

## 유니티3D와 구글 탱고를 이용한 증강현실 게임 디자인

김수균\*, 배정빈<sup>0</sup>, 김호렬\*, 김종덕\*, 김도현\*, 안성욱\*

<sup>0</sup>\*배재대학교 게임공학과

e-mail: kimsk@pcu.ac.kr\*

## Design of AR Game using Game Engine and Tango

Jueng-Bean Bea<sup>0</sup>, Ho-lyeol Kim\*, Jong-Deok Kim\*, Do-Hyun Kim\*, Soo Kyun Kim\*, Syungog An\*

<sup>0</sup>\*Dept. of Game Engineering, Paichai University

### ● 요약 ●

모바일 증강현실 시장은 시장조사업체 카운터포인트리서치가 2021년까지 70조원 규모를 성장을 예측한 것을 비롯하여 많은 자료를 통해 큰 성장을 예고하고 있다. 이러한 증강현실은 현재 더 정교한 증강현실을 위해 디바이스에서 습득한 실제 환경정보를 사용하여 마커 없이도 증강현실을 구현하는 기술을 통해 성장하고있다. 그러므로 성장하는 증강현실시장에 대응하기 위해서는 3D환경을 사용하는 증강현실 기술을 습득할 필요가 있다. 본 논문에서는 탱고기술을 탑재한 기기를 이용하여 3D환경을 습득하고 유니티3D 게임 엔진과 탱고 SDK를 사용하여 카메라 이미지와 3D그래픽이 융합된 자연스러운 증강현실을 구축하는 게임 개발에 대해 설명한다.

**키워드:** 증강현실(Augmented reality)

## I. 서론

2017년 애플의 AR툴킷[1]과 구글의 AR코어[2]를 비롯하여 차세대 증강현실 기술들이 앞다투어 베타발표를 실시하였다. 이 기술들은 부가 기기와 마커없이 실제 3D환경 정보를 습득하여 보다 정교한 증강현실을 만들어 주는 기술이다. 이전 세대의 증강현실 기술이라 할 수 있는 탱고 기술[3]은 마커는 사용하지 않지만 부가 센서를 필요로 하였기 때문에 판매량이 부진하여 대중화를 이루지 못하였다. 하지만 차세대 기술의 기반이 되는 기술로서 잠구름을 통한 정보의 저장방식과 모션 트래킹과 바닥 찾기 등의 SDK의 사용방식에서는 상당 수 비슷한 부분이 존재한다. 또한 부가 센서가 존재하는 만큼 정교한 데이터를 뽑아준다. 때문에 탱고를 사용방식을 습득하면 차세대 증강현실 기술에 대응할 수 있다. 본 논문에서는 유니티3D 게임 엔진[4]에서 탱고 SDK[5]를 이용하여 모션 트래킹과 실제계의 지형정보와 대응되는 바닥 찾기를 실시하고 해당 기능을 통해 보다 자연스러운 증강현실 게임을 개발하는 방법에 대해 설명한다.

## II. 본질

본질에서는 AR의 기본이 되는 모션 트래킹, 바닥찾기와 자연스러운 캐릭터 이동과 생성에 대하여 설명한다.

### 1. 모션 트래킹

증강현실에서의 모션 트래킹이란 사용자의 기기의 움직임이나 각도를 측정하는 기술이다. 마커리스 기술에서는 카메라의 각도와 위치의 변화를 알 수 있어야 유니티 상의 렌더링 카메라를 변환하여 해당 시야에 존재하는 그래픽을 화면에 그려 줄 수 있다. 때문에 모션 트래킹은 카메라의 찍힌 실제 이미지에 대응되는 3D그래픽을 렌더링할 때 중요한 요소로서 작용한다. 탱고 SDK를 이용하여 다음과 같은 방법으로 모션 트래킹을 사용 할 수 있다.

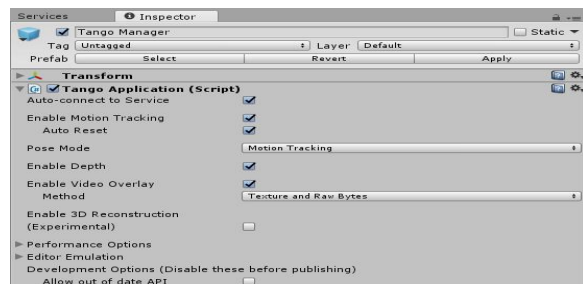


Fig. 1. 탱고 매니저 오브젝트

탱고 SDK의 다양한 프리셋들을 사용하기 위해서는 탱고 매니저 프리셋을 유니티의 씬에 생성하여 컴포넌트 설정을 해주어야 한다. 그림 1과 같은 방식으로 설정을 마치면 일반적인 환경정보의 획득방식

과 그래픽 출력방식이 설정된다.

이후 기존 디폴트 카메라를 지워준 후 탱고 카메라 프리랩을 생성 시켜주면 간단하게 디바이스의 위치이동과 각도에 맞추어 위치와 각도값이 변경되는 모션 트래킹 카메라를 얻을 수 있다.

