

가상현실(Virtual Reality) 기술의 진화, 콘텐츠 혁신을 이끌다

최근 가상현실 기술은 고글 형태의 경량화된 HMD 단말 형태로 발전했으며, 가속도 센서와 자이로 센서를 통한 정확한 동작 인식 기술이 결합된 방식으로 진화함. 오쿨러스 VR은 혁신적인 가상현실 HMD 단말인 오쿨러스 리프트를 선보이며 가상현실 기술의 새 장을 열었으며, 이에 따라 삼성전자, 소니 등 글로벌 IT 기업들도 가상현실 HMD 단말을 내놓거나 개발 중임. HMD를 이용한 가상현실 기술은 1인칭 시점의 게임에 최적화되어, 게임의 몰입감과 실감을 높이는 데 사용될 것으로 보이며, 게임 이외에도 영화, 교육, 전시, 헬스케어 등 다양한 분야에 활용될 것으로 전망됨. 본고에서는 최근 가상현실 기술의 진화 양상과 기술 및 제품 개발 사례, 이들이 향후 게임, 영화, 교육 등 다양한 콘텐츠 분야에 미칠 영향을 조망

1. 최근 가상현실(Virtual Reality) 기술의 진화 양상

▶ 가상현실(Virtual Reality)은 컴퓨터 멀티미디어 기술을 통해 실제와 유사한 가상의 세계를 구축하고, 사용자가 그 안에 있는 것과 같은 느낌을 구현하는 기술을 일컫음

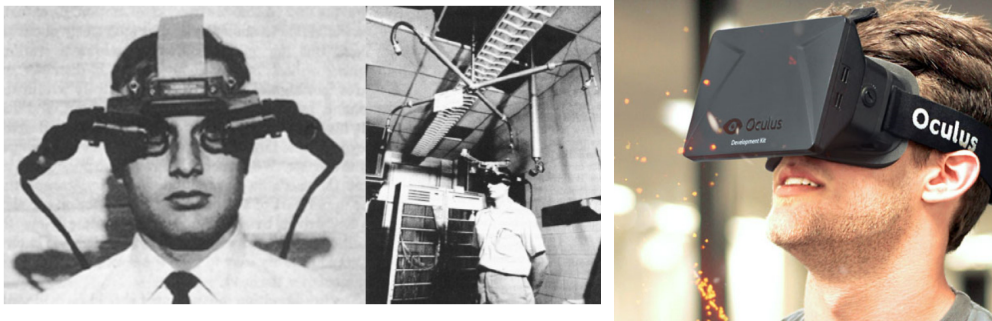
- 가상현실 환경은 모니터나 헤드마운트 디스플레이(HMD) 형태의 컴퓨터 스크린에서 CG로 구현되며, 장갑이나 스틱 형태의 동작인식 센서가 탑재된 입력도구로 신호를 받아 가상현실 환경 내에서의 움직임이나 상호작용을 재현함
- 가상현실의 특징은 강력한 몰입(Immersion)과 가상의 지각(Perception)을 제공한다는 것으로, 모니터보다는 HMD 형태의 디스플레이가, 더 정교하고 수준 높은 컴퓨터 그래픽이 더 높은 몰입감을 구현하는 것으로 알려짐

▶ 가상현실 기술은 초기의 투박한 컴퓨터 디스플레이 화면에서 얼굴에 쓰는 헤드마운트 디스플레이 형태로 발전했으며, 최근에는 고글 형태의 경량화된 디스플레이 단말과 가속도 센서와 자이로 센서를 통한 정확한 동작 인식 기술이 결합된 방식으로 진화함

- 최초의 가상현실 구현 기기는 모튼 헤일리그(Morton Heilig)가 1962년 고안한 센서라마(Sensorama)라는 이름의 기계로, 3D 화면과 오디오로 구현되며, 몰입적인 환경을 재현하기 위해 촉각과 후각 자극, 심지어 바람까지 내보내 자극하는 복합 기술에 기반을 둔 프로토타입 기기로 만들어짐

- 하버드 대학의 이반 서덜랜드(Ivan Sutherland)는 1968년 ‘데모클레스의 칼(Sword of Damocles)’이라는 이름의 최초의 HMD형 가상현실 디스플레이를 개발했으나, 부피가 크고 무거워 천장에 매달아 얼굴에 착용해야만 하는 한계가 있었음(Sutherland, I.E., 1968)
- 가상현실 스타트업인 오쿨러스 VR(Oculus VR)이 개발해 2012년 시제품으로 선보인 HMD형 가상현실 디스플레이인 오쿨러스 리프트(Oculus Rift)는 1파운드 미만의 가벼운 무게와 고해상도 3D 화면과 더불어 사용자의 얼굴 움직임을 추적할 수 있는 각종 센서를 탑재해 한 차원 진화된 가상현실 기술을 선보임

그림 1. ‘데모클레스의 칼’ 과 ‘오쿨러스 리프트’ 의 착용 모습 비교



출처: Ivan Sutherland(1968), Oculus VR(2014)

▶ **오쿨러스 VR이 촉발한 가상현실 기술 경쟁은 삼성전자, 소니 등 글로벌 IT 기업과 페이스북 등이 참여해 경쟁하는 양상으로 진행되고 있음**

