

인공지능

01. 인공지능 소개

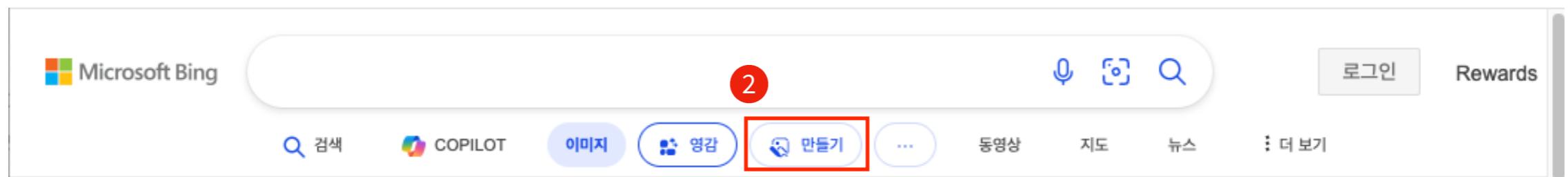
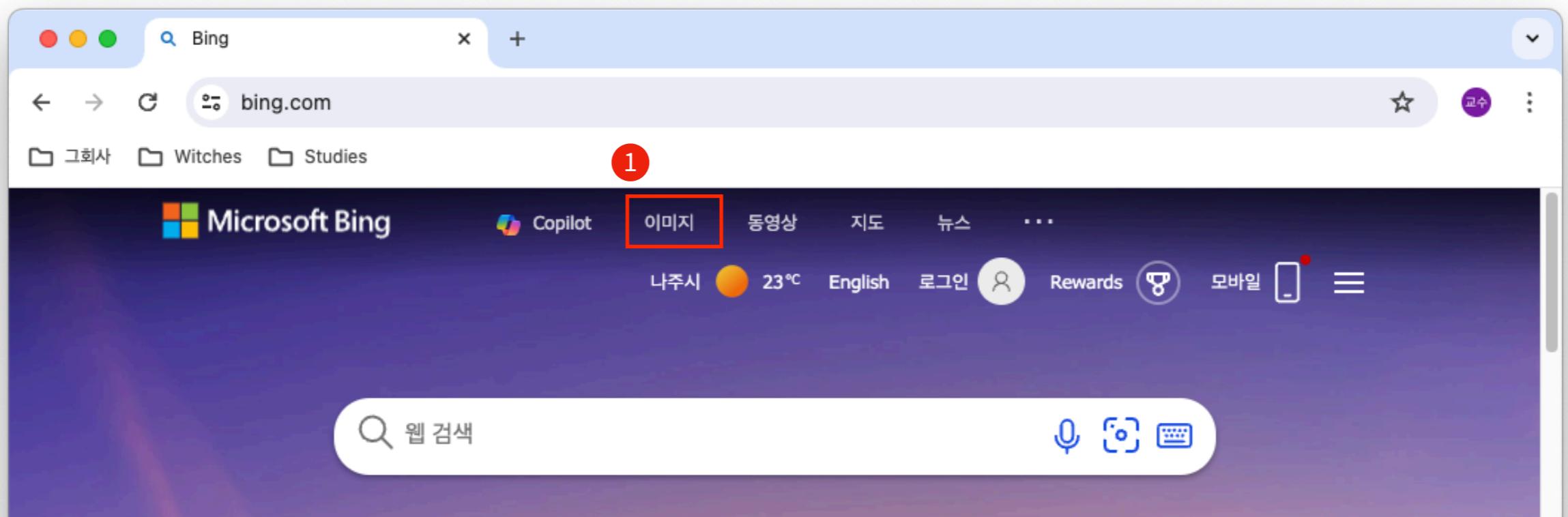
Dept. of Digital Contents



1. 인공지능의 충격

○ Bing

- www.bing.com



1. 인공지능의 충격

○ Bing

- www.bing.com

The screenshot shows a web browser window with two tabs: "Bing 이미지 영감 편집" and "Microsoft Designer의 Image C". The main content area displays the Bing Image Creator tool. At the top left, there's a "Copilot" icon and the text "Copilot | Designer". Below this, a large white box contains the Korean text "AI를 사용하여 단어에서 이미지 만들기" and a red-bordered input field labeled "만들고 싶은 이미지 설명". A small red circle with the number "3" is located in the top-left corner of this box. At the bottom of this box is a pink button with a camera icon and the text "가입 및 만들기". Below the input field, a subtext reads: "Designer의 Image Creator는 AI를 사용하여 단어를 기반으로 이미지를 생성하는 데 도움이 됩니다. 자세히 알아보세요." To the right of the input area, there are four generated images: a silhouette of a person riding a horse against a sunset, a zebra standing in a savanna, a colorful kite flying in a park, and a large blue wave.

1. 인공지능의 충격

○ Bing

■ www.bing.com

고무오리



절망하는 고무오리



1. 인공지능의 충격

○ GPT-4o

- <https://www.youtube.com/watch?v=DQacCB9tDaw>



2. 인공지능의 정의

○ 인공지능의 정의

- The field that studies **the synthesis and analysis of computational agents** that act intelligently(Poole 『Artificial Intelligence: Foundations of Computational Agents』 2017)
 - 지능적으로 행동하는 계산 에이전트를 만들고 분석하는 학문 분야
 - 지능 행위
 - ◆ 환경과 자신의 목표에 맞게 적절한 행동을 수행
 - ◆ 변화하는 환경과 목표에 유연하게 대처
 - ◆ 과거 경험으로부터 학습
 - ◆ 인식과 계산능력의 한계에 적절하게 대처
- 인간의 인지적인 기능을 흉내 내어서 문제를 해결하기 위하여 학습하고 이해하는 기계(컴퓨터)

