

Unity를 활용한 메타버스 비대면 상담 비즈니스 플랫폼 개발 기술

강인영¹, 이현호², 황유정², 이경용³

¹서울과학기술대학교 ITM전공

²동의대학교 응용소프트웨어공학과

³부경대학교 컴퓨터공학부, 교신저자

kiyoog02@gmail.com, prohenho7138@gmail.com, dbwjdxhak@naver.com, ceo@apptools.co.kr

Unity Application Technology about Development of Metaverse Remote Counseling Business Platform

In-Yeong Kang¹, Hyeon-Ho Lee², Yu-Jeong Hwang², Gyeong-Yong Lee³

¹Dept. of ITM, Seoul National University of Science and Technology

²Dept. of Applied Software Engineering, Dong-eui University

³Dept. of Computer Engineering, Pu-kyong National University

요 약

비대면 문화가 확대됨에 따라 다양한 산업의 서비스가 메타버스와 접목되어 사람들에게 제공되고 있다. 사회적 고립 등의 문제로 상담에 대한 필요성이 높아지고 있음에 주목하여 Unity를 사용해 비대면 상담이 가능한 메타버스 플랫폼을 개발하였다. 본 논문에서는 자연스러운 아바타의 움직임, 카메라의 이동, Firebase와의 데이터 전달과 Photon 동기화 기능들을 가지는 3D 월드맵의 구현에 필요한 기술들을 포함하였다. 기존에 대면으로 진행되는 상담 서비스를 대체하여 심리 상담에 대한 진입 장벽을 낮추고 접근성을 높이고자 하며, 해당 플랫폼은 여러 비즈니스들과 결합할 수 있음에도 그 의의가 있다고 본다.

1. 서론

코로나19와 같은 사회 변화로 인해 비대면 문화의 확대가 가속화되고 있다. 이에 따라 교육, 의료, 게임, 패션 등 여러 분야에서 메타버스를 접목한 온라인 서비스가 제공되고 있으며, 사람들에게 많은 관심을 받고 있다. 한편, 사람들 사이의 직접적인 교류가 감소함으로써 우울증과 같은 개인의 심리 상태 변화를 경험하는 사람들이 늘어나 심리 상담에 대한 필요성이 증가하고 있다. 의료계에서는 비대면 진료가 보편화되고 있으며, 기존 대면 심리 상담도 화상, 전화와 같은 비대면 방식으로까지 확대되고 있다. 이에 주목하여 본 논문은 실감 나는 비대면 상담이 가능한 3D 메타버스 월드맵의 구현을 위해 Unity, Photon, Firebase가 함께 적용된 개발 아키텍처를 구상하였다. 가상 세계를 구현할 때, 3차원 공간감에 대한 이해와 적용이 없다면 아바타의 부자연스러운 작동 등의 문제가 발생하고 이는 사용자들의 실감 경험을 방해한다. 이를 해결하기 위해, Unity를 활용한 캐릭터 움직임, 카메라 이동, 데이터 전송 및 멀티 유저를 위한 동기화 개발 기술들을 제안한다. 사용자가 재화를 사용하여 아이템을 구매 및 장착함으로써 아바타 커스

텀을 하거나 부동산을 구매하여 상담소를 개설할 수 있으며 상담소 내에서 상담사와 내담자가 만나 상담을 진행할 수 있도록 메타버스 플랫폼을 구현하였다.

2. 관련 연구

2-1. 메타버스

메타버스는 초월을 의미하는 메타 Meta와 우주를 의미하는 Universe의 합성어로 가상 우주 또는 가상 세계라고도 불린다. 메타버스 세계 속에서 사람들은 본인의 대리로서 아바타를 생성하고, 현실 세계와 같이 타인과 소통하거나 여러 체험들을 할 수 있다. 오컬러스와 같은 가상 현실 경험을 위한 VR 기기와 데이터 전송 및 네트워크 기술 등의 발전은 메타버스 대중화의 기여하였고, 이와 함께 다양한 종류의 비대면 콘텐츠들이 생산되고 있다. 대표적인 해외 메타버스 플랫폼 “포트나이트(Fortnite)”에서는 가상 라이브 콘서트가 개최되었고, 국내 메타버스 플랫폼 “제페토(Zepeto)”는 유명 패션 브랜드와의 협업을 통해 많은 사용자들을 모으기도 하였다. 로블록스 스튜디오를 사용해서 로블록스 내에서 즐길 수 있는 메타버스 세계를 제작할 수 있으며, 이는 교육용 게임

콘텐츠 개발을 위해 적절히 활용될 수 있다[1]. 보다 확장성 있는 가상 세계 개발을 위해서는 엔터테인먼트와 결합한 가상현실 체험 게임[2] 개발 등에 활용된 Unity3D 게임엔진을 사용할 수 있다.



