

ChatGPT를 교육·연구에 활용하기

LLM과 ChatGPT 이해하기



조현국 (단국대학교 AI융합교육전공)

hjho80@dankook.ac.kr

Generated by **Midjourney**



주요 학력 및 경력

서울대학교 물리교육과 이학사 (1998~2004)

서울대학교 과학교육과 물리교육전공 박사 (2006~2012)

단국대학교 교양학부 조교수 (2017~2019)

단국대학교 교육대학원 AI융합교육전공 조교수, 부교수 (2020~현재)

한국물리학회, 한국과학교육학회, 한국현장과학교육학회 이사

한국청소년물리토너먼트 (운영위원), 2022 개정 과학과 교육과정 (융합선택) 연구위원

제4차 과학영재 발굴•육성 종합계획 수립, 제5차 과학기술기본계획 수립

주요 저서

AI융합교육개론 (박영스토리)

과학으로 보는 예술, 예술로 보는 과학 (박영스토리)

미래사회와 교과교육 (교육과학사)

초등학교 3~6학년 과학 (김영사)

2022 개정 교육과정 통합과학, 과학탐구실험, 물리학, 융합과학탐구 등 7권

International Handbook of Physics Education Research (공동저자, Springer)



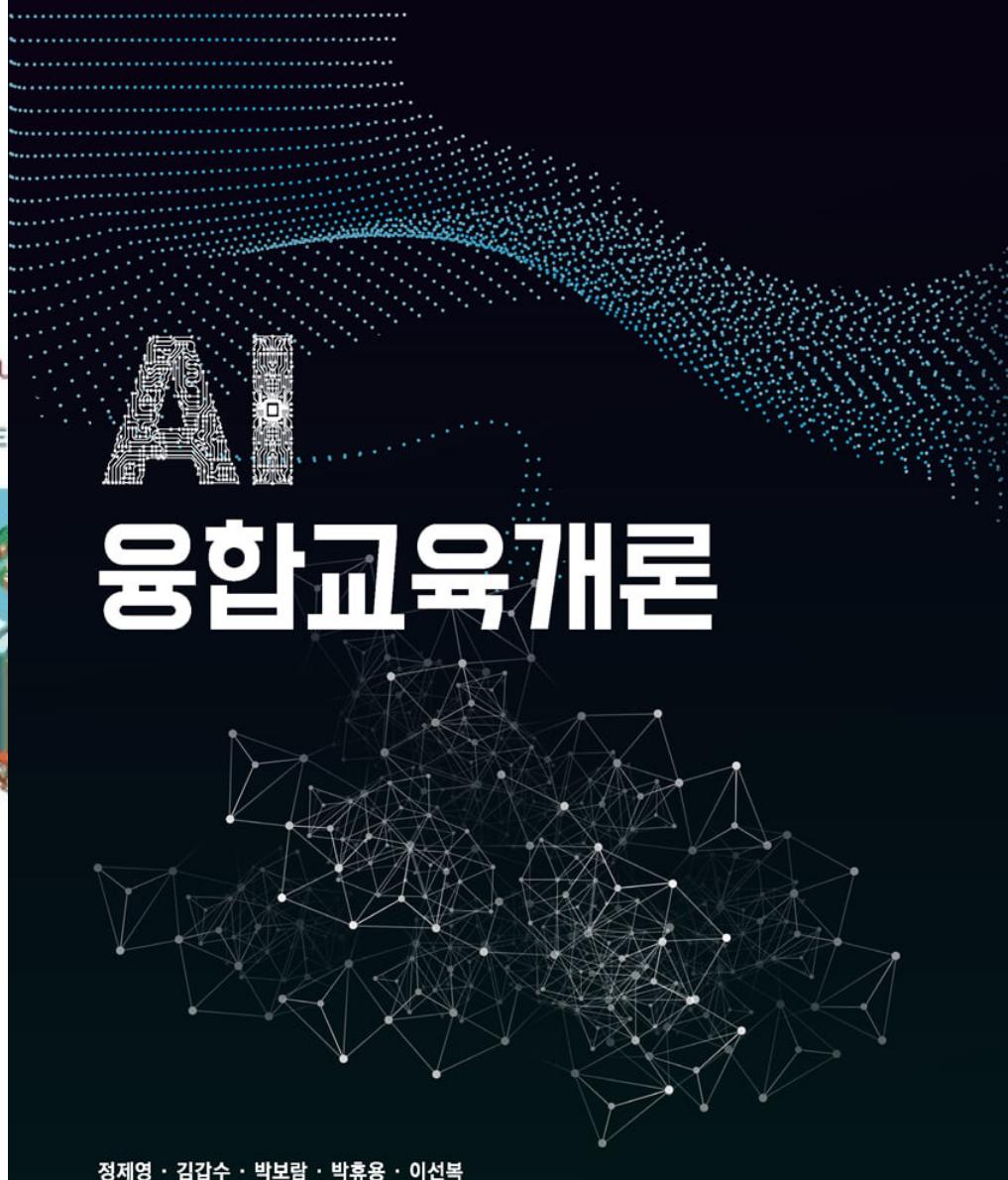
Science from art, Art from science:
History and philosophy of combination of science with art

조현국



학습자중심교과교육학회 편찬
박주연 · 윤성혜
육현진 · 박보람
송성민 · 강현영
조현국 · 이동원
이수정 · 김동한
김영식 · 권수미
최성희 · 김혜영
한유진 · 풍·지

교육과학사



N
Story

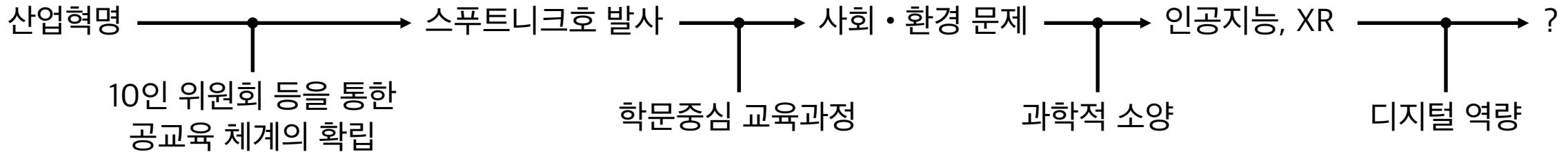
Preamble

지금 우리는 어디로 가고 있는가?



산업혁명에서 오늘날까지

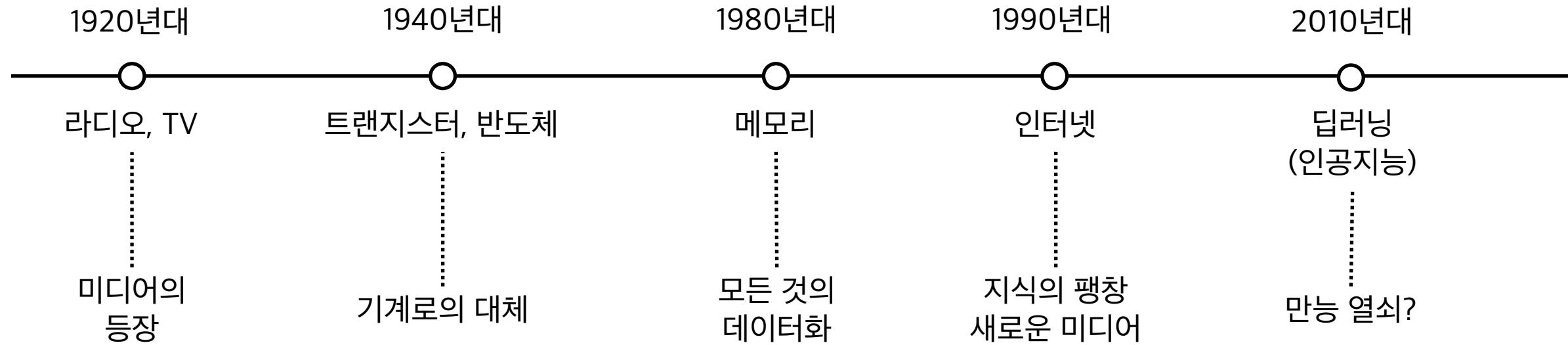
과학기술의 변화는 교육에서의 변화로 이어진다





산업혁명에서 오늘날까지

새로운 과학기술이 등장할 때, 우리의 반응은?

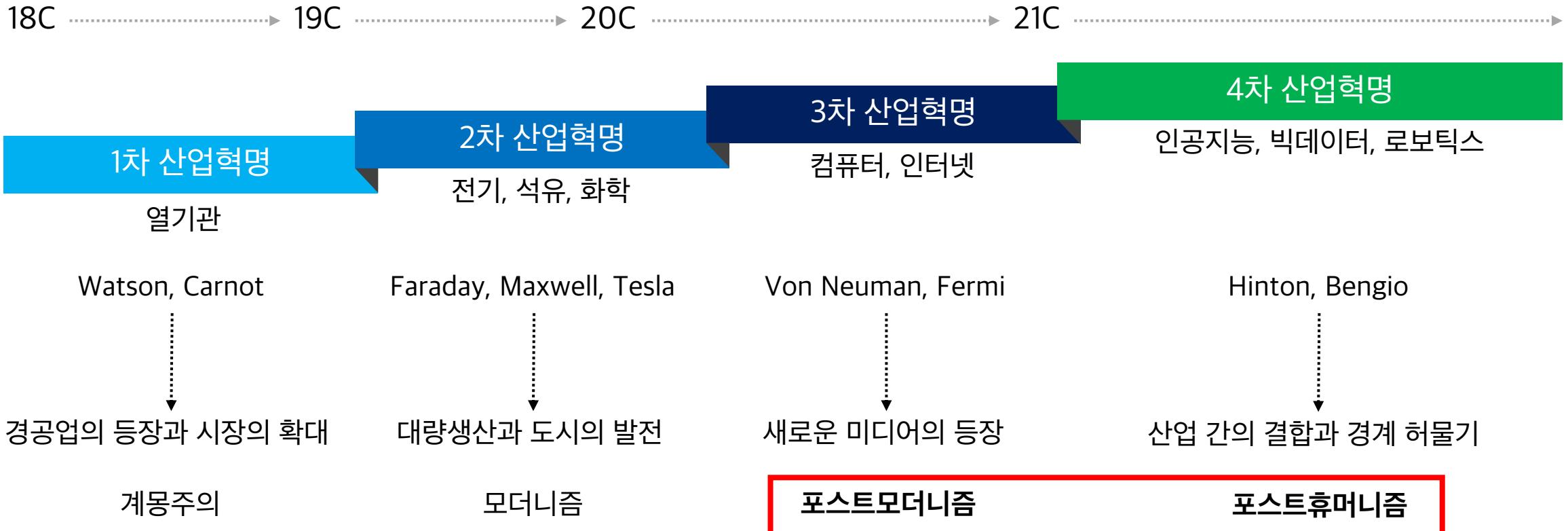


왜 인공지능에 대해서만 유독 특별하게 반응할까?



산업혁명에서 오늘날까지

모든 변화를 주도하는 것에는 그 물줄기가 있다!



찻잔 속의 태풍일까, 거대한 변화의 바람일까?



No. 1

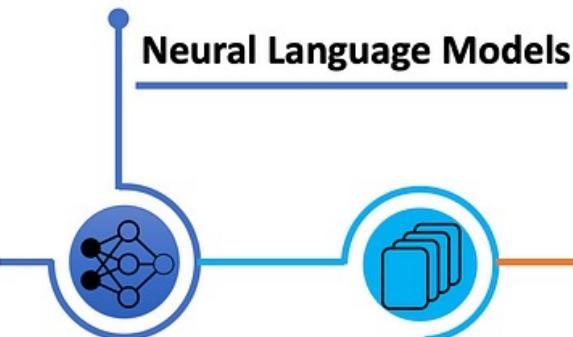
인공지능이 왜 중요할까?



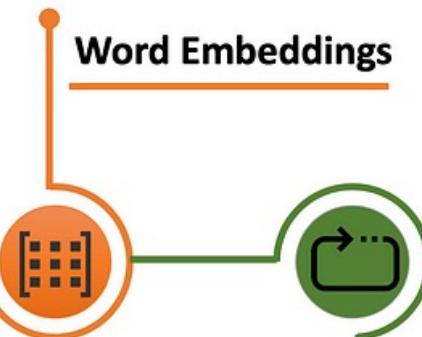
빠르게 성장하고 있는 자연어 처리와 인공지능

단어에서, 문장, 문서로, 그리고 맥락의 관점으로 점차 변화하고 있다.

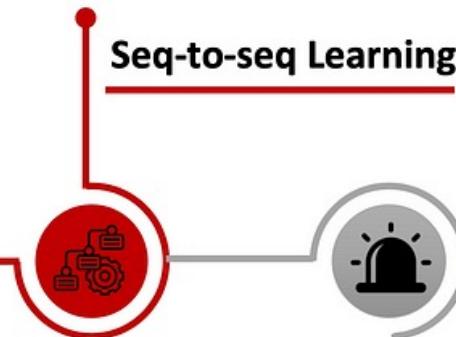
2003



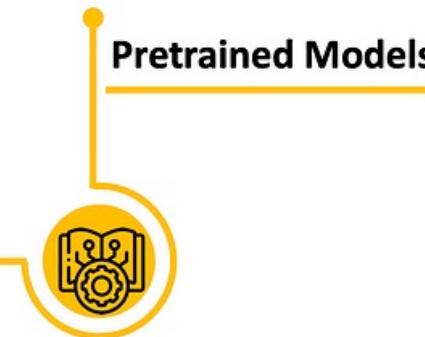
2013



2014



2018



2008

Multi-task Learning

2013

NLP Neural Nets

2015

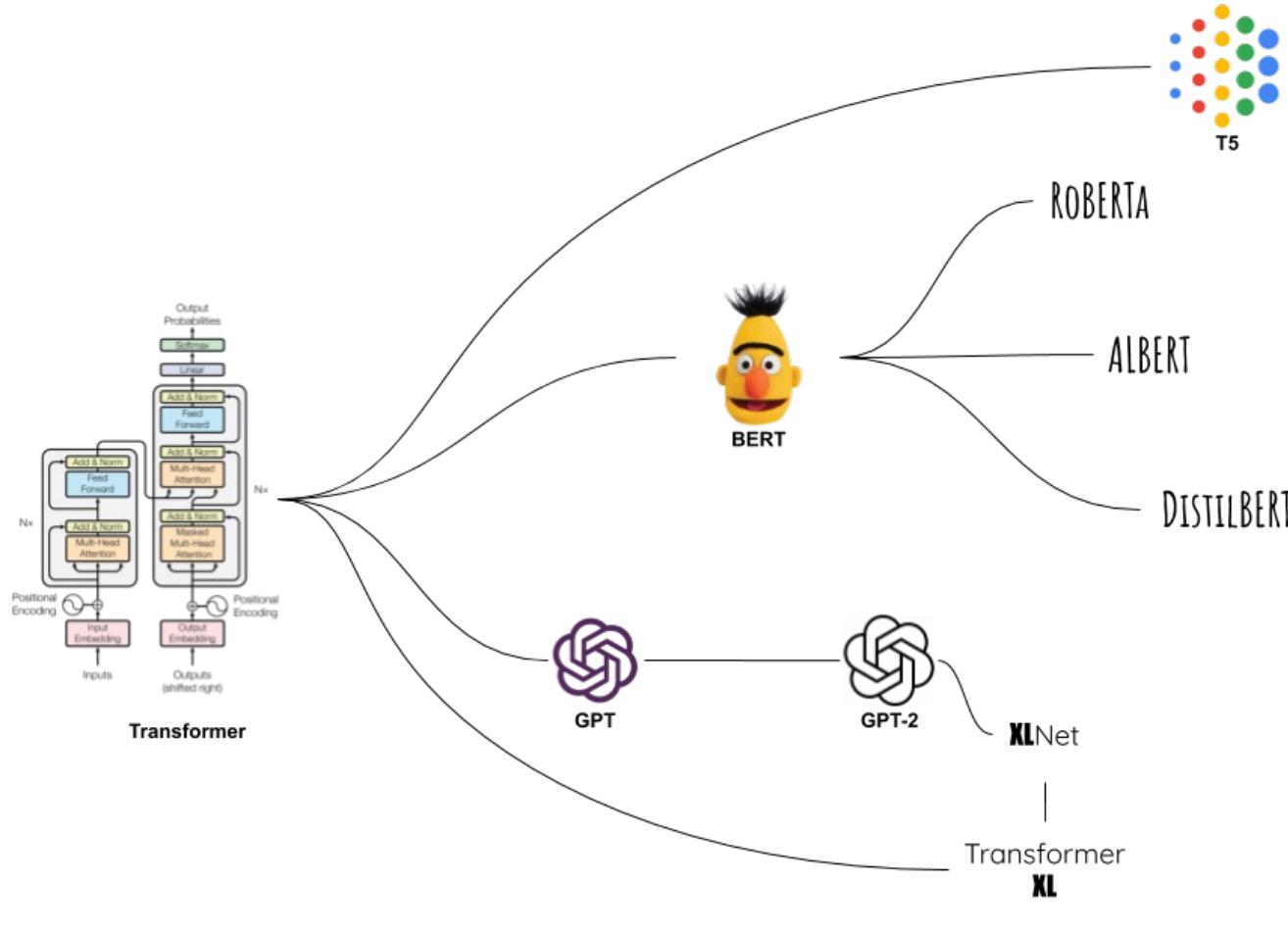
Attention



빠르게 성장하고 있는 자연어 처리와 인공지능



진정한 게임 체인저는 ChatGPT가 아니라 Transformer!





