

VR 기반 교통법규 변경에 따른 운전 연습 실감 콘텐츠 개발

김민선, 김한서, 문선경, 신혜림
 전남대학교 전자공학과

kimminsun1020@naver.com, 11hanseo06@daum.net, anstjrsud1@naver.com,
 sh11365@naver.com

Development of VR-based realistic contents of driving practice according to traffic regulations

Min-Sun Kim, Han-Seo Kim, Sun-Kyung Moon, Hye-Rim Shin
 Department of Electronic Engineering, Jeon-Nam National University

요 약

본 연구에서는 매년 달라지는 교통법규를 바탕으로 가상현실 기술과 IoT 기술을 활용하여 게임 개발 엔진인 Unity3D를 이용한 VR 기반 교통법규 변경에 따른 운전 연습 실감 콘텐츠를 개발하고자 한다. 본 연구에서 소개하는 콘텐츠는 우회전 신호등의 유무와 좌회전 감응 신호의 상황을 학습환경으로 제공한다. 즉, 본 연구는 실제 도로에서의 교통질서를 바로잡고, 효과적인 교통안전 교육을 마련함으로써 새로운 교통법규를 정확하게 준수하도록 도움을 제공하는데 의의를 가진다.

키워드: 운전 연습(Driving Practice), 실감 콘텐츠(Realistic Contents), 교통법규 변경(Traffic Regulations)

1. 서론

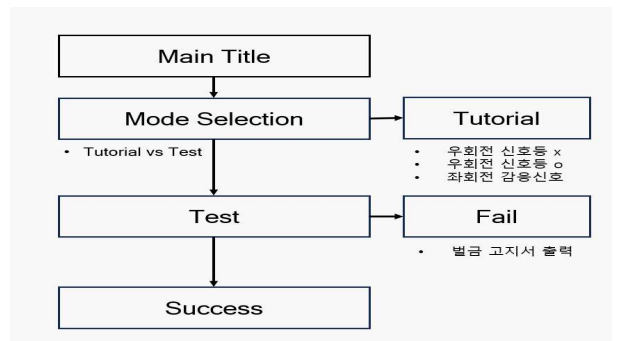
최근 도로교통법 개정을 통해 신호등 적색 신호 시 우회전 차량의 일시 정지를 의무화했다. 도로교통법 개정안이 시행된 후 두 달여 동안에 발생한 우회전 관련 교통사고는 2,893건에 이른다. 지난해와 비교해보면 사고 건수와 부상자 수가 증가했으며 더욱이 사망자 수는 지난해보다 약 2배 증가하여 24명을 기록했다. 전문가들은 운전자들이 우회전 일시 정지에 대해 여전히 잘 모르는 경우가 많아 사고가 발생하는 것이라 주장한다 [1].

이에 본 연구에서는 달라진 교통법규에 대한 예행연습을 통해 사고 발생률을 줄이고 실제 도로에서의 교통질서를 신속하게 바로잡기 위해 VR 기반의 운전 연습 실감 콘텐츠를 개발하고자 한다. 특히, 이번 개발에서는 교차로에서의 우회전과 감응 신호 좌회전으로 세분화하여 상황에 따른 운전 연습을 경험해 볼 수 있다. 또한, HMD 장치를 통해 인공적인 시각 및 청각 정보가 제공되며 가상환경에서 컴퓨터와 상호작용을 수행함으로써 더욱 실감 나는 사용자 경험을 가능하게 한다.

2. 본론

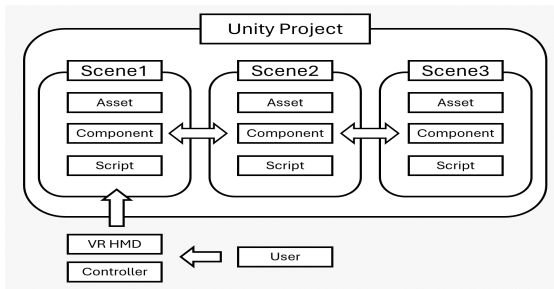
2-1 콘텐츠 구성

본 논문에서 소개하고 있는 VR 기반 운전 연습 실감 콘텐츠는 사용자가 문제 상황에 직면했을 시 대처 방법을 학습하는 Tutorial이 주가 되며 우회전 신호등의 유무와 감응 신호 좌회전 상황의 총 3가지 상황을 학습할 수 있다. 이 학습은 사용자가 Oculus Quest를 통해 보는 화면에 각 상황에 해당하는 운전 방법이 대화상자와 나레이션을 통해 나타남으로써 실현된다. 또한, 각각의 상황에서 교통법규를 위반했을 시에는 해당 법규와 함께 과태료 혹은 범칙금을 설명하는 창을 통해 사용자의 문제점을 쉽게 파악할 수 있다.



