**AR Dünya Turu - Programcı Kılavuzu**

**1. Giriş**

Bu doküman, "AR Dünya Turu" adlı mobil artırılmış gerçeklik (AR) projesinin iç yapısını tanımlayan bir Programcı Kılavuzudur. Sistem, Unity 2022.3.38f1 motoru ve AR Foundation altyapısı kullanılarak geliştirilmiştir. Bu kılavuz, projeye yeni katılacak geliştiricilerin sistemi anlaması, mevcut kodu düzenlemesi veya genişletmesi için hazırlanmıştır.

**2. Üst Düzey Sistem Mimarisi**

**2.1 Bileşenler**

* **AR Camera (AR Session + AR Session Origin)**
* **Image Tracking Sistemi**
* **3D Model Yöneticisi**
* **Bilgi Kartı Sistemi (UI)**
* **Avatar ve Ödül Yönetimi**

**2.2 Genel Akış Diyagramı**

+------------------+ +--------------------+ +---------------------+

| AR Session | | Image Tracking | | 3D Model Controller |

+------------------+ -----> +--------------------+ -----> +---------------------+

|

v

+--------------------------+

| Info Panel (UI) |

+--------------------------+

|

v

+--------------------------+

| Avatar & Reward System |

+--------------------------+

**3. Bileşen Detayları**

**3.1 AR Camera**

Unity sahnesinde AR Session ve AR Session Origin objeleri ile sağlanır. Kamera, cihazın gerçek zamanlı video feed'ini alır ve sanal içerikleri bu feed üzerine yerleştirir.

**3.2 Image Tracking**

Unity'de ARTrackedImageManager bileşeni ile sağlanır. Assets klasörü altında tanımlı ReferenceImageLibrary kullanılarak önceden tanımlanan görseller izlenir. Her görsel algılandığında ilgili 3D model spawn edilir.

**3.3 3D Model Controller**

ModelManager.cs scripti ile yönetilir. Her image target tanındığında, o hedefe bağlı model instantiate edilir. Mevcut modeller Unity'nin prefab sistemine göre organize edilmiştir.

**3.4 Info Panel (UI)**

Unity UI sisteminde Canvas altında bulunur. UIManager.cs scripti ile kontrol edilir. Kullanıcı 3D model'e tıkladığında bilgi paneli açılır.

**3.5 Avatar & Ödül Sistemi**

Kullanıcı belirli sayıda model etkileşimi tamamladığında bir avatar seçebilir. Bu veriler PlayerPrefs ile saklanır. RewardManager.cs scripti bu mantığı yönetir.

**4. Veritabanı ve Veri Yönetimi**

Projede harici bir veritabanı kullanılmamaktadır. Kullanıcıya ait temel veriler cihazda PlayerPrefs aracılığıyla lokal olarak saklanmaktadır. Kullanılan veriler:

* Aktif avatar bilgisi
* Etkileşim sayısı
* Bilgi kartı görüntüleme sayıları

**5. Kullanılan Harici Sistemler**

* **Unity AR Foundation**: Platformlar arasi AR desteği
* **ARKit / ARCore**: Cihaz seviyesi AR yetenekleri
* **Unity UI**: Panel, buton, metin gibi kullanıcı arayüzü öğeleri

**6. Tasarımda Karşılaşılan Problemler ve Çözümleri**

* **Sorun**: Farklı Android cihazlarda image target algılama hızı düşüktü.
  + **Çözüm**: Görsel kitapındaki görüntüler daha kontrastlı seçildi ve optimize edildi.
* **Sorun**: Birden fazla 3D model çakışıyordu.
  + **Çözüm**: Instantiate edilen prefab'lara offset uygulandı ve duplicate kontrolü eklendi.
* **Sorun**: Bazı cihazlarda bilgi paneli çok küçük gözüküyordu.
  + **Çözüm**: Canvas scaler "Scale with Screen Size" moduna getirildi.

**7. Sonuç**

Bu programcı kılavuzu, "AR Dünya Turu" projesinin iç yapısını orta düzeyde detaylandırarak, projeyi yürüten ya da devralacak geliştiricilere rehberlik etmeyi amaçlamaktadır.