

ชื่อโครงการ : เครื่องช่วยเตือนรดน้ำ(Watering Reminder)

รายชื่อผู้จัดทำโครงการ:

- | | | |
|---------------------|--------------|------------|
| 1.พงศภัค สุวรรณดี | รหัสนักศึกษา | 1630902953 |
| 2.วรกร บัวชุม | รหัสนักศึกษา | 1630903100 |
| 3.สิริวิชญ์ แก้วแท้ | รหัสนักศึกษา | 1630903126 |

อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ:

Asst. Prof. Dr.Supot Sookpotharom

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ

คำนำ

ในปัจจุบันนั้น ไม่ว่าจะจริงไหนๆ จะเป็นระบบอัตโนมัติหรือไม่ ล้วนมีเซนเซอร์เข้ามาประกอบ โดยในโครงการนี้เราจึงอยากที่จะใช้ตัวเซนเซอร์วัดระดับความชื้นในดินเพื่อใช้วัดความชื้นในดิน และแจ้งเตือน เพื่อช่วยในการรดน้ำของคนที่ปลูกต้นไม้ให้มีความเหมาะสมกับดินในขณะนั้น

วัตถุประสงค์ของโครงการ

-เพื่อประยุกต์ใช้งานของตัวเซนเซอร์

-เพื่อช่วยในการรดน้ำให้เหมาะสมกับสภาพดินในขณะนั้น

ขอบเขตการดำเนินงาน

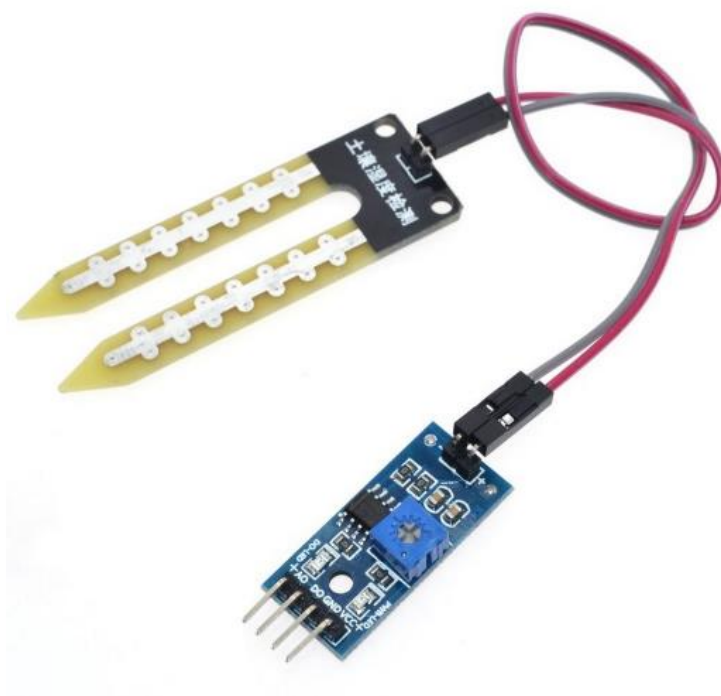
โดยตัววงจรจะทำงานและแสดงผลต่อไปนี้อย่างต่อเนื่อง

เมื่อความชื้นในดินมีน้อยจะทำให้ความต้านทานในดินมาก ทำให้กระแสไฟฟ้าไหลในดินน้อยทำให้ตัว LED และ BUZZER ทำงาน แต่ถ้ามีความชื้นในดินมากพอจะทำให้ตัว LED และ BUZZER ดับลง

เนื้อหาที่เกี่ยวข้อง

เซ็นเซอร์วัดความชื้นในดิน Soil Moisture Sensor Module

เซ็นเซอร์วัดความชื้นในดิน โดยใช้หลักการทำงานในการวัดค่าความต้านทานระหว่างขาคีเหล็กไทเทเนียมชุบโลหะกันการสึกกร่อน จากนั้นจะมีวงจรเปรียบเทียบแรงดันโดยใช้ออปแอมป์ LM393 เปรียบแรงดัน สามารถให้ output ทั้งในแบบ analog และ digital โดยปรับการส่งข้อมูลโดยใช้ Trimpot หากความชื้นในดินมีมากก็จะให้ Logic 1 ไปที่ขา D0 ส่วนขา A0 นั้นจะเป็นขา analog ให้แรงดัน 0-5V(ในทางอุดมคติ) โดยค่าจะแปรผกผันกับ ตามความชื้น (ชื้นมาก ค่า A0 น้อย) เหมาะสำหรับนำไปเป็นโปรเจกต์น้ำอัตโนมัติ เซ็นเซอร์วัดความชื้นในดินจะมีขนาดตัววัดกว้าง x ยาว เท่ากับ 2.0 x 6.0 ซม. และขนาดตัวขยายสัญญาณขนาดกว้าง x ยาว เท่ากับ 1.5 x 4.0 ซม.



