

# BLM210 PROGRAMLAMA LABORATUVARI II

## PROJE 2

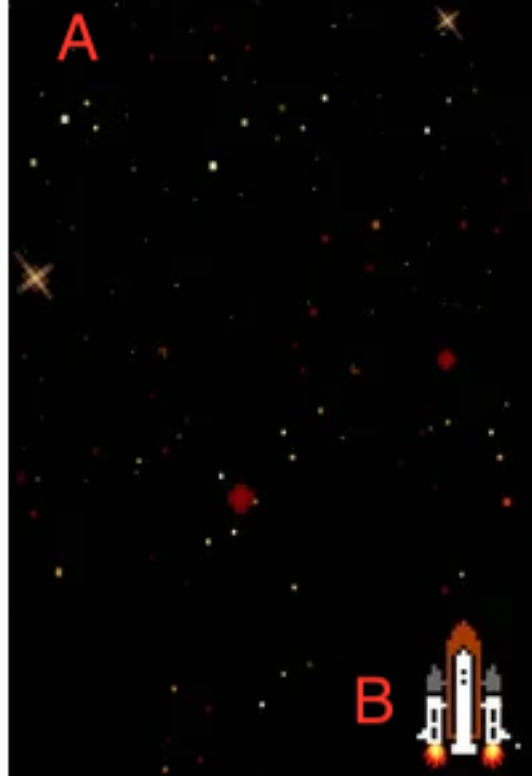
**PROJE TESLİM TARİHİ: 21.04.2023**

### **Projenin Amacı:**

Bu projenin amacı, çeşitli sensörler kullanarak mikrodenetleyici tabanlı bir oyun makinesi geliştirmektir.

Oyun, uzay ortamında çeşitli meteor ve uzay çöplerinden kaçmaya çalışan bir uzay gemisini ele almaktadır. Uzay gemisi yalnızca sağa, sola hareket ederek objelerden kaçabilmekte ve yeterli mühimmata sahip olabilirse objeleri yok edebilmektedir. Oyun ortamı; genişliği 8, uzunluğu 16 olan bir matristen oluşmaktadır. Oled ekran kullanılarak arayüz gösterilecek ve matrislerden oluşan bu uzay ortamı kullanıcılara sunulacaktır. Oyun; matriste kullanıcının kontrol ettiği karakter her zaman 1.satırda kalacak şekilde, matrisin en son bölgesinde rastgele oluşturulan engel objeleri ise her saniye 1 kare aşağıya inecek şekilde tasarlanmalıdır. Böylece platform aşağıya doğru kayacak şekilde tasarlanmış olacaktır. Kullanılacak araç dışında, rastgele şekilde oluşturulacak karakterler; engel karakteri (meteor veya uzay çöpi), ödül puanı (bu alındığında kullanıcı ekstra 1 hak kazanır, yedek can), silah (bununla kullanıcının yönettiği karakter önüne doğru bir obje fırlatır, ilk çarptığı engel karakterinin canını 1 azaltır), dokunulmazlık (alındığı zaman 3 saniye boyunca engele çarpsa bile oyuncunun hakkı gitmez) oluşturulur. Her oluşturulacak satıra (8 kareye) rastgele objeler, 1 adet boşluk bırakılacak şekilde yerleştirilmelidir. Uzay aracı bu boşluktan hareketine devam edebilecektir. Rastgele oluşturulan nesnelerden her 14 engelde bir kere, 1 can ve 1 silah hakkı da eklenmelidir. Bu nesnelerin dizilimleri rastgele oluşturulmalıdır. Kullanıcının engelleri yok edebilmesi için; meteor ise 2 kere atış yapması, uzay çöpi ise 1 kere atış yapması gerekmektedir.

Rastgele nesneler Şekil 1’de gösterilmiş olan A bölgesinden oluşmaya başlamaktadır ve her saniye aşağıya doğru bir kare ilerlemektedir. Her saniyede yeni rastgele nesneler oluşturulmaktadır. Uzay aracı ise yalnızca B bölgesinde bulunacak ve sağa, sola hareket edebilecektir.(Şekilde B ilk satırı, A son satırı göstermektedir.



