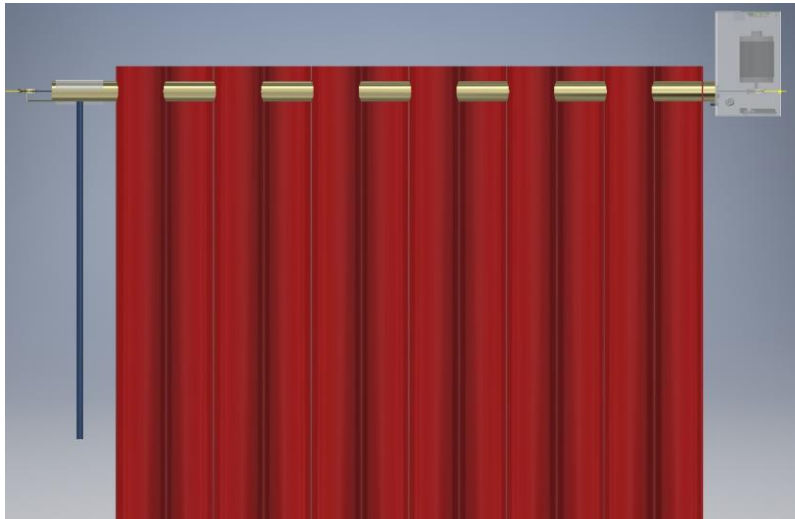


باسمه تعالی

# شبیه سازی پرده هوشمند مبتنی بر اینترنت اشیا

(گزارش کار پروژه پایانی ابزار دقیق)



امیرعلی پاریاب – 9523406

احسان حسن پور – 9623033

یاسمن یکتاخواه – 9623120

هیراد پژمان – 9623411

دانشکده صنعتی امیرکبیر - دانشکده برق

استاد: دکتر شریفی

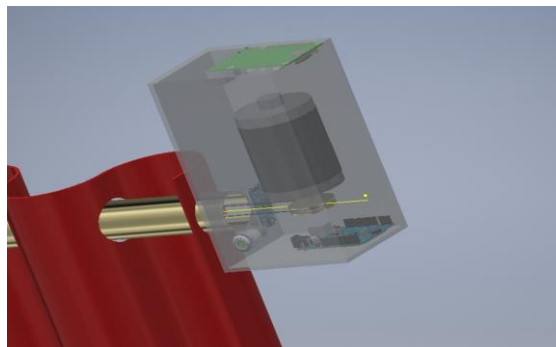
## مقدمه

یکی از زیر شاخه های اینترنت اشیا "خانه های هوشمند" هستند که می توان آن ها را بصورت مجموعه ای از ابزار هایی که به کمک آنها می توان کنترل برخی وسایل برقی و مکانیکی در خانه را انجام داد تعریف کرد که دارای مزایایی از جمله کاهش هزینه های مصرفی انرژی و افزایش ایمنی و آسایش کاربر اشاره کرد.

پروژه پرده برقی را می توان از زیر مجموعه های خانه های هوشمند دانست، بطوری که به کاربر از طریق وب اجازه باز یا بسته شدن پرده را همراه با حالت ها و تنظیمات مختلف می دهد. از دلایل انتخاب پروژه می توان به شخصی سازی این محصول برای اتاق هر فرد اشاره کرد، که در ابتدا هدف ساخته شدن آن بود ولی با توجه به شرایط موجود در جامعه، چاره ای جز اکتفا به شبیه سازی مجازی آن یافت نشد، امید است تا با بهبود وضعیت جامعه این پروژه به مرحله ساخت برسد.

## گام اول : سخت افزار - طراحی مدار

در این قسمت درباره ساخت مدار تشکیل دهنده پرده بحث شده. این پرده از یک سویچ برای روشن یا خاموش کردن دستگاه، موتور، دو سنسور برای تشخیص نور و فاصله و میکرو سویچ برای حالت کامفرت بهره می گیرد که در ادامه درباره هریک بطور جداگانه بحث می شود.



