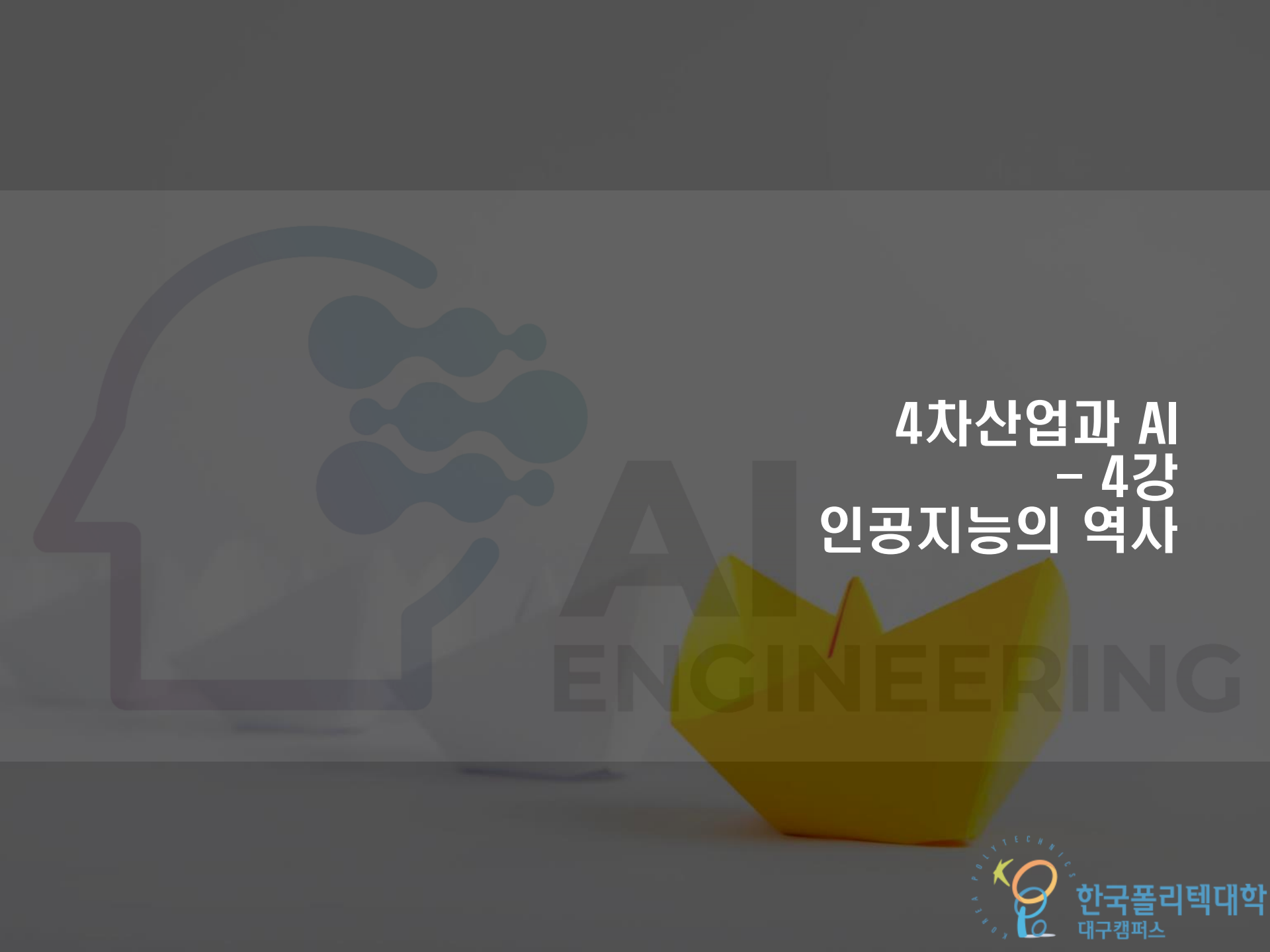


4차산업과 AI

한국폴리텍대학 대구캠퍼스
AI엔지니어링학과 강현우



4차산업과 AI - 4강 인공지능의 역사



Introduction

◆ 강 인공지능 VS. 약 인공지능

강 인공지능

- 1 인간의 사고를 컴퓨터 소프트웨어와 같은 관점으로 보고 행하는 인공지능 연구
- 2 다양한 분야에 보편적으로 활용
- 3 알고리즘을 설계하면 AI가 스스로 데이터를 찾아서 학습
- 4 정해진 규칙을 벗어나 능동적으로 학습해 창조 가능