(그림1) 포트나이트 “Travis Scott”의 가상 콘서트



(그림2) 제페토 “GUCCI”와의 협업

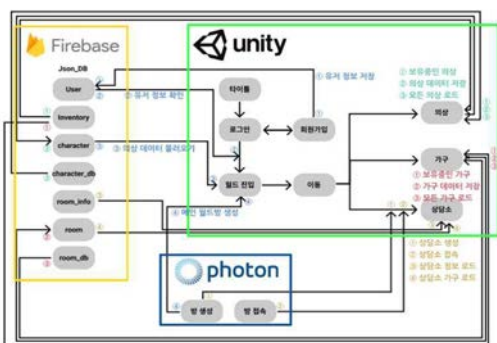
2-2. 비대면 상담

심리 상담은 심리 상담 센터를 방문하거나 심리 상담을 지원해 주는 시설에 문의하여 진행되는 등의 방법으로 상담사와 내담자가 대면하여 진행되는 것이 보편적이었다. 하지만 사회의 변화에 따라 화상, 전화, 채팅 상담이나 사이버 상담과 같은 비대면 상담 방식이 등장하였다[3]. 새로운 상담 방식에 대한 효과를 평가하기 위해서 여러 연구가 진행되었으며, 비대면 화상상담을 통해 상담자와 같은 공간에서 상호작용함으로써 가지는 심리적 부담을 덜 느끼고 듣는 사람의 반응을 살피기보다 오히려 자신에게 집중할 수 있었다[4]라는 긍정적인 측면을 확인할 수 있었다. 더하여 메타버스 기반의 가상 현실 공간 상담 서비스 플랫폼에 대한 연구가 제안되었다[5].

3. 3D 메타버스 플랫폼 개발

3-1. 비대면 상담 플랫폼 개발 아키텍처

본 논문에서 제안하는 비대면 상담을 위한 메타버스 플랫폼에 적용된 개발 아키텍처는 그림3과 같다.



(그림3) 메타버스 플랫폼 개발 아키텍처

3-2. 개발 기술

일반적인 2D 게임 개발과 달리 3D 가상 세계를 구현하기 위해서는 3차원의 공간감을 이해하고 적용

해야 한다.

가. 아바타 이동

Unity에서 C# 프로그래밍을 통해 아바타의 이동을 구현하기 위해서 네트워크 상태에 따른 지연, 아바타의 방향과 회전에 따른 이동, 사용자의 키 입력에 따른 벡터 변환에 중점을 두어 코드를 작성하였다. FixedUpdate() 함수를 사용하여 아바타의 위치를 보다 자연스럽게 이동시킬 수 있다. 또한, 네트워크 지연 시에 끊김으로 인한 사용자의 몰입 방해는 선형 보간 기능의 Lerp를 사용해 해결하였다. 둘째로, 아바타가 바라보는 방향과 회전을 고려하여 LookRotation을 사용해 회전 벡터 값을 Quaternion으로 변환한 후 Slerp로 원형 보간을 적용하여 transform.rotation 값을 변경한다. 마지막으로, 아바타가 월드맵 내에서 원하는 곳으로 움직일 때의 사용자 키 입력에 따른 정보를 8방향의 벡터로 변환하고, 이를 아바타 위치 좌표에 반영하여 아바타의 이동을 구현하였다.



```
void Move()
{
    movement.Set(horizontal, 0, vertical);
    movement = movement.normalized;

    dir_forward = Quaternion.Euler(0f, 0f, 0f) * player_dir;
    dir_f_right = Quaternion.Euler(0f, 45f, 0f) * player_dir;
    dir_right = Quaternion.Euler(0f, 90f, 0f) * player_dir;
    dir_b_right = Quaternion.Euler(0f, 135f, 0f) * player_dir;
    dir_back = Quaternion.Euler(0f, 180f, 0f) * player_dir;
    dir_b_left = Quaternion.Euler(0f, 225f, 0f) * player_dir;
    dir_left = Quaternion.Euler(0f, 270f, 0f) * player_dir;
    dir_f_left = Quaternion.Euler(0f, 315f, 0f) * player_dir;

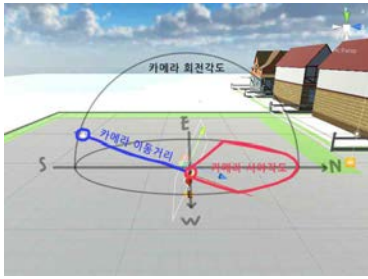
    if (movement.z == 0 && movement.x == 0)
    {
        cc.Move(movement * (move_speed * Time.deltaTime) * Time.deltaTime);
    }

    // 좌우
    if ((movement.z > 0 && movement.z <= 1) && (movement.x > 0 && movement.x <= 1))
    {
        Move_Vector(dir_f_right, dir_f_right);
    }
}
```

(그림4) 아바타 이동 코드

나. 카메라 회전 및 이동

사용자가 메타버스 월드맵 내에서 자연스러운 시점을 경험할 수 있도록 카메라를 적절히 회전시켜야 한다. 첫째로, 아바타 이동 중에 장애물이 카메라를 가려 몰입을 방해할 때에는 충돌 지점과 아바타의 위치를 계산한 뒤 카메라를 적절히 회전 및 이동시켜 장애물과 아바타 사이로 재배치한다.