2. 인공지능의 정의

○ 인공지능의 분류

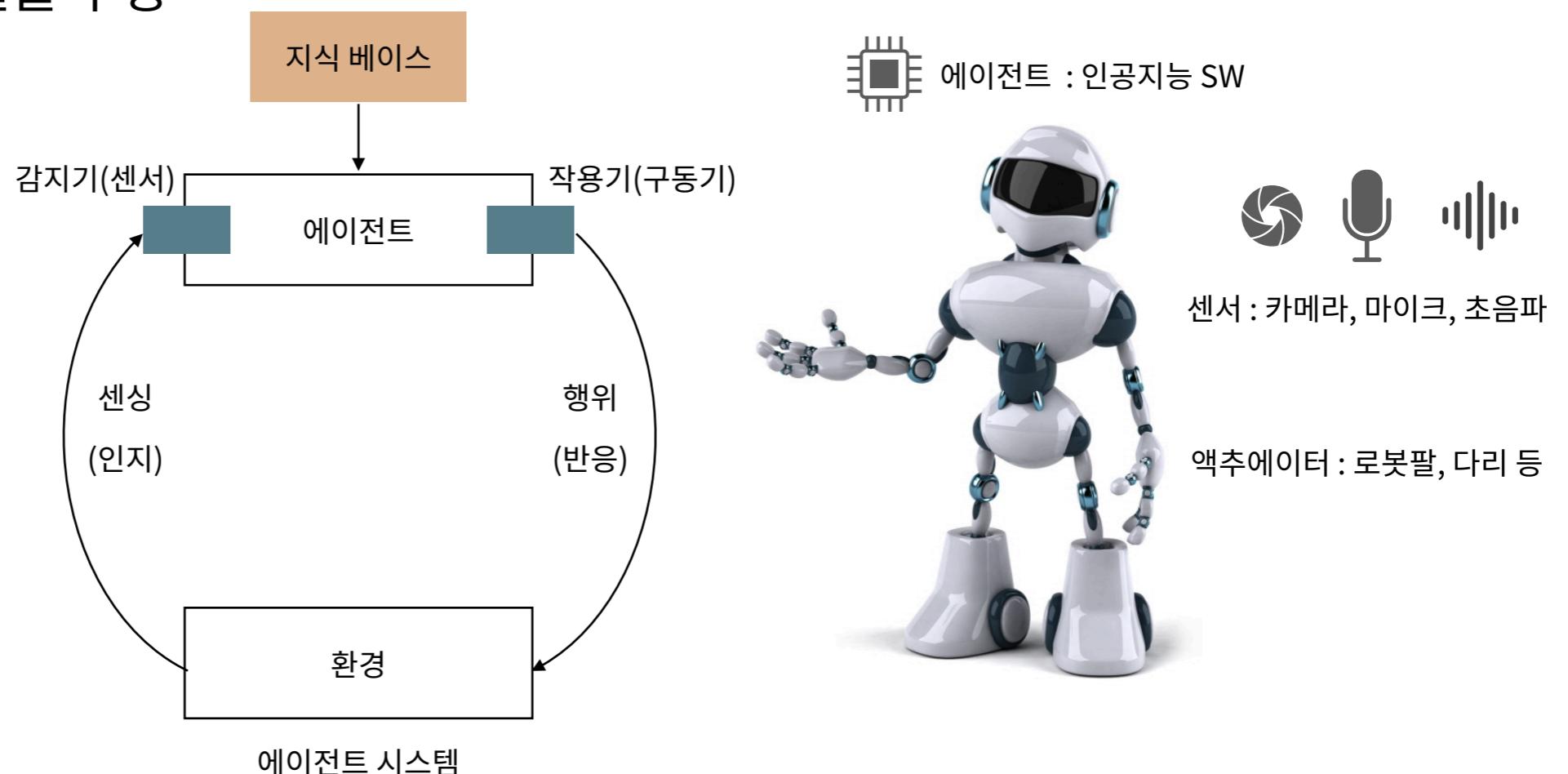
- 약한 인공지능(Weak AI) : 한가지 일에 특화된 인공지능, 예) 알파고, 자율주행차, 인공지능 스피커 등
- 강한 인공지능(Strong AI) : 인간 지능과 유사한 인공지능, 인공일반지능(AGI)



2. 인공지능의 정의

○ 지능형 에이전트

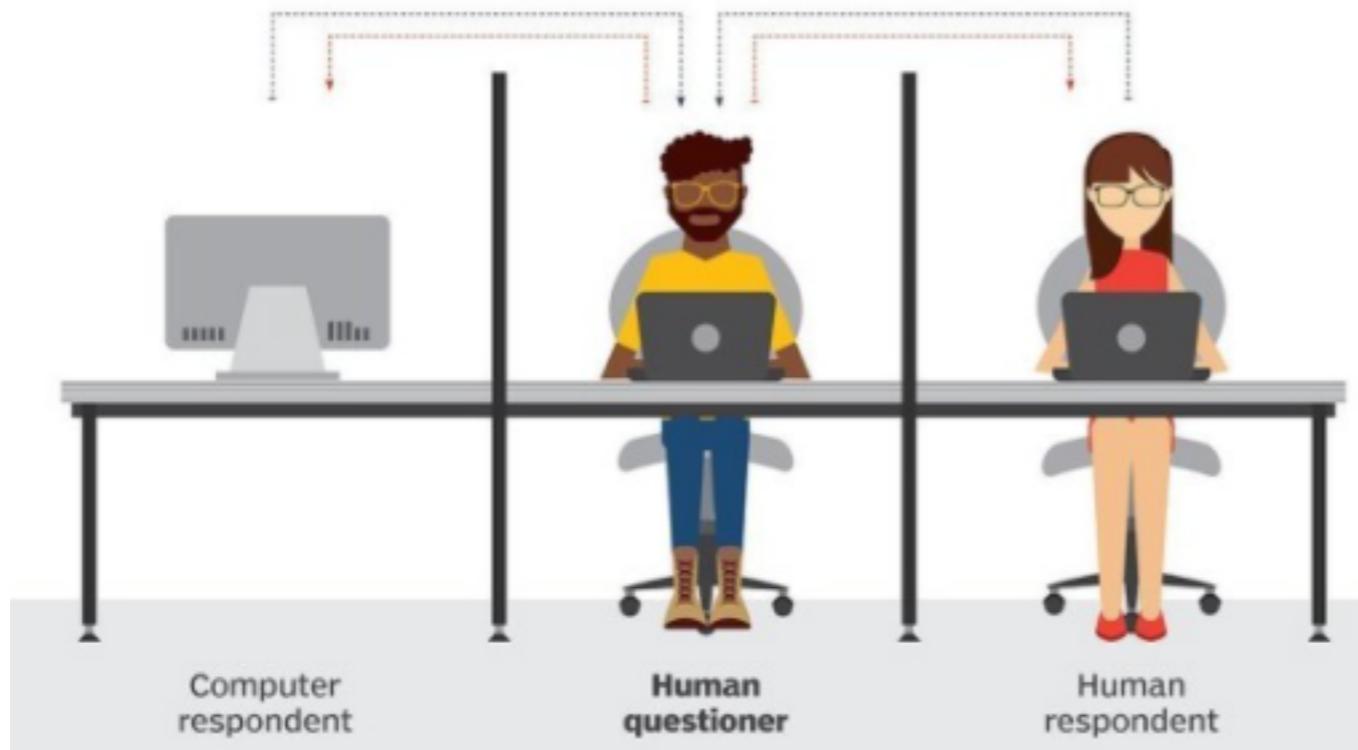
- 에이전트(Agent) : 자신의 감각기관(sensor)을 통해 환경(environments)을 인지(percept)하여 작용기(effectors)를 통해 그 환경에 반응(action)하는 시스템
- 자신만의 지식 베이스와 추론 능력으로 사용자, 시스템 자원, 다른 에이전트와 통신하여 가장 성공적인 일을 수행