- 오쿨러스 VR은 혁신적인 가상현실 단말인 오쿨러스 리프트를 선보여 IT 전문가들과 개발자들의 호평을 이끌어냈으며, 게임 업체들을 중심으로 실제 오쿨러스 리프트를 게임 콘텐츠에 활용하려는 시도가 나타나고 있음
- 소니는 프로젝트 모피어스(Project Morpheus)라는 이름의 자체 가상현실 HMD 개발에 나섰으며, 삼성전자는 오쿨러스 VR과 함께 기어VR(Gear VR)이라는 모바일 전용 가상현실 HMD 기술 개발을 진행 중
- 한편 세계 최대의 SNS 기업인 페이스북은 2014년 3월 오쿨러스 VR을 20억 달러에 인수해 화제를 모았으며, 향후 오쿨러스 VR의 기술을 활용해 가상현실 기술이 결합된 SNS 개발에 나설 것으로 예상되고 있음

▶ **인간의 삶을 크게 변화시킬 기술로 주목받았던 가상현실 기술은 군용 시뮬레이터 등 일부 분야에만 제한적으로 활용되는 등 주류시장 진입에 성공하지는 못했으나, 최근 오쿨러스 리프트를 위시한 새로운 단말과 관련 기술의 발달로 IT 및 콘텐츠 분야를 혁신할 수 있는**

원동력으로 각광받고 있음

- 가볍고 전력을 적게 소비하면서도 고해상도 화질을 구현하는 고성능 소형 디스플레이 기술의 발달과 자이로스코프, 가속도 센서 등 동작인식 센서 기술의 발달에 힘입어 최근 가상현실 기술이 급격하게 진화하고 있음
- 또한 오픈소스형 SDK 보급에 따른 개발자 환경 개선, 개발자 커뮤니티 확대에 따른 신규 개발자 유입에 따라 다양한 분야에서 실험적 활용이 늘어나고 있음
- 진화된 가상현실 기술은 주로 게임 분야에서 가장 활발하게 사용될 것으로 예상되는 가운데, 세컨드 라이프에서 선보였던 가상현실과 SNS의 복합 서비스에도 활용될 것으로 기대됨

▶ 본고에서는 최근 활발한 기술 개발과 제품화가 이루어지고 있는 HMD형 가상현실 단말과 증강현실, 동작인식 기술 등이 결합된 가상현실 기술 개발 사례를 통해 향후 가상현실 기술이 게임, 교육, 소셜네트워크 서비스 등 콘텐츠 분야에 미칠 영향을 조망하고자 함

2. HMD형 가상현실 단말 개발 사례

1) 오쿨러스 리프트(Oculus Rift)

▶ 가상현실 전문 스타트업인 오쿨러스 VR은 HMD형 가상현실 디스플레이인 오쿨러스 리프트를 2012년 개최된 게임행사 E3 2012에서 공개해 화제를 모음

- Oculus VR은 2012년 8월 클라우드 펀딩 사이트인 킥스타터(Kickstarter)에서 자금을 모집하며 개발자용 시제품 제작에 나섰으며, 목표 금액이었던 25만 달러의 10배에 해당하는 243만 달러를 모금한 바 있음(Kickstarter, 2012.9.1)
- 첫번째 정식 개발자용 키트인 리프트 DK1은 2013년 공개되었으며, 펌웨어와 설계도, 단말기를 포함한 모든 소스가 2014년 9월 대중에게 공개되었음
- 오쿨러스 VR은 2014년 3월 해상도를 높이고 기능을 업그레이드한 리프트 DK2(Devkit2)를 발표했으며, 2014년 9월부터 예약 판매를 진행하고 있음
- 오쿨러스 리프트의 정식 상용 제품은 300~350달러의 가격으로 2015년 출시를 목표로 현재 개발 중에 있음

▶ 오쿨러스 리프트는 고해상도 3D 디스플레이 화면과 사용자의 머리 움직임을 인식할 수 있는 각종 동작인식 관련 센서를 내장해 가상현실 경험을 재현(Oculus VR, 2014)

- 오쿨러스 리프트 DK2 단말은 7인치 960x1080 해상도, 화면 갱신 빈도(Refresh Rate) 75Hz의 OLED 디스플레이를 탑재하고 있으며, 자이로센서(Gyroscope), 가속도계(Accelerometer), 자력계(Magnetometer)를 장착해 HMD를 쓴 유저의 얼굴 움직임을 인식할 수 있음
- 또한 위치 추적(Positional Tracking)이 가능한 카메라를 통해 오쿨러스 리프트를 착용한 유저의 머리 위치를 추적해 게임 내 움직임에 반영함으로써 보다 몰입감 높은 가상현실 환경 구현이 가능
- 75hz의 화면 갱신 비율(Refresh Rate)과 2ms, 3ms의 빠른 응답속도를 보유한 저잔상 OLED 디스플레이는 모션 블러(Motion Blur)¹⁾와 요동치는 현상을 감소시켜 시뮬레이터 시크니스(Simulator sickness)²⁾를 방지하는 역할을 함
- 무게는 1파운드가 되지 않는 453 그램으로, DVI나 HDMI 단자로 영상 출력 신호를 받아들이며, 상용화 버전에서는 별도의 연결선 없는 무선 방식 구현을 목표로 하고 있음

1) 빠르게 움직이는 물체를 촬영할 때 생기는 피사체의 잔상과 줄무늬 번짐 효과

2) 3D 화면이 빠르게 움직이는 FPS 게임이나 비행기 시뮬레이션을 경험할 때 나타나는 두통이나 시각 장애 증상

그림 2. 오쿨러스 리프트 DK2의 제품 모습과 착용 모습

출처: Oculus VR

▶ **오쿨러스 리프트는 머리의 움직임을 게임이나 가상현실 속 화면의 움직임과 일치시켜 실제 유저가 게임이나 가상공간 속에 들어온 듯한 몰입감을 제공한다는 것임**

