

ROBOTİK KOL İLE AYRIM YAPAN BANT SİSTEMİ



Berk ARAT | Doç. Dr. Ercan BULUŞ | Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi

ÖZET

Günümüzde araştırma, eğitim, uzay görevleri gibi alanlarda robotik sistemler tasarlanmakta ve kullanılmaktadır. Hava,kara, deniz gibi ortamlarda hareketin sağlanması için üretilmiş robotlar vardır. Robot tasarımında elektronik, mekanik ve bilgisayar bilimleri kullanılmaktadır. Uygulayacağımız bu sistemde; elektronik entegreler, algılayıcı sensörler, taşıyıcı bant sistemi, hareket algılayıcılar ve bu sensörleri kontrol etmek için bir yazılım gereklidir.

PROBLEMİN TANIMI

Günümüz son teknolojik gelişmeleri de takip edildiğinde ortaya çıkan en temel problemlerden birisi sanayide insan gücünün en aza indirgenerek robotik sistemlere geçilmesidir. Bu sorun geçmişten günümüze buharlı makinelerin bulunmasından, bantlı seri üretim sistemlerine geçilmesiyle günümüze kadar devam etmektedir.

21. Yüzyıldaki teknolojik gelişmelerle birlikte Endüstri 4.0 teknolojisine geçiş adımlarına başlanmıştır. Türkiye’deki büyük firmalar bu teknolojiye yavaş yavaş geçiş yapmaktadırlar. Endüstri 4.0 ile birlikte üretimin, “akıllı fabrikalara” doğru yönelmesiyle ortaya çıkan birbirleriyle iletişimli makinelere ihtiyaç doğmuştur.

HEDEFLER

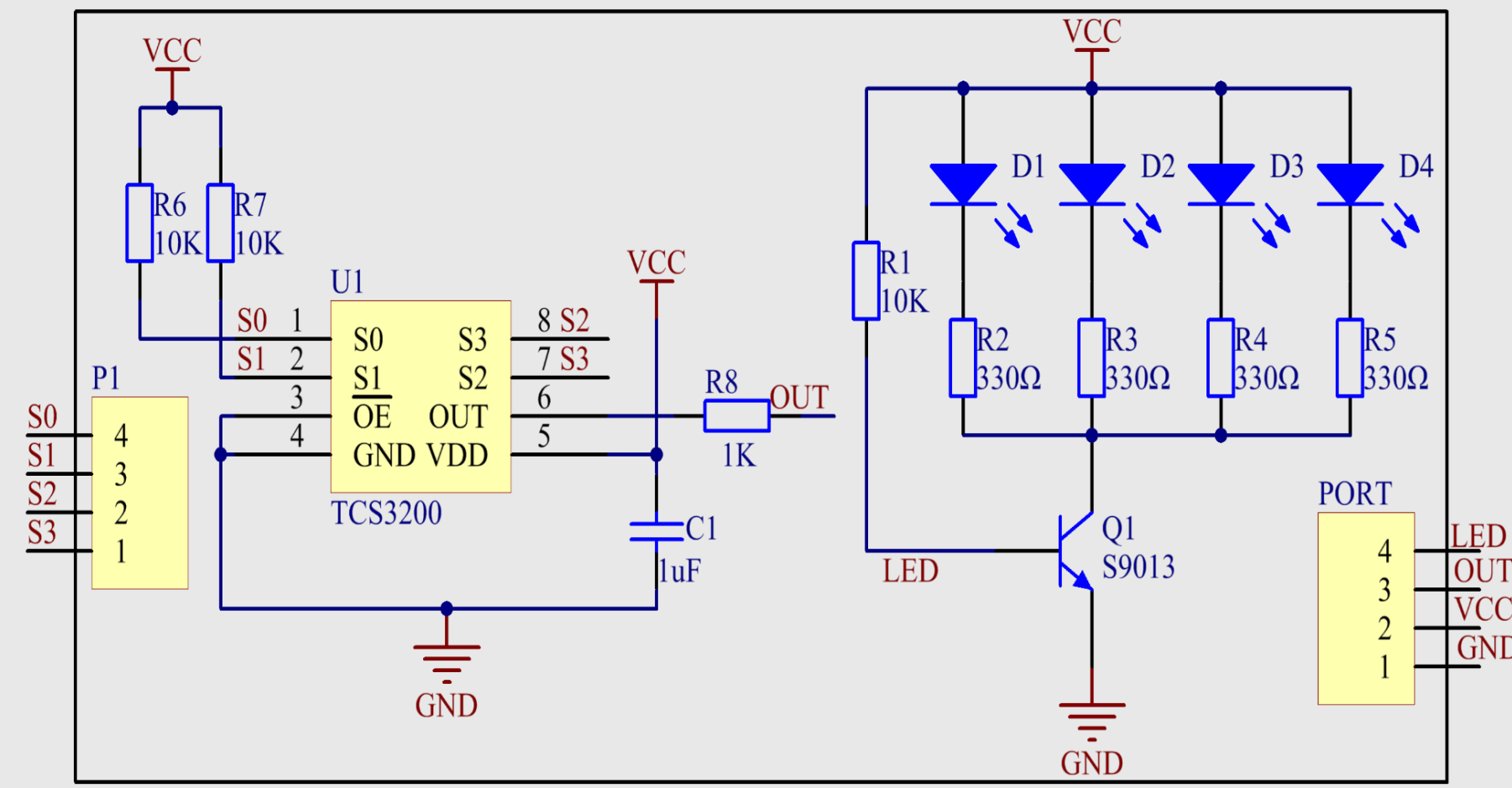
- İnsan gücünden daha hızlı bir şekilde işlemeye sahip bir sistem oluşturmak.
- İnsan gücünün azalmasının getireceği etkiyle, tasarruf sağlayacak sistemin gerçekleştirilmesi.
- Bant sistemlerine ek olarak robot kol sayesinde taşımanın yanında, sınıflandırma işlemi de yapılabilmesi.
- Akıllı fabrikaların hayata geçirilmesinde temel rol almayı hedeflemiştir.
- Üretimde meydana gelebilecek maddi ve manevi kazaların önüne geçebilmek.