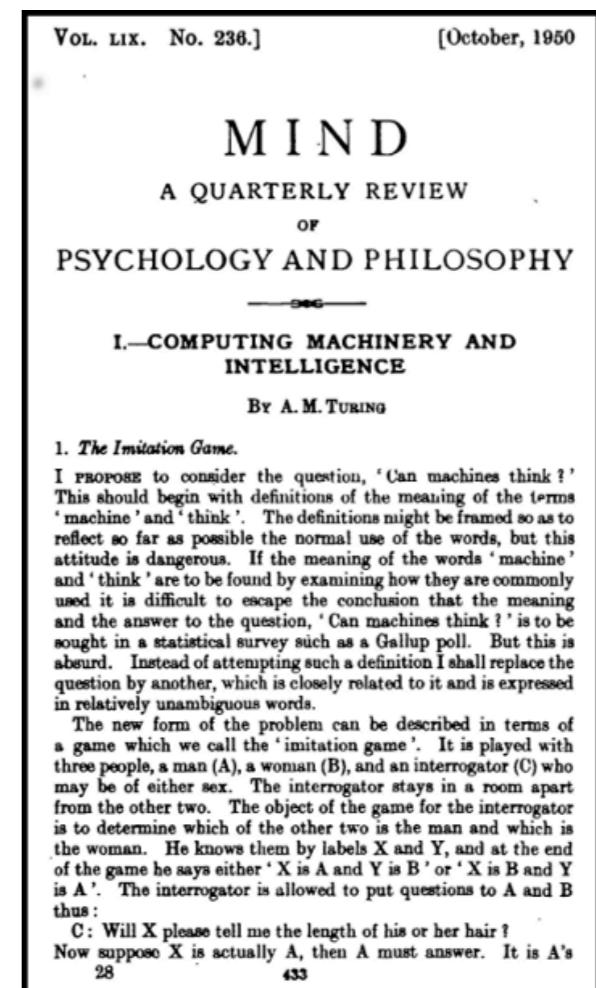
3. 튜링 테스트

○ 튜링테스트

- 앨런 튜링(Alan Turing) : 1950년 “Can machines think?”
 - 튜링 기계(Turing Machine) : 2차 세계대전, 독일 암호기계인 이니그마 해독
- 튜링 테스트(The Imitation Game)



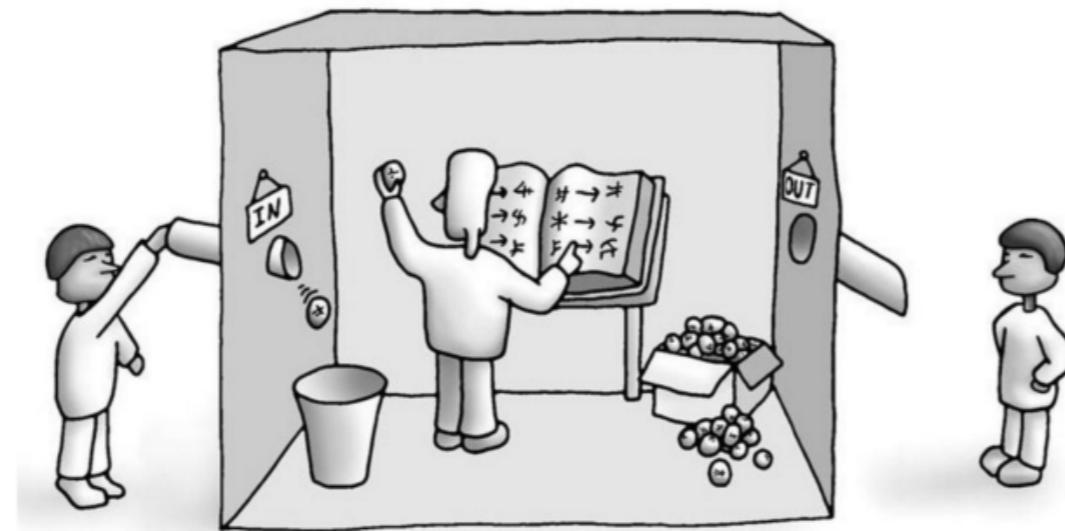
(source: techttarget)



3. 튜링 테스트

○ 중국어의 방(The Chinese Room Argument)

- 존 설(John Searle): 1980년 『Mind, brains, and program』
- 튜링테스트를 통과한 기계가 실제 지능을 가졌다고 판단할 수 없음을 강조
- “막대한 DB를 구축하면 지능이라고 할 수 있는가?”



(source: Wikicomms)

4. 인공지능의 역사

○ History of AI

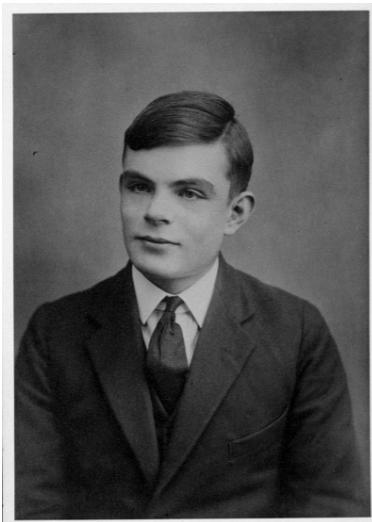


1843 Ada Lovelace

베르누이수를 구하는 해석기관용 알고리즘

“...해석엔진은 꽤 복잡한 곡을 작곡할 수도 있다.”

(source: wikipedia)



1950 Alan Turing

인공지능 여부를 판별하는 튜링 테스트 제안

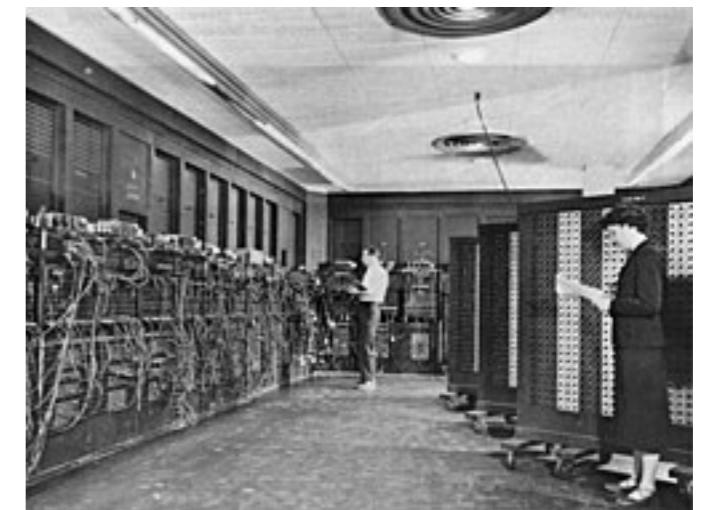
(source: wikipedia)