약 인공지능

- 1 인간의 사고와는 별개로 단지 유용한 도구의 개발을 위해 행하는 인공지능 연구
- 2 특정 분야에만 활용 가능
- 3 알고리즘은 물론 기초 데이터 및 규칙을 개발자/설계자가 수동 입력
- 4 정해진 규칙을 바탕으로 학습 가능하며, 규칙을 벗어난 창조 불가능

Introduction

◆ 과정의 목적

- AI 기술은 공상과학이 아니다.
- Super AI (강 인공지능) 은 세상에 없다.
- 특정 분야에서 유용한 도구를 만들고자 한다면 만들 수 있도록 도와줄 도구들이 많다.

◆ AI를 어떻게 활용할 지 고민하는데 조금이나마 도움이 되기를 바랍니다.

Introduction

◆ Candle Problem (1945)



[출처] <https://jborden.com/2020/09/11/can-you-solve-the-candle-problem/>

Introduction

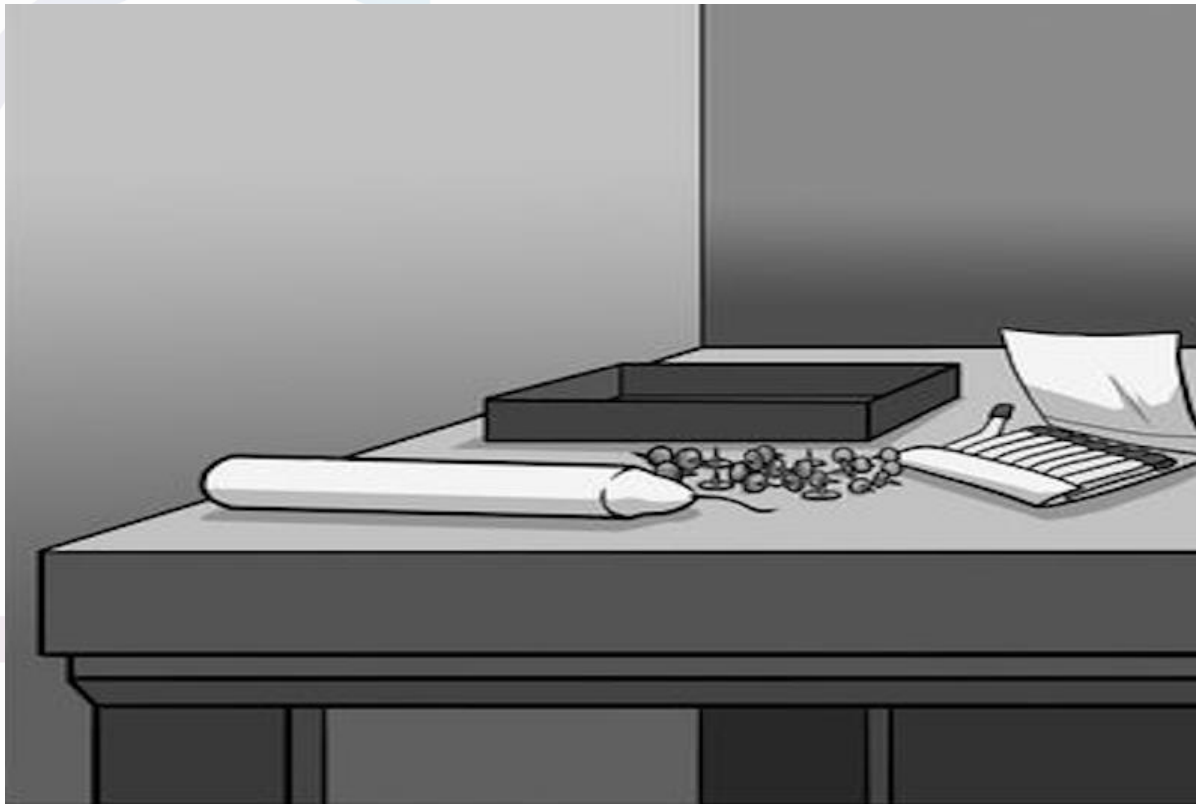
