

인공지능 기반 주요산업 발전전망

정보통신기획평가원(IITP) 인공지능사업단

이동재 책임

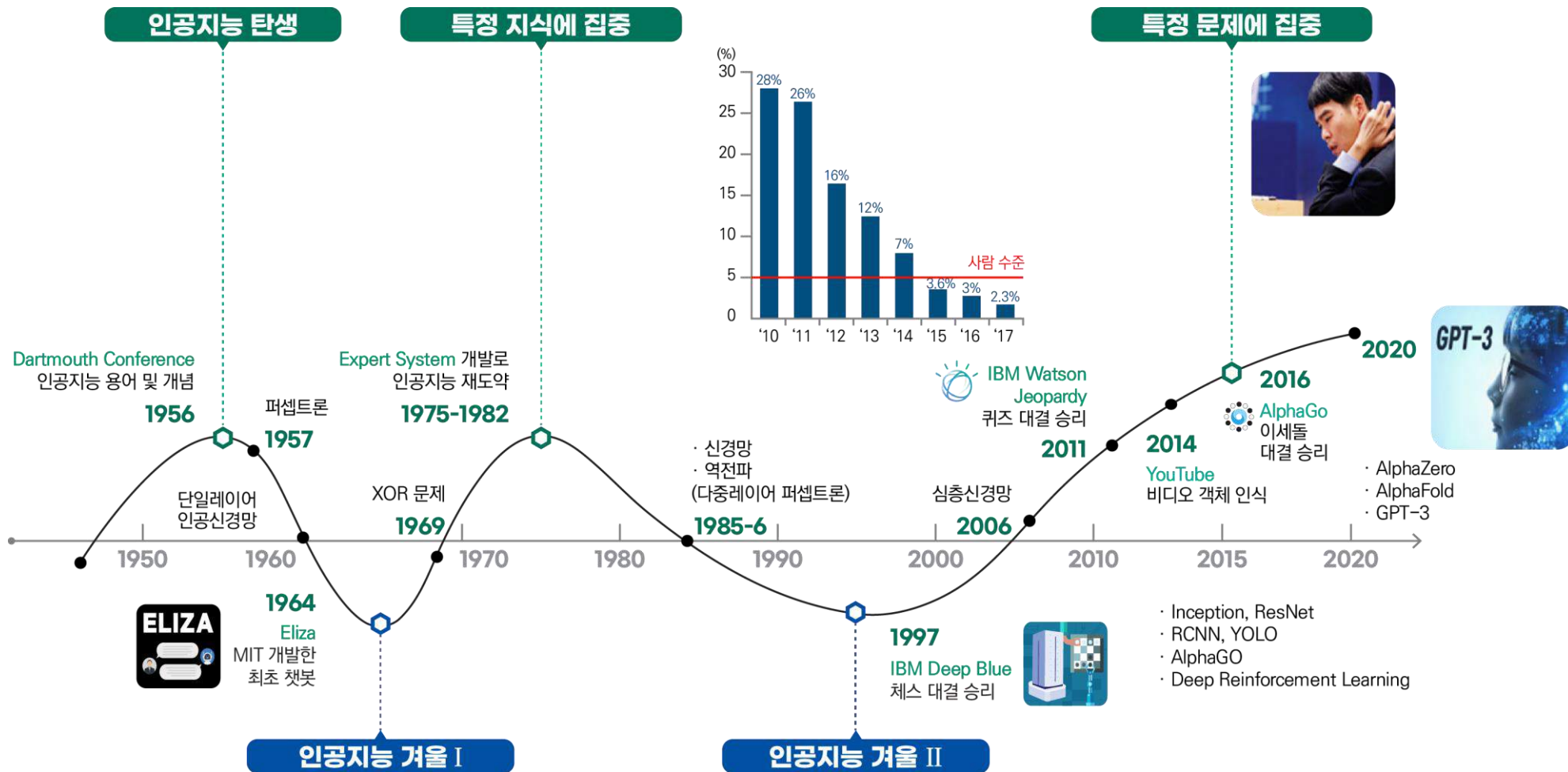
2022. 4

CONTENTS

인공지능 기반 주요산업 발전 전망

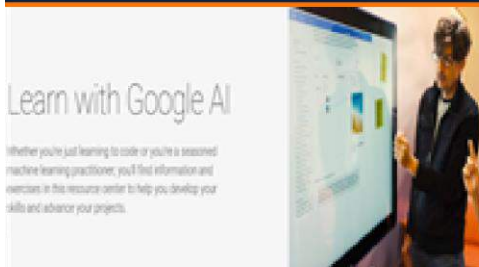
- I. 인공지능 기반 산업 배경
- II. 주요산업
- III. 정의 및 범위
- IV. 주요 플레이어
- V. 주요 이슈 (산업이슈 및 AI적용이슈)
- VI. AS-IS → TO-BE
- VII. 단·중·장 발전전망
- VIII. 시사점 및 제언

'12년 기점으로 AI비약적인 발전 및 산업과 융합 활성화



딥러닝의 등장으로 인공지능, 빅데이터, 클라우드(A+B+C)등 컴퓨팅 자원의 기반이 갖춰지며 급속도로 발전

교육 + AI



구글 AI언어플랫폼
LaMDA

제조 + AI



엔비디아 가상제조공장
Omniverse Enterprise

물류 + AI



아마존 물류처리로봇
키바(KIVA), 프라임 에어 드론

자동차 + AI



테슬라 자율주행시스템
자율주행차

로봇 + AI



SoftBank Robotics 감정인식이
가능한 휴머노이드 소셜 로봇 페퍼

유통 + AI



카카오 커머스
큐레이션 추천서비스

의료 + AI



Medtronic 혈당의 변화를 측정
Sugar.IQ

가전 + AI



사용자 직접 제어
플랫폼서비스

산업 적용의 한계

필드의 니즈와
AI기술 구현의 갭이 커짐



국내 기업 중 **3.6%**만 AI기술 적용
