

인공지능의 과거와 현재 그리고 미래

승실대학교 베어드교양대학
 서유환 교수
 yhsuh@ssu.ac.kr

목차

- ▶ 인공지능과 4차 산업혁명
- ▶ 인공지능의 과거와 현재
 - ▶ 인공지능의 역사
 - ▶ 인공지능의 현재 기술 수준
- ▶ 인공지능의 미래
 - ▶ 인공지능에 대한 다양한 시선

학습 목표

- ▶ 4차 산업혁명시대 인공지능의 역할을 설명할 수 있다.
- ▶ 인공지능 개발의 역사와 현재 기술 수준을 설명할 수 있다.
- ▶ 인공지능의 특이점에 대해 설명할 수 있다.
- ▶ 인공지능을 바라보는 다양한 시선에 대해 설명할 수 있다.

주차별 강의 내용

주	주제	온라인	오프라인
1	인공지능의 과거 현재와 미래	1. 강의 및 교과목 소개(공통, 핵심만) 2. 인공지능의 과거와 현재 3. 인공지능의 미래와 다양한 시선 4. 인공지능 개발환경 구축과 사용법(Anaconda/Colab)	1. 강의 및 교과목 소개(분반별, 자세히) 2. 다양한 인공지능 기술 경험하기 (자연어처리, 시각, 음성) 3. 인공지능 챗봇만들기(IBM 왓슨 어시스턴트)
2	공공데이터를 이용한 사회문제 발견과 해결책 모색	1. 빅데이터의 정의와 가치 2. 공공데이터 수집하기 3. 공공데이터로부터 새로운 인사이트 발견하기 - 행정구역별 인구 데이터와 공공의료기관 현황 데이터 분석	1. 서울시 CCTV설치 현황 분석하기 2. 서울시 범죄발생 현황 분석하기
3	인공지능의 개요 및 머신러닝을 이용한 예측	1. 인공지능의 정의와 분류 2. 인공지능 학습방법 이해하기 3. 인공지능 알고리즘 소개	1. 머신러닝을 이용한 이미지 식별(구글 티처블 머신) 2. 머신러닝을 이용한 보스톤 집값 예측
4	인공지능과 데이터 윤리	1. 데이터의 불완전성과 결함에 따른 예측 오류와 차별 2. 데이터 왜곡에 따른 분석과 예측 결과 비교	1. 데이터 편향성이 예측에 미치는 영향 (구글 티처블 머신) 2. 데이터 왜곡에 따른 예측 결과 비교 - 타이타닉호 생존자 예측
5	인공지능과 알고리즘 윤리	1. 알고리즘 기반 의사결정 시스템의 한계 2. 윤리가 적용된 인공지능 알고리즘	1. 알고리즘에 따른 예측 결과 비교 - 보스톤 집값 예측 - 폐암환자 생존 여부 예측
6	인공지능에 대한 다양한 이슈와 우리의 자세 고찰	1. 인공지능의 윤리적/법적 쟁점 (자율주행자동차, AI로봇, 트랜스 휴먼 등) 2. 인공지능시대 사회, 경제적 불평등 문제 3. 인공지능과 프라이버시 4. 인공지능의 윤리적 대응과 규제	1. 자율주행 자동차의 행동학습 시나리오 경험하기 2. 비윤리적 데이터 생성과 수집(웹 크롤링을 이용한 데이터 수집)
7		기말고사	

인공지능의 과거와 현재

인공지능과 4차 산업혁명

▶ 4차 산업혁명

- ▶ IoT(사물인터넷), 인공지능, 만물초지능 혁명으로 인해 사람, 사물, 공간이 초연결되고 초지능화 되는 사회 전반시스템의 혁신



Today, we are at the beginning of a Fourth Industrial Revolution. Developments in genetics, artificial intelligence, robotics, nanotechnology, 3D printing and biotechnology, to name just a few, are all building on and amplifying one another. This will lay the foundation for a revolution more

"The Future of Jobs": 2016년 세계 경제 포럼에서 발표된 보고서

[이미지출처] : 위키미디어

[보고서출처] : https://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs.pdf



세계 경제 포럼의 클라우드 슈밥 회장

인공지능과 4차 산업혁명

▶ 독일의 Industry 4.0

- ▶ 2011년 독일 메르켈 총리가 주도하여 진행한 산업관련 정책
- ▶ 자국의 제조업을 IT기술과 적극 융합하여 생산시설들을 네트워크화, 지능화한 생산시스템으로 진화하자는 의미

“우리는 디지털 세계와 산업생산 세계를 빠르게 융합하여야 한다. 독일에서 우리는 그것을 Industry 4.0이라고 한다.”

