MOBİL MOBİLYA AR UYGULAMASI

Alperen Kaan Bal  
*Bilişim Sistemleri Mühendisliği*  
*Kocaeli Üniversitesi  
Kocaeli TÜRKİYE*  
181307040

Demirhan Kaya  
*Bilişim Sistemleri Mühendisliği*  
*Kocaeli Üniversitesi  
Kocaeli TÜRKİYE*  
181307033

Ömer Şerif  
*Bilişim Sistemleri Mühendisliği*  
*Kocaeli Üniversitesi  
Kocaeli* Türkiye  
211307062

Mobil Mobilya AR Uygulaması Kocaeli Üniversitesi Bilişim Sistemleri Mühendisliği Yazılım Geliştirme Labrotuvarı Dersi

# Arttırılmış Gerçeklik (AR )

Artırılmış Gerçeklik (AR), günümüzde bilgisayar teknolojilerinin hızla ilerlemesiyle birlikte dikkat çeken ve geniş bir uygulama alanına sahip olan bir kavramdır. Bu teknoloji, fiziksel dünyayı sanal nesnelerle birleştirerek kullanıcıya zenginleştirilmiş bir deneyim sunar. İnsan duyularını çeşitli algısal verilerle birleştirerek, AR, gerçek dünyayı daha anlamlı ve etkileşimli hale getirir. Bu rapor, Artırılmış Gerçeklik teknolojisinin temel prensiplerini, uygulama alanlarını ve gelecekteki potansiyel gelişmeleri inceleyerek, AR'nin bilgi teknolojileri ve endüstriyel uygulamalardaki rolünü analiz etmeyi amaçlamaktadır.

# AR Core

Artırılmış Gerçeklik (AR), kullanıcıların gerçek dünyayla etkileşim kurmalarını sağlayan ve dijital içerikleri fiziksel çevreleriyle birleştiren yenilikçi bir teknolojidir. AR Core, Google tarafından geliştirilen bir yazılım platformudur ve Android tabanlı cihazlarda AR deneyimini optimize etmek amacıyla tasarlanmıştır. Bu platform, hareket algılama, çevresel algılama ve dokunmatik yönlendirmeler gibi özellikleri kullanarak, kullanıcılara daha önce mümkün olmayan interaktif ve bağlamsal deneyimler sunar. AR Core, mobil uygulama geliştiricilerine gerçek dünya ile sanal nesneleri entegre etme konusunda geniş bir yelpazede olanaklar sunmaktadır. Bu rapor, AR Core'un temel özelliklerini, uygulama alanlarını ve potansiyel açılımlarını ele alarak, bu teknolojinin genişleyen gerçeklik alanındaki etkisini derinlemesine incelemeyi amaçlamaktadır.

# UNITY ve AR ROLÜ

Unity, Artırılmış Gerçeklik (AR) projelerinde önemli bir rol oynamak için özel olarak tasarlanmış bir oyun motoru ve uygulama geliştirme çerçevesidir. Bu platform, geliştiricilere kullanımı kolay bir arayüz ve geniş bir özellik seti sunarak, AR deneyimlerini oluşturmayı daha erişilebilir hale getirir.

**1. Grafik Motoru ve Görsel Kalite:** Unity, güçlü bir grafik motoru içerir ve gelişmiş rendering teknolojileri kullanır. Bu özellik, geliştiricilere gerçekçi sanal nesneler oluşturma, detaylı görseller ekleme ve ışık efektleri gibi öğeleri kontrol etme imkanı tanır. AR projelerinde, gerçek dünyayla entegre edilen sanal objelerin görsel kalitesi önemli bir faktördür ve Unity'nin grafik gücü, bu alanda projelerin etkileyici olmasını sağlar.

**2. Fizik ve Hareket Kontrolleri:** AR deneyimleri genellikle kullanıcının gerçek dünyada etkileşime girmesini gerektirir. Unity, fizik motoru ve hareket kontrol sistemleri sayesinde gerçekçi fiziksel etkileşimler oluşturmayı mümkün kılar. Bu, kullanıcıların sanal objelerle etkileşime girebilmesini, onları hareket ettirebilmesini veya üzerine dokunabilmesini sağlar. Bu özellikler, Unity'nin AR projelerindeki kullanıcı etkileşimini zenginleştirmesine olanak tanır.

**3. Çoklu Platform Desteği:** Unity, farklı mobil cihazlar ve platformlar arasında sorunsuz bir şekilde çalışabilme yeteneği ile öne çıkar. Bu, geliştiricilerin AR uygulamalarını geniş bir kullanıcı kitlesine ulaştırabilmesini sağlar. Android ve iOS gibi popüler mobil platformların yanı sıra, Unity, AR projelerini akıllı gözlükler ve diğer AR cihazlarına da entegre etme yeteneği sunar.

**4. AR Core ve ARKit Entegrasyonu:** Unity, AR Core (Android için) ve ARKit (iOS için) gibi özel AR platformlarıyla uyumlu çalışabilir. Bu, geliştiricilere her iki mobil platformda da sorunsuz ve optimize edilmiş AR deneyimleri oluşturma yeteneği sağlar. Unity'nin bu entegrasyonları, geliştiricilere platformlar arası uyumluluk ve performans optimizasyonu sağlar.