◆ Candle Problem solution



[출처] <https://jborden.com/2020/09/11/can-you-solve-the-candle-problem/>

Introduction

◆ 바보들을 위한 Candle Problem



[출처] <https://jborden.com/2020/09/11/can-you-solve-the-candle-problem/>

Introduction

◆ 창의력은 잉여에서 나온다.

중앙일보 오피니언 정치 경제 사회 국제 문화 스포츠

경제

경제정책 산업 금융증권 부동산 과학미래 글로벌경제 고용노동 글로벌머니

20주년 넥슨 "향후 20년은 창의력·잉여력으로 승부"

- 잉여롭게...
- 질문 / 의견 언제나 환영!

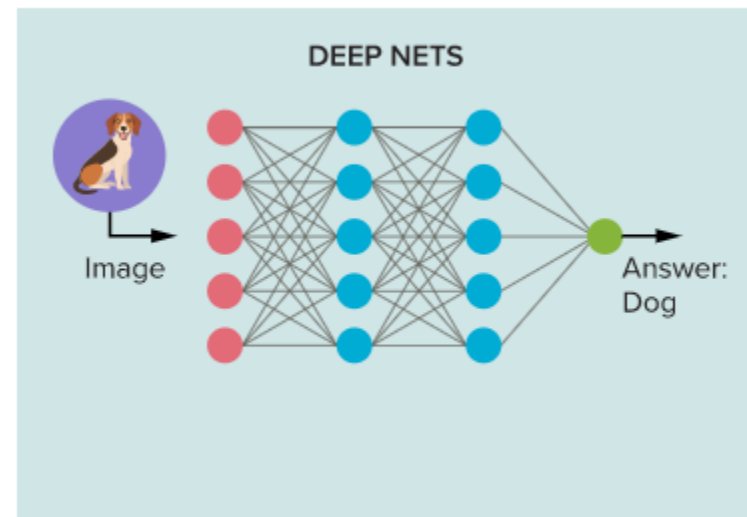
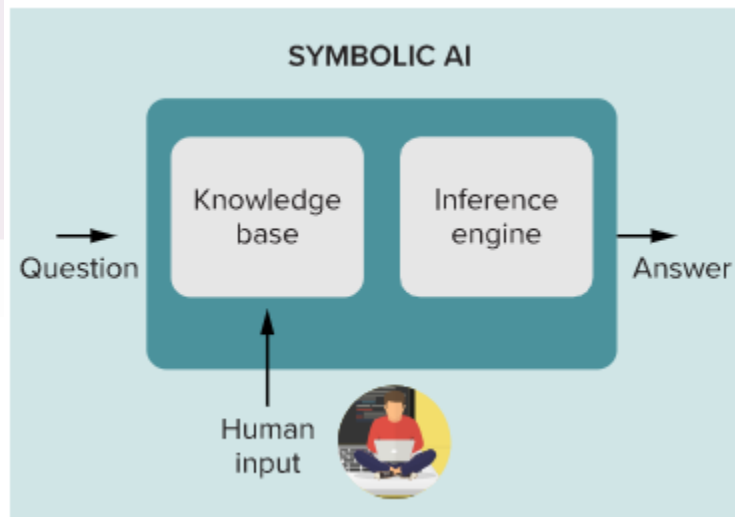
AI 주요 접근법

