



AI

NEWSLETTER

K-water

AI Research Lab.

JAN 2024

K-water AI Lab

카카오톡 친구추가



다음 뉴스레터부터는
카카오톡 채널에서 진행됩니다.
많은 관심 부탁드립니다!

COMING SOON

AI News

구글의 생성형 AI Gemini 출시

- 구글에서 생성모델 제미나이를 발표 하였습니다. 인간 전문가를 능가한다는 평가받고 있는 최초의 AI모델 제미나이는 이미지, 비디오, 오디오 다중 모드에서는 GPT-4V와 Whisper를 능가했다고 합니다.
- 제미나이는 모델의 크기에 따라서 Ultra, Pro, Nano 세가지로 최적활용이 가능합니다.



Gemini 소개 글: <https://blog.google/technology/ai/google-gemini-ai/#introducing-gemini>
Gemini 소개 영상: <https://youtu.be/jV1vkHv4zq8>

실시간으로 생각을 읽는 AI?

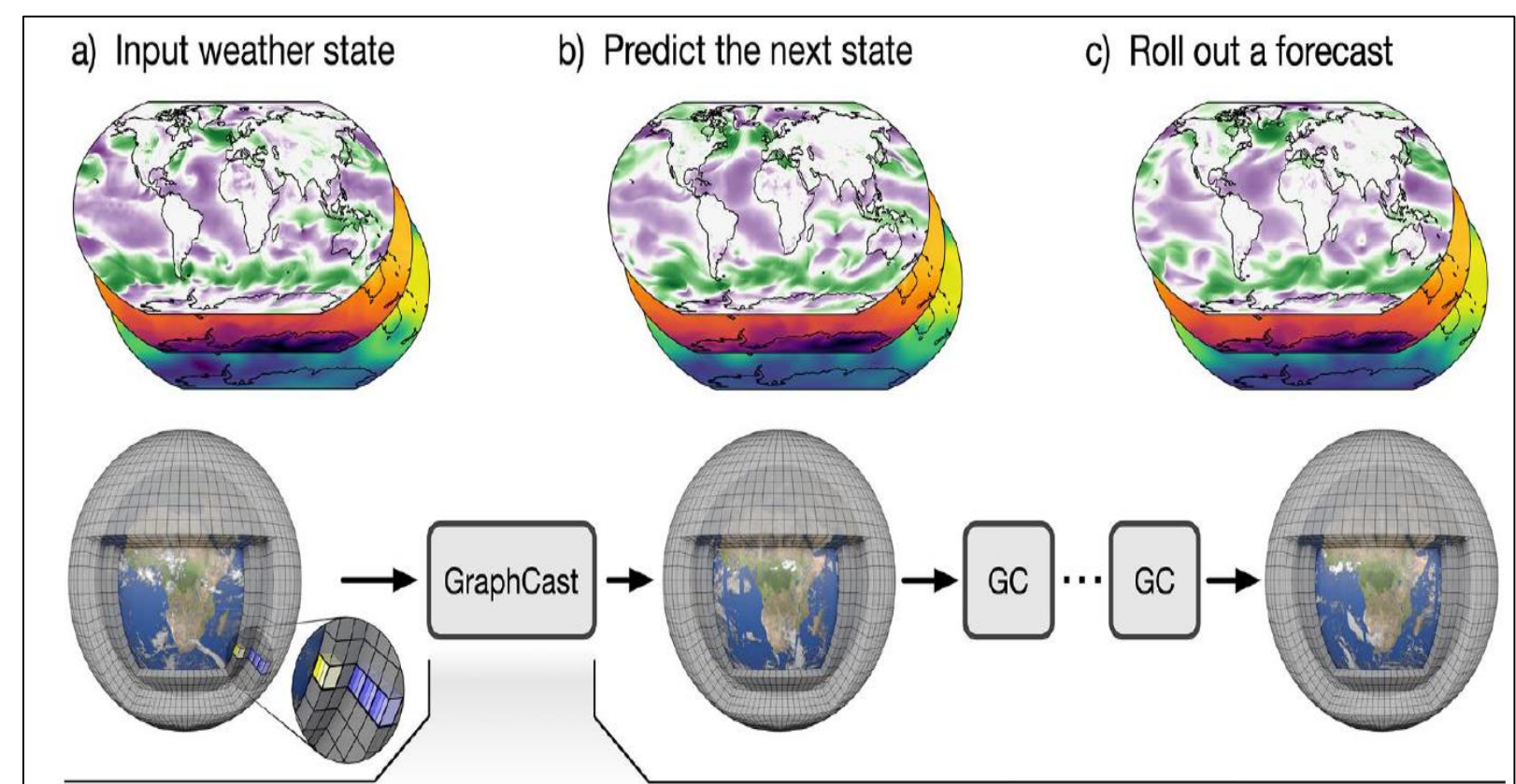
- 사람의 뇌파를 통해 생각을 읽는 기술을 BCI(Brain Computer Interface)라고 하는데요, 사람에게 사진을 보여줬을 때 발생하는 뇌신호를 측정해서 이미지를 다시 생성할 수 있는 기술입니다.
- 작년 10월 Meta에서 기존 AI모델의 fMRI*(기능적 자기 공명 영상)의 낮은 해상도 문제를 극복하는 기술을 발표했습니다.
- 이러한 기술은 장애인과의 소통, 생각만으로 운전하기 등 인간생활에 도움을 줄 수 있을 것으로 기대됩니다.

