



۱ مقدمه

هدف از این پروژه، طراحی سیستمی برای متعادل سازی دمای خودرو می باشد، به طوریکه به مصرف انرژی به شکلی بهینه کمک کند. از آنجایی که در یک خودرو که در هوای آفتابی در حال حرکت است همواره یک سمت از آن در معرض نور خورشید قرار دارد، این بخش گرم تر از سایر بخش ها می باشد. اگر برای خنک کردن خودرو، خنک کننده ی تمامی قسمت ها رو روشن کنیم، این کار موجب مصرف بی رویه انرژی در خنک کردن بخش هایی از خودرو می شود که در معرض نور مستقیم نیستند. برای جلوگیری از این مشکل، به کمک GPS و موقعیت خودرو می توانیم وضعیت قرارگیری آن نسبت به خورشید را بیابیم تا متوجه شویم کدام سمت آن رو به خورشید است. سپس به کمک حسگرهای دمای بخش های مختلف، به مقایسه آنها می پردازیم و در صورت تفاوت دما، خنک کننده ی آن بخش را روشن می کنیم تا دمای خودرو به تعادل برسد. نهایتاً پس از تعادل کامل دمای خودرو، خنک کننده ی خودرو خاموش می گردد.

لازم به ذکر است که بررسی دمای بخش های مختلف خودرو باید با هر بار تغییر وضعیت آن نسبت به خورشید انجام گیرد. هم چنین، سیستم خنک کننده در قالب چراغ های LED پیاده سازی می شوند؛ یعنی اگر بخشی از خودرو نیاز به خنک کننده داشت LED مربوط به آن روشن می گردد و اگر یک خنک کننده باید خاموش می شد، LED مربوط به آن خاموش می گردد.

۲ نحوه انجام پروژه

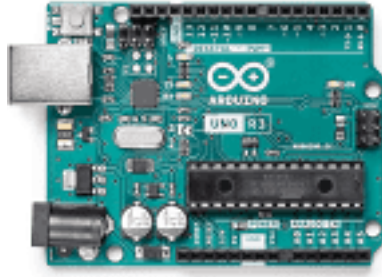
برای انجام این پروژه، ما از رزبری پای ۳ برای کنترل سیستم استفاده خواهیم کرد. برای بخش بندی خودرو آن را به ۴ قسمت راننده، شاگرد، و ۲ بخش سرنشینان عقب تقسیم می کنیم که در هر بخش یک حسگر دما قرار می گیرد. یک سنسور GPS نیز در خودرو قرار دارد و تمامی این سنسورها به رزبری پای متصل می گردند. جهت نمایش هشدارهای روشن و خاموش کردن چراغ های خنک کننده نیز از LED های متصل به رزبری پای استفاده می شود. برای نوشتن برنامه کنترلگر سیستم از زبان پایتون و کتابخانه های آن استفاده می کنیم.

مهم ترین بخش این پروژه، تشخیص جهت تابش خورشید به خودرو به کمک موقعیت مکانی آن است. در این زمینه علاوه بر موقعیت زمانی به عواملی مانند زمان، تاریخ، سرعت حرکت خودرو و ... بستگی دارد که تمامی این موارد باید در محاسبه این متغیر لحاظ گردند.

۳ ماژول ها

۱.۳ Raspberry Pi ۳

ما از این ماژول به عنوان پردازنده سیستم خود استفاده خواهیم کرد. این دستگاه با قابلیت نصب سیستم عامل، اجرای کدهای پایتون و ارتباط با سنسورهایی از قبیل سنسور دما و GPS امکان ارتباط ساده بین اجزای سیستم را ارائه می دهد.



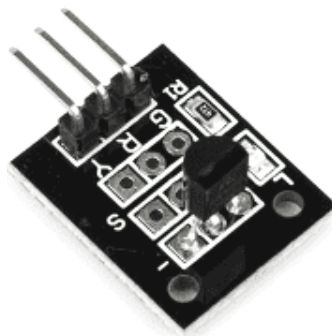
۲.۳ LED

برای نمایش هشدارهای روشن و خاموش کردن خنک کننده در ۴ بخش خودرو، به ۴ عدد LED نیاز داریم.



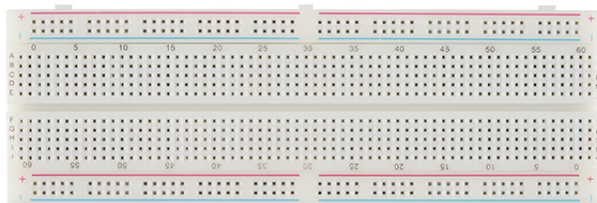
۳.۳ سنسور دماسنج

سنسور دما $RW1820$ استفاده خواهد شد. در این پروژه از ۴ عدد از این سنسور برای سنجش دمای ۴ ناحیه خودرو استفاده خواهیم کرد.



