

## 스마트폰 AR 차 운전 게임에서 사용자 시점 비교

신지혜<sup>1</sup>, 김승원<sup>1\*</sup><sup>1</sup>전남대학교 인공지능융합학과  
sjh81303@gmail.com, seungwon.kim@jnu.ac.krCompare View Styles in the Smartphone AR  
Car Driving GameJi-Hye Shin<sup>1</sup>, Seungwon Kim<sup>1\*</sup><sup>1</sup>Dept. of Artificial Intelligence Convergence, Chonnam National University

\*: 교신저자

## 요 약

게임에서 플레이어에게 시각적으로 제공되는 환경을 View라고 하는데, View의 전환만으로도 전혀 다른 게임의 경험이 가능하다. 본 논문에서는 car racing game에서 View의 전환에 따른 게임의 경험 차이를 비교하였다. 우리는 ARcore 라이브러리를 사용하여 AR car racing game을 구현하였고 virtual joystick을 사용한 Interaction 방법을 구현하였다. Top down view와 first person view의 차이점이 플레이어의 실감에 어떠한 영향을 미치는지 연구하기 위해 두 view를 구현하여 pilot study를 수행하였다.

## 1. 서론

게임은 현재 많은 현대인들이 즐기고 있는 취미 생활이다. 최근에는 5G 정보 기술의 급속한 발전과 휴대전화 등 모바일 기기의 빠른 업데이트, 전자 모바일 기기의 점진적인 성능 향상과 원가 하락이 결합하면서 모바일 게임의 시장 점유율이 높아지고 이용자 수도 늘어났다[1].

게임의 몰입감을 높이기 위해서 시각적 요소가 중요하며 View (사용자 시점) 또한 게임의 몰입감과 밀접한 관련이 있다[2]. 특히 이러한 사용자 시점의 차이로 색다른 경험을 줄 수 있는 게임 장르 중 하나가 바로 차 운전 게임(Racing Game)이다.

본 연구에서는 Top Down View와 First Person View의 두 View로 전환이 가능한 자동차 드라이빙 모바일 게임을 개발하고, View 스타일에 따른 플레이어의 경험 차이를 비교한다.

## 2. 관련 연구

View에 대한 연구는 다음과 같은 연구가 있다. 이지희, 김규정(2008)은 “플레이어 관점에서 본 게임 공간의 투시법 비교”에서 게임 공간의 특성, 변화과정 및 서양화의 투시법과 비교하면서 게임의 관점을

분류한 후 플레이어가 게임을 진행할 때에 각각의 투시법이 어떤 장점을 지니는지 알아보았다[3].

Top Down View는 위에서 아래로 내려다보는 View를 말하며, First Person View는 일인칭으로 바라보는 것과 같은 View를 말한다 [4]. Top Down View는 위에서 아래로 내려다보는 시점이기 때문에 플레이어와 주변의 환경을 파악하기 좋은 View이다. Top Down View는 First Person View에 비해 시야가 넓은 장점을 가지고 있다. First Person View는 1인칭 시점으로 플레이어가 바라보는 것과 같은 시점을 의미한다. First Person View는 Top Down View에 비해 사람의 시야에 가깝기 때문에 현실에 가까우며 실감 난다는 장점을 가지고 있다.

또한 Kraut et al.[5]은 원격 협업 시스템에서 Top Down View 와 First Person View를 비교하였다. Fussel은 원격 협업 시스템에서 작업 환경과 사용자 간의 Visual Communication Cues (Pointer, Annotation)의 공유가 이루어 질때 Top Down View가 First Person View 보다 상황 판단에 유리하다는 결론을 내렸다.

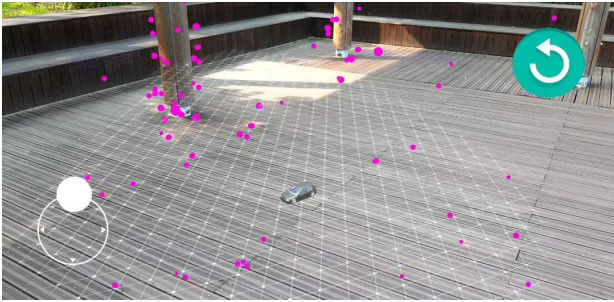
또한, stafford et al.[6]는 God-Like Interaction을 구현하여 Top-Down View의 장점을 논하였다.

### 3. 시스템 개발

#### 3.1 시스템 개요

본 연구에서는 게임 개발 플랫폼 Unity를 이용하여 자동차 운전 게임을 개발하였으며 게임에서는 Top Down View와 First Person View로 전환이 가능하다.

