

본 강의에서 수업자료로 이용되는 저작물은
저작권법 제25조 수업목적 저작물 이용 보상금제도에 의거,
한국복제전송저작권협회와 약정을 체결하고 적법하게 이용하고 있습니다.
약정범위를 초과하는 사용은 저작권법에 저촉될 수 있으므로
수업자료의 재 복제, 대중 공개·공유 및 수업 목적 외의 사용을 금지합니다.

2021. . .

부천대학교·한국복제전송저작권협회

- 교육 과정 계획

- 01 4차 산업혁명의 개요
- 02 빅데이터 개요
- 03 인공지능 개요
- 04 사물인터넷 개요
- 05 자율주행차 개요
- 06 가상·증강·혼합·확장현실 개요
- 07 드론 개요
- 08 중간고사
- 09 3D프린팅과 헬스케어 개요
- 10 블록체인 개요
- 11 클라우드 컴퓨팅 개요
- 12 신재생에너지와 산업 변화
(또는 산업체직무전문가 특강)
- 13 플랫폼 비즈니스 개요
(또는 산업체직무전문가 특강)
- 14 스마트 생태계 개요
- 15 기말고사

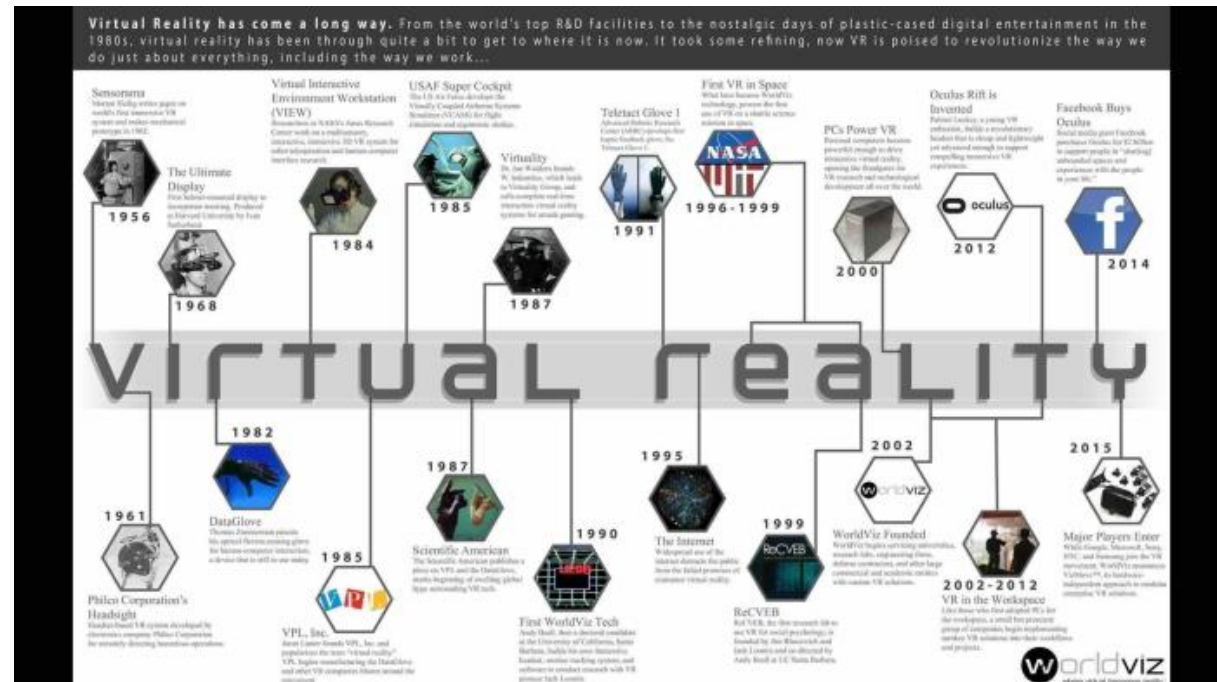


정보처리산업기사 실기
신기술 토픽들

- 학습 목표
 - 가상 증강 혼합 확장현실 개념 이해
 - 가상현실의 요소 기술 파악
 - 가상현실과 증강현실의 활용 분야 파악
 - 신기술 용어 익히기
- 목차
 - 01 가상 증강 혼합 확장현실의 이해
 - 02 가상현실의 요소 기술
 - 03 가상현실과 증강현실의 활용 분야
 - 04 신기술 용어