◆ Symbolic AI

- Mathematical symbols to represent objects and the relationship between object

◆ Artificial neural networks / connectionist AI

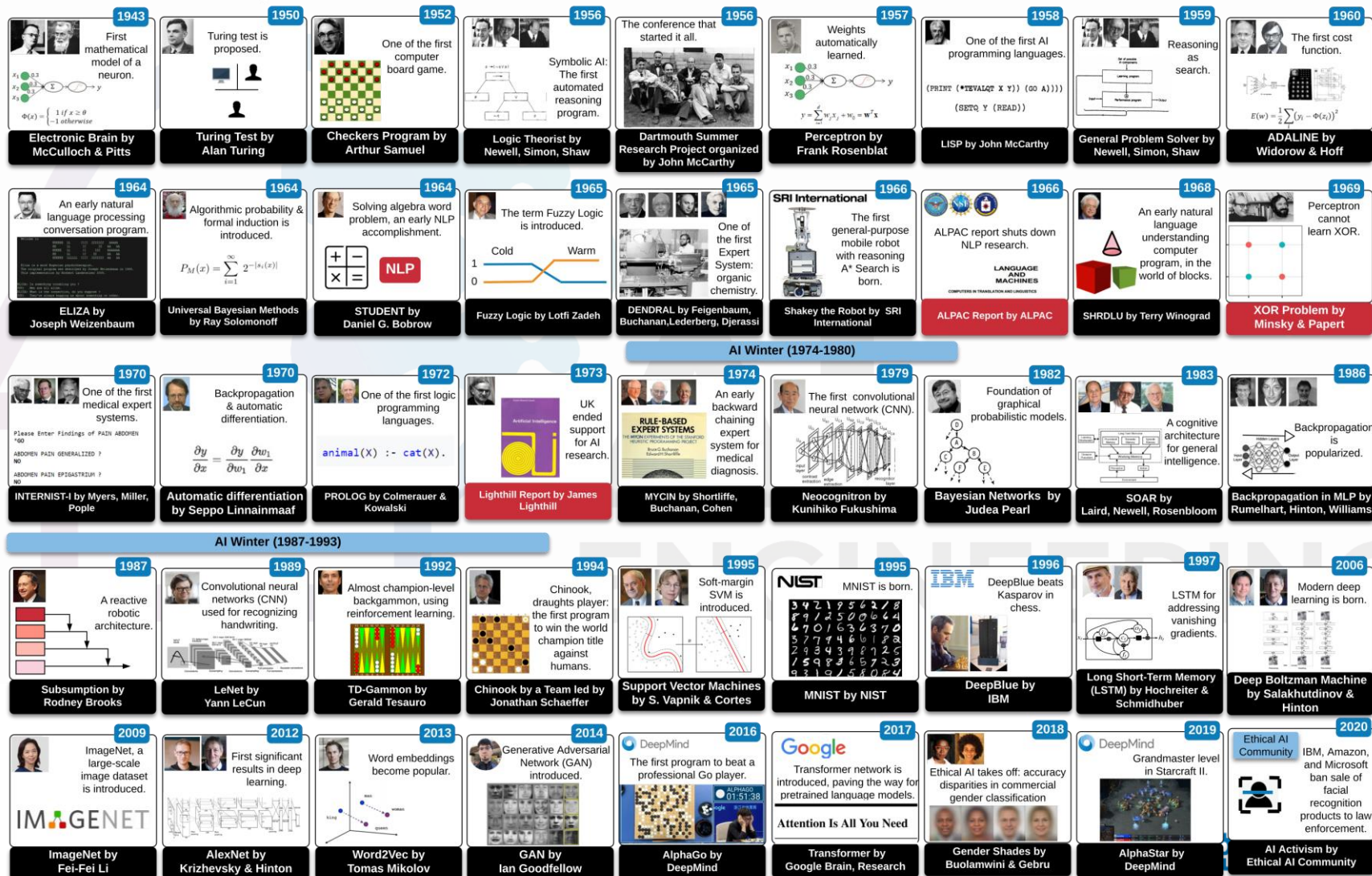
- A system is to process signals by sending them through a network of simulated nodes: analogs of neurons in the human brain



