

سیستم پایش و آبیاری خودکار گلدان های خانگی

نام و نام خانوادگی نویسنده اول: محمد معین جندی چغفری - 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.

بردازندگی اصلی این سیستم یک میکروکنترلر مبتنی بر معماری ARM مانند STM32 ESP32 یا 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 I2C یا Bluetooth داخلی، انتخاب مناسبی محسوب می شود. ارتباط بین اجزای مختلف سیستم از طریق پروتکل هایی مانند 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," مجله International Journal of Engineering Research، 2022 سال.
2. Espressif Systems, "ESP32 Technical Reference Manual," به صورت آنلاین.
3. T. G. Waller, "Designing Embedded Systems with STM32 Microcontrollers," 2020 سال.
4. Arduino Project Hub, "Automatic Plant Watering System," به صورت آنلاین.