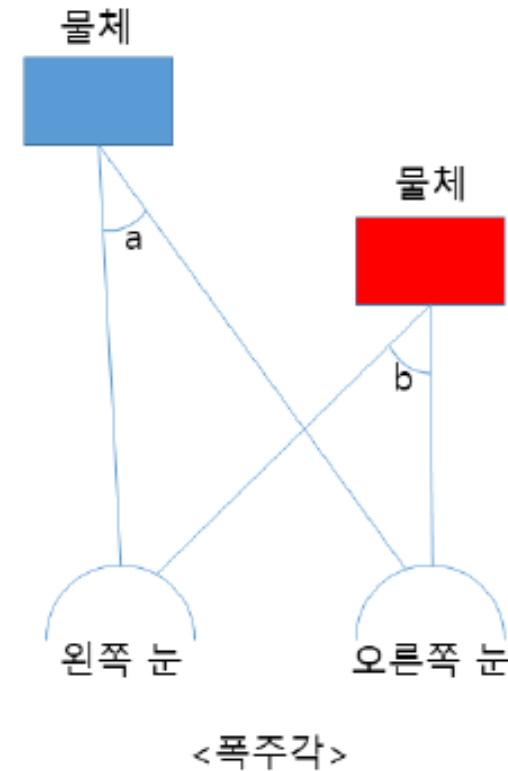
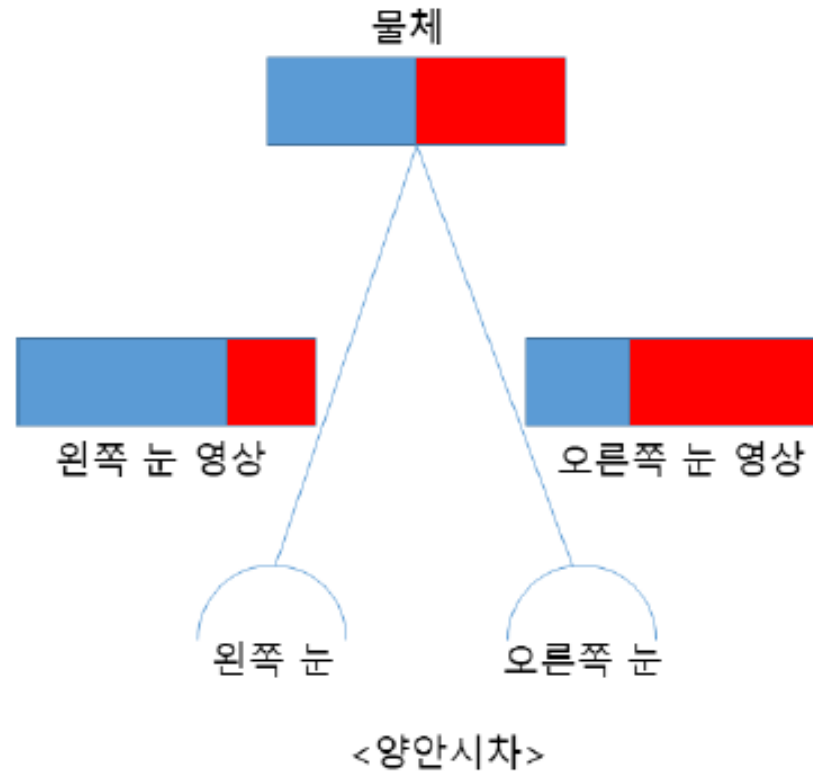
가상 증강 혼합 확장현실의 이해

- 가상현실 (VR: Virtual Reality) 이란?
 - 어떤 특정한 상황이나 환경을 컴퓨터로 만들어 그것을 이용하는 사람이 마치 실제 주변 환경이나 상황과 상호작용하고 있는 것 처럼 만들어 주는 컴퓨터-인간 사이의 인터페이스
 - 사용자가 머리에 쓰는 방식인 디스플레이 장치 HMD(Head Mounted Display)를 얼굴에 착용하고, 이를 통해 3차원 현실과 가상의 상호작용하는 시뮬레이션



- 입체감의 원리

- 양안시차 : 왼쪽 눈과 오른쪽 눈 영상의 차이
- 폭주각 : 먼 곳과 가까운 곳을 두 눈으로 주시하는 시선 사이의 각



가상 증강 혼합 확장현실의 이해

- 가상현실의 시스템 환경에 따른 분류

구분	설명
몰입형 가상현실 (immersive VR)	- HMD(Head Mounted Display), 데이터 장갑(data glove), 데이터 옷(data suit) 등의 특수 장비를 통해 인간이 실제로 보고 만지는 것 같은 감각적 효과를 느끼게 해 생생한 환경에 몰입하도록 하는 시스템
원거리 로봇틱스 (tele-robotics)	- 몰입시스템+로봇의 형태 - 로봇을 이용하여 먼 거리에 있는 공간에 사용자가 현전하는 효과를 주는 시스템
탁상형 가상현실 (desktop VR)	- 일반 컴퓨터 모니터에 간단한 입체안경, 조이스틱 등만 첨가하여 책상 위에서 쉽게 만날 수 있는 가상현실 시스템
3인칭 가상현실 (third person VR)	- 비디오카메라로 촬영된 자신의 모습을 컴퓨터가 만들어내는 가상공간에 나타나게 하여 자신이 가상공간에 직접 존재하는 것처럼 느끼게 하는 시스템 - 주로 오락용으로 많이 쓰이며 대표적인 예로 Xbox 키넥트(KINECT)가 있음

[출처] 위키백과, 가상현실,

https://ko.wikipedia.org/wiki/%EA%B0%80%EC%83%81%ED%98%84%EC%8B%A4#%EC%8B%9C%EC%8A%4%ED%85%9C_%ED%99%98%EA%B2%BD%EC%97%90_%EB%94%B0%EB%A5%B8_%EB%B6%84%EB%A5%98

- 증강현실(AR: Augmented Reality)
 - 현실에 기반을 두어 정보를 추가 제공하는 기술
 - 현실 세계의 배경이나 이미지에 가상의 이미지를 추가하여 보여주는 기술
 - 증강현실은 가상 세계와 현실 세계를 잘 조화시켜 사용자가 가상환경 및 실제 환경이 분리되었는지 인지하지 못하고 가상 세계와 사용자간의 실시간 상호작용이 가능한 몰입감을 제공
 - 가상현실의 한 분야로 실제 환경에 가상의 사물이나 정보를 합성하여 본래 존재하는 사물처럼 보이도록 하는 컴퓨터 그래픽 기법



- 현실 비교

<표 1-1. Reality 개념 비교>

구분	가상현실(VR)	증강현실(AR)	혼합현실(MR)	확장현실(XR)
개념	-인공 세계 -가상세계 몰입	-현실+정보보강 -가상객체 결합	-현실+VR+AR -가상객체 통합	-현실+AR+VR+MR+... -모든 가상세계 통합