AI 발전의 역사

A Visual History of AI

[출처] kaggle.com

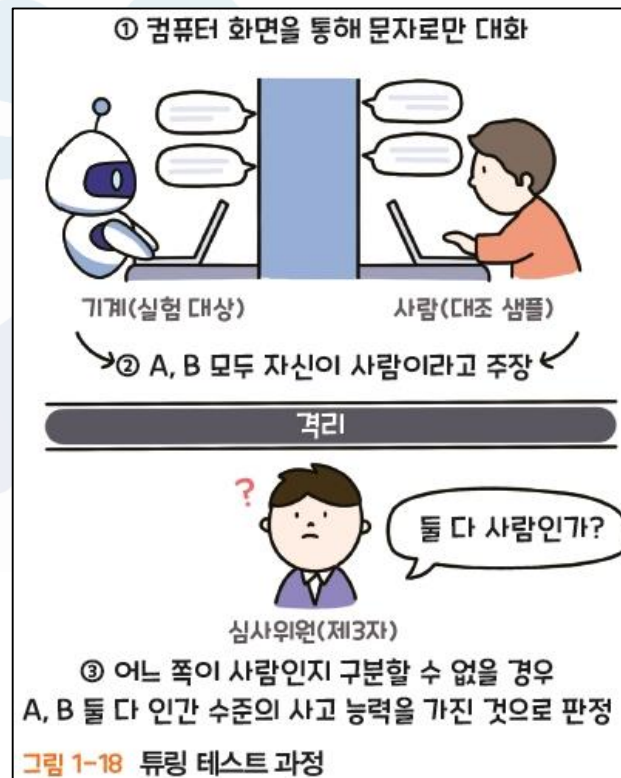


대학

인공지능의 연대기

◆ 1차 태동기 : 1950~1956

- Turing Test : 기계가 사람처럼 지능적으로 동작할 수 있는지 판단하는 테스트



인공지능의 연대기

◆ 1차 태동기 : 1950~1956

➤ 캡차 (CAPCHA)

- ✓ 2000년 미국 카네기 멜론 대학교의 연구원들이 사람과 로봇을 구별하기 위해 만든 튜링 테스트로, 로봇은 구별하기 난해한 문자를 제시하여 이를 맞추면 사람으로 인정하는 방식



그림 1-19 캡차 튜링 테스트의 예

인공지능의 연대기

◆2차 태동기 : 1956~1974

- 데이터 기반 분석 체계 구성
 - ✓ 다트머스 컨퍼런스



존 맥카시



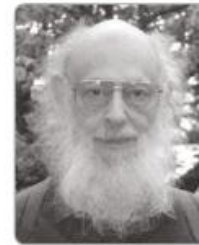
클로드 섀넌



마빈 민스키



나다니엘 로체스터



레이 솔로모노프



올리버 셀프리지



트렌처드 모어



아서 사무엘



앨런 뉴얼



허버트 사이먼

이들을 인공지능의 아버지라고 부릅니다.

그림 1-20 다트머스 컨퍼런스에 참석한 10명의 과학자들



한국폴리텍대학
대구캠퍼스

인공지능의 연대기

◆ 2차 태동기 : 1956~1974

➤ 데이터 기반 분석 체계 구성

- ✓ 1956년에 다트머스 대학교에서 열린 워크숍에서 인공지능(AI)이라는 이름과 연구개발 목표, 추진 방향 등을 제안하고 토론
- ✓ '인공지능'이라는 단어는 '지능을 가진 기계'의 이름을 고민하던 중, 존 맥카시가 '인공지능'이라는 이름을 제안하면서 사용되기 시작
- ✓ 지금과 같은 수준의 인공지능을 다루는 것이 아니라 경우의 수를 계산하는 수준이었지만, 이들에 의해 지금 정도의 인공지능이 완성되었다고 할 수 있음

인공지능의 연대기

◆ 인공지능의 첫 번째 겨울(1974~1980)



1958년, 허버트 사이먼과 앨런 뉴얼 :

"10년 내에 디지털 컴퓨터가 체스 세계 챔피언을 이길 것이다. 그리고 10년 내에 디지털 컴퓨터는 중요한 새로운 수학적 정리를 발견하고 증명할 것이다."



1965년, 허버트 사이먼 :

"20년 내에 기계가 사람이 할 수 있는 모든 일을 하게 될 것이다."



1967년, 마빈 민스키 :

"이번 세기에 인공지능을 만드는 문제는 거의 해결될 것이다."



1970년, 마빈 민스키 :

"3~8년 안에 우리는 평균 정도의 인간 지능을 가진 기계를 가지게 될 것이다."

