

가상현실

가상현실 시스템

학습내용

- ▶ Forms of Reality
- ▶ Visual Displays

학습목표

- ▶ 가상현실의 현실감을 높일 수 있는 소프트웨어 방식을 설명할 수 있다.
- ▶ 시각 감각을 통한 VR 디바이스를 설명할 수 있다.

Forms of Reality

Forms of Reality

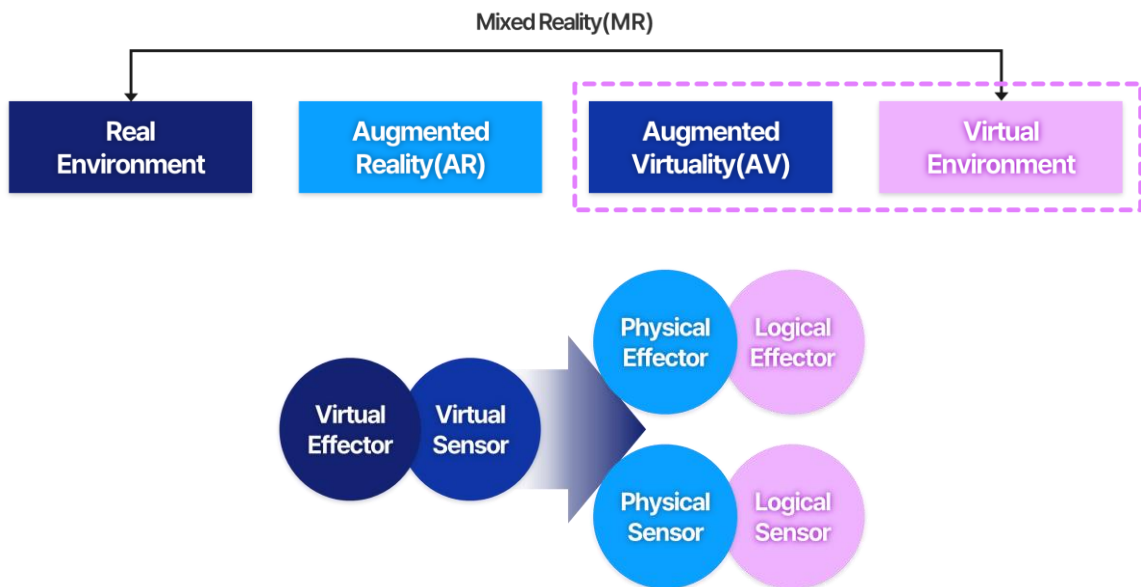
가상현실 시스템 모델

시간적 제약 요건 현실적 정보의 제약 요건

제공하기 위한
소프트웨어, 장치

증강현실, 혼합현실

◆ Paul Milgram(1995)



- ◆ Application
- ◆ Simulation
- ◆ Rendering



Forms of Reality

Input

사용자의 의도를 파악하기 위해서
여러 가지 방법으로 입력 받는 것

④ 기존 컴퓨터와의 차이

◆ Input, Output, Rendering

기존 컴퓨터 인터랙션

- 직접적인 인풋과 아웃풋
- 키보드의 누름을 통한 인터랙션

가상 세계의 인터페이스

- 오감으로 현실감 제공
- 행위 등 모든 것이 연결됨

✓ 새로운 디바이스가 나오고 있지만 큰 변화가 일어나지 않았음

Visual Displays

Visual Displays

시각 감각

가상 영상 제공

✓ HMD(Head Mounted Display)

- 머리에 쓰는 형태의 디스플레이
- 눈 앞에 1~2개의 스크린을 두고 눈에 보이는 현실 공간을 차단 후 가상의 스크린 정보만 보여 줌
- HMD에 머리의 위치와 방향을 인지하는 센서를 붙여 바라보는 방향의 영상을 생성하여 가상으로 제공

✓ HMD(Head Mounted Display)



- ◆ 렌즈의 위치를 변경하여 적합한 초점으로 맞출 수 있음

✓ HMD의 한계

- ◆ 어떻게 쓰는가에 따라 불편함의 정도가 바뀌는 것이 HMD의 한계

Visual Displays

④ HMD(Head Mounted Display)



- ◆ Augmented Virtuality, Augmented Reality 어떻게 쓰면 될까요?
- ◆ Optical See Through
 - ✓ 반투명하게 만든 LCD 스크린으로 밖을 보고 중간에 있는 LCD 스크린에 빛을 만들어 줌으로써 실제세계와 가상세계를 볼 수 있는 방법



- ✓ 현실 세계를 딜레이 없이 보기 때문에 현실감이 높음



Visual Displays

④ HMD(Head Mounted Display)

◆ Videomix See Through

- ✓ HMD에 부착된 카메라가 촬영한 현실 세계



- ◆ Optical See Through의 단점 해결
- ◆ Videomix See Through의 단점



◆ Videomix See Through

- ✓ 비디오 카메라로부터 받은 정보를 컴퓨터가 믹스해서 보여주는 방법

◆ Optical See Through

- ✓ 프로젝트를 통해 반사면 혹은 유리 앞의 거울로 반사 시켜 현실 세계를 보게 하는 방법

④ 그 외의 장치들

◆ Binocular Omni Orientation Monitor(BOOM)

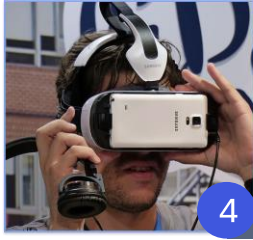
◆ Head Based VR

- ✓ 잠수함의 잠망경과 비슷한 형태의 디바이스



Visual Displays

☑ 그 외의 장치들



◆ 그 외의 다른 장치는 없을까요?