MALZEMELER

MALZEME ADI	ADET
Arduino Uno R3	1
TCS3200	1
IR KY-032	2
Servo Motor	4
L298N Motor Sürücü	1
Robotik Kol	1
6V DC Redüktörlü Motor	1

TCS3200 RENK SENSÖRÜ

BACAK ADI	I/O	AÇIKLAMA
GND	-	Toprak bağlantısı
OE	INPUT	Enable bacağı
Out	OUTPUT	Çıkış frekansının alındığı bacaklardır
S0,S1	OUTPUT	Renklerin işlendiği bacaklardır
S2,S3	INPUT	Fotodiyotların renk bilgilerini seçtiği bacaklardır
VCC	-	+5V besleme bacağı



YÖNTEM

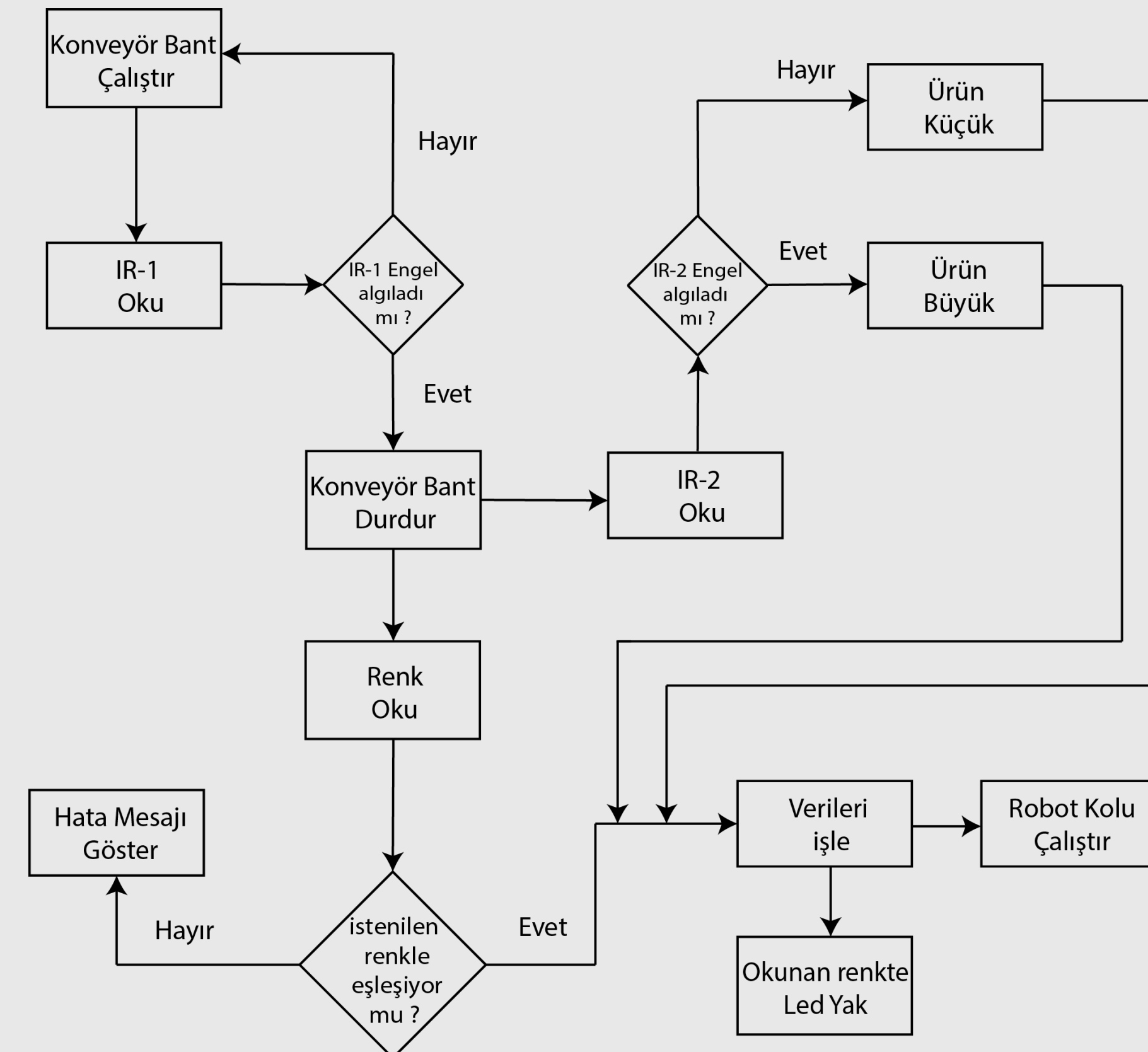
Projemizde temelde 3 ana bölüm vardır. İlk adım konveyör bant üzerindeki ürünün bir noktadan diğer noktaya redüktörlü motor sayesinde taşınmasıdır. Motor rulmanlarla oluşturulmuş karkasa bağlıdır ve mekanik olarak bantın hareket etmesini sağlamaktadır

İkinci adımda ise IR kızılötesi sensörler tarafından kontrol edilen konveyör bantın hareketi, renk sensörü ve robot kolunun tetiklenmesi sağlanır.

Sistemde biri alta, diğeri üste yerleştirilmiş olmak üzere 2 adet IR sensör bulunmaktadır. Altta bulunan sensörden okunan veriye göre bantın hareketi kontrol edilir.

