

가상현실기기를 활용하는 텐저블 인터페이스 기반의 학습용 Unity 3D 게임 콘텐츠 제작

박선희*, 강시영**, 오인환*, 김정호**

*아이에이치테크

**한밭대학교 컴퓨터공학과

e-mail:sadal@hanmail.net

Unity 3D Game Contents for Learning based on Tangible Interface using Virtual Reality Device

Seon-Hui Bak*, Si-Young Kang**, Jeong-Ho Kim**

*IHTECH

**Department of Computer Engineering, Hanbat University

요 약

최근 현대 사회에 ‘가상현실’ 개념이 도입됨에 따라 ‘가상현실’ 기술이 적용된 게임 콘텐츠들이 활성화 되고 있는 추세이다. 이와 더불어 기존의 GUI와 NIUI 에서 발전된 새로운 인터페이스로 텐저블 인터페이스(Tangible Interface)가 급부상하면서 관련 인터페이스를 활용한 연구 또한 필요한 시점이며, 이를 기반으로 하여 ‘가상현실’ 기술과 텐저블 인터페이스를 융합한 새로운 게임 콘텐츠를 제안하고자 ‘가상현실’ 기기를 활용한 텐저블 인터페이스 기반의 학습용 Unity 3D 게임 콘텐츠를 제작하였다.

1. 서론

최근 현대 사회에 ‘가상현실(Virtual Reality)’이라는 개념이 도입되면서 각지에서 많은 연구가 활발하게 이루어지고 있는 추세다. ‘가상현실’은 말 그대로 가상으로만 존재하지만, 마치 현실과 같은 느낌을 주는 것을 말하며, 다른 표현으로는 ‘인공현실(Artificial Reality)’, ‘사이버공간(Cyber Space)’, ‘가상세계(Virtual Worlds)’라고도 한다. 이러한 ‘가상현실’은 다각적 분야에 널리 분포되어 있는데, 의학 분야의 경우 수술 및 해부 연습에 활용되며, 군사 분야에서는 항공 비행 조종 훈련이나 ‘워 게임(War Game)’ 등의 시뮬레이션에 활용되고 있고, 3D 게임 등에 활용하기도 한다.

‘가상현실’을 이용한 게임은 계속해서 연구 개발 중에 있고, 점차적으로 발전하고 있다. 단순한 시각적인 요소를 넘어 청각적인 효과와 물리적인 감각까지 연구되었고, 이는 콘텐츠 체험관 등을 통해 일반 시민들에게도 ‘가상현실’을 체험할 수 있도록 제공되고 있다. 또한 최근에 이르러 ‘가상현실’과 ‘증강현실’을 활용한 게임 콘텐츠가 활성화 되면서 사람들의 관심을 집중 받고 있는 추세이다.

또한 최근 급부상하는 개념으로 텐저블 인터페이스가 있는데, 텐저블 인터페이스는 사용자 인터페이스에서 발전된 인터페이스로 사용자와 시스템간의 상호작용이 보다 효율적으로 접근할 수 있도록 하는 신개념 인터페이스를 말한다. 본 논문에서는 이러한 ‘가상현실’ 기술과 텐저블 인터페이스 기술을 융합하여 텐저블 인터페이스 기반의 3D 게임 콘텐츠를 구현하였다. 또한, 본 논문은 ‘가상현실’의 기술을 가시적 형태로 반영 할 수 있도록 ‘가상현실’

기기를 본 논문에서 제안하는 게임콘텐츠와 연동시켜 VR 기기의 사용자와 스마트 터치 테이블 사용자들에게 서비스를 제공할 수 있도록 제작 하였다.

2. 게임 콘텐츠 제작 및 방법



(그림 1) 텐저블 인터페이스인 스마트 멀티 터치 테이블

(그림 1)과 같이 테이블 상에 터치 디스플레이를 탑재한 형태를 ‘테이블 탑 디스플레이’ 혹은 ‘스마트 터치 테이블’이라 일컫는다. 이러한 장치를 활용하여 유아들을 대상으로 하는 학습용 게임 콘텐츠를 제작하는 것이 본 논문의 목표이다. ‘스마트 터치 테이블’은 PC와 연결하여 사용하며, 해당 PC에 Windows OS나 Android OS를 탑재할 수 있도록 설계 되었으며, 다중의 사용자가 동시에 터치할 수 있는 멀티 터치까지 제공을 해준다.