가상 증강 혼합 확장현실의 이해

• 현실 비교

구분	가상현실	증강현실	혼합현실
사용자 시야	-완전히 가림	-가리지 않음	-부분 가림
그래픽 방식	-100% 컴퓨터그래픽	-현실 + 컴퓨터그래픽	-3D 홀로그램, 홀로렌즈
사용자 이동성	-고정식, 거의 이동하지 않음	-이동하며 사용하는 경우가 많음	-혼합형
구성 패키지	-HMD+모바일 -HMD+PC -HMD+콘솔	-스마트폰+App	-HMD+홀로그램
주요 기술	-시각 청각 관련기술 -시뮬레이션, 햅틱	-위치 처리기술, 카메라 인식, 데이터 처리 기술	-5G, 홀로렌즈
장점	콘텐츠 몰입감 높음	-사용 편리성, 현실감 높음	-동시성, 상호작용
단점	-공간 제약 -장비 불편성	-좌표, 마커 인식 오류 발생 -개인정보 유출 가능	-콘텐츠 미비 -고가 장비

가상 증강 혼합 확장현실의 이해

- 혼합현실(MR)
 - 현실 세계와 가상 세계를 합쳐서 새로운 환경이나 시각화 등의 새로운 정보를 만들어 내는 것
 - 혼합현실 = 현실 세계 + 가상현실 + 증강현실



가상 증강 혼합 확장현실의 이해

- 확장현실(XR: eXtended Reality)
 - 가상현실, 증강현실을 아우르는 혼합현실 기술을 망라하는 초실감형 기술 및 서비스
 - 미래에 등장할 서비스, 또 다른 형태의 현실도 다 포괄할 수 있음



• 몰입 가시화 기술

– HMD 기술

- 사용자의 머리에 HMD 기기를 장착하여 영상을 제시하는 기술

– 완전 몰입형 프로젝션 디스플레이 기술

- 여러 대의 프로젝터를 이용해 여러 사람들이 한 번에 볼 수 있는 몰입형 프로젝션 장치 기반 디스플레이 환경

[표 12] 완전 몰입형 HMD 제품과 특징

모델명	Oculus Rift	Vive	PlayStation	Pimax 8k
HMD 착용부				
시야각(FOV)	110°(대각선)	110°(대각선)	100°(대각선)	200°(대각선)
해상도(단안)	2160×1200 (1080×1200)	2160×1200 (1080×1200)	1920×1080 (960×1080)	7680×2160 (3840×2160)
센서	트래킹 센서	베이스 스테이션	PS 카메라	베이스 스테이션, 트래킹 센서
갱신률(Hz)	90	90	120	75/90
컨트롤러				
트래킹(위치추적)	6DOF(IR Camera)	6DOF(light house)	6DOF(Color light)	6DOF(IR Camera)
서비스 플랫폼	Oculus Share MS XBOX	Vive Port, STEAM	SONY PlayStation	Open Source
HMD 무게	660g	880g	685g	650g
최소 요구성능	Intel i5-4590 8GB RAM nVIDIA GTX970	Intel i5-4590 nVIDIA GTX1060	PS4	AMD R9 Nano GTX 980/1070

〈자료〉 각 제조사 웹사이트 / 전자통신동향분석 제 31권 제 4호, 2016. 8. 업데이트

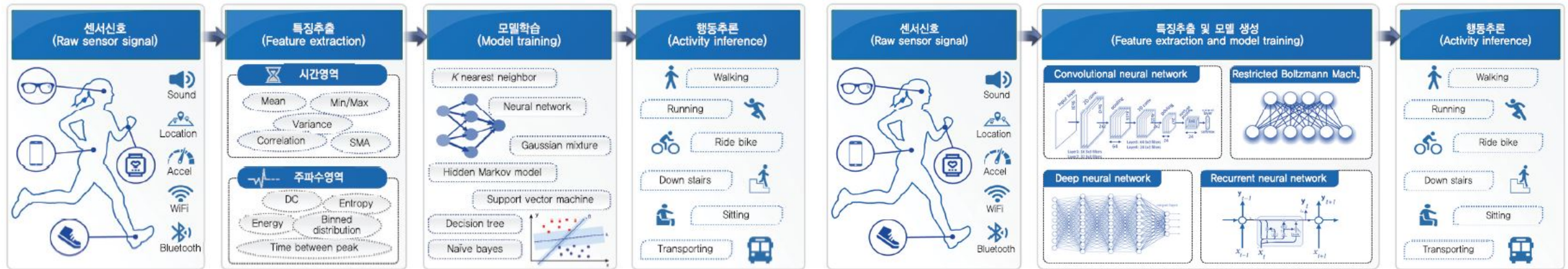
• 실감 상호작용 기술

– 모션 기반 시뮬레이터 기술

- 사용자가 실제로 움직이는 탑승물 등의 장치에 있는 것과 같은 느낌을 제공하는 기술
- 탑승물의 움직임을 재현하기 위해 6자유도(앞뒤, 상하, 좌우)를 지원하여 사실적인 이동, 회전, 충돌을 체감할 수 있음

– 인체 모션 인식 기술

- 사용자 관절의 정보를 획득하는 기술
- (마커 인식, 센서 부착 인식, 마커나 센서 부착 없이 인식)



