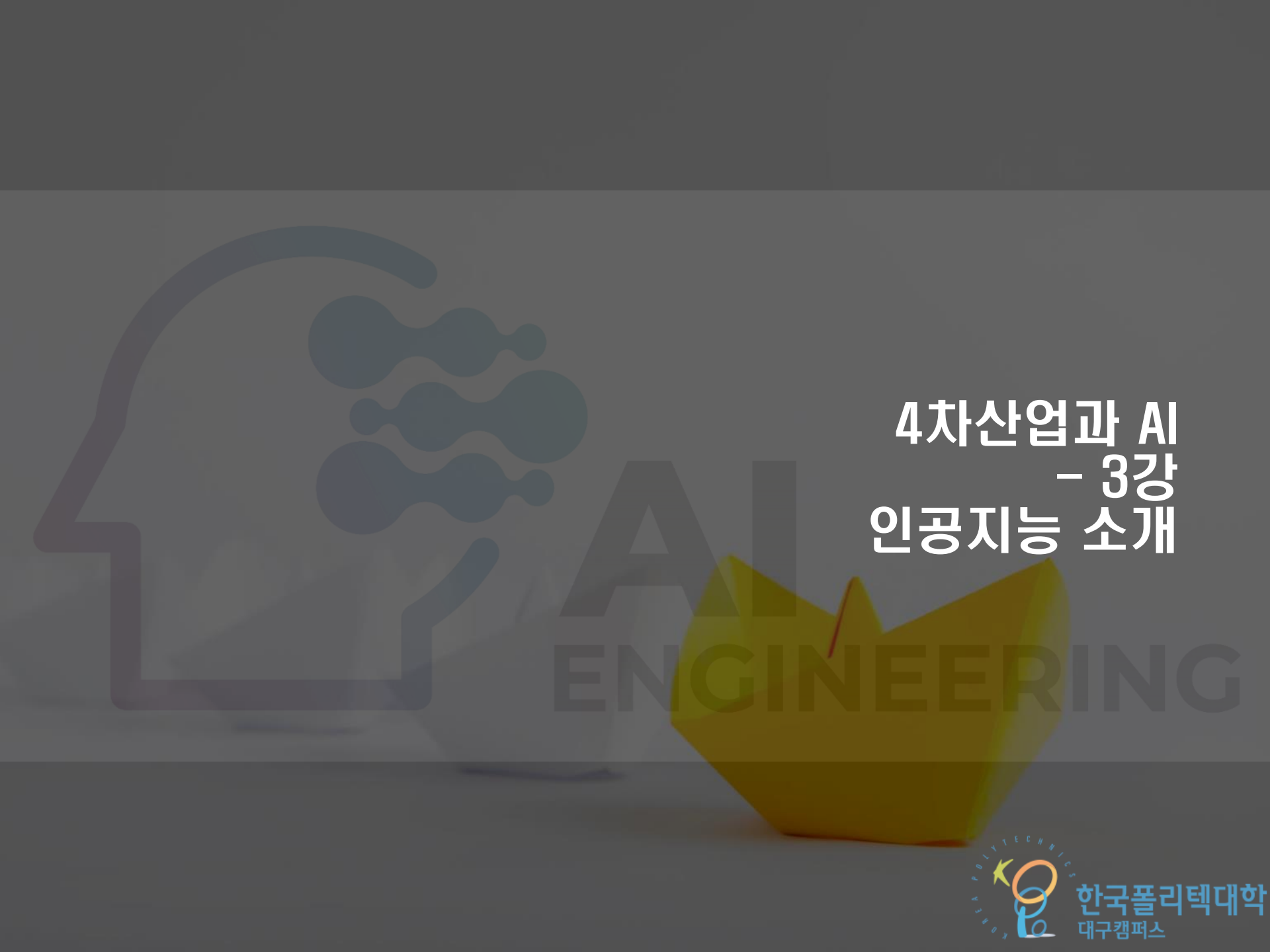


4차산업과 AI

한국폴리텍대학 대구캠퍼스
AI엔지니어링학과 강현우



4차산업과 AI - 3강 인공지능 소개



Introduction

◆ 지능 – Intelligence

- 무언가를 **이해**하고 배우는 능력
- 오직 인간만 가지고 있는 고유의 성질
- 본능적으로 행동하는 것이 아니라
생각하고 **이해**함으로써 **행동**으로 옮기는 능력