(도입기업 91.7%가 대기업)

학습데이터 확보의 어려움
(현장적용이 가능한 수준에 미치지 못함)

편향성에 따른 신뢰성 확보의 어려움

전문 인력 수급의 어려움
(대기업 쏠림 등으로)

산업 이슈 점검을 통한 적용 발전방향 제시



시장전망	플레이어현황	R&D방향성	생태계변화상	단종장발전전망	AI기업심층인터뷰
국내외 시장현황 분석을 통한 AI적용 시장전망 도출	국내외 플레이어 분석을 통한 트렌드 및 AI 활용성 조망	산업이슈 및 AI적용 이슈를 통한 향후 산업 R&D방향 제시	AI적용에 따른 산업생태계 변화상 '35년까지 제시	시계열에 따른 산업 내 AI적용제품 · 서비스 제시	시계열에 따른 산업 내 AI적용제품 · 서비스 제시 산업별 AI적용기업 기술 수요, 문제점, 이슈 등 현황 파악



몰입 혼합현실 환경 제공

개방형 메타버스 콘텐츠 제작

가상공간·객체 지능화 및 융복합화

가상융합 콘텐츠

디지털 및 3D 공간기반 AI융합 중심,
가상공간·객체의 지능화 및 융복합화

가상융합 디바이스

실제 환경 인지기반 제작 플랫폼 지능화 및
개방형 메타버스 콘텐츠 제작

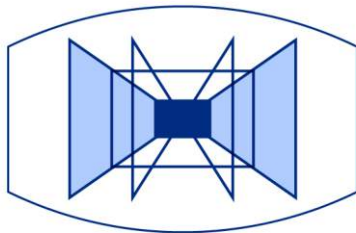
가상융합 플랫폼

다양한 서비스와 개별 사용자의 품팩터를 고려한
지능형 맞춤형 기반 디바이스

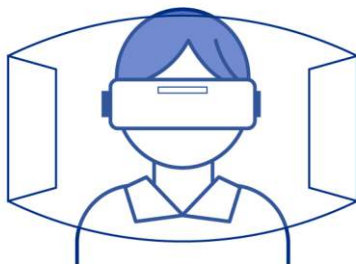
정의 : XR을 매개로 일상·경제활동(일, 여가, 소통)의 공간이 현실에서 가상공간으로 확장되며 가상공간에 참여와 상호작용을 통해 새로운 경험과 경제적 가치 창출 산업