- 고개를 왼쪽이나 오른쪽으로 돌리면 좌측이나 우측으로 시점을 이동한 화면이 보이고, 아래로 기울이면 땅이 보이며, 위를 보면 하늘이 보이는 등 직관적으로 게임이나 가상현실 속 화면을 자유롭게 움직이는 방식
- 실제로 오쿨러스 리프트를 체험해 본 IT 기자들에 따르면, 오쿨러스 리프트의 최신 버전 기기는 유저가 바다 속, 빅토리아 시대의 거리와 같이 가상현실 속에 들어와 있는 듯한 강렬한 느낌을 제공하며, 이제까지 볼 수 없었던 혁신적인 가상현실 환경을 구축한 것으로 평가됨 (Cnet, 2015.1.7)
- 이 때문에 오쿨러스 리프트는 1인칭 시점 슈팅(FPS; First Person Shooter) 게임에 가장 적합한 것으로 평가되며, FPS 게임 이외에도 1인칭 시점으로 구현되는 게임 장르나 CG 서비스, 가상현실 시스템 등에 모두 적용 가능할 것으로 예상됨

▶ **오쿨러스 리프트가 발표된 후 많은 게임 업체들이 자사 게임에 오쿨러스 리프트를 시험적으로 사용할 수 있도록 기술적인 지원에 나서고 있음**

- 팀 포트리스 2(Team Fortress 2)를 시작으로 현재 하프라이프 2(Half-Life 2), 레프트포데드(Left 4 Dead), 스카이림(Skyrim), 바이오쇼크(BioShock) 등 많은 게임들이 무료 오픈 소스 드라이버를 통해 오쿨러스 리프트에서 게임 플레이가 가능하도록 지원 중임

▶ **한편 세계 최대의 SNS 업체인 페이스북은 2014년 3월 20억 달러에 오쿨러스 VR을 인수한다고 발표했으며, 향후 오쿨러스 리프트의 가상현실 기술을 소셜 네트워크 서비스에 접목시킬 것으로**

예상됨(The Guardian, 2014.7.22)

- 20억 달러의 인수 가격은 페이스북이 2012년 사진 공유 SNS 업체인 인스타그램(Instagram)을 인수할 때의 금액인 10억 달러의 두 배에 해당하는 액수로, 예상보다 높은 인수 가격에 시장의 관심이 집중되기도 했음
- 페이스북의 CEO인 마크 주커버그는 SNS 서비스와 큰 연관이 없어 보이는 가상현실 벤처기업인 오클러스 VR을 20억 달러나 되는 거금으로 사들인 데 대한 비판이 끊이지 않자 "오클러스는 차세대 컴퓨팅 플랫폼으로서 선도적인 위치에 설 수 있는 가능성을 가지고 있다"고 밝히며 오클러스 인수가 전략적인 판단이었음을 강조함
- 또한 "오클러스는 인수 후에도 변하지 않는 장기 계획을 가지고 있으며 우리는 그것을 지원할 계획"이라고 밝히며, 인수 후에도 오클러스 VR이 독립적으로 운영될 것임을 밝힘

▶ 페이스북의 인수에 따라 오클러스 VR의 가상현실 기술은 게임 이외의 SNS, 광고와 같은 분야에서 활용될 수 있는 가능성을 시사

- 오클러스 VR은 개발 초기부터 그랬듯이 게임에 가장 큰 초점을 맞출 것이라고 밝혔으며, 주커버그는 "게임 이외에도 오클러스는 다른 다양한 경험을 구현하는 플랫폼이 될 수 있다"며 "전 세계 각지의 사람들이 가상현실 고글을 쓰고 하나의 가상 교실에서 수업을 듣거나 병원에 가지 않고도 의사와 상담하는 장면을 상상해보라"고 언급
- 이에 따라 페이스북은 오클러스의 가상현실 기술이 게임 이외의 광고, SNS와 같은 분야에서 사용될 수 있도록 기술 개발을 촉진할 것으로 예상됨
- 가상현실 SNS 세컨드 라이프의 차세대 버전을 오클러스 VR용으로 개발 중인 사례를 보면, 가상현실 기술은 몰입적인 가상현실 SNS에 사용될 수 있는 가능성을 보임
- 또한 몰입적인 환경을 제공하는 가상현실 기술은 가상현실 광고를 통해 매우 강력한 광고 효과를 구현할 수 있을 것으로 기대됨

2) 기어 VR(Gear VR)

▶ 삼성전자는 오클러스 VR과 함께 스마트폰에서 활용할 수 있는 모바일 가상현실 HMD 기기인 기어 VR(Gear VR)을 개발해 공개(The Verge, 2014.9.3)

- 기어 VR은 삼성전자가 오클러스 리프트를 개발한 오클러스 VR과 공동으로 개발
- 기어 VR은 별도의 PC와 연결할 필요 없이 삼성전자의 갤럭시노트를 내부에 장착해 가상현실 환경을 구현할 수 있는 모바일 가상현실 HMD 기기임

- 기어VR의 내부는 갤럭시노트4만이 장착 가능하도록 디자인되어 있기 때문에 현재까지는 갤럭시노트4 이외의 다른 단말은 지원하지 않고 있음
- 기어VR은 12월 미국 시장에서 199달러의 가격으로 출시되어, 출시 당일 품절되기도 하는 등 좋은 판매 성적을 거둠