شکل 1 - باکس مدار شامل  
التراسونیک، فوتوسل، آردوینو، رسیپری موتور و کلید

### 1-موتور

طبیعتاً برای باز یا بسته شدن پرده ما نیاز به یک موتور با گشتاور بالا داریم که بطور حدودی پرده را بصورت کامل در 4 ثانیه باز یا بسته کند، که به این منظور ما موتور هوملر با شماره سریال 11302134901 انتخاب کردیم. (شکل 2)

شکل 2:



کد موتور : MDC00162

موتور DC

سرعت: 4500 Rpm

توان: 48 وات

جریان بی بار : 0.06 آمپر

برند بوهلر - آلمان

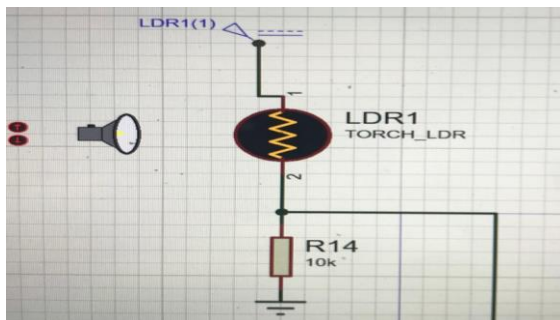
## 2- سنسور تشخیص فاصله

سنسور تشخیص فاصله به کاربر اجازه می دهد تا پرده را به مقدار دلخواه خود باز یا بسته کند. با توجه به نوع سیستم، ما به سنسوری نیاز داریم که در عین مقرون به صرفگی، دقت به نسبت خوبی داشته باشد که بهترین انتخاب التراسونیک می باشد.

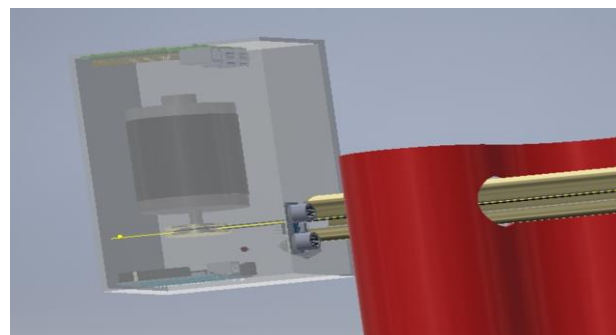
این سنسور قادر به اندازه گیری فواصل از 2 سانتی متر تا 4 متر را دارد. (با توجه به شبیه سازی این پروژه و در دسترس بودن ماژول srf04 در کتابخانه پروتئوس ما از این ماژول برای امر شبیه سازی استفاده کردیم)

## 3- سنسور تشخیص نور

یکی از حالت های تعریف شده برای پرده حالت Auto نام دارد که پرده می تواند با احساس نور خورشید بسته و در هنگام شب باز شود (یا برعکس). در نتیجه با توجه به مقرون به صرفگی و دقت قابل قبول از فتوسل برای این امر استفاده کردیم. رنج فوتوسل مورد استفاده در پروتئوس بین 1010 کیلو اهم تا 500 اهم می باشد و باید به این نکته توجه داشت که فتوسل ها با افزایش نور مقاومتشان کاهش می یابد که برای حل آن از مدار زیر (شکل 4) کمک گرفتیم.



شکل 4 - مدار مورد استفاده در فتوسل

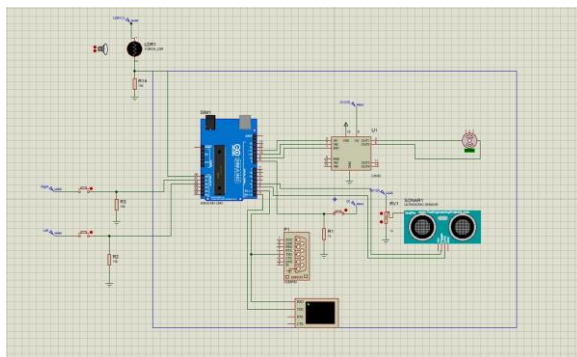


شکل 3 - نمایی از سنسورهای فوتوسل و اولترا سونیک

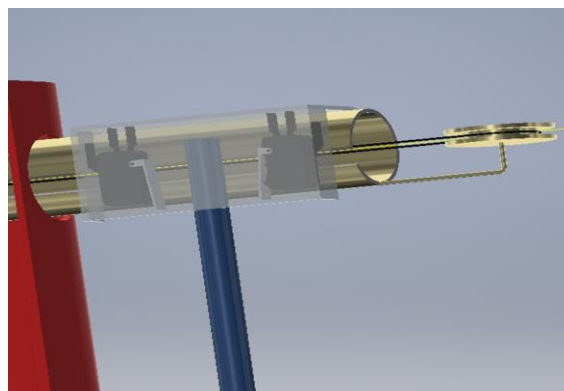
#### 4- حرکت دستی (حالت کامفورت)

