

# Programlama Laboratuvarı II. Proje Ödevi

Tuna Kömür  
Bilgisayar Mühendisliği  
Kocaeli Üniversitesi  
Kocaeli, Türkiye  
kmrtuna9@gmail.com

Osman Aldemir  
Bilgisayar Mühendisliği  
Kocaeli Üniversitesi  
Kocaeli, Türkiye  
osmanaldir@gmail.com

**Özetçe—Özetçe—"Mikrodenetleyici Tabanlı Oyun Makinesi" projesi, çeşitli araçlar kullanılarak bir oyun makinesinin geliştirilmesini amaçlar.**

Oyuncu, fiziksel bir palet kontrol cihazını kullanarak bir topu yansıtarak OLED ekrandaki tuğlaları kırmaya çalışır. Projede, Arduino IDE ve Proteus programları kullanılarak mikrodenetleyici tabanlı bir sistem tasarlanacaktır. Oyunun özellikleri arasında başlangıç ekranı, palet kontrolü, topun hareketi ve çarpışmaları, skor takibi, can sayısı, ödüller, dinamik arka plan ve bölüm geçişleri bulunmaktadır.

Bu proje, öğrencilerin mikrodenetleyici programlama becerilerini geliştirmek ve uygulamalı olarak nesne yönelimli programlama ve veri yapıları konularını öğrenmelerine yardımcı olmayı amaçlamaktadır.

## I. AMAÇ

Bu proje, "Mikrodenetleyici Tabanlı Hazine Avı" adını taşıyan bir oyun uygulamasının geliştirilmesini hedeflemektedir. Oyunun temel amacı, bir karakterin rastgele oluşturulan bir harita üzerindeki hazineleri toplamasını sağlayacak bir algoritmayı içermektedir. Karakter, haritadaki hazine sandıklarını en kısa sürede ve en etkili şekilde toplamak için programlanacaktır.

Proje, nesne yönelimli programlama ve veri yapıları bilgisinin pekiştirilmesini ve problem çözme becerisinin geliştirilmesini hedeflemektedir. Karakterin hareketlerini kontrol etmek, harita üzerindeki hazine sandıklarını algılamak ve en kısa yol algoritmasını uygulamak için nesne yönelimli programlama prensipleri kullanılacaktır. Ayrıca, veri yapıları, harita bilgilerini depolamak ve yönetmek için kullanılacaktır.

Bu projenin amacı, öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirmek ve programlama yeteneklerini artırmak için etkili bir öğrenme aracı sağlamaktır. Ayrıca, mikrodenetleyici tabanlı sistemlerin nasıl kullanılabileceğine dair pratik bir örnek sunarak, öğrencilere gerçek dünya uygulamalarını anlama fırsatı sağlamaktadır.

### A. Başlamadan Önce

Başlamadan önceki aşamada detaylı bir araştırma ve analiz süreci gerçekleştirilmiştir. Benzer oyun projeleri incelenmiş ve kullanılacak programlama dili ile teknolojiler belirlenmiştir. Proje ekibi, projenin genel stratejisini oluşturarak geliştirme sürecine başlamıştır. Bu süreçte projenin gereksinimleri ve kullanıcı beklentileri dikkate alınmış, başlangıç adımları planlanmış ve teknik detaylar ele alınmıştır.

### B. Başlangıç

Başlangıç aşamasında, Arduino IDE'de devreyi tasarladık ve Arduino Uno kartı ile gerekli bağlantıları sağladık. Devre şeması üzerinde bileşenlerin yerleşimi planlandı ve bağlantılar özenle kuruldu. Sonrasında, Proteus yazılımını kullanarak devrenin simülasyonunu gerçekleştirdik ve Arduino kodlarını entegre ettik. Bu adımlar, projenin temelini oluşturarak ilerleyen aşamalarda daha karmaşık işlevlerin eklenmesine olanak sağladı.

