

باسمه تعالی



دانشکده مهندسی برق

سیستم‌های ریزپردازنده

پروژه نهایی - سیستم مانیتورینگ و کنترل گلخانه

سیستم مانیتورینگ و کنترل گلخانه یک پروژه کاربردی است که برای مدیریت هوشمند شرایط محیطی گلخانه طراحی شده است. این سیستم به کمک سنسورهای متنوع، دستگاه‌های کنترل‌کننده و قابلیت‌های ذخیره‌سازی و ارسال داده، شرایط بهینه را برای رشد گیاهان فراهم می‌کند. برای این پروژه از میکروکنترلر STM32F103C6T6 استفاده کنید.

امکانات و ویژگی‌های پروژه:

۱. اندازه‌گیری پارامترهای محیطی:

- اندازه‌گیری دما محیط با استفاده از سنسور LM35.
- اندازه‌گیری سطح نور محیط با سنسور LDR.
- اندازه‌گیری رطوبت خاک با سنسور رطوبت مقاومتی (برای شبیه‌سازی از یک پتانسیومتر [مقاومت متغیر] خطی استفاده کنید).
- تشخیص وضعیت باز یا بسته بودن درهای گلخانه با استفاده از سنسورهای مغناطیسی یا سوئیچ (برای شبیه‌سازی از یک کلید [Push Button] استفاده کنید).

۲. کنترل‌کننده‌ها:

- کنترل فن‌ها برای تنظیم دما و تهویه (برای شبیه‌سازی از رله استفاده کنید).
- کنترل بخاری برای جلوگیری از کاهش بیش‌ازحد دما (از یک دیود نوری [LED] برای شبیه‌سازی استفاده کنید؛ روشنایی LED، مقدار روشن بودن بخاری را نشان می‌دهد).
- کنترل پمپ آب برای آبیاری هوشمند بر اساس رطوبت خاک (برای شبیه‌سازی از رله استفاده کنید).
- کنترل پرده‌ها برای مدیریت سطح نور و جلوگیری از افزایش یا کاهش نور بیش‌ازحد (از یک دیود نوری [LED] برای شبیه‌سازی استفاده کنید؛ روشنایی LED، مقدار باز یا بسته بودن پرده‌ها را نشان می‌دهد).

۳. نمایش مقادیر:

- زمان (ساعت و دقیقه) و مقادیر اندازه‌گیری شده شامل دما، رطوبت، نور، رطوبت خاک و وضعیت درهای گلخانه به صورت لحظه‌ای در نمایشگر LCD کاراکتری (20x4 Alphanumeric LCD) نمایش داده می‌شوند.

۴. ذخیره‌سازی و ارسال داده‌ها:

- داده‌های محیطی به صورت زمان‌بندی شده با استفاده از RTC در حافظه 25LC512 ذخیره می‌شوند.

۵. ارتباطات بی‌سیم و اعلان هشدار (امتیازی):

- سیستم امکان ارتباطات بی‌سیم از طریق GSM یا WiFi را فراهم می‌کند. در صورت بروز شرایط غیرعادی (مانند افزایش بیش از حد دما، کاهش رطوبت خاک یا موارد دیگر)، سیستم هشدارهایی از طریق پیامک (GSM) یا اعلان‌های آنلاین (WiFi) برای کاربر ارسال می‌کند.
- برای ارتباط بی‌سیم از ماژول SIM800 یا ESP8266 استفاده کنید (برای شبیه‌سازی می‌توانید از ترمینال مجازی [Virtual Terminal] استفاده کنید).

مقادیر پارامترهای محیطی را با استفاده از سنسورها از طریق پروتکل‌های GPIO، ADC، SPI و I2C خوانده و روی نمایشگر LCD نمایش دهید. سپس با تحلیل داده‌های دریافت‌شده، سیگنال‌های مناسب را با استفاده از PWM، GPIO و ADC برای فعال‌سازی عملگرها ارسال کنید. داده‌های اندازه‌گیری شده و زمانی که با RTC به دست آمده است را به کمک پروتکل I2C در حافظه خارجی ذخیره کنید و از طریق UART با ماژول‌های ارتباطی (GSM یا WiFi) جهت ارسال اعلان‌ها یا گزارش‌ها به کاربر ارتباط برقرار کنید. همچنین، در برنامه خود از وقفه‌ها، تایمرها و دیگر قابلیت‌های میکروکنترلر برای بهینه‌سازی عملکرد سیستم استفاده کنید.

توجه کنید:

- موعد تحویل پروژه ۱۴۰۳/۱۱/۱۵ می‌باشد.
- در صورت وجود ابهام با [@mohammadmehdik82](mailto:mohammadmehdik82) مکاتبه نمایید.
- پروژه خود را به صورت یک فایل فشرده (ZIP) -شامل فایل‌های کد، شبیه‌سازی پروتئوس و یک گزارش به صورت PDF- آپلود کنید.
- پروژه شامل ارائه (حضور یا مجازی) خواهد بود.

«موفق باشید»