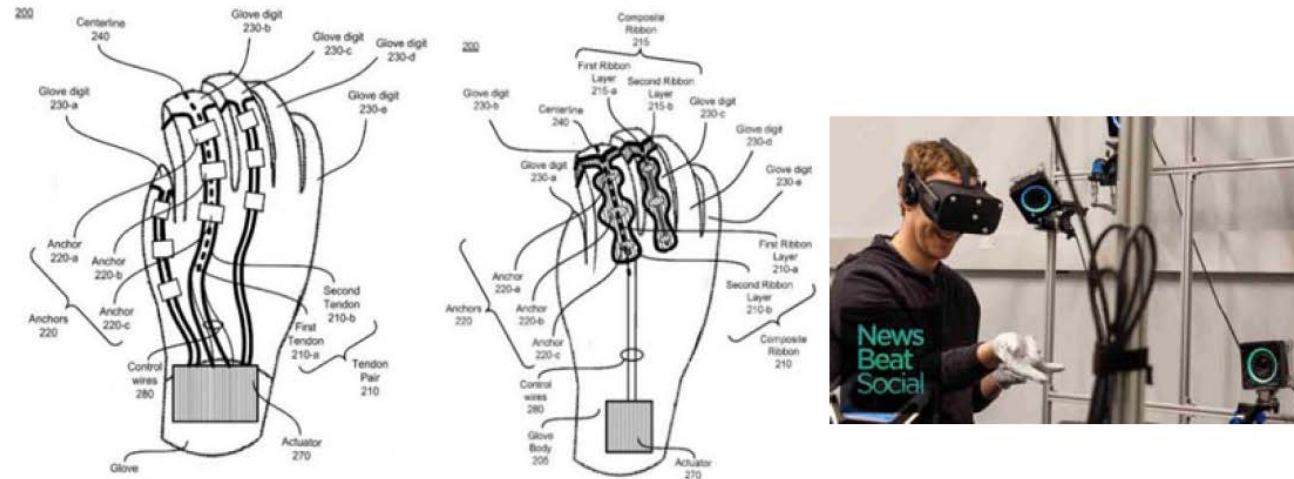
센서신호의 특징기반 행동인식 기술

딥러닝을 활용한 행동인식 기술

• 실감 상호작용 기술

– 햅틱 기술

- 가상공간 내에서 가시화된 3D 객체와 접촉하면서 촉각 정보와 힘의 정보를 느끼도록 하는 상호작용 기술
- 햅틱 장치는 물리적 힘을 가상의 사물까지 전달시켜 주고, 힘이 전달된 물체는 가상공간 내에서 변형 또는 조작되면서 상호작용함



〈자료〉 © INVEN, YouTube

[그림 16] 페이스 북의 햅틱 인터페이스 특허(좌)와 장갑형 인터페이스를 시연중인 주커버그(우)

가상현실의 요소 기술

[실감형콘텐츠 기술로드맵 전략분야의 범위]

• 실감형콘텐츠

구분	상품 및 기술
가상/증강 현실	<ul style="list-style-type: none"> 몰입공간 기반 소셜 체험이 가능한 VR/AR SNS 콘텐츠 플랫폼 기술 화재 현장 지휘 통제를 위한 VR/AR 소방훈련 콘텐츠 기술 빅 데이터 기반 가상 아바타 제어 기술 협업 기반 실가상 융합형 대형 VR/AR 콘텐츠 저작 기술 라이프로그 휴먼 가이드를 위한 공간적응형 MR 아바타 기술 VR/AR엔진과 신규 디바이스 연동을 위한 API 표준화
홀로그래픽 콘텐츠	<ul style="list-style-type: none"> 홀로그래픽 콘텐츠를 활용한 텔레프레전스 기술 홀로그래픽 기술을 활용한 프린팅 자동차 윈도우 기반 인포테인먼트 기술 HOE기반 경량형 홀로그램 글래스 개발
오감/감성 콘텐츠	<ul style="list-style-type: none"> 치매 선별 및 인지 훈련을 위한 다중감각 치매 케어 콘텐츠 기술 비접촉식 생체 내재신호 분석 기반 질병/사고 진단 및 회복 콘텐츠 기술 군중 감성 추적 인지 기반 엔터테인먼트 제어기술 표정 습관 생성 및 생리적 개성을 표현하는 사회적 아바타 구현 기술 오감 및 감성 정보 표준화 감성인식기술자 및 오감 콘텐츠 개발인력 양성
인터랙티브 콘텐츠	<ul style="list-style-type: none"> 다자간 원격 몰입 환경 기반 실감 교육 훈련 플랫폼 맞춤형 교육을 위한 사용자 협업 기반 체형 및 코칭 기술 생활약자 지원 및 커뮤니케이션 향상을 위한 신체 인지 활동 증강 기술 스마트 글래스 기반 HCI 기술 환경에 무관한 실내외 증강현실용 객체 인식 및 추적 강화 기술
콘텐츠 분석/인지/검색	<ul style="list-style-type: none"> 실세계 객체/환경 요소인지를 위한 소형/비정형 객체식별 및 관계 분석 기술 콘텐츠 내 객체/장면 및 사용자 맥락 이해 기술 객체 관계 추론 및 구조 분석 기반 텍스트-영상 연동 기술 개인화/상황인지 기반 콘텐츠 검색/추천 기술 객체 파트 분석 기반 스마트 정비 기술
융복합 콘텐츠	<ul style="list-style-type: none"> 장애인 상호작용을 위한 콘텐츠 접근성 기술 국방 해상감시를 위한 지능형 선박 식별 및 훈련 콘텐츠 기술 화재 현장 실감 가상 시뮬레이션 및 지휘 통제-평가 지원형 VR 소방훈련 콘텐츠 기술 스마트 공장 기반 시뮬레이션 기술
콘텐츠 유통/단말	<ul style="list-style-type: none"> 블록체인 유통 플랫폼 지원 기술 블록체인 스마트 콘트랙트 프로그램 검증 기술 위변조 유해 콘텐츠 식별/차단 기술 사용자 실감형 햅틱 디바이스 제어 기술

