

## 증강현실 조작 인터페이스

황영범  
서울과학기술대학교  
hyb9579@naver.com

박구만  
서울과학기술대학교  
gmpark@seoultech.ac.kr

### Augmented Reality Control Interface

Yeongbeom Hwang  
Seoul National University Of Science And Technology

Gooman Park  
Seoul National University Of Science And Technology

#### 요약

본 작품은 어떻게 보여줄 것인지에만 치중된 증강현실 개발 환경에서 어떻게 인간과 상호작용 할 것인가에 대한 고민이 부족하다고 생각하여 본 캡스톤디자인을 시작하였다. 손가락에 착용하는 반지형태의 디바이스와 이를 이용한 증강현실 조작 인터페이스를 구현하는 것을 목표로 한다. 이를 위해서 모바일 Video-Through HMD 증강현실 환경을 만든 뒤 증강된 객체의 배치, 이동, 회전과 같은 조작을 구현하였다.

#### 1. 작품의 제작 동기

현재 증강현실 기술은 보여주는 방식에 대한 개발은 활발히 이루어지고 있지만, 정작 어떻게 인간과 상호작용 할 것인가에 대한 고민이 부족해 보인다. 인간이 디지털 디바이스와 상호작용을 하기 위해 가장 많이 사용하는 손 동작을 어떻게 효과적으로 인식할지, 또 인식한 동작을 통해 어떻게 증강현실 환경을 조작할지에 대한 고민을 바탕으로 본 작품의 제작하기 시작했다

#### 2. 작품의 설계 및 구현

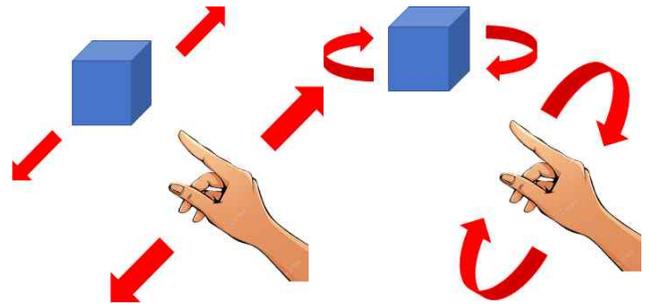
본 작품은 컴퓨터비전을 사용하지 않는 반지형태의 착용형 디바이스를 통해 손 제스처를 인식하여 증강현실 조작 인터페이스 구현하는 것을 목표로 한다.

이를 구현하기 위하여 스마트폰을 기반 디바이스로 활용하고, Unity와 구글의 ARcore 그리고 아두이노를 활용한다.

HMD 증강현실 환경을 구현하기 위해 스마트폰을 작품에 구현할 도구로 사용하여 카메라로 현실의 이미지를 실시간으로 제공받고 이를 VR 디스플레이와 같은 양안시차를 활용한 Video-Through 디스플레이를 구현하고자 한다.

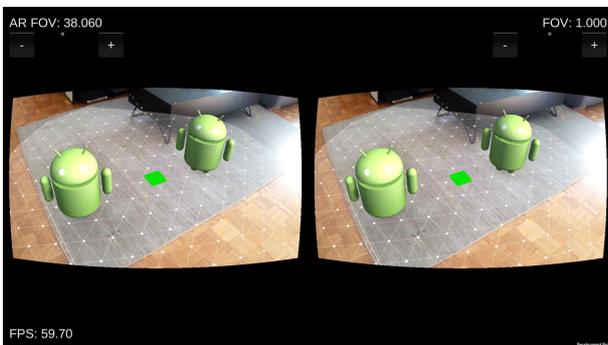
폰으로 전송하는 기능을 수행하기위해 개발도구로 아두이노를 선택하였으며, IMU(Inertial Measurement Unit)를 통해 손의 자세를 추적하고, 터치센서를 이용하여 손가락의 접촉을 이용하여 부가적인 명령을 수행할 수 있는 정보를 수집하고, 이를 데이터를 스마트폰으로 무선 전송해줄 블루투스 모듈을 이용하였다.

구현하고자 하는 구체적 실사용예로써, 손가락의 상하좌우 움직임을 통하여 증강현실의 가상의 객체의 위치를 조정하고, 회전을 이용하여 객체의 자세를 조정하고자 한다

