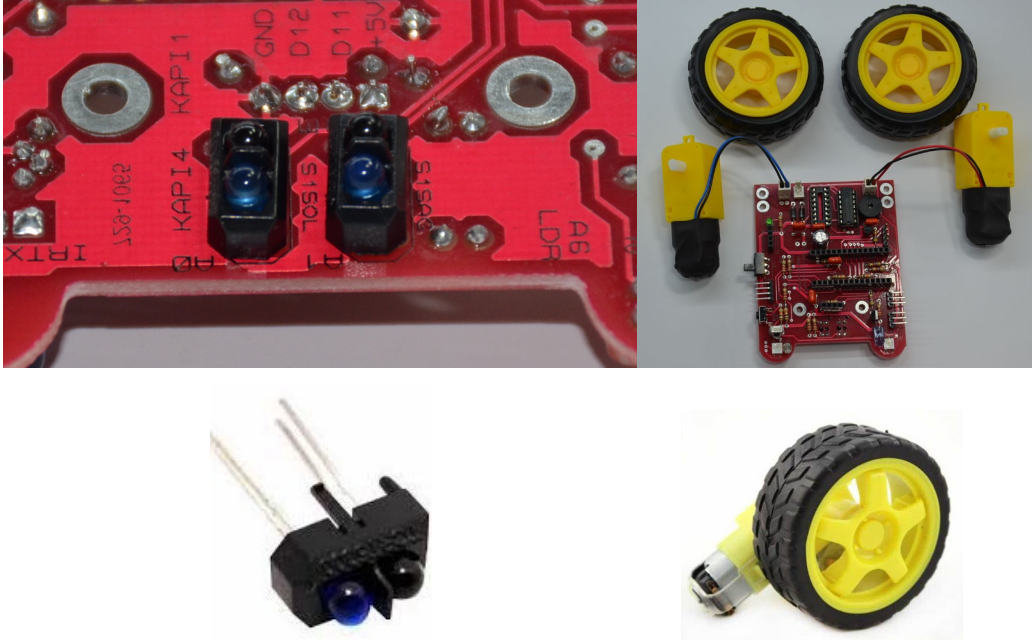


## CeBot-Nano Uygulama 33.Çizgi Sensörleri ile DC Motorların Kontrolü ÖnBilgi :

CeBot-Nano elektronik kartı üzerinde sensörler, işaretçiler ve motor kontrol elemanları barındırdığını biliyoruz.. Bu uygulamada İki çizgi sensöründen okuduğumuz veri ile iki motorunda hareket etmesini sağlayacağız. Uygulamanın sonunda çizgi sensörlerinden elde ettiğimiz değerlere göre CeBot-Nano üzerinde bulunan motorlar hareket edecek. Çizgi sensörlerinin okuduğu ışık miktarına göre motorların yönünü değiştireceğiz. Çizgi izleyen robot yapımında kullanılacak algoritma için en çok kullandığımız bilgileri bu uygulamada da elde edeceğiz:

Bu uygulama neticesinde bir sensör ve bir motorun nasıl kullanılacağı konusunda bir fikir sahibi olacağımızı düşünüyorum. Ayrıca okunan değerlere göre karar alma algoritması hakkında bilgi altyapısı oluşturabileceğimizi Bilhassa daha ilerleyen aşamalarda kendi kodlarımızla çizgi izleyen robotu yapabileceğimizi de düşünüyorum.



### Uygulama :

İlk olarak CeBot-Nano'nun USB kablo ile bilgisayara bağlı olduğundan emin olun. Ardından Bilgisayarınızda "mBlock" uygulamasını açın. Eğer bu iki maddeyi gerçekleştirdiyseniz şimdi artık çizgi sensörü üzerinden ışık seviyesi ölçümü yaparken, gelen değerlere göre motorların dönüş yönlerinin ve hızlarının değiştiğini görebileceğiz.

### Not 1:

Dc Motorların çalışması temelde içerisindeki Arduino Nano'nun 4 farklı pinin kullanılmasıyla olur. CeBot-Nano'nun hareket ileri-geri ve sağa-sola yönünü D4 ve D7 numaralı pinler belirlemektedir. Motorun dönüş hızını yani CeBot-Nanonun hızını ise D5 ve D6 numaralı pinler belirler. Bu pinlere gönderilecek 0-255 arasındaki bilgi motorun hızını ayarlar. En düşük hız 0 dır. başka bir değişle yüksek hız ise 255 ile bilirlenir. Ara değerler ise hız ayarı için kullanılır "mBot" fonksiyonları ise motorların çalışmasını oldukça kolay hale getirmiştir. mBot kütüphanesi içerisinde çağrılacak " ( **M1** ) **Motor Hızı (255)** yap " komut bloğu motora en yüksek hızda direkt hareket verecektir. CeBot-Nano" ve "mBot" aynı altyapıyı kullandıklarından "mBot" için geliştirilmiş fonksiyonlarda kullanabiliriz.