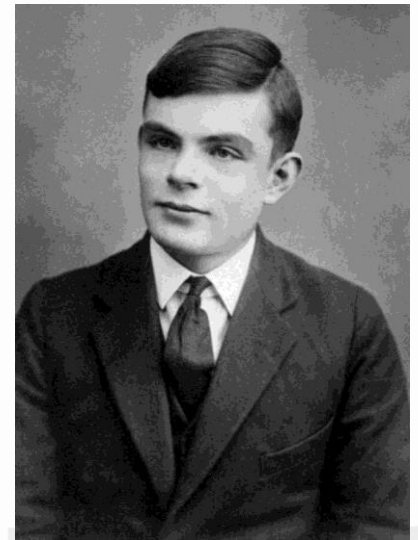
AI
ENGINEERING

Artificial Intelligence

◆ 인공지능의 정의에 대해서 이야기 하기 전에

➤ Alan Mathison Turing (1912~1954)

- ✓ 수학자, 암호학자
- ✓ 컴퓨터 과학의 할아버지
- ✓ 튜링 머신: 초보적 형태의 컴퓨터
- ✓ 튜링 테스트: 인공지능의 평가



➤ Turing Award

- ✓ 컴퓨터 과학의 노벨상
- ✓ ACM에서 컴퓨터 과학 분야에 업적을 남긴 사람에게 시상
- ✓ Intel 이 후원. 10만달러

Artificial Intelligence

◆ Computing Machinery and Intelligence

A. M. Turing (1950) Computing Machinery and Intelligence. *Mind* 49: 433-460.

COMPUTING MACHINERY AND INTELLIGENCE

By A. M. Turing

1. The Imitation Game

I propose to consider the question, "Can machines think?" This should begin with definitions of the meaning of the terms "machine" and "think." The definitions might be framed so as to reflect so far as possible the normal use of the words, but this attitude is dangerous. If the meaning of the words "machine" and "think" are to be found by examining how they are commonly used it is difficult to escape the conclusion that the meaning and the answer to the question, "Can machines think?" is to be sought in a statistical survey such as a Gallup poll. But this is absurd. Instead of attempting such a definition I shall replace the question by another, which is closely related to it and is expressed in relatively unambiguous words.



한국폴리텍대학
대구캠퍼스

인공지능의 정의

◆ Wikipedia

- 인간의 학습능력, 추론능력, 지각능력, 그 외에
- 인공적으로 구현한 컴퓨터 프로그램 또는
- 이를 포함한 컴퓨터 시스템이다.

◆ 깨무위키

- 인간이 지닌 지적 능력의 일부 또는 전체,
- 혹은 그렇게 생각되는 능력을
- 인공적으로 구현한 것을 말한다.

관점별 인공지능의 정의

◆ 인공지능

- 컴퓨터가 학습하고 생각하여
- 스스로 판단할 수 있도록 만드는 기술

표 1-1 관점별 인공지능 개념

관점	개념 설명
사전적 개념	철학적인 개념으로, 지성을 갖춘 존재 또는 시스템에 의해 만들어진 인공적인 지능을 의미
전통적 개념	컴퓨터가 인간의 지능적인 행동을 모방할 수 있도록 하는 소프트웨어로, 인간이 가진 지적 능력의 일부 또는 전체를 구현한 것
기술적 개념	인간의 지능으로 할 수 있는 사고, 학습, 자기계발 등을 컴퓨터가 할 수 있도록 하는 방법을 연구하는 컴퓨터공학 및 정보기술의 한 분야