VR(가상현실) + AR(증강현실) + MR(혼합현실) = XR(eXtended Reality)

VR Virtual Reality



컴퓨터로 생성된 디지털 환경

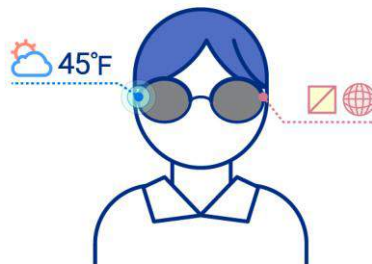


실제와 같은 몰입 체험

AR Augmented Reality

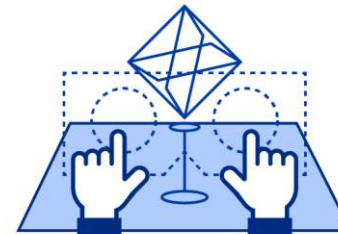


실 환경에 가상 정보의 정합

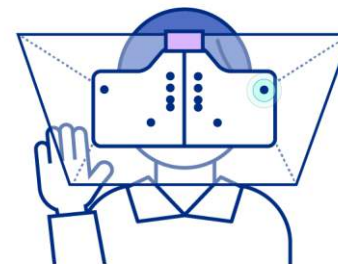


가상과 물리적 환경의 융합

MR Mixed Reality



실세계 데이터와 연동된 가상 환경



실-가상간 조작 및 상호작용

가상융합 콘텐츠



네이버

- 3D 아바타 기반 소셜 네트워크 공간 서비스 (제페토 월드)
- 전 세계 200여 국가에서 2억여명(2020년말 기준)이 사용

가상융합 플랫폼



현대기아

- 차량 개발 단계에서 VR을 이용한 가상 개발 프로세스
- 모션 캡처 센서를 통해 위치, 동작을 1mm 단위로 감지, 가상 환경속에서도 정밀한 디자인 평가 수행

가상융합 디바이스



삼성

- Gear VR, Odyssey+ 등 VR 디바이스를 시장에 출시
- 2020년 9월에 VR 사업 철수 (2019년 하반기에 Oculus와 결별, 2020.09 VR 서비스 종료), AR 사업에 투자 중 (AR 글래스 출시 예정)

주요 플레이어(국외)

가상융합 콘텐츠



마이크로소프트

- 메타버스 형태의 협업 서비스인 Mesh 개발
- 원격지 다수 사용자와 혼합현실로 설계, 디자인 협업 제공

가상융합 플랫폼



애플

- ARKit 5는 DepthAPI, Scene Geometry 및 인물 오클루전 지원
- ARKit5의 Depth API는 라이다에 내장된 장면인식기능을 통해 픽셀당 심도정보를 사용 가능. 심도(깊이)정보가 Scene Geometry에서 생성된 메시 데이터와 결합하여 가상 물체를 실 환경에 즉각 배치 가능