그림 1-21 다트머스 컨퍼런스에 참석한 과학자들의 인터뷰



인공지능의 연대기

◆ 인공지능의 첫 번째 겨울(1974~1980)

- ✓ 다트머스 컨퍼런스 이후 많은 과학자들이 인공지능 개발을 위한 연구에 뛰어들었지만, 기대와 달리 연구 성과가 낮아 인공지능에 대한 투자가 적어지면서 재정적 위기를 맞이함
- ✓ 낙관의 거품이 걷히자 인공지능은 비판의 대상이 되었고 인공지능 역사의 첫 번째 겨울(First AI Winter)이 시작됨

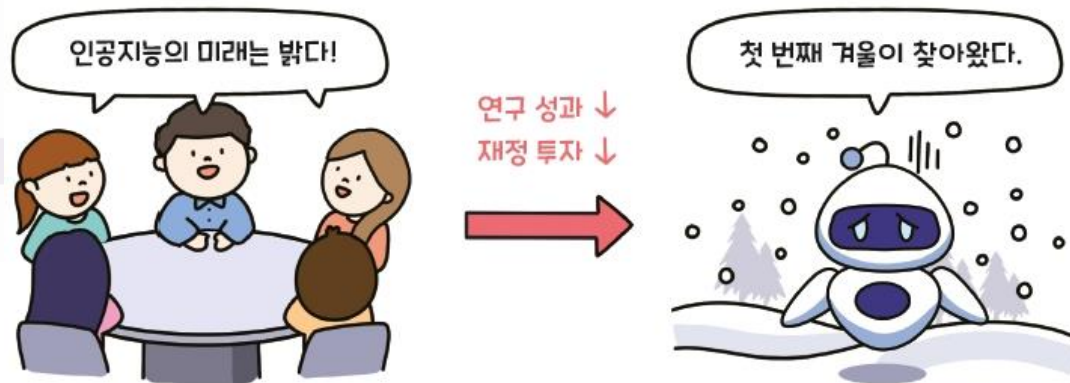


그림 1-22 인공지능의 첫 번째 겨울

인공지능의 연대기

◆ 성장기 : 전문가 시스템 (1980~1987)

- ✓ 특정 분야에 대하여 가지고 있는 전문적인 지식을 정리하고 표현하여 컴퓨터에 기억시킴으로써 일반인도 전문지식을 이용할 수 있도록 하는 시스템

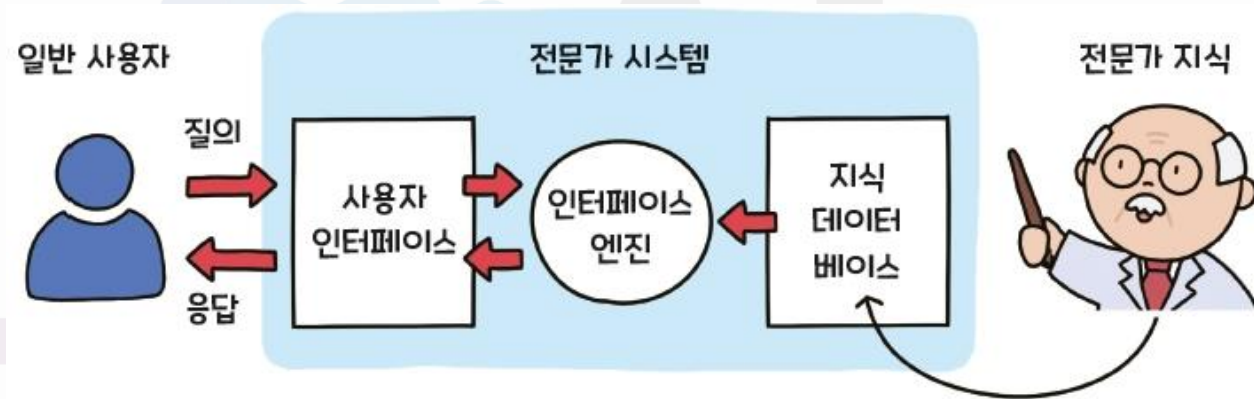


그림 1-23 전문가 시스템 추론 과정

인공지능의 연대기

◆ 인공지능의 두 번째 겨울(1987~1993)