1946 ENIAC

펜실베이니아 대학 모클리와 에커트 제작

최초의 범용 디지털 컴퓨터

1m × 2.5m × 25m, 30t



(source: wikipedia)

4. 인공지능의 역사

○ History of AI



(Photo credit: Margaret Minsky)

1956 Dartmouth Conference

최초의 인공지능 학술대회

인공지능 용어 탄생



1959 Arthur Samuel

기계학습을 이용한 체커 게임프로그램 개발

(source: wikipedia)

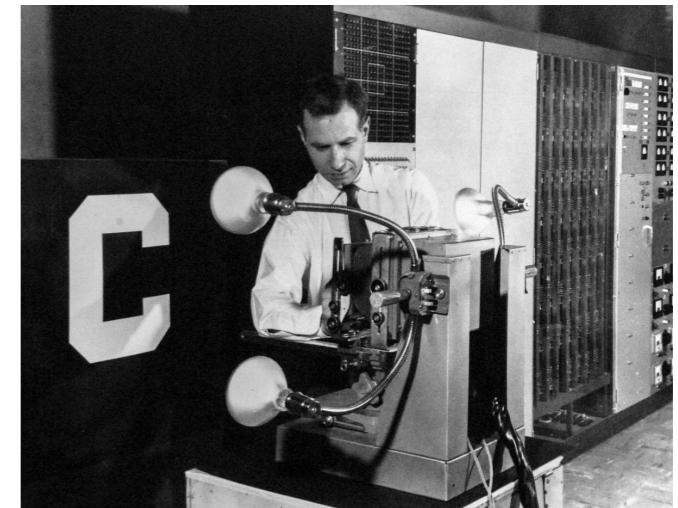
최초의 인공지능 학술대회

인공지능 용어 탄생

1958 Perceptron

코넬 항공연구소 프랑크 로젠블랏(Frank Rosenblatt)

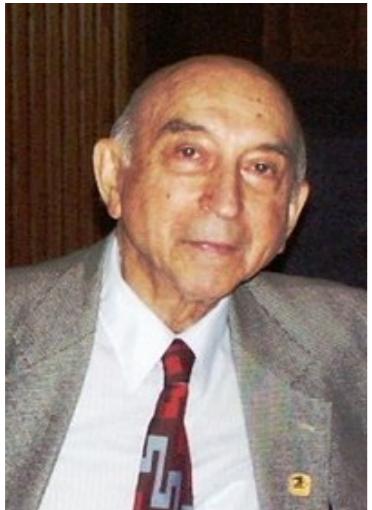
LISP 언어 탄생(python에 영향을 줌)



(source: Cornell Chronicle)

4. 인공지능의 역사

○ History of AI



(source: wikipedia)

1965 Fuzzy Logic

버클리 대학의 L. A. Zadeh 교수의 퍼지 집합을 기초

근사치나 주관적 규칙을 생성함으로써 부정확함을 표현

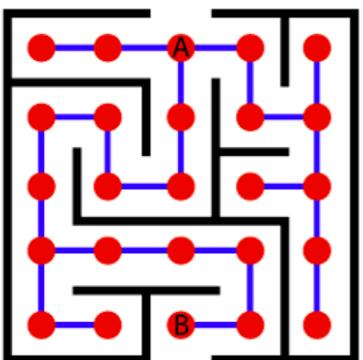
1965 ELIZA

MIT 인공지능 연구소의 조셉 바이젠바움

세계 최초의 챗봇

```
EEEEEEEEE L I II IIII ZZZZZZZZ AAA
E EEEEEE L I I Z Z A A
E EEEEEE L I I Z Z A A
E EEEEEE L LLLL LLL IIIIII ZZZZZZ A A
ELIZA > (PLEASE TYPE IN ALL CAPS) WHAT'S YOUR NAME DEAR ?
AMIT
ELIZA > HI, I'M ELIZA. WHAT DO YOU WANT TO TALK ABOUT ?
AMIT > CAN I TALK ABOUT MY PROBLEM ?
ELIZA > SURE...
AMIT > DUE TO ON GOING EXAMS IN COLLEGE, I HAVE A LOT OF STRESS.
ELIZA > PLEASE RELAX A LITTLE. SLEEP WELL.
AMIT > THANKS FOR YOUR ADVICE.
ELIZA > NO MENTION.
AMIT > BYE
ELIZA > BYE AND KEEP IN TOUCH...
```

(source: Afflictor.com)



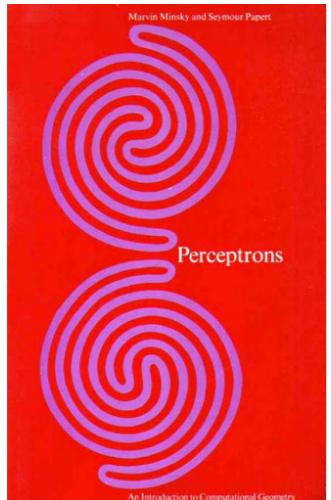
1968 A* Algorithm

피터하트, 닐스 닐슨, 버트램 라팰

휴리스틱 추정값을 이용한 최단 경로 공간 탐색 알고리즘

4. 인공지능의 역사

○ History of AI



1969 Neural Network Reflux

민스키 『Perceptrons』 퍼셉트론의 한계 증명

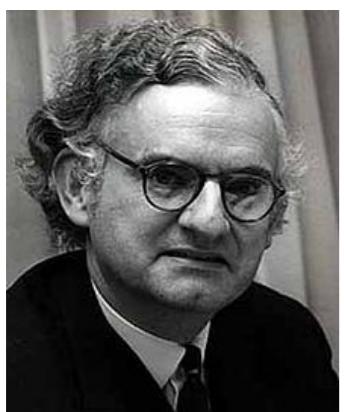
1회 IJCAI(International Joint Conference on Artificial Intelligence) 개최

1972 the birth of Prolog

자연어 처리를 위해 개발된 인공지능 언어

의료진단용 전문가시스템(Expert) MYCIN 개발 시작

The image is a screenshot of a presentation slide titled 'MYCIN EXPERT SYSTEM'. It features a purple brain icon with a circuit board pattern. The text on the slide includes the title, a link to 'www.alpunjawal.com', a date '20, Apr 2013', and a section 'PRESENTED BY NIPUN JASWAL'. To the right of the brain icon is a column of text describing the MYCIN system, mentioning its performance and the reason it was never actually used in practice.