* fMRI: functional magnetic resonance imaging

** Brain Decoding: Toward Real-Time Reconstruction of Visual Perception

1분만에 기상예측 “GraphCast”

- 작년 11월 구글 딥마인드에서 기상예측 AI모델 GraphCast를 발표하였습니다. GraphCast는 10일 동안의 날씨를 1분만에 예측할 수 있으며 정확도 측면에서도 뛰어난 성능을 보인다고 합니다.
- GraphCast는 지구를 위경도 0.25도의 영역으로 나누고 GNN(Graph Neural Network)을 이용해 각 영역의 기온, 풍속, 기압 등 총 227개의 변수로 분석하였습니다.



GPT-4의 수능 1등급 도전!

- GPT-4가 수능 국어 1등급에 도전했습니다. 기존에 GPT-3.5와 GPT-4 적용시 각각 8등급과 3등급이라는 예상 밖의 낮은 성능을 보였는데요, 이를 개선하고자 하는 프로젝트가 시작되었습니다.
- 패턴학습과 Zero-Shot 성능이 뛰어나다는 GPT-4의 강점을 활용하고 객관식 문제 푸는 방법을 프롬프팅*한 결과 2등급(상위5%, 94점)까지 올라갔습니다. 특정 문제 유형에서는 1등급도 받을 수 있다고 하네요!

*CoT프롬프팅 : Chain of Thought, 복잡한 문제를 단계별로 차례대로 접근하는 방법

Hands-On AI Project

※ cv2.imshow() 함수는 기술적인 이유로 google colab에서 실행되지 않습니다. 관련내용: <https://github.com/jupyter/notebook/issues/3935>

OpenCV

컴퓨터 비전(CV)을 목적으로 개발된 오픈소스 라이브러리 OpenCV를 활용한 실시간 영상 프로세싱 방법에 대해 알아보겠습니다.

우선, 실습 작업을 위해 OpenCV 패키지를 설치하고 라이브러리를 불러옵니다.

```
pip install opencv-python # 패키지를 설치합니다.
import cv2                # 라이브러리를 불러옵니다.
```

□ 웹캠 또는 CCTV 영상을 캡처하기 위한 객체를 생성합니다.

```
# 웹캠 영상 캡처 샘플(1)
webcam = cv2.VideoCapture(0) # VideoCapture 객체를 생성합니다.
(0 : webcam)
```

```
# CCTV 영상 캡처 샘플(2)
webcam =
cv2.VideoCapture('rtsp://210.99.70.120:1935/live/cctv007.stream')
```

```
# 천안시 교통정보 CCTV 공개
(https://www.data.go.kr/data/15063717/fileData.do) 천안역
```

□ 본격적으로 영상과 연결하여 프레임(Frame) 단위로 표출합니다.

- isOpened() 메소드는 VideoCapture 객체가 정상적으로 연결되었다면 True, 그렇지 않다면 False를 반환합니다.

```
# 영상이 제대로 연결되었는지 확인합니다. 정상 연결 시 True를
반환하여 조건문을 통과시킵니다.
if webcam.isOpened():
```

```
# <영상이 연결되어 있는 동안 프레임을 읽어서 영상을 표출하는
순환문 삽입>
else:
    print("Can't Open Video")
```

□ 영상이 연결되어 있는 동안 read() 메소드를 통해 frame을 읽어(캡처)내고, cv2.imshow()* 함수를 활용하여 캡처된 frame을 보여줍니다. 사용자가 키보드 'q'를 입력해서 반복문을 탈출하기 전까지 계속해서 보이게 됩니다.

