

Artırılmış Gerçeklik Ansiklopedisi

Raporu Hafta 1

Hasan Tekin

25.04.2024

1 Proje Amacı

Bu projenin amacı, Vuforia ve Unity kullanarak bir artırılmış gerçeklik ansiklopedisi oluşturmak ve kullanıcılara gerçek dünya nesneleri ile etkileşimli bir şekilde bilgi sunmaktır. Ansiklopedi içeriği, 3D modeller, metinler ve görsellerden oluşmaktadır.

2 Vuforia Nedir ?

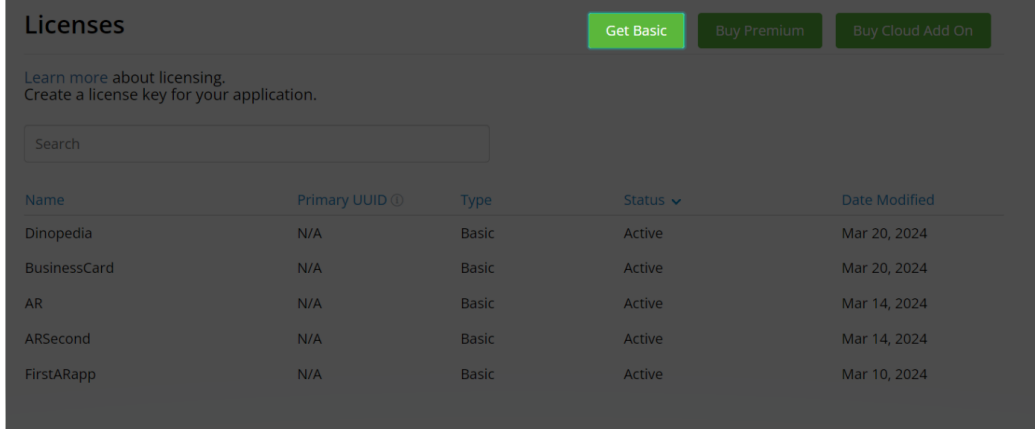
Vuforia, artırılmış gerçeklik (AR) deneyimleri geliştirmek için kullanılan bir platformdur. Geliştiricilere, mobil cihazlar, tabletler ve akıllı gözlükler gibi cihazlarda çalışan interaktif AR uygulamaları oluşturma imkanı sağlar.

Vuforia, birçok farklı endüstride kullanılabilecek geniş bir özellik yelpazesine sahiptir. Ürün tanıtımından eğitim ve eğlenceye kadar birçok farklı alan için kullanılabilir. Örneğin, Vuforia ile bir şirket ürününü interaktif bir şekilde sergileyebilir veya bir eğitim uygulamasında belirli nesnelerin tanımlanmasını sağlayabilirsiniz.

Bu platform, görüntü tanıma, nesne tanıma, işaretleme ve bulut tabanlı hizmetler gibi çeşitli AR teknolojilerini destekler. Vuforia, Unity ve diğer popüler oyun motorlarıyla entegre olabilen bir geliştirme platformudur, bu da geliştiricilerin AR deneyimlerini oluşturmak için geniş bir araç yelpazesinden yararlanmalarını sağlar.[1]

3 Vuforia Nasıl Kullanılır ?

Şekil 1:



The screenshot shows a 'Licenses' page with a dark theme. At the top, there are three buttons: 'Get Basic' (green), 'Buy Premium' (dark green), and 'Buy Cloud Add On' (dark green). Below the buttons, there is a link 'Learn more about licensing.' and a text 'Create a license key for your application.' A search bar is present. A table lists five licenses, all with 'Active' status and 'Basic' type. The table columns are Name, Primary UUID, Type, Status, and Date Modified.

Name	Primary UUID	Type	Status	Date Modified
Dinopedia	N/A	Basic	Active	Mar 20, 2024
BusinessCard	N/A	Basic	Active	Mar 20, 2024
AR	N/A	Basic	Active	Mar 14, 2024
ARSecond	N/A	Basic	Active	Mar 14, 2024
FirstARapp	N/A	Basic	Active	Mar 10, 2024

Şekil 1 de lisans sayfası gösterilmiştir.[1]

Şekil 2:

Add a license key to your Basic plan

You can change this later

☐ By checking this box, I acknowledge that this license key is subject to the terms and conditions of the [Vuforia Developer Agreement](#).

Şekil 2 de lisans sayfasında yeni bir lisans oluşturma'nın ilk adımı gösterilmiştir.[1]

Şekil 3:

License Key

Usage

Please copy the license key below into your app

```
AZgmKzj/////AAABmUUowdFihkBAjJC6FQ3T+W5Q5yQd7XETGRbM2zJ3lveL0JvVlzMDYsvUtDN/5Epj5iy96luFLrfV8u07C75p018M/AGQd7JAPP3o10sM3FhlZhxOgFdclszM4Kss+jbdufkQgI4nOuGBU3AA+2Yv4K4aTB0KPjDsy/NlAYF6Je+5frCo8PQSMewOBx7Lcs7PJMLW0yOukrL3D0ez+pYJ1DSO2mpN0mYUHLsPfamt6aNdHwvr2YWAYEYyF8aGAGEyl53Ag9RabTfzbCCnF4Hgd6EEZgLoBjlImRSMfmpkD/hsPspH74OKiFK0NJeKpoBS5WLUhexaznyZ9s9wKuqA6ihyPYjZpyJKCexbwdGPeU
```

