



4차 산업혁명 신산업 기술 이해

4차 산업혁명과 AR/VR 살펴보기



한국기술교육대학교
온라인평생교육원

학습내용

- > 가상현실이란?
- > 가상현실의 핵심요소
- > 가상현실의 응용분야
- > 가상현실의 미래

학습목표

- > 가상현실에 대해 설명할 수 있다.
- > 가상현실의 핵심요소를 나열할 수 있다.
- > 가상현실의 응용사례를 살펴보고 적용할 수 있다.
- > 가상현실의 미래 영향력을 파악할 수 있다.



가상현실이란?

1. 가상현실의 정의

1) 일반적 정의

가상현실이란 여러 가지 인간의 감각(시각, 청각, 촉각, 후각, 미각)을 이용한 인간과 컴퓨터간의 인터페이스로써 실시간 시뮬레이션과 여러 가지 인간 감각을 통한 컴퓨터 보조장치와의 상호작용

2) 기술적 정의

이용자가 현실과 같은 3차원 상황 속에서 상호작용할 수 있도록 해주는 투구형(head-mounted) 고글(goggle)과 망으로 연결된 의상을 통해 경험하게 되는 전자적인 환경 시뮬레이션 (Coates, 1992).

3) 경험적 정의

이용자의 정상적인 감각 입력을 컴퓨터가 보내는 감각정보와 대치시킴으로써, 이용자가 실제로 다른 세계에 있다고 확신케 하는 원격현전(遠隔現前, telepresence)을 경험하는 것 (Heim, 1997)



가상현실이란?

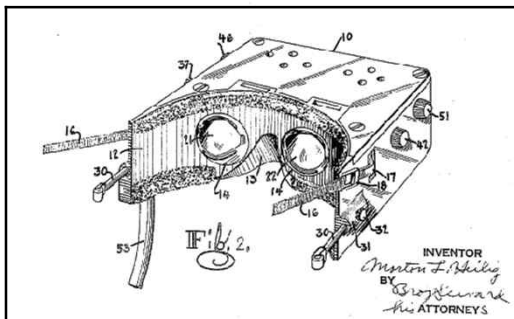
2. 가상현실의 역사

1) 1950년대 이전

- 1935년 '스탠리 와인바움'이란 미국의 사이언스 픽션 작가가 '피그말리온 스펙타클'이란 공상과학소설에서 가상현실 개념을 사용한 것이 시작

2) 1950~1970년대

- 투구형 기기 등장



[최초의 투구형 마스크(1960)]



[발전한 투구형태의 구글(1968)]



[센소라마(1962)]

- 엔터테인먼트 기계
- 동전을 넣으면 영화의 장면이 두 개의 화면에 나타나서 2D 형태로 관람하는 방식
- 영상에 맞춰 바람과 아로마 향을 뿜어 주어 사용자가 실제감을 느끼게 해주는 개인 입체영화관 형태의 기기



가상현실이란?

2. 가상현실의 역사

3) 1970~1990년대

[Aspen Movie Map(1978)]



아스펜 시를 배경으로 가상투어가 가능한 동영상 형태로 제작



자동차 위에 4대의 카메라를 설치하여 전방위로 거리를 촬영

[VPL Research Lab(1985)]



투구형 고글과 장갑



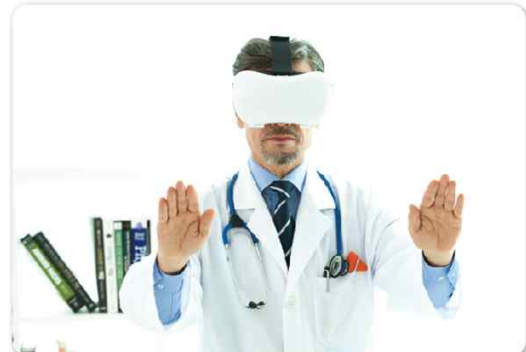
시뮬레이터



가상현실이란?

2. 가상현실의 역사

4) 1990년대 이후



- 동작현 시뮬레이터가 나타난 시기
- 시뮬레이션 기반 훈련프로그램 제작
- 3D 가상현실 등장
- 투구형 고글 상용화

5) 2000년대 이후

- 많은 가상현실 관련 회사들이 생겨난 시기
- 2007년에 구글 스트리트 뷰와 오쿨러스 회사의 투구형 고글 Rift가 시장에서 판매되기 시작



가상현실이란?

