

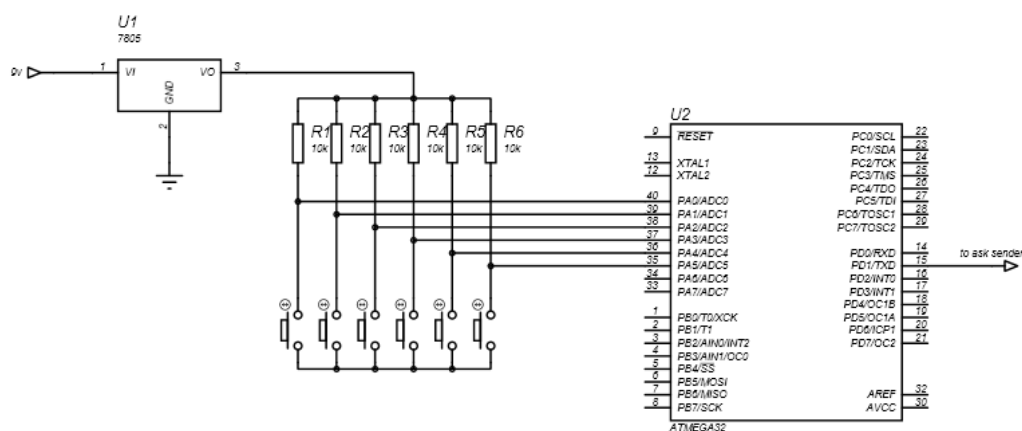
فصل دوم

نقشه فنی پروژه و سخت
افزار طراحی شده

ساخت پروژه را می توان به دو قسمت اساسی مکانیکی و الکترونیکی تقسیم کرد ، که هر دو این قسمت ها از اهمیت بالایی برخوردار هستند به همین دلیل در این قسمت ، به طور مجزا به بررسی هر دوی این قسمت ها پرداخته شده است .

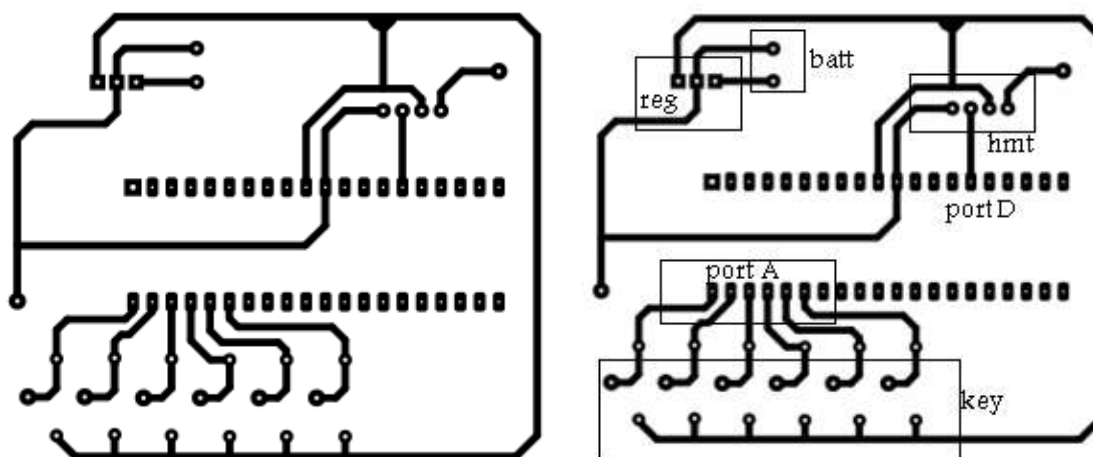
ابتدا به بررسی قسمت مکانیکی پروژه می پردازیم :

در قسمت فرستنده مکانیک خاصی به کار نرفته است و بیشتر ، مدار الکترونیکی آن مورد توجه است .



من در اینجا از ۶ کلید به عنوان فعال کننده ورودی یا کنترلر استفاده کرده ام که فعال ساز صفر است (به پورت a) و سر های دیگر آن را به یک مقاومت که به رگولاتور ۷۸۰۵ متصل شده است وصل کرده ام و مازول را به پایه ۱۵ میکرو وصل کرده ام (پورت d).