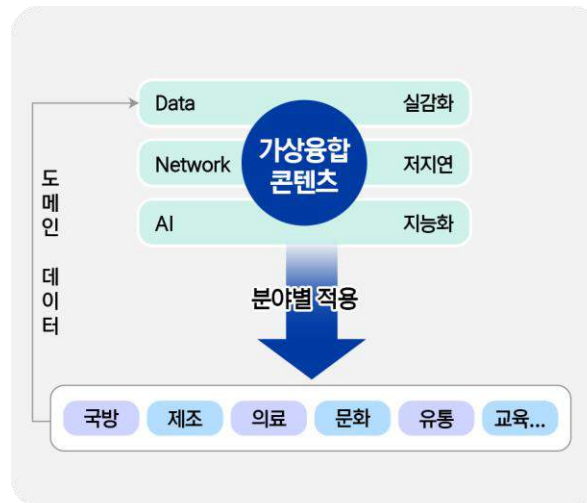
가상융합 디바이스



아마존

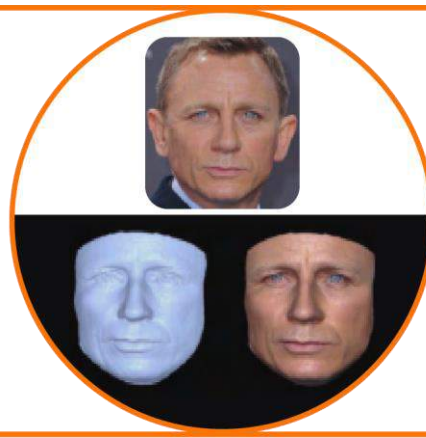
- AWS의 딥렌즈
- 개발자가 시각적 정보를 이용하여 인공지능 모델을 설계하고 실험할 수 있는 환경 제공

주요 이슈(산업)

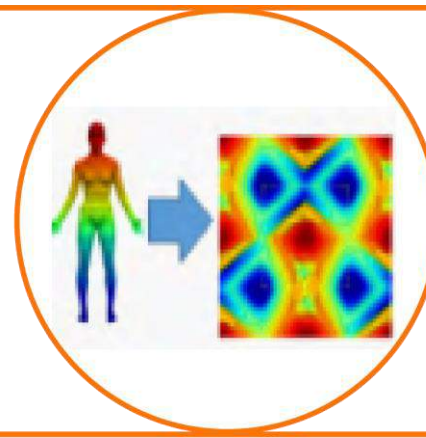
DNA와 XR의
융합 추세일상·업무 연계
플랫폼 가속프라이버시 및
IP침해·중독
사이버 범죄 확산가상융합
범용적 기준
대책 마련



딥러닝을 이용한
고품질 콘텐츠로
전환



2D실사 기반
3D모델 생성 기술의
AI고도화 및
3D콘텐츠 생성학습



AI네트워크 포맷
및 학습데이터
표준화



디바이스
AI기능 탑재
및 데이터 연계

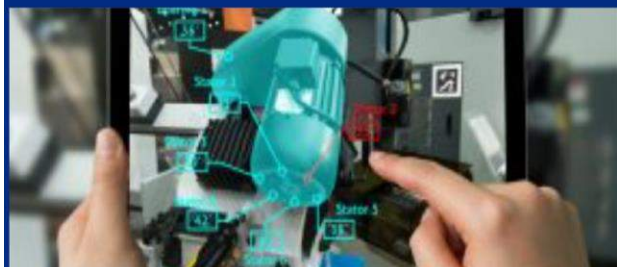
AS-IS



언택트·비대면기반으로 문화교육분야중심의
체험 위주. 현실과 유사한 공감/공유 재현



디바이스 및 런타임 시스템에 종속적이며,
저작 도구 중심의 콘텐츠 제작방식



가상증강 디바이스의 핵심 부품의 소형화,
고도화를 위한 요소별 기반기술 확보

가상융합 콘텐츠

가상융합 플랫폼

가상융합 디바이스

TO-BE



디지털 및 3D 공간기반 AI융합콘텐츠 중심,
가상공간·객체의 지능화 및 융복합화



실제 환경을 인지기반 제작플랫폼의 지능화 및
개방형 메타버스 콘텐츠 제작



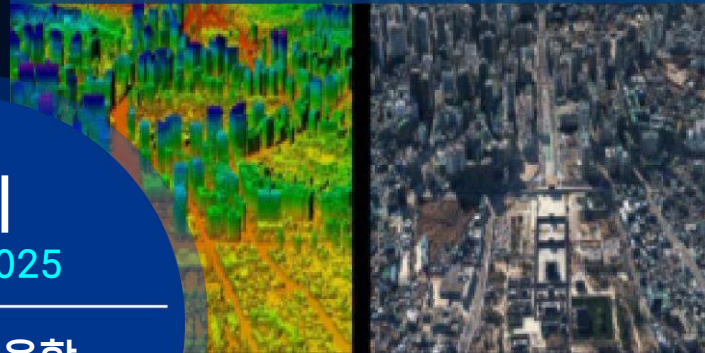
다양한 서비스와 개별사용자의 품팩터를 고려한
지능형 맞춤형 기반 디바이스