### C. İlerleyiş

Projenin ilerleyiş aşamasında, temel bileşenlerin detaylı olarak kodlanması ve entegrasyonu gerçekleştirilmiştir. İşte bu sürecin ana adımları:

Oyun Temel Fonksiyonlarının Kodlanması:

Oyuncunun palet kontrol cihazıyla topu yönlendirebilmesi sağlanmıştır. Topun tuğlalara çarparak onları kırması ve oyuncunun puan kazanması sağlanmıştır. Puanın 7 segment display ile gösterilmesi sağlanmıştır. Topun, palet veya duvarlara çarpığında yönünün değişmesi sağlanmıştır.

Oyunun Başlangıç ve Bitiş Durumlarının Belirlenmesi:

Oyunun başarılı bir şekilde tamamlanması durumunda, bir sonraki oyunun başlaması ve topun hızının artması sağlanmıştır. Oyunun bitiş durumlarının belirlenmesi ve kullanıcıya oyunun sona erdiğine dair bilgilendirme yapılması sağlanmıştır.

Kullanıcı Arayüzü ve Kontrol:

İlk açılış ekranında "Başlat" ve "Çıkış" seçenekleri kullanıcıya sunulmuştur. Oyun başladıktan sonra kullanıcının paleti potansiyometre ile sağa ve sola hareket ettirebilmesi sağlanmıştır.

Skor ve Can Göstergeleri:

Her tuğla kırıldığında skorun artması sağlanmıştır. Her kullanıcı için 3 canın görsel olarak gösterilmesi ve canın azalması durumunda kullanıcıya bilgilendirme yapılması sağlanmıştır.

Arka Plan ve Özel Objeler:

Oyunun arka planının siyah ve tuğlaların beyaz olması sağlanmıştır. Her tuğla kırıldığında belirli bir olasılıkla özel bir objenin düşürülmesi ve bu objenin oyuncunun canını artırması sağlanmıştır.

Oyun Akışı ve Seviye Geçiş:

Oyunun seviye geçişlerinin ve ara ekranların düzenlenmesi sağlanmıştır. Skorun, oyunun bittiği yerden devam etmesi ve her seviye geçişinde topun hızının artması sağlanmıştır.

## II. GİRİŞ

Bu projenin temel amacı, çeşitli araçlar kullanarak mikrodenetleyici tabanlı bir oyun makinesi geliştirmektir. Oyun, bir fiziksel palet kontrol cihazını kullanarak bir topu yansıtarak OLED ekrandaki tuğlaları kırmaya dayanmaktadır. Proje, Arduino IDE ve Proteus programları kullanılarak geliştirilecek ve oyunculara interaktif bir oyun deneyimi sunmayı hedeflemektedir.

Oyunun mekaniği oldukça basittir: Oyuncu, palet kontrol cihazını kullanarak topu yöneltir ve tuğlaları kırmaya çalışır. Her tuğla kırıldığında oyuncu bir puan kazanır ve bu puan 7 segment display ile gösterilir. Oyun sırasında, oyuncunun dikkatli olması ve hızlı tepki vermesi gerekmektedir çünkü topun alt kısmından düşmesi durumunda oyun sona erer.

İsterler bölümünde belirtilen gereksinimler doğrultusunda, oyunun başlangıcından sonuna kadar kullanıcının etkileşimli bir deneyim yaşaması sağlanacaktır. Oyunun akışını kontrol etmek ve istenen fonksiyonları gerçekleştirmek için Arduino ve Proteus'un sağladığı özelliklerden yararlanılacaktır.

Bu raporda, projenin amaçları, gereksinimleri ve geliştirme süreci detaylı bir şekilde ele alınacaktır. Ayrıca, projenin başarısı ve gelecekteki gelişim potansiyeli hakkında değerlendirmeler de yapılacaktır.

## III. YÖNTEM

### 1. Donanım ve Yazılım Gereksinimlerinin Belirlenmesi:

Projenin başlangıcında, projenin gereksinimleri detaylı bir şekilde incelendi ve hem donanım hem de yazılım gereksinimleri belirlendi. Bu gereksinimler doğrultusunda, mikrodenetleyici, OLED ekran, potansiyometre, tuş takımı, 7 segment display gibi bileşenlerin kullanılması kararlaştırıldı. Yazılım tarafında ise, Arduino IDE ve Proteus programlarının kullanılmasına karar verildi.