- ✓ 전문가 시스템 유지비가 비싸고 전문가의 지식을 추출하는 데 병목현상이 발생하면서 시스템을 유지하는 것이 어려웠음
- ✓ 뿐만 아니라 데이터베이스에 축적되지 않은 질문들에 대해서는 예측할 수 없는 행동을 하는 전문가 시스템에 대해 사람들은 의구심을 가짐
- ✓ 이로 인해 인공지능의 두 번째 겨울(Second AI Winter)이 시작

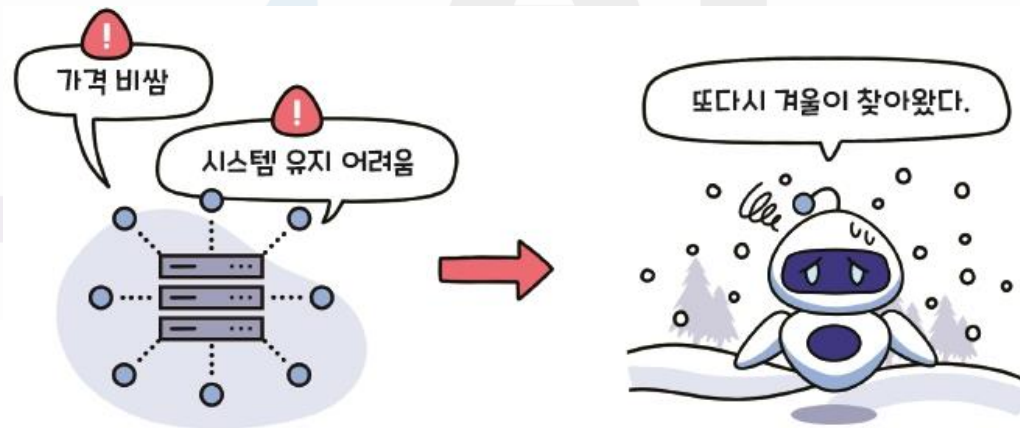


그림 1-24 인공지능의 두 번째 겨울

인공지능의 연대기

◆ 1차 성숙기 (1993~2010)

➤ 기계 학습의 부흥

- ✓ 1990년대 인공지능 연구는 인터넷과 함께 다시 한 번 중흥기를 맞이함
- ✓ 이전의 인공지능은 사람이 규칙을 만들어 시스템을 구현했다면,
 - 성숙기 단계의 인공지능은 공식을 스스로 만듦
 - 머신러닝과 딥러닝으로 발전



그림 1-25 머신러닝, 딥러닝을 통한 인공지능 체제 전환

인공지능의 연대기

◆2차 성숙기 [2010 ~]