همچنین طرح مدار چاپی نیز در شکل زیر مشخص شده است



معرفی پایه های میکرو

(XCK/T0) PB0	1	40	PA0 (ADC0)
(T1) PB1	2	39	PA1 (ADC1)
(INT2/AIN0) PB2	3	38	PA2 (ADC2)
(OC0/AIN1) PB3	4	37	PA3 (ADC3)
(SS) PB4	5	36	PA4 (ADC4)
(MOSI) PB5	6	35	PA5 (ADC5)
(MISO) PB6	7	34	PA6 (ADC6)
(SCK) PB7	8	33	PA7 (ADC7)
RESET	9	32	AREF
VCC	10	31	GND
GND	11	30	AVCC
XTAL2	12	29	PC7 (TOSC2)
XTAL1	13	28	PC6 (TOSC1)
(RXD) PD0	14	27	PC5 (TDI)
(TXD) PD1	15	26	PC4 (TDO)
(INT0) PD2	16	25	PC3 (TMS)
(INT1) PD3	17	24	PC2 (TCK)
(OC1B) PD4	18	23	PC1 (SDA)
(OC1A) PD5	19	22	PC0 (SCL)
(ICP1) PD6	20	21	PD7 (OC2)

البته قبل از اجرای این عملیات در چند عمل و آزمایش با ماژول ها انجام دادم که نحوه کار را ببایم.

برای راه اندازی این ماژول ها باید به نکات زیر توجه نمود:

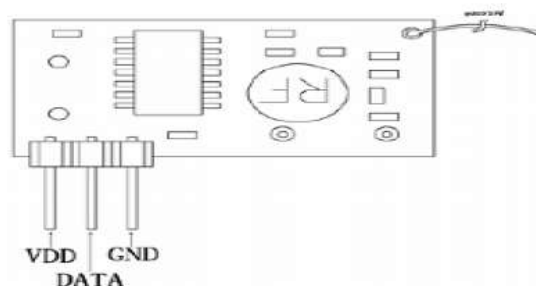
۱. ولتاژی که برای راه اندازی این ماژول ها استفاده می شود (۲.۵-۵) نسبت مستقیم با baud rate این ماژول ها داشته به عنوان مثال اگر baud rate = 9600 حتما باید ولتاژ تغذیه 5v باشد .
۲. فرکانس کاری دو ماژول باید حتما یکسان باشد .
۳. آنتن ماژول ها باید وصل باشد .

در پشت ماژول ها جدولی قرار داده شده است که نشانگر فرکانس کاری ماژول می باشد بنابراین در هنگام خرید باید به یکی بودن فرکانس های ماژول فرستنده و گیرنده توجه کرد .

مثلا اگر در جدول ماژول فرستنده روبروی ۹۱۵ علامت زده شده بود باید در جدول ماژول گیرنده هم جلوی ۹۱۵ علامت زده شده باشد .

ماژول فرستنده HM-T :