▶ 기어VR은 스마트폰인 갤럭시노트4를 결합해 사용하는 모바일 HMD 기기로 오culus VR의 기술이 적용되어 모바일 환경에서도 몰입적인 가상환경을 재현(Cnet, 2014.12.17)

- 기어 VR의 앞 부분에는 갤럭시노트4가 딱 맞게 결합될 수 있도록 디자인되어 있으며, 갤럭시노트4의 마이크로 USB 단자에 연결되는 단자를 내장
- 기어 VR은 디스플레이로 2560x1440 QHD 해상도를 가진 갤럭시노트4의 화면을 사용해 96도의 시야각으로 3D 영상을 감상할 수 있으며, 잔상이 거의 없는 고화질 영상을 구현
- 기어 VR의 본체 우측에는 뒤로가기, 앞으로 가기 버튼과 함께 트랙패드가 달려 있어 손가락으로 조작 가능함
- 본체 좌측에는 오culus VR과 마찬가지로 자이로센서, 가속도계, 자력계를 포함하는 3개의 센서가 장착되어 HMD를 쓰고 있는 유저의 얼굴 움직임을 추적 가능함
- 기어 VR은 간단한 미니 게임과 데모를 포함한 17개의 기본 앱을 무료로 제공하며, 오culus 스토어, 시네마, 비디오, 포토 등 오culus에서 제공하는 소프트웨어를 스마트폰에서 사용할 수 있음
- 기어 VR은 PC에 연결되지 않고 스마트폰을 장착해 사용하기 때문에 무선으로 이용할 수 있으며, 별도의 연산장치나 배터리를 내부에 필요로 하지 않기 때문에 199달러의 상대적으로 저렴한 가격으로 제조해 판매할 수 있다는 장점을 지님
- 그러나 높은 배터리 소모량과 발열, 무거운 무게 때문에 실제 사용 시간이 20~30분 정도에 머물 수밖에 없는 것은 단점으로 지적됨

그림 3. 기어 VR에 갤럭시노트4를 장착한 모습과 기어 VR의 착용 모습



출처: 삼성전자

▶ 삼성전자는 2015년 1월부터 기어 VR에서 이용할 수 있는 가상현실 콘텐츠를 유통하는 플랫폼인 밀크 VR 서비스를 개시(Mashable, 2014.1.5)

- 밀크 VR은 오컬러스 스토어에서 다운 받아 사용할 수 있으며, 액션, 뮤직, 스포츠, 라이프스타일 등 주제별 채널에서 다양한 가상현실 콘텐츠를 제공
- 현재 밀크 VR을 통해 1분에서 10분 정도 길이의 다양한 가상현실 영상이 배포되고 있으며, 향후 정기적인 콘텐츠 업데이트가 이루어질 예정
- 삼성전자는 마블(Marvel), 태양의 서커스(Cirque du Soleil Media), 드림웍스(DreamWorks), 하모닉스 뮤직(Harmonix Music), 베보(Vevo) 등 다양한 파트너들과 함께 가상현실 콘텐츠와 서비스를 확충하기 위한 논의를 진행 중인 것으로 알려짐

그림 4. 밀크 VR에서 제공되는 하와이 섬 해변을 가상현실로 구현한 콘텐츠 화면



출처: 삼성전자

3) 프로젝트 모피어스(Project Morpheus)

▶ 소니는 오컬러스 VR과 유사한 형태의 가상현실 HMD 단말을 프로젝트 모피어스라는 이름으로 개발 중인 것으로 알려짐(TechRadar, 2014.12.10; Sony, 2014.3.18)

- 소니는 가상현실 HMD 프로토타입 기기를 만들어 게임 개발자 컨퍼런스(Game Developers Conference) 2014에서 공개함
- 프로젝트 모피어스 HMD는 960x1080 해상도의 LCD 스크린이 탑재되어 있어 90도의 시야각으로 가상현실 화면을 감상 가능하며, 소니의 콘솔 게임기인 플레이스테이션4(PlayStation 4, 이하 PS4)와 연동되어 사용될 것으로 예상됨

- 내부에는 가속도 센서와 중력 센서가 내장되어 있으며, PS4에서 사용되는 카메라 센서를 통해 HMD의 위치를 인식
- 시제품은 유선으로 구현되어 있지만, 향후 상용 제품에서는 무선으로 사용 가능하도록 개발 중임

그림 5. 프로젝트 모피어스 시제품 모습과 실제 착용 모습



출처: 소니

▶ **프로젝트 모피어스는 PS4 게임에 사용되어, 게임의 몰입감을 높이는 역할을 할 것으로 전망됨**

- 이 기기는 PS4의 주변기기로 게임 조작과 함께, TV 대신 게임 화면을 내보내는 디스플레이 역할을 할 것으로 알려짐
- 게임 조작은 PS4의 게임 컨트롤러인 듀얼쇼크 4(DualShock 4), 모션 컨트롤러인 PS 무브(PS Move)와 함께 프로젝트 모피어스를 사용하는 방식으로 활용되며, 동작 인식은 PS 카메라(PS Camera)를 통해 이루어짐
- 소니는 프로젝트 모피어스 데모에서 바다 속을 탐험해 볼 수 있는 가상현실 게임인 딥(The Deep)과 거리에서 루지를 타는 체험을 할 수 있는 스트리트 루지(Street Luge) 등을 공개함 (TechRadar, 2014.12.10.)