1973 1st AI Winter

James Lighthill 영국 인공지능연구 현황 보고서 작성

대규모 인공지능 연구는 중단됨

(source: wikipedia)

4. 인공지능의 역사

○ History of AI



(source: wikipedia)

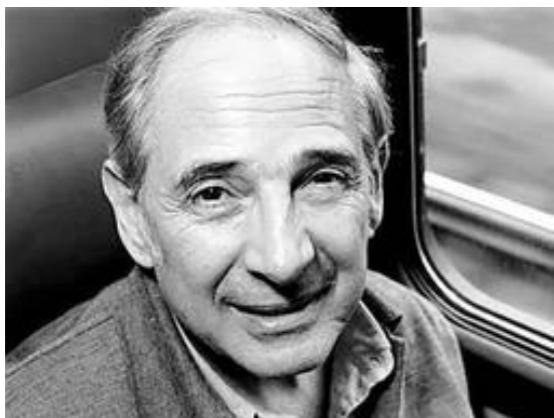
1974 Backpropagation Algorithm

폴 웨어보스의 오류 역전파 알고리즘 발표



1979 IEEE

Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence 발간



(source: wikipedia)

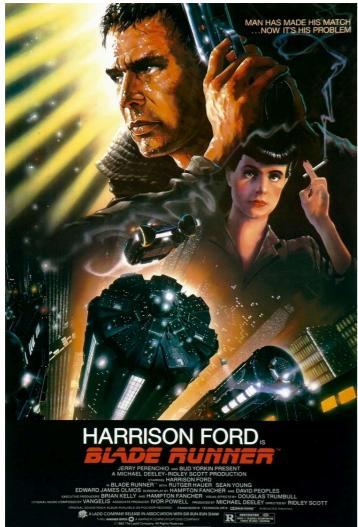
1980 Chinese Room

John Searle 중국어의 방 논문 발표

1회 ICML(International Conference on Machine Learning) 개최

4. 인공지능의 역사

○ History of AI



1982 Blade Runner

(source: wikipedia)



1984 Terminator

(source: wikipedia)



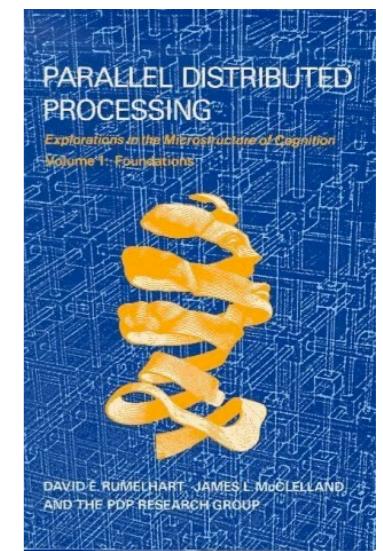
1980 Expert System

XCON 개발 완성

1984 상식과 전문지식 DB Cyc 프로젝트

1986 Multi-Layer Perceptron

Parallel Distributed Processing 출간, Machine Learning 발간



(source: wikipedia)

4. 인공지능의 역사

○ History of AI



(source: wikipedia)

1986 2nd AI Winter

기술적 문제 Overfitting, Vanishing Gradient, Local Minimum

LISP Machine 시장 붕괴

1987 UCI Repository

데이터 공개 서비스 시작



1991 the birth of Python

파이썬 언어 탄생

1993년 R 언어 탄생

4. 인공지능의 역사

○ History of AI



(source: wikipedia)

1997 IBM Deep Blue

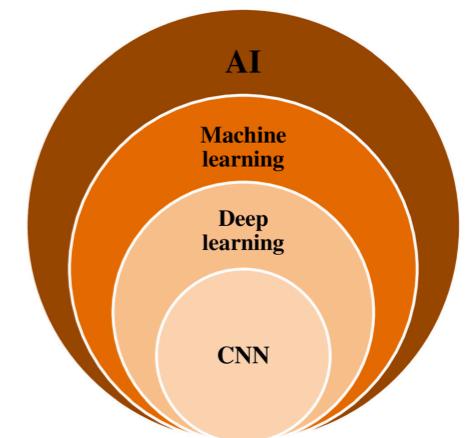
세계 체스 챔피언 카스파로프를 이긴 최초의 컴퓨터

순환신경망의 일종인 LSTM 발표

1998 Convolutional Neural Network

LeCun, 시각적 이미지를 분석하는 데 사용되는 알고리즘

매쉬 빅데이터 용어 사용



(source: wikipedia)

1999 NVIDIA GeForce

SONNY 애완 로봇 AIBO 시판 시작

4. 인공지능의 역사

○ History of AI



(source: wikipedia)

2000 OpenCV

컴퓨터 비전 패키지 OpenCV 최초 공개



(source: wikipedia)

2004 1st DARPA Grand Challenge

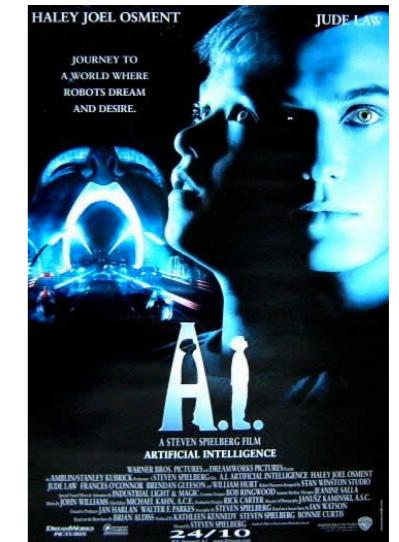
무인자동차 경주 대회

2007 CUDA Release

DARPA Urban Challenge

파이썬 기계학습 라이브러리 사이킷 런 최초 공개

2001 Movie A.I.



4. 인공지능의 역사

○ History of AI



(source: wikipedia)