### 2. Devre Tasarımı:

Donanım bileşenlerinin bağlantılarını içeren devre şeması, Proteus programı kullanılarak tasarlandı. Bileşenlerin devre üzerindeki fiziksel düzenlemeleri belirlendi ve gerekli bağlantılar yapıldı.

### 3. Arduino Kodlarının Geliştirilmesi:

Oyun mekaniğini sağlamak için gerekli Arduino kodları yazıldı. Bu kodlar, oyuncunun palet kontrol cihazını kullanarak topu yönlendirmesini, tuğlaları kırmasını, puan hesaplamasını ve diğer oyun mekaniklerini içeriyordu. Ayrıca, oyun akışı, tuş takımı girdileri ve sensör verileriyle kontrol edilerek kodlar üzerinde gerekli düzenlemeler yapıldı.

### 4. Proteus Simülasyonu:

Arduino kodları Proteus programına entegre edildi ve devre simüle edilerek donanımın nasıl çalışacağı test edildi. Bu aşamada, tuş takımı, potansiyometre ve diğer sensörlerin simülasyonları yapıldı ve sistemin doğru şekilde çalıştığı doğrulandı.

### 5. Donanım ve Yazılım Entegrasyonu:

Arduino kodları mikrodenetleyiciye yüklendi ve donanım bileşenleri devreye bağlandı. Gerçek dünya testleri yapılarak sistemin performansı değerlendirildi ve herhangi bir hata veya eksiklik varsa düzeltilerek son kontroller yapıldı.

### 6. Sonuçların Değerlendirilmesi:

Oyun makinesinin performansı detaylı bir şekilde değerlendirildi. Herhangi bir hata veya eksiklik tespit edildiğinde, gerekli düzeltmeler yapıldı ve son kontrollerden sonra sistem kullanıma hazır hale getirildi.

## IV. KATKILAR

Tuna Kömür:

Oled ekranındaki arayüz tasarımları, devre kartındaki giriş ve çıkışlarındaki bağlantıların doğru olup olmadığı, algoritma çözümleme kısımlarında daha ağırlıklı çalışmıştır.

Osman Aldemir:

Program ilk çalıştığında gerçekleştirilecek olan komut satırlarını, setup ve loop kısmındaki kodların verimli çalışıp çalışmadığı ve genel bugların nasıl çözüleceği konuları üzerinde daha çok çalışmıştır.