Plan Type: Basic
Status: Active
Created: Mar 20, 2024 22:14
License UUID: ed23a3d582854d78a28cf23d99f215b8

History:
License Created - Yesterday 22:14

Şekil 3 de oluşturulan lisans gösterilmiştir.[1]

Şekil 4:

Account

Licenses

Credentials

Target Manager

Target Manager

Generate Database

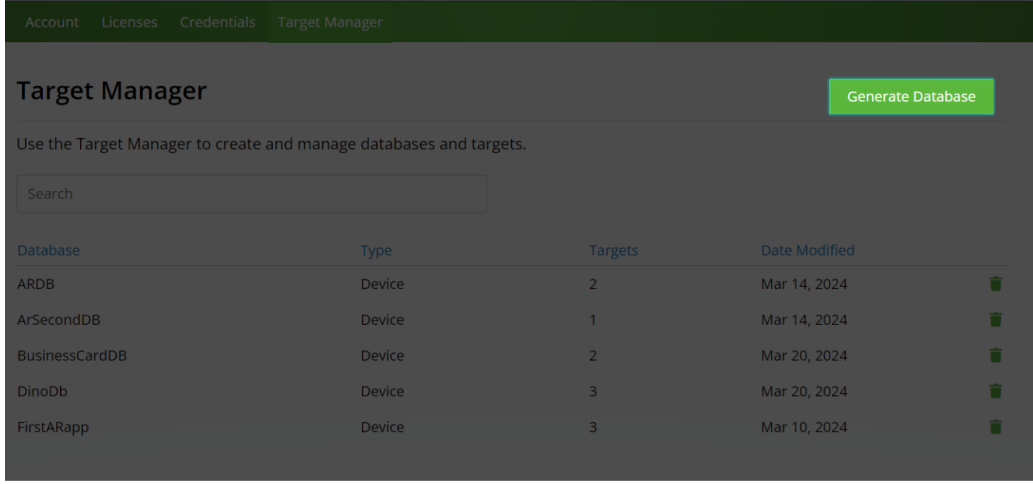
Use the Target Manager to create and manage databases and targets.

Search

Database	Type	Targets	Date Modified	
ARDB	Device	2	Mar 14, 2024	
ArSecondDB	Device	1	Mar 14, 2024	
BusinessCardDB	Device	2	Mar 20, 2024	
DinoDb	Device	3	Mar 20, 2024	
FirstARapp	Device	3	Mar 10, 2024	

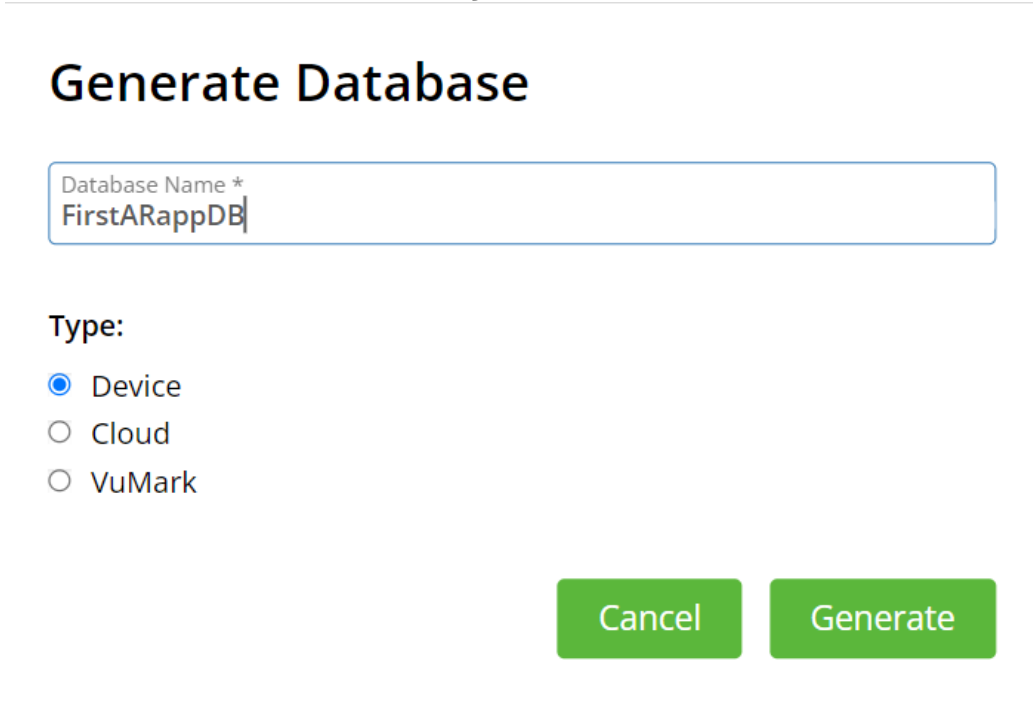
Şekil 4 de Target Manager için database oluşturma penceresi gösterilmiştir.[1]

Şekil 5:



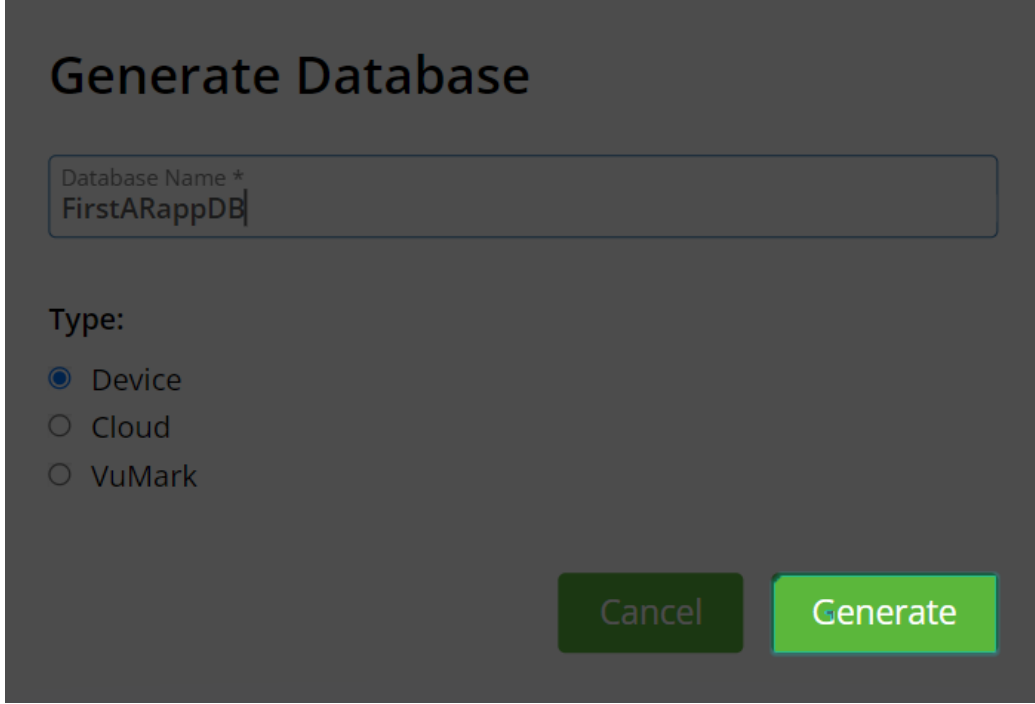
Şekil 5 de Target Manager için database oluşturma'nın ilk adımı gösterilmiştir.[1]

Şekil 6:



Şekil 6 de database ismini verdiğimiz pencere gösterilmiştir.[1]

Şekil 7:



Generate Database

Database Name *
FirstARappDB

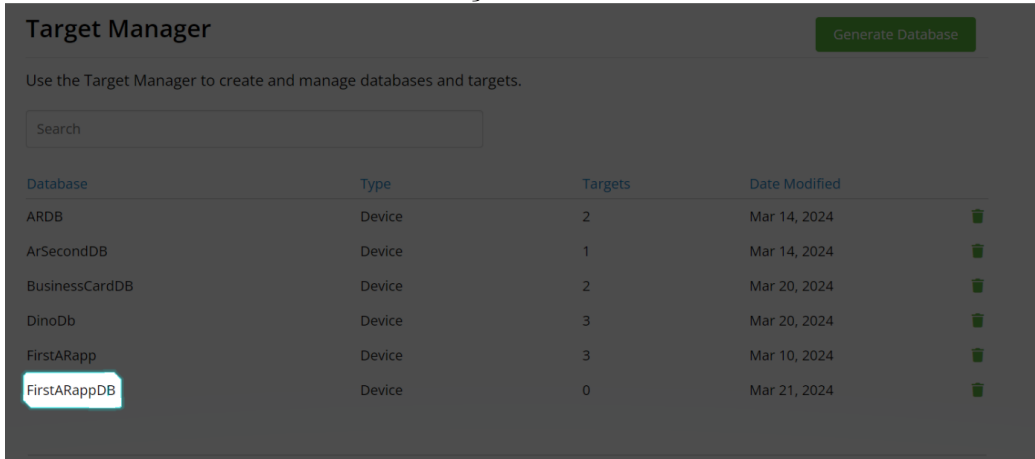
Type:

☒ Device
☐ Cloud
☐ VuMark

Cancel Generate

Şekil 7 de database ismini verdikten sonra yapılacak işlem gösterilmiştir.[1]

Şekil 8:



Target Manager Generate Database

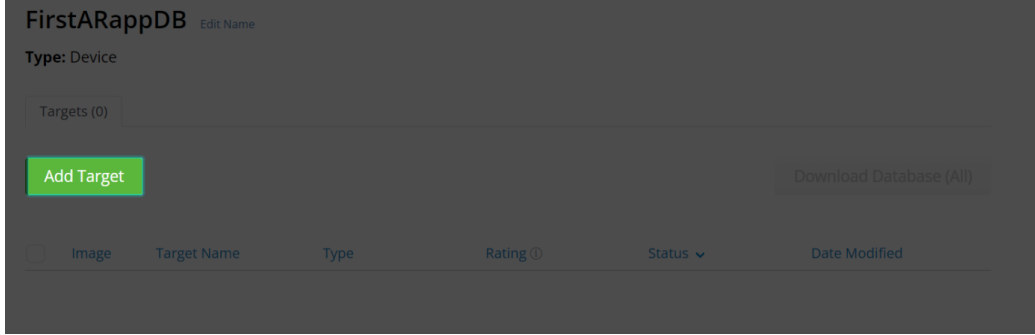
Use the Target Manager to create and manage databases and targets.

