

ใบงานที่ 6

การเขียนโปรแกรมควบคุมอุปกรณ์อินพุตแอนะล็อก

รายวิชา ง30202 การเขียนโปรแกรมไมโครคอนโทรลเลอร์

10 คะแนน (งานเดี่ยว)

โจทย์: น้องชยันมีญาติผู้ใหญ่ที่สายตาพร่ามัวและตาบอดสีซึ่งอยู่บ้านคนเดียว น้องชยันจึงอยากสร้างระบบอัจฉริยะติดตั้งไว้ที่บ้านของญาติผู้ใหญ่เพื่ออำนวยความสะดวก ได้แก่ หลอดไฟที่ติดตามรั้วบ้านที่สามารถเปิดได้เองตอนกลางคืนและปิดเองในตอนเช้า, เครื่องวัดอุณหภูมิภายในห้องครัวโดยจะส่งเสียงเตือนเมื่อมีความร้อนสูงผิดปกติ และอุปกรณ์ที่สามารถบอกสีของวัตถุได้

งานของนักเรียน:

ออกแบบ ต่ออุปกรณ์ และเขียนโปรแกรมเพื่อควบคุมอุปกรณ์ต่างๆ ตามเงื่อนไขดังต่อไปนี้

1) เมื่อโปรแกรมเริ่มทำงาน

1.1) (0.5 คะแนน) เริ่มต้นจอ GLCD แสดงข้อความ “Press OK”

1.2) (0.5 คะแนน) รอการกดสวิตช์ OK โดยเมื่อกดสวิตช์ OK ข้อความ “Press OK” จะหายไป และเป็นการทำงานข้อที่ 2)

2) แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

2.1) เครื่องควบคุมการเปิด-ปิดหลอดไฟอัตโนมัติ : เปิดเองตอนกลางคืนและปิดเองตอนเช้า (ประยุกต์ใช้การทำงานของแผงวงจรตรวจจับแสง ZX-LDR)

- (2 คะแนน) หลอดไฟ ZX-LED จะสว่างเมื่อไม่มีแสง (ใช้มือหรือกระดาษปิด ZX-LDR)
- (2 คะแนน) หลอดไฟ ZX-LED จะดับเมื่อมีแสงมากพอ

2.2) เครื่องวัดอุณหภูมิ (การทำงานของไอซีวัดอุณหภูมิ MCP9700)

- (1 คะแนน) แสดงอุณหภูมิออกทางจอ GLCD
- (1 คะแนน) ส่งเสียงเตือนออกทางลำโพงเปียโซเมื่ออุณหภูมิสูงกว่าปกติ (นิยามคำว่า “สูงกว่าปกติ” ขึ้นอยู่กับผู้สอนเป็นผู้กำหนด)

2.3) เครื่องตรวจสอบสีของพื้นผิวเรียบด้าน (ประยุกต์ใช้การทำงานของแผงวงจรตรวจจับแสงสะท้อน ZX-03R)

- (3 คะแนน (สีละ 1 คะแนน)) ใช้ ZX-03R เพื่อตรวจสอบสีของพื้นผิวเรียบด้าน แล้วแสดงข้อความว่าเป็นสีอะไรออกทางจอ GLCD โดยเลือกตรวจสอบสี 3 สี จากสีที่กำหนดให้ซึ่งได้แก่ GREEN, YELLOW, RED, WHITE หรือ BLACK

หมายเหตุ: หลังจากได้รับการตรวจจากครูผู้สอนแล้ว ก่อนเก็บอุปกรณ์ ขอให้ให้นักเรียน upload โปรแกรมตัวอย่าง HelloWorld แทนที่โปรแกรมเดิม