* 출처 : ICT R&D 기술로드맵 2023(정보통신기획평가원, 2018. 12)

[출처] 중소벤처기업부, 중소기업 전략기술로드맵 2021-2023 실감형콘텐츠

가상현실과 증강현실의 활용분야

• 적용 분야

[함께 생각해 봅시다]
실제 수업에 가상현실 기술을 도입 찬성 vs 반대

[표 1] 가상현실 적용 분야

분야	개요
게임	- 가상현실의 초기 시장을 선도하는 분야로 소니 등 주요 게임업체는 가상현실 플랫폼 및 콘텐츠 개발에 주력 - 기존 스마트폰, 전용게임기 등 2차원적 평면기기로는 구현하기 어려운 3차원적 게임 공간 제공으로 몰입도 향상
오락	- 게임 외에도 방송, 영화, 테마파크, 공연관람 등 오락 산업 전반의 콘텐츠 소비형태 변화 촉진 - 테마파크의 경우 가상현실기술과 물리적 장치를 결합하여 몰입과 생생함을 높이는 놀이기구 제공
통신	- 기존 통신기기의 화상회의, 문자메시지 등 교류방식을 보완하여 생생한 통신경험 제공 - 가상공간에 회의장, 파티장 등을 구현하여 전 세계 이용자들이 물리적 거리감 없이 타인과 교류
스포츠	- 가상의 공간에서 경기 재현, 트레이닝 프로그램 수행 등 선수들의 경쟁력을 높일 수 있는 새로운 방안 제시 - 재활 프로그램, 가상 트레이너 활용 등 일반 소비자도 활용
건축	- 설계도 검증, 건축물 미리보기 등 실제 착공 전 다양한 방법으로 안정성을 검증하여 불필요하게 발생하는 비용 절감 - 다양한 변수의 시뮬레이션을 통해 시공물의 완성도 제고 및 유지보수 기능 강화
교육	- 과학, 기술, 의료 등 전문 분야의 개념을 시각화하고 가상현실 속에 구현하여 교육비용을 절감 - 역사적 장소를 구현하는 등 시공간적 장벽을 극복하고 전문지식을 생생히 전달

〈자료〉 이민식, 김광섭, 가상·증강현실(VR·AR)산업의 부상과 경쟁력 확보방안, 산은조사 월보, 2017. 10.

[표 2] 증강현실 적용 분야

분야	개요
오락	- 실제 공간에 증강현실 이미지를 구현하여 생생한 사용자 경험 제공 - 스포츠 중계의 경기 정보, 실시간 비디오 판독 도입 등 시청자들의 이해 및 몰입도를 높이는 정보 제공
상거래	- 매장 상품에 대한 부가정보를 즉시 제공해주며 보다 합리적인 쇼핑을 가능하게 함 - 흥미와 관심을 불러일으키는 개인화된 매장을 방문한 듯한 쇼핑 경험
공간 정보	- 공간·사물에 증강현실 데이터를 접목하여 이용자에게 유용한 정보 제공 - 지도, 최단경로 안내, 특정지역 소식, 위치기반 할인정보 제공 등 다양한 서비스 및 부가가치 창출 가능
의료	- 의료진의 원활한 시술을 위한 시스템 개발 및 환자 건강관리의 효율 개선 - 특정 환자에 대한 정보 및 진료 이력 조회, 시술 보조 시스템 개발
산업	- 제조, 제품개발, 마케팅, 서비스 등 산업 전반의 가치사슬 변화 - 시제품 시각화를 통한 비용절감, 완제품 유지보수 및 불량 탐지 서비스 제공 등
군사	- 실제 공간에 가상 전장을 생성하여 훈련의 현장감 제고 - 저렴한 비용으로 다양한 시나리오를 구성하여 훈련의 충실도 향상

〈자료〉 이민식, 김광섭, 가상·증강현실(VR·AR)산업의 부상과 경쟁력 확보방안, 산은조사 월보, 2017. 10.

• VR콘텐츠 제작 준수 사항들

<표 1-1, VR 콘텐츠 제작 지침[1][2]>

콘텐츠 제작 항목	권장 기준	관련 부작용
지연시간 최적화	가능한 20ms 이하	몰입감
프레임률 최적화	영상 30fps 이상 게임 그래픽 90fps	깜박임 등의 눈 피로, 두통
가상카메라 움직임 최적화	일정한 속도 움직임(갑작스런 움직임 최소화)	멀미, 어지럼증
리그 구성	무시차지점에 근접하도록 구성	스티칭 오차
스티칭 최적화	스티칭 오류 최소화	몰입감
시야각 조정	가능한 가상 카메라와 디스플레이 시야각 일치	화면왜곡
감각 불일치 동기화	시각과 체감의 경험 일치	어지럼증
모션 플랫폼 동기화	입출력 간의 전달지연시간 150ms 이하	어지럼증
사용자 인터페이스 배치	3차원 객체로 배치	멀미
사운드 적용	움직임 방향과 맞도록 조정	멀미, 어지럼증