ค่าความต้านทานความชื้นในดิน

Type of soil	Soil resistivity R_E
	ΩM
Very moist soil, swamplike	30
Farming soil, loamy and clay soils	100
Sandy clay soil	150
Moist sandy soil	300
Concrete 1:5	400
Moist gravel	500
Dry sandy soil	1000
Dry gravel	1000
Stoney soil	30,000
Rock	10^7

ทรานซิสเตอร์(Transistor)

ทรานซิสเตอร์เป็นอุปกรณ์ที่พัฒนาจากไดโอด ซึ่งคุณสมบัติของทรานซิสเตอร์นั้น หมายถึงสามารถนำไปใช้งานในด้านขยายสัญญาณ ให้มีขนาดใหญ่ขึ้นนั่นเอง

โดยการป้อนสัญญาณที่มีขนาดเล็กให้ทรานซิสเตอร์ ทรานซิสเตอร์ก็จะนำกระแสได้มากที่สามารถทำให้เกิดสัญญาณขนาดใหญ่ทางขาออกได้สบายๆ และทรานซิสเตอร์ยังเป็นอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำที่สามารถทำหน้าที่ ขยายสัญญาณไฟฟ้า เปิด/ปิดสัญญาณไฟฟ้า คงค่าแรงดันไฟฟ้า หรือกล้ำสัญญาณไฟฟ้า (modulate) เป็นต้น

การทำงานของทรานซิสเตอร์เปรียบได้กับวาล์วที่ถูกควบคุมด้วยสัญญาณไฟฟ้าขาเข้า เพื่อปรับขนาดกระแสไฟฟ้าขาออกที่มาจากแหล่งจ่ายแรงดัน



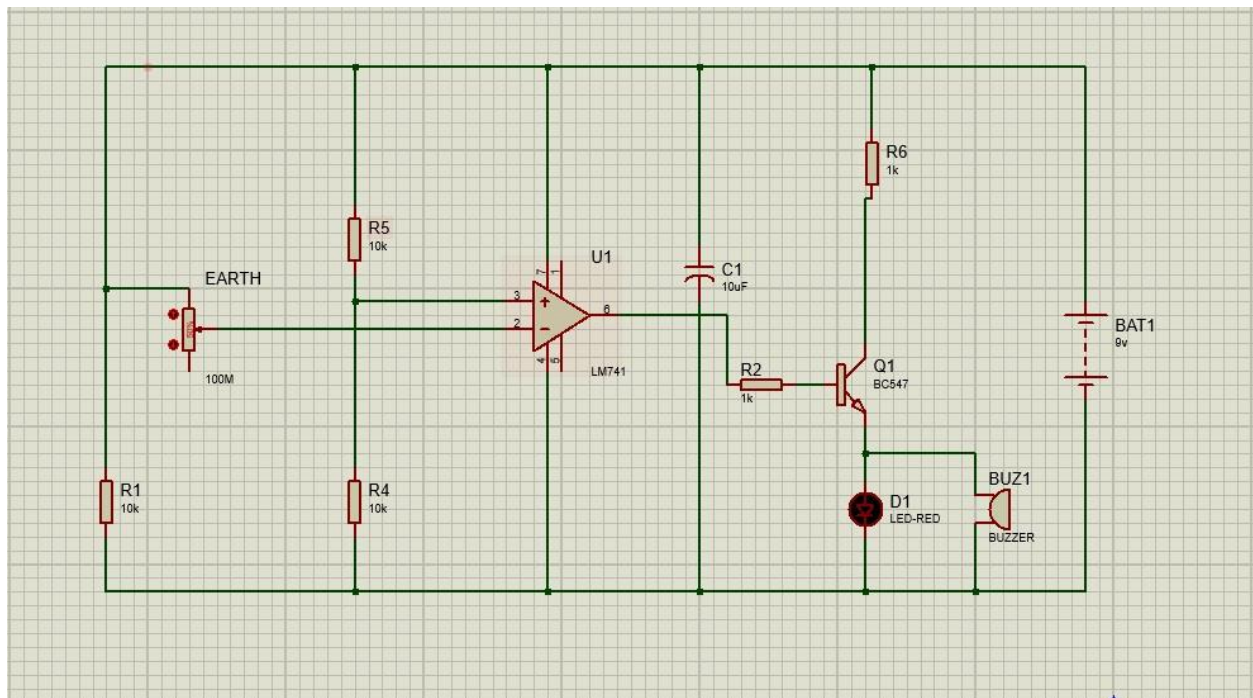
ไดโอดเปล่งแสง (LED)

LED คือไดโอดเปล่งแสง ย่อมาจากคำว่า(Light-Emitting Diode) ซึ่งสามารถเปล่งแสงออกมาได้แสงที่เปล่งออกมาประกอบด้วยคลื่นความถี่เดียวและ เฟสต่อเนื่องกัน ซึ่งต่างกับแสงธรรมดาที่ตาคนมองเห็น โดย **หลอดLED** สามารถเปล่งแสงได้เมื่อจ่ายกระแสไฟฟ้าเข้าเพียงเล็กน้อยเท่านั้น และประสิทธิภาพในการให้แสงสว่างก็ยิ่งดีกว่าหลอดไฟขนาดเล็กทั่วๆ ไป



การดำเนินงาน และการทดลอง

- 1.) ออกแบบวงจร Diagram
- 2.) เตรียมอุปกรณ์ และต่อวงจรตามที่ได้ออกแบบไว้
- 3.) ทำ Sensor วัดความชื้นในดิน เสียบลงดินในกระถางต้นไม้
- 4.) เมื่อไฟ LED และ BUZZER ทำงาน ก็รดน้ำต้นไม้เพื่อดูว่าจะหยุดทำงานหรือไม่



อ้างอิง

- 1.) Soil Sensor (shorturl.at/cfsL0)
- 2.) ค่าความต้านทานความชื้นในดิน (<https://rexel-cdn.com>)
- 3.) ทรานซิสเตอร์ (<http://www.pspotech.co.th>)
- 4.) ไดโอดเปล่งแสง (LED) (<https://www.ju-led.com/16574233/led>)