

안드로이드 기반 스마트안경에서 증강현실 구현을 위한 Unity 엔진 사용에 대한 연구

조 정 하*, 김 종 수**, 김 태 석*

*동의대학교 컴퓨터소프트웨어공학과

**동의대학교 소프트웨어융합센터

e-mail : wosd1233@gmail.com, seatree@deu.ac.kr, tskim@deu.ac.kr

A Study on the Use of Unity Engine for the Implementation of Augmented Reality in Android-based Smart Glasses

JO JEONG HA*, KIM JONG SOO**, KIM TAI SUK*

*Dept. of Computer Software Engineering, Dong-Eui University

**Software Convergence Center, Dong-Eui University

요 약

증강현실과 관련된 기술이 발전함에 따라 많은 분야에서 그 기술에 대한 응용이 늘어나고 있다. 증강현실과 같이 사용될 수 있는 스마트안경은 반투명 디스플레이를 이용하면, 현실 세계와 중첩된 증강현실을 구현할 수 있어서, 다양한 분야에서 응용기술이 발전될 수 있다. 본 논문에서는 현재 사용되고 있는 스마트안경의 특성을 살펴보고, 안드로이드 기반의 스마트안경에서 사용될 수 있는 증강현실 콘텐츠를 구현하기 위해 사용되는 패키지들의 특성을 조사하였고, 그 중에서 ARCore 패키지를 사용하여 증강현실을 구현하는 예를 보인다.

1. 서론

구글글래스(Google glass)의 발표 이후로, 증강현실과 관련된 기술이 점차 발전하고 있으며, 그 응용이 다양한 분야로 확대되고 있다. 스마트안경을 제작하는 방법은 몇 가지가 있지만, 마이크로소프트사의 홀로렌즈와 같은 몇몇 제품들은 반투명 디스플레이를 사용한다. 반투명 디스플레이를 사용하면, 현실세계와 중첩된 증강현실을 구현할 수 있다는 장점이 있어서, 이와 관련된 기술도 많이 발전되고 있다. 그림 1은 반투명 디스플레이를 사용하는 스마트안경의 예를 보여준다[1-2].



그림 1 반투명 디스플레이 스마트안경의 예(Vuzix Blade AR™)



본 논문에서는 게임엔진인 Unity에 증강현실을 구현할 수 있는 AR 패키지를 사용하여, 안드로이드 기반 스마트안경에 적용할 수 있는 증강현실 콘텐츠를 개발하기 위한 기초적인 연구를 한다.

2. 관련연구

AR 안경을 대표하고 있는 구글글래스와 마이크로소프트

트리의 홀로렌즈(Hololens)의 사양을 표 1에 나타냈다.

표 1 Googleglass와 Hololens 사양 비교

구분	Google glass	Hololens
디자인		
Optics/Display	<ul style="list-style-type: none"> 25 inch high definition screen from eight feet away 640×360 	<ul style="list-style-type: none"> See-through holographic lenses(waveguides) 2 HD 16:9 light engines Automatic pupillary distance calibration Holographic Resolution: 2.3M total light points Holographic Density: >2.5k radiants(light points per radian)
Sensors	<ul style="list-style-type: none"> Camera for photos - 5MP Camera for videos - 720p HD 	<ul style="list-style-type: none"> 1 IMU 4 environment understanding cameras 1 depth camera 12MP photo/HD video camera Mixed reality capture 4 microphones 1 ambient light sensor
Processors	<ul style="list-style-type: none"> Intel Atom processor 	<ul style="list-style-type: none"> Intel 32 bit architecture with TPM 2.0 support Custom-built Microsoft Holographic Processing Unit(HPU 1.0)
Audio	<ul style="list-style-type: none"> Bone Conduction Transducer 	<ul style="list-style-type: none"> 3D Audio speakers 3.5mm audio jack

구글글래스의 경우, 안드로이드 기반 어플을 제작할 수

있다는 것이 증강현실 콘텐츠 개발자들에게 큰 이점이다. 게임엔진인 Unity는 AR 기술을 구현할 수 있는 몇몇 기술들을 제공한다[3-5].