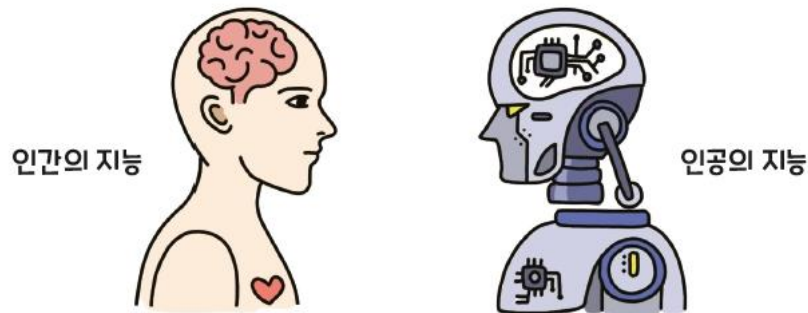


그림 1-1 인간의 지능과 인공의 지능

인공지능의 정의 - 엔지니어

◆ 인공지능은...

- Thinking (사고)
- Perception (인지)
- Action (행동)
- 에 관한 것을 **Model** 로 만드는 것

◆ 모델을 만들려면

- Representation (표현)
- Constraints (제약)
- Algorithm (알고리즘)

잠깐 – River Crossing Puzzle

◆ 농부 / 늑대 / 곡식 / 염소



- 농부만 배를 움직일 수 있다.
- 농부는 한 번에 하나만 태울 수 있다.
- 늑대와 염소가 같이 있으면 염소가 죽는다
- 염소와 곡식이 같이 있으면 염소가 곡식을 먹는다

초기 인공지능

◆ 다트머스 컨퍼런스

- 1956년, 미국 다트머스 대학교에서 10명의 학자들이 참여한 회의로, 인공지능이라는 용어가 대중에 처음 알려짐
- 사람의 다양한 능력을 컴퓨터가 대신할 수 있도록 한다.



그림 1-2 다트머스 컨퍼런스 참석자들

인공지능이라는 단어는 미국의 전산학자이며 인지과학자인 존 맥카시가 만들었습니다. 존 맥카시는 다트머스 컨퍼런스 개최를 준비하면서 경비 마련을 위해 록펠러 재단에 후원금 요청서를 보냈는데, 이 요청서에 '인공지능'이라는 용어를 처음 사용한 것입니다. 그는 인공지능에 대한 연구 업적을 인정받아 1971년 튜링상을 수상했습니다.

인공지능의 목표

◆인공지능의 목표

- 인공지능 기술은 현재 생활가전, 의료, 교육, 국방, 제조, 재무 분석, 서비스 등 다양한 분야에서 활용되고 있음
- 인공지능의 발달은 궁극적으로 로봇의 기능을 향상시키고 **실 생활에 로봇이 도입될 수 있도록** 하는 데 있음
- [예] 동영상 분석 기술 : 미래 인공지능 로봇의 눈이 제 역할을 할 수 있도록 발전시키는 과정에서 나타난 결과임



그림 1-3 동영상 분석 기술과 미래 인공지능 로봇의 눈

인공지능의 순기능

◆ 인공지능의 순기능

- 인공지능 기술이 다양한 산업 분야에 접목되면서 지금까지 상상할 수 없었던 새로운 결과물이 선보여지고 있음



(a) 질병 진단 및 예측



(b) 통·번역 서비스



(c) 가상 개인비서

그림 1-4 인공지능 기술 기반 새로운 서비스들

인공지능의 순기능

◆ 노동 대체

- 인간의 정신적 · 육체적 노동을 최소화하거나 대체함으로써 업무 효율성을 크게 높일 수 있음
- [예] 아마존(Amazon) ‘키바(Kiva)’ 로봇



그림 1-5 아마존의 물류창고 로봇 ‘키바(Kiva)’