단기 (2021~2025)

시·청·촉각 융합 메타버스 콘텐츠

가상융합
콘텐츠

특정도메인을 위한 실-가상융합서비스

가상융합
플랫폼

단기

2021~2025

인공지능 융합
고정밀 XR
(High-precision AI+XR)폼팩터 및 용도를 반영하는
커스텀 스마트글래스가상융합
디바이스

가상융합
콘텐츠실-가상 상호연동기반
시·청·촉각 융합콘텐츠중기
2026~2030경험 공유
(Shared experience)
deep XR이종 서비스 융합형
지능형 메타버스 서비스가상융합
플랫폼

경량(안경형) 스마트 글래스

가상융합
디바이스

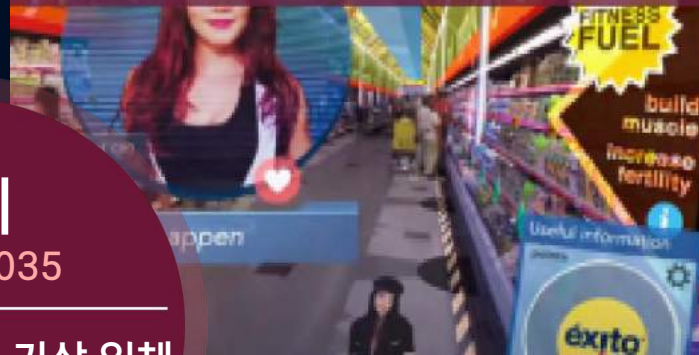
장기 (2031~2035)

실-가상 환경 반응형
후각·미각 융합콘텐츠



가상융합
콘텐츠

초몰입 경험 공유형 XR 서비스



가상융합
플랫폼

장기

2031~2035

원격지 간 실제-가상 일체
(Seamless remote reality)
지능형 XR



스마트폰 대체 지능형 스마트 글래스

가상융합
디바이스



전문 서비스 로봇

전문가 수준의 지식과 인간 행동 서비스 프로토콜을 갖추고, 상황을 종합적으로 인지/예측하고 자율적 작업 계획 실행 및 실외 공간에서의 능숙한 조작 작업 가능

개인 서비스 로봇

상황에 맞는 대화, 표정, 제스처, 행위를 학습하여 상황에 맞는 반응을 자동으로 생성하고, 다양한 물체에 대한 능숙한 조작능력 보유

정의 : 서비스로봇은 제조 현장에서 사용되는 로봇 이외에 물류, 가정, 농업, 공공, 교육 등 다양한 분야에서 기업(생산) 또는 개인(소비)의 다양한 경제활동을 지원하고 보조하기 위해 활용되는 지능형 로봇

서비스 로봇

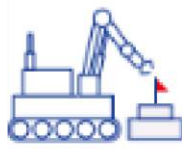
전문서비스 로봇



수술로봇



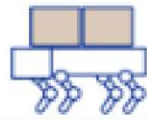
국방로봇



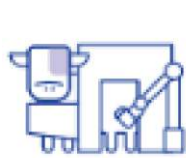
건설로봇



물류로봇(배달·서빙 로봇)



공공서비스로봇



축산로봇



간병로봇



재활로봇



필드로봇(보안·경비·순찰로봇) / 농업로봇



개인서비스 로봇



가사로봇



반려로봇



교육/오락로봇



헬스케어로봇

주요 플레이어(국내)

전문 서비스로봇



LG전자

- AI 자율주행 기술 기반 안내 서비스용 클로이 가이드봇, 배송 운반용 클로이 서브봇, 클로이 살균봇 등 다양한 제품군 개발

개인 서비스로봇



삼성전자

- 딥러닝 기반의 사물 인식 기술 등을 적용한 물체 조작이 가능한 삼성봇 핸디, 가족 돌봄을 위한 삼성봇 케어, 가정 내 청소 및 반려동물 케어가 가능한 제트봇 AI 등 다양한 로봇 제품군 개발

