|  |  |
| --- | --- |
| عنوان طرح: | آماده سازی محیط مناسب برای پرورش کرم خاکی |
| شرح سناریوی پیشنهادی: | *مدنظر است که با استفاده از سنسورها شرایط محیط سنجیده شود و با استفاده از actuator ها شرایط محیط متعادل شود.* |
| اعضای تیم: | محمدمهدی احمدی  محمدامین خادمی  محمد صالح جلالیان  عارفه عسگری |
| نقش هر یک اعضای تیم: | محمدمهدی احمدی: طراحی و ایجاد داشبورد مناسب براي نمایش خروجی ها و ارتباط با کاربر  محمدامین خادمی: ایجاد ماژولهاي مناسب براي جمع آوري و تحلیل داده ها  محمد صالح جلالیان: انتخاب پلتفرم مناسب و اتصال نودها به آن  عارفه عسگری: تعیین چگونگی اتصال نودها، انتخاب توپولوژي مناسب و راه اندازي شبکه |
| نماینده تیم: | *محمدمهدی احمدی* |
| آدرس ایمیل نماینده تیم: | *Mohammadmahdi\_ahmadi@ac.iut.ir* |

فرم مشخصات کلی سناریوی پیشنهادی

**معرفی:**

در این پروزه 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 70 تا 90 درصد است که می تواند 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 15 تا 26 درجه و برای تولید پیله و تخم‌گذاری باید درجه حرارت بستر بین 15 تا 21 درجه باشد.( گرمای زیاد باعث مرگ کرم‌ها می‌شود)

-با توجه به اینکه فضا بسته است باید فشار هم چک شود که از حد معمول تغییر نکند.

سنسورهای مورد نیاز:

سنسور دما و رطوبت

سنسور رطوبت سنج خاک

سنسور فشارسنج

Actuators:

سیستم آبیاری برای حفظ رطوبت خاک

سیستم گرمایش و سرمایش برای تعادل دما

**نحوه اتصال ها:**

همانطور که در شکل پایین نشان داده شده است، هر کدام از سنسور ها به یک دیوایس esp8266 متصل است. روی هر دیوایس یک وب سرور اجرا شده است که با فراخوانی url مربوطه، مقدار خروجی سنسور را برمیگرداند.

تمام دیوایس ها به یک gateway متصل هستند که یک سیستم شخصی میباشد(میتواند روتر هم باشد). روی لپتاپ به روی چهار پورت متفاوت وب سرور پایتونی اجرا شده است که وظیفه دارد request ها روی آن پورت را دریافت کند و به دیوایس مربوط به خودش requrst ارسال کند و نتیجه آن را برگرداند. همچنین روی آن پورت ها نرم افزار Ngrok اجرا شده است تا دسترسی از public network به private network در gateway فراهم شود.

از طرفی نرم افزار نود رد که در سرور با آدرس 46.101.221.117:1880 اجرا شده است از طریق واسطه ngrok به هریک از دیوایس ها request ارسال میکند و در بازه های زمانی مشخص، اطلاعات آنها را دریافت میکند.