	독일		중국
인더스트리 4.0		중국제조 2025	
	미국		일본
AMP 2.0 / 제조업 부활		2020 신산업 프로젝트 / 재흥전략	



독일 앙겔라 메르켈 총리
[이미지출처] : 위키미디어

[이미지출처] : <https://theleader.mt.co.kr/articleView.html?no=2017072417577855201>

인간을 상대한 인공지능

1997년, IBM 딥블루(Deepblue) 세계 체스 챔피언을 상대로 승리



2016년, 구글 딥마인드 알파고(AlphaGo) 이세돌과의 바둑대결에서 4승 1패로 승리



2011년, IBM 왓슨(Watson) 미국 퀴즈 방송 제퍼디에서 전 챔피언 브래드 루터와 켄 제닝을 상대로 승리

인공지능 알파고	vs	인간
2015. 10		판후이 vs AlphGo Fan
2016. 03		이세돌 vs AlphGo Lee
2017. 07		커제 vs AlphGo Zero

이미지 출처 :
<https://www.yna.co.kr/view/AKR20160311132000009>
<https://ppss.kr/archives/188405>
<https://m.dongascience.com/news.php?idx=10919>

인공지능의 과거

▶ 앨런 튜링 (Alan Mathison Turing)

- ▶ 잉글랜드 수학자, 암호학자, 논리학자, 컴퓨터 과학의 아버지
- ▶ 컴퓨터의 초기모델 전자식 암호 해독기 개발



영화 이미테이션게임 [영상출처] : <https://youtu.be/r9VQGDs7IVc>



앨런 튜링
[이미지출처] : 위키미디어

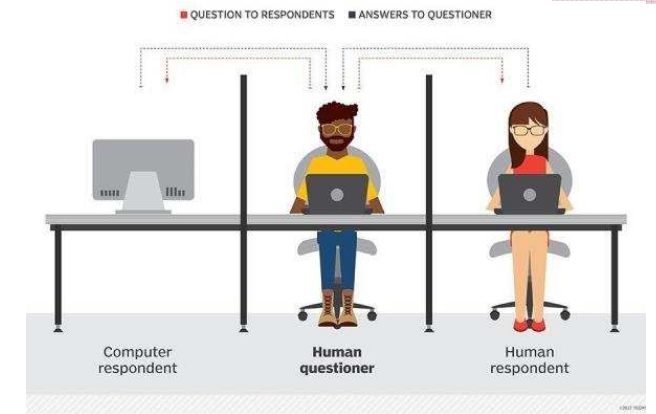
인공지능의 과거

▶ 튜링머신 (Turing Machine)

- ▶ 알런 튜링이 설계한 추상적인 기계로 오늘날 컴퓨터의 이론적 모델

▶ 튜링테스트(이미테이션 게임)

- ▶ 1950년 <계산기계와 지성- Computing Machinery and Intelligence> 논문에서 소개
- ▶ “기계가 생각할 수 있다”는 견해를 제시
- ▶ 인공지능의 개념적 기반을 제공
- ▶ 인공지능의 수준을 판별하는 기준이 됨



[이미지 출처] : <https://searchenterpriseai.techtarget.com/definition/Turing-test>

인공지능의 현재

▶ 인공지능 챗봇



‘유진 구스트만(Eugene Goostman)’
- 최초의 튜링테스트를 통과한 인공지능
(2014년 6월 영국왕립학회가 실시한 튜링 테스트)
영국의 레딩대학교가 개발한 챗봇

