

## به نام خدا

### هدایت خودکار ربات های پرنده

#### جلسه دهم : مشخص کردن قطعات یک ربات پرنده به عنوان نمونه

در این جلسه می خواهیم نام دقیق قطعات به کاربرده شده در یک کوادروتور شبیه کوادروتور های موجود در بازار را معرفی کنیم .

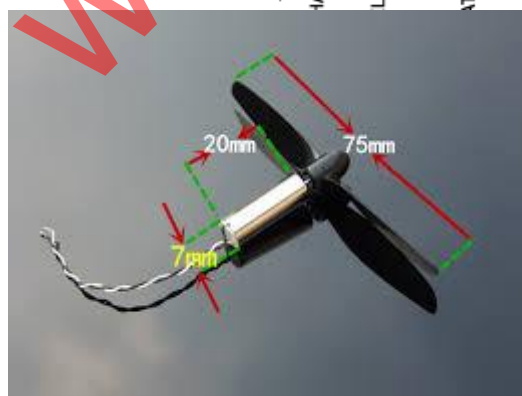
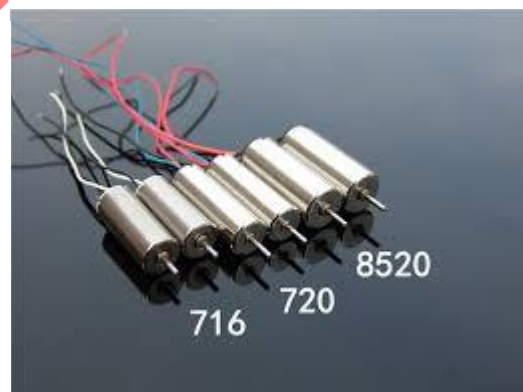
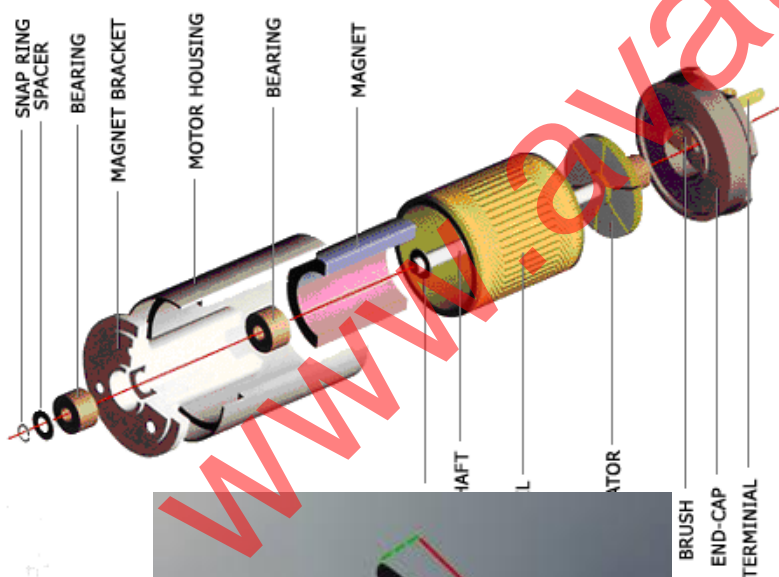


اجزای اصلی کوادروتور هایی که در بالا تصاویر آن ها را مشاهده می کنید به شرح زیر است :

- موتور ها
- ملخ ها
- مدار کنترل سرعت موتور ها
- فرستنده و گیرنده
- پردازنده
- سنسور جایروسکوپ

موتور ها :

موتور های به کار برده شده در کوادروتور های بالا ، موتور های DC موسوم به coreless motor می باشند که ولتاژ کاری آن ها 3.7 ولت است و سرعت آن ها به 50 هزار دور بر دقیقه می رسد!!! این موتور ها یا به صورت مستقیم به ملخ وصل می شوند که در این صورت ابعاد ملخ باید کوچک باشد یا اینکه توسط چرخ دنده ها به ملخ متصل می شوند که در این صورت ابعاد ملخ باید بزرگتر باشد . این موتور ها در ابعاد مختلف وجود دارند که ابعاد پر کاربرد در کوادکوپتر های اسباب بازی که تصاویر آن را در صفحه قبل دیدید عموماً 8\*20 و یا 7\*16 می باشد .



