

가상현실을 이용한 메타버스 기반실감형 암벽등반 콘텐츠 개발

이주엽^o, 오준석^{*}, 전수연^{*}, 김동호^{*}

^o송실대학교 글로벌미디어학부,

^{*}송실대학교 글로벌미디어학부

e-mail: cauf0702@gmail.com^o

Metaverse-based Immersive Climbing Content Development using Virtual Reality

Juyeob Lee^o, Junseok Oh^{*}, Suyeon Jeon^{*}, Dongho Kim^{*}

^oGlobal School of Media, Soongsil University,

^{*}Global School of Media, Soongsil University

● 요약 ●

코로나 19로 인한 팬데믹 상황과 함께 비대면 서비스인 메타버스와 가상현실이 큰 관심을 받고 있다. 본 논문에서는 메타버스 기반 암벽등반 콘텐츠를 통해 전 세계의 유명한 산악 랜드마크를 탐험할 수 있게 하는데 필요한 기술과 구현한 콘텐츠에 대해 설명한다.

키워드: 메타버스(Metaverse), 가상현실(Virtual-Reality), 실감형 콘텐츠(Immersive-Contents)

I. Introduction

메타버스는 코로나19 대유행 이후 더욱 가속화된 대면 서비스에서 비대면 서비스로의 전환과 IT 기술을 활용한 디지털 트랜드가 뉴노멀로 자리 잡으면서 큰 성장을 이루고 있다[1]. 또한 가상공간에서 현실에서 이루지 못한 목표와 경험을 실현할 수 있다는 점에서 MZ세대에게 큰 인기를 얻고 있다. 본 논문에서는 가상현실 기술을 이용하여 메타버스 기반의 암벽등반을 가능하게 하는 실감형 콘텐츠를 개발하는 방법과 결과 콘텐츠에 대하여 설명한다.

1.2 유사 콘텐츠 조사

본 연구와 유사한 콘텐츠로는 VR 기반 클라이밍 게임인 Oculus 기반의 'The Climb' 시리즈가 있다. 'The Climb'의 경우 VR 기반의 암벽등반을 하는 게임으로 익스트림적인 요소와 게임적인 요소에 집중해서 만든 콘텐츠이다. 본 연구는 이 콘텐츠와 차별점을 주기 위하여 게임 요소보다는 가상현실 기반의 자유롭게 이동이 가능한 사실적인 미러월드 구현에 초점을 맞추어 연구를 진행하였다.

II. Preliminaries

1. 사전연구

1.1 메타버스

메타버스는 현실의 나를 대리하는 아바타를 통해 일상 활동과 경제생활을 영위하는 3D 기반의 가상세계이다[2]. 메타버스는 증강현실, 가상현실, 미러월드, 라이프 로깅 등, 크게 4가지 범주로 분류하고 있으며 본 논문에서는 그 중 가상현실과 미러월드에 초점을 맞추어 연구를 진행하였다.

III. Design and Implementation

1. 콘텐츠 기획

본 콘텐츠의 기획 의도는 '유명 랜드마크에서 평상시 할 수 없었던 익스트림 스포츠를 안전 걱정 없이 자유롭게 체험해보자'이다. 실제로 관광지에 가게 되더라도 볼 수 있는 곳은 일부에 불과한 경우가 많고 위험하기에 쉽게 가보기 힘든 지형들도 많기 때문이다.

본 연구에서 사용한 랜드마크로는 미국의 그랜드 캐니언과 남아메리카의 세로토레, 2가지를 선정했다. 그랜드 캐니언을 선택한 이유는 누구나 알고 있는 유명한 랜드마크이며 암벽등반이라는 주제와도 잘 어울리는 장소이기 때문이다. 세로토레는 다운 사막 지형인 그랜드 캐니언과 대비되는 느낌을 주려는 목적으로 선택하였으며 동시에 잘 알려지지 않은 아름다운 지형을 소개하고자 하는 목적으로 선정하였다.

2. 개발과정과 구현 결과

메타버스를 VR 환경으로 구현하기 위하여 개발도구로서 Unity 3D를 사용하였다. 현실 세계 사용자의 동작을 가상 세계의 아바타와 연동을 위해서 Unity 3D의 Animator를 사용하여 Inverse Kinematics(이하 IK) 기반으로 설계하였다. 현실의 사용자와 상호작용할 수 있는 HMD를 착용한 머리와 컨트롤러를 쥐고 있는 양손을 End-Effector로 두고 사용자의 동작을 최대한 활용할 수 있도록 제작하였다.



