

## سیستم پایش و آبیاری خودکار گلدان های خانگی

نام و نام خانوادگی نویسنده اول: محمد معین جنیدی جعفری - شماره دانشجویی: 810100113

نام و نام خانوادگی نویسنده دوم: محمد یحیی پور - شماره دانشجویی: 810100234

### پیشنهاد پروژه

در این پروژه قصد داریم یک سیستم نهفته هوشمند طراحی کنیم که شرایط محیطی گلدان های خانگی را پایش کرده و در صورت نیاز، اقدام به آبیاری خودکار نماید. مشکل بسیاری از افراد در نگهداری از گیاهان آپارتمانی، فراموشی آبیاری یا فراهم نکردن شرایط مناسب محیطی است که منجر به پژمرده شدن یا مرگ گیاه می شود. این سیستم با استفاده از سنسورهای کم هزینه، میزان رطوبت خاک، دما، رطوبت و نور محیط را اندازه گیری کرده و در صورت نیاز، با فعال کردن یک پمپ آب کوچک، آبیاری را انجام می دهد. همچنین از طریق یک نمایشگر محلی یا اپلیکیشن موبایل، وضعیت فعلی گیاه به کاربر اطلاع داده می شود.

پردازنده اصلی این سیستم یک میکروکنترلر مبتنی بر معماری ARM مانند ESP32 یا STM32 خواهد بود که مسئولیت مدیریت سنسورها، عملگرها و ارتباطات را بر عهده دارد. در میان این گزینه ها، ESP32 به دلیل دارا بودن ارتباط Wi-Fi و Bluetooth داخلی، انتخاب مناسبی محسوب می شود. ارتباط بین اجزای مختلف سیستم از طریق پروتکل هایی مانند I2C یا SPI انجام می شود. در صورت نیاز، می توان یک واحد پردازشی ساده نیز به سیستم افزود تا وظیفه تحلیل داده ها، مانند بررسی تغییرات طولانی مدت رطوبت خاک را انجام دهد. این پروژه نمونه ای عملی از ترکیب بخش های مختلف سنجش، کنترل و ارتباط در یک سیستم نهفته مبتنی بر اینترنت اشیاء است.

### مراجع

1. S. Li et al., "Smart Plant Monitoring System Using IoT," *International Journal of Engineering Research*, سال 2022.
2. Espressif Systems, "ESP32 Technical Reference Manual," به صورت آنلاین.
3. T. G. Waller, "Designing Embedded Systems with STM32 Microcontrollers," سال 2020.
4. Arduino Project Hub, "Automatic Plant Watering System," به صورت آنلاین.