그림 6. 프로젝트 모피어스를 이용해 스트리트 루지 게임을 체험하는 모습



출처: TechRadar, 2014.12.10

▶ 소니는 프로젝트 모피어스를 PS4의 게임 경험 혁신을 위해 개발했으며, 스마트폰과 태블릿 등에서 가상현실 게임 개발에 도 이용할 수 있을 것으로 기대

- 소니의 가즈히로 하라다(Katsuhiro Harada) 이사는 "과거 격투 액션 게임에 3차원 폴리곤 CG가 사용되었다면, 이제는 HMD의 시대가 도래해, 액션과 시뮬레이션과 같은 기존 게임 장르를 넘어 누구도 경험해보지 못한 새로운 장르의 가상현실 게임이 탄생할 수 있을 것"이라고 밝힘
- 소니는 실제로 2014년 열린 도쿄 게임 쇼에서 프로젝트 모피어스를 활용한 새로운 형태의 게임인 서머 레슨(Summer Lesson)을 선보였는데, 게임 내에서 유저는 여고생의 방에 들어가 대화를 나누거나 상호작용할 수 있는 등 기존 게임과는 다른 가상현실 환경을 구현함(Engadget, 2014.9.1)
- 소니는 스마트폰 및 태블릿PC에서도 프로젝트 모피어스를 활용한 가상현실 게임을 개발할 계획이라고 밝히며, 다양한 플랫폼으로 가상현실 게임 사업을 확대하려는 의도를 보임

그림 7. 프로젝트 모피어스를 이용한 가상현실 게임 서머 레슨 화면



출처: Engadget, 2014.9.1

3. 증강현실 및 모션인식 기반 가상현실 기술 개발 사례

1) 룸얼라이브(RoomAlive)

▶ MS(Microsoft)는 방과 같은 물리적 공간을 활용해 증강현실을 구현하는 기술인 룸얼라이브(RoomAlive)를 발표(Jones, B. et al., 2014.10)

- 룸얼라이브는 MS의 동작인식 단말 기술인 키넥트(Kinect) 센서와 6대의 프로캠(Procam) 광시야각 프로젝터로 구현됨
- 키넥트는 게임 플레이어의 움직임을 인식하며, 6대의 프로캠은 방의 벽과 바닥, 천장에 CG를 투영해 방 전체를 가상의 게임 공간으로 만들어냄
- 게이머는 게임 공간으로 변한 방 안에서 적을 때려 공격하거나 총을 쏘거나 장애물을 피하는 등, 증강현실 속에서 다양한 물리적 상호작용을 하며 게임을 즐기게 됨

그림 8. 룸얼라이브 시연 화면과 각 화면별 상황 설명



- (a) 영화 트론(Tron)에서 구현된 것과 같이 벽면에 CG를 투영
 (b) 벽에 CG를 투영해 늪지대와 같은 분위기 구현
 (c) 데모 게임인 웨어몰(Whack-A-Mole)에서 플레이어가 캐릭터를 강타하는 모습
 (d) 플레이어가 바닥에서 투영된 캐릭터에게 총을 발사하는 장면
 (e) 플레이어가 벽이나 바닥에서 움직이는 로봇을 컨트롤러를 이용해 조정하는 모습
 (f) 어드벤처 게임에서 플레이어가 몸을 움직여 화살이 튀어나오는 함정을 피하는 모습

출처: Jones, B. et al., 2014.10

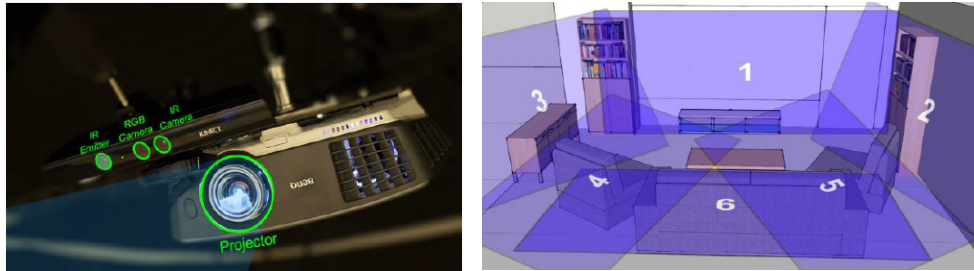
▶ 룸얼라이브는 어떤 공간이든지 가상의 게임 환경으로 만들어, 새로운 형태의 게임 경험을 창조할 수 있는 가능성을 제시함

- 룸얼라이브 기술을 구현하는 장치는 MS의 동작 인식 단말인 키넥트와 프로젝트가 결합된 깊이 인식 카메라인 프로캠(Procam)으로, 6대의 프로캠 장치가 방의 이곳저곳을 커버하며, 동작을 인식하고 CG를 투영하는 역할을 동시에 수행함
- 룸얼라이브 기술로 시연된 게임들은 유니티3D 게임엔진으로 개발되었으며, 적 캐릭터를 때리거나 총으로 쏘는 웨어몰(Whack-A-Mole), 벽이나 천장을 타고 다니는 로봇을 컨트롤하는

게임인 로봇 어택(Robot Attack), 화살이 날아오는 가상의 함정을 몸을 움직여 피하는 게임인 트랩스(Traps) 등이 프로토타입으로 제작됨

- 룬얼라이브로 구현된 게임은 방의 벽이나 천장, 의자나 탁자, 소파와 같은 장애물을 증강현실 기술을 통해 게임 내 요소로 활용 가능하며, 플레이어가 이들과 상호작용하는 새로운 형태의 게임 경험을 창조

그림 9. 프로캠 장비(좌)와 이를 중첩시켜 방을 커버하는 개념도(우)



출처: Jones, B. et al., 2014.10

2) 사이버리스 버추얼라이저(Cyberith Virtualizer)