2010 ImageNet

대규모 자연 영상 데이터베이스

ImageNet 으로 인식 성능을 겨루는 1회 ILSVRC 대회 개최

Microsoft Kinect Release

App Inventor 발표, 음성합성, 음성인식, 언어 번역 컴포넌트 제공



2011 iPhone Siri

IBM 왓슨이 제퍼디 우승자를 꺾음

2012 AlexNet

딥러닝 필기 숫자 데이터베이스 MNIST에서 0.23% 오류율

Google 시작장애인 자율주행차 최초 시범 운행 성공



4. 인공지능의 역사

○ History of AI



2014 Deep Learning Caffe Service

버클리 캘리포니아 대학이 개발한 딥러닝 프레임워크



2015 TensorFlow Service

구글 브레인팀이 만든 인공 신경망 기계학습용 오픈소스 소프트웨어 라이브러리



2016 이세돌 vs. AlphaGo

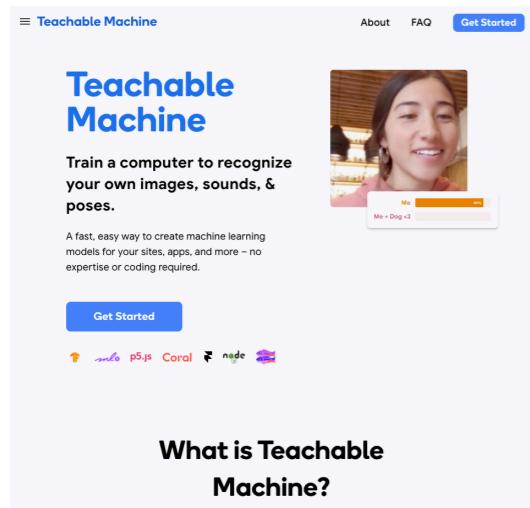
딥러닝 패키지 파이토치(PyTorch) 서비스 시작



딥러닝 패키지 케라스(Keras) 서비스 시작

4. 인공지능의 역사

○ History of AI

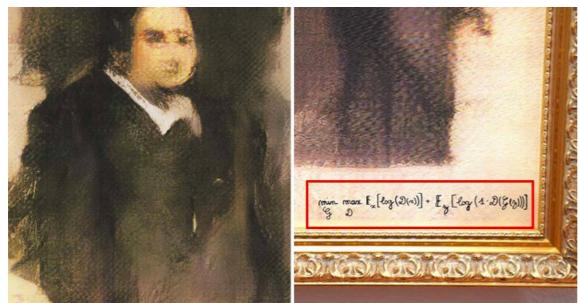


2017 Google Teachable Machine

머신러닝 모델을 쉽고 빠르게 만들 수 있는 웹 기반 도구

4월 알파고 제로 : 바둑 규칙만 입력하여 알파고 마스터 상대 89승 11패

12월 알파 제로 : 일반 규칙만 입력하여 하루 안에, 체스, 쇼기, 바둑 마스터



2018 Edmond de Belamy

인공지능이 그린 초상화가 뉴욕 크리스티 경매에서 4억 9000만원에 낙찰

(source: 중앙일보)

4. 인공지능의 역사

○ History of AI



(source:Blizzard)

2019 Alpha Star's Starcraft II

프로 선수를 상대로 5:0 전승



2020 OpenAI Foundation

3세대 언어 모델인 GPT-3 발표

영국 제약회사 엑센시아가 인공지능이 개발한 면역함암제 신약물질의 1상 시험 시작

5. 인공지능 활용분야

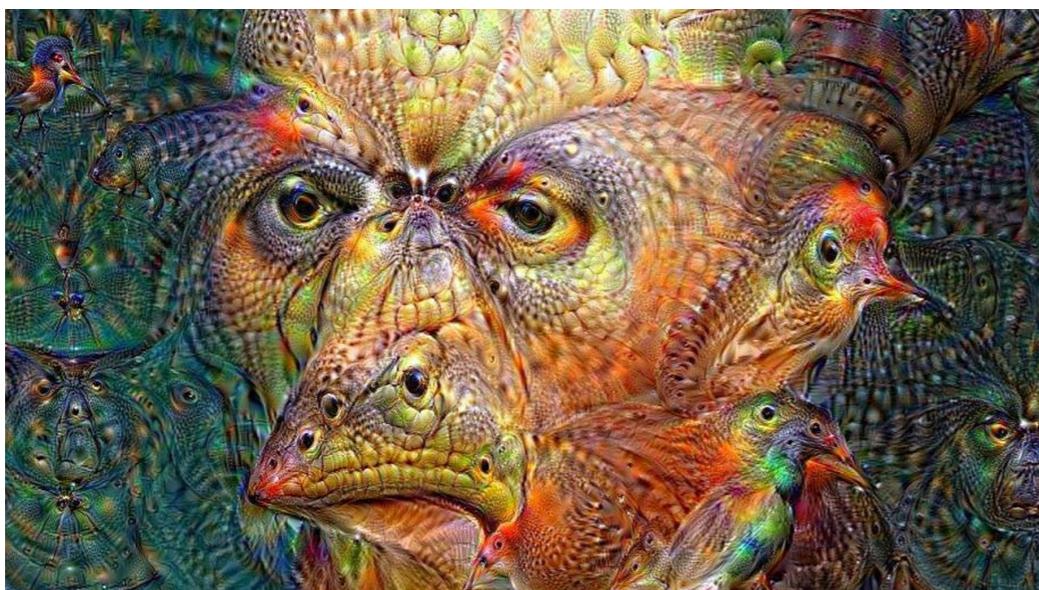
○ Applications

- 에너지 : 2016년 구글, AI를 활용하여 데이터센터의 에너지 소비를 30% 이상 감축
- 의료 : 질병진단, 신약제조 등
- 운송과 물류 : 자율주행차, 자율주행 배달(트럭 & 드론)
- 교육 : 개인의 학습 최적화로 개인화된 교육 제공
- 보안 : 공공 안전, 얼굴인식, 사기 탐지 및 예방 등
- 스마트홈과 로봇 : IoT, 가사 로봇 등
- 엔터테인먼트와 행복 : 글로벌 스마트 엔터테인먼트 플랫폼
- 환경 : 전력, 물 소비의 최소화, 사람들의 소비를 실시간 추적하고 재활용을 위한 분배 주기 최적화
- 경제, 비즈니스, 금융 등

5. 인공지능 활용분야

○ Applications

- ▣ 자율주행차 → CNN
- ▣ 인공지능 의료 → CNN
- ▣ 인공지능 예술 : Deep Dream → CNN, Magenta Project → LSTM
- ▣ 언어 번역 → LSTM
- ▣ 인공지능 게임 → 강화학습(Reinforcement learning)



<https://youtu.be/I2y6kS7396s>



https://youtu.be/2FAjQ6R_bf0

5. 인공지능 활용분야

○ Applications

- 구글 Deep Dream : <https://deepdreamgenerator.com>



미드저니(Midjourney)를 이용해 만든 Jason Allen의<Space Opera Theater>

6. AI 프로그래밍 시작하기

○ 프로그래밍 환경

■ 클라우드(Cloud)

- Google Colab, Amazon SageMaker, Microsoft Azure 등
- 서버에 프로그래밍 환경 구축, 프로그램 파일은 클라우드 서버에 저장
- 웹기반 접근, 협업 가능
- 프로젝트 최적 환경 설정이 어려움, 속도 느림

■ 스탠드얼론(Standalone)

