트래커를 이용한 가상현실 러닝 게임 개발

옥응석*, 김 민*, 이상규O, 민동현*, 윤태진*
*경운대학교 항공소프트웨어공학과,
O경운대학교 항공소프트웨어공학과
e-mail: jaguarxf2018@naver.com*, klm0225@naver.com*, z2789862@naver.comO,
land7544@naver.com*, tjyun@ikw.ac.kr*

Development of virtual reality running game using motion recognition of two legs with trackers

Ung-Seok Ok*, Min Kim*, Sang-Kyu LeeO, Dong-Hyun Min*, Tae-Jin Yun*
*Dept. of Aeronautical Software Engineering, Kyungwoon University,
ODept. of Aeronautical Software Engineering, Kyungwoon University

● 요 약 ●

본 논문에서는 4차 산업혁명의 화두인 가상현실 기술을 활용하여 현대인들의 단조로운 생활패턴과 운동부족을 보완하기 위해 두다리에 착용한 트래커들을 이용하여 다리의 움직임을 인식하여 가상현실에 적용한 러닝 게임을 설계하게 하였고, 이를 구현하여 1인칭 시점 가상현실 게임 콘텐츠를 개발하였다. 게임 콘텐츠는 가상현실 HMD장비와 연동되는 트래커를 착용하여 진행하며 트래커 장비를 이용하여 사용자의 두 다리의 움직임을 더욱 정확하게 인식할 수 있다. 게임 안에서의 최고기록 갱신을 통해 사용자는 더욱 게임에 몰입감을 가지고 갱신을 위하여 플레이 하다 보면 활동량의 증가로 칼로리 소모와 근육을 증가 시킬 수 있다.

키워드: 가상현실(virtual reality), 트래커(tracker), 모션 콘트롤러(motion controller)

I. 서론

4차 산업혁명의 핵심 기술로 주목 받고 있는 가상현실 기술은 고가의 가상현실 기기를 직접 구매하기 어렵다는 이유 때문에 접할 기회가 부족했었지만, 국내외 최근 들어서 가상현실기술을 활용한 VR룸이 늘어나면서 가상현실을 접할 수 있는 기회도 늘어나고, 가상현실 콘텐츠를 활용할 수 있는 진입장벽이 많이 낮아지게 되었다.

또한, 처음 가상현실 기술을 접할 때 부담스럽지 않고 가장 편한 콘텐츠가 게임 콘텐츠이다. 그래서 가상현실과 게임 콘텐츠는 가상현실기술이 상용화되고, 널리 알려진 시점부터 밀접한 관련이 있다. 조사에 따르면 가상현실 게임 콘텐츠를 사용자가 이용할 때에 플레이어들이 가장 중요시하는 요소가 바로 몰입감이다[1].

이를 위해 본 논문에서 사용자의 몰입감을 좀더 높이도록 선택한 방법은 3인칭 캐릭터를 1인칭 시점으로 바꾸고 모션컨트롤러와 트래커를 이용하여 사용자가 게임에서 풀트래킹상태가 되면 게임 화면에 비치는 모습은 캐릭터가 사용자의 모션을 그대로 재현하게 된다.

Fig. 1. VIVE Tracker

이를 구현하기 위해 액션 가상현실 게임 콘텐츠를 Unreal-Engine4를 이용하여 개발하였고, 현대인들의 운동부족과 요즘 유행하는 코로나로 인해 줄어든 운동량을 가정에서 야외 활동을 대신해서 채워줄 수 있도록 가상현실 게임 콘텐츠를 개발하게 되었다.

II. 본론

그림1과 같이 언리얼엔진 블루프린트에서 달리는 경로의 바닥 타일을 모두 만들어 두거나 생성한 타일을 삭제하지 않으면 메모리 등에 과부하가 생길 수 있어 무한 생성되고, 필요없어진 부분은 삭제되도록 설계하여 효율성을 높였다.