- ▶ **가상현실 스타트업인 사이버리스(Cyberith)에서는 버추얼라이저(Virtualizer)라는 이름의 런닝머신 형태의 동작인식 컨트롤러 장비를 개발 중인 것으로 알려짐(Kickstarter, 2014.7.23)**
- 이 제품은 2014년 9월 1일 클라우드 펀딩 사이트인 킥스타터에서 소개되어 25만 달러의 목표 금액을 상회하는 36만 달러를 모금
- 사이버리스 버추얼라이저는 2015년 3월 749달러의 가격에 출시하는 것을 목표로 개발 중인
- ▶ **버추얼라이저는 게임 플레이어가 오쿨러스 리프트를 착용한 상태에서도 안전하게 움직일 수 있도록 하는 각종 장치와 동작인식 센서로 구현되어, 걷거나 뛰거나 앉는 등 몸을 움직이며 가상환경에서 상호작용할 가능하도록 구현됨**
- 버추얼라이저는 플레이어의 주위를 둘러싸는 3개의 기둥과 기둥에 연결되어 플레이어의 몸을 지탱하는 원형 지지대, 발을 놓고 움직일 수 있는 원형판으로 이루어짐
- 기둥에 연결된 동작인식 센서가 사용자의 위치를 감지해, 앉아 있는지 서 있는지 여부와 점프 동작 등을 판단해 게임 속 동작에 반영함
- 또한 원형 발판은 양말을 신은 채로 걷거나 뛸 수 있도록 마찰력이 낮은 부드러운 소재로 제작되어 있으며, 모터를 내장해 게임 속에서 나타나는 반동이나 피드백을 진동으로 느낄 수 있도록 구현됨

그림 10. 사이버리스 버추얼라이저를 이용한 배틀필드4 게임 플레이 모습

출처: Cyberith

3) 버추익스 옴니(Virtuix Omni)

▶ 가상현실 스타트업 기업인 버추익스에서는 사이버리스 버추얼라이저와 유사한 런닝머신 형태의 가상현실 동작 인식 기기인 버추익스 옴니(Virtuix Omni)를 개발(The Verge, 2015.1.7)

- 2013년 중반부터 개발을 시작한 버추익스 옴니는 시제품을 CES 2015 가전쇼에서 공개, 참가자들이 실제 체험해 볼 수 있도록 전시함
- 버추익스 옴니는 2015년 2월까지 499달러의 가격으로 예약 판매되며, 그 이후에는 699달러의 가격으로 판매될 예정임
- 버추익스의 창립자인 얀 게트겔룩(Jan Goetgeluk)은 4,000여 대의 버추익스 옴니가 예약된 상태이며, 어떤 고객들은 운동 목적으로 버추익스 옴니를 주문하기도 했다고 밝힘

▶ 버추익스 옴니는 두 개의 기둥과 몸을 지탱하는 원형 지지대, 걸거나 뛸 때 발을 대는 발판으로 구성됨

- 플레이어는 발판 위에서 잘 미끄러질 수 있도록 특수 제작된 신발을 신고 버추익스 옴니 위에 올라가 걸거나 뛰는 등 다양한 동작으로 가상현실 속에서 게임을 즐길 수 있음

그림 11. CES 2015 전시장에서의 버추엑스 옴니 시연 장면



출처: The Verge, 2015.1.7

4) 하이 피델리티의 가상현실 기반 SNS

▶ 최근 하이 피델리티(High Fidelity)라는 스타트업이 오쿨러스 리프트를 활용하는 새로운 가상현실 SNS를 개발 중인 것으로 알려짐(MIT Technology Review, 2014.10.22)

- 하이 피델리티는 가상현실 기반 소셜네트워크 서비스 세컨드 라이프(Second Life)를 개발한 린든랩(Linden Lab)의 창립자 필립 로즈데일(Philip Rosedale)이 설립한 스타트업
- 하이 피델리티가 개발 중인 가상현실 기반 SNS는 아바타로 가상의 공간을 돌아다니며 사람들과 교류하는 세컨드 라이프와 유사한 방식으로, 오쿨러스 리프트를 조작 도구로 활용함

▶ 하이 피델리티의 가상현실 SNS는 오쿨러스 리프트를 쓰고 몰입감 높은 환경에서 이용하며, 다양한 동작과 함께 얼굴 표정으로 감정을 나타내는 것도 가능하다는 차별점을 지님

- 가상현실 공간을 응시하는 기본적인 기능 이외에도 악수하거나 손을 흔드는 등, 오쿨러스 리프트의 동작인식 기능을 활용해 사용자의 물리적인 움직임을 SNS에 그대로 반영
- 또한 3D 카메라를 이용해 사용자의 얼굴을 인식해 표정을 그대로 아바타에 반영하는 기술도 개발 중

그림 12. 하이 피델리티가 개발 중인 가상현실 SNS 서비스의 모습



출처: MIT Technology Review, 2014.10.22

4. 향후 전망 및 시사점

1) 가상현실 기술의 콘텐츠 분야별 활용 전망

▶ 가상현실 기술은 HMD 단말의 기술적 특징을 고려할 때 게임에 가장 활발하게 이용될 것으로 전망됨

- 최근 출시되는 게임 중 상당수가 1인칭 시점의 CG로 구현되는 특징을 갖고 있기 때문에 가상현실 기술을 바로 적용 가능
- 가상현실 HMD를 착용한 상태에서 고개를 움직이는 동작이 센서를 통해 바로 게임 속에 반영되어 게임의 실감과 몰입감을 높이는 효과를 발휘
- 전장을 누비는 FPS 게임이나 가상의 세계를 탐험하는 어드벤처 게임, 공간 속에서 공포를 극대화하는 공포 스릴러 게임 등에서 가상현실 기술의 효과와 활용도가 높을 것으로 예상됨
- 또한 가상현실 속 캐릭터와 이야기하거나 함께 춤을 추거나 포옹하는 등 다양한 상호작용이 가능한 가상현실 기술의 특징을 살린 새로운 형태의 게임도 출현할 것으로 전망됨