Search

Database	Type	Targets	Date Modified	
ARDB	Device	2	Mar 14, 2024	
ArSecondDB	Device	1	Mar 14, 2024	
BusinessCardDB	Device	2	Mar 20, 2024	
DinoDb	Device	3	Mar 20, 2024	
FirstARapp	Device	3	Mar 10, 2024	
FirstARappDB	Device	0	Mar 21, 2024	

Şekil 8 de oluşturduğumuz database gösterilmiştir.[1]

Şekil 9:





Şekil 9 de target eklemek istediğimizde kullanılacak kısım gösterilmiştir.[1]


Şekil 10:


Add Target

Type:


Image


Multi


Cylinder


Object

File:

Dosya Seç

Dosya seçilmedi

.jpg or .png (max file 2mb)

Width

Enter the width of your target in scene units. The size of the target should be on the same scale as your augmented virtual content. Vuforia uses meters as the default unit scale. The target's height will be calculated when you upload your image.

Name

Name must be unique to a database. When a target is detected in your application, this will be reported in the API.

Cancel


Add

Şekil 10 de eklemek istediğimiz target seçme işlemi gösterilmiştir.[1]


Şekil 11:

Add Target


Type:




Image



Multi



Cylinder



Object

File:

Dosya Seç

card3.jpeg.png

.jpg or .png (max file 2mb)

Width

8

Enter the width of your target in scene units. The size of the target should be on the same scale as your augmented virtual content. Vuforia uses meters as the default unit scale. The target's height will be calculated when you upload your image.

Name

card3

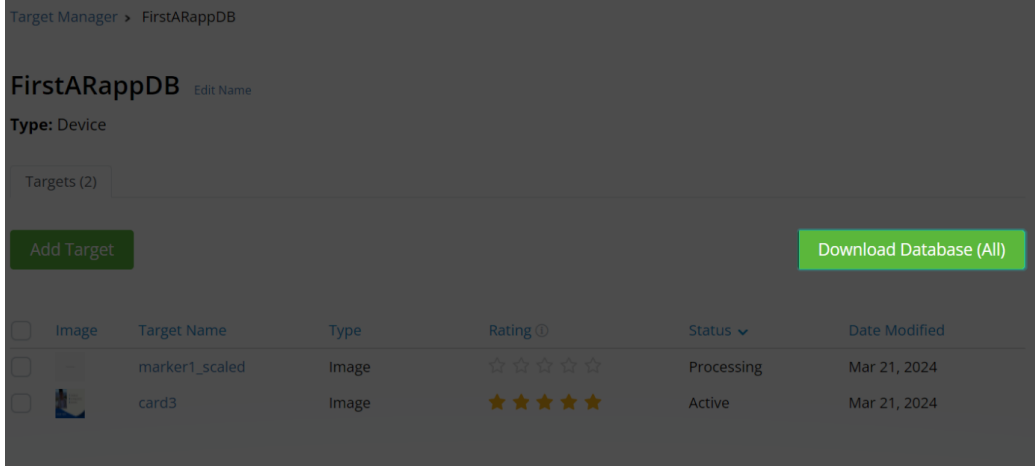
Name must be unique to a database. When a target is detected in your application, this will be reported in the API.

Cancel

Add

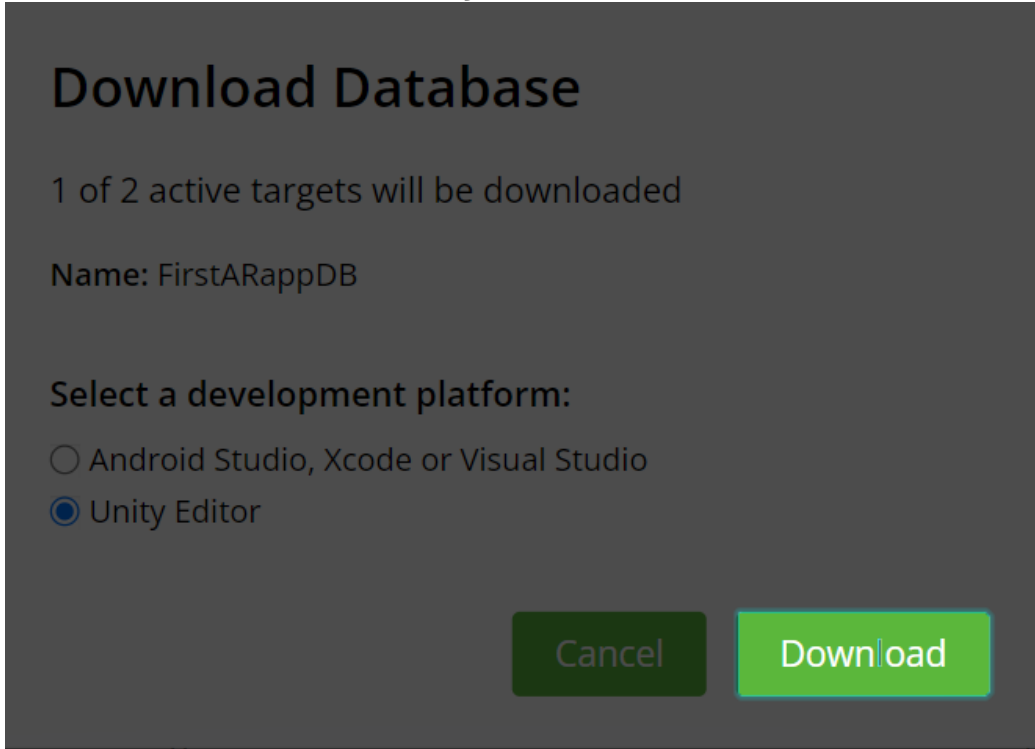
Şekil 11 de target eklemenin son adımı gösterilmiştir.[1]

