

# PROGRAMLAMA LABORATUVARI 2. PROJE

Buğra Oktay Ateş

## I. ÖZET

Bu doküman Programlama Laboratuvarı 2 dersinin 2. Projesini açıklamaya yönelik oluşturulmuştur. Dökümanda giriş, yöntem, sonuç, proje hazırlanırken kullanılan geliştirme ortamı gibi programın oluşumunu açıklayan başlıklara yer verilmiştir. Doküman sonunda projemi hazırlarken kullandığım kaynaklar ve proje derlenirken dikkat edilmesi gereken hususlar bulunmaktadır.

## II. GİRİŞ(PROJE TANITIMI)

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.



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 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 engelle çarpıp can kaybettiğinde otomatik olarak 3 saniye engelle çarpırsa bile 2.kere can kaybetmeyecektir. Can hakkı kazandığında led ışıkta artma olacaktır. Bu ledler silah hakkındaki ledlerden hariç tasarlanmalıdır. Ayrıca uzay aracı engelle 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.

### III. YÖNTEM

Bu bölümde projeyi baştan sona nasıl yaptığımı anlatacağım.

Projeye ilk olarak proteus programından kendime uygun bir arduino kart seçerek başladım. Bu proje için Arduino UNO modelini oled ekran olarak SSD1306 modelini kullandım. Oled ekranın GND çıkışını toprağa, VCC çıkışını güce, SCL çıkışını arduino kartının A5 pinine, SDA çıkışını ise arduinonun A4 pinine bağlayarak arduino ile o led ekran bağlantılarını tamamladım.

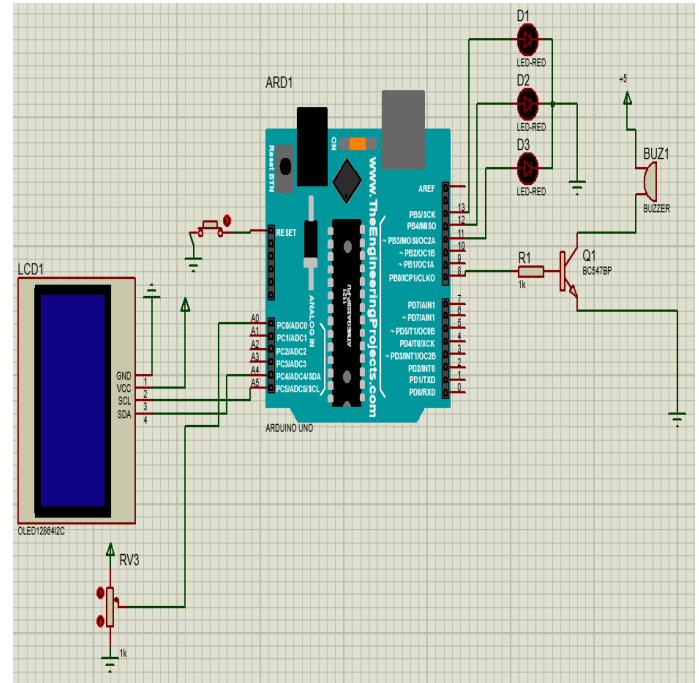
Yukarda proje için gerekli olarak anlatılan buzzer potansiyometre ve ledler gibi parçaları şu şekilde bağladım:

Potansiyometrenin artı kısmını güce, eksi kısmını toprağa ve gösterge kısmını da arduino kartının A0 pinine bağladım.

Arduino kartının 11 12 ve 13. pinlerine birer led, ledlerin ucunu da toplu bir şekilde toprağa bağladım.

Arduino kartının 8. pin ucuna ise bir direnç, onun ucuna bir transistör, transistörün alt ucuna toprak üst ucuna buzzerin alt girişini bağladım. Son olarak buzzerin üst çıkışını ise güce bağladım.

Proteus görseli:



Bu bağlantıları yaptıktan sonra Arduino ide ye geçerek arduino kartını programlamaya başladım.

İlk olarak lcd-image-converter kullanarak uzay gemisi, can, engel gibi nesnelerin görüntüsünü tasarladım. Sonra oled ekranın çalışması için gerekenleri yaptım. Daha sonra arduino kartının INPUT ve OUTPUT giriş çıkışlarını setup içerisinde tanımladım. Loop döngüsünün içerisine geldiğimde ise millis fonksiyonu ile programın çalışma süresini bir değişkene atadım. Bu değişkeni kullanarak her saniye aşağı akan bir engel dizisi oluşturdum. Engeller nesne getir fonksiyonu ile önceden tanımlanmış satırları rasgele olarak ekrana getiriyor. Bu engellere çarptığında ise buzzer sayesinde bir ses çıkarıyor. Ayrıca map fonksiyonu ile potansiyometrenin değer aralığını değiştirip uzay gemisinin hareketini kolaylaştırdım.

#### IV. SONUÇ

Özetle proteusta çizdiğim devreyi arduino ile kodladım. Ek olarak normalde yapacak zamanım olmadığından yapmayı düşünmediğim projeyi yapmaktan iyidir diyerek bi kısmını yaptım. Bu yüzden rapor ve kodlardaki eksikliklerin farkındayım.

#### V. KAYNAKÇA

<https://stackoverflow.com>

Projeyi Arduino ve Proteus kullanarak geliştirdim.