[이미지 출처] : <https://newatlas.com/eugene-goostman-turing-test/32453/>

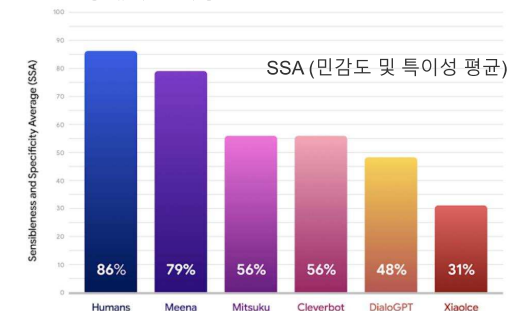


인공지능의 현재

▶ 인공지능 챗봇

▶ 구글 미나(Meena, 2020)

- ▶ 2020년 초 구글에서 발표한 멀티턴 오픈 도메인 챗봇 모델
- ▶ 공개된 소셜데이터들을 수집하여 학습데이터로 사용한 일상대화 딥러닝 모델



Conversation 2	
Human:	Hi!
Meena:	Hi! How are you this fine evening?
Human:	I'm doing well. it's morning my time!
Meena:	Good morning! What are your plans for today?
Human:	Get my work done then watch a movie at home in the night
Meena:	Sounds fun! What movie?
Human:	I haven't decided yet, perhaps an Oscar-nominated one. any suggestion?
Meena:	I'm not too familiar with recent Oscar winners, but I do know I wanted to see The Grand Budapest Hotel.
Human:	ah, tell me about that movie!
Meena:	It's from the same director and writer as Moonrise Kingdom. Wes Anderson is pretty well known for making funny, colorful films. I've heard it's pretty good.
Human:	ha! I've searched on the internet and both movies are very colorful!
Meena:	I'm looking forward to it. I love colorful movies.

[이미지 출처] : <http://aidev.co.kr/chatbotdeeplearning/8881>

인공지능의 현재

13

▶ 인공지능 챗봇

▶ 페이스북 블렌더(Blender, 2020)

- ▶ facebook AI Research에서 발표한 오픈 도메인 챗봇 모델
- ▶ 대화의 일관성 유지, 호응도, 사람다움에 초점



블렌더와 쿠키의 봇 배틀
[영상출처] : <https://youtu.be/Lxneek9fGbQ>

▶ Kuki (Mitsuku, 2020)

- ▶ 판도라 보츠(Pandora Bots)에서 발표한 18살 여성 챗봇
- ▶ 뢰브너 상(Loebner Prize)을 5번 수상
- ▶ <https://www.kuki.ai/>



@kuki_ai

인공지능의 현재

14

▶ 일상에서의 AI 기반 서비스



인공지능의 현재

15

▶ 휴머노이드 로봇 '소피아(Sophia)'

- ▶ 2016년 헨슨 로보틱스(Hanson Robotics)가 개발한 휴머노이드 로봇



2017년 UN 무대에 선 소피아

<https://www.youtube.com/watch?v=qNoTjrgMUcs>

▶ 로봇 개 '스팟(Spot)'

- ▶ 보스턴 다이내믹스(Boston Dynamics) 개발, 2020. 6월 상용화



<https://youtu.be/fn3KWM1kuAw>

[이미지 출처] : https://cdn.aetimes.com/news/photo/202103/137183_136263_2020.gif

인공지능의 현재

16

▶ AI 의사

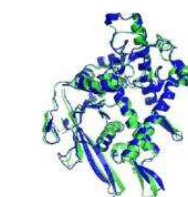


https://www.youtube.com/watch?v=_qTql9_ix_k&t=2s

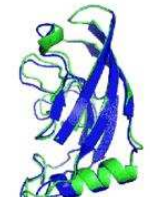
[이미지 출처] : <http://www.aetimes.com/news/articleView.html?idxno=134544>

▶ 알파 폴드

- ▶ 구글 딥마인드의 단백질 구조 예측 AI
- ▶ 알파폴드2가 코로나 바이러스 단백질 구조를 예측



T1037 / 6vr4
90.7 GDT
(RNA polymerase domain)



T1049 / 6y4f
93.3 GDT
(adhesin tip)