* [1] VRAR 이용 및 제작 안전 가이드라인 v3.0, 한국가상증강현실산업협회, 한국전자통신연구원, 2019

* [2] 이범렬 등, 멀미 저감을 위한 머리 장착형 영상 장치 기반 가상현실 콘텐츠 제작 지침, TTA Journal, 2018

- 정보처리산업기사(기사) 실기 시험 대비 신기술 용어 익히기[2,3]
 - 인터넷(Internet)
 - 미국 국방성 ARPANET에서 시작
 - TCP/IP를 기반으로 전세계 컴퓨터와 네트워크 연결된 통신망
 - UNIX(유닉스)
 - 서버용 컴퓨터에서 사용되는 시분할 시스템을 위해 설계된 대화식 운영체제
 - 커널(Kernel) : 유닉스의 가장 핵심적인 부분으로 하드웨어를 보호하고 프로그램과 하드웨어간의 인터페이스 역할을 담당
 - 셸(Shell) : 사용자 명령어를 인식하여 프로그램을 호출하고 명령을 수행하는 명령어 해석기로 시스템과 사용자 간의 인터페이스를 담당
 - Bluetooth(블루투스)
 - 근거리에서 저전력으로 데이터 통신을 무선으로 가능하게 해주는 표준기술(IEEE 802.15.1)

- 정보처리산업기사(기사) 실기 시험 대비 신기술 용어 익히기[2,3]
 - IPTV(Internet Protocol TeleVision)
 - VoD, T-커머스, 오락, banking, 정보, TV 포털 및 다채널방송서비스와 같은 멀티미디어 콘텐츠를 ADSL, FTTH와 같은 초고속인터넷망을 통해 디지털 셋톱박스에 연계된 TV 단말기를 이용하여 패킷방식으로 제공되는 양방향 TV 서비스
 - PC 기반으로 인터넷서비스를 제공하는 통신기능과 다채널 TV 방송 서비스를 제공하는 방송기능이 통합된 서비스 개념을 포괄할 뿐만 아니라, 동시에 VoD, EPG, T-커머스, 방송프로그램 연동형 데이터 서비스와 같은 새로운 양방향 콘텐츠를 제공하는 통신과 방송기능을 모두 포함하는 융합서비스
 - C-V2X(Cellular Vehicle To Everything, 셀룰러-차량 사물통신)
 - 엘티이(LTE), 5G와 같은 셀룰러 이동 통신망을 통해 차량이 다른 차량이나 교통 인프라, 보행자, 네트워크 등과 정보를 서로 주고받는 차량 통신 기술
 - 이동 통신 표준화 기구 3GPP에서 2017년 LTE 기술을 활용한 Cellular V2X를 표준으로 채택
 - SDDC(Software-Defined Data Center, 소프트웨어 정의 데이터센터)
 - 데이터 센터의 모든 자원이 가상화되어 서비스되고, 사람의 개입 없이 소프트웨어 조작만으로 자동 제어 관리되는 데이터 센터
 - 특정 하드웨어와 상관없이 독립적이고, 실제 물리적 환경과 동일하게 구성, 컴퓨팅, 네트워킹, 스토리지, 관리 등을 모두 소프트웨어로 정의하여 데이터 센터를 구성·관리함

[2] 한기준, 김기윤 등, "2020 시나공 정보처리산업기사 실기", 길벗, 2020

[3] TTA 한국정보통신기술협회 정보통신용어사전 <https://terms.tta.or.kr/main.do>

- 정보처리산업기사(기사) 실기 시험 대비 신기술 용어 익히기[2,3]
 - Smart Work Center(스마트워크센터)
 - 외부에서 업무 처리가 가능하도록 근무 환경을 제공하는 원격 업무 공간
 - Smart Station(스마트 스테이션)
 - 사물인터넷, 차세대 통신망 등 첨단 ICT 기술을 접목해 이용자 안전과 편의성을 극대화한 미래형 지하철(역)
 - OTT(Over the Top, 오버더 톱 서비스)
 - 개방된 인터넷을 통해 방송 프로그램, 영화 등 미디어 콘텐츠를 제공하는 서비스
 - over-the-top 용어에서 top은 TV 셋톱 박스(set-top box)를 뜻함
 - 광대역 인터넷과 이동통신의 발달로 스트리밍 서비스가 가능해져 PC, 스마트폰 등 다양한 기기로 OTT 서비스가 확장되었으며 대표적인 서비스로 미국의 넷플릭스(Netflix)와 훌루(Hulu), 국내 웨이브(wavve) 등이 있음