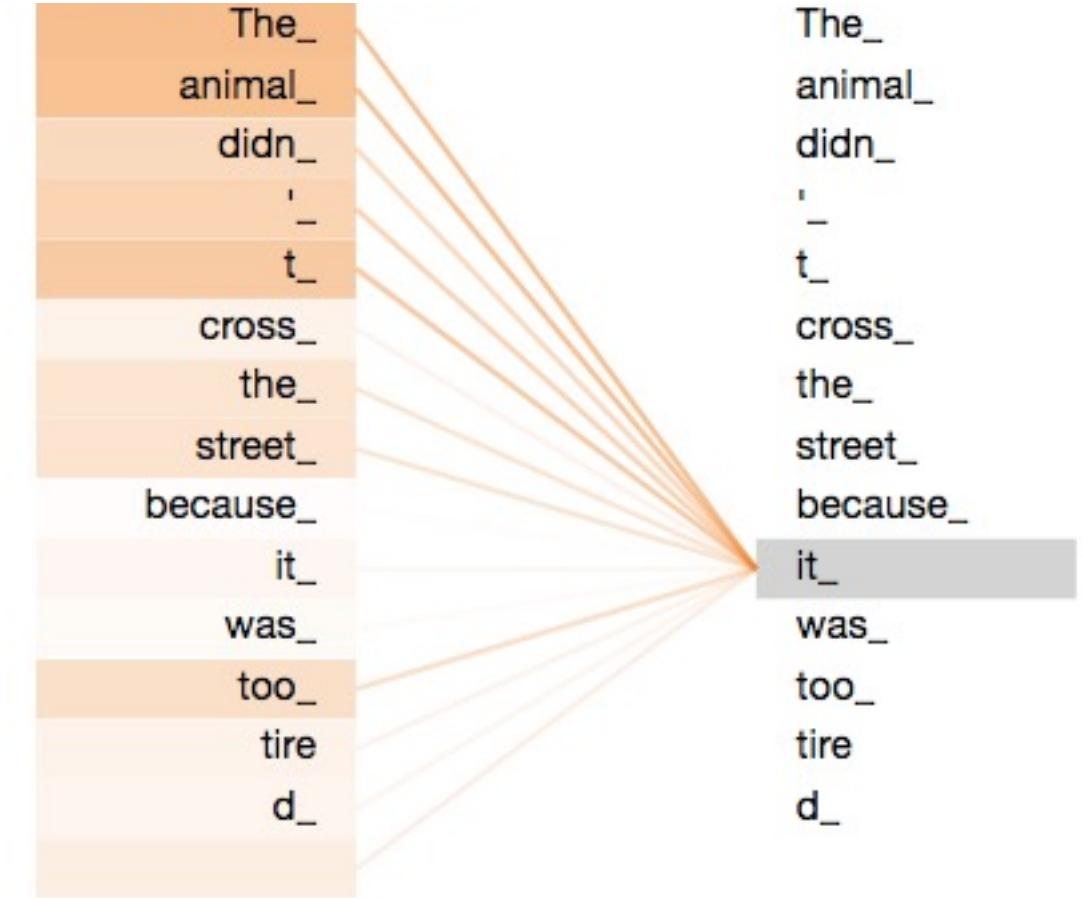
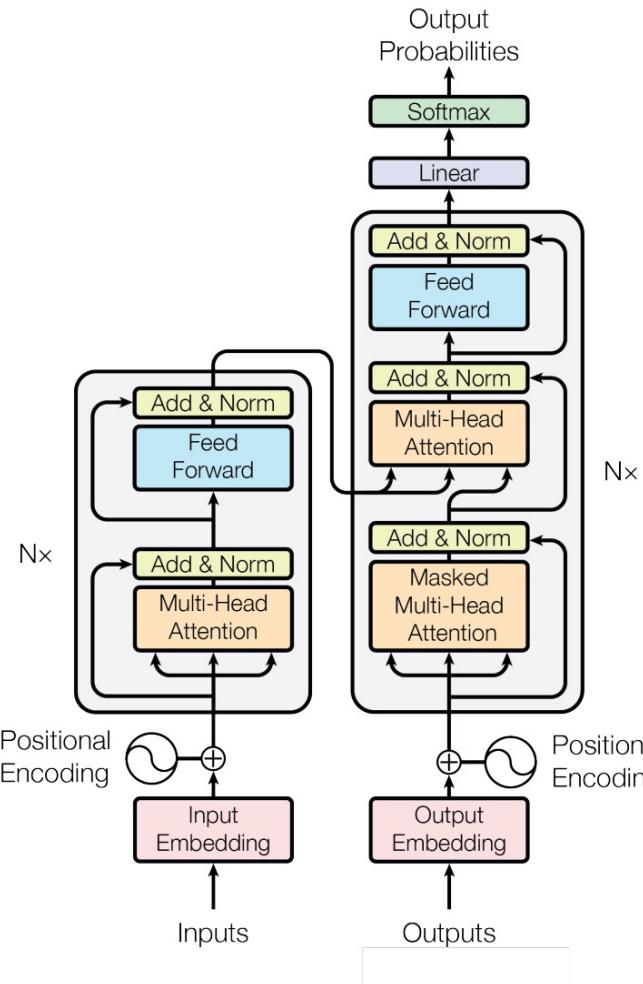
빠르게 성장하고 있는 자연어 처리와 인공지능



진정한 게임 체인저는 ChatGPT가 아니라 Transformer!

BERT

Encoder

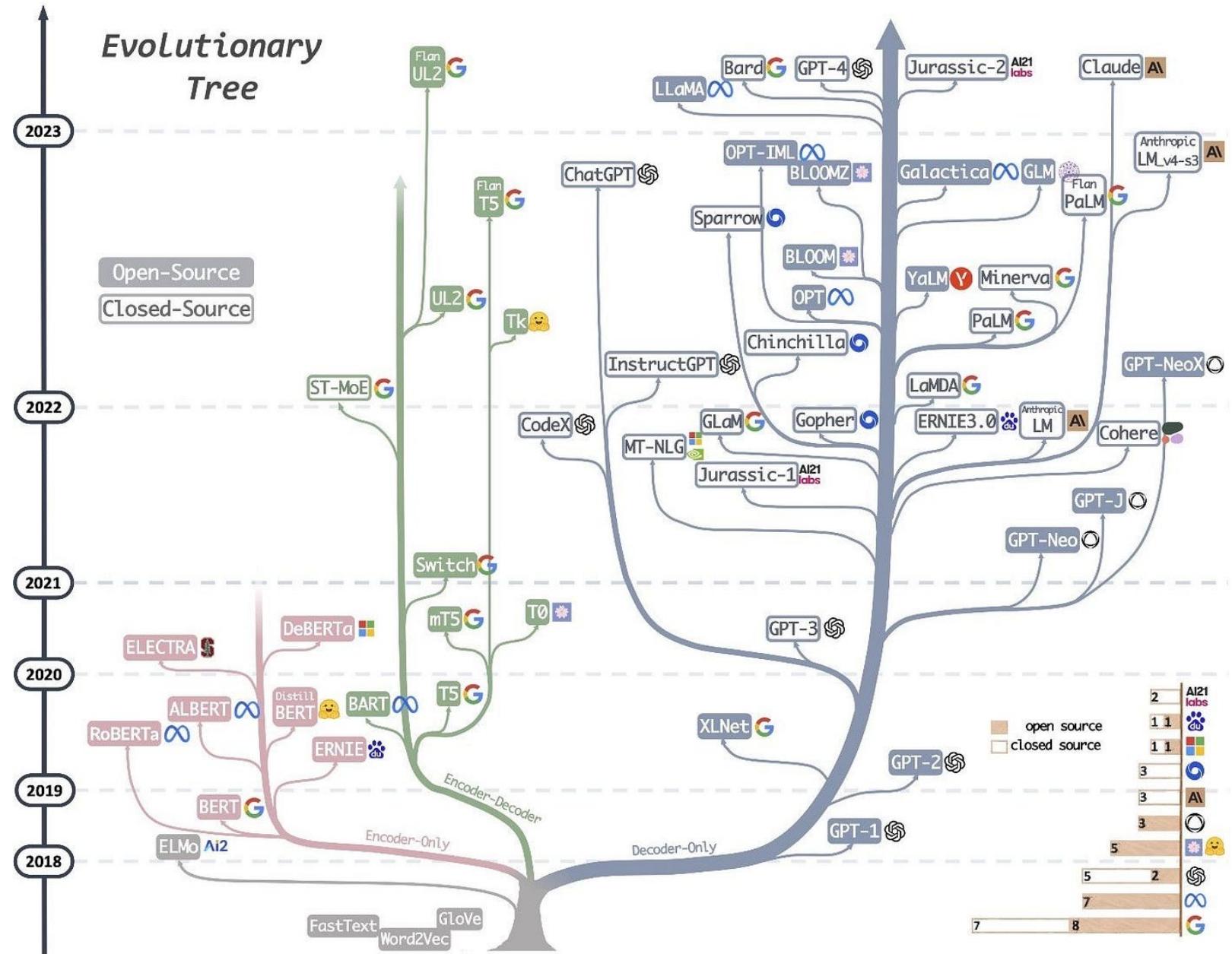


Vaswani et al. (2017). Attention is all you need.



빠르게 성장하고 있는 자연어 처리와 인공지능

여러 가지 거대 언어 모델들



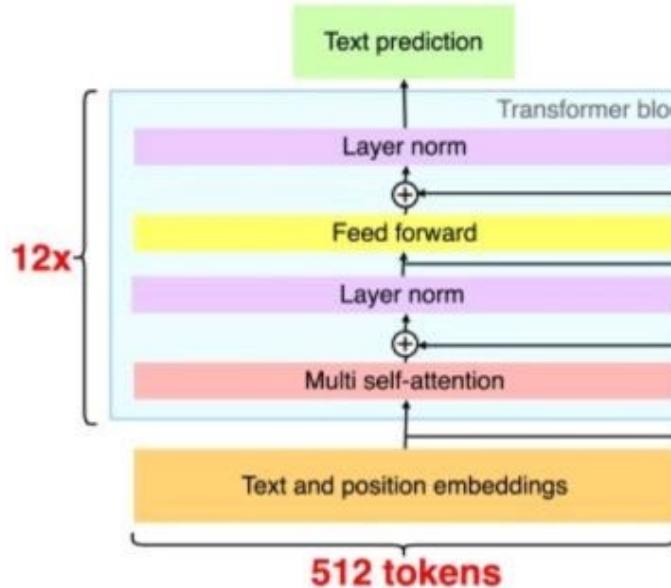


빠르게 성장하고 있는 자연어 처리와 인공지능

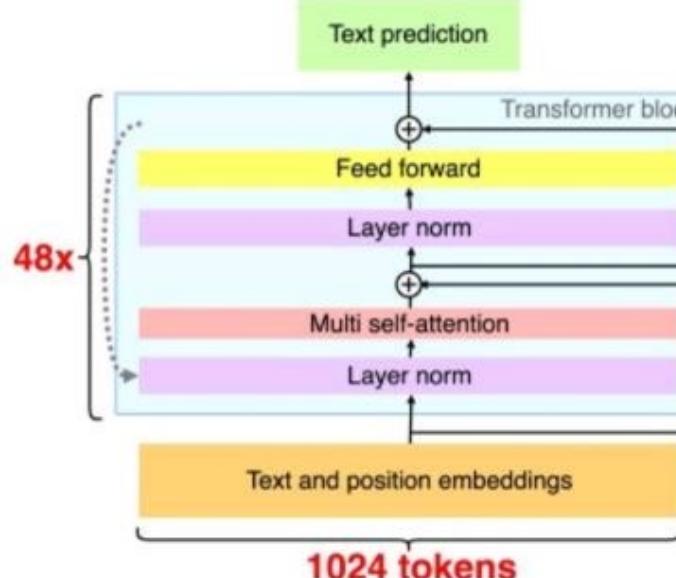


왜 ChatGPT인가?

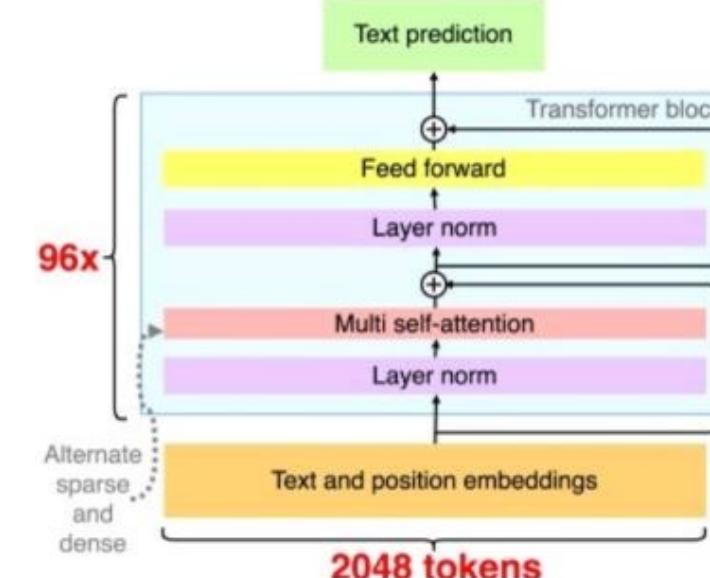
GPT-1



GPT-2



GPT-3



입력 데이터의 크기, 계층 수, 인코더 등이 점차 커지고 있다.



빠르게 성장하고 있는 자연어 처리와 인공지능

왜 ChatGPT인가?

Step 1

Collect demonstration data and train a supervised policy.

A prompt is sampled from our prompt dataset.

Explain reinforcement learning to a 6 year old.



We give treats and punishments to teach...



A labeler demonstrates the desired output behavior.

Step 2

Collect comparison data and train a reward model.

A prompt and several model outputs are sampled.

Explain reinforcement learning to a 6 year old.

A In reinforcement learning, the agent is...
B Explain rewards...
C In machine learning...
D We give treats and punishments to teach...



A labeler ranks the outputs from best to worst.

D > **C** > **A** > **B**



This data is used to train our reward model.

This data is used to fine-tune GPT-3.5 with supervised learning.



Step 3

Optimize a policy against the reward model using the PPO reinforcement learning algorithm.

A new prompt is sampled from the dataset.

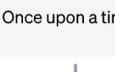
Write a story about otters.



The PPO model is initialized from the supervised policy.



The policy generates an output.



The reward model calculates a reward for the output.



The reward is used to update the policy using PPO.



r_k

Supervised Learning

수집된 데이터를 통한 학습

RLHF

(Reinforcement Learning by Human Feedback)

생성된 결과에 대한 인간의 평가를 활용

PPO

(Proximal Policy Optimization)

보상을 위한 모델에 대한 학습과 최적화



빠르게 성장하고 있는 자연어 처리와 인공지능

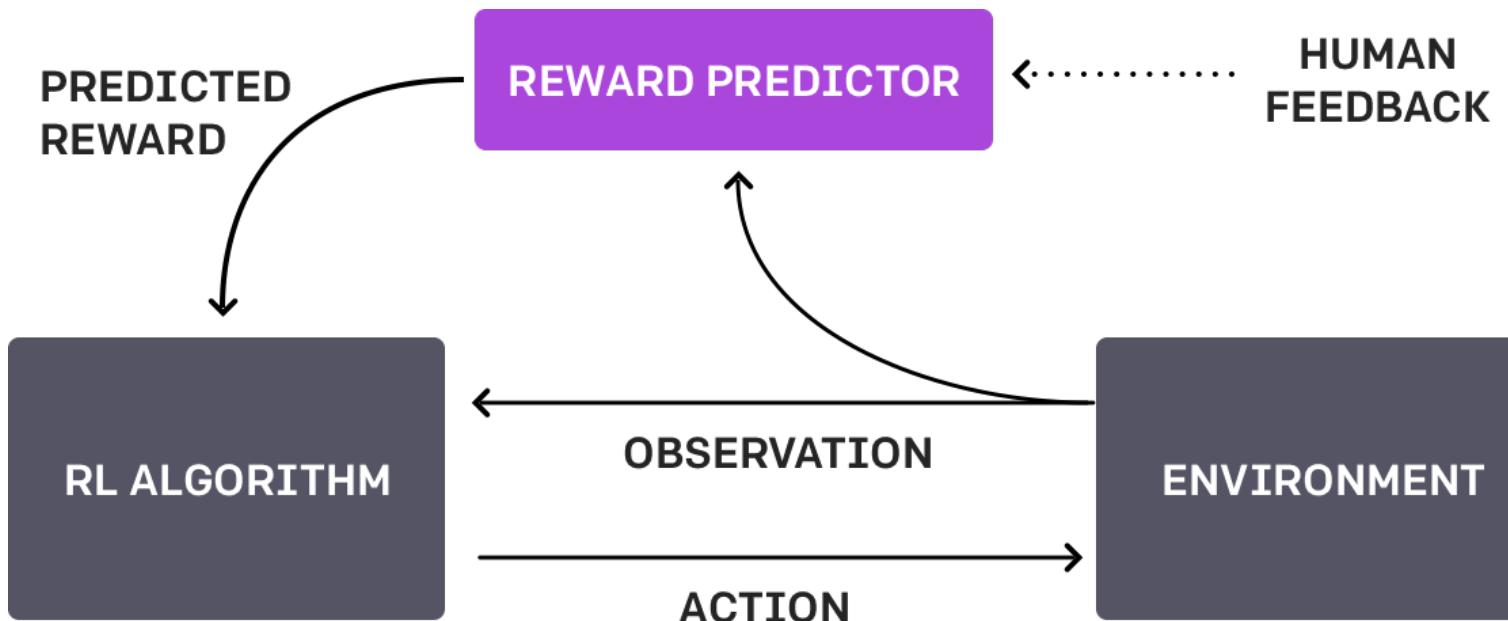


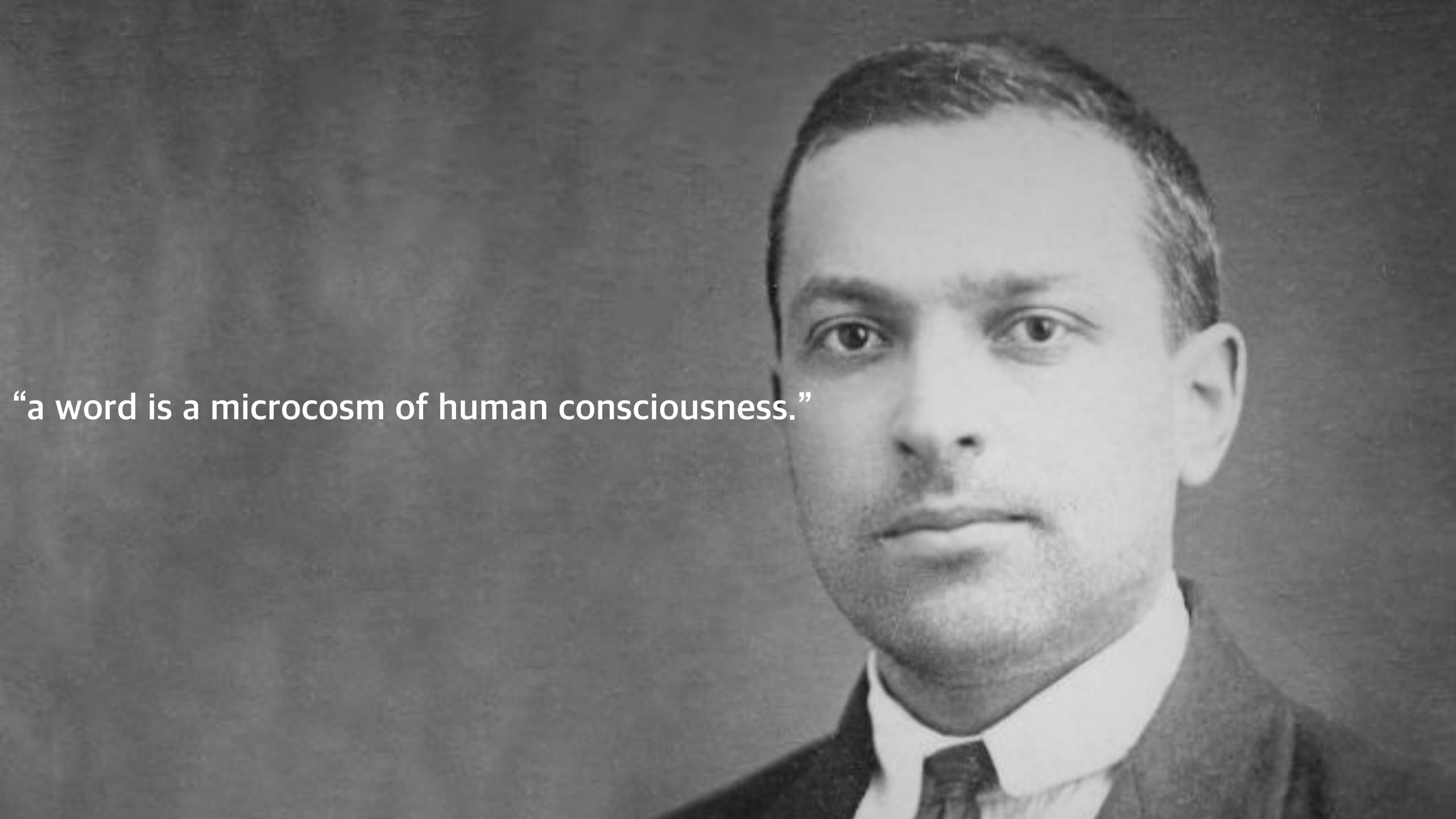
왜 ChatGPT인가?

PPO

(Proximal Policy Optimization)

보상을 위한 모델에 대한 학습과 최적화



A black and white portrait of a young man with short, dark hair, wearing a dark suit jacket, a white shirt, and a dark tie. He is looking slightly to his left with a neutral expression. The background is a plain, light-colored wall.

