

Motor Tasarımı:

Hub Motor:

Hub motor:bu motor geleneksel motorların dışında bir çalışma prensibine sahip ortasındaki parça hareketsiz dışındaki parça hareketli çalışır.Bu motoru aracın tekerlerinin hareketini sağlamak için kullanılacak.Kablosuz modellerdir.hub motorlar elektrikli motorsikletlerde elektrikli bisikletlerde yaygın şekilde kullanılır.Hub motorlar Bazı otobüslerde de kullanıldığı görülür.Geleneksel araba dizaynına karşın bu motorlarda her tekerin tek başına hareket etmektedir.kolay uygulanabilir ve çevre dostu bir çözüm olduğundan dolayı Araçta bu motor kullanılmasını ön görüldü.

Silecek Motoru:

Kendinden redüktörlüdür yani motordan aldığı dönüşü belli oranda düşüren şanzıman gibi düşünülebilir.Bu tür redüktörler yapısı gereği sadece motor döndüğünde dönebilir ve devirleri düşüktür.araçta bu motor kullanılamaz çünkü yavaş çalışıyor ve sonsuz dişli yapısında çalıştığı için araç rahat bir şekilde hareket edemeyecek.

12V-18V DC motor:

Bu tür motorlar yüksek hızlarda çalışan ve yaklaşık 7000 devir/dk.bu motor deviri uygun devir seviyesine kadar azaltabilirse aracın engel,çukur ve eğimli arazilerde rahat bir şekilde kullanılabilir.

servo motor:

servo motorlar

robot teknolojisinde kullanılır.servo motorlar elektronik,hidrolik,pnömatik veya başka alanlarda da kullanılan

ve çıkış,mekaniksel konum,hız ve ivme gibi değişkenlerin kontrol edildiği ayrıca içinde sürücü ve kontrol devresini de

içerisinde barındıran bir motor çeşididir.bu nedenle kullanacağımız aracı otonom ve yarı otonom olarak kullanabilmemiz için servo motorun güzel bir

tercihtir.DC servo motorlar çok küçük güçten çok büyük güce kadar(0,05 HP'den 1000 HP'ye kadar) imal edilebilir.servo motorlar küçük çaplı motorlar olması

dolayısıyla kullanacağımız araçta kompakt bir şekilde durması sağlanacaktır.DC servo motor manyetik alan ile içinden akım geçirilen iletkenler arasında etkileşim

sayesinde bir döndürme kuvveti meydana getirilir.bu döndürme momenti manyetik alan vektörü ile içinden akım geçirilen arasındaitkenlerin sargı vektörü arasındaki açı 90°

olduğunda maksimum değerini alır.DC servo motorların çeşitleri vardır.düşük güçlü servo motorlar genellikle bilgisayar kontrollü cihazlarda kullanılır.orta ve büyük güçlü servo motorlar ise

sanayide genellikle robot sistemlerinde kullanılır.DC servo motorlar genellikle "elektronik hareketli denetleyiciler" adı verilen servo sürücüler ile kontrol edilirler.servo sürücüler bir

noktadan diğ er noktaya konum,hız ve ivme programlaması yapmak için kullanılır.Kullandığımız aracın hızını ne kadar ilerlediğı ve gittiğı ortalama hızı bulabilmemiz sağlanır.pulse with modulation

modülü kullanılan DC servo motorlar sinyal bilgisinin aktarımının yanı sıra güç kontrolü sağlamak için de kullanılır.PWM haberleşme sistemleri,güç aktarımı ve elektrik makineleri ,voltaj regülator devreleri ,ses efektleri ve yükselteçler ve

diğ er elektriksel alanda kullanılır.

Elektronik Tasarım:

Aracın birbiri ile iletişimi sağlamak için kullanılacak parçalar aşağıdaki gibidir:

Jetson nano: içerisinde Cortex A57 işlemcisini kullanan jetson nano, 4 GB RAM ve 16 GB dahili depolama barındırıyor. cihazda 4 adet USB girişi, Display Port ve HDMI girişi bulunmakta. jetson nano modelinde WIFI özelliği bulunmuyor. Araçta diğer parçalarla birlikte iletişimi sağlamak için kullanılan bir çeşit bilgisayar denilebilir.