☑ HMD 단점

- ◆ 초점이 하나로 고정
- ◆ 넓은 영역을 보기 어려움
- ◆ 다양한 해상도를 갖기 어려움

☑ Virtual Retina Display

- ◆ 실제 영상을 직접 망막에 쏘는 방법
 - ✓ 초점과 사용자의 컨트롤이 직접 영상에 영향을 미치게 됨
 - ✓ 레이저를 눈에 쏘는 것이기 때문에 부작용 문제

4) Benjamín Núñez González, HMD, 2015, commons.wikimedia.org,
 5) Galeriegabriel, Martin Sjardijn, 2012, commons.wikimedia.org,
 6) Manus VR, VR glove development kit, 2016, commons.wikimedia.org,
 7) NASA, HMD, 2006, commons.wikimedia.org,
 8) Skydeas, Boy wearing Oculus Rift HMD, 2013, commons.wikimedia.org,
 9) PiPiChiChi, SixthSense HMD, 2013, commons.wikimedia.org

Visual Displays

④ Virtual Retina Display

- ◆ 영상을 초점에 독립적으로 쏘아주는 방법
 - ✓ 핀홀 카메라, 바늘구멍 사진기 등 렌즈가 없는 모델을 통해 실제 빛을 다 모아주고 눈에 펼쳐주는 형태
- ◆ 초점의 범위 측면에서 편안함을 느낄 수 있는 연구

④ HMD의 이슈

- ◆ 사람들마다 다르기 때문에 HMD가 맞춤 제작 필요
- ◆ HMD의 위생적인 문제
- ◆ 무거움, 안정성

④ World Fixed Displays

- ◆ 주변 공간 전체가 스크린으로 바뀌는 것

④ CAVE

- ◆ 모든 공간의 벽을 전부 스크린으로 바꿈
- ◆ 움직일 때마다 스크린에 있는 영상이 바뀌어야 함

④ World Fixed Displays의 이슈

- ◆ 눈 앞의 물체에 가려졌던 물체가 스크린을 고정시켰기 때문에 보이지 않음
- ◆ 비용 문제
 - ✓ 스크린이 크고 해상도가 높아야 함
- ◆ 체험 시, 한 사람만 가능
- ◆ 입체감 → 중요 X
 - ✓ 5~10명 정도가 체험하기 좋음

Visual Displays

☑ CAVE

◆ 3~6면 스크린의 CAVE 존재

3면 CAVE	앞면과 옆면을 스크린으로 바꿈
4면 CAVE	밀면까지 스크린으로 바꿈
5면 CAVE	윗면까지 스크린으로 바꿈
6면 CAVE	뒷면까지 스크린으로 바꿈

◆ 장점

- ✓ 높은 몰입감
- ✓ 높은 퀄리티

◆ 단점

- ✓ 고비용
- ✓ 스크린보다 가까운 위치의 물체 표현 어려움
- ✓ 프로젝터 밝기가 균일하지 않으면 부자연스러움

◆ Cave Automatic Virtual Environment

- ◆ 동굴과 같이 만들어주는 시스템
- ◆ 90년대 초반부터 많은 연구 진행
- ◆ 6면의 각과 구 형태의 스크린을 사용
- ◆ 박물관, 전시회 등 특수 목적 전시에 많이 사용

Visual Displays

☑ IMAX 영화관



☑ Fish Tank VR

- ◆ 90년 대 중후반기에 많이 사용된 방법
 - ✓ 다른 디바이스 없이 3차원 느낌을 줄 수 있음

☑ World Fixed Displays

- ◆ CAVE
- ◆ Fish Tank VR
- ◆ 빅 스크린
- ◆ 많은 사람이 경험을 공유할 수 있지만 한 사람에게만 정확하다는 문제가 있음
- ◆ 홀로그램도 좋은 방법
- ◆ Water Display
 - ✓ 떨어지는 물방울이 위치와 속도를 조절해서 특정한 이미지 제작
- ◆ Static Volume
 - ✓ LED바가 회전을 하면서 이미지 제작

Visual Displays

④ Hologram

◆ 리얼 홀로그램

- ✓ 3차원 공간에 이미지를 띄움
- ✓ 수만 가지 색깔 표현 활용도 높아질 예정

◆ 유사 홀로그램

- ✓ 거울의 반사 이용
- ✓ 가상의 공연 및 전시 설치와 유지 어려움

정리하기

- Forms of Reality
 - 폴 밀그램의 Mixed Reality(MR)
 - 가상현실 정의
 - 기존 컴퓨터와의 차이
- Visual Displays
 - 시각 감각
 - HMD(Head Mounted Display)
 - Virtual Retina Display
 - World Fixed Displays
 - CAVE
 - Fish Tank VR
 - Hologram

출처

번호	주소
1	https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Orlovsky_and_Oculus_Rift.jpg
2	https://www.gettyimagesbank.com/view/streetcar-tram-line-on-the-main-street-in-buffalo/1303952839?pc_ver=y
3	https://www.shutterstock.com/ko/image-vector/confident-walker-afterimage-vector-illustration-2156935537
4	https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Head-mounted_display,_samsung,_Madrid_Games_Week,_Espa%C3%B1a,_2015.JPG
5	https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Martin_Sjardijn_cre%C3%ABert_met_Dataglove_en_Head-Mounted_display_Weightless_Sculpture.jpg
6	https://commons.wikimedia.org/wiki/File:ManusVR_Glove_2016.png
7	https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Head-mounted_display_and_wired_gloves,_Ames_Research_Center.jpg
8	https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Boy_wearing_Oculus_Rift_HMD.jpg
9	https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sixthsense_hmd.jpg
10	https://www.shutterstock.com/ko/image-photo/cinema-audience-3d-glasses-watching-movie-461724094