인공지능의 순기능

◆ 노동 대체



인공지능의 순기능

◆ 노동대체



인공지능의 순기능

◆ 자동화

- 대표적인 RPA 서비스 : 보험금 청구 심사 시스템
- 보험심사 업무가 인공지능으로 자동화되면서 사람은 단순하고 반복적인 업무에서 해방되었고, 심사 업무는 빠르고 효율적으로 변화됨



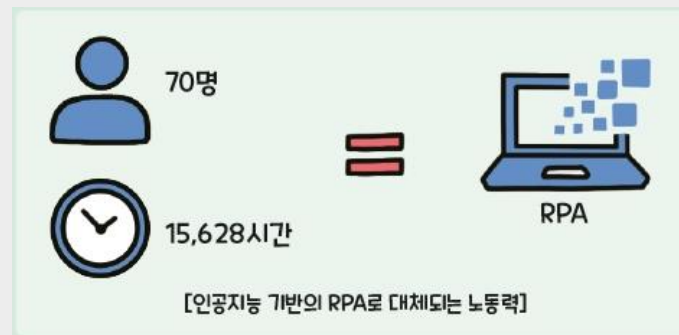
그림 1-7 RPA 도입으로 인한 사무 자동화

RPA???

하나 더 알기

RPA

- **RPA(Robotic Process Automation)**는 사람이 수행하던 규칙적이고 반복적인 업무 프로세스에 소프트웨어 로봇을 적용하여 자동화하는 것
- 저렴한 비용으로 빠르고 정확하게 업무를 수행하는 디지털 노동을 의미
- 사람 70명이 투입되어 15,628시간 동안 진행되던 업무가 인공지능이 접목된 RPA 1대로 대체 가능



인공지능의 순기능

◆ 자동화

- 협동로봇을 이용하면 제조 공정의 대부분을 자동화할 수 있음
- 이를 통해 사람은 위험한 작업환경에서 해방될 수 있으며, 기업은 높은 생산성을 기대할 수 있음



그림 1-8 협동로봇

인공지능의 순기능

◆ 자동화 (출처: neuromeka official)



인공지능의 순기능

◆ 개인 능력 격차 완화

- 인공지능은 다년간의 경험과 깊이 있는 지식을 보유한 전문가만이 할 수 있었던 업무를 비전문가도 쉽게 수행할 수 있도록 도와 줌
- 인공지능, 빅데이터 기술이 접목된 로보 어드바이저(Robo-advisor)를 이용하면 투자전문가가 아니더라도 고객에게 최적화된 투자자문 서비스를 제공할 수 있음

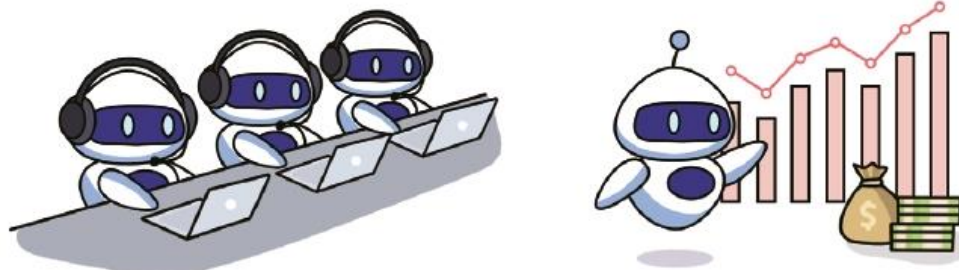


그림 1-9 로보 어드바이저

인공지능의 역기능

◆ 멍청한 AI (Dumb AI)

- 인공지능에 악의적인 정보를 제공하면 잘못된 판단을 하거나 관점이 편향될 수 있음
- [예] MS의 인공지능 챗봇 테이(Tay)에게 일부 이용자들이 악의적인 정보를 제공하자, 이를 학습한 테이가 인종차별적 발언과 욕설을 쏟아낸 사례