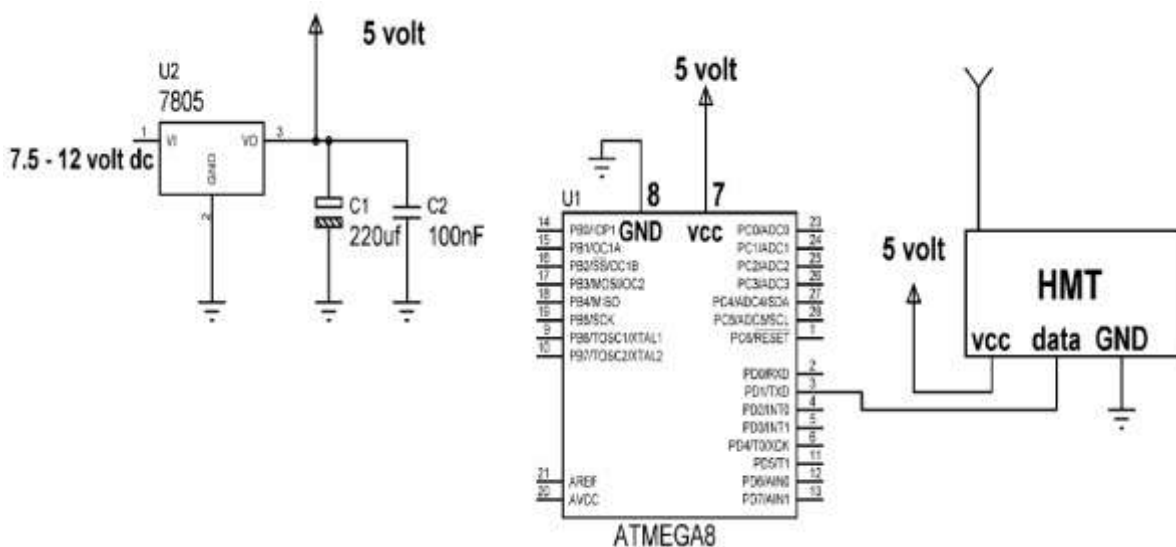
همان طور که در شکل زیر مشاهده می کنید این ماژول دارای ۳ پایه می باشد که پایه اول ولتاژ تغذیه ، پایه دوم ورودی دیتا و پایه سوم زمین تغذیه می باشد . در این ماژول اگر هیچ دیتایی به پین data برای مدت ۷۰ میلی ثانیه وارد نشود این ماژول به طور اتوماتیک به مد standby خواهد رفت .



به دلیل اینکه برای اولین بار با این ماژول آشنا شده ام ، برای راه اندازی و یادگیری نحوه ی استفاده از ماژول مجبور به نوشتن برنامه های مختلف شدم تا با موانعی که در عمل به وجود می آید آشنا شوم . این برنامه ها در این قسمت آورده شده است .

برنامه اول : ارسال و دریافت text (متن) با hm-r , hm-t :

برای کار با این ماژول باید پایه تغذیه را به ولتاژ ۵ ولت که از یک رگولاتور ۵ ولت گرفته می شود بدهیم و پایه سوم را به زمین مدار اتصال دهیم . پایه وسط را هم به پایه TX میکروکنترلر فرستنده متصل کنیم . که ما در اینجا آن را به میکروکنترلر (MEGA8) متصل می کنیم .



حال فرض کنید می خواهیم یک متن را به صورت بی سیم به جای دیگر بفرستیم .
برای این کار به روش برنامه نویسی زیر این متن را می فرستیم .

\$regfile="m8def.dat" تعیین نوع میکرو

\$crystal=8000000 تعیین کریستال

\$baud=9600 تعیین سرعت انتقال اطلاعات

dim send_data as string * 10 متغیر از نوع رشته عددی با طول ۱۰ کاراکتر

send_data = "salam" به جای متغیر متن دلخواه را می گذاریم

do

print send_data فرستادن متغیری که در آن متن مورد نظر قرار داده شده

waitms 75 تاخیر زمانی به مدت ۷۵ میلی ثانیه

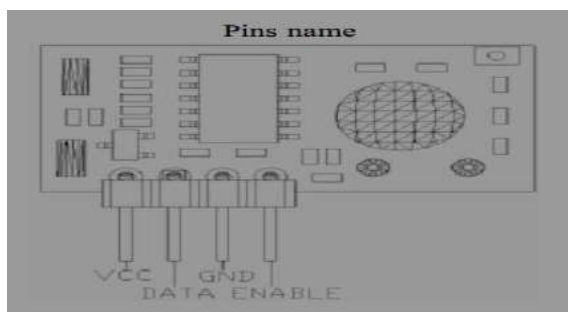
loop

end

در برنامه بالا متغیر send_data هر ۷۵ میلی ثانیه فرستاده می شود .

حال که فرستنده ساخته شد و برنامه آن نیز نوشته شد به سراغ گیرنده می رویم .

