

2024/2025 Güz yarıyılı EEM'nde TASARIM dersi proje konusu ve ayrıntıları aşağıdadır.

HAREKETLİ BİR NESNENİN GÖRÜNTÜ İŞLEME TEKNİKLERİ İLE TESPİT EDİLMESİ VE LAZER İLE İMHASI

HEDEF: Tek ekseninde veya iki ekseninde hareket eden bir nesnenin gömülü sistem platformu ve kamera yardımıyla tespit edilmesi ve motorlu bir lazer atış düzeneği yardımıyla vurulması için bir sistem tasarlanması.

İSTENENLER: Tasarlanacak cihazda ESP32, Deneyap Geliştirme Kiti, Raspberry PI ve benzeri kamera desteği olan işlemcilerden biri kullanılacaktır. Motorlu sistem step, servo veya DC motor ile yapılabilir. Nesne takibi için iki farklı senaryo vardır. Gruplar bu senaryolardan birini seçecektir.

1. Senaryo: Nesne tek ekseninde (sağa-sola) rastgele hareket etmektedir. Kameradan gelen görüntü bilgisi ile nesne tanıma ve takip işlemi yapılacak ve tek ekseninde hareket edebilen motorlu atış düzeneğine komutlar iletilecektir. Atış düzeneğinin nesne ile aynı hizaya otomatik olarak gelmesi sağlanacak ve lazer ile atış yapılacaktır.

2. Senaryo: Nesne iki ekseninde (yukarı-aşağı, sağa-sola) rastgele hareket etmektedir. Kameradan gelen görüntü bilgisi ile nesne tanıma ve takip işlemi yapılacak ve iki ekseninde hareket edebilen motorlu atış düzeneğine yatay ve dikey açı bilgisi iletilecektir. Atış düzeneğinin nesneye yönelerek lazer ile atış yapması sağlanacaktır.

Projelerin yapımı için gerekli bütün malzemeler bölüm tarafından karşılanacaktır. Her bir grup, temin etmek istediği malzemeleri (kamera, gömülü sistem, motorlar, lazer ünitesi ve sarf malzemeleri) liste halinde hazırlayarak ders koordinatörüne teslim edecektir. Dönem sonunda malzemeler imza karşılığında bölüme iade edilecektir.

KISITLAR:

- Nesne olarak küçük ve büyük boyutlarda kırmızı ve mavi renkli balonlar bulunmaktadır. Hareket eden küçük kırmızı, büyük kırmızı, küçük mavi ve büyük mavi balonlar arasından sadece küçük kırmızı balonlar lazer ile vurulacaktır.
- Atış düzeneği nesnelerden 2 metre uzakta olacaktır. Nesnelerin tek eksenindeki hareket mesafesi 1 metre, iki eksenindeki hareket mesafesi yatayda ve dikeyde 1'er metredir.
- 2 dakikalık atış süresi içinde en az 3 başarılı atış olmalıdır.
- Sadece bilgisayar ve kamera ile yapılan çözümler geçersizdir. Gömülü sistem kullanılmalıdır.

DEĞERLENDİRME: Sunum yapılabilmesi için tasarlanan cihazın sunum öncesinde çalışır durumda olması gerekmektedir. Test ve kontrol işlemleri jüri tarafından sunum sırasında yapılacaktır. Hareketli nesnelerin olduğu platform bölüm tarafından hazırlanacaktır. Gruplar sadece motorlu atış mekanizmasını ve gömülü sistem tabanlı kamera sistemini tasarlayacaktır. Jüri, başarılı atış sayısına göre puan verecektir.

Aşağıdaki kriterler değerlendirmede ayrıca göz önünde bulundurulacaktır.

Ara rapor ile sonuç raporunun birbiriyle tutarlı olması, B planının verilmiş olması, sonuç raporunun iyi hazırlanmış olması, tasarlanan sistemin doğruluğu ve başarısı, sunumun başarısı, grup elemanlarının sorulara verdikleri cevaplar, tasarlanan cihazın kullanım kılavuzunun bulunması, teknik özelliklerini gösteren bir etiketinin bulunması, marka ve modelinin olması, estetik olarak göze hitap etmesi, kompakt ve hafif olması, düşük enerji tüketmesi, maliyetinin düşük olması.

Tasarım Dersi Koordinatörü

Dr. Öğr. Üyesi Yavuz EROL