3. 가상현실의 종류

Fully Immersive



- 컴퓨터 3D 모델이나 시뮬레이션과 같이 완성도 있는 내용에 몰입하는 것
- 투구형 고글과 스테레오 사운드 이어폰을 사용할 때 가능한 환경

Non-Immersive



- 컴퓨터 스크린이나 대형 TV 화면을 사용하여 가상현실을 투사하는 형태

Collaborative



- 세컨 라이프나 마인 크래프트와 같이 여러 사람들이 가상현실에 함께 참여하는 형태

Web-based



- Virtual Reality Markup Language (VRML)를 활용하여 인터넷에서 가상현실을 구현하는 형태



가상현실의 핵심요소

1. 가상현실의 요구조건

믿을 만한 (Believable)	사용자가 진짜인 것 같다고 여길 만큼 사실감이 있는 상태
Explorable (탐험할 만한)	재미와 환상적 요소가 결합되어 사용자가 사용해보거나 실험해보고 싶게 만드는 상태
Interactive (상호작용적인)	사용자가 수동적 작동만 하는 것이 아니라 가상현실에서 나타나는 인물이나 객체와 상호작용하는 상태
Immersive (몰입, 실감되는)	가상현실의 내용에 대한 흥미나 호기심이 커져서 점점 그 내용으로 빠져들어가게 되는 상태
Computer-generated (컴퓨터기반의)	컴퓨터 없이는 가상현실의 구현이나 네트워크를 통한 다자간 인터랙션이 안 되는 상태



가상현실의 핵심요소

2. 가상현실의 특징적 요소

1) 사교적 풍부성

- 미디어를 통해 상호작용할 때 사교적이거나 친밀하다고 느끼는 정도

2) 현실감

- 미디어가 얼마만큼 실재하는 대상, 사건, 사람 등을 실재하는 것처럼 표상해 내는 것

3) 이전감

- 이용자에게 다른 어떤 곳에 존재하는 것과 같은 느낌을 주는 것

4) 몰입감

- 매체에 의해 가상 환경 속에 빠져들어 있다는 느낌을 갖게 되는 것으로, 지각적 몰입과 심리적 몰입의 두 가지가 있음

5) 매체 내 사회적 행위자

- 매체 속의 인물이나 대상과 상호작용을 하는 것처럼 느끼게 하는 것

6) 매체가 사회적 행위자

- 매체 자체가 행위자처럼 느껴져서 상호작용하게 될 때 이용자가 현전감을 느끼게 하는 것



가상현실의 핵심요소

3. 가상현실의 장치

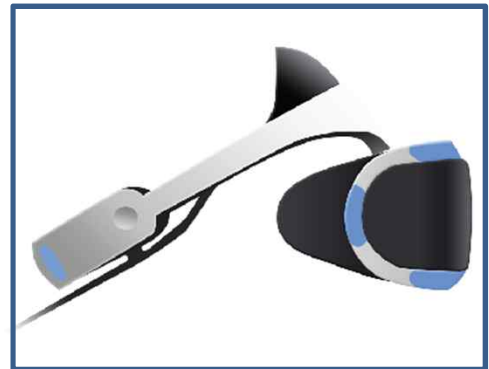
1) 시각 디스플레이 장치

- HMD(Head Mount Display)
- 안구투사(Retina Projection)
- 머리 움직임 추적(Head Tracking)
- 안구 움직임 추적(Eye Tracking)