멀티 터치 경우 터치 테이블의 성능에 따라 좌우되지만, 본 논문에서 이용한 터치 테이블의 경우 최대 10Point 까지 인식을 하며, 스마트 터치 테이블의 높이는 본 논문에서 제안하는 게임 콘텐츠를 이용하기에 알맞도록 아이들의 키 높이를 고려하여 100cm로 맞추어 제작을 하였다.



(그림 2) '가상현실' 기기(HTC사의 Vive)

이러한 기기들을 통해 VR 기술을 3D게임 콘텐츠에 적용시켜 사용자들에게 현실감 있는 몰입도와 재미를 제공하도록 하였으며, 더 나아가 아이들의 창의성 발현에 기여할 수 있도록 하였다. '가상현실' 기기는 현재 다양한 제품이 생산되었으며, 본 논문에서 제안하는 게임 콘텐츠 개발에 적합한 환경을 갖춘 '가상현실' 기기로서는 HTC사의 Vive 제품을 선택하였다.

이처럼, VR 기기를 활용한 게임 콘텐츠를 통해 아이들에게 즐거움을 선사하고 추가적으로 학습까지 할 수 있도록 제공하도록 계획하였다. 본 논문에서 아이들은 무언가를 만지고 신기해하며 그러면서 배움을 얻는 다는 점에서 개발한 게임 콘텐츠는 큰 효과를 기대할 수 있다.

단순히 틀에 박힌 교육은 아이에게 있어서 좋은 결과를 얻을 수 없으며, 더 나아가 아이가 성장 하였을 때의 사고의 깊이가 좁게 되고, 창의성이 저하되어 결국 아이의 부모들은 각종 사교육에 힘을 쏟아 창의성 교육을 별도로 받도록 하게 이르기까지 한다. 이는 아이에게 있어서도 힘들고 부모에게 있어서도 힘든 점이다.

본 논문에서는 아이들에게 지루한 학습을 강요하지 않고 오히려 학습에 대한 거부감이 없이 즐겁게 임할 수 있으면 제안하는 게임 콘텐츠는 학습과 오락을 병행하여 아이들의 학습을 재미로 바꾸어 줄 수 있다, 그리고 텐저블 인터페이스를 적극적으로 활용하여 학습을 극대화할 수 있도록 시각적 요소 또한 많은 고려를 하였고, 멀티 터치를 지향하면서 시각적 요소와 학습, 재미를 얻을 수 있는 개발 플랫폼으로서 Unity 3D를 선택하였다.

3. 3D 게임 콘텐츠 소개

본 논문에서 제안하는 학습용 3D 게임 콘텐츠로는 3D 미로 찾기 게임으로 제한 시간 안에 3D 형태의 캐릭터를 조작하여 맵에서 미로를 찾아 나가는 게임이며, 해당 게임은 학습과 게임 성을 모두 갖추었다. 캐릭터는 총 6명의 동물 캐릭터로 요즘 아이들이 좋아 할 요소를 갖춘 캐릭터로 선정하여 처음 실행 시 선택 할 수 있고, 게임 실행 후 터치를 통해 좌우로 회전하면서 미로의 길 중간마다 나타나는 일종의 동물 백과사전 형태의 동물 카드를 습득하여 학습을 하면서 진행되는 게임이다.



(그림 3) 3D 미로 찾기 게임 콘텐츠

캐릭터가 미로를 찾아 나가다 랜덤으로 발생되어 나타나는 동물 카드를 습득하면 카드 이벤트로 (그림 4)와 같은 랜덤의 동물 설명 창이 활성화 된다. 이로써 아이들이 해당 게임 콘텐츠를 이용할 때, 동물 사진이 함께 나타나 설명을 해주어 학습적 효과를 줄 수 있다. 또한 카드를 습득 할 때 마다 스코어 점수가 10점씩 올라가며, 제한 시간 안에 탈출을 못하는 경우에는 게임이 종료되도록 하였다.



(그림 4) 동물 설명 카드 이벤트 발생 시



(그림 5) 스마트 터치 테이블에서 게임 콘텐츠 테스트

4. 게임 콘텐츠와 VR 기기 연동

VR 기기와 게임 콘텐츠의 연동을 위해서는 VR 기기

설정과 설치의 절차가 필요하다. 먼저 HTC VIVE 웹 사이트에서 VR 설정 파일을 다운로드 하여 드라이버 및 설정 어플리케이션을 설치 한 후 VR 기기를 PC 연결을 한다.

