

가상현실 기술을 활용한 다트 게임에 관한 연구

조민혁, 고준형, 이호재, 김기용, 송은지

남서울대학교 컴퓨터학과

A study on Dart Game using Virtual Reality

Min-Hyeok Jo, JunHyung Ko, Ho-Jae Lee, Ki-Yong Kim, Eun-Jee Song

Dept. of Computer Science, Namseoul University

요 약

최근 4차 산업혁명에서 주목을 받고 있는 가상현실(VR:Virtual Reality)은 시각, 청각, 촉각 등 인간의 오감을 활용한 상호작용을 통하여 공간적, 물리적 제약 때문에 현실세계에서는 직접 경험하지 못하는 상황을 사용자가 현실과 가상세계의 구분 없이 체험이 가능하여 국방, 의료, 교육 등에 활용이 되며 특히, 가상현실 스포츠나 게임 등의 개발이 활발하다.

본 연구에서는 가상현실 게임, 미디어 등에 손짓을 컴퓨터가 인식하게 할 수 있는 입력장치인 림모션(Leap motion)을 이용하여 VR다트 게임을 제안하고 구현한다. 다트게임은 방향 뿐 아니라 힘과 속도 등의 변수가 중요하며 바로 결과를 알 수 있고 위험하지 않는 장점으로 남녀노소 누구나 즐길 수 있는 VR스포츠게임이다.

Keywords : Virtual Reality, Dart Game, Unity, Leap Motion

I. 서론

가상 현실 (VR : Virtual Reality)은 인간의 상상에 의 한 공간과 사물을 컴퓨터상에서 가상으로 구축하고 시각, 청각, 촉각 등 인간의 오감을 활용한 상호작용을 통하여 공간적, 물리적 제약 때문에 현실세계에서는 직접 경험하지 못하는 상황을 간접 체험할 수 있도록 하는 기술을 말한다. 사용자가 현실과 가상세계의 구분없이 몰입감을 느낄 수 있기 때문에 실사와 그래픽을 합성해 가상공간을 구축할 수 있고

기존의 전통적인 교육, 전시, 방송 엔터테인먼트, 테마파크 등 콘텐츠나 환경에 홀로그램, 위치인식, 모션인식, 모바일 혼합현실 등의 기술을 적용함으로써 새로운 체험용 콘텐츠나 가상 시뮬레이션 등을 만들 수 있으므로 그 가치는 무궁무진하다.[1]

가상현실 분야는 앞으로 더욱 더 성장할 무궁무진한 분야로서, 최근 정부의 많은 지원과 관심이 쏠려있는 분야로서, 시장조사기업 트렌드포스의 자료에 따르면 전 세계 VR 시장 규모는 2016, 올해 67억 달러(약 8조 700억원)에서 2020년에는 700억 달러(약 84조 3150억원)까지 증가할 전망이다. 국내 시장 역시 올해 1조 4000억원에서 2020년 5조 7000억원까지 성장이 기대된다.[2]

본 논문에서는 림모션 디바이스를 통한 모션인식 기술을 이용하여 다트게임을 가상현실세계에서 실제처럼 즐길 수 있도록 구현한다.

II. 관련연구

2.1 Unity 3D

유니티(Unity)는 3D 비디오 게임이나 건축 시각화, 실시간 3D 애니메이션 같은 기타 인터랙티브 콘텐츠를 제작하기 위한 통합 저작 도구이다. 유니티 엔진은 C#, 자바스크립트, Boo로 코드를 작성할 수 있다는 이유로 C#과 모노 기반 코드로 개발되었다고 알려져 있다.[3]

2.2 Leap Motion

가상현실 게임, 미디어 등에 손짓을 컴퓨터가 인식하게 할 수 있는 입력장치이다. 컨트롤러는 키보드 마우스와 같이 작동하며, 림모션의 터치입력 동작 원리는 모션 센서 위에 가상의 터치 표면을 만들고 사용자의 손가락 움직임을 감지해서 포인트를 이동하게 한다.

2.3 Oculus Rift DK2(Developers Kit 2)

오culus VR사에서 개발한 가상현실 머리장착 디스플레이이다. 넓은 시야에 오른쪽과 왼쪽 모두 1080x1200의 해상도를 갖는다. 리프트에는 3차원 오디오 효과를 낼 수 있는 통합된 헤드폰이 있으며 회전과 위치를 추적하여 머리를 돌리면 해당 방향의 모습이 화면에 나타난다. 위치 추적은 USB 고정 적외선 센서에서 수행된다.[5]

III. 시스템 설계 및 구현

기능적 요구사항은 표1과 같고 스킴스 다이어그램과 순서도는 그림1,2와 같다. 림모션을 이용하여 다트를 던지는 것을 인식하고 다트판에 다트가 날라 오면 충돌여부를 판단하여 다트판에 맞았을 경우 속도를 제로로 만들고, 점수를 적용시킨다.

