

**BURSA TEKNİK ÜNİVERSİTESİ**  
**LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**



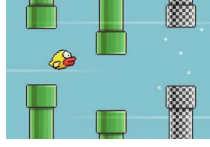
**Semester Project: “Intelligent Agents in  
Unity”**

**Proje Gönderimi 1 – Proje Önerisi**

**Şevval Uzar**

# Proje Önerisi

## Proje Başlığı : Flappy Bird



### 1. Oyun Konsepti

Bu projenin amacı, Unity ortamında Flappy Bird oyununu yeniden tasarlayarak yapay zeka teknikleriyle kendi kendine oynayan akıllı bir ajan geliştirmektir. Oyun 2D yatay kaydırmalı bir sahneye sahip olacak ve kuşun görevi engellere çarpmadan mümkün olduğunca uzun süre hayatta kalmaktır. Oyuncu yerine bu görevi, öğrenme ve adaptasyon kabiliyeti olan bir yapay zeka ajanı üstlenecektir.

### 2. Kullanılacak Yapay Zeka Teknikleri

- **Reinforcement Learning – ML Agents** : Kullanılan ajan deneme yanılma yöntemiyle oynamayı öğrenecektir. Ödüller: hayatta kalma süresi (+0.1 puan/sn), borudan geçme (+1), çarpma (-1). Gözlemler: kuşun yüksekliği, dikey hızı, bir sonraki boruya olan mesafe ve boşluğun merkezi.
- **Yapay Sinir Ağı (Perceptron / ANN)** : Eğitilen model, kuşun hangi durumda zıplama kararı alacağını belirleyen bir sinir ağı olacaktır. Bu ağı girdileri sensör verileri olacak, çıktısı ise zıpla/zıplama eylemleridir.
- **Genetik Algoritma** : Oyunun alışılmış sabit kuş seçimi dışında farklı kuş çeşitleri (farklı zıplama gücü, tepki hızı vb.) oluşturulacaktır. Her kuşun uygunluk değeri geçtiği boru sayısına göre belirlenecektir.

### 3. Ajan Algısı (Perception)

Kuş ajan, çevresini şu girdilerle algılayacaktır: yükseklik, dikey hız, en yakın boruya olan yatay mesafe ve boru boşluğunun merkezi. Bu veriler Unity fizik sistemi ve raycast sensörleri kullanılarak elde edilecektir.

### 4. Beklenen Sonuç

Sonuç olarak, kendi kendine oynayabilen ve zamanla daha başarılı hale gelen bir Flappy Bird yapay zeka ajanı geliştirilecektir. Bu proje ajanların öğrenme, adaptasyon ve gelişim yeteneklerini görsel olarak gösterecektir. Ayrıca pekiştirmeli öğrenme ile genetik algoritma sonuçları karşılaştırılarak farklı yapay zeka yaklaşımlarının etkinliği değerlendirilecektir.