안드로이드 기기에서 AR 기술 사용할 수 있는 패키지는 Vuforia, ARCore, ARFoundation 등이 있고, 아이폰에서는 ARKit, ARFoundation 등이 있다[5].

표 2 Unity에서 사용 가능한 Android 기반 AR 패키지

	AR Core	Vuforia
장점	<ul style="list-style-type: none"> 바닥면을 인식 간편한 씬 별 AR 설정 무료, 워터마크 없음 	<ul style="list-style-type: none"> 다수의 레퍼런스 실물 오브젝트 스캔 데이터를 이용한 트래킹 가능 미리 생성된 오브젝트를 On/Off 하는 식
단점	<ul style="list-style-type: none"> 레퍼런스 부족 Android 7.0 이상 버전 지원 ARCore SDK앱을 스토어에서 다운로드 	<ul style="list-style-type: none"> 씬 별로 AR 여부를 설정하기 불편 무료에서는 워터마크가 존재

ARCore 보다 좀 더 많이 보급되어 있는 Vuforia 엔진의 경우, Unity엔진 설치 시, Vuforia엔진 설치를 옵션으로 선택할 수 있으며, 이 경우 그림 2와 같이 증강현실을 구현할 수 있는 AR Camera가 [GameObject]>[Vuforia Engine] 폴더에 추가된다.

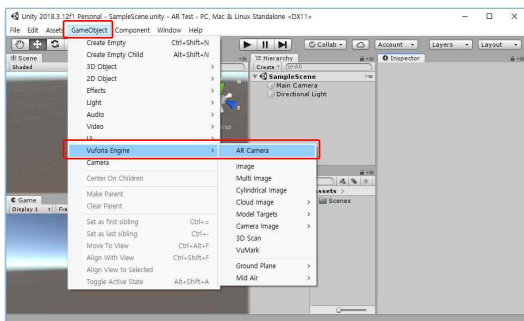


그림 2 Vuforia Engine의 AR Camera GameObject

3 구현 및 테스트

Unity에서 ARCore의 사용은 JDK 8(JDK 9는 Unity가 지원하지 않음), Unity 최소 버전은 2017.3.0f2, ARCore SDK는 v1.5.0 이후 버전을 추천한다. 증강현실을 구현하기 위한 프로젝트 설정은 다음과 같다.

- 1) 타겟 플랫폼: Android
- 2) 플레이어 셋팅: Multithreaded rendering Off
- 3) 패키지 네임 설정
- 4) API 레벨: 최소 레벨을 7.0(누가) 이상으로 설정
- 5) XR 셋팅: AR Core Supported 설정

씬의 속성은 다음과 같다.

- 1) 디폴트 카메라, 라이트 삭제
- 2) Assets/GoogleARCore/Prefabs/ARCore Device 추가와 초기화

- 3) Assets/GoogleARCore/Prefabs/Environmental Light 추가
- 4) GameObject > UI > EventSystem 객체 생성
- 5) Plane Generator나 point Cloud, Controller 객체 추가

이미지 트래킹을 위해

- 1) session 복사 후, Augmented Image Database 할당
- 2) AugmentedImage.Name을 사용해서 원하는 이미지마다 별도의 프리팹으로 저장

ARCore의 예로 제공되는 FirstPersonCamera 객체에서 Tracked Pose Driver 컴포넌트는 Tracking Type을 Rotation Only로 설정하는데, 이 경우 Instant Preview에서는 적용이 안 되므로 PoInstantPreviewTrackedPoseDriver.cs를 찾아서 rotation 부분을 주석처리(포지션 트래킹을 끄면 이미지 트래킹 위치가 맞지 않을 수 있음) 한다. 이외에도, SessionConfig 설정에서 Match Camera Framerate 속성을 Off로 설정한다.