(그림5) 아바타 카메라 회전

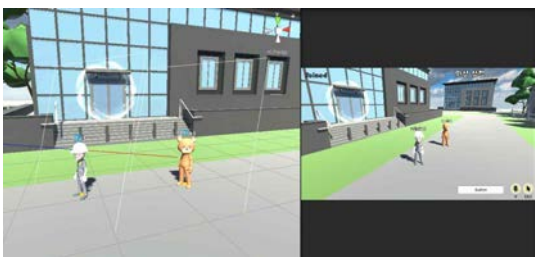
둘째로, 부동산 상점에서 사용자가 조회하고자 하는 땅이 있다면 그 땅의 위치 정보로 카메라의 위치 정보를 업데이트함으로써 카메라를 이동시켜 사용자가 주목할 수 있도록 한다.



(그림6) 부동산 카메라 이동

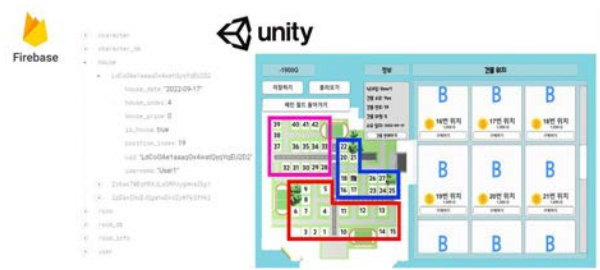
다. Photon과 Firebase 적용

본 논문의 메타버스 플랫폼은 Photon 서버를 사용해 동시에 여러 사용자가 접속할 수 있는 네트워크를 구축하였다. Photon View 스크립트를 활용하여 각 사용자들의 아바타와 아바타가 착용한 아이템 등이 동기화된다. 추가로 Photon Voice는 사용자들 간의 음성 통신이 가능하도록 하며, 이를 활용하여 월드맵과 상담소 내에서 필요에 따라 음성 통신 기능을 켜고 끌 수 있도록 구현하였다.



(그림7) 동시 접속 사용자 아바타 동기화

Unity는 Firebase와 연동되어 사용자의 개별 정보가 변화함에 따라 Firebase RealtimeDatabase 속 정보를 업데이트한다. 사용자가 부동산에서 개인의 재화를 사용하여 그림7의 9번 위치 땅을 구입하면 해당 정보가 Rest 통신을 통해 기록되고 추후에 부동산에 재접속하면 데이터베이스 정보를 불러와 UI에 그려냄으로써 사용자에게 나타난다.



(그림7) Unity 정보 변화에 따른 Firebase 업데이트

4. 결론 및 향후 연구

본 논문은 Unity 3D 게임 엔진과 Firebase, Photon 서버를 사용하고, 아바타 이동과 카메라 회전 및 이동을 위한 C# 프로그래밍을 통해 비대면 상담이 가능한 메타버스 플랫폼을 개발하였다. 채팅과 음성을 통해 상담사와 내담자가 만나 상담을 진행할 수 있으며, 내담자의 아바타의 외형은 상담사가 내담자에 대해 파악할 수 있는 정보로 활용될 수 있을 것입니다. 메타버스에서 아바타가 사용할 수 있는 소품 등이 추가되어 이를 상담 중에 사용한다면 새로운 비대면 상담 방식을 제안하는데 기여할 것이다. 더하여 본 메타버스 플랫폼은 아바타와 상담소 아이템의 구매, 착용 및 배치를 통한 커스텀 기능과 상담소 부동산 구매 같은 비즈니스 요소를 접목하였다. 이는 실시간 대면 소통이 필요한 교육 컨설팅, 무역 등과의 산업에서도 활용될 수 있다.

- 본 논문은 과학기술정보통신부 정보통신창의인재 양성사업의 지원을 통해 수행한 ICT멘토링 프로젝트 결과물입니다. -

참고문헌

[1] 현수빈, 김유진, 박찬정. “중학생을 위한 의사결정나무 알고리즘 교육을 제공하는 메타버스 기반 게임 콘텐츠 개발.” 한국콘텐츠학회논문지, 22(4), 106-117. (2022)
 [2] 김태은. “가상현실기술을 적용한 레트로 콘텐츠 개발.” 한국디지털콘텐츠학회 논문지, 22(4), 579-585 (2021)
 [3] 김지연, 이윤희. “비대면 상담심리치료 연구 동향과 과제.” 학습자중심교과교육연구 21, 1호 (2021)
 [4] 정애리. “대학생의 비대면 화상상담 경험에 대한 현상학적 연구.” 교육혁신연구 32, 1호 (2022)
 [5] 김재현, 오석희. “메타버스 기반의 가상 현실 공간 상담 서비스 플랫폼 연구 및 개발.” 반도체디스플레이 기술학회지 20.4. 130-133 (2021)