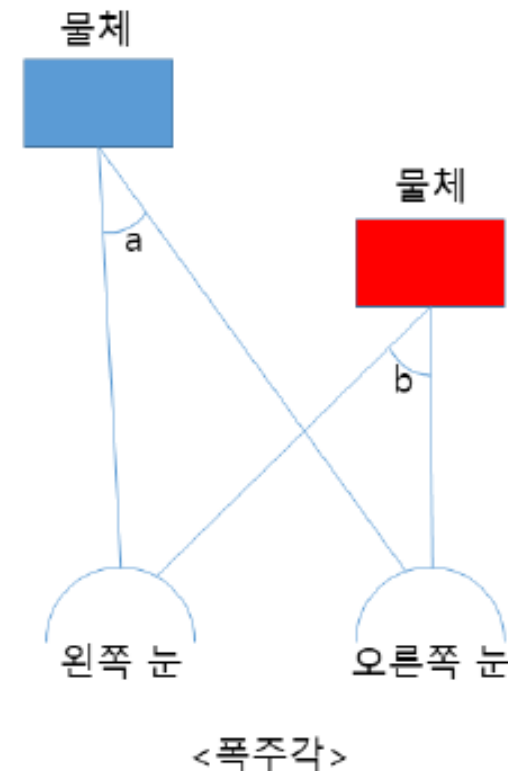
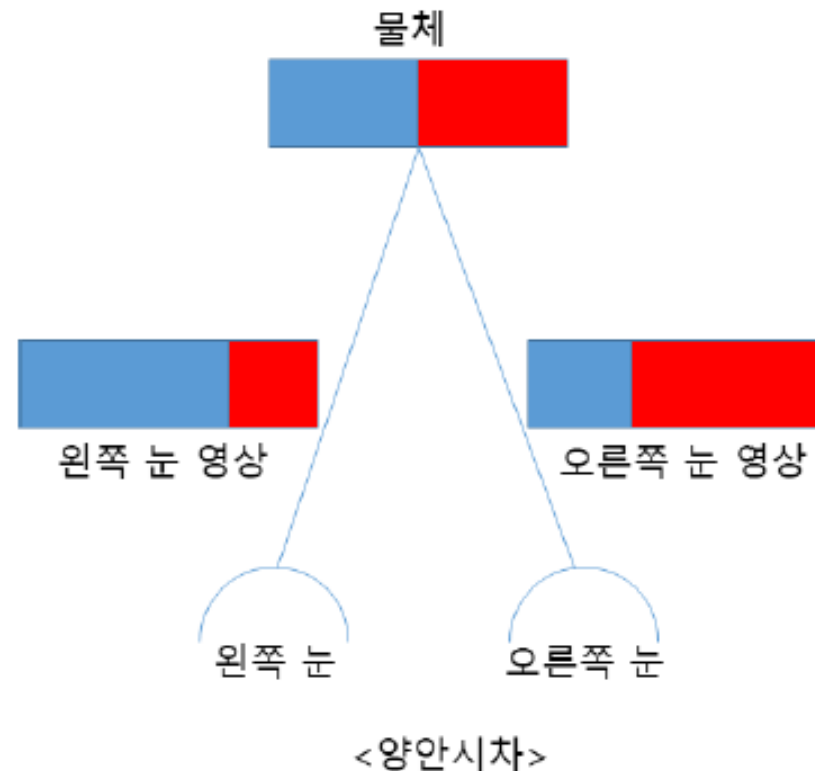
- 정보처리산업기사(기사) 실기 시험 대비 신기술 용어 익히기[2,3]
 - Filter Bubble(필터 버블)
 - 이용자의 관심사에 맞춰 필터링된 인터넷 정보로 인해 편향된 정보에 갇히는 현상
 - 필터버블(Filter Bubble)은 대형 인터넷 정보기술(IT) 업체가 개인 성향에 맞춘(필터링된) 정보만을 제공하여 비슷한 성향 이용자를 한 버블 안에 가두는 현상을 지칭
 - Ad-hoc Network(애드혹 네트워크)
 - 노드(node)들에 의해 자율적으로 구성되는 기반 구조가 없는 네트워크
 - 재난 현장과 같이 별도의 고정된 유선망을 구축할 수 없는 장소에서 모바일 호스트만을 이용하여 구성한 네트워크
 - VHT(Very High Throughput)
 - IEEE와 와이파이 얼라이언스(Wi-Fi Alliance)에서 802.11n 후속으로 진행하는 초고속 와이파이 규격
 - 기존 802.11n 대비 2배 빠른 1Gbps 이상 전송 속도를 지원하여 압축되지 않은 HD급 동영상 전송이 가능

- 정보처리산업기사(기사) 실기 시험 대비 신기술 용어 익히기[2,3]
 - STTD(Space Time Transmit Diversity, 시공간 송신 다이버시티)
 - 광대역 부호 분할 다중 접속(WCDMA) 시스템에 적용하는 송신 다이버시티 방식
 - 송신 안테나 2개, 수신 안테나 1개를 사용하며 송신 기호를 일정 블록 단위로 순서를 뒤집어서 양쪽으로 송신하여 공간 다이버시티와 시간 다이버시티 이점을 동시에 얻음
 - Giga Fi(기가파이)
 - 60GHz 대역을 이용해 데이터를 기가급으로 전송할 수 있는 기술
 - 전 세계적으로 비허가 대역으로 지정된 57~64GHz 범위의 주파수를 이용하여 넓은 대역폭의 높은 데이터 전송률(3Gbps)을 얻을 수 있음
 - 전파 거리가 짧고 직진성이 강해 주변 간섭에 매우 강하고 보안성이 뛰어나며 주파수 재사용도 용이하여 실내 무선 랜 지원에 가장 적합한 기술로 대두되고 있음
 - Cloud Computing(클라우드 컴퓨팅)
 - 인터넷 기술을 활용하여 가상화된 정보 기술(IT) 자원을 서비스로 제공하는 컴퓨팅
 - 사용자는 IT 자원(소프트웨어, 스토리지, 서버, 네트워크 등)을 필요한 만큼 빌려서 사용하고, 서비스 부하에 따라서 실시간 확장성을 지원받으며, 사용한 만큼 비용을 지불하는 컴퓨팅

- 정보처리산업기사(기사) 실기 시험 대비 신기술 용어 익히기[2,3]
 - MST(Magnetic Secure Transmission, 마그네틱 안전 전송)
 - 미국 루프페이(LoopPay)사가 개발한 기술로 루프 안테나가 내장된 휴대폰을 마그네틱 결제 단말기에 근접시켜 신용카드 정보를 전송하는 기술
 - 마그네틱 신용카드를 마그네틱 결제 단말기에 접속시킬 때 발생하는 자기장과 동일한 자기장을 휴대폰에서 발생시켜 기존 마그네틱 결제 단말기를 교체할 필요 없이 편리하게 모바일 결제를 이용할 수 있음
 - WiFi(Wireless-Fidelity, 와이파이)
 - 무선랜 표준 IEEE 802.11 계열 기술을 상징하는 상표명
 - N-Screen(엔 스크린)
 - 동일한 콘텐츠를 N 개의 이종 단말기에서 자유롭게 이용할 수 있는 서비스
 - 하나의 콘텐츠를 TV나 PC, 태블릿 PC, 스마트 폰 등 다양한 기기에서도 끊김 없이 (seamless) 이용할 수 있게 해주는 서비스