● Experimental result
● Prediction

인공지능의 현재

17

▶ 모창 AI



<https://youtu.be/7JR2ehHiaQ4>

▶ 이미지 동영상 합성 AI



<https://youtu.be/hqZhH9Qr4BQ>

인공지능의 현재

18

▶ AI 판사

- ▶ 에스토니아 민사 재판에 AI판사 시범 도입



https://www.youtube.com/watch?v=3-Gx32wsf_g&t=1s

▶ AI 변호사

- ▶ 인공지능 '알파로' 변호사와 법률 자문대결 승리



https://youtu.be/qY_5y_zAzTg

인공지능의 현재

19

▶ 범죄 예방 AI

- ▶ 안면인식 기술
 - ▶ 2017년 중국이 AI기술을 활용한 범죄 용의자 식별 기술 도입



<https://www.youtube.com/watch?v=DrPpSOE4pVo>

▶ 오디오 동타주 AI

- ▶ 음성 인식을 통한 이미지 생성



<https://www.youtube.com/watch?v=5x1VvVDyvHE>

인공지능의 현재

20

▶ 뉴럴링크

- ▶ 인간의 뇌와 인공지능을 연결시켜 인간지능을 증강시키기 위한 기술



<https://www.youtube.com/watch?v=feie00oQyok>

▶ 자율주행 자동차

- ▶ 미국 아마존 자율주행 택시



<https://www.youtube.com/watch?v=8NlnX6350Xw>

인공지능의 미래

인공지능의 미래

22

▶ 여러분이 생각하는 인공지능의 미래는 어떠한가요?



2014. 윌리 피스터 감독,
트랜센던스

[영상출처] : <https://youtu.be/6n9Va8RuO4E>

**“인간은 이해할 수 없는
것을 두려워하지.”**

- 주인공 윌의 대사 -

인공지능의 미래

23

▶ 위험론 vs 낙관론



“현 추세로 봤을 때 향후 5년 이내 인공지능이 인간을 추월할 수 있다.”

“AI는 핵무기보다 위험하다.”

“인류에게 매우 심각한 위협이 되지 않도록 AI 개발, 그중에서도 슈퍼 AI 개발을 정부의 감독과 규제를 받을 필요가 있다.”

“뭔가를 만들어 낼 수 있다면 세계는 좋아질 것이라 생각하는데 특히 AI에 대해서는 매우 낙관적이다.
AI가 세상의 중립을 초월한다고 생각하는 사람을 이해할 수 없다.
어떤 점에서는 그런 발언이 매우 무책임하다고 생각한다.”



인공지능에 대한 논란

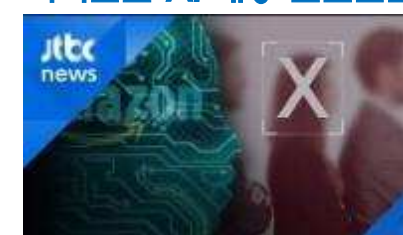
24

▶ 챗봇 이루다



<https://www.youtube.com/watch?v=ZZUfqDKkc5w>

▶ 아마존의 AI 채용 프로그램



<https://www.youtube.com/watch?v=dqTWqyWqGtK>

▶ 인공지능 로봇



<https://www.youtube.com/watch?v=TudMln2yV-8>

인공지능의 미래

25

▶ 낙관론

- ▶ 불균형과 차별에 대한 해소 가능성
- ▶ 인간의 노동으로부터의 해방
- ▶ 인간의 불로장생 가능성

▶ 비관론

- ▶ 기계가 인간을 지배하는 세상 도래
- ▶ 적대적이거나 범죄조직의 AI 이용 폐해
- ▶ 인간자체의 Identity 상실

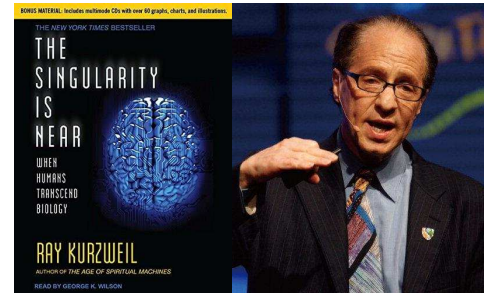
인공지능의 미래

26

▶ 기술적 특이점(Technological Singularity)

- ▶ 인공지능(AI)의 발전이 가속화되어 모든 인류의 지성을 훨씬 것보다 더 뛰어난 초인공지능이 출현하는 시점
- ▶ 레이커즈와일은 2045년 쯤이면 특이점에 도달할 것으로 예측

The Singularity is Near : When Humans Transcend Biology
(특이점이 온다: 기술이 인간을 초월하는 순간, 2005)



레이커즈와일(Ray Kurzweil) : 미래학자, 컴퓨터 과학자

“2030년에는 인간의 뇌를 인공지능(AI)과 연결하는 인터페이스 기술이 나올 것입니다. 인간의 뇌는 AI와 만나 더욱 뛰어난 지능을 갖추게 될 것입니다.”

