



Introduction to Artificial Intelligence

Jin Hyun Kim
2020

In this Class

- Introduction to Artificial Intelligence
- Studies on AI
- AI History
- Industrial Use-Cases

References

- 장교수의 딥러닝 - 장병탁, 홍릉출판사
- 서울대학교, L0444.000300: 인공지능 입문 <https://bi.snu.ac.kr/Courses/IntroAI/IntroAI2019.html>

Artificial Intelligence

- Study of building machines that think and act like humans 사람처럼 생각하고 사람처럼 행동하는 기계(SW, 컴퓨터, 로봇)를 만드는 연구
- Study of building machines that see, hear, talk, and act like humans 사람처럼 보고 듣고 말하고 행동하는 기계를 만드는 연구
- Russell & Norvig (2010, <http://aima.cs.berkeley.edu/>)
 - Thinking humanly vs. thinking rationally
 - Acting humanly vs. acting rationally



Artificial Intelligence

- 4 Approaches to AI
 - Acting humanly: The Turing Test approach - If human cannot notice where the machine is talking to him/her, the machine passes the Turing test
 - Thinking humanly: The cognitive 인지 modeling approach
 - Thinking rationally 이성적으로 생각: The “laws of thought” approach
 - Acting rationally: The rational agent approach

Studies on AI

- 기능적 분류

- **지각**(감각 기관을 통하여 대상을 인식함.), **인지**(자극을 받아들이고, 저장하고, 인출하는 일련의 정신 과정. 지각, 기억, 상상, 개념, 판단, 추리를 포함하여 무엇을 안다는 것), **행동**

- 과정적 분류

- 표현, 탐색, 추론, 학습

- 양상적 분류

- 시각, 언어, 동작(로봇)

- 활용 분야

- 자연언어처리, 음성인식, 챗봇, 정보검색
- 컴퓨터 비전, 물체 인식/추적, 로봇틱스
- 추천 시스템, 진단 시스템, 의사 결정
- 제조, 금융, 의료, 교육, 게임, 공공, 국방, 과학

Dilemma in Thinking

- In cognition, learning, decision, and thinking, we are always in the following dilemma
 - 불확실하지만 빠른 판단 vs 확실하지만 느린 판단
 - 암묵적 기억 vs 명시적 연산에 대한 의존도
 - 직관적 감성 vs 분석적 이성에 대한 균형성
 - 연결주의적 인공지능 vs 기호주의적 인공지능

History

- 1950-1970: 태동기
 - 튜링의 사고기계 제안(1950), 인공지능 탄생(1956)
 - 열정, 과열, 냉각(1960-1970)
- 1970-1990: 제1차 AI 산업화
 - IJCAI 학회 창립(1969), AAAI 학회 창립(1980)
 - 지식기반 전문가 시스템(1975-1985)의 산업화
 - PC의 등장과 AI 빙하기("AI Winter")의 도래
- 1990-2010: 과학적 방법론의 도입
 - 신경망(1986)과 머신러닝 연구
 - 베이지안넷(1988)과 확률적 추론 연구
 - 지능형 에이전트(1995)와 로보컵 대회(1997)
- 2010-현재: 제2차 AI 산업화
 - 인터넷/웹/소셜 데이터와 머신러닝의 산업화
 - 자율주행차, 왓슨, 시리 (2011)
 - 딥러닝의 기술의 산업화 (2012-현재)

기호주의적 인공지능

연결주의적 인공지능

Paradigm of AI Studies



Industrial Use-Cases

- Self-driving cars (Google) <https://www.youtube.com/watch?v=cdgQpa1pUUE>
- Autonomous robots (TU Munich) <https://www.youtube.com/watch?v=cTCJSNjTdo0>
- Logistics planning (Amazon) <https://www.youtube.com/watch?v=UtBa9yVZBJM>
- Machine translation (MS) <https://www.youtube.com/watch?v=G87pHe6mP0I>
- Gaming (DeepMind's AlphaGo) <https://www.youtube.com/watch?v=V1eYniJ0Rnk&t=3s>
- Consulting (IBM Watson)
- Media recommendation (Netflix)
- Conversational agents: Apple Siri, Microsoft Cortana
- Smart speakers: Amazon Echo, Google Home
- Chatbots: Facebook M
- Image recognition: GoogLeNet, DeepFace
- Speech recognition <https://www.youtube.com/watch?v=u9FPqkuoEJ8>

Self-Driving Cars

- <https://www.youtube.com/watch?v=cdgQpa1pUUE>

Summary

- 인공지능은 “사람처럼 인지하고, 판단하며, 행동하는” 사람이 만든 인공물, 혹은 기계로 정의
- 인공지능은 **기호주의 AI**와 **연결주의 AI** 로 발전했다.
- 딜레마 - 사람다운 인공지능 vs 이성적인 인공지능

Assignments

- 인간지능과 기계지능 - 인지주의 인공지능 (https://bi.snu.ac.kr/Publications/Journals/Domestic/KIISEC_36_1_BTZhang.pdf)
- 사람과 인공지능의 차이는, 인공지능이 사람의 지능으로부터 배울 수 있는 점은 무엇인가?
- 위의 논문을 읽고 위의 질문에 대한 개인적인 생각을 요약하여 1-2 페이지(글자크기 12pt) 제출하라.

In Next

- More about AI
- Introduction to Machine Learning