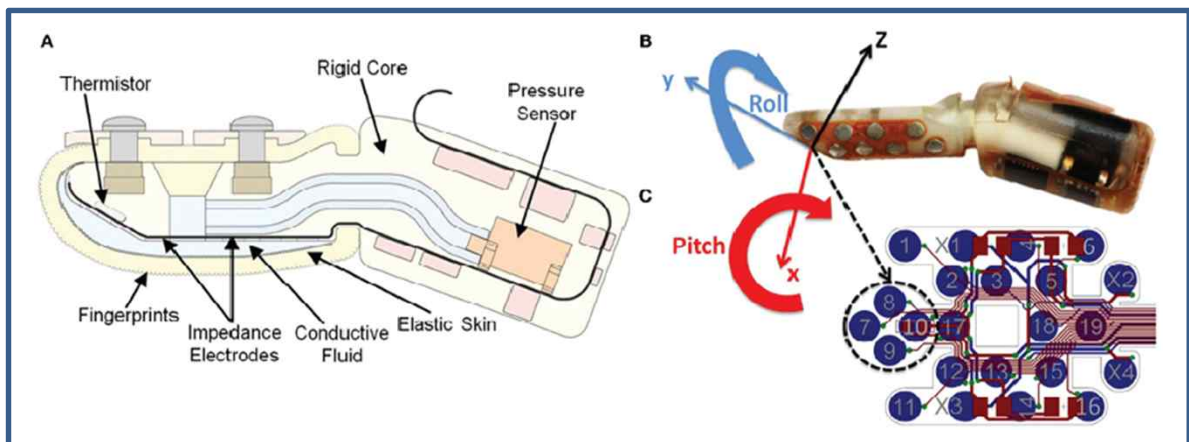
2) 청각 수용 장치

- 시각 디스플레이 장치에 결합된 형태이거나 별도의 헤드폰이 선으로 연결되어 있는 형태



3) 촉각 피드백 장치

- 표면 질감이나 무게와 같은 촉각을 측정 및 감지하는 장치





가상현실의 핵심요소

3. 가상현실의 장치

4) 힘 및 움직임 피드백 장치

- 반발력이나 물체가 주는 힘 또는 압력에 대한 피드백을 통해 현전감을 느끼게 하는 장치



5) 전신 움직임 장치

- 전신의 움직임을 감응하며 넓은 공간에서 자유자제로 움직이는 동작을 감지 및 시뮬레이션 해주는 장치





가상현실의 핵심요소

3. 가상현실의 장치

6) 기타 가상현실을 효과적으로 구현하는 장치

- ① EMG(골격근 움직임 측정장치)
- ② EKG(심장 움직임 측정장치)
- ③ EEG(뇌파 측정장치)
- ④ 위치 추적기
- ⑤ 동작 센서
- ⑥ 안구 센서
- ⑦ 후각 센서
- ⑧ 음성 및 오디오 입력 장치



가상현실의 응용분야

1. 게임분야

- ① 가상현실이 가장 먼저 발전된 분야
- ② 많은 가상현실 개발 기업체들의 각축장이 되어왔고 그로 인한 경쟁적 기술의 발전은 다른 분야의 적용 및 발전을 위해 고무적인 현상이 되어 감
- ③ 가상현실 게임들은 크게 안드로이드와 iOS 두 플랫폼으로 제작

2. 영화/엔터테인먼트 분야

- ① 미국의 Fox Sports에서는 미식 축구를 가상현실 형태로 볼 수 있는 웹사이트를 제공
- ② 테마파크에서 투구형 고글을 끼고 롤러코스터를 타는 형태의 놀이기구가 등장

3. 마케팅 분야

- ① 기업의 생존을 위해 필수적이기 때문에 다양한 가상현실이 적용되고 있는 분야
- ② 소비자가 새로운 상품을 경험해보도록 하기 위해 웹이나 핸드폰의 앱을 통한 가상현실을 사용하는 것이 대표적인 사례



가상현실의 응용분야

4. 의료·헬스 분야

- ① 정신과나 통증치료에 가상현실이 많이 활용
- ② 가상현실 노출 치료(Virtual Reality Exposure Therapy) 방식은 외상 후 스트레스장애(PTSD)와 같은 정신적 질병을 치료하는데 효과적
- ③ 몰입형 가상현실 기반의 치료방법은 환자로 하여금 심한 통증으로부터 감각인지를 분산시켜 통증을 완화시키는데 효과적
- ④ 치매치료에도 가상현실이 많이 사용되고 있음

5. 스포츠 분야

- ① 최근 유럽축구 리그나 미식축구 등을 가상현실로 볼 수 있도록 프로그램을 제작하는 형태가 늘고 있음
- ② 삼성의 Gear VR은 유럽축구를 가상형태로 볼 수 있는 프로그램을 제작
- ③ 선수들의 훈련을 위해서 가상현실을 사용하는 사례가 많이 나타남

6. 교육분야

군사교육	Visually Coupled Airborne Systems Simulator(VCASS), Super Cockpit, 사격훈련, 전투훈련 등
항공훈련	가상현실 파일럿 비행훈련
의료교육	가상수술 훈련, 전문기술 모방훈련 등
예술교육	가상현실 기반의 예술작품
컴퓨터교육	3D, CAD ,가상현실 응용 프로그램 등
기타	직업교육(안전 및 건강교육 분야), 건축, 도시설계, 고고학, 음악, 마케팅 등



