

포톤 네트워크를 이용한 VR 멀티게임 구현, 'Arcade VR Battle'

심한피*, 신준한^o, 남궁건*, 이민웅*, 곽용식*

*명지전문대학교 컴퓨터공학과,

^o명지전문대학교 컴퓨터공학과

e-mail: kmusic12@mjc.ac.kr*, {ken096124^o, rjsgus6637*, ervincustody*}@gmail.com, qsin98@naver.com*

Implementation of VR Multi-games using Photon Network, 'Arcade VR Battle'

Han-Moi Shim*, Jun-Han Shin^o, Geon Namgung*, Min-Woong Lee*, Yong-Sik Kwak*

*Dept. of Computer Science and Engineering, Myongji College,

^oDept. of Computer Science and Engineering, Myongji College

● 요약 ●

현재 게임 시장에서 VR 게임이 가지는 영향력은 점차 증가하는 추세이다. 기존의 VR게임들은 대부분 Multi-Play를 지원하지 않는다. 이에 따라 본 논문에서는 Photon Network와 XR Plugin을 사용하여 2명의 플레이어가 함께 즐길 수 있는 Arcade 장르의 VR 경쟁 Multi-Game을 구현하였다. 이에 필요한 서버는 리슨 서버 방식으로 Master Client가 게임을 시작하면, Game에 참가한 다른 Client Player는 Photon Network의 RPC 기능을 사용하고 Player의 동작, Game 진행 상황 등을 실시간으로 Server에 동기화하여 Multi-Play게임을 할 수 있다.

키워드: 멀티게임(Multi-game), 포톤 네트워크(Photon Network), 동기화(Synchronization), 가상현실(Virtual Reality)

I. Introduction

본 논문에서는 Unity Engine과 Photon Network 를 사용하여 VR Multi Game을 구현했다. Game을 접속하면 2명의 Player가 Photon Network Server로 연결해 함께 즐길 수 있다. 개발 언어는 C#을 사용했으며, Meta Quest2 VR 기기 플랫폼을 타겟으로 구현하였다.

1.2 Photon NetWork

Photon Unity Networking (PUN)은 멀티플레이어 게임용 Unity Package이다. Photon Network는 유연한 Match-Making을 통해 Player들은 객체들이 네트워크를 통해 동기화될 수 있는 Room으로 이끌어 준다.[3]

1.3 XR Plugin

XR은 가상현실(VR), 혼합 현실(MR), 증강 현실(AR) 타입의 애플리케이션을 통칭하는 용어이다. 본 논문에서는 Unity에서 지원하는 XR Plugin Framework를 통해 VR Multi-Game을 구현했다. XR Plugin 기능의 구조도는 다음과 같다.(Fig.1.)

II. Preliminaries

1. Related works

1.1 VR Game 시장

2022년 VR Game 시장 총 거래액은 약 32조 7640억 원이며 역대 최고 매출액을 기록했다.[1] VR Game 매출 상위권 게임들은 대부분은 Multi-Play를 지원하지 않는다.[2] 하지만 그렇기에 게임의 다양성 문제가 부각 되고, 따라서 게임 시장 활성화에 기여하기 위해 VR Multi-Play 게임을 구상했다.

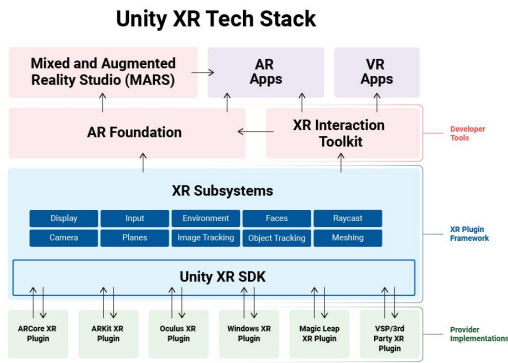


Fig. 1. XR Plugin Flow

III. The Proposed Scheme

본 논문에서 구현한 게임은 Player 두 명이 여러 미니게임을 플레이 하는 게임이다. 미니게임의 장르로는 슈터, 메이즈, 액션, 컨트롤이 있으며, 미니게임별로 게임 특성에 맞는 승리 조건을 가지고 있다. 게임의 로직 구조도는 다음과 같다. (Fig. 2.)

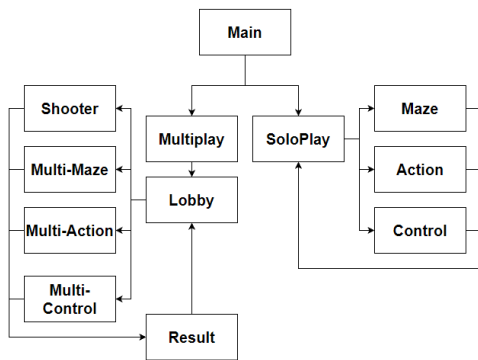


Fig. 2. Game Logic Flow

플레이어는 각 네 가지의 게임을 선택하여 플레이할 수 있다. 각 게임은 서로에게 로켓 런처를 발사하여 경쟁하는 슈터 게임, 주어진 미로를 여러 상호작용을 통해 탈출하는 메이즈 탈출 게임, 다가오는 좀비 무리를 베어 넘기는 액션 게임, 파쿠르 액션과 여러 오브젝트를 이용해 목적지까지 빠르게 달리는 컨트롤 게임들로 구성돼 있다. 슈터를 제외한 스테이지들은 Multi-Play와 Single-Play 모두 지원하며, 슈터 게임의 경우 Multi-Play만 지원한다.

Photon Network 제공 기능에는 RPC(Remote Procedure Calls) 기능이 있다. 이는 원격 Procedure Calls를 통해 각 플레이어의 행동과 게임의 진행 상황 등을 Server를 통해 동기화한다. Fig. 3.과 같이 Multi 버튼을 눌러 방을 만든 Player가 Master Client가 된다. 이를 Game Server에 연동하여 다른 Player가 Multi 버튼을 누르면 매칭되어 Fig. 4.와 같이 Lobby Room으로 이동한다.



Fig. 3. Main UI



Fig. 4. Lobby Room

Master Client가 Fig. 4. Lobby Room에서 각 미니게임의 Portal에 진입하면 Room에 있던 Player들은 해당 미니게임의 Stage로 이동한다. Master Client는 각 게임에 필요한 동기화에 필요한 Player의 Tranfrom, Location, Animation 값과(Fig. 5.) Player Name, Score, Stage Information 같은 Property 값을 Server에 전송, 동기화한다.(Fig. 6.)

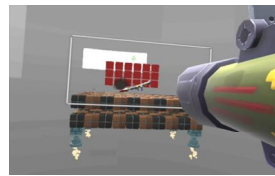


Fig. 5. Synchronized 1



Fig. 6. Synchronized 2

IV. Conclusions

본 논문에서 구현한 Virtual-Reality Multi-Game은 Virtual-Reality 플랫폼에 다양한 장르를 접목해 구상대로 실행됨을 확인했다. 향후 다양한 스테이지 및 사용자 캐릭터 디자인을 추가할 계획이다. 또한 VR 시장이 성장함에 따라 Meta Quest 2뿐만이 아닌 다양한 VR 기기와의 호환성을 높이는 개발 연구를 계획 중이다.

REFERENCES

- [1] https://www.statista.com/topics/6072/extended-reality-xr/#topicHeader__wrapper
- [2] <https://store.steampowered.com/vr/>
- [3] <https://www.photonengine.com/en-US/PUN>