Şekil 12:



Şekil 12 de oluşturduğumuz target indirmek için ilk adım gösterilmiştir.[1]

Şekil 13:



Şekil 13 de oluşturduğumuz target indirmek için son adım gösterilmiştir.[1]

Artırılmış Gerçeklik Ansiklopedisi

Raporu Hafta 2

1 Amaç

1. Artırılmış Gerçeklik Ansiklopedisi uygulaması, kullanıcılara dünyada çok uzun zaman önce yaşamış dinazorlar hakkında 3D modeller ve metinlerle bilgi sunmayı amaçlar.[2]

2 Uygulamanın Özellikleri

1. Geniş Kapsamlı İçerik: Uygulama, kullanıcıların dinazorlar hakkında bilgi edinebilmeleri sağlayan içeriğe sahiptir.
2. 3D Modeller ve Görseller: Ansiklopedi içeriği, 3D modeller ve görseller kullanılarak zenginleştirilmiştir. Metinler ve Açıklamalar: Kullanıcılar, dinazorlar hakkında detaylı metinler ve açıklamaları okuyabilirler.[3]

3 Kullanılan Teknolojiler

1. Teknoloji Kullanımı: Vuforia ve Unity Entegrasyonu: Uygulama, Vuforia ve Unity gibi artırılmış gerçeklik platformlarını kullanarak nesneleri tanımlar ve içerikleri görüntüler.

Şekil 14:

```
1  using System.Collections;
2  using System.Collections.Generic;
3  using UnityEngine;
4  using UnityEngine.SceneManagement;
5  0 references
6  public class SceneControl : MonoBehaviour
7  {
8      0 references
9      public void MainMenu()
10     {
11         SceneManager.LoadScene("MainMenu");
12     }
13     0 references
14     public void ARScene()
15     {
16         SceneManager.LoadScene("ARScene");
17     }
18     0 references
19     public void QuitApp()
20     {
21         Application.Quit();
22     }
23 }
```

Şekil 14 de gösterildiği gibi bu kod Unity uygulamalarında kullanıcı arayüzü üzerinde butonlara bağlanarak farklı sahneler arasında geçiş yapmak veya uygulamayı kapatmak için kullanılır.[3]

Şekil 15:

```
Click here to ask Blackbox to help you code faster
1 using System.Collections;
2 using System.Collections.Generic;
3 using UnityEngine;
4
5 0 references
6 public class NewBehaviourScript : MonoBehaviour
7 {
8     3 references
9     bool isOn = false;
10    2 references
11    [SerializeField] GameObject InformationPanel;
12
13    0 references
14    public void togglePanel()
15    {
16        if (isOn)
17        {
18            InformationPanel.SetActive(false);
19            isOn = false;
20        }
21        else
22        {
23            InformationPanel.SetActive(true);
24            isOn = true;
25        }
26    }
27 }
```

Şekil 15 deki bu kod, basit bir toggle mantığı kullanarak bir panelin açık veya kapalı olup olmadığını kontrol eder. Eğer panel açıksa, düğmeye tıklandığında kapanır; kapalıysa, tıklandığında açılır.[3]

Artırılmış Gerçeklikle Mobilya Görüntüleme Uygulaması Raporu

1 Amaç

1. Furniture AR uygulaması, kullanıcıların seçtikleri mobilyaları sanal bir ortamda gerçek dünya mekanlarına yerleştirmelerine olanak tanır. Bu uygulama, kullanıcılara mobilya alışverişi yapmadan önce ürünlerin nasıl görüneceğini daha iyi anlamalarına yardımcı olur.[4]

2 Uygulamanın Özellikleri

1. 3D Mobilya Modelleri: Uygulama, kullanıcıların seçtikleri mobilyaları gerçek boyutta ve detaylı bir şekilde görmelerini sağlayan 3D modeller içerir.
2. Gerçek Zamanlı Yerleştirme: Kullanıcılar, mobil cihazlarını kullanarak seçtikleri mobilyaları gerçek zamanlı olarak belirledikleri mekanlara yerleştirebilirler.[5]

3 Kullanılan Teknolojiler

1. ARCore Entegrasyonu: Uygulama, Google'ın ARCore artırılmış gerçeklik platformunu kullanarak mobil cihazların konumunu ve çevresini algılar.

Şekil 16:

```

1  Click here to ask Blackbox to help you code faster
2  using System.Collections;
3  using System.Collections.Generic;
4  using UnityEngine;
5  using UnityEngine.UI;
6  using UnityEngine.EventSystems;
7  using UnityEngine.XR.ARFoundation;
8  using UnityEngine.XR.ARSubsystems;
9
10
11  0 references
12  public class FurniturePlacementManager : MonoBehaviour
13  {
14      2 references
15      public GameObject SpawnableFurniture;
16      0 references
17      public ARSessionOrigin sessionOrigin;
18      1 reference
19      public ARRaycastManager raycastManager;
20      2 references
21      public ARPlaneManager planeManager;
22      3 references
23      private List<ARRaycastHit> raycastHits=new List<ARRaycastHit>();
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46