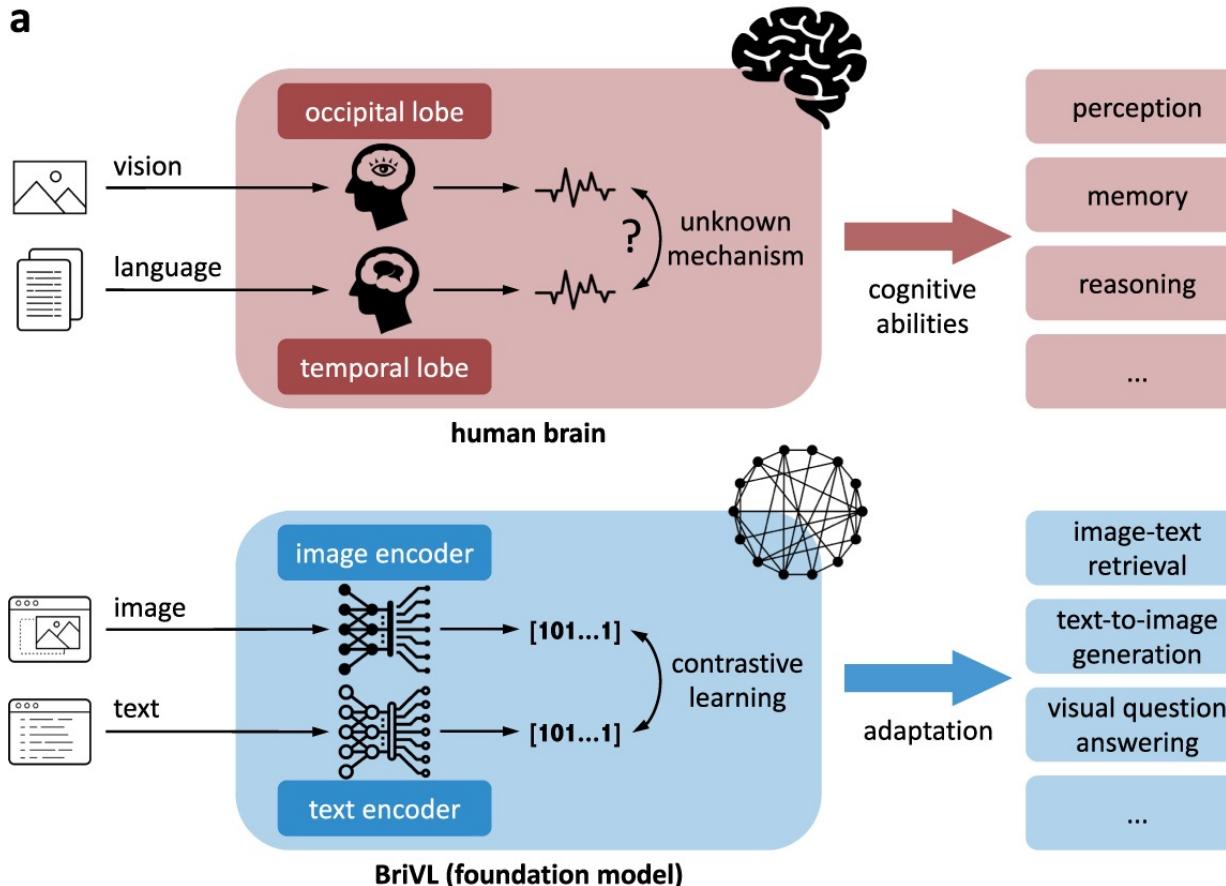
“a word is a microcosm of human consciousness.”



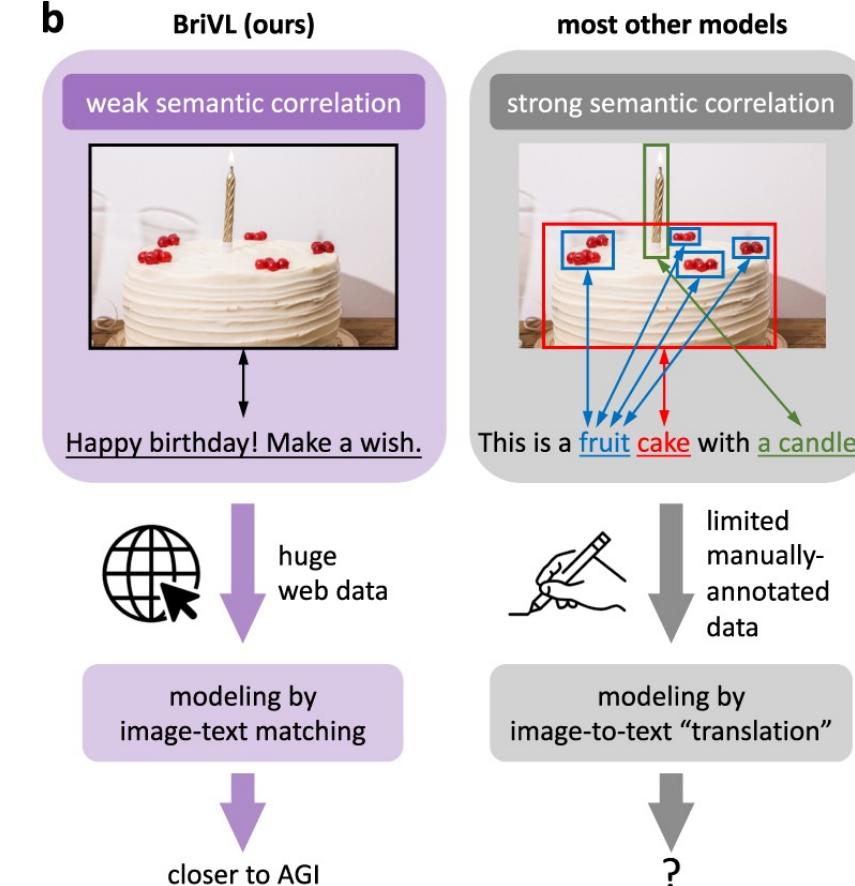
빠르게 성장하고 있는 자연어 처리와 인공지능

질문의 의도를 이해하면 무엇이든 할 수 있다.

a



b



Fei et al. (2022). Towards artificial general intelligence via a multimodal foundation model. Nature Communications, 13, 3094.

텍스트를 기반으로 한 음성, 이미지, 영상 등의 연결을 통해 문제를 해결하고 있다.



빠르게 성장하고 있는 자연어 처리와 인공지능

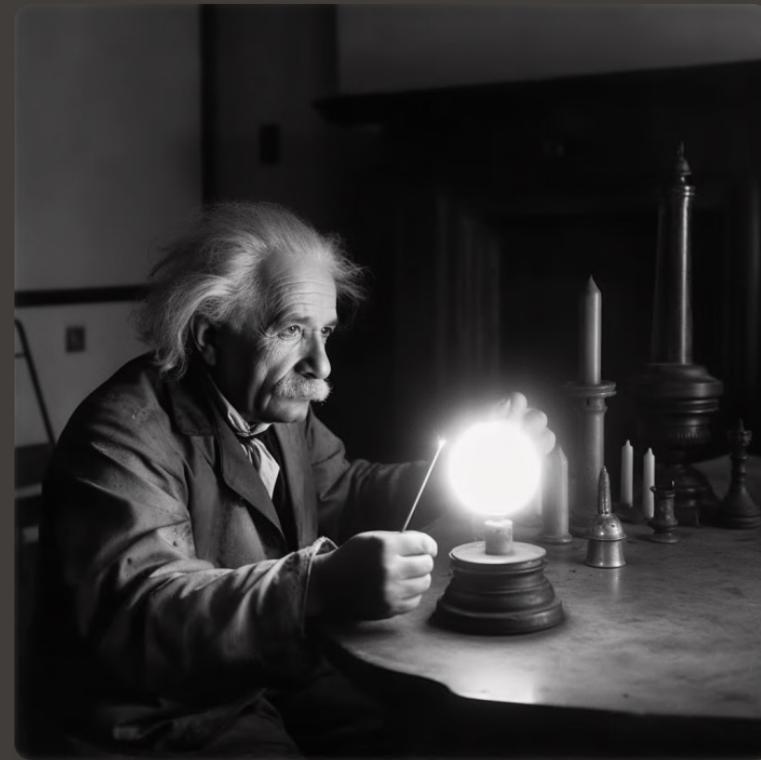


텍스트를 기반으로 한 다기능적 인공지능의 가능성

Midjourney Bot ✅ 봇 Midjourney Bot einstein doing experiment of the photoelectric effect, photo, --v 5 - @heavenly.joseph (fast)

Midjourney Bot ✅ 봇 오늘 오후 3:00

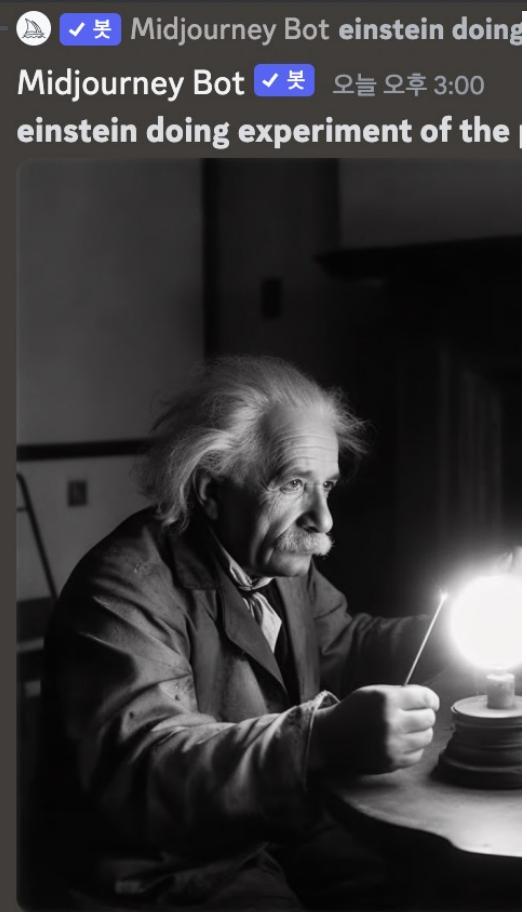
einstein doing experiment of the photoelectric effect, photo, --v 5 - Image #1 @heavenly.joseph





빠르게 성장하고 있는 자연어 처리와 인공지능

텍스트를 기반으로 한 다기능적 인공지능의 가능성



Midjourney Bot ✅ 봇 Midjourney Bot ✅ 봇 오늘이 오후 3:00
einstein doing experiment of the



Where is the child sitting?

fridge arms



How many children are in the bed?

2 1



Goyal et al. (2017). Making the V in VQA matter: Elevating the role of image understanding in visual question Answering. CVPR.

≡

#전체기사 #시큐리티월드 #사건사고 #프리미엄 리포트 #보안리포트 #PIS |

2023.02.05 20:40 입력 ▾

이정호 기자

Home > 전체기사

인공지능, 로봇, 바이오 등 첨단 과학기술을 국방

좋아요 4개

입력 : 2022-08-03 13:20



과기정통부 주영창 혁신본부장, 민·군 전문가 의견 수렴

여러 분야의 ~~과학화~~^{주제} ~~영역~~^{영역}은 점차 겹치고 있다.

▶ 뉴스 > 정책뉴스

AI 과학기술 강군 육성한다…국 기본계획 발표

AI로봇 GP·GOP 경계…北핵미사일 발사전 파괴하는 '킬율'
유무인복합경계 시범부대 내년 운용…연구·개발 예산 국방

2023.03.03 국방부

| UAE의 소형 무인차량 '라시드' 4월에 달 착륙



첨단재생의료기술로 완치의 꿈 현실화되나?

[KFRM 푸름이야기] 제1회 : 쌍방향 소통의 공간 마련하다

2022.08.09 09:00 | 범부처재생의료기술개발사업단



우리 주변에는 암, 당뇨, 치매, 루게릭병, 파킨슨병 등의 난치, 희귀질병으로 사투를 벌이고 있는 사람들이 많습니다. 또한 이런 질병으로 가족의 생계는 물론 미래라는 희망을 꿈꿀 수 없는 처지에 놓인 사람들도 많습니다. 이들 환자들과 가족들에게 완치는 꿈입니다. 첨단재생의료기술은 기존 치료제나 의료기술의 치료한계를 극복하는 혁신적인 신의료기술로서 질병의 완치를 목표로 합니다.

바이러스의 변이 여부를 인공지능을 통해 확인할 수 있다

Science

Current Issue First release papers Archive About ▾ Submit manuscript

HOME > SCIENCE > VOL. 376, NO. 6599 > ANALYSIS OF 6.4 MILLION SARS-COV-2 GENOMES IDENTIFIES MUTATIONS ASSOCIATED WITH FITNESS

8 | REPORT | CORONAVIRUS

Analysis of 6.4 million SARS-CoV-2 genomes identifies mutations associated with fitness

FRITZ OBERMEYER , MARTIN JANKOWIAK , NIKOLAOS BARKAS , STEPHEN F. SCHAFFNER , JESSE D. PYLE , LEONID YURKOVETSKIY , MATTEO BOSSO

 , DANIEL J. PARK , MEHRTASH BABADI , [...] JACOB E. LEMIEUX 

+4 authors

[Authors Info & Affiliations](#)

SCIENCE • 24 May 2022 • Vol 376, Issue 6599 • pp. 1327-1332 • DOI: 10.1126/science.abm1208

 32,427



First off the COVID block

The severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) pandemic has been characterized by waves of transmission initiated by new variants replacing older ones. Given this pattern of emergence, there is an obvious need for the early detection of novel variants to prevent excess deaths. Obermeyer *et al.* have developed a Bayesian model to compare relative transmissibility of all viral lineages. Using this model, emerging lineages can be spotted together with the mutations that contribute toward transmissibility, not only in Spike, but also in other viral proteins. The model can prioritize lineages as they emerge for public health concern.—CA



인공지능을 통해 새로운 물질이나 신약, 원소 등을 발견하고 해석할 수 있다

Nanoscale Advances

REVIEW



Cite this: *Nanoscale Adv.*, 2020, 2, 3115

Machine learning-driven new r

Jiazen Cai,^a Xuan Chu,^a Kun Xu,^a Hongbo Li^b a

New materials can bring about tremendous progress in technology. However, the commonly used trial-and-error method cannot meet the current needs. In this work, we propose a new idea of using machine learning to explore new materials. We review this research paradigm of applying machine learning to materials science, including data preprocessing, feature engineering, machine learning algorithms, and applications. Furthermore, we propose to assist traditional DFT calculations in materials discovery. Many experiments and literature reports have shown the potential of this idea. It is currently showing its potential and advantages in inverse design, corrosion detection and many other aspects of materials science.

Received 13th May 2020

Accepted 22nd June 2020

DOI: 10.1039/d0na00388c

rsc.li/nanoscale-advances

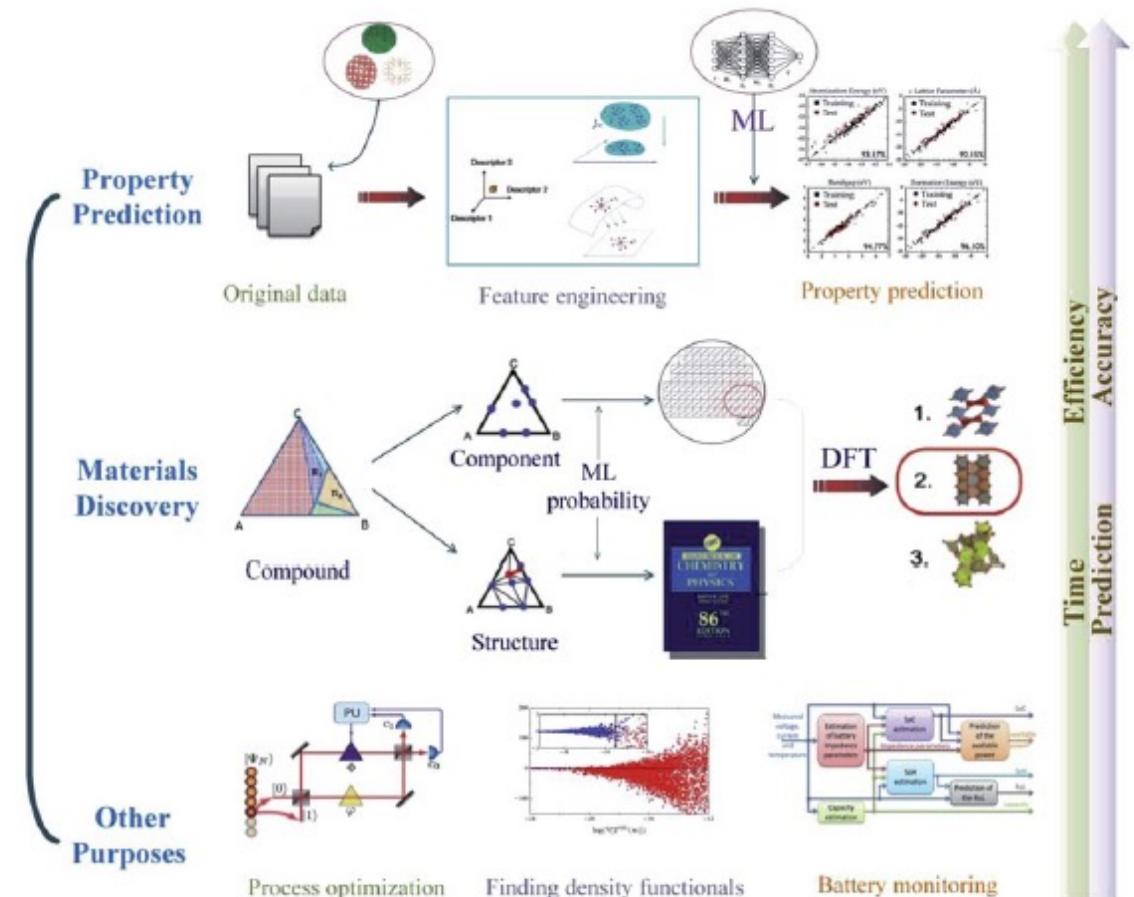


Fig. 2 An overview of the application of machine learning in materials science.¹²



교육적 맥락에서의 인공지능의 활용 가능성



챗봇 기반의 질의 응답 서비스

조현국 (2023/04/19 15:08:34) 나는 고등학생이야. 광전효과가 뭔지 알려줘.

[--- 로딩 중입니다. 잠시만 기다려 주세요. ---]

ChatGPT (2023/04/19 15:08:51)

고등학생이시라면 물리학 시간에 광전효과를 배워본 적이 있을 겁니다. 광전효과란, 빛을 받은 물질이 전자를 방출하는 현상을 말합니다.

보통 광전효과는 금속의 표면에서 일어나며, 일정한 파장과 에너지를 가진 빛이 금속 표면과 상호작용할 때 일어납니다. 이 때, 빛의 파장과 에너지에 따라 방출되는 전자의 운동 에너지가 달라지게 되는데, 이를 이용해 전자의 운동 에너지를 측정할 수 있습니다. 이러한 원리를 이용하여 사진전지, 태양전지 등의 기술을 개발하는 등 응용 분야가 많이 있습니다.

광전효과는 물리학에서 매우 중요한 실험 중 하나이며, 광전자의 특성을 연구하는 데 많은 도움이 됩니다.

조현국 (2023/04/19 15:09:09) 그럼 전자랑 광전자의 차이점은 뭐야?

[--- 로딩 중입니다. 잠시만 기다려 주세요. ---]

[--- 로딩 중입니다. 잠시만 기다려 주세요. ---]

ChatGPT (2023/04/19 15:09:30)

전자와 광전자의 가장 큰 차이점은 발생 원리와 특성입니다.

전자는 물질 내에서 활동하는 전하를 나타내며, 전기적인 성질을 가지고 있습니다. 전자는 전기장이나 전자기장에 노출되거나 물질 내에서 상호작용함으로써 발생합니다.

반면, 광전자는 빛의 입자적 성질을 나타내는 양자체입니다. 광전자는 빛이 입자적으로도 동작할 수 있다는 것을 나타내는 개념이며, 일정한 파장과 에너지를 가진 빛이 물질과 상호작용할 때 일어납니다. 광전자는 전자와 같이 전하를 가지며, 빛의 파장과 에너지에 따라 그 성질이 결정됩니다.

따라서, 전자와 광전자는 발생 원리와 특성에서 차이가 있으며, 물리학에서 다른 개념으로 다루어집니다.