- 미래학자 레이커즈와일, 2020.9 매일경제 주체, 세계지식포럼 대담에서 -

[이미지 출처] : <https://www.businessinsider.com/googles-chief-futurist-thinks-we-could-start-living-forever-by-2029-2016-4>

인공지능의 미래

27

▶ 인공지능을 두려워해야 하는가?

특이점의 신화 : 인공지능을 두려워해야 하는가 (2017)



장 가브리엘 가나시아(Jean-Gabriel Ganascia) : 파리6대학 교수, 인공지능전문가, 인지과학자, 철학자

“AI가 인간과 같은 사고방식을 갖는 것은 불가능하다”

“무어의 법칙은 경험을 공식화한 것에 불과하고 블랙홀과 같은 특이점에 가까워질 수록 통상적이 법칙은 적용되지 않는다.”

“기술적 전망을 과장하지 않고, 그 한계를 정확히 파악하면서 정치적, 윤리적 관점을 세워나가는 것이 중요하다”

[이미지 출처] : <https://www.dongascience.com/news.php?idx=29387>

다음시간에 배울 내용

28

주	주제	온라인	오프라인
1	인공지능의 과거 현재와 미래	1. 강의 및 교과목 소개(공통, 핵심만) 2. 인공지능의 과거와 현재 3. 인공지능의 미래와 다양한 시선 4. 인공지능 개발환경 구축과 사용법(Anaconda/Colab)	1. 강의 및 교과목 소개(분반별, 자세히) 2. 다양한 인공지능 기술 경험하기 (자연어처리, 시각, 음성) 3. 인공지능 챗봇만들기(IBM 왓슨 어시스턴트)
2	공공데이터를 이용한 사회문제 발견과 해결책 모색	1. 빅데이터의 정의와 가치 2. 공공데이터 수집하기 3. 공공데이터로부터 새로운 인사이트 발견하기 - 행정구역별 인구 데이터와 공공의료기관 현황 데이터 분석	1. 서울시 CCTV설치 현황 분석하기 2. 서울시 범죄발생 현황 분석하기
3	인공지능의 개요 및 머신러닝을 이용한 예측	1. 인공지능의 정의와 분류 2. 인공지능 학습방법 이해하기 3. 인공지능 알고리즘 소개	1. 머신러닝을 이용한 이미지 식별(구글 티쳐블 머신) 2. 머신러닝을 이용한 보스턴 집값 예측
4	인공지능과 데이터 윤리	1. 데이터의 불안전성과 결함에 따른 예측 오류와 차별 2. 데이터 왜곡에 따른 분석과 예측 결과 비교	1. 데이터 편향성이 예측에 미치는 영향 (구글 티쳐블 머신) 2. 데이터 왜곡에 따른 예측 결과 비교 - 타이타닉호 생존자 예측
5	인공지능과 알고리즘 윤리	1. 알고리즘 기반 의사결정 시스템의 한계 2. 윤리가 적용된 인공지능 알고리즘	1. 알고리즘에 따른 예측 결과 비교 - 보스턴 집값 예측 - 폐암환자 생존 여부 예측
6	인공지능에 대한 다양한 이슈와 우리의 자세 고찰	1. 인공지능의 윤리적/법적 쟁점 (자율주행자동차, AI로봇, 트랜스 휴먼 등) 2. 인공지능시대 사회, 경제적 불평등 문제 3. 인공지능과 프라이버시 4. 인공지능의 윤리적 대응과 규제	1. 자율주행 자동차의 행동학습 시나리오 경험하기 2. 비윤리적 데이터 생성과 수집(웹 크롤링을 이용한 데이터 수집)
7		기말고사	