▶ 한편 가상현실 기술은 게임 이외에도 영화, 교육, SNS, 헬스케어, 기업 업무 등 다양한 분야에서 활용될 수 있을 것으로 전망됨

- 가상현실 기술을 이용해 시야를 가득 메우는 대화면에서 영화 시청 시 몰입감과 현장감을 높이는 등, 가상 극장과 같은 효과를 얻을 수 있으며, 코믹콘 2014 전시회에서는 할리우드 영화 스튜디오들이 오컬러스 리프트를 이용해 영화 속 한 장면을 실제로 체험해 볼 수 있는 행사를 개최하기도 했음
- 교육 분야에서는 가상의 교실에 다양한 학생들이 모여 수업을 듣고 토론을 하는 등 공간의 한계를 뛰어넘는 교육이 가능하며, 역사 문화 탐방이나 지리 교육에서 가상현실 기술이 활용될 수 있음
- 전시 분야에서는 가상현실 기술로 재현한 세계 각지의 유명 미술관을 실제 가 보지 않아도 가상현실 속에서 체험해 보는 경험이 가능하며, 실제로는 존재하지 않지만 가상으로 만들어진 디지털 미술관을 가상현실에서 관람하는 것도 가능할 전망
- SNS 분야에서는 가상공간 속에서 아바타를 이용해 교류하는 가상현실 소셜네트워크 서비스가 출현 가능
- 헬스케어에서는 의사의 원격 상담이나 진료, 고소공포증 환자의 치료 등에 의학적 목적으로 가상현실 기술을 사용 가능
- 기업 업무 분야에서는 건축 설계 시 요구되는 건축 시뮬레이션, 기업의 원격 회의 등에 가상

현실 기술을 이용 가능할 전망

표 1. 가상현실 기술의 다양한 활용 분야와 사례

분야	활용 사례
게임	<ul style="list-style-type: none"> - 1인칭 시점 게임에서 HMD 단말과 동작 인식 기술을 활용해 몰입감 향상 - FPS 게임, 어드벤처 게임, 공포 게임 등에서 게임의 공간적 효과 증대
영화	<ul style="list-style-type: none"> - HMD를 이용한 가상 극장 효과 - 가상현실로 구현해, 영화 속 장면을 직접 체험해 보는 경험 제공 - 사용자의 참여에 따라 스토리가 변화하는 인터랙티브 시네마 구현 가능
교육	<ul style="list-style-type: none"> - 세계 각지에 흩어진 학생들이 가상교실에 함께 모여 진행되는 수업 - 역사 문화 탐방을 위해 가상현실로 구현된 역사 속 공간 체험 - 물리, 과학적 지식을 습득하기 위한 물리법칙 체험 가상현실 공간
전시	<ul style="list-style-type: none"> - 세계 각지의 유명 미술관, 박물관을 가상으로 재현 - 실제로 존재하지 않는 디지털 미술관, 박물관을 가상현실 기술로 구축 가능 - 전시 작품과 자유롭게 상호작용하는 신개념 인터랙티브 미술관 재현
SNS	<ul style="list-style-type: none"> - 세컨드 라이프와 같은 가상공간을 바탕으로 한 SNS에 HMD와 동작 인식 센서에 기반한 실감형 가상현실 기술 적용
헬스케어	<ul style="list-style-type: none"> - 의사의 원격 진료 및 상담 등에 가상현실 기술 사용 - 고소공포증을 치료하기 위한 가상현실 속 높은 장소 단계적 체험
기업 업무	<ul style="list-style-type: none"> - 건축 설계 시 필요한 건축 시뮬레이션 - 가상현실 환경에서의 원격 회의

출처: 각 자료 바탕으로 재구성

2) 가상현실 기술의 한계와 극복해야 할 장애 요소

▶ 가상현실 기술은 다양한 기술적 한계들을 안고 있으며, 이러한 문제들을 해결해야만 기술의 완성도를 높일 수 있을 것으로 점쳐짐

- 가장 큰 문제는 가상현실 HMD의 무게 때문에 오랜 시간 착용이 힘들다는 것으로, 무거운 HMD를 오래 착용하고 있을 때 발생할 수 있는 목디스크 등의 질환이 우려됨
- 유선으로 연결되는 HMD는 연결선 때문에 고개를 자유롭게 움직이는 것이 힘들거나 동작에 방해받을 수 있다는 문제 발생
- 무선 방식의 HMD는 동작이 자유롭다는 장점이 있지만, 배터리 내장에 따라 무게가 증가한다는 단점이 발생하며 배터리 용량에 따라 사용 시간이 정해지는 제약이 나타나게 됨
- 가상현실 HMD를 착용한 상태에서는 주변 환경이 전혀 보이지 않기 때문에, 장애물에 부딪치거나 넘어지는 등 사고를 방지하기 위한 솔루션도 요구됨
- 가상현실 HMD를 착용하고 움직이며 가상현실 환경을 즐길 수 있는 런닝머신 형태의 각종 기들이 개발되고 있지만, 이를 체험해 본 전문가들은 이러한 기기에서의 동작이 부자연스럽거나 익숙하지 않다고 밝히기도 해, 보다 자연스러운 동작과 상호작용이 가능한 가상현실 체

