بسمه تعالی

گزارش کار پروژه پایانی درس مبانی اینترنت اشیاء

**سالن مطالعه هوشمند**

اعضای تیم:

مهسا توسلی

زهرا توکلی

دانشگاه صنعتی اصفهان

بهار 1404

**چکیده طرح**

در این پروژه با بهره گیری از اینترنت اشیاء و بدون نیاز به ناظر انسانی و به صورت خودکار، مواردی مانند سنجش حضور واقعی افراد و عدم اشغال میز مطالعه بدون استفاده از آن، سنجش میزان سکوت سالن مطالعه و هشدار به افراد در صورت رعایت نکردن سکوت، پایش شرایط محیطی و انجام اقدامات لازم انجام می شود و دانشجویان با روش های تعاملی به رعایت نظم و استفاده موثر از فضای مطالعه ترغیب می شوند.

**اهداف و شرح دقیق سناریو و تمام قوانین برنامه**

**.......**

**وسایل الکترونیکی مورد استفاده**

* سه عدد میکروکنترلر ESP8266
* دو عدد سنسور حرکت HC-SR501
* یک عدد سنسور کنترل کیفیت هوا MQ-135
* یک عدد سنسور دما و رطوبت DHT22
* یک عدد سنسور صدا FC-04
* دو عدد بازر
* تعدادی لامپ LED
* تعدادی مقاومت
* سه عدد برد بورد و سیم جامپر

**نحوه بستن مدار‌ها**

در این پروژه ما برای هر میز مطالعه از یک سنسور حرکت، یک بازر و LED برای اخطارها و یک میکروکنترلر برای ارسال و دریافت داده ها به سرور استفاده کرده ایم.

هم چنین برای هر چند میز که نزدیک به هم قرار دارند یک سنسور صدا برای سنجش میزان صدا در آن ناحیه، یک سنسور دما و یک سنسور کنترل کیفت هوا و یک میکروکنترلر برای ارتباط با سرور داریم.

سنسورها با استفاده از سیم جامپر به میکروکنترلرها متصل شده اند ولی در پیاده سازی در محیط واقعی بهتر است در صورتی که به صرفه باشد از سنسورهایی با قابلیت برقراری ارتباط بدون سیم استفاده کنیم.

میکروکنترلرها از طریق ماژول Wi-Fi با سرور ارتباط برقرار کرده و داده رد و بدل می کنند.

برای کالیبره کردن سنسورهای حرکت و صدا از پتانسیومتر تعبیه شده روی سنسور استفاده شده است. به این صورت که برای کالیبره کردن سنسور صدا پتانسیومتر به گونه ای تنظیم می شود که در سکوت LED روی سنسور خاموش و در صورت ایجاد صدا روشن شود. برای کالیبره کردن سنسور حرکت، پتانسیومترها به گونه ای تنظیم می شوند که دامنه تشخیص حرکت (برای مثال تشخیص حرکت به شعاع 3 متر از سنسور)، و مدت زمان high بود پین مربوطه در صورت تشخیص حرکت تنظیم شود. در این پروژه شعاع تشخیص و مدت زمان high بودن پایه سنسور، هر کدام روی کم ترین حد آنها یعنی 3 متر و 2.5 ثانیه تنظیم شده اند. هم چنین برای کالیبره کردن سنسور کنترل کیفیت هوا با توجه به اینکه از پین خروجی آنالوگ سنسور استفاده کرده ایم، از کد مناسب استفاده شده است. (کالیبره کردن با استفاده از پتانسیومتر روی خروجی دیجیتال سنسور اثر دارد و نه خروجی آنالوگ آن.)