그림3,4,5는 각각 메인화면 다트를 던지는 화면 결과화면을 나타낸다.

표 1. 기능적 요구사항

| 구분 | 입력 | 출력 |
|-------|--------------------------------|---|
| 실행 | 게임 실행 | 게임이 실행되면 바로 게임 시작 |
| 게임 시작 | 게임을 시작한다 | 다트 핀 3개가 책상에 놓여있다. |
| 게임 진행 | 플레이어1,2는 림모션을 이용, 다트핀을 집어 던진다. | 다트핀을 다트판에 맞출 때마다 점수가 올라간다. |
| 게임 결과 | 왼쪽 오른쪽 UI스코어에 점수가 표시된다. | 높은 점수를 입력한 플레이어가 승리하게 된다.리스타트 버튼을 눌러 다시 게임을 시작할 수 있다. |



그림 4. 다트 그랩 모션



그림 5. 결과 화면

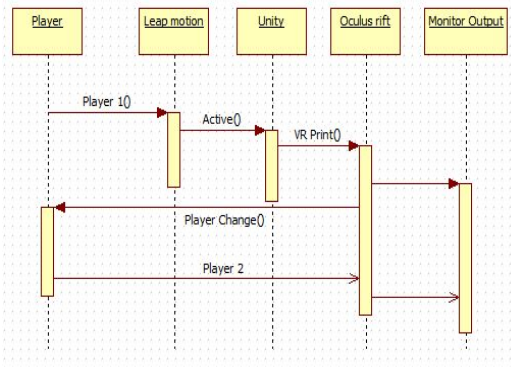


그림 1. Sequence Diagram

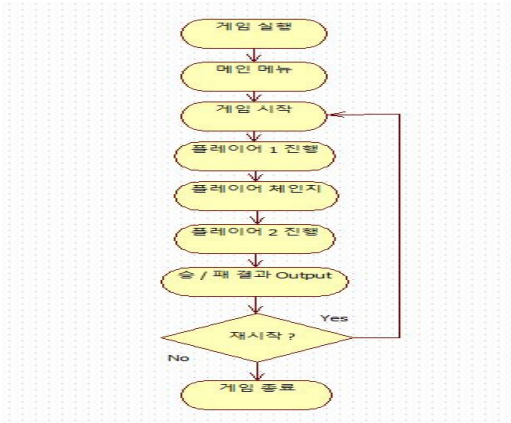


그림 2. Flow Chart



그림 3. 메인화면

두 명의 플레이어가 번갈아 다트를 던지며 점수를 획득하며 게임을 즐길 수 있도록 구현하였다.

IV. 결 론 및 향후과제

최근 가상현실 기술은 대중적인 인기를 받으면서 구글, 페이스북 등 많은 기업들이 투자를 하고 있다. 가상현실에서는 컴퓨터와 몰입감 있는 상호작용을 할 수 있는 디바이스가 매우 중요하다. 현재 모바일 VR 카드보드, PC용 오쿨러스, HTC Vive등 많은 하드웨어 기기들이 생산이 되고 있고 컨트롤러 조작이 아닌 Leap Motion 센서와 VR 하드웨어를 하나의 기기로 합쳐 하나의 진짜 가상세계를 느낄 수 있는 하드웨어를 개발 중이다[3]. 본 논문에서는 손가락 모션을 인식하는 Leap Motion을 이용하고 오쿨러스리프트 HMD를 쓰고 실제 상황처럼 다트게임을 할 수 있는 콘텐츠를 개발하였다. 현재 보다 정확성이 높은 림모션과 손으로만 동작할 수 있는 홀로그램시스템이 개발중이므로 향후 제안한 다트게임을 기반으로 이러한 디바이스를 활용한 VR스포츠 게임을 개발할 예정이다.

참 고 문 헌

- [1] 정지혜, '쑥쑥 크는 VR 시장 '가상현실 대중화' 눈앞' <http://www.segye.com/content/html/2016/10/30/20161030001321.html?OutUrl=naver>, 세계일보
- [2] http://ko.wikipedia.org/wiki/오쿨러스_리프트
- [3] 이우용, '퀵 VR플랫폼에 림모션 적용, 180도 전방 트래킹 실현' www.kbench.com/?q=node/173683 케이벤치 미디어국
- [4] 「한국VR산업협회 국내 가상현실 시장 현황」, 미래창조과학부,2015.