```

Şekil 16 deki Bu kod,ilk önce kullanılacak kütüphaneleri çağırır. Ardından sınıfın üye değişkenlerini tanımlanır. SpawnableFurniture, yerleştirilecek mobilya öğesinin bir referansını alır. sessionOrigin, AR uygulamasında sahnenin orijinalini temsil eder. raycastManager, AR nesnelerinin (örneğin, mobilya öğelerinin) yerleştirileceği gerçek dünya yüzeyini tespit etmek için kullanılır. planeManager, AR'deki düzlemleri yönetmek için kullanılır. raycastHits, raycasting işlemi sırasında elde edilen çarpma bilgilerini saklar.[5]

Şekil 17:

```

22  // Update is called once per frame
23  0 references
24  void Update()
25  {
26      if(Input.touchCount>0)
27      {
28          if(Input.GetTouch(0).phase==TouchPhase.Began)
29          {
30              bool collision=raycastManager.Raycast(Input.GetTouch(0).position,raycastHits,TrackableType.PlanewithinPolygon);
31              if(collision && isButtonPressed()==false)
32              {
33                  GameObject _object=Instantiate(SpawnableFurniture);
34                  _object.transform.position=raycastHits[0].pose.position;
35                  _object.transform.rotation=raycastHits[0].pose.rotation;
36              }
37
38              foreach(var planes in planeManager.trackables)
39              {
40                  planes.gameObject.SetActive(false);
41              }
42              planeManager.enabled=false;
43          }
44      }
45  }
46  1 reference

```

Şekil 17 deki bu kodda eğer bir dokunma algılanmışsa ve belirli bir düğme basılmamışsa, mobilyanın yerleştirilmesi için gerekli işlemler gerçekleştirilir.[5]

Şekil 18:

```
47 public bool isButtonPressed()
48 {
49     if(EventSystem.current.currentSelectedGameObject?.GetComponent<Button>()==null)
50     {
51         return false;
52     }
53     else
54     {
55         return true;
56     }
57 }
```

Şekil 18 deki bu fonksiyon da, kullanıcının herhangi bir butona basıp basmadığını kontrol eder.[5]

Şekil 19:

```
58 public void SwitchFurniture(GameObject furniture)
59 {
60     SpawnableFurniture=furniture;
61 }
```

Şekil 19 deki bu fonksiyon da, yerleştirilecek mobilya ögesini değiştirmek için kullanılır.[5]



Şekil 20:



Şekil 21:

Nuitrack Raporu Hafta 3

Hasan Tekin

25.04.2024

1 NuiTrack Nedir?

1. NuiTrack, 3DiVi Inc. tarafından geliştirilen bir 3D izleme ara yazılımıdır. Bu, Android, Windows ve Linux'ta Doğal Kullanıcı Arayüzü (NUI) yeteneklerini sağlayan iskelet izleme ve hareket tanıma için bir çözümdür.

NuiTrack çerçevesi çok dilli ve çapraz platformludur. NuiTrack API'leri, Doğal Etkileşimi kullanan uygulamalar geliştirmek için bir dizi arayüz içerir. NuiTrack'ın temel amacı 3D sensörlerle iletişim için bir API oluşturmaktır.

NuiTrack modülü ARM tabanlı işlemciler için optimize edilmiştir, bu da onu Android cihazlar ve gömülü platformlarla kullanabileceğiniz anlamına gelir.[6]

2 Temel Özellikleri

1. Tüm Vücut İskelet Takibi (19 Eklem)

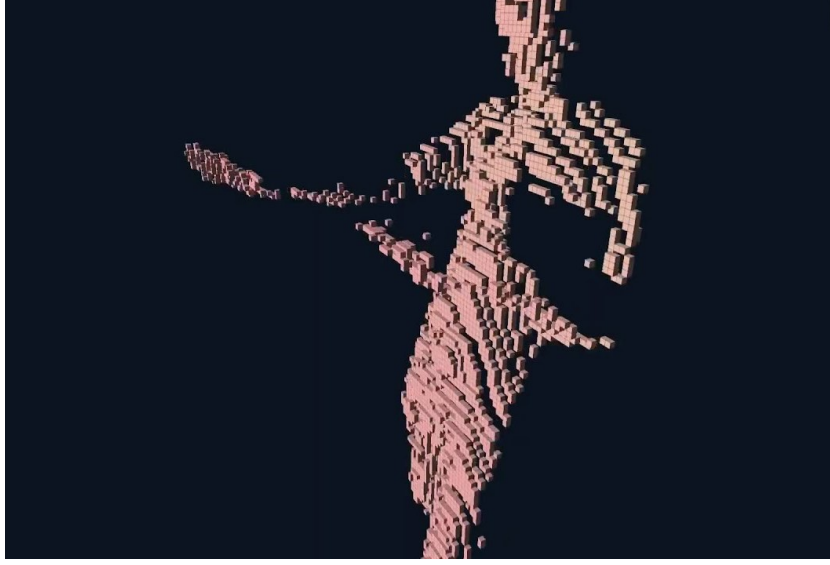
Şekil 22:



Şekil 22 de 19 eklem gösterilmiştir.[6]

2. 3D Nokta Bulutu

Şekil 23:



Şekil 22 de 3D nokta bulutu gösterilmiştir.[7]

3. Kullanıcı Maskeleri
4. Hareket Tanıma
5. Android, Windows ve Linux için platformlar arası SDK
6. 3D Sensör bağımsız Unity ve Unreal Engine Eklentileri
7. OpenNI 1.5 uyumludur: OpenNI modülü, Kinect ve Asus Xtion için geliştirilen OpenNI tabanlı uygulamalarınızı Android dahil diğer platformlara taşımanıza olanak tanır.