교육적 맥락에서의 인공지능의 활용 가능성

텍스트를 기반으로 한 질의응답의 생성, 자동평가

앞의 탐구에서 관찰한 자유 낙하 운동과 같이 물체의 속도가 변하는 운동을 가속도 운동이라고 한다. 이때 단위시간당 속도 변화량을 가속도라고 하며, 단위는 m/s^2 을 사용한다.

$$\text{가속도} = \frac{\text{속도 변화량}}{\text{시간}}$$

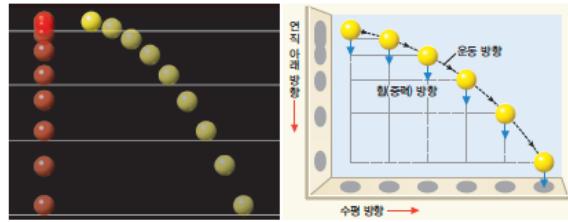
특히 |그림 II-4|와 같이 속도가 일정하게 변하는 운동, 즉 단위시간당 속도 변화량이 일정한 운동을 등가속도 운동이라고 한다.



|그림 II-4| 등가속도 운동. 차운자는 1초마다 속도가 5 m/s 씩 커지는 등가속도 운동을 한다.

같은 높이에서 두 쇠구슬 중 하나는 가만히 놓고, 동시에 다른 하나는 수평 방향으로 발사하면 |그림 II-5|과 같이 두 쇠구슬은 동시에 바닥에 도달한다. 그 까닭은 무엇일까?

공기 저항을 무시하면 자유 낙하 하는 물체는 연직 아래 방향으로 속도가 일정하게 커지는 등가속도 운동을 한다. 또한 |그림 II-6|과 같이 수평 방향으로 던진 물체는 수평 방향으로는 속도가 일정한 운동을 하고, 연직 아래 방향으로는 자유 낙하 하는 물체와 같은 운동을 한다. 따라서 자유 낙하 하는 물체와 수평 방향으로 던진 물체는 연직 아래 방향의 가속도가 같으므로 처음 높이가 같으면 동시에 바닥에 도달한다.



|그림 II-5| 자유 낙하 운동과 수평 방향으로 던진 물체의 운동. |그림 II-6| 수평 방향으로 던진 물체의 운동 분석. 수평 방향으로는 등가속도 운동을 하고, 연직 아래 방향으로는 등가속도 운동을 한다.

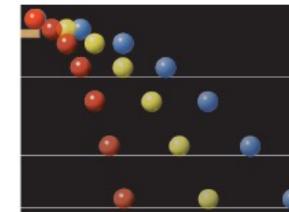
자유 낙하 하는 물체나 수평 방향으로 던진 물체가 연직 아래 방향으로 등가속도 운동을 하는 까닭은 무엇일까?

물체의 속도가 변하는 까닭은 물체에 힘이 작용하기 때문이다. 이때 가속도 법칙에 따라 가속도는 물체에 작용하는 힘에 비례한다.

자유 낙하 하는 물체나 수평 방향으로 던진 물체는 운동하는 동안 일정한 크기의 중력이 계속 작용한다. 따라서 물체는 연직 아래 방향으로 등가속도 운동을 하며, 가속도의 크기는 질량에 관계없이 약 9.8 m/s^2 이다. 이를 중력 가속도라고 한다.

가속도 법칙
물체의 가속도(a)는 물체에 작용하는 알파인(F)에 비례하고 질량(m)에 반비례한다.

$$a = \frac{F}{m}$$



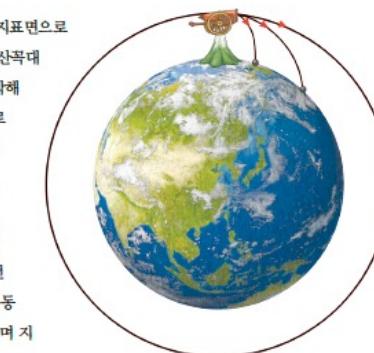
|그림 II-7| 수평 방향으로 던진 물체의 운동. 차운자는 속력이 달리도 연직 아래 방향의 가속도는 같다.

같은 높이에 두 쇠구슬 중 하나는 가만히 놓고, 동시에 다른 하나는 수평 방향으로 던져도 연직 아래 방향의 가속도는 일정하므로 처음 높이가 같으면 바닥에 떨어질 때까지 걸린 시간이 같다.

달은 계속해서 지구 중력을 받고 있는데도 왜 지표면으로 떨어지지 않는 것일까? |그림 II-8|과 같이 높은 산꼭대기에서 물체를 수평 방향으로 던지는 경우를 생각해 보자. 공기 저항을 무시하면 물체는 수평 방향으로

운동하면서 지구를 향해 떨어진다. 물체를 더 빠른 속력으로 던지면 더 멀리 가서 떨어질 것이다. 그러다가 어떤 특정한 속력으로 물체를 던지면 물체는 계속 떨어지지만 지구가 등글기 때문에 땅에 닿지 않고 지구 주위를 원운동할 수 있다. 뉴턴은 이와 같은 사고 실험을 하여 지구 주위를 원운동하는 달이 지구로 떨어지지 않는 까닭을 밝혀냈으며 지

상에서 일어나는 물체의 운동이나 달과 같은 천체의 운동을 같은 법칙으로 설명할 수 있음을 알아냈다.



|그림 II-8| 뉴턴의 사고 실험. 빠르게 던져진 물체는 지구로 떨어지지 않고 지구 주위를 돌 수 있다.

【확인】 수평 방향으로 던진 물체는 연직 아래 방향으로 어떤 운동을 하는가?



교육적 맥락에서의 인공지능의 활용 가능성

텍스트를 기반으로 한 질의응답의 생성, 자동평가

앞의 탐구에서 관찰한 자유 낙하 운동과 같이 물체의 속도가 변하는 운동을 가속도 운동이라고 한다. 이때 단위시간당 속도 변화량을 가속도라고 하며, 단위는 m/s^2 을 사용한다.

$$\text{가속도} = \frac{\text{속도 변화량}}{\text{시간}}$$

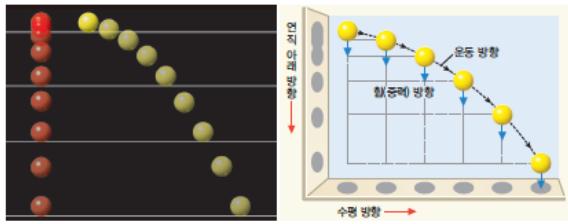
특히 |그림 II-4|와 같이 속도가 일정하게 변하는 운동, 즉 단위시간당 속도 변화량이 일정한 운동을 등가속도 운동이라고 한다.



|그림 II-4| 등가속도 운동: 지동차는 1초마다 속도가 $5 m/s$ 씩 커지는 등가속도 운동을 한다.

같은 높이에서 두 쇠구슬 중 하나는 가만히 놓고, 동시에 다른 하나는 수평 방향으로 발사하면 |그림 II-5|과 같이 두 쇠구슬은 동시에 바닥에 도달한다. 그 까닭은 무엇일까?

공기 저항을 무시하면 자유 낙하 하는 물체는 연직 아래 방향으로 속도가 일정하게 커지는 등가속도 운동을 한다. 또한 |그림 II-6|과 같이 수평 방향으로 던진 물체는 수평 방향으로는 속도가 일정한 운동을 하고, 연직 아래 방향으로는 자유 낙하 하는 물체와 같은 운동을 한다. 따라서 자유 낙하 하는 물체와 수평 방향으로 던진 물체는 연직 아래 방향의 가속도가 같으므로 처음 높이가 같다면 동시에 바닥에 도달한다.



|그림 II-5| 자유 낙하 운동과 수평 방향으로 던진 물체의 운동 |그림 II-6| 수평 방향으로 던진 물체의 운동 분석: 수평 방향으로는 등가속도 운동을 하고, 연직 아래 방향으로는 등가속도 운동을 한다.

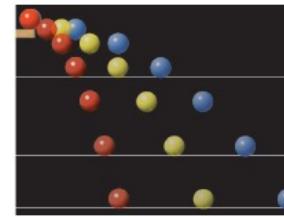
자유 낙하 하는 물체나 수평 방향으로 던진 물체가 연직 아래 방향으로 등가속도 운동을 하는 까닭은 무엇일까?

물체의 속도가 변하는 까닭은 물체에 힘이 작용하기 때문이다. 이때 가속도 법칙에 따라 가속도는 물체에 작용하는 힘에 비례한다.

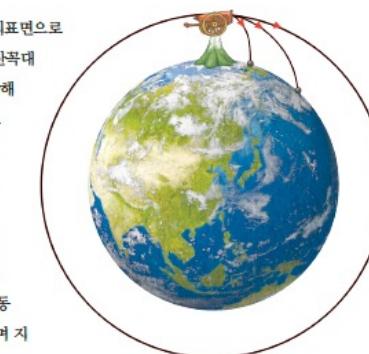
자유 낙하 하는 물체나 수평 방향으로 던진 물체는 운동하는 동안 일정한 크기의 중력이 계속 작용한다. 따라서 물체는 연직 아래 방향으로 등가속도 운동을 하며, 가속도의 크기는 질량에 관계없이 약 $9.8 m/s^2$ 이다. 이를 중력 가속도라고 한다.

가속도 법칙
물체의 가속도(a)는 물체에 작용하는 알파벳(F)에 비례하고 질량(m)에 반비례한다.

$$a = \frac{F}{m}$$



|그림 II-7| 수평 방향으로 던진 물체의 운동: 차운 속력이 달라도 연직 아래 방향의 가속도는 같다.



|그림 II-8| 뉴턴의 사고 실험: 빠르게 던져진 물체는 지구로 떨어지지 않고 지구 주위를 돌 수 있다.

【확인】 수평 방향으로 던진 물체는 연직 아래 방향으로 어떤 운동을 하는가?

질문: 수평으로 던진 물체와 자유롭게 떨어지는 물체가 동시에 땅에 닿는 이유는 무엇입니까?

오답 1: 수평으로 던진 물체는 자유롭게 떨어지는 물체보다 빠르게 움직입니다.

오답 2: 물체의 가속도는 질량에 따라 달라지며 수평으로 던진 물체의 질량은 자유 낙하하는 물체의 질량보다 큽니다.

오답 3: 수평으로 던진 물체는 공기 저항을 받아 속도가 느려지고 지면에 도달하는데 시간이 더 오래 걸립니다.

모범답안: 자유 낙하하는 물체와 수평 방향으로 던진 물체는 모두 동일한 중력 가속도를 경험하기 때문에 동시에 지상에 도달합니다. 물체의 속도는 물체에 작용하는 힘으로 인해 변하고 가속도는 힘에 비례합니다. 자유롭게 낙하하는 물체나 수평 방향으로 던진 물체는 운동하는 동안 일정한 크기의 중력을 계속 경험하므로 수직 아래쪽 방향으로 일정한 가속도로 움직입니다. 중력 가속도의 크기는 물체의 질량에 관계없이 약 $9.8 m/s^2$ 입니다. 수평 방향에서는 운동 중에 수평으로 던진 물체에 힘이 작용하지 않으므로 일정한 속도로 움직입니다. 결과적으로 수평 방향으로 던진 물체는 수평 방향으로 등속, 수직 하향 방향으로 등가속도로 이동하여 포물선을 그립니다. 따라서 초기 높이가 같으면 두 객체가 동시에 지면에 닿게 됩니다.



교육적 맥락에서의 인공지능의 활용 가능성

텍스트를 기반으로 한 질의응답의 생성, 자동평가

앞의 탐구에서 관찰한 자유 낙하 운동과 같이 물체의 속도가 변하는 운동을 가속도 운동이라고 한다. 이때 단위시간당 속도 변화량을 가속도라고 하며, 단위는 m/s^2 을 사용한다.

$$\text{가속도} = \frac{\text{속도 변화량}}{\text{시간}}$$

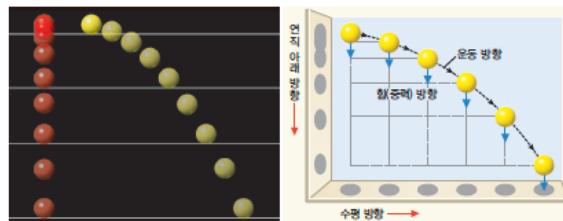
특히 |그림 II-4|와 같이 속도가 일정하게 변하는 운동, 즉 단위시간당 속도 변화량이 일정한 운동을 등가속도 운동이라고 한다.



|그림 II-4| 등가속도 운동. 차들은 1초마다 속도 5 m/s씩 커지는 등가속도 운동을 한다.

같은 높이에서 두 쇠구슬 중 하나는 가만히 놓고, 동시에 다른 하나는 수평 방향으로 발사하면 |그림 II-5|과 같이 두 쇠구슬은 동시에 바닥에 도달한다. 그 까닭은 무엇일까?

공기 저항을 무시하면 자유 낙하 하는 물체는 연직 아래 방향으로 속도가 일정하게 커지는 등가속도 운동을 한다. 또한 |그림 II-6|과 같이 수평 방향으로 던진 물체는 수평 방향으로는 속도가 일정한 운동을 하고, 연직 아래 방향으로는 자유 낙하 하는 물체와 같은 운동을 한다. 따라서 자유 낙하 하는 물체와 수평 방향으로 던진 물체는 연직 아래 방향의 가속도가 같으므로 처음 높이가 같으면 동시에 바닥에 도달한다.



|그림 II-5| 자유 낙하 운동과 수평 방향으로 던진 물체의 |그림 II-6| 수평 방향으로 던진 물체의 운동 분석. 수평 방향으로는 등가속도 운동을 하고, 연직 아래 방향으로는 등가속도 운동을 한다.

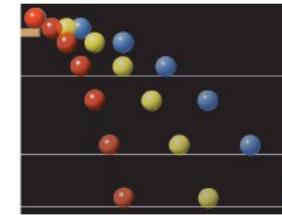
자유 낙하 하는 물체나 수평 방향으로 던진 물체가 연직 아래 방향으로 등가속도 운동을 하는 까닭은 무엇일까?

물체의 속도가 변하는 까닭은 물체에 힘이 작용하기 때문이다. 이때 가속도 법칙에 따라 가속도는 물체에 작용하는 힘에 비례한다.

자유 낙하 하는 물체나 수평 방향으로 던진 물체는 운동하는 동안 일정한 크기의 중력이 계속 작용한다. 따라서 물체는 연직 아래 방향으로 등가속도 운동을 하며, 가속도의 크기는 질량에 관계없이 약 $9.8 m/s^2$ 이다. 이를 중력 가속도라고 한다.

가속도 법칙
물체의 가속도(a)는 물체에 작용하는 알파벳(F)에 비례하고 질량(m)에 반비례한다.

$$a = \frac{F}{m}$$



|그림 II-7| 수평 방향으로 던진 물체의 운동. 차운 속력이 달라도 연직 아래 방향의 가속도는 같다.

한편 수평 방향으로 던진 물체의 수평 방향 속도가 일정한 것은 운동하는 동안 수평 방향으로는 힘이 작용하지 않기 때문이다. 결국 수평 방향으로 던진 물체는 수평 방향으로는 등가속도 운동을 하고, 연직 아래 방향으로는 등가속도 운동을 하므로 물체선을 그리며 운동한다. |그림 II-7|과 같이 수평 방향으로 물체를 더 빠른 속력으로 던져도 연직 아래 방향의 가속도는 일정하므로 처음 높이가 같으면 바닥에 떨어질 때까지 걸린 시간이 같다.

달은 계속해서 지구 중력을 받고 있는데도 왜 지표면으로 떨어지지 않는 것일까? |그림 II-8|과 같이 높은 산꼭대기에서 물체를 수평 방향으로 던지는 경우를 생각해 보자. 공기 저항을 무시하면 물체는 수평 방향으로 운동하면서 지구를 향해 떨어진다. 물체를 더 빠른 속력으로 던지면 더 멀리 가서 떨어질 것이다. 그러다가 어떤 특정한 속력으로 물체를 던지면 물체는 계속 떨어지지만 지구가 등글기 때문에 땅에 닿지 않고 지구 주위를 원운동을 할 수 있다. 뉴턴은 이와 같은 사고 실험을 하여 지구 주위를 원운동하는 달이 지구로 떨어지지 않는 까닭을 밝혀냈으며 지상에서 일어나는 물체의 운동이나 달과 같은 천체의 운동을 같은 법칙으로 설명할 수 있음을 알아냈다.

[질문]에 대해 학생의 [응답]을 평가해 줘. 학생의 [응답]이 적절하면 칭찬을, 적절하지 않으면 학생에게 이해하는데에 도움이 되는 [피드백]을 제공해 줘. [질문] 수평으로 던진 물체와 자유롭게 떨어지는 물체가 동시에 땅에 닿는 이유는 무엇입니까? [응답] 수평으로 던진 물체는 자유롭게 떨어지는 물체보다 빠르게 움직입니다.

피드백: 잘못된 정보를 제공하기 때문에 응답이 적절하지 않습니다. 수평으로 던진 물체와 자유롭게 낙하하는 물체는 같은 중력 가속도를 경험하기 때문에 동시에 땅에 떨어집니다. 물체의 속도는 땅에 떨어지는 데 걸리는 시간을 결정하지 않습니다. 질문에 답할 때 정확한 정보를 제공하고 증거나 설명으로 답을 뒷받침하는 것이 중요합니다.

【확인】 수평 방향으로 던진 물체는 연직 아래 방향으로 어떤 운동을 하는가?



교육적 맥락에서의 인공지능의 활용 가능성

주요 내용에 대한 요약

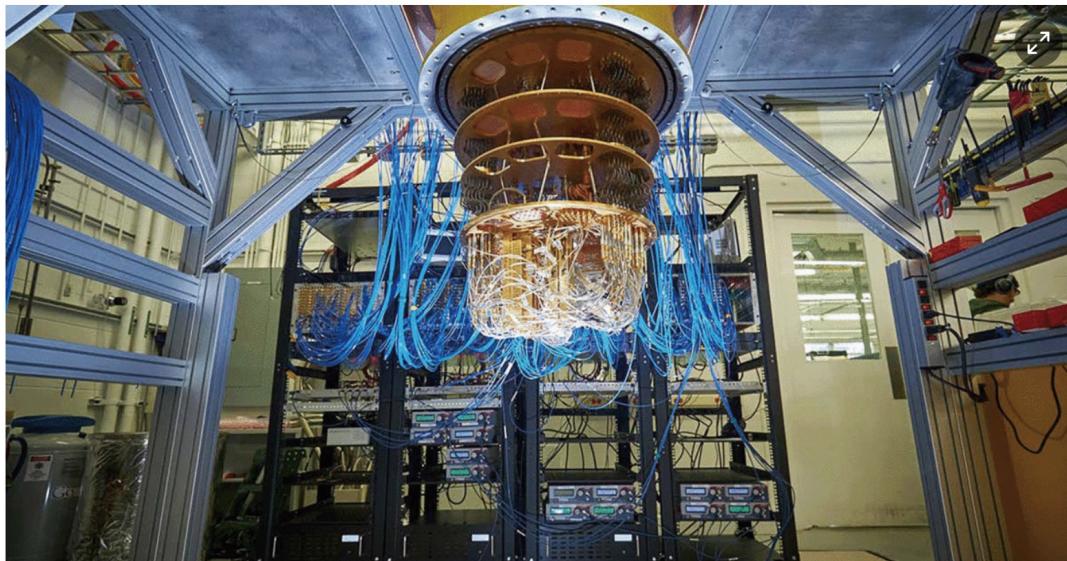
홈 · IT/과학

ChatGPT (2023/04/19 15:59:42)

'양자컴퓨터 오류율' 수정 기술 찾았다

김형자 과학칼럼니스트 | 입력 2023.03.16 07:00 | 조회 2749

구글 원팀 인공지능 연구팀은 양자컴퓨터 개발 과정에서 오류 수정 기술을 개발하여 양자컴퓨터의 상용화 가능성이 높아졌다. 이번 연구에서는 양자 오류 수정 기술을 개발하면서 큐비트의 수를 늘려도 오류 발생 빈도를 대폭 낮추는 방법을 찾아냈다. 양자컴퓨터는 기존 컴퓨터와 달리 중첩 상태를 이용해 정보를 처리하므로, 오류율을 줄이는 것은 상용화를 위한 필수적인 기술이다. 이번 연구는 세계적으로 획기적인 결과로 인정되며, 구글의 양자컴퓨터 상용화 로드맵 중 2단계에 해당하는 성과이다.