- 입체감의 원리

- 양안시차 : 왼쪽 눈과 오른쪽 눈 영상의 차이
- 폭주각 : 먼 곳과 가까운 곳을 두 눈으로 주시하는 시선 사이의 각



- 현실 비교

<표 1-1. Reality 개념 비교>

구분	가상현실(VR)	증강현실(AR)	혼합현실(MR)	확장현실(XR)
개념	-인공 세계 -가상세계 몰입	-현실+정보보강 -가상객체 결합	-현실+VR+AR -가상객체 통합	-현실+AR+VR+MR+... -모든 가상세계 통합

• 현실 비교

구분	가상현실	증강현실	혼합현실
사용자 시야	-완전히 가림	-가리지 않음	-부분 가림
그래픽 방식	-100% 컴퓨터그래픽	-현실 + 컴퓨터그래픽	-3D 홀로그램, 홀로렌즈
사용자 이동성	-고정식, 거의 이동하지 않음	-이동하며 사용하는 경우가 많음	-혼합형
구성 패키지	-HMD+모바일 -HMD+PC -HMD+콘솔	-스마트폰+App	-HMD+홀로그램
주요 기술	-시각 청각 관련기술 -시뮬레이션, 햅틱	-위치 처리기술, 카메라 인식, 데이터 처리 기술	-5G, 홀로렌즈
장점	콘텐츠 몰입감 높음	-사용 편리성, 현실감 높음	-동시성, 상호작용
단점	-공간 제약 -장비 불편성	-좌표, 마커 인식 오류 발생 -개인정보 유출 가능	-콘텐츠 미비 -고가 장비

학습 정리

[실감형콘텐츠 기술로드맵 전략분야의 범위]

• 실감형콘텐츠

구분	상품 및 기술
가상/증강 현실	<ul style="list-style-type: none"> 몰입공간 기반 소셜 체험이 가능한 VR/AR SNS 콘텐츠 플랫폼 기술 화재 현장 지휘 통제를 위한 VR/AR 소방훈련 콘텐츠 기술 빅 데이터 기반 가상 아바타 제어 기술 협업 기반 실가상 융합형 대형 VR/AR 콘텐츠 저작 기술 라이프로그 휴먼 가이드를 위한 공간적응형 MR 아바타 기술 VR/AR엔진과 신규 디바이스 연동을 위한 API 표준화
홀로그래픽 콘텐츠	<ul style="list-style-type: none"> 홀로그래픽 콘텐츠를 활용한 텔레프레젠텐스 기술 홀로그래픽 기술을 활용한 프린팅 자동차 윈도우 기반 인포테인먼트 기술 HOE기반 경량형 홀로그램 글래스 개발
오감/감성 콘텐츠	<ul style="list-style-type: none"> 치매 선별 및 인지 훈련을 위한 다중감각 치매 케어 콘텐츠 기술 비접촉식 생체 내재신호 분석 기반 질병/사고 진단 및 회복 콘텐츠 기술 군중 감성 추적 인지 기반 엔터테인먼트 제어기술 표정 습관 생성 및 생리적 개성을 표현하는 사회적 아바타 구현 기술 오감 및 감성 정보 표준화 감성인식기술자 및 오감 콘텐츠 개발인력 양성
인터랙티브 콘텐츠	<ul style="list-style-type: none"> 다자간 원격 몰입 환경 기반 실감 교육 훈련 플랫폼 맞춤형 교육을 위한 사용자 협업 기반 체형 및 코칭 기술 생활약자 지원 및 커뮤니케이션 향상을 위한 신체 인지 활동 증강 기술 스마트 글래스 기반 HCI 기술 환경에 무관한 실내외 증강현실용 객체 인식 및 추적 강화 기술
콘텐츠 분석/인지/검색	<ul style="list-style-type: none"> 실세계 객체/환경 요소인지를 위한 소형/비정형 객체식별 및 관계 분석 기술 콘텐츠 내 객체/장면 및 사용자 맥락 이해 기술 객체 관계 추론 및 구조 분석 기반 텍스트-영상 연동 기술 개인화/상황인지 기반 콘텐츠 검색/추천 기술 객체 파트 분석 기반 스마트 정비 기술
융복합 콘텐츠	<ul style="list-style-type: none"> 장애인 상호작용을 위한 콘텐츠 접근성 기술 국방 해상감시를 위한 지능형 선박 식별 및 훈련 콘텐츠 기술 화재 현장 실감 가상 시뮬레이션 및 지휘 통제-평가 지원형 VR 소방훈련 콘텐츠 기술 스마트 공장 기반 시뮬레이션 기술
콘텐츠 유통/단말	<ul style="list-style-type: none"> 블록체인 유통 플랫폼 지원 기술 블록체인 스마트 콘트랙트 프로그램 검증 기술 위변조 유해 콘텐츠 식별/차단 기술 사용자 실감형 햅틱 디바이스 제어 기술

* 출처 : ICT R&D 기술로드맵 2023(정보통신기획평가원, 2018. 12)

[출처] 중소벤처기업부, 중소기업 전략기술로드맵 2021-2023 실감형콘텐츠

참고 및 자료 출처

- [1] 윤경배 등, "4차 산업혁명의 이해 [2판]", 일진사, 2021
- [2] 한기준, 김기윤 등, "2020 시나공 정보처리산업기사 실기", 길벗, 2020
- [3] TTA 한국정보통신기술협회 정보통신용어사전
<https://terms.tta.or.kr/main.do>