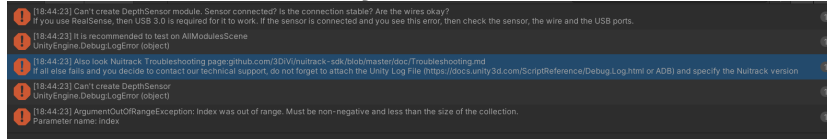
3 Uygulama Alanları

1. Windows/Linux/Android için Doğal Kullanıcı Arayüzü (NUI)
2. Oyunlar ve Eğitim (Fitness, Dans Dersleri)
3. Tıbbi Rehabilitasyon
4. Akıllı Ev

5. AR / VR için Tam Vücut Takibi
 6. Kitle Analitiği
 7. Robot Görüşü
- [8]

4 Aldığım Hatalar

Şekil 24:



Artırılmış Gerçeklik Raporu Hafta 4

Hasan Tekin

25.04.2024

1 AR Foundation

1. Artırılmış gerçeklik (AR) günümüz yazılım endüstrisinde en hızlı büyüyen teknolojilerden biridir. Birçok uygulama makyaj, kamera filtreleri ve sahne efektlerini simüle etmek için AR teknolojisini kullanmaktadır.

Sıfırdan bir AR uygulaması geliştirmek kolay bir iş değildir. Görüntüleme işleme, hareket izleme, uzamsal analiz ve hatta makine öğrenimi için gelişmiş algoritmaları bilmeniz gerekir. Neyse ki Apple ve Android, işi kolaylaştırmak için gerekli algoritmaları düzenli paketler halinde bir araya getiren kendi AR yazılım geliştirme kitlerini (SDK'lar) geliştirdi.

Ne yazık ki, hem iOS hem de Android cihazlar için bir AR uygulaması oluşturmak istiyorsanız, her iki SDK'yı da kullanmanız gerekir, bu da geliştirme çabalarınızı iki katına çıkarır. Bunu çözmek için Unity, AR Foundation adında kullanışlı bir kütüphaneye sahiptir. Bu kütüphane, tek bir kod tabanı ile hem iOS hem de Android için AR uygulamanızı oluşturmanıza yardımcı olabilir![9]

Şekil 25:

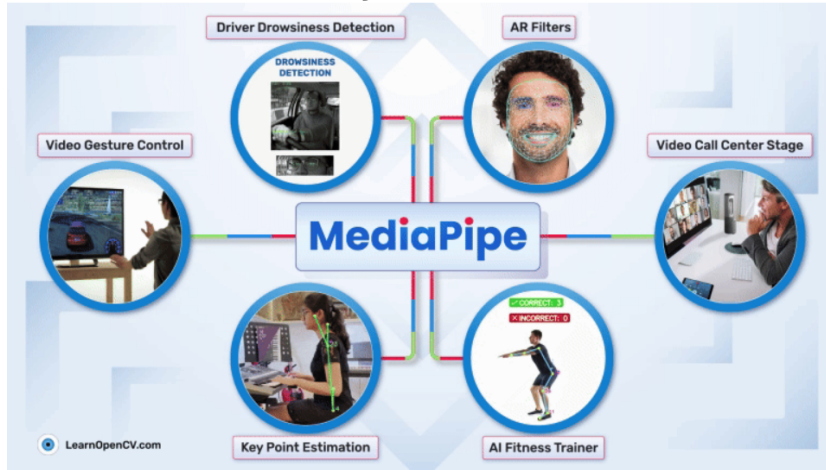


Şekil 25 de gösterilen bu resim ARFoundation kullanılarak Gerçek Zamanlı Vücut İskeleti Oluşturmak için Vücut Takibi yapar.[10]

1 MediaPipe Nedir ?

1. MediaPipe, Google tarafından geliştirilen bir açık kaynaklı bir kütüphanedir ve görüntü ve video işleme için kullanılır. Temelde, işaret işleme, nesne algılama, yüz tanıma, el izleme, vücut izleme gibi işlemlerde kullanılır.

Şekil 26:

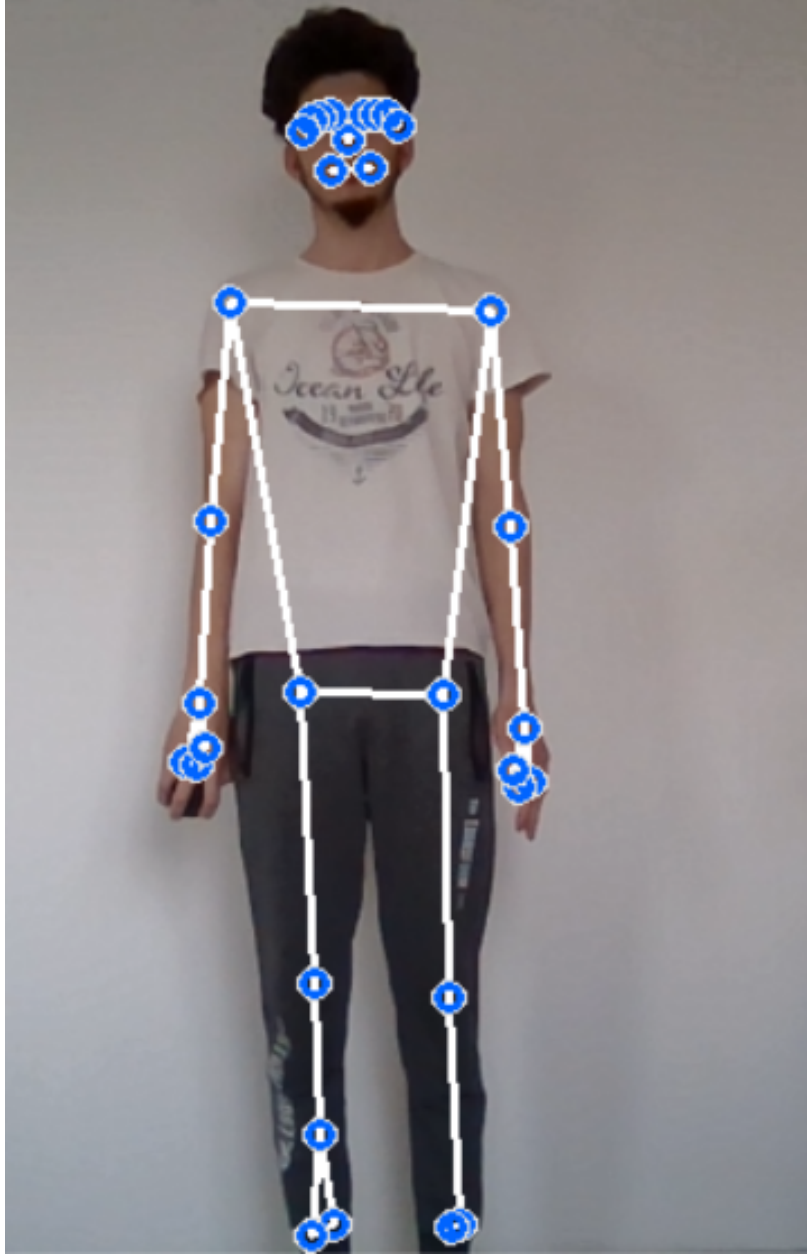


Şekil 26 de gösterilen bu görsel mediaPipe'in kullanım alanlarını göstermektedir.[11]

2 MediaPipe Hareket Takibi Örneđi

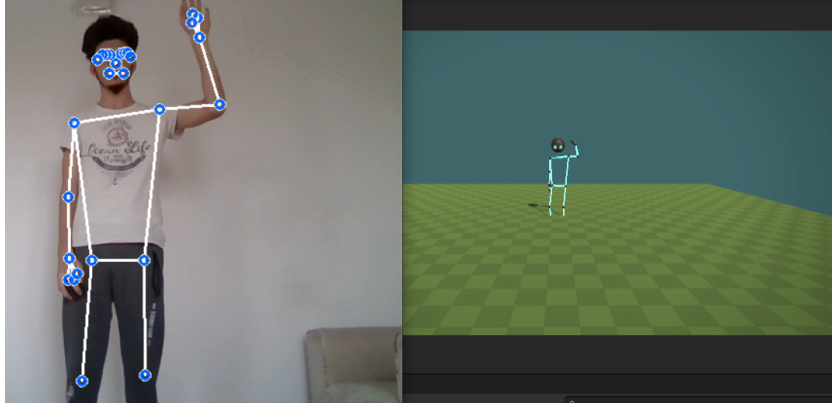
1. Bu örneğin temel amacı, Unity ve MediaPipe kullanarak basit seviyede bir hareket takibi sistemi geliştirmektir. Bu örnekteki amaç bir kişinin hareketlerini gerçek zamanlı olarak izlemeyi hedeflemektedir. MediaPipe kullanılarak kameradan gelen görüntü işlenecek ve izlenen kişinin vücudundaki eklemler tanımlanarak hareketleri takip edilecektir.

Şekil 27:



Şekil 27 de gösterilen bu görselde eklemler gösterilmektedir.

Şekil 28:



Şekil 28 de gösterilen bu görselde gerçek zamanlı hareket gösterilmektedir.

Kaynakça

- [1] A. Vuforia, “Vuforia engine developer portal,” 12.09.2021/3.04.2024.
- [2] A. Encyclopedia, “Augmented reality for everyone - full course,” 12.09.2017/12.09.2017.
- [3] A. GitHub, “Encyclopedia,” 12.09.2017/12.09.2017.
- [4] A. FurnishAR, “Project-based augmented reality course with unity engine and ar foundation,” 12.09.2017/12.09.2017.
- [5] A. drive, “Furnishar,” 12.09.2017/12.09.2017.
- [6] A. 3DiVi, “What is nitrack™sdk?,” 12.09.2021/3.04.2024.
- [7] A. 3dPointCloud, “3d point cloud nitrack,” 12.09.2017/3.04.2024.
- [8] A. 3DiViBasic, “Creating your first unity project using nitrack sdk,” 12.09.2021/3.04.2024.
- [9] A. ARFoundation, “Ar foundation tutorial,” 12.09.2021/3.04.2024.
- [10] A. ARFoundation, “Arkit 3 with unity3d ar foundation and body tracking to generate a real-time body skeleton,” 12.09.2020/3.04.2024.
- [11] A. MediaPipe, “Mediapipe the ultimate guide to video processing,” 12.09.2021/3.04.2024.