

KAMERA KONTROLLÜ OTONOM YOL TAKİP EDEN ROBOT

Proje Sahibi

Adem KÖSE
Mahmut KARALI

Danışman

Prof. Dr. Cemal KÖSE

Projenin Özeti

Çalışmamızda kamera kontrollü,otonom bir şekilde yol takip eden robot tasarladık. Robot ile kamera arasında kablosuz haberleşme mevcuttur. Tepeden bir kamera ile arazi ve robot izlenmektedir. Karar mekanizmasını robotun ve yolun durumlarına göre eş zamanlı aldığı görüntüleri işleyen ve robota komut üretebilen yapay zekaya sahiptir bir sistemdir. Örneğin,veri toplamak için araziye gönderilen bir keşif robotumuz, var olan bir yolun takip edilmesi istenildiğinde, o yolu başarılı bir şekilde takip edebilecek kapasiteye sahiptir.

Projenin Genel Yapısı



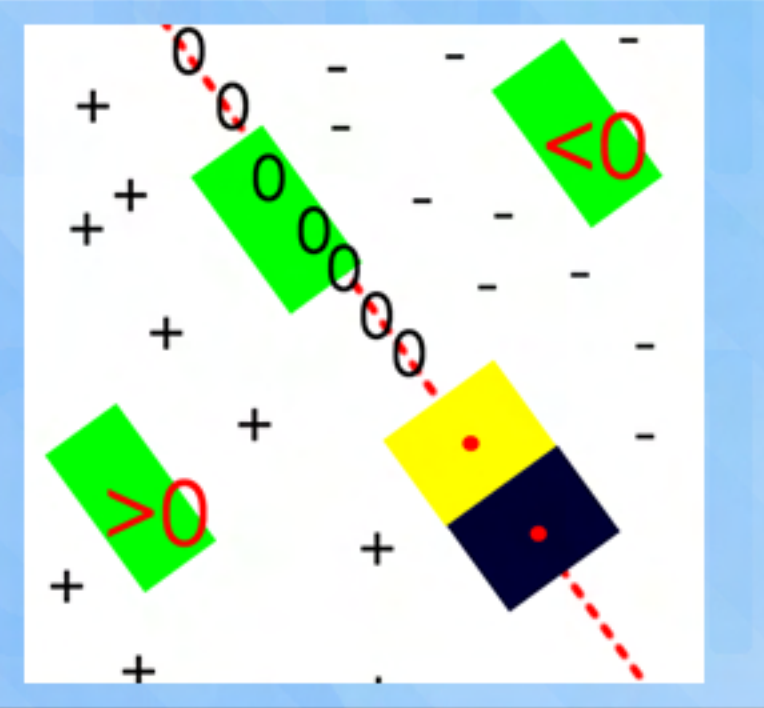
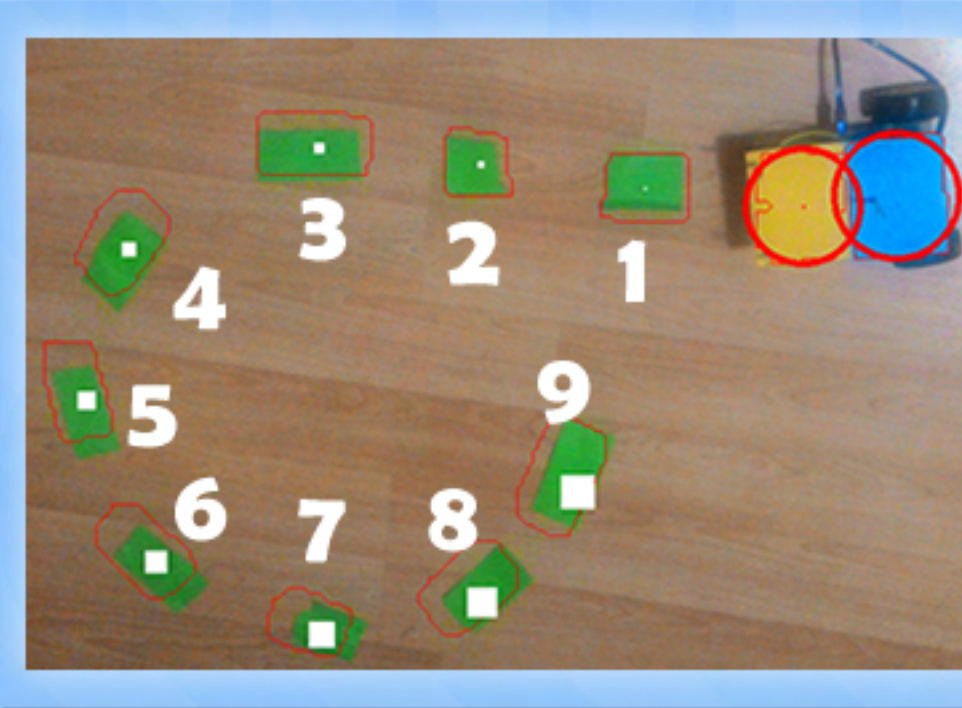
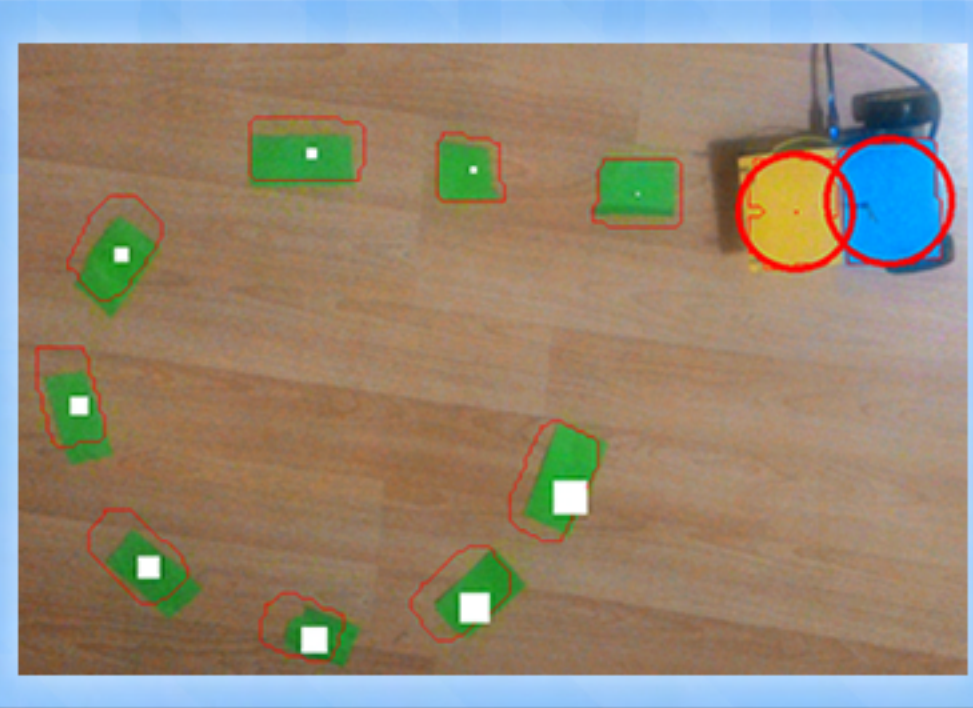
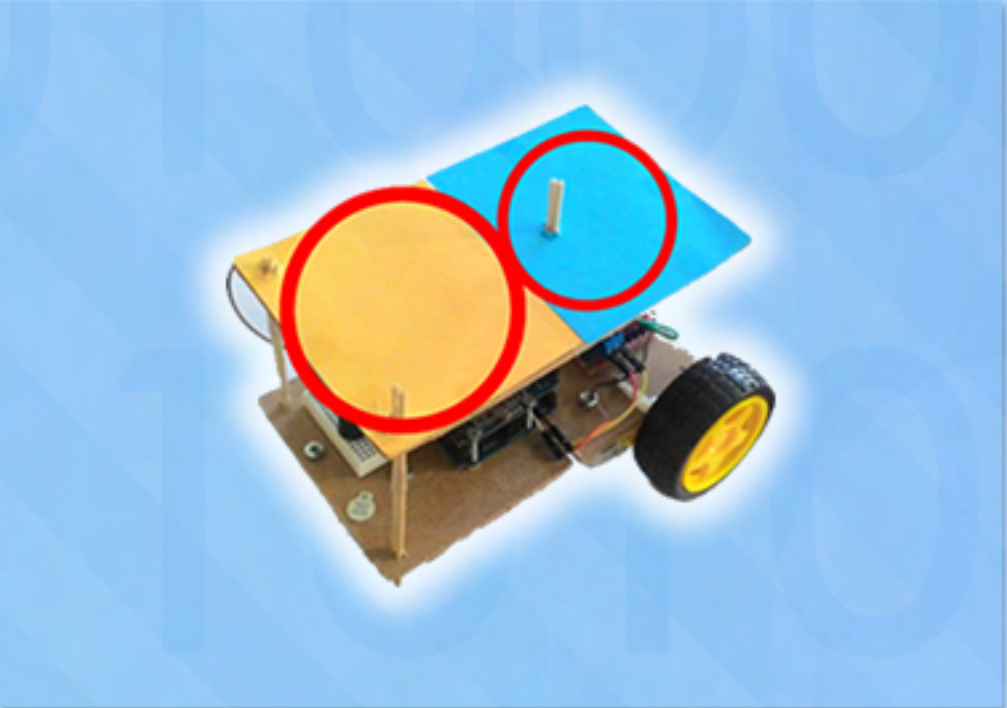
Nasıl Çalışır?