Fig. 1. Inverse Kinematics System

Fig 1과 같이 가상의 아바타가 사용자의 동작을 인식하여 사용자의 동작과 일치하는 움직임을 보이도록 구현하였다. 손가락의 경우 VR 기기의 컨트롤러를 통해 가상 아바타와 상호작용이 가능하도록 Rigging을 하여 컨트롤러를 누르는 손가락에 따라서 엄지, 검지, 그 외의 손가락 3가지 형태로 구분하여 각각의 손가락이 컨트롤러를 누를 때 가상 캐릭터의 해당 손가락이 접히도록 함으로써 몰입감을 높이고자 하였다.



Fig. 2. Hand Rigging

Fig 2와 같이 사용자의 손가락 위치에 따라 가상의 아바타 손가락이 움직이도록 구현하였다. 이후 암벽을 오르는 동작을 구현하기 위하여 아바타의 손이 벽의 근처에 위치할 때 사용자가 컨트롤러의 검지 쪽에 있는 버튼을 누르는 경우, 누른 상태에서 컨트롤러가 이동한 거리에 비례하여 아바타의 위치가 이동하도록 하였으며, 중력을 적용하여 아바타가 바닥보다 위에 있는 경우 컨트롤러로 벽을 잡고 있지 않으면 떨어지도록 설계하였다. 또한 유명한 랜드마크들을 현실감 있게 구현하기 위하여 오픈소스 그래픽스 디버거 RenderDoc을 사용하여 구글어스의 3D 데이터를 추출한 후 디자인 도구 Blender의 Map Model Importer를 사용하여 사용할 수 있는 FBX 형태로 추출한 후 활용하였다.

Fig 3과 같이 사용자는 각각의 풍경을 기반으로 만들어진 포스터를 선택하여 원하는 맵에 입장할 수 있으며, 이후 컨트롤러를 이용하여 암벽을 타고 올라가며 정상을 목표로 암벽등반을 하게 된다. 사용자가 움직이지 않는 한, 가상세계 내의 사용자 위치를 움직일 수 없게 하여 실감을 높이고 멀미를 예방하고자 하였다.



Fig. 3. Play Scenes in Content

사용자들의 체험 평가에 의하면, VR임을 감안하였을 때 멀미가 생각보다 크지 않았다는 점과 몸 전체가 연동 된 상태에서 클라이밍을 하기 때문에 더욱 실감난다는 평가를 받았다.

IV. Conclusions

본 논문에서는 메타버스 기반의 암벽등반 콘텐츠를 개발하였다. Inverse Kinematics를 사용하여 가상 세계의 아바타와 사용자가 상호작용이 가능하도록 구현하였으며 유명 랜드마크에서 장소에 안전 문제로 해보기 어려웠던 익스트림 스포츠를 가상현실을 기반으로 구현하여 사용자에게 이전에 하지 못했던 경험을 제공하는 것이 본 연구의 차별점이다.

하지만 본 연구의 한계점으로는 Map Model Importer를 활용하여 Google Maps의 데이터를 불러오는 과정에서의 해상도 한계로 인해 콘텐츠의 완성도가 부족한 점을 들 수 있다. 따라서 향후 연구에서는 3D 스캐닝과 VR 360 영상 등을 활용하여 더욱 완벽한 미러월드를 구현할 계획이며 뉴욕의 엠파이어 스테이트 빌딩, 한국의 63빌딩 등 비산악 랜드마크를 추가하여 콘텐츠를 확장시킬 계획이다.

ACKNOWLEDGEMENT

본 연구는 과학기술정보통신부 및 정보통신기획평가원의 SW중심대학사업의 연구결과로 수행되었음 (2018-0-00209)

REFERENCES

- [1] KimKunSu, "Regional Public Corporation in ther era of New Normal 2.0",Evaluation Institute of Regional Public Corporation, Vol. 31, pp. 40, September, 2020
- [2] GoSunYung, Jung HanGyun, Kim JongIn, Sin YongTae, "Concept and Development direction of Metaverse" Korea Information Processing Society Review, Vol. 28, No.1, pp. 8, March. 2021