**5. Topluluk ve Dokümantasyon:** Unity'nin kapsamlı topluluk ve geniş dokümantasyon kaynakları, geliştiricilere AR projelerini başlatmak ve optimize etmek için gerekli kaynakları sağlar. Topluluk tabanlı destek ve sürekli güncellenen dokümantasyon, geliştiricilerin Unity'nin AR potansiyelinden tam anlamıyla faydalanmalarına olanak tanır.

Bu unsurlar, Unity'nin AR projelerindeki rolünü detaylandıran bazı temel özellikleri içermektedir. Projelerin gereksinimlerine göre, daha spesifik detaylar ve özellikler üzerinde derinleşmek mümkündür.

# Uygulama

Bu projede, Unity oyun motoru kullanılarak bir artırılmış gerçeklik (AR) uygulaması geliştirilmiştir.Bu proje ARCore ARFoundation ve ARSubsystems kütüphaneleri üzerinden düzlemleri algılayan ve bu düzlemler üzerine bir nesneyi yerleştiren temel bir AR bileşeni içerir. Kullanıcı, etkileşimli bir deneyim yaşayarak gerçek dünyadaki düzlemlere sanal nesneleri konumlandırabilir. Aynı zamanda belirli nesneleri bir düzlem üzerine yerleştirme işlevselliği sağlayan bir kontrol mekanizması sunar. Kullanıcı, TV, lambader veya dolap gibi önceden belirlenmiş nesneleri seçerek bu nesneleri belirli bir düzlem üzerine yerleştirebilir. Bu, kullanıcıya gerçek dünya mekanına sanal objeler ekleyerek çevresini özelleştirme ve deneyimini zenginleştirme fırsatı tanır.

## Yazılım Mimarisi

**Unity ile Artırılmış Gerçeklikte Düzlem Algılama: Kod Açıklaması**

Bu projede Unity C# scriptleri kullanılmıştır, bu scriptlerden DuzlemScript scrşptş artırılmış gerçeklik (AR) uygulamalarında düzlemleri algılamak ve bu düzlemler üzerinde bir nesneyi konumlandırmak amacıyla kullanılır. Script, Unity'nin ARFoundation ve ARSubsystems kütüphanelerini kullanarak, düzlemleri tespit etmek ve kullanıcının görüş alanındaki bir düzleme nesne yerleştirmek için ARRaycastManager'ı kullanır.

**Start Fonksiyonu:** Start fonksiyonu, scriptin başlangıcında bir kez çağrılır. Bu fonksiyonda, ARRaycastManager ve görsel nesne (visual) başlangıçta alınıp, görsel nesne devre dışı bırakılır.

**Update Fonksiyonu:** Update fonksiyonu, her karede çağrılır ve AR düzlemlerini tespit etmek için ARRaycastManager'ı kullanır. Ekranın ortasında bir raycast yapılır ve bu raycast sonucunda elde edilen düzlem bilgileri kullanılarak nesnenin konumu ve rotasyonu güncellenir. Eğer bir düzlem algılanırsa ve görsel nesne devre dışı bırakılmışsa, görsel nesne etkinleştirilir.

Bu script, kullanıcının etrafındaki düzlemleri algılayarak, bu düzlemler üzerinde bir nesneyi konumlandırarak basit bir AR deneyimi sağlar. Bu tür bir kod, AR uygulamalarının temelini oluşturan düzlem algılama ve nesne yerleştirme işlemlerini gerçekleştirmek için kullanılabilir.

## Nesne Yerleştirme

### KupYerlestirScript C# script'i, kullanıcının seçtiği farklı nesneleri belirli bir düzlem üzerine yerleştirmek amacıyla kullanılır. Script, belirli bir düzlem üzerine nesne yerleştirme işlemlerini gerçekleştirmek için bir başka script olan DuzlemScript sınıfını kullanır ve çeşitli nesneleri (TV, lambader, dolap) bir düzlem üzerine yerleştirir.

**Start Fonksiyonu:** Start fonksiyonu, scriptin başlangıcında bir kez çağrılır. Bu fonksiyon, DuzlemScript sınıfından bir örnek alır ve ardından küp (kup) adındaki GameObject'in boyutunu belirler.

**Nesne Yerleştirme Fonksiyonları:**

* kupYer(), capYer(), DolapYer() fonksiyonları, kullanıcının seçtiği nesneyi belirli bir ölçü ve konumda yerleştirmek için çağrılır. Bu fonksiyonlar, belirli bir nesneyi seçer, ölçülerini ayarlar ve yarat() fonksiyonunu çağırarak bu nesneyi yerleştirir.

**Nesne Yaratma Fonksiyonu:**

* yarat(GameObject yaratilacak) fonksiyonu, seçilen nesneyi (kup) belirli bir düzlem üzerine yerleştirir. Bu, Instantiate fonksiyonu ile belirtilen konum ve rotasyonda yeni bir GameObject'in oluşturulmasıyla gerçekleşir.

**Çıkış Fonksiyonu:**

* Cikis() fonksiyonu, uygulamadan çıkış yapmak için kullanılır.

##### Kaynaklar

1. https://dynamics.microsoft.com/tr-tr/mixed-reality/guides/what-is-augmented-reality-ar/
2. https://developers.google.com/ar/develop/unity-arf/getting-started-ar-foundation?hl=tr
3. *https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/2635023*

*Program Git Linki*

*https://github.com/demirhankaya/AR\_Project\_YazGel*