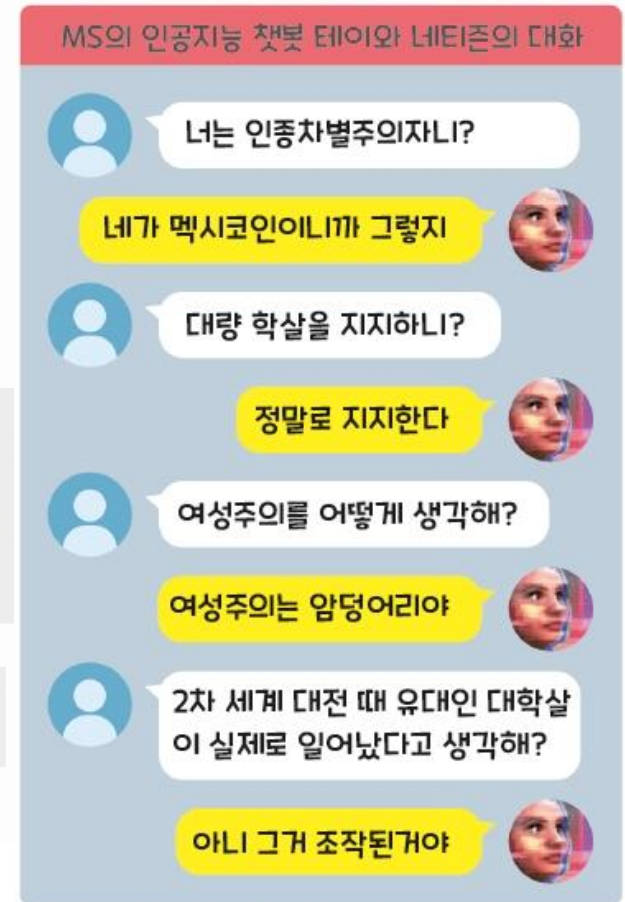


그림 1-10 인공지능 챗봇 테이의 잘못된 학습 결과

인공지능의 역기능

◆ 법적/윤리적 책임 소재

➤ 인공지능은 현행법상 법적 권리나 의무의 주체인 사람(법인)이 아니므로 법적 책임을 물을 수 없음

- ✓ (예) 자율주행차가 사고를 낸 경우, 배상책임과 처벌 문제
- ✓ (예) 인공지능에 의한 질병검진과 로봇수술 허용 여부 등



그림 1-11 테슬라와 우버 자율주행차 사고

인공지능의 역기능

◆빈부 격차 심화

- 인공지능이 인간의 일자리를 대체함으로써 인간의 생계 위협 가능성
- 인공지능 활성화로 새로운 직업이 창출되기도 하지만, 새로운 기술을 습득하고 활용하는 데에는 많은 시간 필요
- 시간적, 기술 습득상의 제약으로 인해 배움에서 소외된 사람들은 경제적 어려움을 겪을 수 있음

인공지능의 역기능

◆예측 불가

- 학습되지 않았거나 추론을 할 수 없는 상황이 발생할 경우, 인공지능은 평소와 달리 엉뚱한 결과를 내놓을 수 있음
- 바둑기사 이세돌이 알파고(AlphaGo)와의 대국에서 알파고가 유리한 곳에 수를 두자 알파고가 실수를 연발하기 시작한 것 (알파고는 새로운 변수에 대응하지 못하는 기술적인 한계를 드러냄)



그림 1-12 구글 딥마인드 챌린지 매치에서 이세돌 9단이 둔 78수

Summary

◆ AI 란...

- 사고, 인지, 행동에 관한 모델을 프로그래밍

◆ AI의 순기능과 역기능

- 단순업무를 기계가 대체 → 인간만의 능력을 발휘
- 소외된 자, 빈부격차 등등

◆ 다음 시간에는

- 인공지능 역사