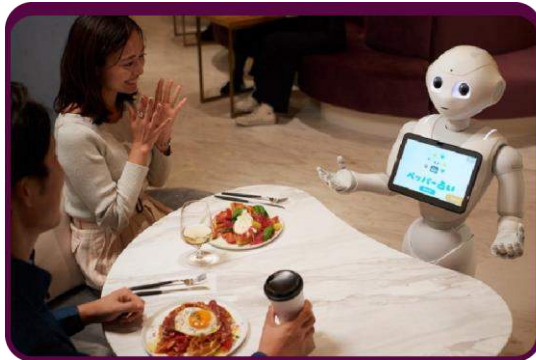
전문+개인 공통분야



네이버랩스

- 실내지도 3D 구축 기술, 실내주행 로봇, 경량형 양팔 로봇을 개발하고, 최근 네이버 신사옥에 클라우드 기반 로봇 기술 및 인공지능 기술을 융합한 인공지능 로봇 클라우드(ARC)를 구축

전문 서비스로봇



SoftBank Robotics

- 클라우드 소셜 로봇
페퍼(Pepper) 및 클라우드
공공 청소 로봇
위즈(Whiz) 등을 상용화하고,
인공지능과 사람 사이의
제어 전환이 가능하도록 개발

개인 서비스로봇



Toyota

- AI 연구소 설립을 통해
가정용 갠트리 로봇과
가정용 집사 로봇
관련 기술 개발

전문+개인 공통분야

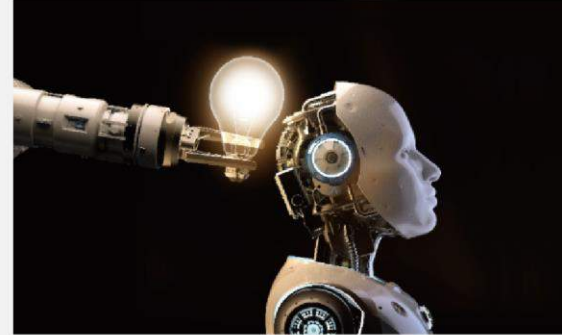


NVIDIA

- 로봇 시뮬레이터 Issac Sim 및
로봇 인공지능/서비스 개발자를
위한 초소형 인공지능 모듈
Jetson Nano 및 Xavier 등을
개발하여 상용화

주요 이슈(산업)

