



دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر

عنوان

پروژه کرم خاکی

دکتر کریمی افشار

بهار ۱۴۰۳

فهرست مطالب

بخش ۱: معرفی

بخش ۲: پیاده‌سازی

بخش ۳: تصاویر

بخش ۴: درباره ما

بخش ۱

معرفی

در این پروژه قصد داریم که محیط مناسب برای پرورش کرم خاکی ایجاد کنیم. هدف از تولید کرم خاکی می‌تواند ورمی کالچر یا ورمی کمپوست باشد. در ورمی کالچر تولید کننده با هدف تولید کرم بیشتر، دست به این کار می‌زند. کرم خاکی به دلیل داشتن پروتئین و ویتامین، غنی‌ترین منبع غذایی برای آبزیان است. هدف ورمی کمپوست نیز تولید کود با کیفیت ورمی کمپوست نیز که توسط کرم‌های خاکی تولید می‌گردد، در پرورش گیاهان نقش پررنگی دارد. همچنین از کرم‌های خاکی برای بازیافت زباله‌های شهری استفاده می‌شود.

شرایط مورد نیاز:

-ایجاد شرایط عالی برای کرم‌های خاکی قرمز، اطمینان از رطوبت بالای ۷۰ تا ۹۰ درصد است که می‌تواند به هوادهی مناسب منجر شود. اگر هوا خیلی مرطوب باشد، اکسیژن قطع می‌شود و فرآیندهای بی‌هوازی (عدم اکسیژن) فراگیر می‌شوند.

-دمای مطلوب برای نگهداری بین ۱۵ تا ۲۶ درجه و برای تولید پيله و تخم‌گذاری باید درجه حرارت بستر بین ۱۵ تا ۲۱ درجه باشد. (گرمای زیاد باعث مرگ کرم‌ها می‌شود)

بخش ۲

پیاده سازی

برای مدیریت این محیط از ۳ برد ۸۲۶۶esp استفاده شده است که هر کدام به طور جداگانه یکی از سنسورها را مدیریت می کند:

سنسور دما و رطوبت

سنسور رطوبت سنج خاک

اطلاعات دریافتی از هر کدام از این سنسورها به طور مستقیم توسط یک برد مجزا پردازش و به سیستم منتقل می شود و در سیستم و در پلتفرم مرتبط سازی و نمایش داده می شود. این روش برای زمانی مناسب است که مساحت زیاد است یا سنسورها از هم فاصله دارند.

به عنوان actuator هم از LED استفاده می شود:

سنسور دما و رطوبت : در دمای بین ۱۳ تا ۲۵ خاموش است.

در رطوبت هوای ۷۰ تا ۹۰ خاموش است.

سنسور رطوبت سنج خاک : در رطوبت کمتر از ۴۰ یا بیشتر از ۶۰ روشن است.

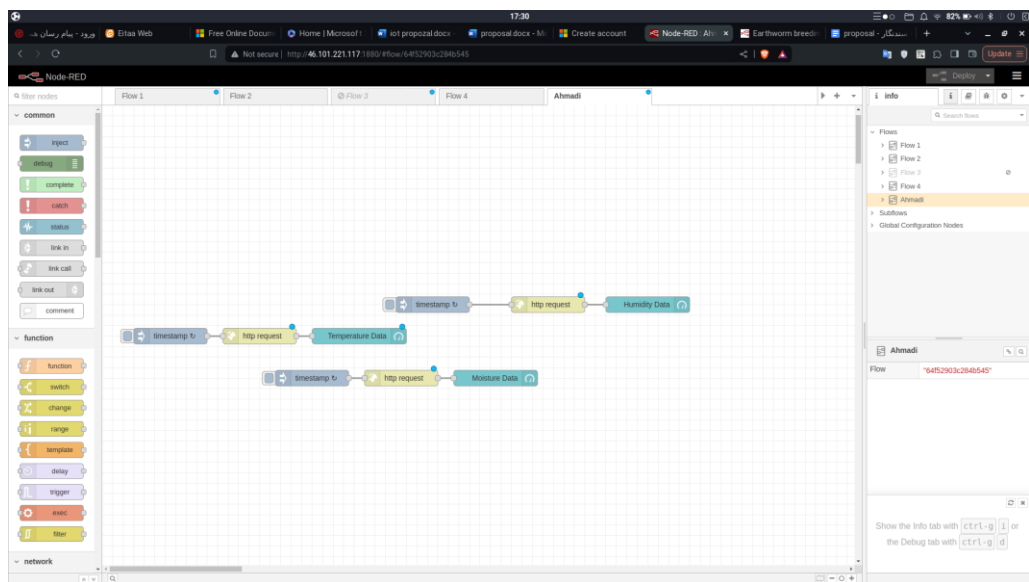
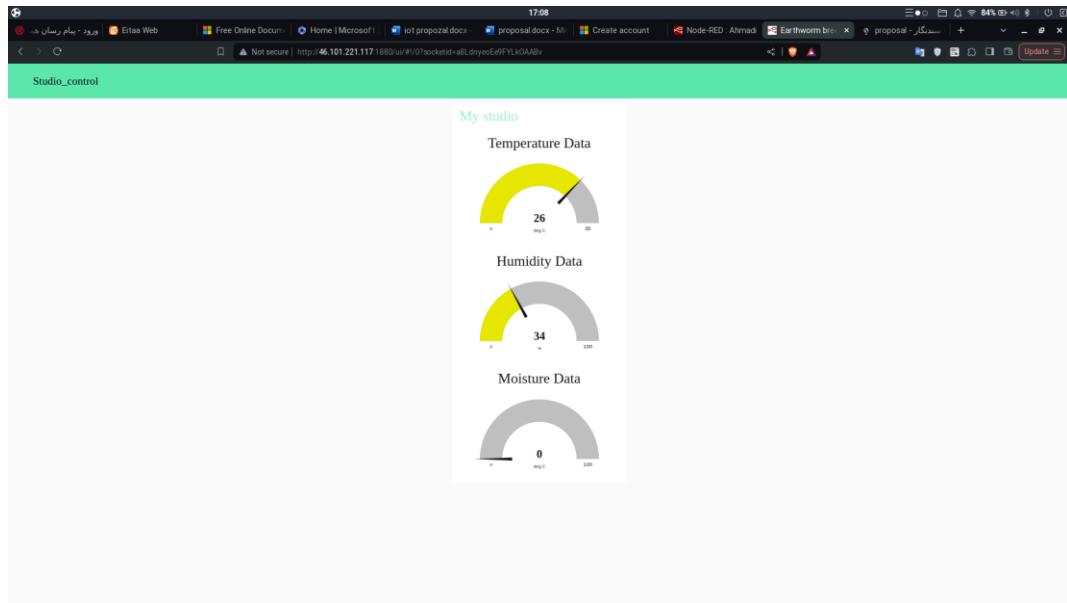
برای این کار یک سرور node red داریم به آدرس