GPS: GPS hedef sinyalleri toplamakta hedef nesnenin yeryüzündeki konumunu belirlemek için kullanılan bir parçadır. Tüm sistemler verimli çalıştığından alınan sinyaller anlık olarak güncellenir. bu parçayı aracın ne kadar yol aldığını ve konumu hakkında bilgi sahibi olmak için kullanılacak. Askeri alanlarda da kullanılan bu cihaz keşif ve devriye görevlerini üstlenmektedir. araçta kullanılacak olan bu parça sayesinde engelleri görülmesini ve aracın ona göre hareket edilmesi sağlanabilir.

Jiroskop: Oryantasyonu korumayı ve ölçmeyi sağlayan jiroskop, kendi başına hareket etmekte olup belli bir eksende desteklenmektedir. Jiroskopta herhangi bir hareketli parça yoktur ve momentumun korunmasına dayalı olarak çalışmamaktadır. Dönen bir disk olarak tarif edilebileceği gibi çark olarak da tarif etmek mümkündür. Jiroskobun çalışma prensibi merkezkaç ilkesine ve fizik kurallarına dayanmaktadır. Jiroskop dönen bir çark veya silindir, eksen ve rotordan ibarettir. Dönüş eksenini, jiroskobun dönen silindiri veya çarkı belirlemektedir. jiroskopu İKA aracında aracın yönünü belirleyebilmesi için kullanılacak.

IMU: IMU; ana işlemciye gönderilen açısal hız ve doğrusal ivme verisini tek bir modülde toplayan elektronik bir birimdir. bu parçayı aracın hızını, dönme açısını ve dönüklük miktarını belirlemek için kullanılır.

IMU 3 bileşenden oluşur:

İvmeölçer: yer çekiminin etkisinde kalan x,y,z ekseninde analog sinyal üreten IMU bileşenidir.

Jiroskop: bir tekerleğin eksenini etrafında hızlıca döndürülmesiyle oluşur. Jiroskop dönüş ekseninde sabit kalır.

Jiroskop ve ivmeölçer tek başlarına güvenli ve stabil veriler sağlayamazlar. Bu yüzden birbirlerini referans alarak iki sensör birleştirilir ve hız, pozisyon gibi bilgiler tek bir birimden yani IMU'dan alınır.

Manyetometre: Magnetometre, Manyetik alanın yoğunluğunu ölçmeye yarayan bir araçtır. Magnetometre, ortamdaki demir cevheri oranına göre çalışır. Manyetometrelerin önemli kullanım alanlarından biri de dünyamızın manyetik alanının ölçülmesidir.

Mesafe sensörü: simyaller kullanılarak herhangi bir temas olmadan uzaklık ölçmede kullanılan sensördür. İKA aracında bu sensörü cisimler arasındaki mesafeyi ölçmek için kullanılacak.

Kamera: Nesneyi görüntüleyip onu makine diline çevirerek aktaran bir görüntüleme cihazıdır. araçta yabani otları, engel oluşturan cisimleri görüntülemek için kullanılacak.

Motor Sürücüler: asenkron motorların hızını, frekansı değiştirerek ayarlayan elektrikli ekipmandır. Motorun farklı hızlarda ayarlanmasını sağlar. Sürücülerin hızını değiştirirken motorun torkunu, empedansını, manyetik akısını etkilemezler.

DC Motolar: İKA aracının ilerleyebilmesi için gereken gücü sağlayacak olan motorlardır.

Piller: Aracın ilerlemesi için gereken enerjiyi sağlayan parçadır.

Lora Modülü: Radyo frekansı ile haberleşmeyi sağlayan WIFI ye göre daha uzun mesafelere kadar

etkisi olan bir modüldür.

HABERLEŞME SİSTEMLERİ:

Haberleşmeyi Pixhawk üzerinden sağlanılacak.pixhawk nedir?Pixhawk hava ve kara araçlarına otonom hareket sağlayan gelişmiş bir otopilot sistemidir.İçerisinde 32 bit işlemci bulunan Pixhawk cihazlar arasındaki haberleşmeyi sağlamaya yardımcı oluyor.İçerisinde spektrum DSM receiver ,radio telemetry,screen telemetry,USB ,SPI(serial peripheal İnterface)bus,power module,safety switch button,buzzer,serial,GPS module,CAN(controller area network)bus,PC splitter or compass module,Analog to Digital converter 6.6V,Analog to digital converter 3.3V,LED indicator pinleri bulunduruyor.SD kart sayesinde sensörün frekans süresini ve uzunluğunu kaydedebiliyor.Araçta otonom kontrolü bilgisayar üzerinden bağlantıyı da jetson nano üzerine takılacak olan WIFI card ile sağlanılabilecek.