인구 고령화,
1인 가구증가 등
사회구조변화



비정형성·
불확실성에 따른
사용자 기대수준-
로봇지능 간
격차 극복 필요

로봇 관련
대인·대물
안전관리 방안
마련



서비스로봇산업
확산에 따른
일자리 창출 및 감소



로봇 특화
인공지능 학습용
데이터 부족



로봇과 데이터공유에 따른 기밀·개인정보 유출

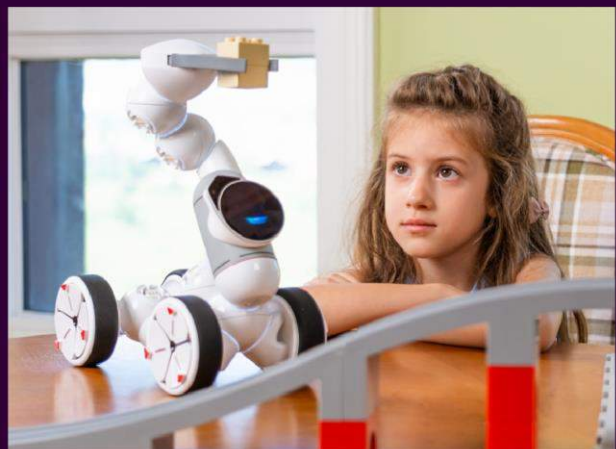


다수 로봇의 경험을
클라우드 공유를 통해
로봇지능 한계 극복

AS-IS



특정 도메인/서비스에 대해 사전에 정의된 시나리오에 따라 동일하게 제공되는 상호작용



범용 단일감각 인공지능 기술을 로봇에 단순 통합

전문 서비스 로봇

개인 서비스 로봇

TO-BE



전문가 수준의 지식과 인간 행동 서비스 프로토콜을 갖추고 상황에 맞는 상호작용



기억과 외부지식을 활용하여 종합적으로 학습, 추론, 판단하는 복합적 상황 인지

공간 개조 없이 자유로운 이동이
가능한 자율주행 서빙 로봇



전문 서비스로봇

단기
2021~2025

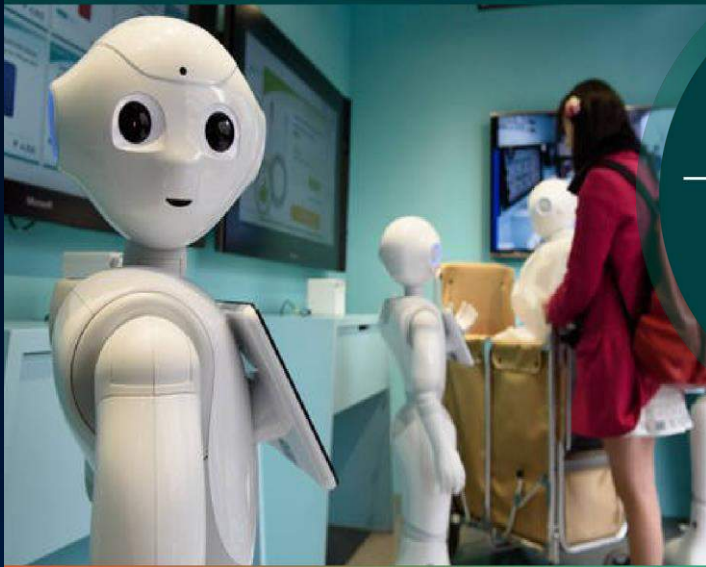
인공지능 융합
지능형 서비스로봇

단일감각 인공지능을 통합한
AI 비서 로봇



개인 서비스로봇

사용자의 상호작용 의도 추론이
가능한 도메인 맞춤형 안내 로봇



전문 서비스로봇

중기

2026~2030

클라우드 기반
커넥티드 서비스로봇

멀티모달리티 기반
능동적 정서적 반응을 제공하는
감정교감형 정서케어 로봇



개인 서비스로봇

인간 전문가 수준의 안내·서빙 로봇



전문 서비스로봇

장기

2031~2035

지능이 성장하는
인간형 서비스로봇기억학습을 통해 소셜 지능이
개인화되는 개인 맞춤형 케어 로봇

개인 서비스로봇



데이터 확보의 어려움

- 산업에 AI적용을 위해서는 데이터 확보·분석이 필요하나 시스템설치 등 추가적인 고려사항 존재
- 표준화된 사용 환경(영상과 대화, 멀티모달 생활 데이터, 학습환경 인프라 구축과 운영)이 아니기 때문에 환경에 따른 데이터셋 확보와 실 환경에서의 성능 검증 및 확보가 어려움

현장의 저항

- 기존 산업현장의 워크플로우를 유지하고자 하는 관성과 고용의 문제가 상존함

산업 적용의 어려움

- 기술개발 이후에도 현장 분석, 프로토타입 시스템 개발, 실증·개선 등 현장에 적용하는데 시간 소요
- AI 기술을 적용하는 환경이 바뀔 때마다 최적 솔루션을 찾아야 하는 과정에서 많은 인력과 시간, 전문 지식이 필요

AI 개발 인력확보에 대한 어려움

- AI주요기법 이해 및 적용·구현 능력
- 기존산업 이해 및 작업자와 협업 등이 주요 고려사항

사생활 침해에 따른 보호

- 작업자 등 특정인들에 대한 정보를 지속적으로 수집하는 과정에 사생활 침해 문제 야기 가능성

IP저작권 문제

- AI가 개발한 창작물에 대해 소유권 및 저작권 문제 야기 가능성



인공지능 기반 주요산업 발전전망

감사합니다.