* imshow(winname: 영상을 출력할 대상 창 이름, mat: 표출할 영상자료)

```
# 정상 연결 시 프레임을 읽어서 영상을 표출합니다.
while True:
    status, frame = webcam.read()
# read() 메소드로 영상자료(frame)을 캡처합니다.
    if status:
        cv2.imshow("test", frame)
# 캡처된 영상자료를 cv2.imshow() 함수를 이용해 표출합니다.
# cv2.waitKey와 같이 써주어야 작동합니다.
        if cv2.waitKey(1) & 0xFF == ord('q'):
            break
        else:
            print('No Frame')
            break
    else:
        print("Can't Open Video")
```

```
# 영상과 연결을 해제하고 생성했던 창을 닫습니다.
webcam.release()
cv2.destroyAllWindows()
```

□ 추가 작업(Yolo 적용, 물체검출, 추적, 특징추출, 패턴인식 등) 적용 시에는,

- 기본 작업은 Process1 → Process3 → Process4 과정으로 간단히 구현할 수 있습니다.

- 추가 작업은 중급 이상의 단계로 기본 작업에서 추출된 Frame을 활용하여 Process2 과정을 추가하여 Yolo나 OpenCV 등의 작업을 적용하여 구현할 수 있습니다.

K-water AI Lab.

제3회 대국민 AI경진대회 성료

- 물고기 종류를 식별하고 분류하는 알고리즘을 개발하는 AI 경진대회가 성황리에 종료되었습니다. 3주 동안 전 세계에서 400명이 넘는 인원이 참가하였으며, 종료 후에도 연습 리더보드가 열리는 등 그 어느 때보다 많은 관심을 받았습니다.
- 세종대학교 팀이 1등을 차지했으며, 수상자들이 출품한 코드는 추후 낙동강 하굿둑 “실시간 어도 이용 어류 인식 및 분석 시스템”에 활용될 예정입니다.



제3회 실용인공지능학회 참석

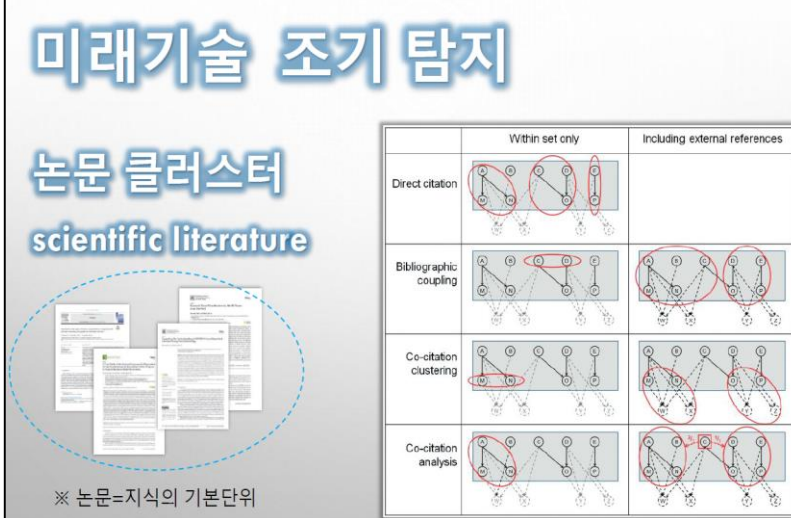
- AI연구센터는 작년 12월 AI 기술 발전과 관련된 응용 연구 및 개발 구축 사례 등 실용적인 연구를 공유하는 실용인공지능학회(AAiCON)에 참석하여 자체 수행한 연구결과 2건을 발표하였습니다.
- 데이터 모델과 수치모델 하이브리드 방식의 취수원 수질 예측 시뮬레이션 (김성훈 등)
- 공공부문 행정 효율화를 위한 딥러닝과 자연어처리 활용 사례 연구 (주경원 등)



「자연어처리 및 미래기술 예측」 세미나 개최

- AI연구센터에서는 12월 5일 자연어처리 및 거대언어모델 기반 기술정보 분석 분야의 최신연구 이해를 위한 전문가 초청 세미나를 진행했습니다.

