

ELEKTRİK-ELEKTRONİK FAKÜLTESİ

2018-2019 EĞİTİM-ÖĞRETİM YILI ÇOK DİSİPLİNLİ TASARIM PROJESİ KONUSU

Robotik Tabanlı Malzeme Toplama ve Depolama Sistemi

Amaç: Bu çalışmanın amacı, bir depo alanında ebatları belirlenmiş olan kutuların (malzemelerin) ana kontrol biriminden gelen istek doğrultusunda, belirlenmiş olan raf bölgelerine bir gezgin robot (mobil robot) aracılığıyla yerleştirilmesidir.

Kapsam:

1. Bu işlem için kutuları tutabilen ve kaldıracı olan tekerlekli/paletli/yürüyen bir gezgin robot tasarımı yapılmalıdır. Tasarlanacak olan gezgin robotta en az bir tane DC motor ve en az 1 tane servo veya step motor bulunmalıdır.
2. Kutuyu tutmak veya taşımak için mekanik sistem ve kontrol sisteminin tasarımı yapılmalıdır.
3. Robot, toplanması istenen kutuların belirlenebilmesi için RFID okuyucu/Karekod okuyucu/görüntü işleme tekniklerinden (kutuların renkleri farklı olabilir) birisini kullanmalıdır.
4. Robot, hangi kutuları hangi rafa götüreceği ile ilgili olarak ana kontrol birimi ile haberleşebilmesi için kablosuz bir alıcı verici sistemine sahip olmalıdır.
5. Raf alanlarını bulmak için depo alanında farklı renklerde veya farklı ebatlarda çizgiler mevcut olacaktır. Bu çizgiler aracılığı ile uygun raf bölgesine robotun gidebilmesi sağlanacaktır.
6. Ana kontrol biriminde bu işlemleri gerçekleştirmek için bir sunucu üzerinde koşan bir yazılım olmalıdır. Bu yazılımın masaüstü ve/veya mobil versiyonları tasarlanmalıdır.
7. Kutuların ebatları ve raf şekil ve ebatları, uygulama sahası alan büyüklüğü ve şekli danışman jüri tarafından belirlenir.
8. Proje takımı kutulara RFID, karekod, görüntü işleme veya tanımak için diğer yöntemler kullanabilir. Etkin olması esastır.
9. Proje ekibi renkli veya siyah-beyaz çizgi gibi çözümler ile ulaşım yollarını kendisi tasarlayabilir, harita çıkarabilir.

Minimum Çıktılar:

1. Tekerlekli/paletli/yürüyen, belirlenen ebatlardaki kutuları tutabilen, kaldıracı olan ve taşıyabilen bir gezgin robotun mekanik tasarımının yapılması.
2. Bu mekanik tasarıma uygun olarak uygun motor sürücü devrelerinin ve bu sürücü devrelerini kontrol edebilecek mikrodenetleyicili sistem tasarımı ve yazılımının yapılması.
3. Belirli alanda rastgele yerleştirilmiş kutuyu bulmak, kutuyu tutmak, zarar vermeden taşımak için gerekli sensör ve kontrol yazılımları içeren mikrodenetleyicili sistem tasarımı yapılmalıdır.
4. RFID okuyucu/Karekod okuyucu/görüntü işleme veya jüri tarafından onayı alınan bir başka yöntem ile elektronik donanımının sisteme entegre edilmiş olması.
5. Uygun raf bölgesine gidebilmesi için alanda belirlenen çizgileri takip edebilecek/veya başka bir yöntem tasarlanabilir bir elektronik donanımının oluşturulması ve gezgin robota entegre edilmesi.
6. Engel tespiti ve bu engele göre otonom bir şekilde hareket kabiliyetinin sağlanabilmesi için uygun yazılımların geliştirilmesi.
7. Kablosuz haberleşme sistemi için uygun elektronik donanımların belirlenmesi ve kullanılabilmesi.

8. Ana kontrol biriminde (PC, Tablet, Mobil Telefon gibi) malzemelerin hangi raf bölgesine gideceğini belirleyecek bir ara yüz yazılımının gerçekleştirilmesi.
9. Bu arayüz yazılımı ile robotun kablosuz olarak haberleşmesinin sağlanması. Robot uzaktan kumanda ile kontrol edilebilir olabilir (ancak kutuları kendi yazılımı ile bulacaktır. Dışarıdan kutulara yönlendirme kabul edilmez).
10. Depo alanında rastgele hareket ederek ana kontrol biriminin belirlediği malzemeyi (kutuyu) bulması ve malzeme hangi rafa götürülecekse uygun çizginin takibinin yapılarak belirlenen raf bölgesine malzemenin (kutunun) bırakılması.
11. Raf bölmesine veya ortama istenilen algılayıcı ve dönüştürücü, etiket, vs. koyabilir. Ancak engel koyamaz.

Proje değerlendirme;

1. Ekibin mekanik ve elektronik tasarım kabiliyeti
2. Çözüm yöntemleri ve uygulanabilirliği, verimliliği
3. Farklılık oluşturabilecek çözüm yöntemleri
4. Ekibin projede ortak paylaşımı, planlama
5. Projenin yönetim planı ve sonuç raporu
6. Projenin sunumu