแนน) มีการแสดงค่าที่อ่านได้จากการหมุนของ KNOB ออกทางจอ GLCD
  - (1 คะแนน) ถ้าหมุนตามเข็มนาฬิกา เป็นการปรับให้หลอดไฟค่อยๆ สว่างขึ้น
  - (1 คะแนน) ถ้าหมุนทวนเข็มนาฬิกา เป็นการปรับให้หลอดไฟค่อยๆ มืดลง
  - (1 คะแนน) ถ้าหมุนทวนเข็มนาฬิกาจนสุด ไฟจะดับสนิท

**หมายเหตุ:** หลังจากได้รับการตรวจจากครูผู้สอนแล้ว ก่อนเก็บอุปกรณ์ ขอให้นักเรียน upload โปรแกรมตัวอย่าง HelloWorld แทนที่โปรแกรมเดิม