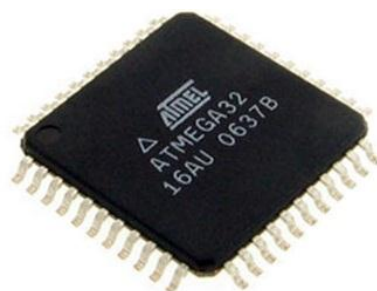
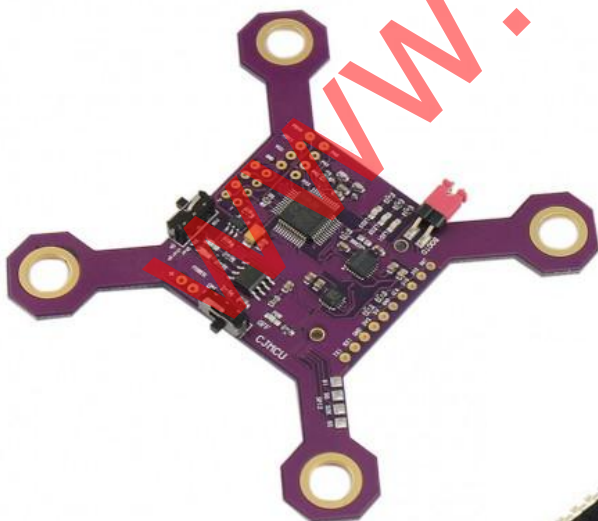
مدار کنترل سرعت موتور ها :

موتور هایی که در بالا از آن صحبت شد عموماً در هنگام کار جریان آن ها از 2.5 یا 3 آمپر تجاوز نمی کند . پس ما نیاز به مداری داریم که بتوانیم جریان 3 آمپر را از آن عبور دهیم . برای این کار می توان از ترانزیستور های ماسفت استفاده کرد . همچنین می توان از IC های درایور مانند L298 نیز استفاده کرد.



پردازنده :

برای پردازنده کوادروتور های بالا می توان از میکروکنترلر های AVR و یا ARM استفاده کرد. نمونه هایی که خودم دیدم و کار کردم از AVR مدل ATmega32 و STM32F103C8T6 توی کوادروتور استفاده شده بود. که البته از پردازنده های قوی تر و با امکانات بیشتر هم میشه استفاده کرد ولی این دو مدلی که گفتم همیشه گفت ارزون ترین ها برای انتخاب پردازنده کوادروتور هستند. تصویر زیر یک نمونه فریم با پردازنده STM32F103C8T6 می باشد .



فرستنده و گیرنده :

یکی از پر کاربرد ترین فرستنده و گیرنده ها برای کنترل کوادروتور های ارزان قیمت چیپ های NRF24L01 می باشد .  
فرکانس کاری آن ها 2.4 گیگا هرتز است . مدل های مختلفی از این چیپ ها ساخته شده است که ارزان ترین آن برای  
کنترل کوادروتور با برد 100 متر در فضای آزاد مناسب می باشد . در مدل های دیگر این چیپ می توان برد یک کیلومتر و  
دو کیلومتر را نیز پیدا کرد .

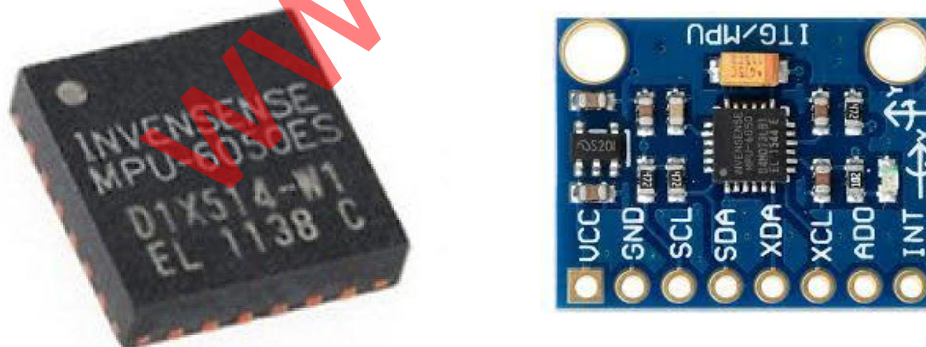
در زیر تصاویر ماژول های این چیپ را مشاهده می کنید .



سنسور های جایروسکوپ :

یکی سری سنسور های پر کاربرد در ربات های پرنده ، سری MPU می باشد . مدل های مثل MPU6050 و یا  
MPU9250 در برد های ربات های پرنده و فلایت کنترل ها و اتوپایلوت های آماده ، بسیار به چشم می خورد.

چیپ و ماژول MPU6050



پایان جلسه دهم

[WWW.AVATROBO.IR](http://WWW.AVATROBO.IR)

تهیه کننده آرش روشنی

پخش این جلسه های آموزشی در سایت های مختلف به شرط عدم دست کاری (حفظ منبع انتشار) بلامانع می باشد.