- 자신의 컴퓨터에 소프트웨어를 설치
- 필요한 라이브러리 개별 설치
- 프로그램 파일은 개별 컴퓨터 하드디스크에 저장

6. AI 프로그래밍 시작하기

○ Google Colab

■ 사용절차

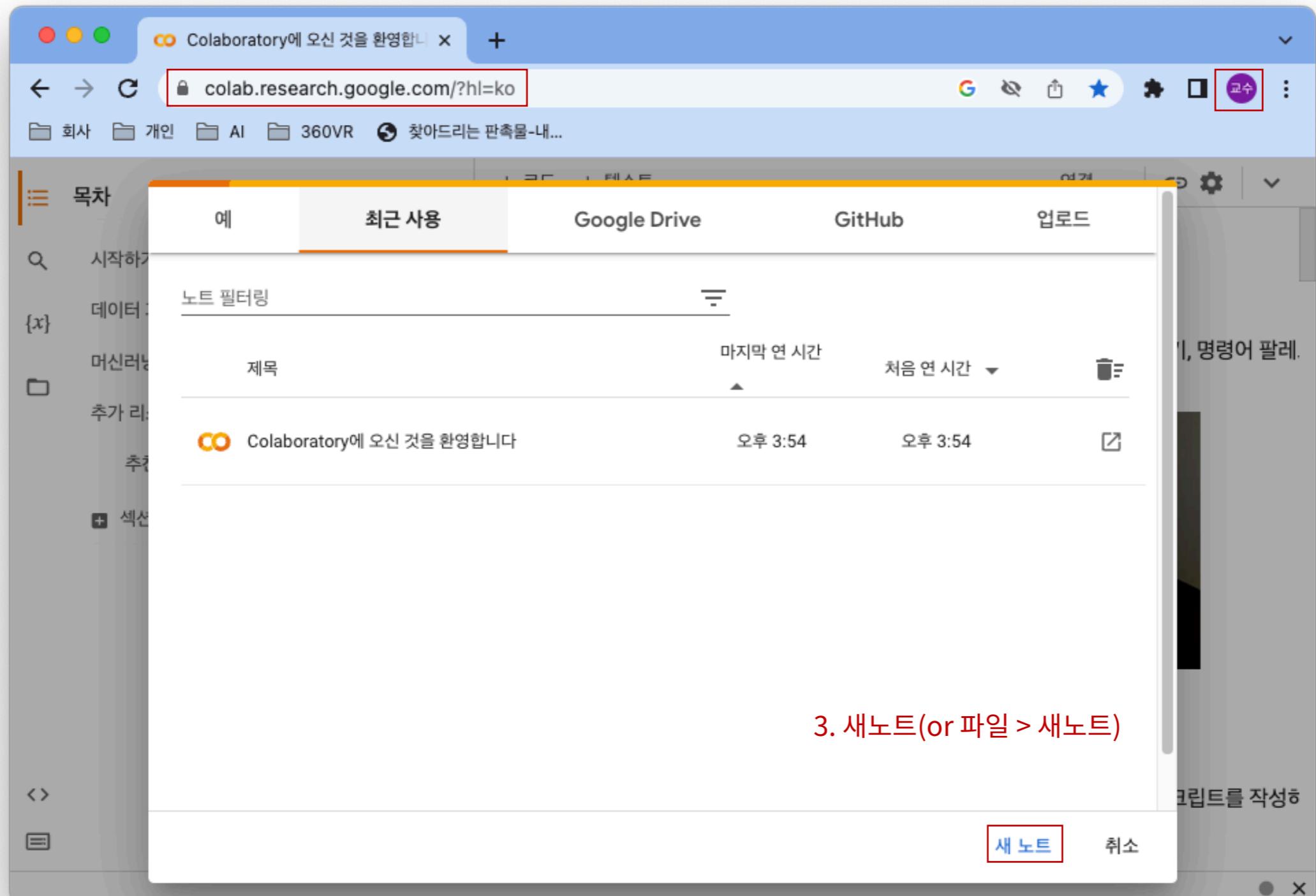
- 구글 계정으로 로그인
- <http://colab.research.google.com> 접속
- python 프로그래밍 수행
- source code는 구글 드라이브에 저장

6. AI 프로그래밍 시작하기

○ Google Colab

1. 구글 코랩 접속

2. 구글 로그인



6. AI 프로그래밍 시작하기

○ AI Reporter

The screenshot shows a Jupyter Notebook interface with the following details:

- Title:** AI_Report.ipynb
- Toolbar:** 파일, 수정, 보기, 삽입, 런타임, 도구, 도움말, 저장 중...
- Sidebar Icons:** CO, + 코드, + 텍스트, 🔎, {x}, 🔑, 폴더.
- Code Cell:** The code imports datetime and defines variables for place, time, opponent, goals, aids, score_me, and score_you. It then uses input() to get user input for these variables.
- Output Cell:** The output shows the user's responses to the prompts: 경기가 열린 곳은? : 런던 스타디움, 경기가 열린 시각은? : 6월 30일 오후 7시, 상대 팀은? : 맨체스터 시티, 손흥민은 몇 골을 넣었나요? : 2, 도움은 몇개인가요? : 1, 손흥민 팀이 넣은 골 수는? : 3, 상대팀이 넣은 골 수는? : 2.

```
from datetime import datetime

# 데이터 입력
place = input('경기가 열린 곳은? : ')
time = input('경기가 열린 시각은? : ')
opponent = input('상대 팀은? : ')
goals = int(input('손흥민은 몇 골을 넣었나요? : '))
aids = int(input('도움은 몇개인가요? : '))
score_me = int(input('손흥민 팀이 넣은 골 수는? : '))
score_you = int(input('상대팀이 넣은 골 수는? : '))

경기가 열린 곳은? : 런던 스타디움
경기가 열린 시각은? : 6월 30일 오후 7시
상대 팀은? : 맨체스터 시티
손흥민은 몇 골을 넣었나요? : 2
도움은 몇개인가요? : 1
손흥민 팀이 넣은 골 수는? : 3
상대팀이 넣은 골 수는? : 2
```

6. AI 프로그래밍 시작하기

○ AI Reporter

```
✓ [19] # 기본 뉴스 생성
news = '[프리미어 리그 속보(' + str(datetime.now().replace(microsecond=0)) + ')]\n'
news += '손흥민 선수는 ' + place + '에서 ' + time + '에 열린 경기에 출전하였습니다.'
news += '상대 팀은 ' + opponent + '입니다.'

if score_me > score_you:
    news += '손흥민 선수의 팀이 ' + str(score_me) + '골을 넣어 '
    news += str(score_you) + '골을 넣은 상대 팀을 이겼습니다.'
elif score_me < score_you:
    news += '손흥민 선수의 팀이 ' + str(score_me) + '골을 넣어 '
    news += str(score_you) + '골을 넣은 상대 팀에게 졌습니다.'
else:
    news += '두 팀은 ' + str(score_me) + ' 대 ' + str(score_you) + '로 비겼습니다. '
```

6. AI 프로그래밍 시작하기

○ AI Reporter

0초

▶ # 손흥민 선수의 뉴스 생성

```
if goals > 0 and aids > 0:
    news += '손흥민 선수는 ' + str(goals) + '골에 도움 '
    news += str(aids) + '개로 큰 활약을 보였습니다.'
elif goals > 0 and aids == 0:
    news += '손흥민 선수는 ' + str(goals) + '골로 팀을 이끌었습니다.'
elif goals == 0 and aids > 0:
    news += '손흥민 선수는 골은 없었지만 도움 '
    news += str(aids) + '개로 팀에 큰 보탬이 되었습니다.'
else:
    news += '아쉽게도 이번 경기에서 손흥민의 발끝은 침묵을 지켰습니다.'

print(news)
```

