Smart Irrigation System

(Arduino симулация, разработена на Proteus 8 Professional)

1. Цел на проекта – подпомага дейността на фермерите, които се занимават със земеделие (отглеждане на зеленчуци и овошки), като регулира влажността на почвата и количеството вода от помпата, което се използва за напояване.

2. Използвани компоненти:

- Платка Arduino Uno

- 2N2222 – транзистор, проектиран за работа с ниска мощност и средно напрежение

- 1N4007 – диод, който е стабилен при рязка промяна в напрежението

- батерия – 12V

- Capacitor – кондензатор (съхранява електрическата енергия в електрическото поле)

- Inductor – индуктор (съхранява енергия в магнитно поле, когато електрическия ток протича през него)

- LM044L – LCD дисплей (отпечатва се количеството на вода в помпата и влажността на почвата)

- мотор – 12V

- Pot – потенциомер (осигурява различно съпротивление при завъртане на вала) – 10k Ω

- Pot-HG – потенциомер със съпротивление 1k Ω

- Relay – реле (използва се за програмно управление на включване/изключване на устройството)

- Res – резистор (намалява токовия поток, контролира разделянето на напрежението във веригата)

- Sim900D – необходим за изпращане на съобщения до посочения телефонен номер (съобщенията се визуализират във Virtual Terminal)

- Soil Moisture Sensor – измерва количеството вода в почвата

- Ultrasonic Sensor – необходим за измерването на вода в помпата

3. Устройства в системата:

- Water Level Sensor: съставен е от Ultrasonic Sensor и потенциомер. Чрез бутоните + и – се контролира количеството вода в резервоара.

- Watering Pump и Tank Pump – съставени са от мотор, батерия, резистор и реле.

- Soil Moisture Sensor – съставен от Soil Moisture Sensor, индуктор, потенциомер и кондензатор. Чрез бутоните + и – се контролира количеството влага в почвата.

4. Код (Arduino IDE):

Използвани са библиотеки:

* <LiquidCrystal.h> (свързана с LCD дисплея)
* <SoftwareSerial.h> (важна за компонентите, които са свързани с портовете на Arduino платката)

Pins (стойностите след тях показват към коя част на платката са свързани):

* trigger и echo – свързани са с ултразвуковия сензор
* Watering pump и Tank pump
* Moisture Sensor

След деклариране на променливите въвеждаме стартов код, свързан с отпечатване на данни на LCD дисплея, както и void loop (този цикъл работи постоянно и отговаря за опресняване на данните според измерената влага в почвата).

В зависимост от напрежението (дали е по-високо или по-ниско от определеното) trigger се променя. Това отговаря и за опресняване на данните (delay). В края на void loop извикваме void condition, който показва при какви условия помпите ще са On или Off.

В следващите void SMS добавяме как ще се визуализира информацията във Virtual Terminal според определените условия във void condition, а при void LCD – как ще се отпечата информацията в LCD дисплея. В зависимост от това дали стойностите на Watering pump и Tank pump са Low или High се отпечатва дали работят или не.