➤ 딥러닝의 발전

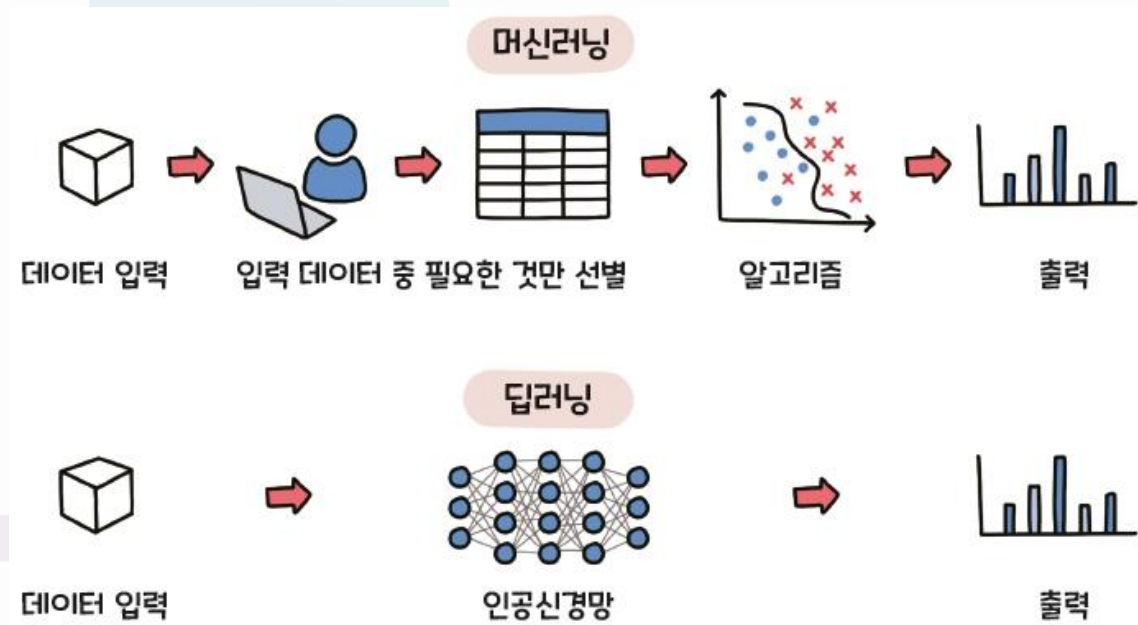


그림 1-28 머신러닝과 딥러닝의 학습 차이

인공지능, 머신러닝, 딥러닝

Artificial Intelligence

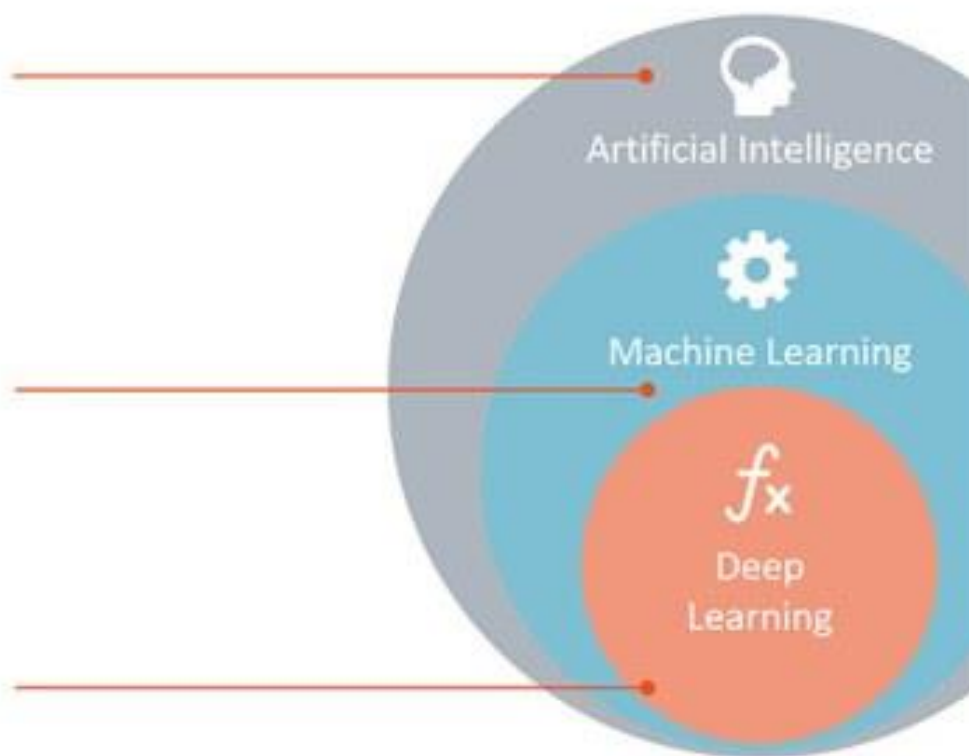
Any technique which enables computers to mimic human behavior.

Machine Learning

Subset of AI techniques which use statistical methods to enable machines to improve with experiences.

Deep Learning

Subset of ML which make the computation of multi-layer neural networks feasible.



Summary

◆ 인공지능의 발전에 대해서

- 주욱~~ 훑어 보았다!

◆ 인공지능 ⊃ 머신 러닝 ⊃ 딥러닝

- 여러 가지 방향을 거쳐
- 오늘 날에는 딥러닝이 대세가 되었다.

◆ 다음 시간에는

- 인공지능의 분류...