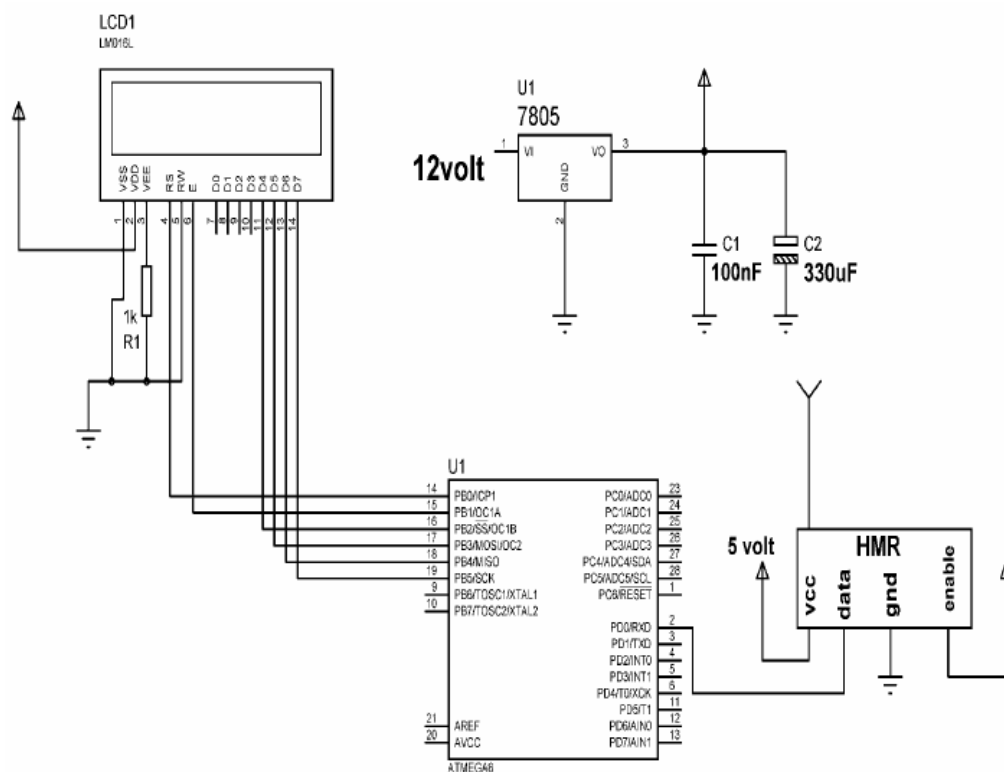
ماژول گیرنده HMR :



این ماژول گیرنده دارای ۴ پایه می باشد که پایه اول ولتاژ تغذیه ، پایه دوم دیتا ، پایه سوم زمین تغذیه و پایه چهارم پایه فعال ساز EN که این پایه برای کنترل مصرف توان به

کار می رود یعنی هنگامی که این پایه صفر می شود این ماژول وارد مد Sleep

شده و توان کمتری مصرف می کند . ولی در حالت معمول آن را به ولتاژ تغذیه متصل می کنند . برای مدار گیرنده نیز پایه اول را به ولتاژ تغذیه ، پایه دوم را به پین RX میکروکنترلر گیرنده ، پایه سوم را به زمین و پایه چهارم را نیز به ولتاژ تغذیه متصل می کنیم . که مدار گیرنده را در زیر مشاهده می کنید :



حال می خواهیم متن فرستاده شده توسط میکرو فرستنده را دریافت کنیم و آن را بر روی LCD نمایش دهیم که برای این کار به روش برنامه نویسی زیر این متن را دریافت می کنیم :

\$regfile = "m8def.dat" تعیین نوع میکرو

\$crystal=8000000 تعیین کریستال

\$baud=9600 تعیین سرعت انتقال اطلاعات

dimreceive_data as string * 10 تعیین متغیر از نوع رشته عددی

Melec.ir دانلود پروژه های رایگان ، مطالب آموزشی رایگان ، پایان نامه های رایگان وبیشتر در

configlcdpin = pin , db4 = portb.2 , db5 = portb.3 , db6 = portb.4 , db7 = portb.5 , rs = portb.0 , e = portb.1 پیکر بندی LCD

configlcd = 16*2

cls پاک کردن صفحه نمایش

do

inputreceive_data دریافت دیتا از ورودی RX میکرو

home سطر اول و ستون اول

lcdreceive_data نمایش دیتای دریافتی

loop

end

البته هنوز یک مشکل اصلی وجود دارد و این مشکل این است که در هنگامی که گیرنده را روشن می کنیم دیتاهای نامفهومی را روی lcd نمایش می دهد که برای حل این مشکل روشی وجود دارد که روش کد گذاری می باشد که در ادامه مورد بررسی قرار می گیرد .

