

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 kaydırma bir sahneye sahip olacak ve kuşun görevi engellere çarpmadan mümkün olduğunda uzun süre hayatı kalmaktır. Oyuncu yerine bu görevi, öğrenme ve adapasyon kabiliyeti olan bir yapay zeka ajanı üstlenecektir.

2. Kullanılacak Yapay Zeka Teknikleri

- **Reinforcement Learning – ML Agents** : Kullanılan ajan deneme yanılma yöntemiyle oynamayı öğrenecektir. Ödüller: hayatı kalma süresi (+0.1 puan/sn), borudan geçme (+1), çarpmalar (-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 ağın 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 değer geçtiği boru sayısına göre belirlenecektir.

3. Ajan Algısı (Perception)

Kuş ajanı, 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.