Ürün geldiği zaman TCS3200 sensörü ürünün rengini okur ve belleğe aktarır. Renk ve boyut algılama işleminden sonra robotik kol tetiklenir. Bellekteki verilerin duruma göre ürünü önceden belirlenmiş noktaya bırakır ve başlangıç konumuna geri döner.

SİSTEM ÇALIŞMA ALGORİTMASI



SONUÇLAR

- İnsan gücü kullanmak yerine robotik sistemlere geçilerek maliyet ve zamandan tasarruf edilmiş, ekstra bir istihdam alanı yaratılmıştır.
- Bu çalışmada prototip olarak bant sistemi, algılama bölümü ve robotik kol birbirleriyle Arduino microişlemcisi sayesinde birbirleriyle iletişim kurarak uyumlu bir şekilde çalışıp ürünleri istenilen şekilde sınıflandırmaktadır.
- Çalışmadaki düzenekler geliştirilerek daha hızlı ve hassas duruma getirilebilir. Bu sayede farklı alanlarda, farklı ortamlarda kullanılabilir.

KAYNAKÇA

- Mair, G.M., “Industrial Robotics”, Prentice Hall, 1988, New York.
- 2017, Arduino Color Detection, <https://create.arduino.cc/projecthub/mjrobot/arduino-color-detection-57e4ce>
- 2017, TCS3200 Color Sensor Module, [https://www.dfrobot.com/wiki/index.php/TCS3200_Color_Sensor_\(SKU:SEN0101\)](https://www.dfrobot.com/wiki/index.php/TCS3200_Color_Sensor_(SKU:SEN0101))