کد گذاری بر روی اطلاعات ارسالی :

هنگامی که تعداد فرستنده و گیرنده ها بیش از یکی شد یا مواقعی که نمی خواهیم اطلاعات ما توسط اشخاص دیگری دریافت و از آن استفاده شود و بتوانیم اطلاعات خود را با امنیت به گیرنده برسانیم از شیوه کدگذاری بر روی دیتای ارسالی استفاده می کنیم .

انواع کد گذاری :

۱- ارسال کد به صورت جدا از اطلاعات

۲- ارسال کد درون اطلاعات

۳- کدگذاری تو در تو

۴- کدگذاری دو طرفه

۵- کدگذاری بر حسب روش ارسال اطلاعات

۶- کدگذاری زمانی

و...

که در اینجا به دلیل سادگی و قابل فهم بودن ، روش اول را شرح خواهیم داد .

برای کدگذاری به روش زیر عمل می کنیم :

ابتدا یک بایت را برای گیرنده ارسال می کنیم این بایت اولیه به عنوان رمز می باشد اگر گیرنده این بایت ابتدایی که کد امنیتی ما می باشد را دریافت کرد ادامه اطلاعات را دریافت می کند . اگر این کد را دریافت نکرد ادامه اطلاعات را دریافت نمی کند . حال این سوال پیش می آید که گیرنده های دیگر نیز می توانند این اطلاعات را دریافت کنند . اما این طور نیست گیرنده های دیگر اطلاعات را به صورت کدهایی غیر از کدهای ارسالی فرستنده ما دریافت می کنند و قادر به دریافت اطلاعات صحیح نیستند .

مثلا ما در اینجا عدد یک را برای گیرنده ارسال می کنیم . اگر گیرنده عدد یک را دریافت کرد ادامه اطلاعات را دریافت می کند ولی اگر عدد یک را دریافت نکرد یا کد عدد دیگری بود ادامه اطلاعات را دریافت نمی کند .

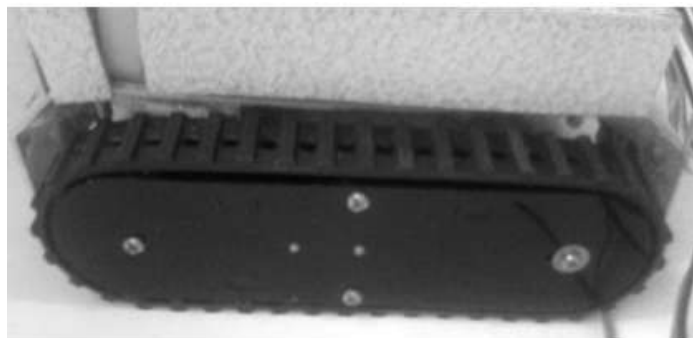
و نمای مدار فرستنده به شکل زیر در آمد.



طرح گیرنده پروژه ی مورد نظر ، طرح یک لیفتراک است که تمامی قسمت های آن توسط ورق آلومینیومی و به صورت دست ساز توسط اینجانب ساخته شده است. برای ساخت چرخ های ربات ابتدا موتور های گیربکس دار تهیه شد



ولی مشکلی که در این قسمت پیش آمد نحوه ی اتصال آنها به یک دیگر بود. زیرا بنده تصمیم داشتم از سیستم چرخش تانکی برای کنترل حرکت ربات استفاده کنم ولی با کمبود امکانات مواجه شدم و وسیله مناسبی برای اتصال چرخ های جلو و عقب به یکدیگر نیافتم و مجبور به تعویض مدل چرخ ها شدم و از چرخ های طرح تانکی که شکل آن در زیر آورده شده است استفاده کردم.