교육적 맥락에서의 인공지능의 활용 가능성



주요 내용에 대한 요약

The screenshot shows the homepage of the journal "Studies in Science Education". It features the journal's logo and title, the volume and issue information ("Volume 54, 2018 - Issue 1"), and two buttons: "Submit an article" and "Journal homepage". At the top right, there is a search bar with fields for "Enter keywords, authors, DOI, ORCID" and "This Journal", along with a magnifying glass icon and an "Advanced search" link.

Article statistics: 2,722 Views, 0 CrossRef citations to date, 1 Altmetric. Article options: Listen, Open access. Article title: Exploring shifts in the characteristics of US government-funded science curriculum materials and their

조현국 (2023/04/19 15:39:33) 링크를 하나 줄테니 논문의 제목을 알려 주고 요약해 줘.

<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/03057267.2018.1441842>

[--- 로딩 중입니다. 잠시만 기다려 주세요. ---]

ChatGPT (2023/04/19 15:39:46)

제목: Promoting L2 speech fluency through a task-based interaction approach: do proficiency level and task type make a difference?

이 논문은 제 2 언어 학습자들의 말하기 유창도를 증진하기 위해 과제 기반 상호작용 접근법의 효과를 조사한 것입니다. 연구 결과, 과제 기반 상호작용 접근법이 유창한 말하기 능력을 향상시키는 데 효과적이며, 학습자의 능력 수준과 과제 유형에 따라 차이가 있을 수 있다는 것을 보여줍니다. 논문은 제 2 언어 학습에 관심 있는 사람들에게 유용한 정보를 제공합니다.

거짓 정보의 문제는 극복하지 못하는 것일까?



교육적 맥락에서의 인공지능의 활용 가능성



Langchain을 이용한 개인 문서를 대상으로 한 질의응답

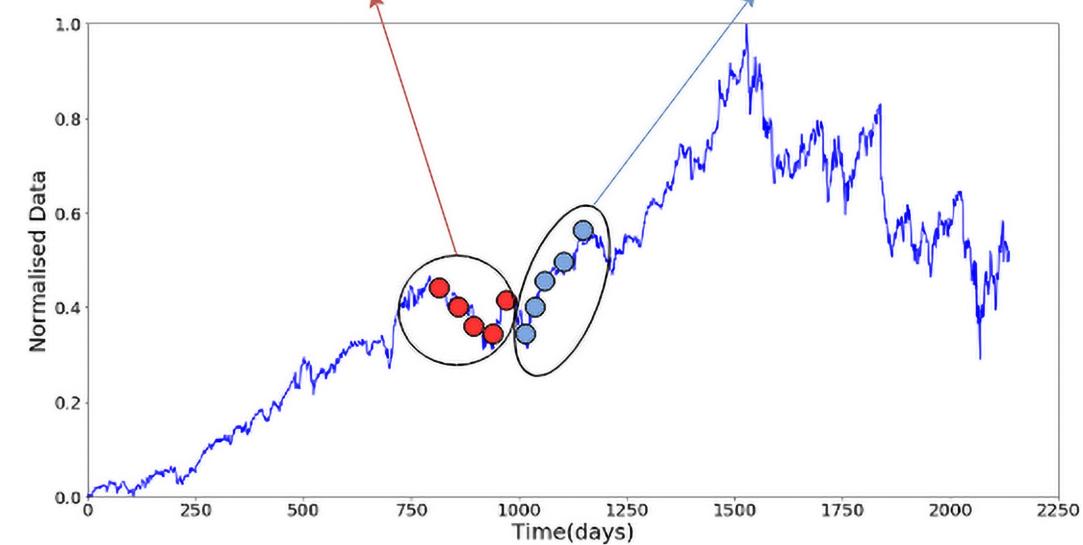
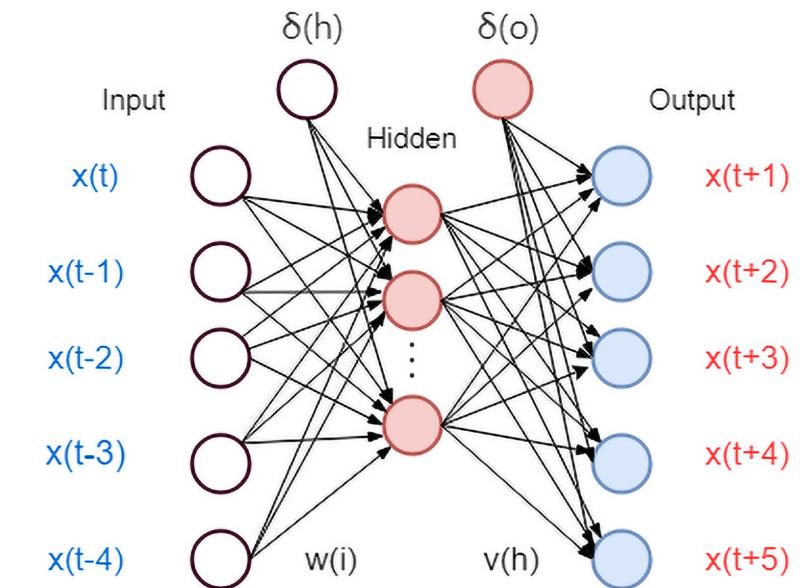
No. 2

ChatGPT 이용을 위한 자연어 처리 기초 이해하기



자연어 처리의 기초 이해하기

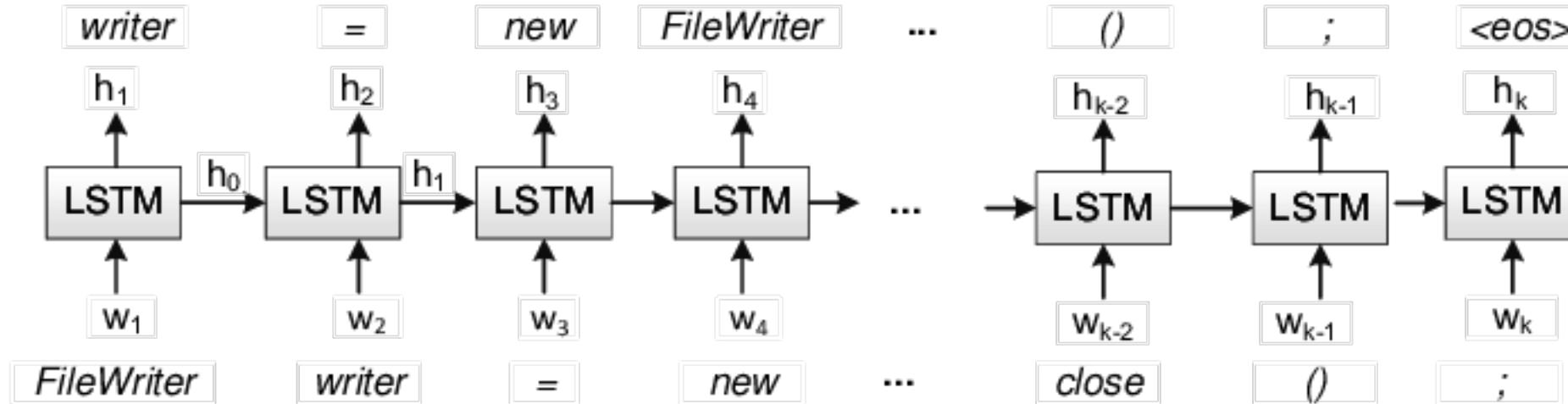
언어는 일반적인 자연의 특성들을 반영한다.





자연어 처리의 기초 이해하기

언어는 일반적인 자연의 특성들을 반영한다.



“광자는 전하를 띠지 않기 때문에 물질내에서의 에너지 소모과정은 정전기적인 힘과는 무관하며 원자와 직접적인 물리적 접촉을 통해 에너지를 잃는다. 광자의 크기는 원자의 크기보다 물리적으로 아주 작다. 따라서 전자 또는 핵과 반응하기 전까지 물질을 자유롭게 투과할 수 있으며 물질과 반응한 확률은 매우 낮다. 광자가 물질의 원자 또는 핵과 반응을 하면 2차전리를 일으킬 수 있는 하전입자(전자)를 생성하므로 이런 종류의 방사선을 “간접 전리 방사선(indirectly ionizing radiation)”이라 부른다. 한편, 감마선과 X-선의 구분은 광자의 발생원이 핵으로부터(감마선)인가 핵의 외부에서 발생(X-선)하는가에 따라 구분하여 칭할 뿐이며 성질 및 물질과의 반응형태는 동일하다.”



모든 언어는 분석하기 위한 기본 단위로 쪼개야 한다 (Tokenization)

Tokenization, when applied to data security, is the process of substituting a sensitive data element with a non-sensitive equivalent, referred to as a token, that has no intrinsic or exploitable meaning or value. The token is a reference (i.e. identifier) that maps back to the sensitive data through a tokenization system. The mapping from original data to a token uses methods that render tokens infeasible to reverse in the absence of the tokenization system, for example using tokens created from random numbers. The tokenization system must be secured and validated using security best practices applicable to sensitive data protection, secure storage, audit, authentication and authorization. The tokenization system provides data processing applications with the authority and interfaces to request tokens, or detokenize back to sensitive data.

토큰, 분석의 기본 단위

어근(Lemmatize): Tokenize

코퍼스

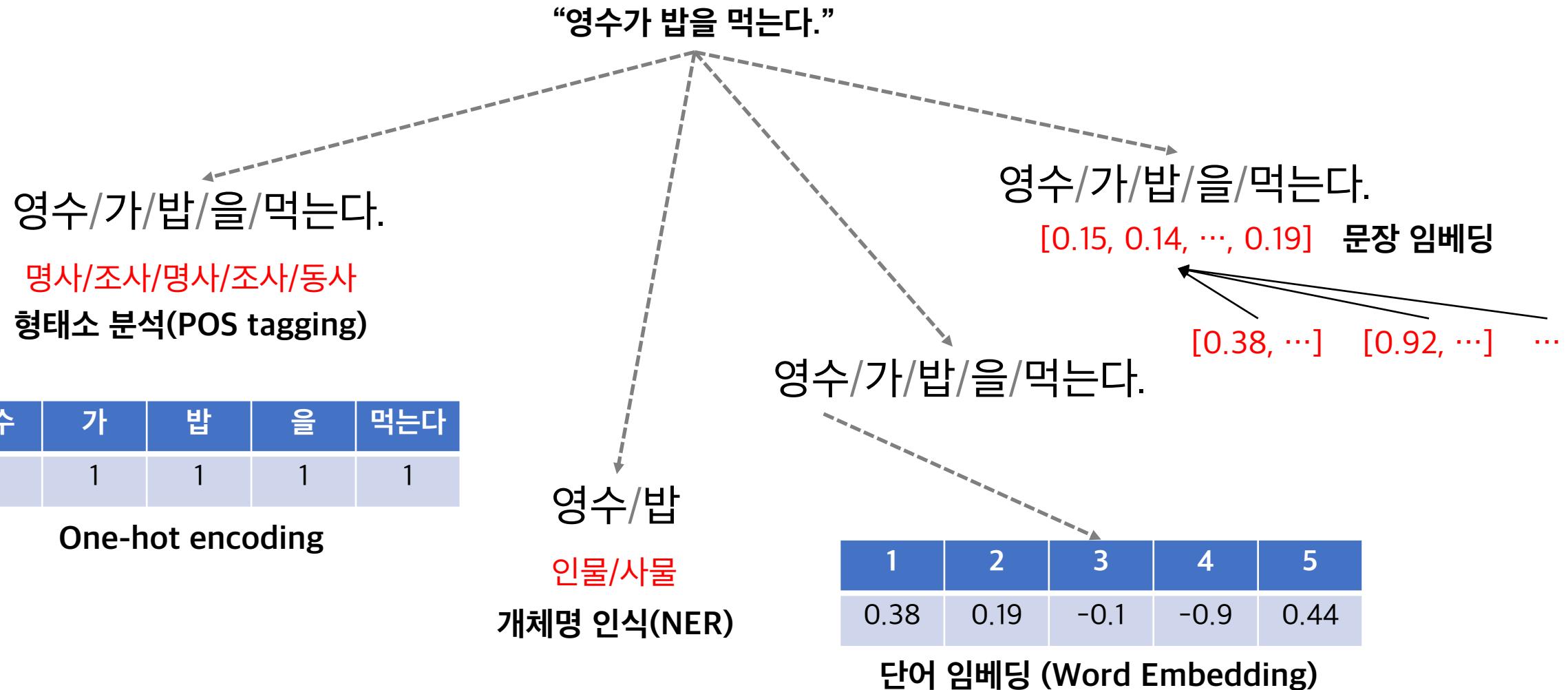
문장을 단위로 할 수도 있다.

문단, 문서도 가능!



자연어 처리의 기초 이해하기

모든 언어는 부호화할 수 있다. (Embedding)

