

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
2102444: ระบบฝังตัวเบื้องต้น
โครงงานย่อย ครั้งที่ 2

ปีการศึกษา 2/2559

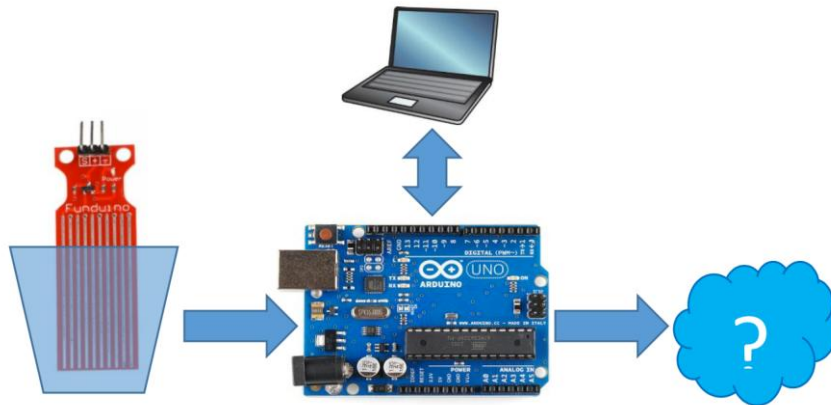
กำหนดส่ง 21 มีนาคม 2560

คำสั่ง

- 1) จัดกลุ่ม 4 คนต่อ 1 กลุ่ม และสร้างกลุ่มไว้ใน CourseVille โดยชื่อกลุ่มต้องลงท้ายด้วยหมายเลขกลุ่ม
- 2) รายงานที่ส่งต้องมีองค์ประกอบที่สำคัญดังต่อไปนี้
 - รายชื่อนิสิตทั้งหมดในกลุ่ม และหมายเลขกลุ่ม
 - แนวคิดหลัก และคำอธิบาย อาจใช้ Block Diagram หรือ Flowchart เพื่อให้เข้าใจง่ายขึ้น
 - ผังการต่อวงจรไฟฟ้า (Schematic diagram)
 - ผลการทดลอง
 - โปรแกรมพร้อม comment ให้ผู้อ่านสามารถเข้าใจได้ง่าย
- 3) บันทึกไฟล์ VDO นำเสนอและสาธิตการทำงานของตัวชิ้นงาน และ upload ลงใน CourseVille ให้เรียบร้อย
ทั้งนี้เนื้อหาควรเน้นไปที่แนวคิดของโครงงานเป็นหลัก เช่น ตัวชิ้นงานโดยรวมทำหน้าที่อะไร มีอินพุตที่ช่อง ใช้ เซนเซอร์อะไร รับข้อมูลมาได้อย่างไร นำข้อมูลที่ได้มาประมวลผลอย่างไรบ้าง และแสดงผลที่ออกมาในรูปแบบใดบ้าง เป็นต้น
- 4) หากตรวจพบการคัดลอกโดยเจตนาจะพิจารณาให้ศูนย์คะแนนทั้งกลุ่มที่คัดลอก และกลุ่มที่ถูกคัดลอก

โจทย์ : ระบบตรวจวัดระดับน้ำ (10 คะแนน)

ระบบตรวจวัดระดับน้ำแสดงดังรูปด้านล่าง ระบบมีวงจรไมโครคอนโทรลเลอร์ Arduino UNO เป็นองค์ประกอบหลักซึ่งทำหน้าที่อ่านข้อมูลจากเซนเซอร์วัดระดับน้ำ นำค่าที่อ่านได้มาแปลงเป็นระดับความลึก และแสดงผลต่อไปยังคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์อื่น ๆ นอกจากนี้ผู้ใช้สามารถเปิด/ปิดการอ่านข้อมูลจาก เซนเซอร์ผ่านทางคอมพิวเตอร์ได้อีกด้วย



สิ่งที่ต้องทำ

ให้นักศึกษาสร้างวงจรวัดระดับน้ำโดยมีข้อกำหนดดังนี้

- 1) ระบบสามารถอ่านสัญญาณ Analog จากเซนเซอร์วัดระดับน้ำได้ และแสดงค่าดิบที่อ่านได้บนคอมพิวเตอร์ ทุก ๆ 1 วินาที
- 2) ทำการปรับเทียบ หรือตีความค่าดิบที่อ่านได้ให้เป็นระดับความลึกของน้ำ และแสดงผลลัพธ์บนคอมพิวเตอร์ ไปพร้อมกันกับค่าดิบ
- 3) ผู้ใช้สามารถเปิดหรือปิดโมดูล Analog to Digital Converter ผ่านทางคอมพิวเตอร์ได้
- 4) ต้องมีการแสดงค่าระดับความลึกผ่านทาง 7 segment 4 หลัก
- 5) (ข้อพิเศษ) สร้าง Bargraph ด้วยหลอด LED (ไม่กำหนดจำนวน) เพื่อแสดงค่าระดับของน้ำ โดยต้องอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนหลอด LED ที่สว่างกับค่าระดับน้ำ

รายงาน และการนำเสนอ

เกณฑ์การให้คะแนนจะยึดตามหลักที่กล่าวไว้ในคำสั่งข้อ 2 และ 3 รวมถึงเทคนิคการเขียนโปรแกรมที่สามารถเขียนอัลกอริทึมได้อย่างเหมาะสมกับการทำงาน