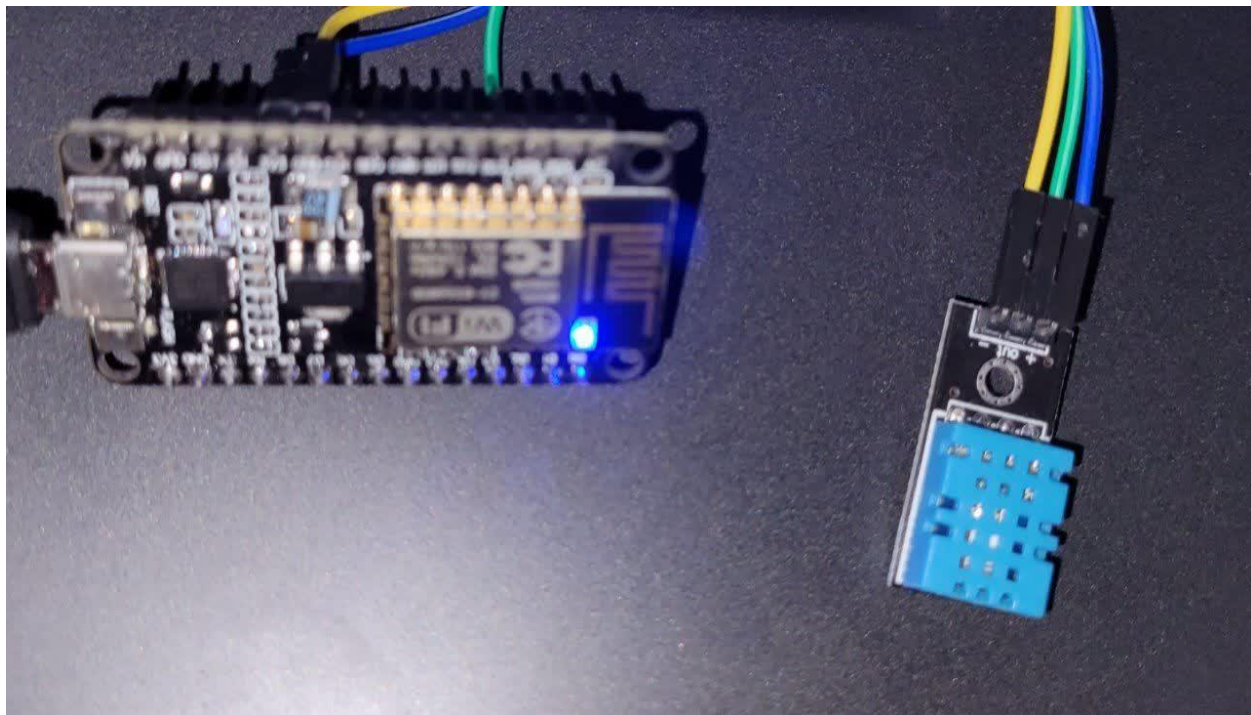
<http://46.101.221.117:1880/ui>

سرور به دیوایس ها http request می زند و دیوایس ها دیتا را برمی گردانند تا در سرور نمایش داده شود.

بخش ۳

تصاویر





در دمای ۲۶ و رطوبت ۳۴ در دیوایس چراغ روشن شده و در آنا زرد هستند. (در حالت درست سبز می شوند)
رطوبت خاک در آنا هم مربوط به زمانی است که سنسور در خاک نیست.

بخش 4

اعضاء تیم

محمد مهدی احمدی

محمد امین خادمی

محمد صالح جلالیان

عارفه عسگری