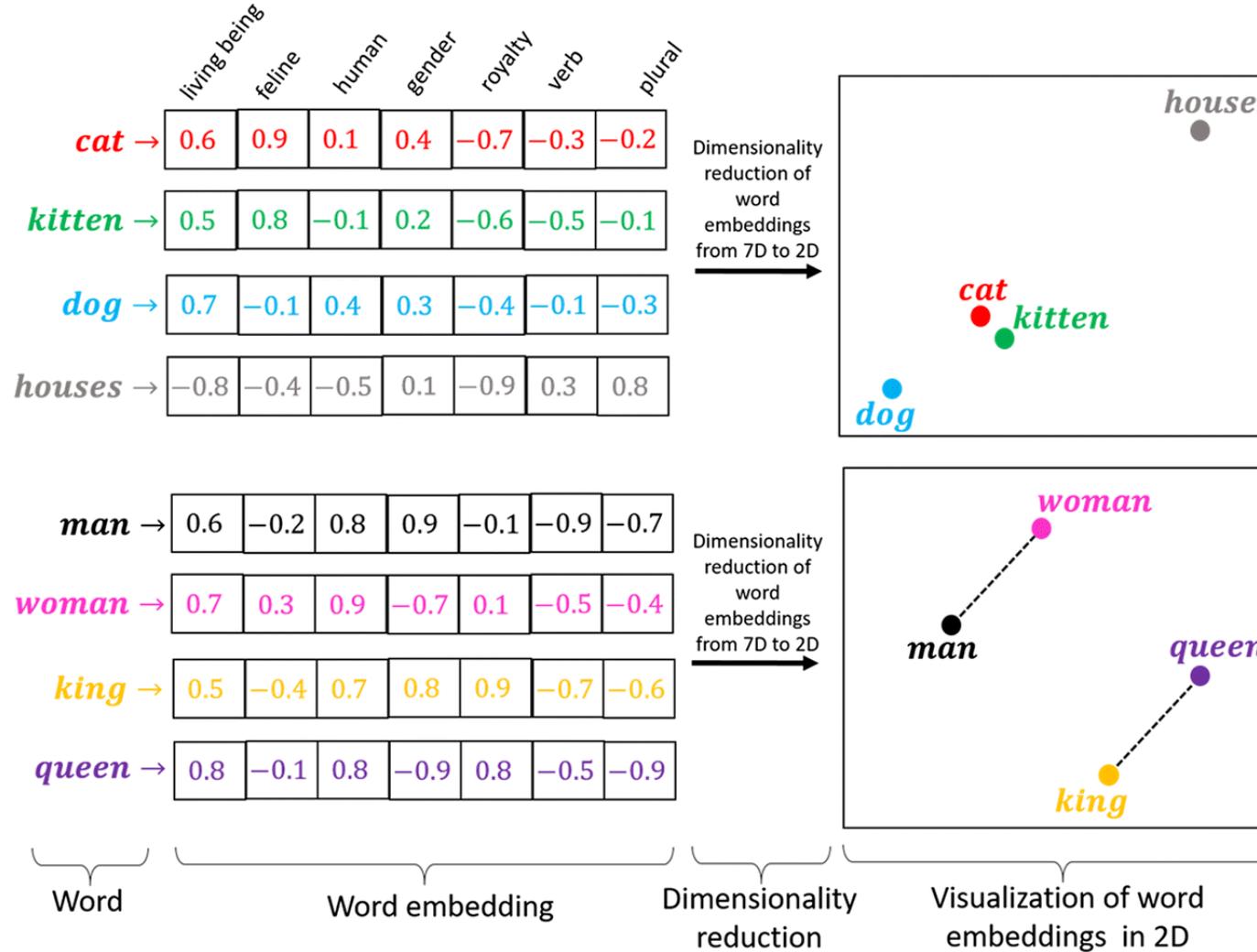




자연어 처리의 기초 이해하기



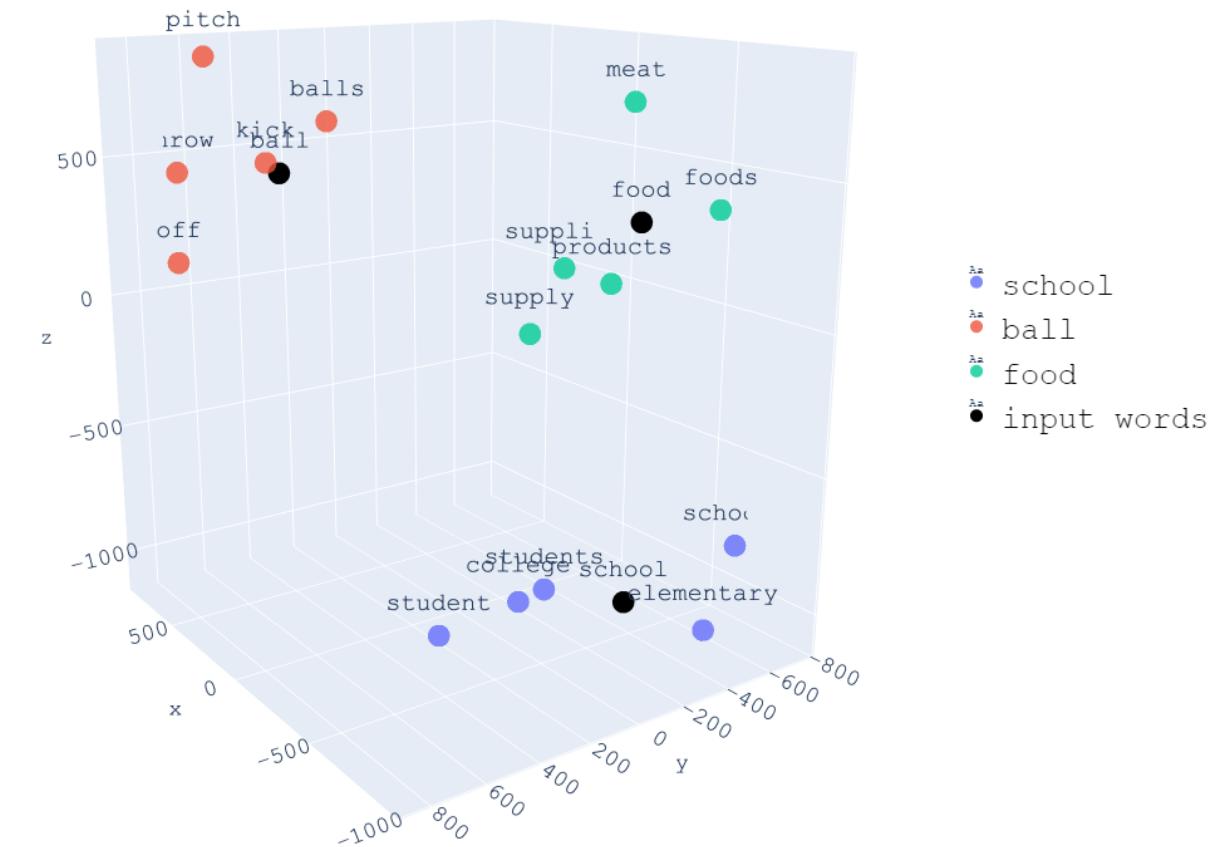
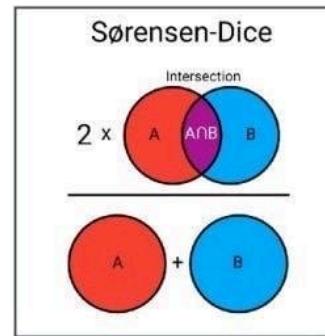
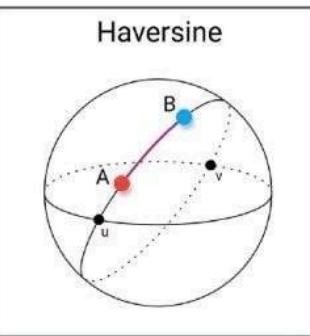
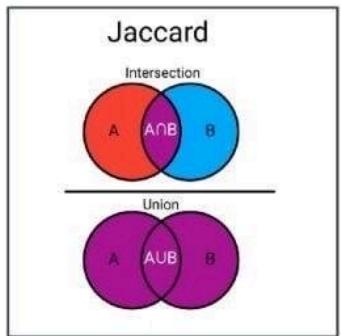
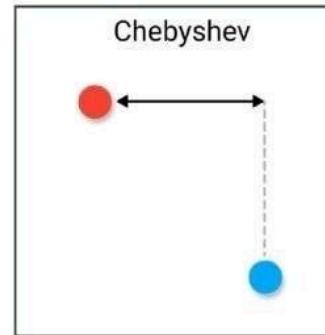
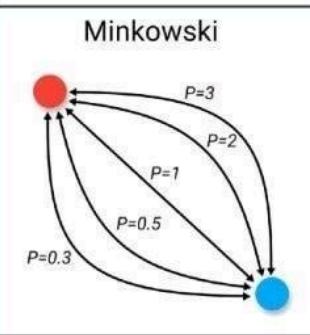
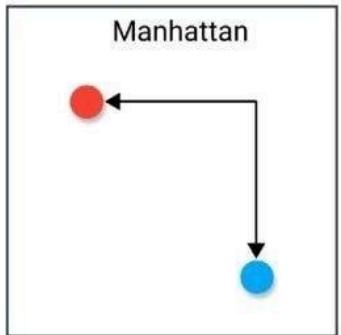
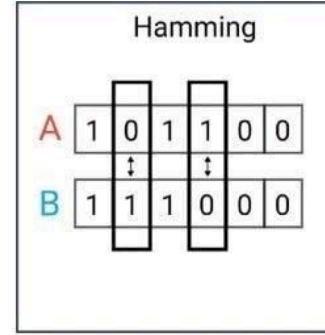
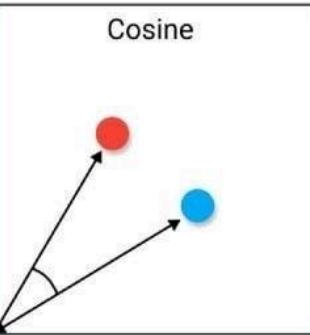
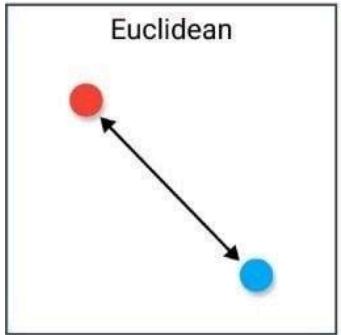
부호화할 수 있는 모든 것들은 알기 쉽게 표현할 수 있다(Visualization)





자연어 처리의 기초 이해하기

각각의 정보 사이의 거리는 어떤 특별한 것을 의미한다.





자연어 처리의 기초 이해하기

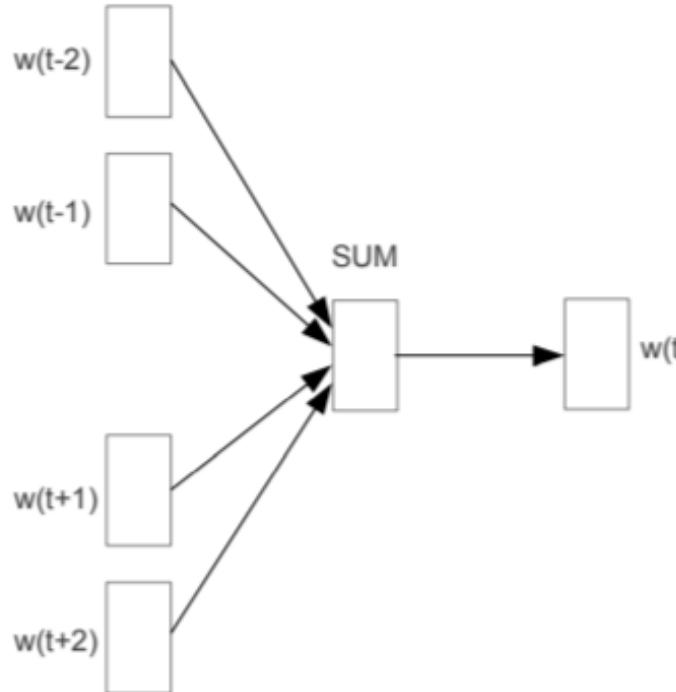


수집된 데이터를 통해 새로운 관계나 내용을 추론할 수 있다.

구슬이 서말이라도 뛰어야



INPUT PROJECTION OUTPUT

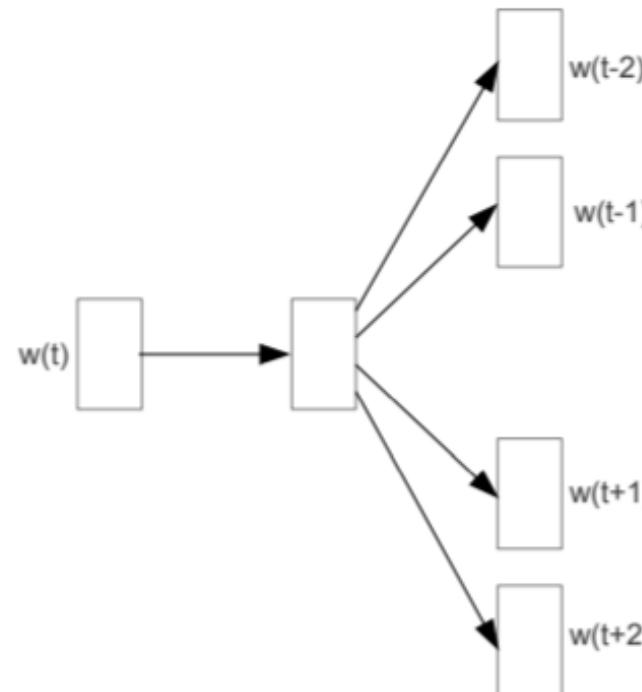


CBOW

구슬이



INPUT PROJECTION OUTPUT



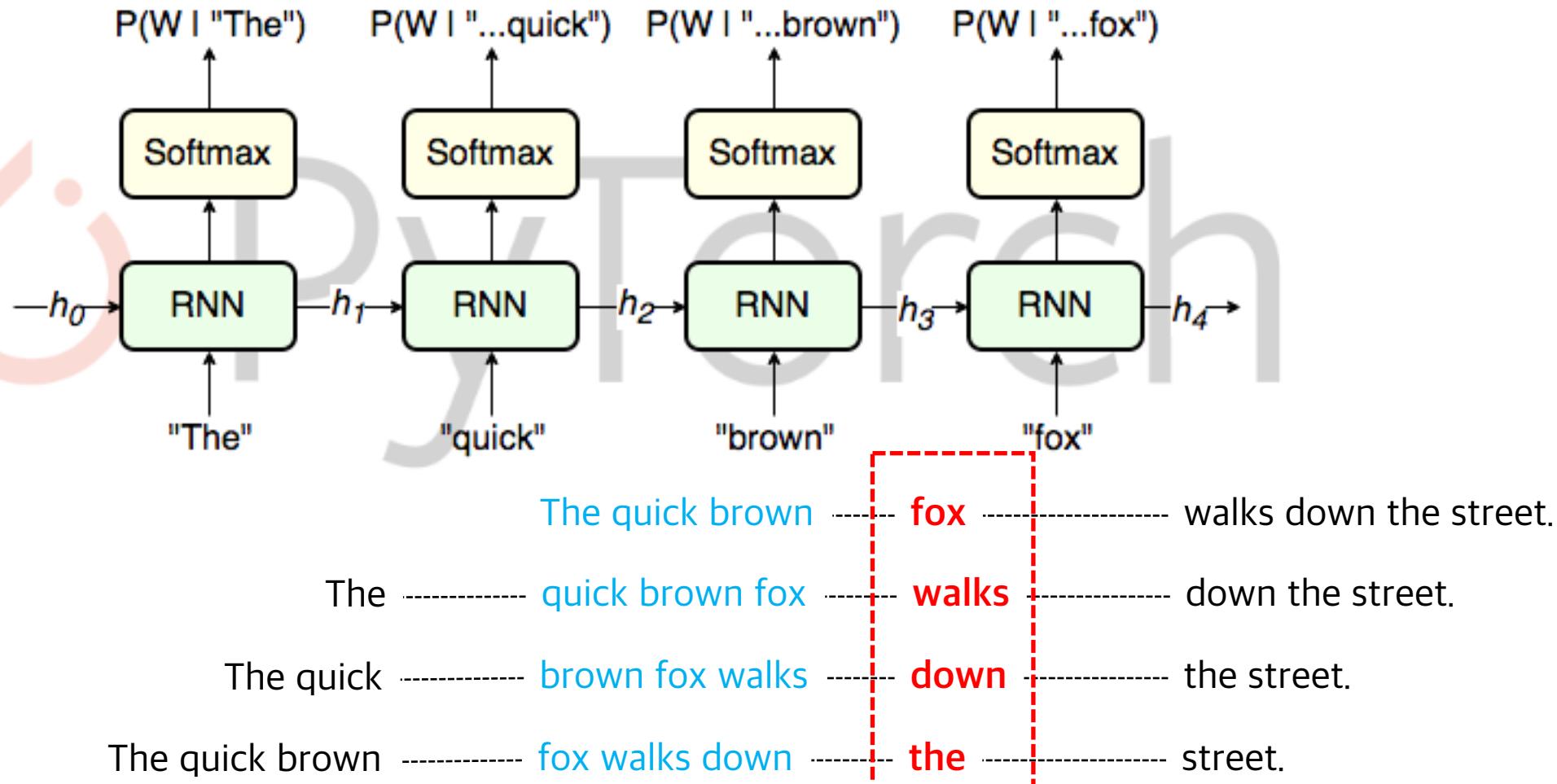
Skip-gram



자연어 처리의 기초 이해하기

수집된 데이터를 통해 새로운 관계나 내용을 추론할 수 있다.

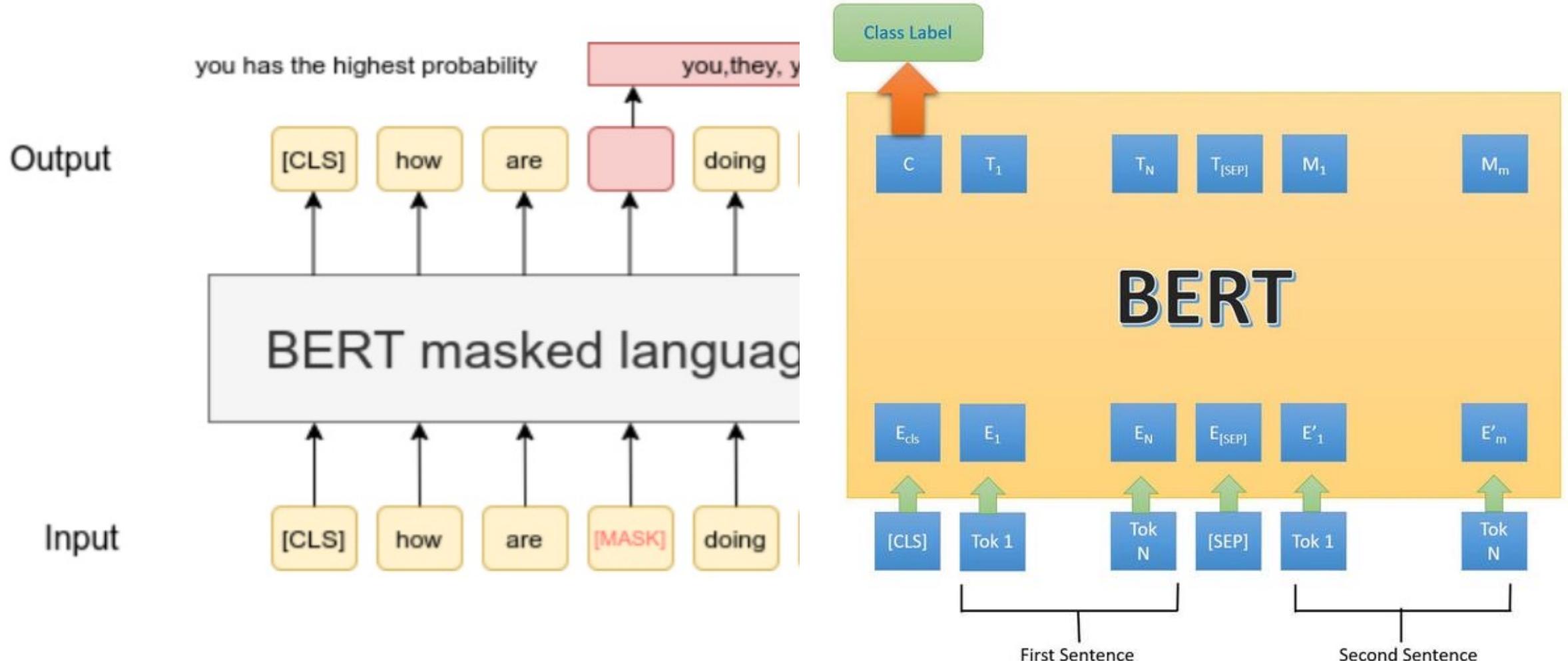
The quick brown fox walks down the street.





자연어 처리의 기초 이해하기

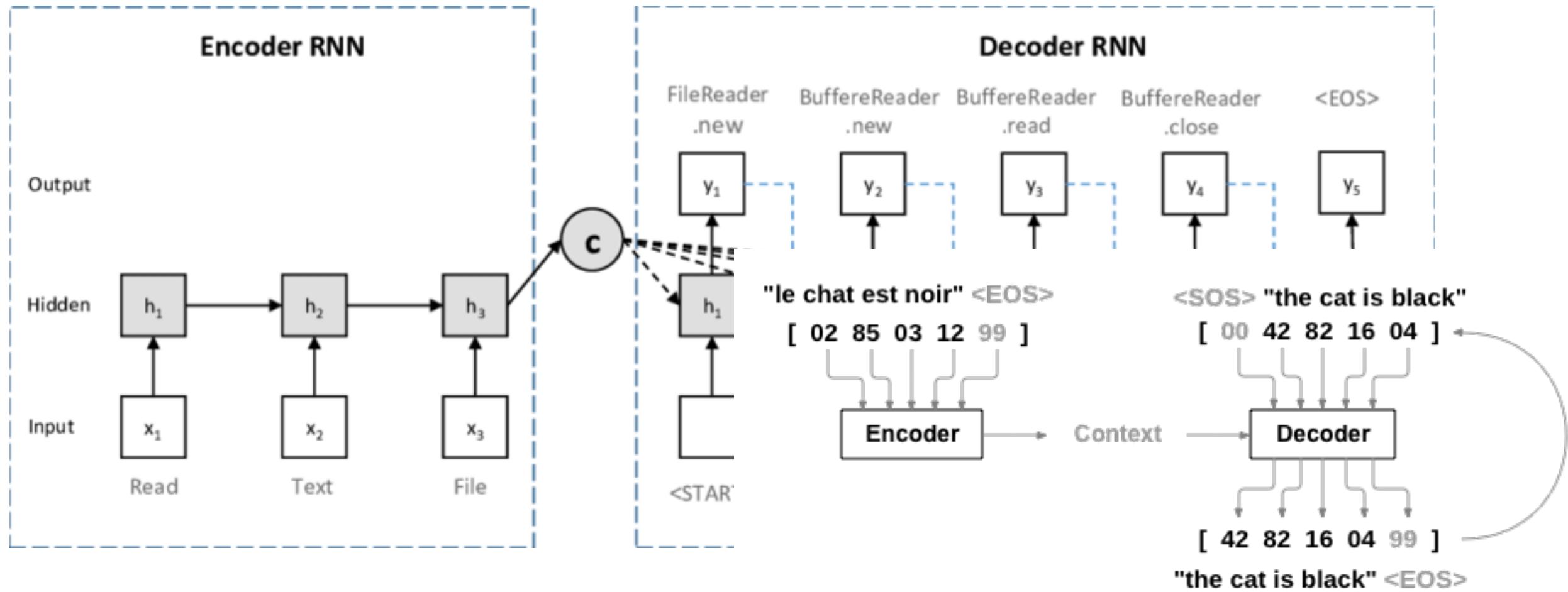
수집된 데이터를 통해 새로운 관계나 내용을 추론할 수 있다.





자연어 처리의 기초 이해하기

수집된 데이터를 통해 새로운 관계나 내용을 추론할 수 있다.

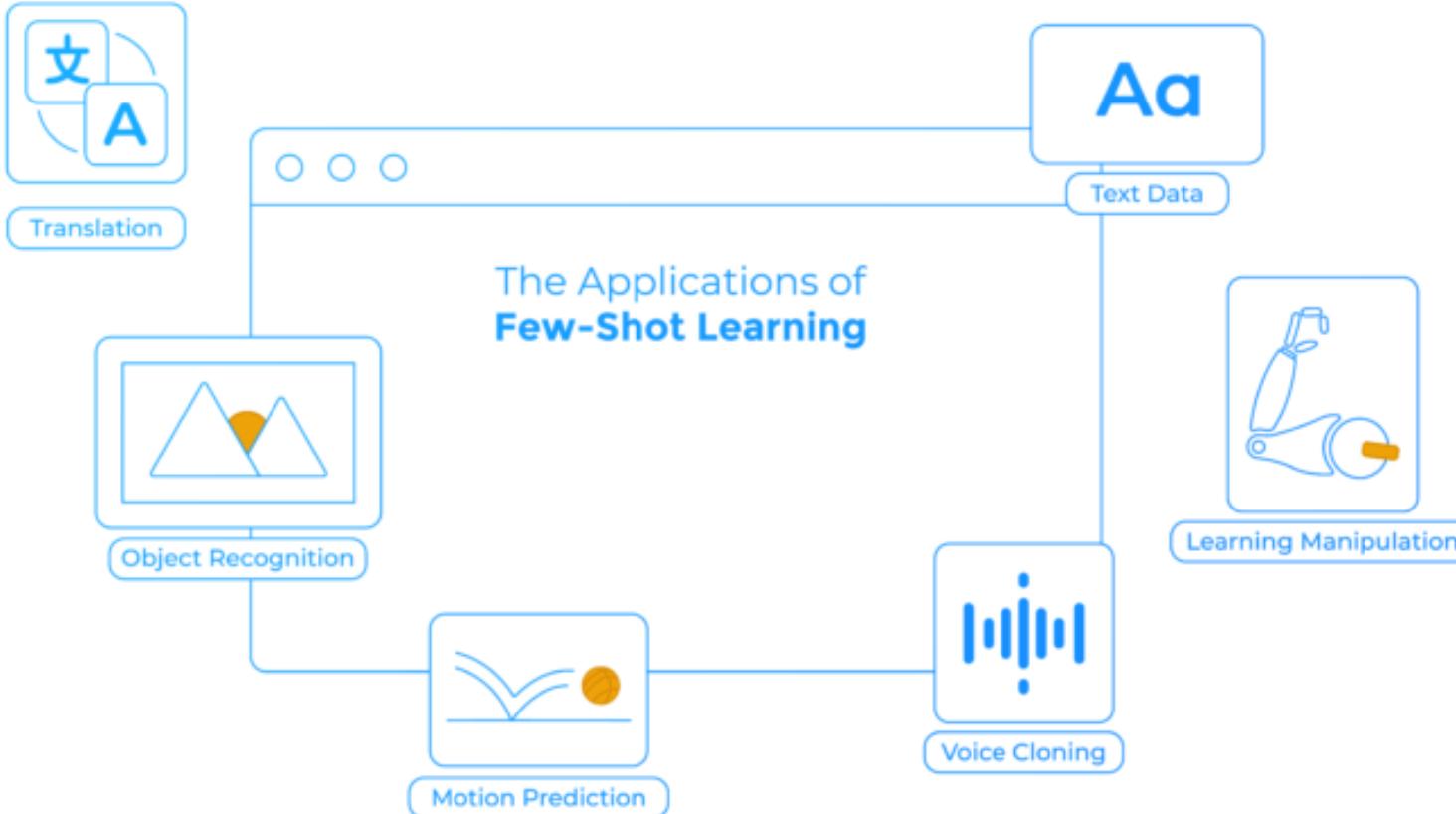




자연어 처리의 기초 이해하기

제대로 된 학습 모델이라면 꼭 많은 양의 데이터를 요구하는 것은 아니다. 사전 학습 모델 + 파인 티닝

AI Multiple



No. 3

ChatGPT 프롬프트 적용을 위한 팁



프롬프트 사용을 위한 팁



성능을 높이고 싶다면… 돈을 지불하자!

