

# OYUN MOTORU

## Bilgisayar Bilimleri Bitirme Projesi

Ahmet Tümiş

Erhan Güven

Denizhan Kilercioğlu

Nur Çınar

Dr. Öğr. Üyesi Can Atılgan

# PROJENİN İÇERİĞİ

## Amaç

Oyun motoru bitirme projesi ekibi *olarak* temel amacımız, basit bir oyun motoru tasarlamaktır.

Geliştireceğimiz oyun motorunda, *standart olarak*, gerekli bütün yapı taşlarına sahip olmasının yanısıra, geliştirici tarafındaki yükü azaltacak yöntemlerin de hazır bir şekilde var olması planlanmıştır.

## Oyun motorunun en temel içerikleri:

- *Etkili ve optimize edilmiş* 2 boyutlu fizik motoru
- Düşük işlem maliyetine sahip *render* işlemleri
- NLP teknikleri ile basitleştirilmiş *scripting* alanı
- Pencere yönetimi, grafik arayüzü, ses ve donanım girişleri
- Dosya işleme ve matematiksel hesaplar kütüphanesi

## Oyun motoruna eklenmesi planlanan ekstralar:

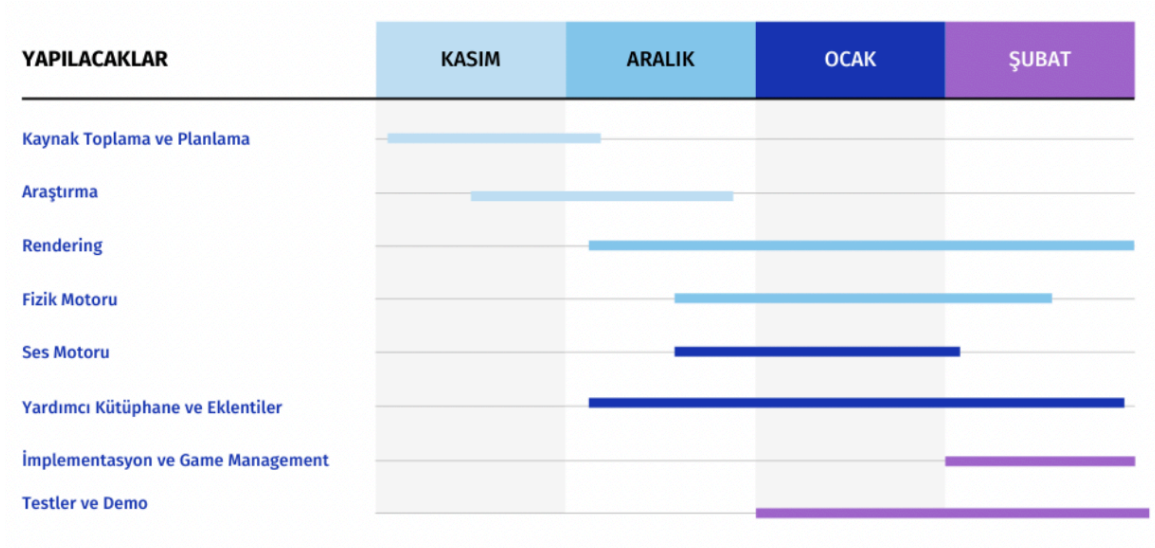
- Render işlemlerinin, oyun motoruna gömülü optimizasyon yöntemleri ile iyileştirilmesi.
- Render güncellemelerinin *neredeyse eşit* periyotlarda yapılması için yöntemler.
- İskelet yapılarının gerektiğinde iskelet, gerektiğinde statik obje olarak eş zamanlı dönüşümü.
- Sadece oyun motoruna özgü verileri daha hızlı işlemek, kaydetmek ve okumak için yeni yöntemlerin geliştirilmesi.

# PROJE GELİŞTİRME SÜRECİ

Bitirme projesinin geliştirme süreci, önceden belirlenmiş temel *dönüm noktalarına* göre ilerletilmesi uygun görülmüştür.

Slack ve Discord adlı uygulamalardan bitirme projesi takım arkadaşlarımızın haberleşmesi, yapılan ilerlemeyi görmesi ve fikir alışverişinde bulunması planlanmıştır.

Bitirme projesi danışmanımıza; 4 haftalık periyotlar şeklinde projenin gidişatı, geliştirme konusunda ortaya çıkan problemler ve geri dönüş almak üzere önerilerin istenmesi konusunda rapor sunulacaktır.



Örnek bir zaman çizelgesi

# OYUN MOTORU MİMARİSİ

Oyun motorları iki ana temel parçanın bütününden oluşur: fizik motoru ve rendering.

Fizik motoru, bütün matematiksel hesaplamaların yapıldığı, oyun motorunun Öklidsel uzayını tanımlayan parçadır.

Rendering, kullanıcı (ekran) ile motor arasında anlamlı bir bağ kurup, motorun gözlenmesini sağlayan parçadır.