برای رفاه بیشتر محصول دو میکرو سویچ (شکل 5) و یک میله در بین آنها تعبیه شده که در صورت در دسترس نبودن موبایل، کاربر بتواند با ایجاد فشاری جزئی به پرده فرمان روشن شدن بدهد، در نتیجه موتور تعبیه شده در آن تا زمانی که کاربر به میله فشار وارد کند حرکت کرده و در صورت قطع فشار از حرکت باز می ایستد که با توجه به تنظیم سرعت موتور در مقدار کم این اقدام میسر شده که کاربر پرده را به راحتی تنظیم کند.

در پایان عکس کلی از مدار به همراه اردینو و اتصالات آن نمایش داده شده است. (شکل 6) در سمت چپ شکل دو مدار بدون ورودی (بی تاثیر) قرار گرفته که برای سنسوری است که در ابتدا بنا بر استفاده از آن بود ولی متأسفانه به دلیل تحریم، از استفاده از آن محروم شدیم.



شکل 6 - شماتیک مدار



شکل 5 - میکرو سویچ

## گام دوم : نرم افزار – (آردوینو، فلسک و ... )

همانطور که در قسمت قبل توضیح داده شد، در ساخت مدار از دو سنسور نور و فاصله و دو میکروسویچ استفاده شد. کد آردوینو به این صورت است که پس از دریافت اطلاعات وارد شده توسط کاربر، مکان پرده توسط سنسور فاصله تعیین می شود. براساس این اطلاعات میزان جابه جایی مشخص می شود. باید به این نکته توجه داشت که سرعت موتور متناسب با فاصله است در نتیجه کاهش فاصله، موجب کاهش سرعت موتور می شود. موتور در جهت لازم تا خطای ۲ سانتی متر حرکت کرده و متوقف میشود. با فعال شدن حالت خودکار، پرده براساس سنسور نور کار می کند به این صورت که در صورت تابیده شدن نور های کم باز بوده و به محض افزایش مقدار نور از حالت تعیین شده موتور روشن شده و اقدام به بستن پرده می کند.

در حالت کامفورت با لمس پرده توسط کاربر مکان پرده برای فلسک فرستاده شده که باعث می شود تا اطلاعات آن در صفحه وب قابل دسترسی باشد. همچنین با فعال شدن توسط کاربر پرده بصورت هوشمند متناسب با نور دریافت شده توسط فوتوسل کار می کند و به گونه ای برنامه ریزی شده تا با رویت نور های جزئی و میانه باز بوده و با ازدیاد نور از حد مطلوب (مانند نور خورشید) بسته شود.

در قسمت وب دو صفحه html طراحی شده، یک صفحه بصورت فرم و صفحه دیگر برای کنترل پرده است که در آن از CSS برای استایل استفاده شده. همچنین در قسمت فرم از سه Ajax ( که توسط سه view function ساپورت می شود) استفاده شده که برای برنامه زمانی و روشن و خاموش کردن اتومات از آنها استفاده شود.

بررسی پرسش ها:

1-پین های تعبیه شده در برد آردوینو و برد رسیبری پای به منظور برقراری ارتباط سریال بصورت واقعی کدام ها هستند؟

پین های com9 و com10

2-در برد رسیبری پای واقعی برای دریافت اطلاعات از چه آدرس پورتی در کد پایتون فوق باید استفاده نماییم؟

آدرس : ttyam0

3-دلیل تخصیص آدرس 0.0.0.0 به host را بیان کنید.

برای دسترسی همگانی به سایت.

با تشکر از توجه شما