مشکل این چرخ ها این بود که وقتی در داخل آنها چرخ دنده های ظریفی استفاده شده است و در صورت افت فشار بیش از حد روی آنها احتمال شکستن چرخ دنده و یا خروج از محور وجود دارد. در شکل زیر داخل چرخ دنده ها و نحوه قرار گرفتن موتور را مشاهده می کنید .



رایج ترین روش برای تنظیم قدرت و سرعت استفاده از تعدادی چرخدنده است که به مجموع آنها گریبکس گفته می شود. با کوچک و بزرگ کردن چرخ دنده ها نسبت ورودی به خروجی گریبکس تغییر می نماید اگر نیروی محرکه شما به یک چرخ دنده کوچک متصل باشد، و این چرخ دنده، چرخ دنده بزرگتری را به گردش درآورد به دلیل تفاوتی که در محیط این چرخ دنده ها وجود دارد، چرخ دنده بزرگتر چرخش کمتری خواهد داشت و در نتیجه سرعت آن کاهش یافته و با توجه به اینکه سرعت و قدرت با یکدیگر رابطه عکس دارند، قدرت افزایش خواهد یافت.

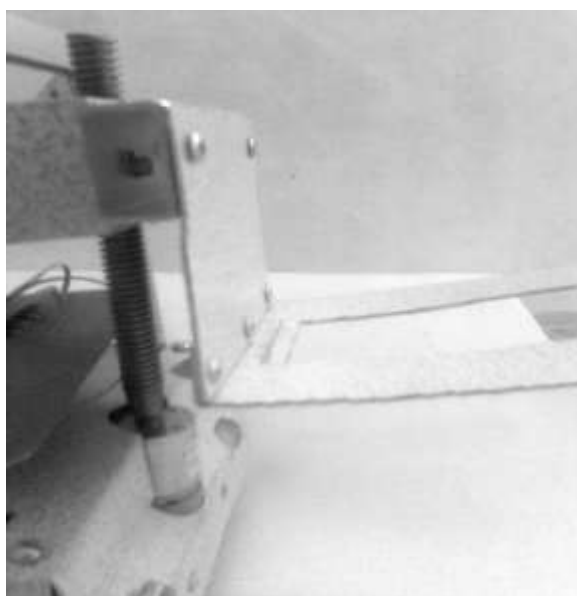
علاوه بر گریبکس روش های دیگری مانند استفاده از چرخ و زنجیر (مانند دوچرخه) و استفاده از تسمه (مانند کولر آبی) برای انتقال و تغییر نسبت انرژی مکانیکی متداول است. حالا برای اینکه وزن زیادی روی چرخ های تانکی افت نکنند در زیر ربات از چرخ های هرز گرد استفاده کردم . ارتفاع این چرخ ها باید طوری تنظیم شود که با ارتفاع چرخ های تانکی برابر باشد. در شکل زیر ، شکل چرخ های هرز گرد مورد استفاده در ربات را مشاهده می کنیم .