→ [프리미어 리그 속보(2024-05-29 03:29:59)]

손흥민 선수는 런던 스타디움에서 6월 30일 오후 7시에 열린 경기에 출전하였습니다. 상대 팀은 맨체스터 시티입니다. 손흥민 선수의 팀이 3골을

6. AI 프로그래밍 시작하기

○ AI Reporter

■ 구글 드라이브 연결

The screenshot shows a Google Colab interface with the following details:

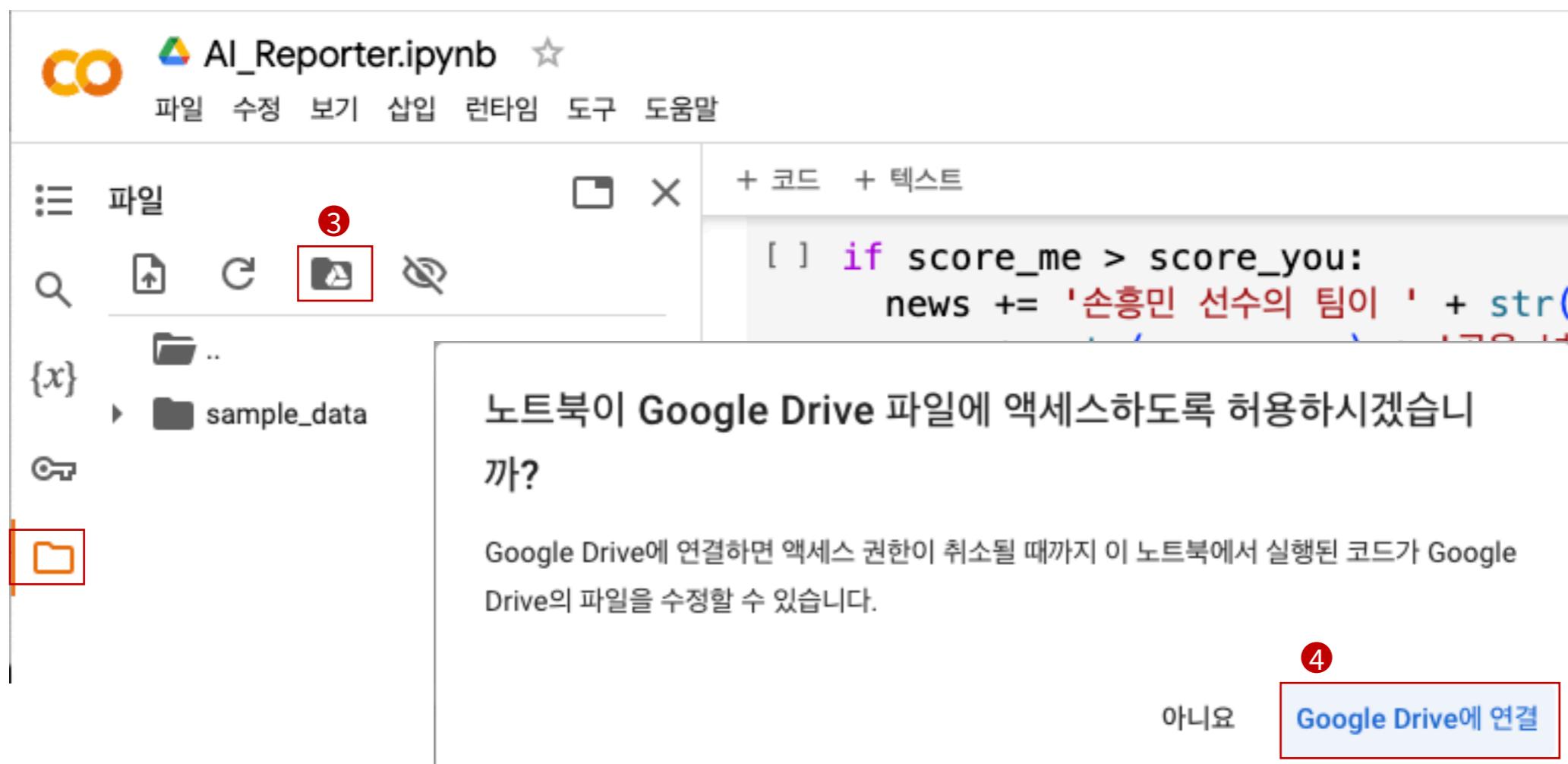
- Title:** AI_Report.ipynb
- Toolbar:** 파일 수정 보기 삽입 런타임 도구 도움말 모든 변경사항이 저장됨
- Code Cell (Cell 1):** Contains the following Python code:

```
[ ] if score_me > score_you:
    news += '손흥민 선수의 팀이 ' + str(score_me) + '골을 넣어 '
    news += str(score_you) + '골을 넣은 상대 팀을 이겼습니다.'
elif score_me < score_you:
    news += '손흥민 선수의 팀이 ' + str(score_me) + '골을 넣어 '
    news += str(score_you) + '골을 넣은 상대 팀에게 졌습니다.'
else:
    news += '두 팀은 ' + str(score_me) + ' 대 ' + str(score_you)
```
- Left Sidebar:** Shows icons for file operations, search, variables, keys, and folder navigation.

6. AI 프로그래밍 시작하기

○ AI Reporter

■ 구글 드라이브 연결



6. AI 프로그래밍 시작하기

○ AI Reporter

■ 구글 드라이브 연결

The screenshot shows the Google Colab interface. The top bar displays the title "AI_Reporte.ipynb" and the status "모든 변경사항이 저장됨". The left sidebar shows a file tree with a red box highlighting the "Colab Notebooks" folder, which contains "AI_Reporte.ipynb". Other files visible are "DIGITS.ipynb" and "EXC10_6.ipynb". The main area shows a code cell with the following Python code:

```
[ ] if score_me > score_you:  
    news += '손흥민 선수의 팀이 ' + str(score_me)  
    news += str(score_you) + '골을 넣은 상대'  
elif score_me < score_you:  
    news += '손흥민 선수의 팀이 ' + str(score_me)  
    news += str(score_you) + '골을 넣은 상대'  
else:  
    news += '두 팀은 ' + str(score_me) + '  
[ ] # 손흥민 선수의 뉴스 생성
```

6. AI 프로그래밍 시작하기

○ AI Reporter

■ 구글 드라이브 연결

```
✓ 14초 [8] # 패키지 설치
!pip install gtts
!pip install ipython[all]

▶ 숨겨진 출력 표시
```



```
✓ 2초 ▶ # 음성으로 뉴스를 읽어주는 셀
from gtts import gTTS
from IPython.display import Audio

tts = gTTS(text=news, lang='ko')
tts.save('drive/MyDrive/Colab Notebooks/news_Son.mp3')
Audio('drive/MyDrive/Colab Notebooks/news_Son.mp3')
```