발표자	발표주제
KISTI 양혜영 박사	미래기술 시그널 탐지
APPLE 조민식 박사	거대언어모델 효율적 추론 분야



「AI 홍수분석 기술 현황」 심포지엄 개최

- AI연구센터에서는 한국수자원학회 AI응용연구분과와 공동으로 「인공지능 홍수분석 기술 현황 및 미래」라는 주제로 심포지엄을 개최(12.19)하였습니다.
- 심포지엄은 산·학·연의 전문가 네 명이 댐 및 하천 홍수, 산사태 등 다양한 물 재해에 AI를 적용한 사례를 발표하는 것으로 진행되었습니다.
- 발표에 이어 AI 홍수분석의 현황과 미래 발전방안에 대해 지정토론자 여섯 명과 함께 객석의 전문가들이 열띤 토론을 이어갔습니다.



TIPs

리스트로 문자열 만들기

'+'연산자를 사용하면 'a'+ 'b'+ 'c'처럼 문자열을 추가할 때마다 문자열 객체를 생성하기 때문에 메모리 관리 측면에서 효율적이지 않습니다.

```
a = ['Python', 'is', 'awesome'] # 리스트를 만듭니다.  
print(a[0]+' '+a[1]+' '+a[2])  
# +연산자와 공백(' ')을 사용해 문자열을 합칩니다.
```

출력: Python is awesome

그러나, join함수를 사용하면 이러한 메모리의 과소비 없이 손쉽게 문자열을 합칠 수 있습니다.

```
a = ['Python', 'is', 'awesome'] # 리스트를 만듭니다.  
print(' '.join(a))  
# 리스트 각 요소 사이를 띄우려면 공백(' ')을 이용합니다.
```

숫자형 포함 시 문자열 변환을 위해 list comprehension을 사용합니다.

```
a = [7, '+', 5, '=', 12] # 리스트를 만듭니다.  
print(' '.join(str(i) for i in a))  
# list comprehension 사용해 차례로 문자형으로 변환합니다.
```

출력: 7 + 5 = 12

반복문 없이 최빈값 구하기

리스트나 문자열 요소에 대한 개수를 구할 때 반복문을 사용할 수도 있지만, 파이썬 내장모듈인 collection의 Counter 함수를 사용하면 편리합니다.

```
a = [1, 2, 3, 1, 2, 3, 1, 1, 1, 1] # 리스트를 만듭니다.  
from collections import Counter  
cnt = Counter(a)  
print(cnt.most_common(1))  
# most_common 메소드를 이용해 [(빈도값, 빈도수)]를 구합니다.  
print(cnt.most_common())
```

출력: [(1, 6)]
[(1, 6), (2, 2), (3, 2)] #인자값을 생략하면 모든 요소를 반환

전치행렬 구하기

전치행렬(transposed matrix)은 행렬을 역슬래시 방향으로 행과 열을 뒤바꾼 행렬입니다. 이를 구하기 위하여, zip 함수를 사용하여 동일한 위치의 요소를 묶어내면, 전치행렬을 구하는 것과 같은 결과를 얻을 수 있습니다.

```
array2d = [[1,2], [3,4], [5,6]] # 리스트로 2x3행렬을 만듭니다.  
print(array2d)
```

출력: [[1, 2], [3, 4], [5, 6]]

```
array2d = [[1,2], [3,4], [5,6]] # 리스트로 2x3행렬을 만듭니다.  
# 바깥쪽 리스트를 풀고 zip함수로 안쪽 리스트를 인덱스 순서대로 묶습니다.  
transposed = list(zip(*array2d))  
print(transposed)
```

출력: [(1, 3, 5), (2, 4, 6)]

(시리즈)가상환경을 만들어보자 #2

이번 호에서는 가상환경 만드는 법을 알아보겠습니다.

1. 아나콘다 설치

www.anaconda.com/download

2. 아나콘다 프롬프트 열기

윈도우키 → anaconda prompt

3. 가상환경 만들기

관리자: Anaconda Prompt

```
(base) C:\Users\kwater>conda create env_sum python=3.9
```

4. 가상환경 활성화하기

```
(base) C:\Users\kwater>conda activate env_sum ← 4. 만든 가상환경 활성화하기
```

```
(env_sum) C:\Users\kwater> ← 가상환경 활성화됨! (base) → (env_sum)
```

5. 필요한 패키지 설치하기