힘 기기 개발이 필요할 것으로 전망됨

▶ 가상현실 콘텐츠 제작에 필요한 인프라 구축과 제작 도구 공급도 활성화되어야 함

- 가상현실 기술이 ‘한 때의 유행’으로 그치지 않고, 지속적으로 성장하고 발전하기 위해서는 가상현실 기술을 이용할 수 있는 콘텐츠 공급이 활발하게 이루어져야 함
- 현재 게임 이외에는 가상현실 기술을 활용할만한 콘텐츠가 잘 보이지 않는 것도 사실임
- 영화, 헬스케어, 교육, 전시 등에서 가상현실 기술의 다양한 활용이 예상되지만 아직까지는 이들 분야에서의 가상현실 콘텐츠는 짧은 데모 수준에 그치고 있음
- 가상현실 콘텐츠를 만들 수 있는 제작툴과 각종 프로그램 지원 도구의 공급이 활성화되어야 콘텐츠 제작도 활발해질 수 있을 것으로 예상됨
- 이러한 맥락에서 2014년 11월 열린 삼성 개발자 포럼에서 삼성전자는 VR 콘텐츠를 쉽게 만들 수 있는 360도 촬영 카메라 '비온드 프로젝트'를 공개하는 등 가상현실 콘텐츠 제작툴 공급에 나서고 있음

참고문헌

- Cnet(2014.12.17). Virtual reality is here, and it runs on a smartphone. Retrieved from <http://www.cnet.com/products/samsung-gear-vr/>
- Cnet(2015.1.7). Oculus Rift's latest iteration lets you walk through virtual space, and it's amazing. Retrieved from <http://www.cnet.com/products/oculus-rift/>
- Engadget(2014.9.1). 'Summer Lesson' is the questionable Project Morpheus VR title from the 'Tekken' team. Retrieved from <http://www.engadget.com/2014/09/01/summer-lesson-sony-project-morpheus/>
- Jones, B., Sodhi, R., Murdock, M., Mehra, R., Benko, H., Wilson, A., ... & Shapira, L. (2014, October). RoomAlive: magical experiences enabled by scalable, adaptive projector-camera units. In Proceedings of the 27th annual ACM symposium on User interface software and technology (pp. 637–644). ACM.
- Kickstarter(2012.9.1). Oculus Rift: Step Into the Game. Retrieved from <https://www.kickstarter.com/projects/1523379957/oculus-rift-step-into-the-game>
- Kickstarter(2014.7.23). Cyberith Virtualizer – Immersive Virtual Reality Gaming. Retrieved from <https://www.kickstarter.com/projects/1259519125/cyberith-virtualizer-immersive-virtual-reality-g>
- Mashable(2014.1.5). Samsung Milk expands beyond Galaxy devices and adds virtual reality. Retrieved from <http://mashable.com/2015/01/05/samsung-milk-vr-2/>
- MIT Technology Review(2014.10.22). The Quest to Put More Reality in Virtual Reality. Retrieved from <http://www.technologyreview.com/featuredstory/531751/the-quest-to-put-more-reality-in-virtual-reality/>
- Oculus VR(2014). Oculus Rift – Virtual Reality Headset for Immersive 3D Gaming. Retrieved from <https://www.oculus.com/rift/>
- Sony(2014.3.18). Sony Computer Entertainment Announces "Project Morpheus" – A Virtual Reality System That Expands The World Of Playstation®4. Retrieved from <http://www.sony.com/SCA/company-news/press-re>

leases/sony-computer-entertainment-america-inc/2014/sony-computer-entertainment-announces-project-morp.shtml

- Sutherland, I. E. (1968, December). A head-mounted three dimensional display. In Proceedings of the December 9–11, 1968, fall joint computer conference, part I (pp. 757–764). ACM.
- TechRadar(2014.12.10). Sony's VR headset promises a whole new world, but when will it deliver?. Retrieved from <http://www.techradar.com/reviews/gaming/project-morpheus-1235379/review>
- The Guardian(2014.7.22). Facebook closes its \$2bn Oculus Rift acquisition. What next?. Retrieved from <http://www.theguardian.com/technology/2014/jul/22/facebook-oculus-rift-acquisition-virtual-reality>
- The Verge(2014.9.3). Samsung's Gear VR is a portable Oculus Rift for the Galaxy Note 4. Retrieved from <http://www.theverge.com/2014/9/3/6098745/samsung-gear-vr-oculus-announcement-hands-on>
- The Verge(2015.1.7). The Virtuix Omni gaming treadmill is finally a finished product. Retrieved from <http://www.theverge.com/2015/1/7/7506249/virtuix-omni-vr-treadmill-consumer-version-ces-2015>

용어정리

증강현실(Augmented Reality)	사용자의 현실 세계에 컴퓨터 기술로 만든 3차원의 가상물체나 정보를 겹쳐 보여주는 기술
동작인식(Motion Recognition)	각종 센서를 이용해 사용자의 움직임과 동작을 포착해 컴퓨터로 처리하는 기술
헤드 마운트 디스플레이(HMD)	영어로는 Head mounted Display, 약자로는 HMD라고 지칭하기도 하며, 안경처럼 머리에 쓰고 대화면으로 영상을 즐길 수 있는 영상 디스플레이 장치를 가리킴