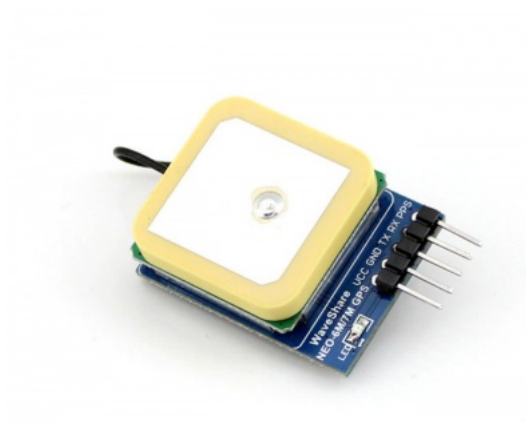
۴.۳ بردبورد

برای اتصال سنسورها و LED ها به رزبری پای به بردبورد احتیاج داریم.

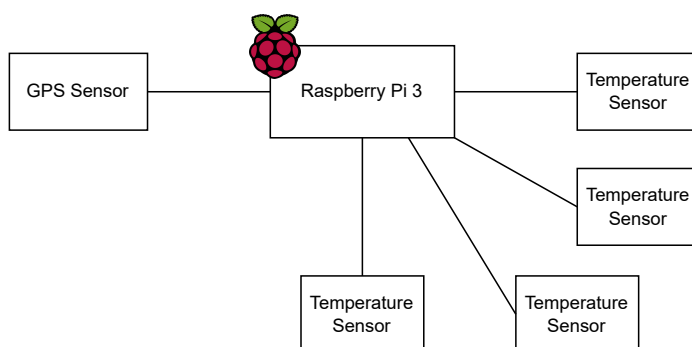


۵.۳ سنسور مکان

برای بدست آوردن مکان ماشین، از سنسور مکان NEO-۷M-C استفاده خواهد شد. این سنسور با ریت ماکسیمم ۵HZ این امکان را به ما می دهد تا موقعیت ماشین را بدست آوریم.



۴ معماری سیستم



۵ تست و آزمون محصول

به منظور بررسی کارکرد نتیجه این پروژه، محصول باید در خودرو قرار گیرد. سپس با محاسبه جهت تابش خورشید و دمای بخش‌های مختلف خودرو می‌توانیم کارایی محصول را بسنجیم. با توجه به این موضوع که ممکن است ایجاد اختلاف دما بین بخش در معرض خورشید و سایر بخش‌های خودرو به مدت زمان طولانی نیاز داشته باشد، برای راستی‌آزمایی کارایی محصول ناچار به تغییر دمای دستی خودرو هستیم.

۶ بسته‌بندی

پس از صحت‌سنجی کارایی پروتوتایپ محصول، به منظور جایی‌گیری آن در خودرو باید بسته‌بندی مناسبی برای آن تهیه شده و نهایتاً در خودرو تعبیه گردد. این بسته‌بندی باید به گونه‌ای باشد که چراغ‌های هشدار قابل مشاهده باشند، دماسنج‌ها در هر چهاربخش خودرو به صورت مجزا قرار گیرند و سایر ماژول‌ها در محفظه‌ای متناسب قرار گیرند.

۷ زمان‌بندی انجام پروژه

- فاز اول - ۴ آبان
 - ارائه‌ی پروپوزال و تصویب آن
- فاز دوم - ۱۸ آبان
 - ارائه‌ی گزارش میانی اول
 - تهیه‌ی قطعات
 - آشنایی با نحوه‌ی استفاده از سنسورها
- فاز سوم - ۲ آذر
 - ارائه گزارش میانی دوم
 - نوشتن برنامه‌ی پایتون برای استفاده از GPS جهت مشخص کردن زاویه‌ی آفتاب
- فاز چهارم - ۱۶ آذر
 - ارائه گزارش میانی سوم
 - کنترل کردن چراغ‌های نشان‌دهنده‌ی خنک‌کننده با استفاده از داده‌ی بدست آمده از GPS
- فاز پنجم - ۳۰ آذر
 - تحویل اولیه‌ی پروژه و تست آن در محیط واقعی
- فاز ششم - ۷ دی
 - تحویل نهایی پروژه به همراه مستندات نهایی و فیلم