또한 VR 헤드셋을 사용하기 위해 '베이스 스테이션'이라는 VR 헤드셋 센서를 설치한다. '베이스 스테이션'은 기본적으로 VR 헤드셋과의 원활한 연동을 위해 그리고 자유로운 360°를 위해 VR 기기를 사용하는 장소의 천장에 각 '베이스 스테이션'을 약 45°각도로 기울여서 설치를 하도록 요구되어 있지만, '베이스 스테이션'을 설치하는 장소가 최적화 되어 있지 않을 경우, (그림 3)과 같이 별도의 스탠드를 이용하여 2m의 높이로 맞춘 후 '베이스 스테이션'을 장착하고 제공해주는 SYNC 케이블로 서로 연결시켜 연동되게 할 수 있도록 해준다.

'베이스 스테이션'의 설치가 완료되면 전원을 인가 한 뒤 두 '베이스 스테이션'의 센서에서 발생하는 무선 적외선으로 연결되며, VR 헤드셋을 A 채널로, '베이스 스테이션'에서는 각각 B, C 채널로 연결하였다.

한 후 VR 기기의 웹사이트에서 제공해주는 무료 라이브러리를 Asset Store를 통해 다운로드 받고, 라이브러리를 Import 시킨다. 이러한 과정으로 VR 기기에 대한 정보를 읽어서 (그림 8)과 같이 화면에 바로 적용시켜 준다.



(그림 8) VR기기와 게임 콘텐츠 연동



(그림 6) '베이스 스테이션' 설치

VR 기기 설치를 완료 한 후 VR 헤드셋의 연결 후 PC 화면에 Steam VR 어플리케이션이 자동으로 실행되고 헤드셋과 '베이스 스테이션'의 연결 상태를 확인 할 수 있도록 한다. 그 후 어플리케이션의 설정에서 VR기기를 사용하는 환경을 설정한 후 데모 실행을 하면 (그림 7) 과 같은 화면이 나타난다. 이후 간단한 작동법과 작동에 이상이 없는지 확인을 한다.



(그림 7) VR기기 테스트 실행 화면

VR 기기의 모든 설정이 완료된 후에는 본 논문에서 제안하는 게임 콘텐츠와 연동시키기 위해 Unity 3D를 실행

4. 결론 및 향후 연구

본 논문에서는 '가상현실' 기기를 활용한 텐저블 인터페이스 기반의 학습용 Unity 3D 게임 콘텐츠 제안하고 제작하였다. VR 기기를 연동시켜 아이들의 재미와 현실감을 느낄 수 있도록 엔터테인먼트 콘텐츠의 개발을 진행 했으며, VR 기기의 설정, 설치와 게임 콘텐츠와의 연동 방법을 기술하였다.

본 논문에서 제안하는 학습용 3D 게임 콘텐츠를 통해 기존의 2D 형태에서 나타나는 지루함의 문제를 해소하고 흥미감과 신선함을 일깨워 아이들에게 즐거움과 학습을 융합시켜 서비스를 제공할 수 있는 계기와 게임 문화와 학습의 융합적인 산출물을 도출하는 계기가 되었으며, 점차적으로 발전해나가는 기술들과 게임 문화의 발전, 아이들의 학습을 전체적으로 융합시켜 새로운 문화를 이룰 수 있는 밑바탕이 되도록 기여하였다.

향후 연구로서 VR 기기를 활용한 3D와 입체감을 보유한 게임 콘텐츠와 학습 콘텐츠를 융합의 개념과 아이들의 감성을 연구하여 개선된 콘텐츠를 제작하고자 한다..

참고문헌

- [1] 이준, 김형석, 김지인. “테이블 탑 인터페이스 기반의 자연스러운 상호작용”, 정보과학회지, 특집원고. pp.38-47, 2011.08
- [2] “인터랙티브 콘텐츠-디지털 콘텐츠의 진화”, 전자통신 통향 분석. 제 26권. 제 3호. 2011.06
- [3] 가은영, 김종덕. “텐저블 인터페이스의 유형에 따른 사례 분석 연구”
- [4] 윤유정, 박성원. “유아용 모바일 에듀테인먼트 콘텐츠 디자인에 관한 탐색적 연구”, Asia-pacific Journal of Multimedia Services Convergent with Art, Humanities, and

Sociology. Vol.2, No.2, December (2012), pp. 93-100.

[5] 전병화, “Special Theme 가상과 현실 : 가상현실 기술의 발전 방향”, 문화체육관광부 디지털콘텐츠산업과 사무관

[6] “가상현실과 증강현실시장”, 정보통신기술진흥센터, 주간기술 동향, 2015.04.15.

[7] 이요한, “학습자 중심의 디자인 방법론을 통한 텐저블 유저 인터페이스 연구”, KAIST, 문화기술대학원, MGCT 20063414