## 2. 바닥 찾기

렌더링 카메라로 읽을 가상환경에 실제 측정된 지형에 맞는 캐릭터를 생성하기 위해서는 지형정보를 사용하여 지형의 위치에 대응되는 가상의 위치와 방향을 설정하여야 한다. 탱고 SDK에서는 지형정보를 탱고 점 구름 오브젝트를 통해 인식된 특정 점들의 위치 값을 저장한다.

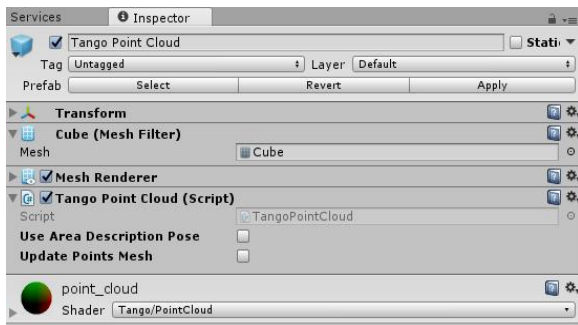


Fig. 2. 탱고 점 구름 오브젝트

그림 2와 같이 오브젝트를 씬에 생성해 준다. 그 후 스크립트를 통해 탱고 점 구름 컴포넌트에 접근하여 해당 컴포넌트에서 저장하고 있는 점 구름의 정보를 실세계와 대응되는 바닥의 정보로 만들어 주는 바닥찾기 함수를 사용한다. 이 함수는 화면상의 터치 좌표나 임의의 레이 캐스트 정보를 전달하면 바닥의 존재 여부와 존재하는 바닥의 위치 값과 위쪽 방향 벡터를 얻을 수 있다.

## 3. 캐릭터의 이동과 생성

플레이어 캐릭터의 경우 게임이라는 특성상 플레이 화면에 표시되어야 자연스러우나 아무런 작업없이 화면상에 표시하게 될 경우 증강현실이 아닌 2D이미지 같은 느낌을 받게 된다. 때문에 자연스러운 증강현실을 위해서는 화면상의 일정 위치를 따라 다니는 캐릭터를 제작하여야 한다. 위 2.1에서는 모션 트래킹을 이용하여 카메라의 변환을 적용 시켰다. 때문에 카메라와 일정한 거리의 벡터를 목표지점으로 설정하면 화면의 일정한 부분을 목표지점으로 가질 수 있다. 목표지점으로 이동속도를 적용시켜 이동시키면 자연스럽게 이동하는 모습을 확인 할 수 있다

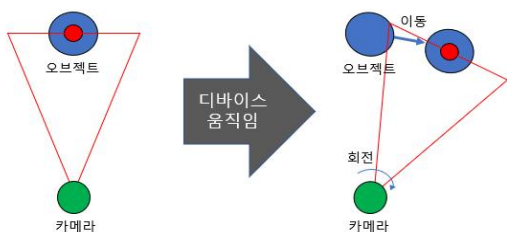


Fig. 3. 디바이스 움직임에 따른 오브젝트 움직임

적 캐릭터의 경우 벽이나 바닥에 걸치지 않고 바닥에 바로 위에 서있거나 아무런 장애물이 없는 공중에 떠 있어야 카메라 이미지와 자연스럽게 융합된 느낌을 받을 수 있다. 때문에 일정한 위치에서 위에서 아래로 쏜 레이 캐스트를 통해 위 2.2의 바닥 찾기에 넘겨주어 적 캐릭터를 생성시킬 바닥을 찾는다. 이후 서있을 적 캐릭터는 바닥의 좌표와 위쪽 방향 벡터에 맞추어 생성하여 플레이어를 보도록 Y축 회전을 시키고 공중에 있을 적 캐릭터는 바닥의 좌표에서 Y좌표를 증가시켜 생성하고 플레이어를 보도록 방향을 맞추어 줌으로써 보다 자연스럽게 적 캐릭터를 생성할 수 있다.



Fig. 4. 플레이어와 몬스터 소환을 적용한 게임 결과

## III. 실험 및 결론

본 논문에서는 유니티 게임 엔진 5.6.2f1 버전과 탱고 SDK for Unity 1.54버전을 사용하여 증강현실 게임을 제작하는 방법에 대해 설명하였다. 탱고의 사용 방법은 간단하여 쉽게 사용할 수 있으며 효과적으로 증강현실을 제작할 수 있기 때문에 증강현실 개발자들에게 유용한 사용법이 될 것이다.

차세대 증강현실 기술들이 모션 트래킹과 바닥 찾기 기능을 기본적인 기능으로 가지고 있기 때문에 본 논문에서 사용한 두 기술의 활용은 차후 다른 플랫폼의 개발에서도 유용하게 사용될 기술이며 여러 가지 상황에서 사용 할 수 있도록 설명하였다.

## REFERENCES

- [1] <https://www.artoolkit.org/>
- [2] <https://developers.google.com/ar/>
- [3] <http://get.google.com/tango/>
- [4] <https://unity3d.com/kr>
- [5] <https://developers.google.com/tango/apis/unity/>