Şekil 1. Örnek uzay ortamı

#### Projede Yapılması İstenen İsterler Hakkında:

1. Oyun ekranı açıldığında menüde başlat ve zorluk seviyesi olmak üzere 2 seçenek olacaktır. Kullanıcı oyuna 3 can hakkı ile başlayacaktır. 1. zorluk seviyesinde platform her zaman saniyede 1 kare aşağıya doğru hareket edecektir. 2. zorluk seviyesinde platform her 10 saniyede bir %20 oranında hızlanacaktır. Menüde seçim yapabilmek için aşağı, yukarı hareketi sağlayacak ve seçim işlemi gerçekleştirecek 3 buton kullanılması beklenmektedir.
2. Başlat düğmesine bastıktan sonra oyun başlayacaktır. Uzay aracı matrisin 1.satırında olacak şekilde sağ ve sola hareket edebilecektir. Sağa ve sola hareket için potansiyometre kullanılarak yeni bir oyun kolu tasarlanması beklenmektedir.
3. Oyun başladığında kullanıcıda 3 silah hakkı olacaktır. Bunlar led ışıkla gösterilecektir. Kullanıldığında sayı 1 azalacak ve buna göre ledlerden biri sönecektir. Hak tekrar kazanıldığında buna göre led yanacaktır. 3 adet led kullanılması beklenmektedir. Atış yapabilmek için ekstra buton kullanılacaktır.
4. Kullanıcın hakları led ışıklarla aynı şekilde gösterilecektir. Uzay aracı engele çarpıp can kaybettiğinde otomatik olarak 3 saniye engele çarpırsa bile 2.kere can kaybetmeyecektir. Can hakkı kazandığında led ışıkta artma olacaktır. Bu ledler silah hakkındaki ledlerden hariç tasarlanmalıdır. Ayrıca uzay aracı engele çarptığında buzzer kullanılarak uyarı verilecektir.
5. Oyuncunun tüm hakları bittiğinde sistem tekrar ana menüye dönecektir.
6. Oyuncu her satır atladığında skor puanı 1 artacaktır ve skor puanı 7 segment display ile gösterilmelidir. Skor tablosu için 3 adet 7 segment display bulunmalıdır.
7. Arduino LDR ışık sensörü kullanılarak oyun ortamının renk değiştirmesi beklenmektedir. LDR ışık sensöründen alınan verilere göre oyundaki siyah beyaz renk dağılımı değiştirilecektir.

8. Rastgele oluşturulan nesneler için farklı şekiller belirlenecektir. Buna imkan sağlayacak bir OLED ekran kullanılması beklenmektedir. SSD1306 gibi ekranlar tercih edilebilir.

#### **KISITLAR:**

- Proje Arduino IDE ve Proteus programları kullanılarak geliştirilecektir.
- Belirtilen bütün sensörlerin kullanılması zorunludur.
- Projeye başka sensörler eklenmemelidir.

#### **ÖDEV TESLİMİ**

- Ödevin raporu **LaTeX** kullanılarak yazılmalıdır.
- Rapor IEEE formatında (önceki yıllarda verilen formatta) 4 sayfa, akış diyagramı veya yalancı kod içeren, özet, giriş, yöntem, deneysel sonuçlar, sonuç ve kaynakça bölümünden oluşmalıdır.
- Dersin takibi projenin teslimi dahil edestek.kocaeli.edu.tr sistemi üzerinden yapılacaktır. edestek.kocaeli.edu.tr sitesinde belirtilen tarihten sonra getirilen projeler kabul edilmeyecektir.
- <https://tr.overleaf.com/latex/templates/ieee-conference-template/grfzhncsfqn> adresinden IEEE formatlı örnek metin yapısını bulabilirsiniz.
- Proje ile ilgili sorular edestek.kocaeli.edu.tr sitesindeki **forum üzerinden** Arş.Gör. Yılmaz Dikilitaş veya Arş.Gör. İbrahim Şahan'a sorulabilir.
- Sunum tarihleri daha sonra duyurulacaktır.
- Sunum sırasında algoritma, geliştirdiğiniz kodun çeşitli kısımlarının ne amaçla yazıldığı ve geliştirme ortamı hakkında sorular sorulabilir.
- Kullandığınız herhangi bir satır kodu açıklamanız istenebilir.

**Sunum: Proje sunumu E-Destek üzerine yükleyeceğiniz projenizdeki kodlar indirilerek alınacaktır. Bu nedenle E- Destek üzerine yükleyeceğiniz projenin doğruluğundan emin olunuz.**