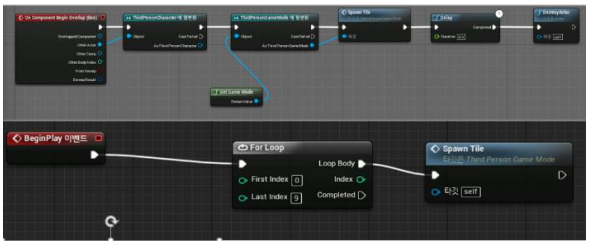

Fig. 2. Blueprint of generating of path tiles

캐릭터 라인간 이동을 위한 블루프린트는 그림 3과 같이 개발하고, 사용자가 VR장비를 착용하고, 모션 인식이 되는 지 실험을 통해 검증하여 정확하게 사용자 동작에 따라 라인간 이동이 되었다.

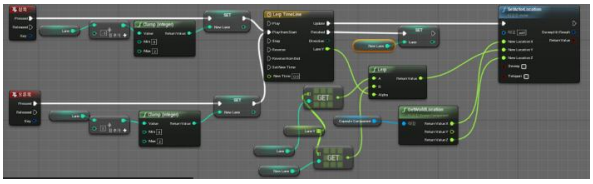

Fig. 3. Blueprint of moving charater between lines

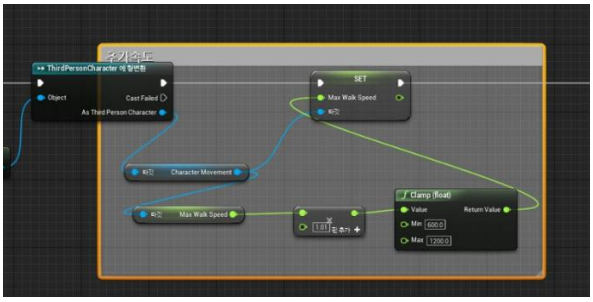

Fig. 4. Blueprint of increasing velocity for level of difficulty

그림4의 블루프린트에서는 사용자가 게임을 진행하면서 지루함을 느끼지 않도록 난이도를 높이도록 진행 속도를 점진적으로 증가시키는 알고리즘을 적용하여 게임의 몰입도를 높이도록 개발하였다.

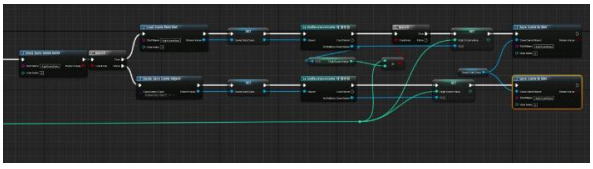

Fig. 5. Blueprint of updating the best record

Fig. 6. VR HMD screen of VR Game contents

최고기록 갱신기능을 설계해서 흥미와 지속적인 목표를 설정하도록 지원하고, 그림6과 같이 사용자 시점 화면을 확인할 수 있다. 게임 종료 시 나오는 HMD에 최종 점수가 나오게 되고, 캐릭터에 IK를 설정하여 좀 더 정확한 모션이 가능하게 하였다. 사용자 화면에 현재 점수와 이벤트가 발생한 횟수가 표시된다.

III. 결론

본 논문에서는 사용자가 COVID-19 환경에서 실외 활동이 제한됨에 따라 실내에서 활동량을 증가시켜 칼로리 소모와 활력을 증가하도록 도와줄 가상현실 게임 콘텐츠를 개발하였다.

가상현실을 통해 사용자 움직임을 최대한 정확하게 인식하여 몰입감을 높이고 최고기록 갱신을 하여 지속적으로 이용할 수 있도록 트래커를 이용하여 사용자의 두다리의 움직임에 따라 가상현실 캐릭터를 움직일 수 있도록 러닝 게임 콘텐츠를 개발하였다.

REFERENCES

[1] Park, Seung-Jae, “Creating Unreal Engine 4 Blue Print Game,” Paju:Jpub, 2015.