Legacy (GPT-3.5)

The previous ChatGPT Plus model

Reasoning



Speed



Conciseness



Default (GPT-3.5)

Optimized for speed, currently available to Plus users

Reasoning



Speed



Conciseness



GPT-4

Our most advanced model, available to Plus subscribers.

GPT-4 excels at tasks that require advanced reasoning, complex instruction understanding, and more creativity.

Reasoning



Speed



Conciseness





프롬프트 사용을 위한 팁

컴퓨터 프로그램이므로 지시가 명확하면 결과도 명확하다.

조

광전효과가 무엇인지 알려 줘.

조

광전효과를 주제로 중학생을 대상으로 수업하려고 해. 광전효과의 의미와 사용되는 예를 중학생이 이해할 수 있게 설명해 줘.



물론이죠! 광전효과는 빛의 입자인 광자가 금속 표면과 충돌했을 때 그 에너지를 전자에게 전달해 금속에서 전자를 방출하는 현상을 말합니다.

이 현상은 아인슈타인이 1905년에 설명했으며, 이로 인해 그는 1921년에 노벨 물리학상을 받았습니다. 광전효과는 빛이 입자로서의 성질을 가진다는 중요한 증거로 여겨지며, 양자역학의 발전에 중요한 역할을 하였습니다.

광전효과의 기본 원리는 다음과 같습니다:

- 광자의 에너지:** 빛의 파장에 따른 광자의 에너지는 $E = h \cdot f$ 로 계산됩니다. 여기서 h 는 플랑크 상수이고, f 는 빛의 주파수입니다.
- 에너지의 전달:** 광자가 금속의 전자와 충돌하면, 그 에너지는 전자에게 전달됩니다.
- 전자의 방출:** 전달받은 에너지가 금속 내에서 전자를 결합시키는 에너지(일명 "일차 워크함수")보다 크면, 전자는 금속에서 탈출합니다.
- 관찰 가능한 현상:** 전자가 금속에서 방출되면, 이를 감지하는 장치로 측정할 수 있으며, 이것이 바로 광전효과의 관찰 가능한 부분입니다.

광전효과는 현대 물리학, 특히 양자역학의 발전에 중요한 역할을 하였으며, 다양한 과학과 공학 분야에서 활용되고 있습니다.



물론이죠! 중학생을 대상으로 광전효과를 설명하려면 좀 더 단순하고 친숙한 예시를 사용해야 할 것입니다.

광전효과의 의미

광전효과는 빛이 특정 물질에 닿으면, 그 물질에서 작은 입자들이 튀어나오게 되는 현상이에요. 빛이 금속과 같은 물체에 닿으면, 그 빛의 에너지가 금속에 있는 작은 입자들인 전자에게 전달돼요. 전자가 충분한 에너지를 받으면, 금속에서 튀어나옵니다.

사용되는 예

- 태양열 에너지:** 광전효과는 태양 전지판에서도 사용돼요. 태양의 빛이 태양 전지판에 닿으면, 전자가 활발해져서 전기 에너지로 바뀌게 돼요. 이런 원리로 태양의 빛을 전기로 바꾸는 거예요.
- 텔레비전과 컴퓨터 화면:** 광전효과는 오래된 텔레비전과 일부 모니터에서도 사용되었어요. 빛의 에너지가 화면 뒤쪽의 특수한 물질에 닿아서 그림을 만드는 원리였죠.
- 과학 실험:** 학자들은 광전효과를 사용해 물질을 연구하기도 해요. 빛을 어떤 물질에 비추면 얼마나 많은 전자가 튀어나오는지 측정하면 그 물질에 대해 더 알아낼 수 있거든요.

결론

광전효과는 빛과 물질이 만났을 때 일어나는 흥미로운 현상이에요. 태양 전지판이나 텔레비전과 같은 일상 생활에서도 이 현상을 발견할 수 있어요. 이렇게 복잡한 과학 원리가 우리 주변에서 어떻게 활용되는지 알아보는 것은 정말 재미있을 것 같네요!



프롬프트 사용을 위한 팁

전문적인 용어에 대한 접근이 필요하면 영어로 질문하는 것이 더 나을 수 있다.

조

발견학습과 발생학습의 공통점과 차이점을 하나씩 알려 줘.

조

발견학습(discovery learning)과 발생학습(generative learning)의 공통점과 차이점을 하나씩 알려 줘.



발견학습(Discovery Learning)과 발생학습(Developmental Learning)은 교육 및 학습 과정에 대한 근 방식이며, 서로 관련되어 있지만 명확한 차이점을 가지고 있습니다.



발견학습(Discovery Learning)과 발생학습(Generative Learning)은 두 가지 다른 학습 이론입니다. 아래에 각각의 공통점과 차이점을 설명하겠습니다.

공통점

- 학습자 중심:** 두 방식 모두 학습자의 적극적인 참여와 개인적인 이해도, 그리고 학습 과정에서의 독립성 강조합니다. 이를 통해 학습자 스스로 지식을 탐색하고 구성하게 함으로써, 보다 깊고 의미 있는 학습을 구합니다.

차이점

- 학습의 방향과 목표:**
 - 발견학습:** 이 방식은 학습자가 자신만의 경험과 탐색을 통해 지식과 원리를 스스로 발견하도록 유도하는 학습 방법입니다. 지도자는 학습 과정을 안내하지만, 학습자가 자신의 방식으로 문제를 해결하고 리를 이해하도록 합니다.
 - 발생학습:** 이 방식은 학습자의 성장과 발달 단계에 집중합니다. 교육의 내용과 방법이 학습자의 성장 계와 일치해야 하며, 각 개인의 발달 속도와 필요에 맞게 교육이 조정되어야 합니다. 이는 학습자의 에 맞게 지식을 단계적으로 제시하는 방법을 중시합니다.

결국, 발견학습은 학습자가 스스로 지식을 발견하고 탐색하는 과정에 중점을 둡니다. 반면, 발생학습은 자신의 성장과 발달 단계에 맞춰 교육 내용과 방법을 조정하는데 중점을 둡니다.

공통점

- 학습자의 적극적 참여:** 두 방법 모두 학습자가 적극적으로 참여하고, 지식을 구성하며 이해하는 과정에 중점을 둡니다. 학습자의 독립적 사고와 문제 해결 능력을 개발하려는 공통된 목표를 가지고 있습니다.

차이점

- 학습의 접근 방식:**
 - 발견학습(Discovery Learning):** 이 방식은 학습자가 스스로 지식과 원리를 발견하도록 유도하는 학습 방법입니다. 지도자는 안내하는 역할을 하지만, 학습자가 직접 실험하고 탐색하면서 스스로 원리를 이해하고 지식을 구축합니다.
 - 발생학습(Generative Learning):** 이 방식은 학습자가 이미 알고 있는 지식을 기반으로 새로운 정보를 통합하고 조직화하면서 학습하는 프로세스에 중점을 둡니다. 학습자는 새로운 정보를 기준의 지식과 연결시키고, 그 관계를 이해하며, 자신만의 의미를 생성합니다.

결론적으로, 발견학습은 스스로 원리와 지식을 발견하는 과정에 중점을 두는 반면, 발생학습은 기존의 지식에 새로운 정보를 연결하고 조직화하는 과정에 중점을 둡니다.



프롬프트 사용을 위한 팁



예시가 있다면 좀 더 정확하게 결과를 출력할 수 있다.

조

다음은 소금 섭취에 대한 학생의 의견에 대해 툴민의 논증(Toulmin's Argumentation) 가하여 툴민의 논증 요소인 주장(claim), 반박(rebuttal), 자료(data), 보장(warrant), 제한조건(qualifier)를 추출한 결과야.

의견: 몸속에서 나트륨 이온과 염화 이온으로 나눈 소금은 물과 쉽게 결합한다는 즉, 세포 가는 특성을 가지고 있다. 이 특성을 고려해보았을 때 매우 짠 음식을 먹는다면 체세포에 되지 않아 제 기능을 발휘하지 못하게 될 것이다. 또한 소금이 다량 함유되어있는 음식의 하여 비타민, 효소, 단백질 등이 세포로 이동하기 어렵게 만든다. 이런 이유로 체액의 주요 를 우리 몸으로 골고루 보내는 좋은 능력을 가지고 있음에도 WHO나 AHA가 하루 소금 로 권장하고 있는 것이다.

따라서 우리 인간은 과도한 소금 섭취를 하지 말아야 한다.

주장: 우리 인간은 과도한 소금 섭취를 하지 말아야 한다.

반박: 없음

자료: 소금은 세포로부터 물을 빼앗아가는 특성을 가지고 있다.

보장: 소금이 다량 함유되어있는 음식의 섭취는 혈관을 좁게 하여 영양소의 이동을 어렵

뒷받침: 없음

제한조건: WHO나 AHA가 하루 소금 섭취량을 5g 이하로 권장하고 있다.

이 예시를 참고하여 다음 학생이 작성한 텍스트에서 툴민의 논증 요소가 있는지 확인하여 추출하고, 없다면 없음으로 표시해 줘.

텍스트: 우리가 소금을 너무 많이 섭취하면 소금은 몸속에서 나트륨 이온과 염화 이온으로 나누기 때문에 체 세포에 수분이 충분히 공급되지 않아, 체세포가 제 기능을 발휘하지 못하게 된다 소금이 수분을 빼앗아 신진 대사 능력도 떨어질 것이고 혈관이 좁아져 영양소가 세포로 이동하기 힘들어진다.



물론이죠! 다음 학생이 작성한 텍스트에서 툴민의 논증 요소를 분석해 보겠습니다.

- **주장(Claim):** 우리가 소금을 너무 많이 섭취하면, 체세포가 제 기능을 발휘하지 못하게 되고 신진대사 능력이 떨어지며 혈관이 좁아져 영양소가 세포로 이동하기 힘들어진다.
- **반박(Rebuttal):** 없음
- **자료(Data):** 소금은 몸속에서 나트륨 이온과 염화 이온으로 나누기 때문에 체세포에 수분이 충분히 공급되지 않는다.
- **보장(Warrant):** 소금이 수분을 빼앗아 신진대사 능력도 떨어질 것이고 혈관이 좁아져 영양소가 세포로 이동하기 힘들어진다.
- **뒷받침(Backing):** 없음
- **제한조건(Qualifier):** 없음

텍스트가 짧고 구체적인 예시나 제한조건이 명시되지 않았기 때문에, 뒷받침과 제한조건은 없음으로 표시되었습니다.



프롬프트 사용을 위한 팁

여러 개의 질문을 연결해서 진행하도록 할 수도 있다.

조



조

1번

조

빛, 이산화탄소, 물

조

더 이상 밥을 먹지 않아도 살아갈 수가 있어요!



멋진
을 험



정확해요! 광합성을
가 결합되면 식물은



맞아요! 인간이 광합성을 할 수 있다면, 태양의 빛을 에너지로 사용해 물과 이산화탄소로부터 음식을 직접 생
성할 수 있게 됩니다. 그렇게 되면 우리가 별도로 음식을 먹지 않고도 생존할 수 있을 거에요. 이는 과학 상상
소설에서나 볼 수 있는 흥미로운 개념이죠. 답변이 정말 창의적이고 흥미로워요! 잘 해냈습니다! 🌟

그럼

다음 질문으로 넘어

[질문]

[질문 3] 인간이 광합성을 할 수 있다면 어떤 일이 일어날까요?

[질문 1] 다시 제시: 다음 중 광합성을 하는 생물은 무엇일까요?

1. 소나무
2. 달팽이
3. 바이러스
4. 화강암

이러한 접근 방식은 학생이 자신의 오해를 인식하고 올바른 답변을 찾을 수 있게 도와줍니다.



프롬프트 사용을 위한 팁

인터넷 창이 아니라, API를 이용해야 하는 이유는 무엇일까?

반복적으로 수행해야 하는 작업들을 쉽고 단순하게 구현하도록 돋는다.

(이러한 질문과 응답을 만약 전체 학생들을 대상으로 해야 한다면…?)

학생들이 보다 쉽게 응답할 수 있는 플랫폼이나 서비스로 구현할 수 있다.

(HTML 등과 연동해서 학생들이 쉽게 응답하고 답변할 수 있는 다른 형태로 구현할 수 있다.)

학생들의 학습과 관련된 기록과 경험을 저장하고 분석할 수 있다.

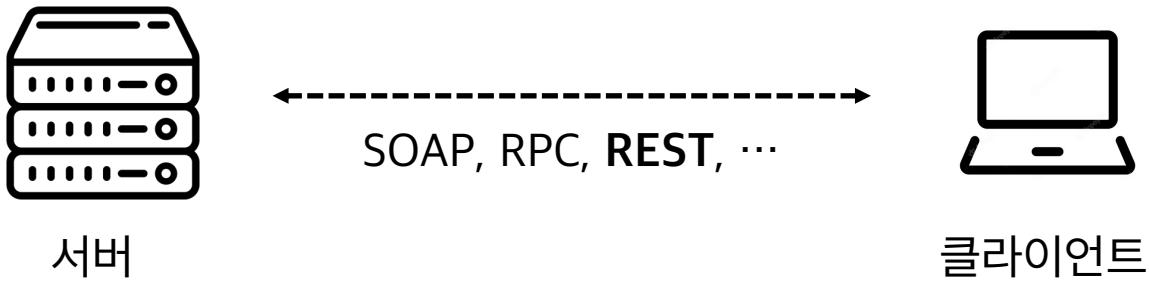
(ChatGPT를 이용한다면 관련된 기록은 학생과 OpenAI만 알게 된다.)



프롬프트 사용을 위한 팁

API(Application Programming Interface)란?

기계 또는 소프트웨어간 상호 통신을 위한 메커니즘

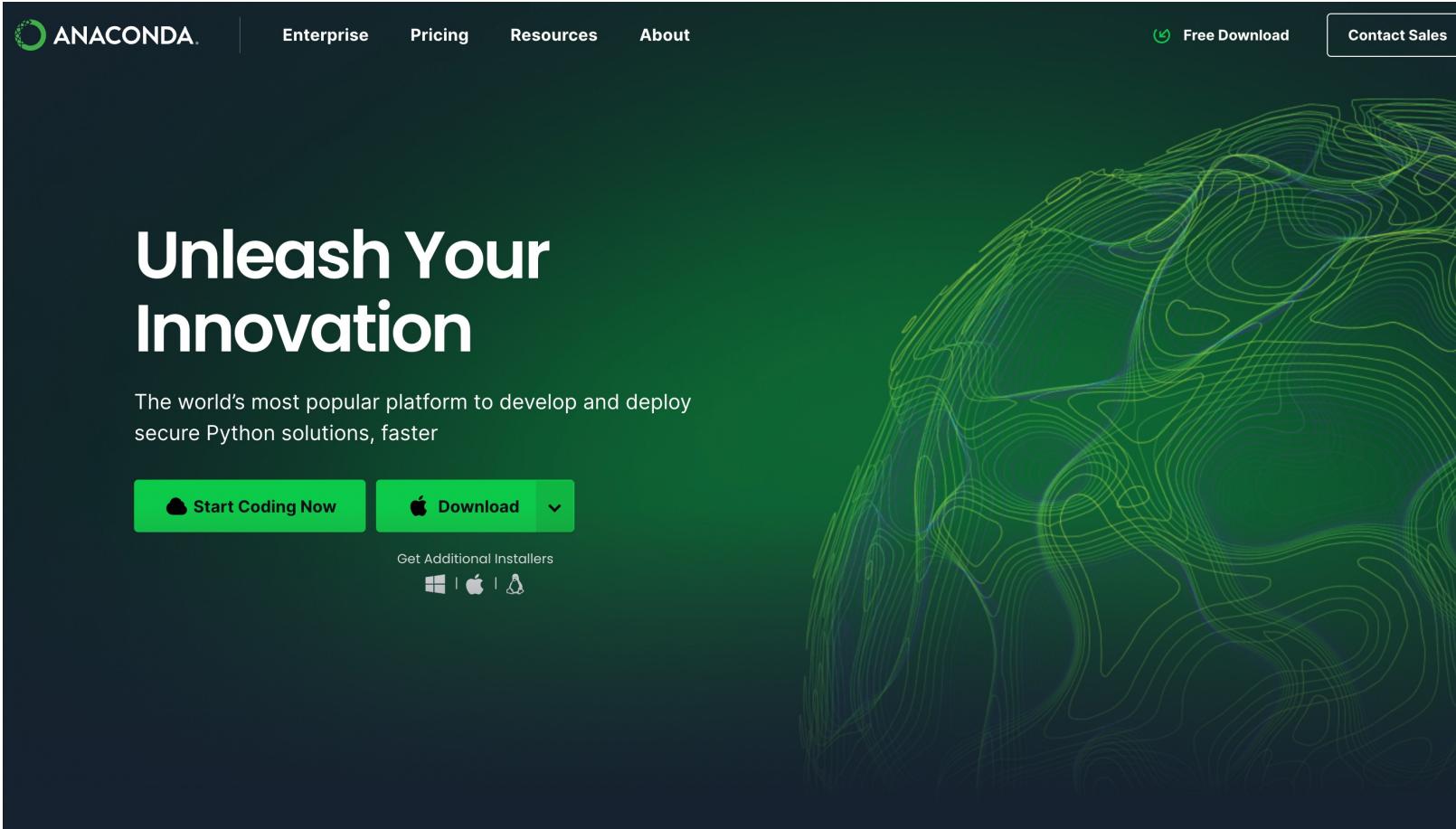




프롬프트 사용을 위한 팁

ChatGPT API를 활용하기 위한 준비물

1. 가상환경과 파이썬 설치하기



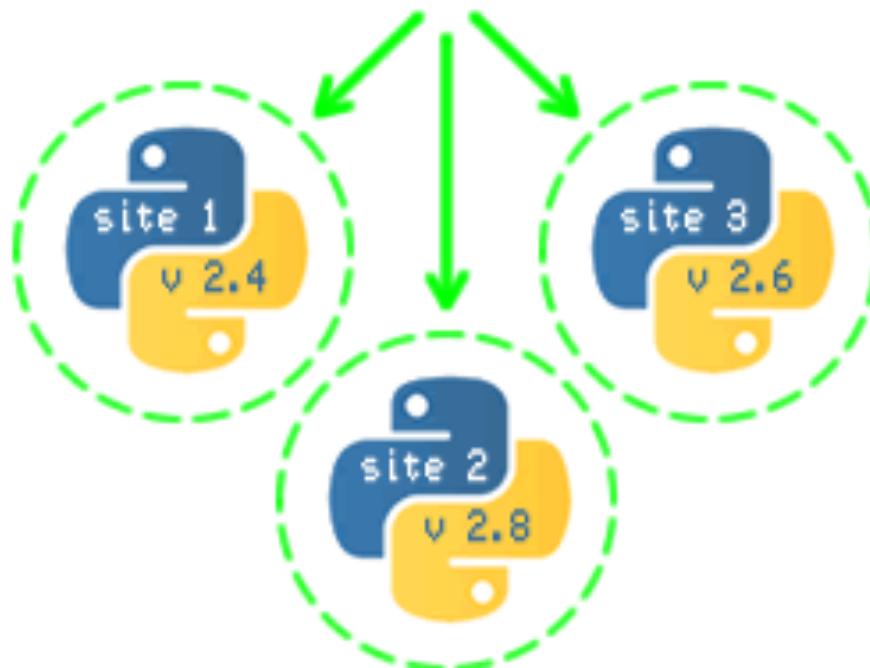


프롬프트 사용을 위한 팁

ChatGPT API를 활용하기 위한 준비물

(파이썬은 하나의 라이브러리가 여러 버전을 가지므로 충돌을 피해야 한다.)