(그림 1) 운전 연습 실감 콘텐츠의 알고리즘

구성요소는 Unity Project, VR HMD, Controller, User로 크게 4가지로 구분한다[2]. 유니티 프로젝트는 스토리보드에 따른 장면(Scene)들로 이루어진다. 장면은 에셋(Asset), 컴포넌트(Component) 그리고 스크립트(Script)로 이루어져 있으며 사용자는 장면을 통해 환경, 캐릭터, 장애물, 장식, UI로 구성된 에셋을 제공받는다. 컴포넌트는 객체(Object)의 작동과 관련된 부품으로 스크립트와 결합해 동작을 정의한다[3]. 본 운전 연습 실감 콘텐츠는 사용자(User)에게 VR HMD와 Controller를 통해 콘텐츠를 진행하기 위한 명령을 전달 받고 유니티 프로젝트에서 전달받은 명령을 실행한다.



(그림 2) 운전 연습 실감 콘텐츠의 시스템 구성요소

2-2 운전 연습 실감 콘텐츠 구현

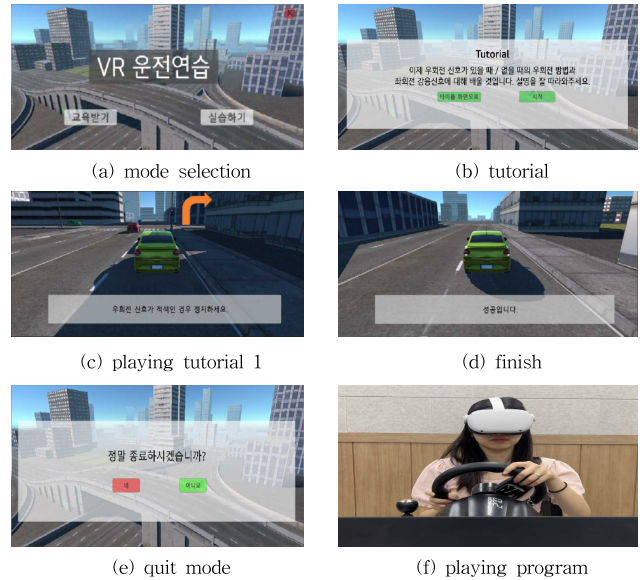
본 논문에서 제안하는 VR 기반 운전 연습 실감 콘텐츠의 구현을 위한 개발환경은 표 1과 같다. Unity 3d에서 C#을 사용하여 전체적인 프로그램을 설계하였고 완성된 주행 콘텐츠를 VR HMD 및 Controller와 연동하였다.

<표 1> 콘텐츠 개발환경

구분	상세내용	
S / W 개발 환경	OS	(Windows 10) PC 운영체제
	개발 도구	(Unity 3D) 가상세계 맵 제작 및 C# 사용 (Oculus Runtime) VR 프로그램 디버그 모드로 실행하기 위해 사용
	개발 언어	(C#) 유니티에서 사용 가능한 프로그래밍 언어

(그림 3)은 프로그램의 Tutorial 모드를 선택했을 때 사용자가 우회전 신호의 유무와 전방 차량 신호에 따른 운전을 학습하도록 설계 및 구현된 운전 연습 실감 콘텐츠의 결과물과 체험하는 사용자의 모습을 보여준다. 사용자는 우회전 신호가 적색인 경우, 전방 차량 신호와 횡단보도 신호를 확인하며 만약 주변에 보행자가 있을 시 일시 정지를 한다. 또한 전방 차량 신호가 녹색일 경우 일단 일시 정지하여 보행자의 횡단 후에 우회전하

도록 순차적으로 교육을 받을 수 있다.



(그림 3) 구현된 운전 연습 실감 콘텐츠의 결과물

3. 결론

본 논문에서는 Unity3D 게임 엔진을 이용하여 VR 기반 운전 연습 실감 콘텐츠를 설계하고 구현하였다. 구현된 운전 연습 실감 콘텐츠에서 VR HMD를 통해 가상현실 공간을 부여하고 파워레이서 컨트롤러로 실제 운전과 유사한 조작감을 제공함으로써 사용자의 몰입도와 현실감을 높일 것으로 생각한다. 특히, 교통법 개정 후 3개월간의 계도 기간이 있었음에도 개정법을 인지하지 못한 운전자들이 대다수인 상황에서 우회전 관련 교통사고들이 이슈화되고 있어 구현한 운전 연습 콘텐츠에 관한 관심이 높을 것이라 기대된다. 향후 테스트 모드의 데이터 분석을 바탕으로 사용자 맞춤형 교육을 추가 구현할 시 대중들에게 많은 관심과 호응을 얻을 수 있을 것이라 여겨진다.

※ 본 프로젝트는 과학기술정보통신부 정보통신 창의인재양성사업의 지원을 통해 수행한 ICT멘토링 프로젝트 결과물입니다.

참고문헌

[1] “[자막뉴스] ‘우회전 일시 정지’ 도입...통계 분석해봤더니”(2023년 9월 7일).YTN뉴스.2023년 5월 17일 수정, https://www.ytn.co.kr/_ln/0134_202305171207373563

[2] 주향한 외 4, 립모션 컨트롤러를 이용한 야구 게임 개발, 정보과학회 컴퓨팅의 실제 논문지, 제 21권, 제 5호,343-350.