Sistem ilk olarak arazide robotun konumunu ve yönü bulur.Robotun birbirinden farklı bir şekilde boyanmış ön ve arka bloklarının 2 boyutta (X,Y) konumlarını "Color Detection" algoritması ile bulur ve robotun konumunu,yönünü hesaplar.

Kamera sistemize gelen görüntülerden yolun tespiti "Color Detection" algoritması ile bulunur. Bu işlemden sonra bulunan yol bilginin 2 boyutta (X,Y) konumlarını bir bağlı listeye doldurulma işlemi yapılır.

Elde edilen robotun konum verileri ve yol bloklarının bulunduğu bağlı liste işlenerek otonom karar mekanizması bir rota tespit yapar.Bu işlemi yaparken robota en yakın yol bloğunu ilk olarak rotaya ekler.Rotaya ilk eklenen bloğa en yakın diğer yol bloğu ikinci olarak rotaya eklenir.Bu işlem iteratif biçimde devam eder.

Robotun elde ettiğimiz yön bilgisinden bir doğru denklem oluşturulur.Bu denklem ile Bağlı listede tutulan rotamızdan sıradaki yol bloğunun konumları çekilir.Çekilen bu konum değerleri doğru denklemine yerleştirilerek reel bir sayı elde edilir.Bu sayı işlenerek robota bir komut gönderilir.Bu komut alan robot komutu icra eder.



Değerlendirme ve Öneriler

Genel olarak otonom araçlar ele alındığında; gerekli donanım ve yazılımla birlikte cihazların kendi kendini kontrol etmesini sağlamanın çokta zor olmadığı anlaşılmaktadır.Cihazın gerçekleştireceği işlemlere göre otonomluğun sağlanması çok üst düzey bir seviyeye çıkabilir.Otonom sistemlerde karar mekanizması merkezi bir birim olarak tasarlanırsa sistemin güvenilirliği bir ölçü daha artmış olur.Projenin gerçekleşmesinde en önemli problem ortam değişkenlerine bağlı olarak sensörlerin yanlış değer üretmesidir.Proje genişletilebilirlik açısından değerlendirildiğinde ise haberleşme sistemi önem kazanmaktadır.Genel olarak sorunlar giderildiğinde ve daha ayrıntılı bir çalışma yapıldığında projenin geliştirilebilirlik oranı oldukça yüksektir.Kontrol cihazlarının ve kontrol edilecek cihazlar da göz önüne alındığında projenin sınırı olmadığı görülmektedir.Kullanılan teknolojilerin çeşitliliği ile birlikte proje yeni ve farklı teknolojilere kolay bir şekilde entegre olabilir.