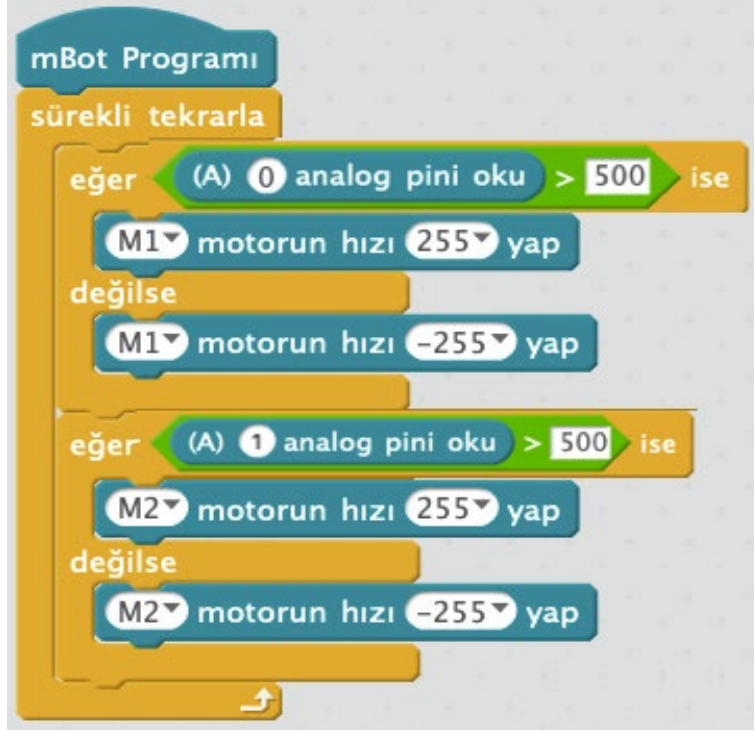
### Not 2:

Çizgi sensörünün çalışması oldukça basit olmasına rağmen iki aşamalıdır. Fiziki yapı olarak içerisinde iki yapı vardır. Bunlar IR Kızılötesi (Infrared) ışık çıkaran led ve optik algılayıcı led (Foto-transistör). Işık çıkaran led üzerinden insan gözünün göremeyeceği seviyede kızılötesi ışık çıkar. Karşıda bulunan nesneye çarpıp geri döner. Optik algılayıcı led tarafından algılanır ve bir tür veri oluşturur.Kızılötesi ışığın çarptığı nesne siyahsa geriye çok az ışık döner ve algılayıcıda az etkilenme olur. Düşük bir elektrik akımı oluşturur. Kızılötesi ışığın çarptığı nesne eğer beyaz ise

yüksek geri dönüş olur ve optik algılayıcı daha çok etkilendir. Nispeten daha büyük bir elektrik gerilimi oluşturur.

CeBot-Nano tümleşik bir yapıya sahip olduğu için başka bağlantı yapmamıza gerek yoktur. Ayrıca motorlar için CeBot-Nano içerisinde D4, D7, D5 ve D6 pinleri kullanılmıştır. Çizgi sensörler sırasıya ise A0 ve A1 analog girişlerine bağlıdır. Bu uygulamada A0 ve A1 pinlerine bağlı çizgi sensörlerini kullanacağız.

“mBlock” programında yukarıda resimde gösterilen komut bloğunu oluşturduktan sonra CeBot-Nano’ya gönderirsek çizgi sensöründen okuduğumuz değerlere göre motorların farklı hızlarda ve yönlerde döndüğünü görebileceğiz. Şimdi lafı daha fazla uzatmadan uygulamanın kodlama kısmına geçelim.



#### İpucu 1:

Verilen programlama bloğunda “sürekli tekrarla” bloğuyla sonsuz döngü oluşturur. İki farklı karar yapısı içerisinde çizgi sensörlerinden gelen veriler değerlendirilir. Çizgi A0 ve A1 sensörlerinden gelen veriler ilk etapta 500 sayısından küçüktü büyüktü kontrolü yapılır aslında bu sensörün gördüğü siyah mı ? beyaz mı? sorusudur. Okunan değer eğer 500 sayısının üzerinde ise motorlar ileri doğru son hız hareket eder eğer tam tersi ise düşürse motorlar geri doğru hareket eder. Burada dikkat edilmesi gereken kısım motorların birbirinden bağımsız hareket edebilmesidir.

#### İpucu 2:

MBlock programında yapacaklarımız oldukça basittir. CeBot-Nano bilgisayarımıza USB kablo ile fiziksel olarak bağlayalım,

İlk olarak “Uzantılar” menüsünden hem “Arduino” hemde “Makeblock” seçeneklerini seçelim. Böylelikle her iki kütüphane fonksiyonları da kullanabilir hale gelir.

İkinci aşamada “Bağlan” menüsünden, CeBot’un bağlı olduğu portu seçelim. (Com1 vs.) Ardından “Kartlar” menüsünden “mBot (mCore)” seçeceğimizi seçelim.

Son olarak Projeyi yüklemek için “Düzenle” menüsünden “Arduino Kipi”ni açarak ve “Arduinoya Yükle” butonunu kullanarak yükleyebiliriz. Çizgi sensörü üzerinden değerler okuyarak gelen bu değerlere motorların döndüğünü görmüş oluruz.

#### Sonuç :

Bu uygulamada CeBot-Nano üzerinde çizgi sensörü üzerinden ışık seviyesi ile ilgili değerler okuduk. Okuduğumuz bu değerleri dikkate alarak motorların ileri mi geri mi gideceğine karar verdik.

#### Ne Öğrendiniz?