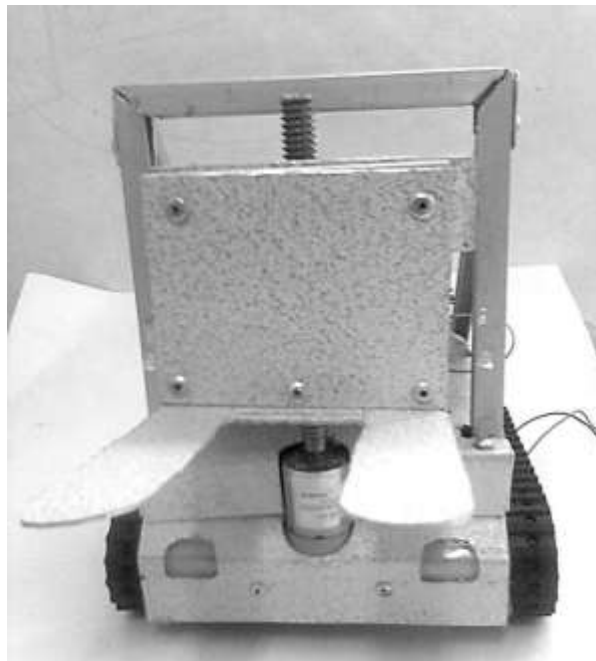


برای بلند کردن اجسام از یک پیچ متری استفاده کردیم . بدین ترتیب که مهره پیچ را توسط دو نگه دارنده که در قسمت پشت پیچ قرار دارد متصل شده است و از چرخیدن مهره جلوگیری می کند و کف بازو های لیفتراک هم به مهره متصل می شود. بدین ترتیب با چرخیدن پیچ ، مهره و بازو نیز به سمت بالا و پایین حرکت می کند.

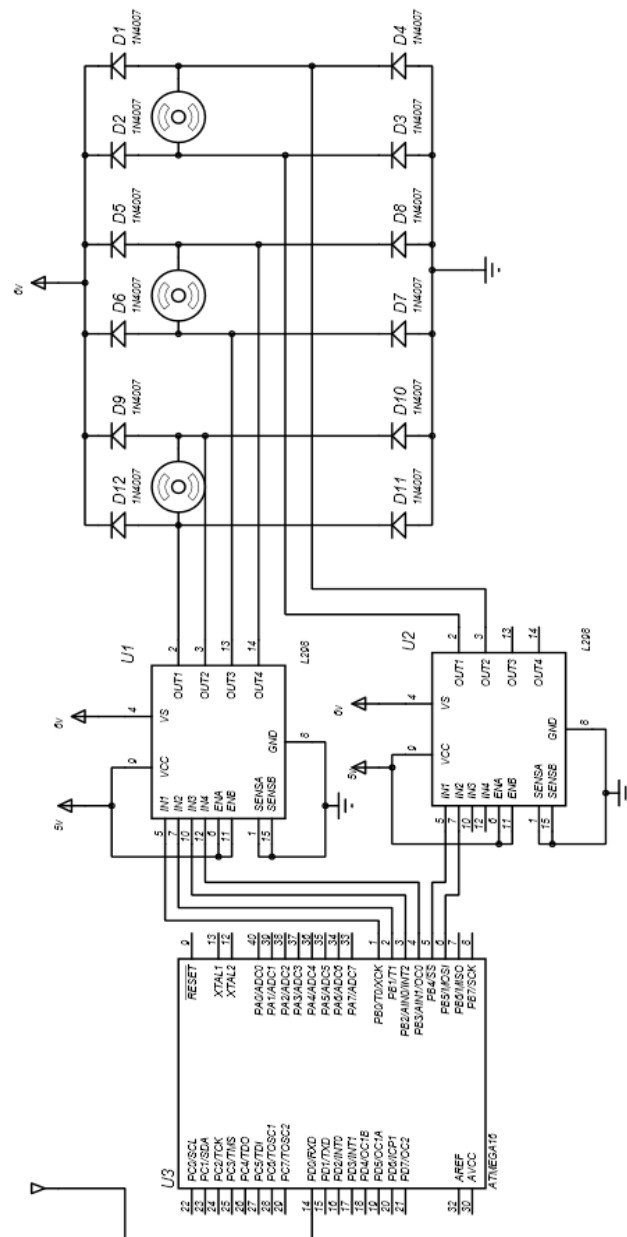


و نحوه ی قرار گرفتن آنرا در روبات مشاهده میکنید.





برای قسمت گیرنده نیز مداری را طراحی کردم که به صورت زیر می باشد



در این مدار از یک میکرو mega 32 و دو درایور L298D و یک ULN 2803 و ۳ موتور و یک ماژول HMR 433MHZ استفاده شده است. که ابتدا ماژول دیتا را دریافت کرده و با توجه به مقدار هگز آن به موتورها و چراغ ها دیتا میفرستد و برای تقویت led ها از ULN و برای جریان دهی به موتورها از درایور استفاده کرده ام و دیودهای هم هرزگرد هستند. مدار چاپی آن نیز به شکل زیر است.