ARCore를 사용한 증강현실 구현은 다음과 같은 절차로 이루어진다.

- 1) 카메라를 실행하기 위한 SceneController 객체 구현 (안드로이드 폰에 설치할 때, ARCore을 설치하고, 사진 및 동영상 촬영을 허용)

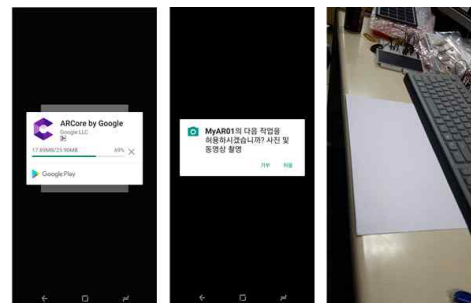


그림 3 SceneController 객체 구현의 예

- 2) 객체의 스케일을 조정하기 위한 GolbalScalable 스크립트 추가하여 표면을 검출
- 3) 검출된 표면을 디스플레이에 표시
- 4) 검출된 표면에 3D 게임 오브젝트 생성



그림 4 검출된 표면에 GameObject 추가한 예

4 결론

본 논문에서는 스마트안경의 최신 기술이라고 할 수 있는 반투명 디스플레이에 증강현실 콘텐츠를 구현하기 위해 주요 제작사의 대표 상품을 분석하였다. 또한, 안드로이드 기반 스마트안경에 증강현실을 구현하기 위한 초기 연구로 증강현실을 구현하기 위한 패키지들의 특성을 조사하였고, 그 중에서 ARCore 패키지를 사용하여 증강현실을 구현하는 예를 보였다. 향후, 반투명 디스플레이 기술을 적용하여 고품질 저가의 스마트안경을 제작하는 기술에 대한 연구와 다양한 산업분야에서 스마트안경에 적용하고, 사용할 수 있는 콘텐츠 개발에 대한 연구가 필요하다.

참고문헌

- [1] 이덕우, 증강현실(Augmented Reality) 국·내외 기술 동향과 발전전망, 계명대학교, 2018
- [2] 현실 세계와 증강 현실이 하나 되는 AR 스마트안경, <https://post.naver.com>, (accessed May, 11, 2019).
- [3] Unity Engine, <https://unity.com/kr>, (accessed May, 11, 2019).
- [4] Vuforia Augmented Reality Engine, <https://developer.vuforia.com/>, (accessed May, 11, 2019).
- [5] Creating AR apps in Unity: the latest tips and resources, https://unity3d.com/how-to/create-AR-games-in-Unity-efficiently?_ga=2.43451941.1200568042.1554946469-2029511918.1554946469#ARCore, (accessed May, 11, 2019).
- [6] Unity Google ARCore/MR, <https://mentum.tistory.com>, (accessed May, 11, 2019).
- [7] ARcore_mobileVRHeadset, https://github.com/jondyne/ARcore_mobileVRHeadset/, (accessed May, 11, 2019).
- [8] Introduction to ARCore in Unity, <https://codelabs.developers.google.com/codelabs/arcore-intro/index.html?index=..%2F..%2Fio2018#0>, (accessed May, 11, 2019).
- [9] AR Concepts: <https://developers.google.com/ar/discover/concepts>, (accessed May, 11, 2019).
- [10] Google Developers ARCore <https://developers.google.com/ar/>, (accessed May, 11, 2019).
- [11] Github projects for ARCore: <https://github.com/google-ar>, (accessed May, 11, 2019).
- [12] AR experiments for inspiration and to see what could be possible: <https://experiments.withgoogle.com/ar>, (accessed May, 11, 2019).
- [13] Unity ARCore Color Change and Plane Track Hiding Tutorial, <https://youtu.be/RI7entk9lio>, (accessed May, 11, 2019).