#### 3.2 Top Down View

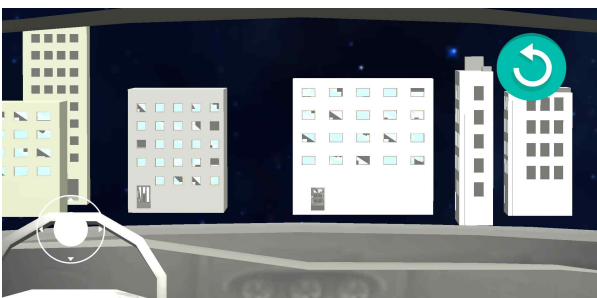


(그림 1) Top Down View의 플레이사진

AR Car racing game에서 top down view를 구현하기 위해서 우리는 먼저 ARCore 라이브러리를 사용하여 자동차를 현실 세계에 디스플레이 하였다 (그림 1). ARCore의 현실 세계 Feature 포인트를 추출하고 Feature포인트를 기반으로 현실 세계에 맞는 충돌 면을 구해주었다. 그 충돌면을 기반으로 car가 현실세계 물체들 위에 위치할 수 있게 하였다.

또한 자동차 운전을 구현하기 위해 virtual joystick interaction을 사용하여 전진, 좌로 돌기, 우로 돌기, 후진 기능을 구현하였다.

#### 3.3 First Person View



(그림 2) First Person View의 플레이 사진

AR Car racing game에서 first-person view를 구현하기 위해서는 자동차 위치에 맞는 현실세계 View를 얻어야 했다. 하지만 가상의 car의 위치에 맞는 AR 현실 세계 View를 구현하는 것은 불가능하였다. 가능하려면 실제 camera를 가지고 가상의 car의 위치에서 동영상을 찍어야 했다. 이 문제를 해결하기 위해서 우리는 현실 세계를 그대로 담아내는 background가 아니라 가상의 빌딩들을 top down

view 및 first-person view에 담아내었다 (그림 2).

또한 top down view와의 통일성을 유지하기 위해 first-person view에서도 virtual joystick interaction을 사용하였다..

#### 3.4 User Interface



(그림 3) User Interface의 사진

User Interface는 스마트폰에서 플레이어가 사용하기 편한 방향으로 개발되었다. 자동차를 조종하는 효율적인 방법으로 스마트폰 터치스크린에서 작동하는 Virtual Joystick을 개발하였으며, 이를 통해 터치스크린의 장점을 최대한 활용하면서도 원활한 움직임이 가능하다. View의 경우 버튼을 클릭하여 전환하는 방식으로 개발하였다.

### 4. 사용자 실험

Top Down View와 First Person View에 따른 플레이어의 경험의 차이를 비교하기 위하여 실험참가자를 모집하였다. 실험참가자는 J대학교에 재학중인 대학생 6명이 실험대상자 모집 공고문을 통해 자발적으로 실험에 참여하였다. 실험은 AR/VR 연구실에서 진행되었으며 참가자 중 3명은 Top Down View를 먼저 체험하게 하고 First Person View를 나중에 체험하도록 하였으며 다른 3명은 First Person View를 먼저 체험하게 하고 Top Down View를 나중에 체험하도록 하였다.

1	Top Down View에서 First Person View에 비해 느낀 장점과 단점은 무엇인가?
2	First Person View에서 Top Down View에 비해 느낀 장점과 단점은 무엇인가?
3	두 개의 View 중 어떤 View가 실제 운전에서 더 가깝고 재미있었는가?
4	두 개의 View 중 Interface와 더 적합한 View는 어떤 View인가?

<표 1> 설문문항

체험 후 <표 1>의 설문문항을 통해 Top Down View와 First Person View의 플레이어의 경험의 차이를 비교하였다.

## 5. 결론

본 연구에서는 View의 전환에 따라 플레이어에게 전혀 다른 게임의 경험이 가능하다는 것을 입증하기 위해 게임 개발 플랫폼 Unity로 차 운전 게임 애플리케이션을 개발하였다. 플레이어는 Top Down View와 First Person View에서 전혀 다른 경험을 받았음을 사용자 실험을 통해 증명하였다. 본 연구를 통해 View의 변화가 플레이어에게 주는 경험의 차이를 알 수 있었다.

### 사사표기

“본 연구는 2021년 과학기술정보통신부 및 정보통신기획평가원의 SW중심대학의 연구결과 수행되었음”(2021-0-01409)

### 참고문헌

- [1] 이견박, 유석호 “PC 게임의 모바일 게임으로의 전환 4방식에 대한 연구”, 디지털융복합연구, Vol. 19, No. 4, p.259, 2021
- [2] 김기윤, 이주환 “게임의 가상공간 환경에서 사용자 인터페이스 속성에 따른 재미와 몰입감 차이”, Vol. 18, No. 8, p.1490, 2017
- [3] 이지희, 김규정 “플레이어 관점에서 본 게임공간의 투시법 비교”, 디지털디자인학연구, 8(1), pp.209-217, 2008
- [4] Ehrlich, S. (2014). Point of view: A linguistic analysis of literary style. Routledge.
- [5] Kraut, R. E., Fussell, S. R., & Siegel, J. (2003). Visual information as a conversational resource in collaborative physical tasks. Human - computer interaction, 18(1-2), 13-49.
- [6] Stafford, A., & Piekarski, W. (2008, January). User evaluation of god-like interaction techniques. In Proceedings of the ninth conference on Australasian user interface-Volume 76 (pp. 19-27).