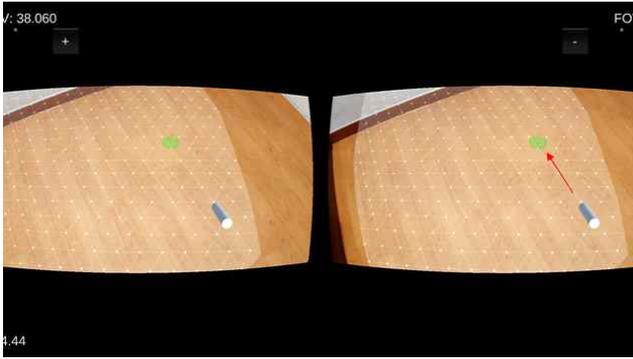


#### 3. 작품의 구현 결과

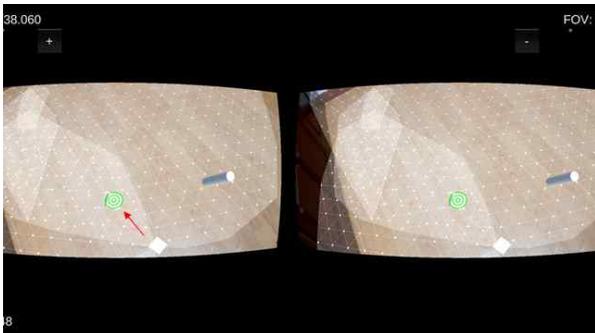
스마트폰을 이용한 Video-Through HMD 증강현실 환경을 구현하였다. 이 증강현실 공간속에서 가상의 객체를 원하는대로 배치, 이동, 회전명령을 내리기 위하여, 손 동작에 따라 가리키는 방향을 바꿔줄, 이른바 컨트롤러의 역할을 해줄 가상의 객체를 미리 배치해 두는데, 스마트폰을 HMD로써 착용했을때와 손의 상대적인 위치를 고려하여 배치했다. 그 위치에서 현실세계의 손동작과 동기화 되어 움직이고, 현실세계에서 가리키는 방향과 컨트롤러가 가리키는 방향이 일치하게 된다.



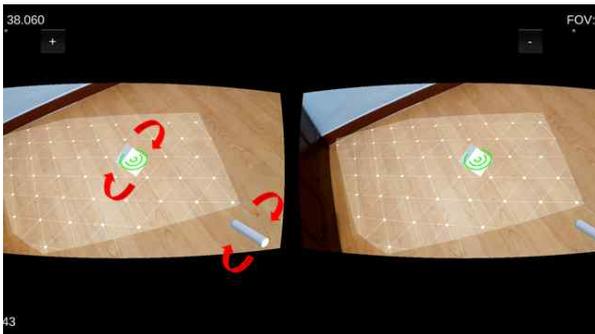
손가락에 부착되어 동작과 터치를 인식하고, 이를 무선으로 스마트



원하는 방향을 가르킨채로 손가락에 착용한 터치센서를 클릭하면 가상의 객체를 인식한 평면에 배치할 수 있다. 그리고, 클릭한 채로 손가락을 객체를 옮기고 싶은 방향으로 가르키면 손가락이 가르키는 방향으로 가상의 객체가 움직인다. 이를 이용해 객체의 위치를 조정할 수 있다.



가상의 객체의 자세를 조정하기 위해 조작하고자 하는 객체를 가르키고 터치센서를 클릭한채로 손목을 돌려서 손가락을 회전하면, 이 회전에 따라 가르킨 객체도 동기화 되어 함께 회전한다.



위와 같은 작품을 통하여 증강현실속 객체를 손 제스처를 통하여 조작할 수 있는 인터페이스를 구현하였다.

#### 4. 작품의 기대효과

최근 각광받고 있는 증강현실 분야는 하드웨어와 소프트웨어 모두 많은 곳에서 개발되고 있지만, 기준이라고 할 만큼 정립된 기술이 개발되지는 않았다. 그리고 그 연구가 어떻게 인식하고 보여줄 것인가에 많이 치중되어 있고 아직은 증강현실 기술들이 실생활과 많이 떨어져 있고, 특히 HMD 디바이스들은 Hand-Held 증강현실 환경에 비해 손이 자유롭다는 장점을 가져야 하는데, 손 동작을 인식하기 위해 디바이스가 항상 손을 향해 바라봐야 한다는 단점도 존재한다. 이에 반해 본 작품은

이미 상용화된 스마트폰을 통해 쉽게 두부부착형 증강현실 디바이스를 구현하였으며, 또 이 증강현실 현실 환경과 인간이 어떻게 쉽게 상호작용할 수 있을지에 대한 새로운 방법을 제시하고 있다. 기존의 어렵고 비싼 증강현실 기술에 반해 쉽고 값싸게 실생활에 가까운 증강현실 기술을 구현했다는 것과는 의의를 두며, 인식한 손동작을 통하여 가상의 객체를 조작할 수 있을 뿐만 아니라, 이를 통해 인지 한 IoT 디바이스들을 조작하는등 다양한 분야에서 응용될 수 있다.

#### 5. 참고문헌

1. [https://github.com/jondyne/ARcore\\_mobileVRHeadset/](https://github.com/jondyne/ARcore_mobileVRHeadset/)