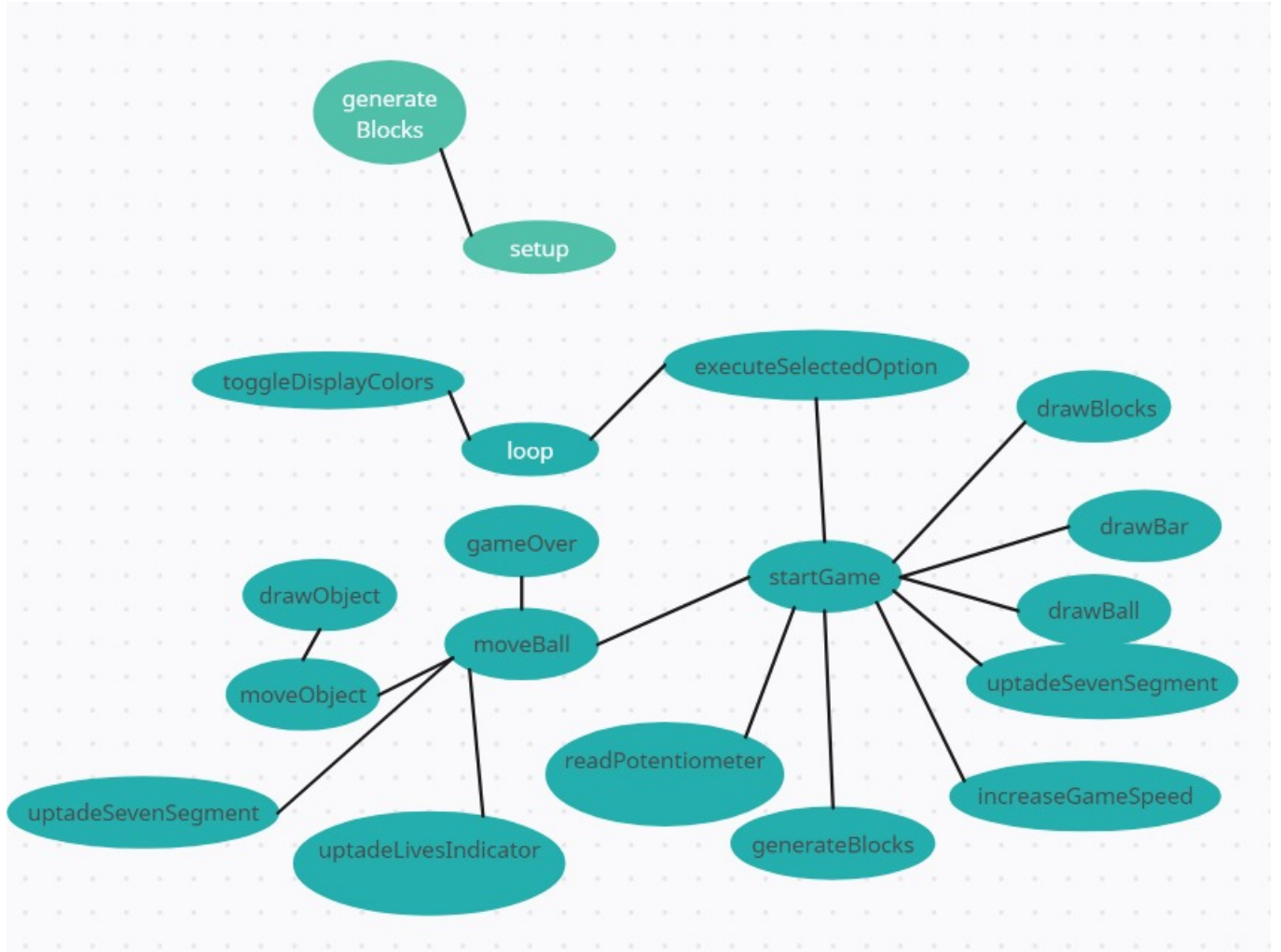
## V. SONUÇ

Proje, mikrodenetleyici tabanlı bir oyun makinesi geliştirmeyi hedeflemiştir. Bu makine, donanım ve yazılım bileşenlerinin karmaşık entegrasyonu ile modern oyun teknolojilerini temsil etmektedir. Temel amacı, kullanıcılara eğlenceli bir oyun deneyimi sunmanın yanı sıra mikrodenetleyici sistemleriyle etkileşim kurma becerilerini öğretmektir. Donanım gereksinimleri doğrultusunda mikrodenetleyici, OLED ekran, potansiyometre, tuş takımı ve 7 segment display gibi bileşenler entegre edilmiştir. Yazılım geliştirme sürecinde, Arduino IDE kullanılarak palet kontrolü, topun hareketi, tuğla kırma ve puan hesaplama gibi oyun mekaniği işlevleri başarıyla kodlanmıştır. Kullanıcı arayüzü tasarımı da önemli bir parça oluşturmuş; başlangıç ekranından oyun deneyimine kadar kullanıcıya net ve anlaşılır bir arayüz sunulmuştur. Tüm bu süreçlerin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla, etkileşimli bir oyun makinesi geliştirilmiş ve kullanıcıya heyecan verici bir oyun deneyimi sunulmuştur. Bu proje aynı zamanda, mikrodenetleyici sistemlerinin pratik uygulamalarını anlama ve donanım-yazılım entegrasyonunda becerilerin geliştirilmesi için önemli bir öğrenme fırsatı sunmuştur.

## KAYNAKLAR

- [1] <https://www.youtube.com/watch?v=hGj9aePKvHw&t=137s>
- [2] <https://www.youtube.com/watch?v=pKRt86fm70>
- [3] <https://stackoverflow.com/questions/tagged/arduino>

## VI. DENEYSEL SONUÇ



## VII. HATALAR