> virtualenv





프롬프트 사용을 위한 팁

ChatGPT API를 활용하기 위한 준비물

1. 가상환경과 파이썬 설치하기

(1) 새로운 가상환경 설치하기 `conda create -n [name] python=[version]`
`conda create -n nlp python=3.10`

(2) 가상환경 활성화하기 `conda activate [name]`
`conda activate nlp`

(3) 가상환경 비활성화하기 `conda deactivate`

(4) 설치된 가상환경 확인하기 `conda info --env`

(5) 가상환경 삭제하기 `conda remove [name]`
`conda remove nlp`



프롬프트 사용을 위한 팁

ChatGPT API를 활용하기 위한 준비물

2. 자신의 가상 환경에 필요한 라이브러리 설치하기

(1) 설치한 라이브러리를 확인하고 싶다면…? **pip list**

Pip가 설치되어 있지 않다면 다음 블로그를 참고 <https://heytech.tistory.com/318>

(2) 특정 라이브러리 설치하기 **pip install [name]**

(3) 꼭 설치해야 하는 것들

pip install pandas requests beautifulsoup4 selenium matplotlib seaborn openai jupyter notebook

pip install Flask==2.2.3

pip install transformers



프롬프트 사용을 위한 팁

ChatGPT API를 활용하기 위한 준비물

[https://w](https://platform.openai.com/account/api-keys)

3. 나의 ChatGPT API KEY 만들기

The screenshot shows the OpenAI platform homepage. At the top, there's a banner about protecting user data. Below it, the main heading is "Welcome to the OpenAI platform". There are two main sections: "Start with the basics" and "Build an application". Under "Start with the basics", there are two cards: "Quickstart tutorial" (Learn by building a quick sample app) and "Examples" (Explore some example tasks). Under "Build an application", there are four cards: "GPT" (Learn how to generate text and call functions), "GPT best practices" (Learn best practices for building with models), "Embeddings" (Learn how to search, classify, and compare text), and "Speech to text" (Learn how to turn audio into text).

API keys

Your secret API keys are listed below. Please note that we do not display your secret API keys again after you generate them.

Do not share your API key with others, or expose it in the browser or other client-side code. In order to protect the security of your account, OpenAI may also automatically rotate any API key that we've found has leaked publicly.

SECRET KEYS

sk-...f4l...
sk-...uvBN...
sk-...QeZq...

SECRET KEY

sk-...f4l...
sk-...uvBN...
sk-...QeZq...
sk-...rAHC...

Default organization

If you belong to multiple organizations, this setting controls which organization is used by default when making requests with the API keys above.

Personal organization

Note: You can change this at any time.

API key generated!

Help



Personal

API keys

Your secret API keys are listed below. Please note that we do not display your secret API keys again after you generate them.

Do not share your API key with others, or expose it in the browser or other client-side code. In order to protect the security of your account, OpenAI may also automatically rotate any API key that we've found has leaked publicly.

SECRET KEYS

sk-...f4l...
sk-...uvBN...
sk-...QeZq...
sk-...rAHC...

Default organization

If you belong to multiple organizations, this setting controls which organization is used by default when making requests with the API keys above.

Personal organization

Note: You can change this at any time.

API key generated

Please save this secret key somewhere safe and accessible. For security reasons, **you won't be able to view it again** through your OpenAI account. If you lose this secret key, you'll need to generate a new one.

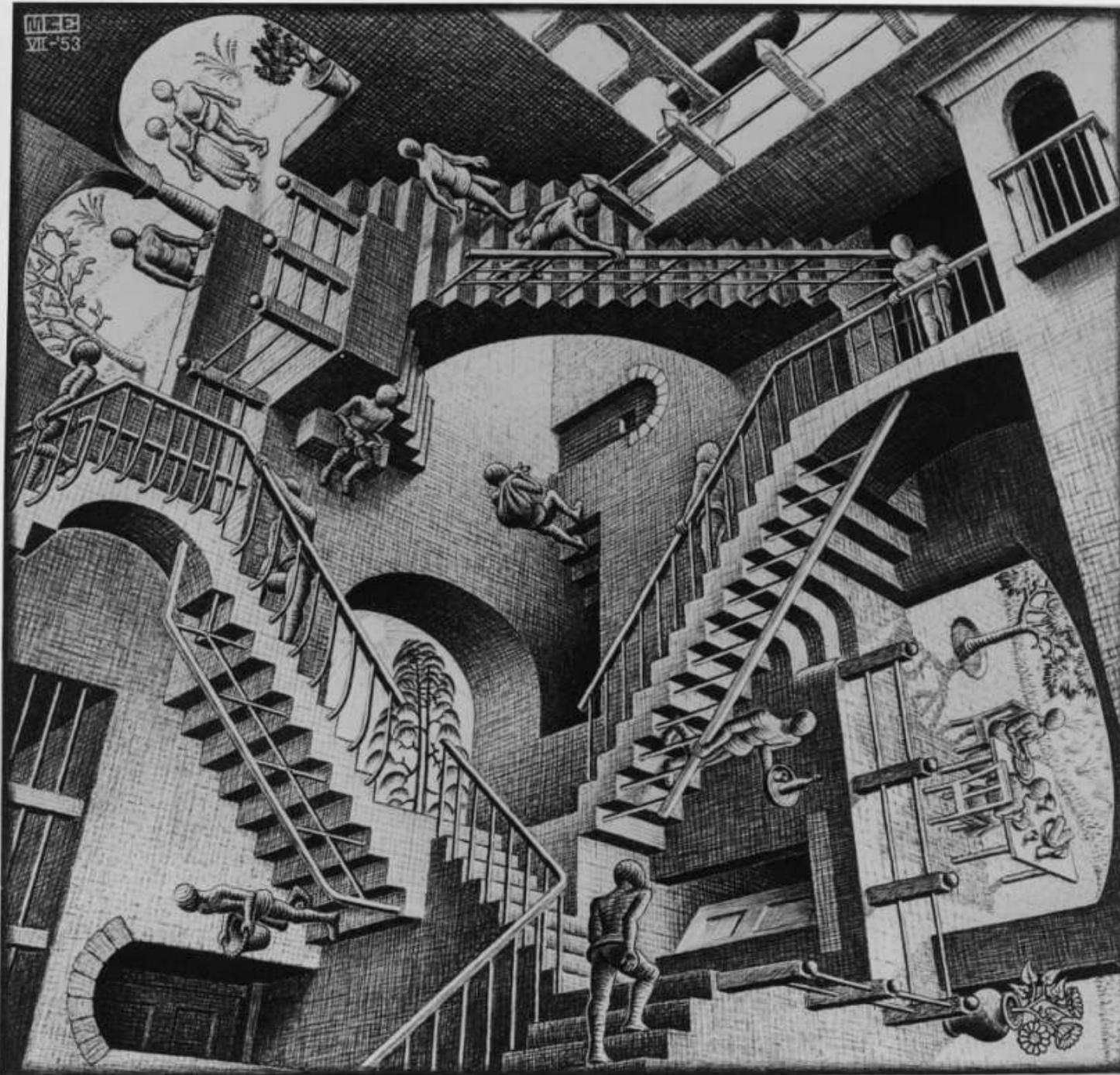
sk-57ZhSkLegOmAOFbPBhHnT3BibkFJOkjBd9yRtrZ92kbOrAt



OK

**there is nothing new under the sun.
Is there anything of which one can say,
"Look! This is something new"? I
t was here already, long ago;
it was here before our time.**

**이 세상에 새 것이란 없다.
'보아라, 이것이 바로 새 것이다'
하고 말할 수 있는 것이 있는가?
그것은 이미 오래 전부터 있던 것,
우리보다 앞서 있던 것이다.**





또 다른 기능

그림도 분석할 수 있는 ChatGPT?

huggingface.co/spaces/Vision-CAIR/minigpt4

Gmail YouTube Linux CNN Python Crawl NLP NLP(Eng) Science Map Arduino AI Theory Heisenberg Neuroscience Multimodal Textbook ml

Spaces Vision-CAIR / minigpt4 like 684 Running on A10G

Hugging Face is way more fun with friends and colleagues! 😊 [Join an organization](#) Dismiss this message

Demo of MiniGPT-4

[NOTE] It is possible that you are waiting in a lengthy queue.
You can duplicate and use it with a paid private GPU.

[Duplicate this Space](#)

Alternatively, you can also use the demo on our [project page](#).

This is the demo of MiniGPT-4. Upload your images and start chatting!

Project Page Github Code Paper PDF

Image

give me explanation about this photo.

This image shows the components of a satellite. The satellite is made up of several components, including the antenna, the solar panels, the power source, and the control system. The antenna is used to communicate with the ground station, while the solar panels are used to generate electricity from the sun's energy. The power source is used to power the satellite's systems, and the control system is used to control the satellite's movements and functions.

User

Type and press Enter

beam search numbers 1

미리보기

Epilogue

중요한 것은, 인공지능의 활용이 아니다.



교육에서의 중대한 변화, 학습의 재정의

미래교육 환경 변화에 대한 전망과 가능성



1900년대



1980년대



오늘날



미래의 교실?

기술이 가져오는 변화는 단지 기존에 할 수 있던 것들을 다른 도구로 대체하는 것에 그치지 않는다.



교육에서의 중대한 변화, 학습의 재정의

새로운 학습에 대한 관점, 연결주의

행동주의 학습이론 —————• 구성주의 학습이론 —————• 연결주의 학습이론

연결주의(Connectivism)

인간의 의식은 특정 부분이나 신호 그 이상이다.

학습은 생물학적 조직(뇌) 뿐만 아니라 몸, 세계를 통합한 의미 연결망이다.





교육에서의 중대한 변화, 학습의 재정의

여러 가지 학습 이론에 대한 비교

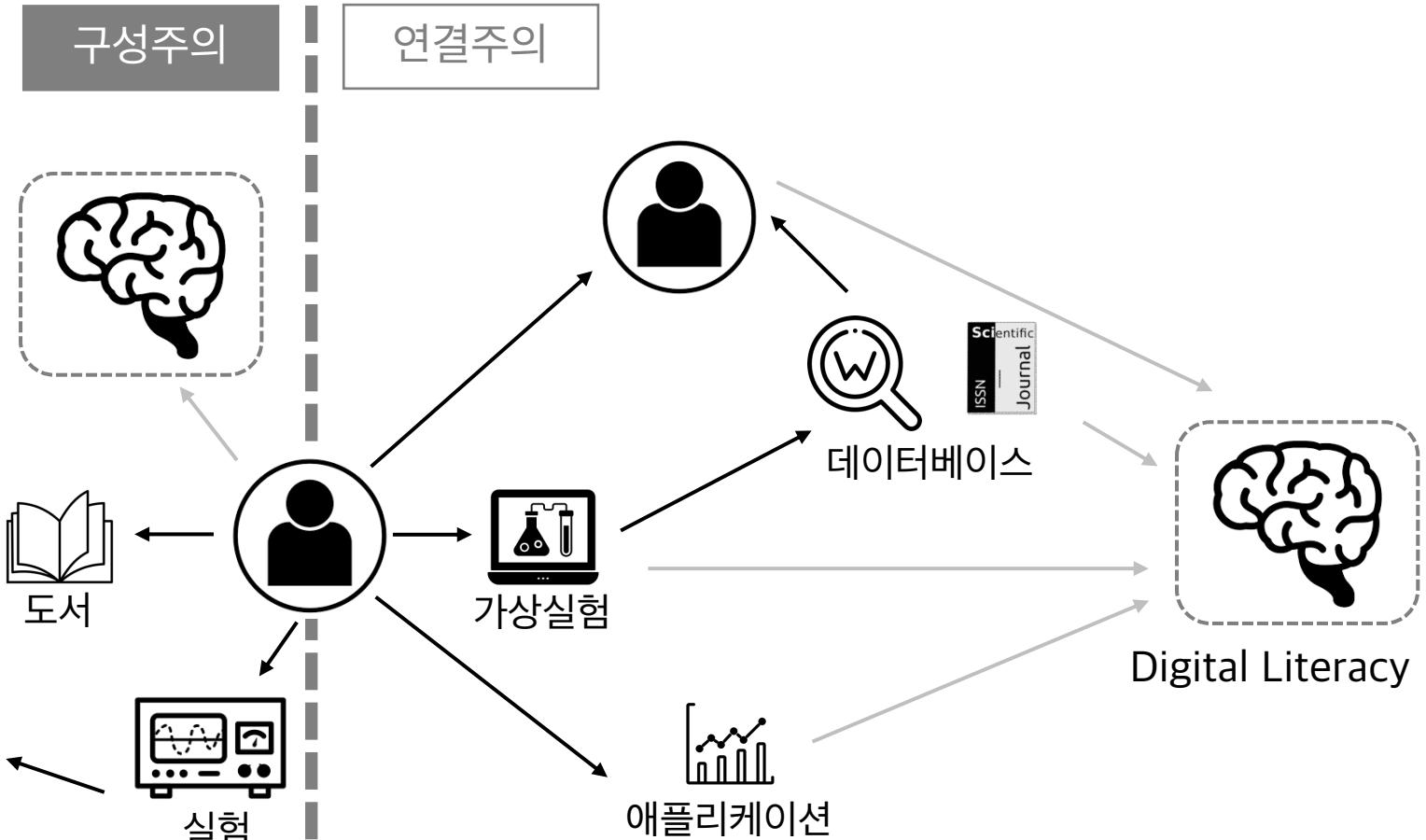
	행동주의	구성주의	연결주의
학습은 어떻게 일어나는가?	블랙박스	개별 학습자 수준의 구성 사회적 합의	네트워크 내에서의 분배 새로운 연결 패턴에 대한 이해, 인지
학습에 영향을 주는 요인	보상, 상벌	참여와 관여	네트워크의 다양성과 특성
기억의 역할	반복된 학습을 통한 강한 연결	이전 지식과 현재 맥락의 연결	존재하는 네트워크에 대한 변용
지식의 전이 또는 확장	자극과 반응	사회화	다른 개체, 노드와의 연결
효과적인 학습 과제	과업 중심의 학습	사회적, 반구조적 문제들	다양한 지식 자원을 활용한 과제 복잡한 학습 빠른 변화가 나타나는 문제들
앞으로의 과제는 어떤 종류의 것들이 많아질까?			



교육에서의 중대한 변화, 학습의 재정의

구성주의 vs. 연결주의

Traditional Literacy



내가 해야 할 일들을 도구를 쓰면서
퇴화하는 건 아닐까?

더 많은 경험과 연결을 통해
어떻게 더 많이 학습할 수 있는가?

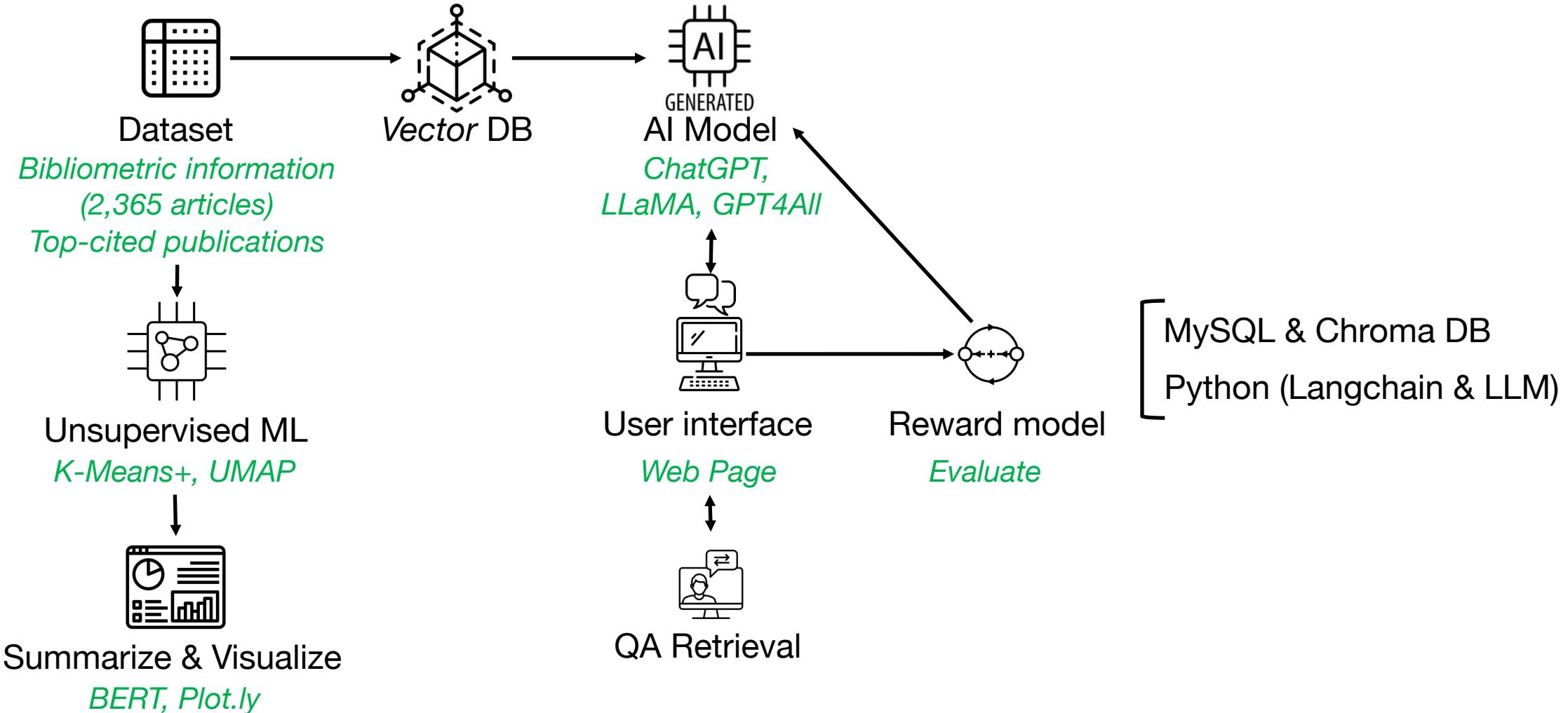
“너는 너의 일을 하고, 나는 나의 일을 해! 우리는 팀이야!”





인공지능과 교육의 중대한 결합

기존의 데이터를 활용해 우리가 궁금해 하는 것에 대한 직접적인 답을 얻을 수 있다.





과학으로 보는 예술, 예술로 보는 과학

: 과학과 예술의 융복합의 역사

Science from art, Art from science:
History and philosophy of combination of science with art

조현국



미래사회와 교과교육



학습자중심교과교육학회 편찬
박주연 · 윤성혜
육현진 · 박보람
송성민 · 강현영
조현국 · 이동원
이수정 · 김동안
김영식 · 권수미
최성희 · 김혜영
한유진 · 풍 지

교육과학사



AI

융합교육개론

정제영 · 김갑수 · 박보람 · 박휴용 · 이선복
전우천 · 정영식 · 조현국 · 최숙영 · 하민수

나부엉
Story



감사합니다