## Fizik Motoru

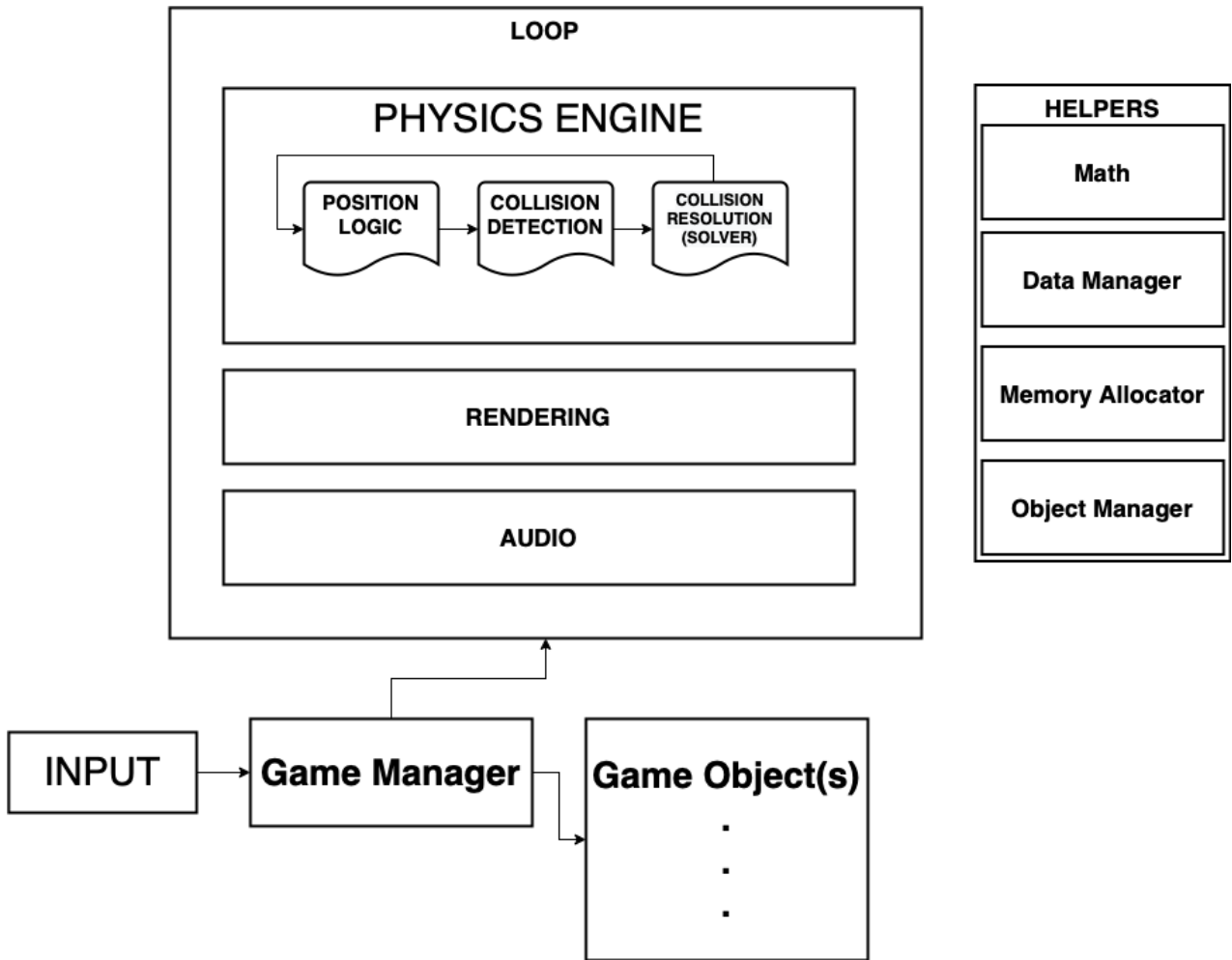
Fizik motoru 3 aşamadan oluşur; pozisyon hesaplanma, çarpışma tespiti ve çarpışma çözümü.

- **Pozisyon hesaplama**, fiziğe ve girdiye bağlı olarak objenin pozisyonunun fiziksel dünyada güncellenmesiyle ilgilenir. Hız, açısal hız, konum, dönüş değeri gibi veriler burada hesaplanmaktadır.
- **Çarpışma tespiti**, objelerin birbirleriyle olan etkileşimlerini belirli metodlarla (objenin şekline göre) hesaplayıp bize dönüt verir.
- **Çarpışma çözümü**, gerçekleşen çarpışmadan sonra yapılacak eylemi ifade eder. Çarpışma sonrasında durma, sekme veya oluşabilecek farklı tepkiler burada hesaplanır.

## Rendering

Rendering, kullanıcının motor ile arasındaki etkileşimi sağlar. Bu etkileşim dahilinde, ekrana objeleri çizdirme, iskelet yapılarını hareketlendirmek, modelleri içeri aktarmak, materyalleri ve yüzeyleri manipüle etmek ve render güncellemelerini çağırmak vardır.

## Oyun Motoru Mimarisi



Bitirme projesi olarak belirlenen oyun motorunun örnek bir mimarisi.