가상현실의 미래

1. 가상현실의 추세

1) 가상현실과 기술의 접목 원인

- ① 관련 기기들의 가격 하락
- ② 하드웨어 성능 향상
- ③ 3D 그래픽 기술의 발전
- ④ 동작인식, 시선 검출 등 센서의 정밀도 향상
- ⑤ 다양한 종류의 개발 툴이 출시되어 시스템 구성이 용이

2) 문제점들

- ① 건강관련 문제점
 - 피로감, 발작, 인식상실, 방향감각 상실, 구역질, 졸음, 눈의 피로
- ② 사용상의 문제점
 - 무거운 장비들을 걸치고 사용해야 하거나, 공간의 제약을 많이 받음
- ③ 다양성의 문제
 - 다양한 콘텐츠의 개발이 이루어지지 않음



가상현실의 미래

2. 가상현실의 도전과제

- ① 무선/경량 디바이스 기술
 - 어린이들도 사용할 수 있도록 어린이용 기기 개발이 필요
- ② 고화질 영상 전송 속도 및 지연 문제 해결
 - 고화질 영상의 제작 기술은 더욱 많은 분야에서 활용이 가능
- ③ 다양한 인터랙티브 콘텐츠 개발
 - 가상현실의 대중화를 위해 초보자나 중년 이상을 위한 콘텐츠 필요
- ④ 실버 산업 및 헬스케어
 - 다양한 메디컬 치료나 노인의 고독사 문제 해결에 도움
- ⑤ 인체 유해성 제거 기술 개발
 - 방향감각 상실이나 어지러움증을 해결할 추가적 기술개발이 필요



핵심정리

1. 가상현실이란?

1) 가상현실의 정의

- 여러 가지 인간의 감각(시각, 청각, 촉각, 후각, 미각)을 이용한 인간과 컴퓨터간의 인터페이스로써 실시간 시뮬레이션과 여러 가지 인간 감각을 통한 컴퓨터 보조장치와의 상호작용

2) 가상현실의 역사

- 1953년
 - '피그말리온 스펙타클'이라는 소설에서 가상현실의 개념을 사용
- 1950~1970년대
 - 최초의 투구형 마스크를 제작(1960년)
 - 개인 입체영화제 형태인 센소라마를 제작(1962년)
- 1970~1990년대
 - 구글의 스트리스 뷰의 원조인 Aspen Movie Map의 제작(1978년)
 - 가상현실 기기들과 유사한 형태의 투구형 고글, 장갑, 시뮬레이터 제작(1985년)
- 1990년대
 - 더 많은 virtual lab들이 만들어지고 기술이 발달함

3) 가상현실의 종류

- Fully Immersive, Non-Immersive, Collaborative, Web-Based
- 2D vs. 3D
- 스마트폰 vs 투구통합형 기기



핵심정리

2. 가상현실의 핵심요소

1) 가상현실의 요구조건

- 믿을만한 (Believable)
- 탐험할만한 (Explorable)
- 상호작용적인 (Interactive)
- 몰입,실감되는 (Immersive)
- 컴퓨터기반의 (Computer-generated)

2) 가상현실의 특징적 요소

- 사교적 풍부성
- 현실감
- 이전감
- 몰입감
- 매체 내 행위자
- 매체가 행위자

3) 가상현실의 장치

- 시각 디스플레이 장치
- 청각 수용장치
- 촉각 피드백 장치
- 힘 및 움직임 피드백 장치
- 전신 움직임 장치



핵심정리

3. 가상현실의 응용분야

- 1) 가상현실의 요구조건
- 2) 영화 엔터테인먼트 분야
- 3) 마케팅 분야
- 4) 의료 헬스 분야
- 5) 스포츠 분야
- 6) 교육 분야



핵심정리

4. 가상현실의 미래

1) 가상현실의 추세

- 가상현실과 기술의 접목이 증가하는 이유는 관련 기기들의 가격이 하락하고 하드웨어 성능이 크게 향상되었으며 다양한 개발 툴이 출시되어 시스템 구성이 용이하기 때문임
- 그러나 가상현실은 피로감, 발작 등 건강 악화를 불러일으키고 공간 제약으로 사용이 불편하며 아직 내용적인 측면의 콘텐츠가 개발중인 문제점을 안고 있음

2) 가상현실의 도전과제

- 무선/경량 디바이스 기술의 개발
- 고화질 영상 속도를 해결
- 다양한 인터랙티브 콘텐츠를 개발
- 실버 및 헬스케어 부분 기술을 개발
- 인체 유해성 제거 기술을 개발