

# ChatGPT를 교육·연구에 활용하기

## ChatGPT 프롬프트 API로 이용하기



조현국 (단국대학교 AI융합교육전공)

Generated by **Midjourney**

[hjho80@dankook.ac.kr](mailto:hjho80@dankook.ac.kr)



## 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?			

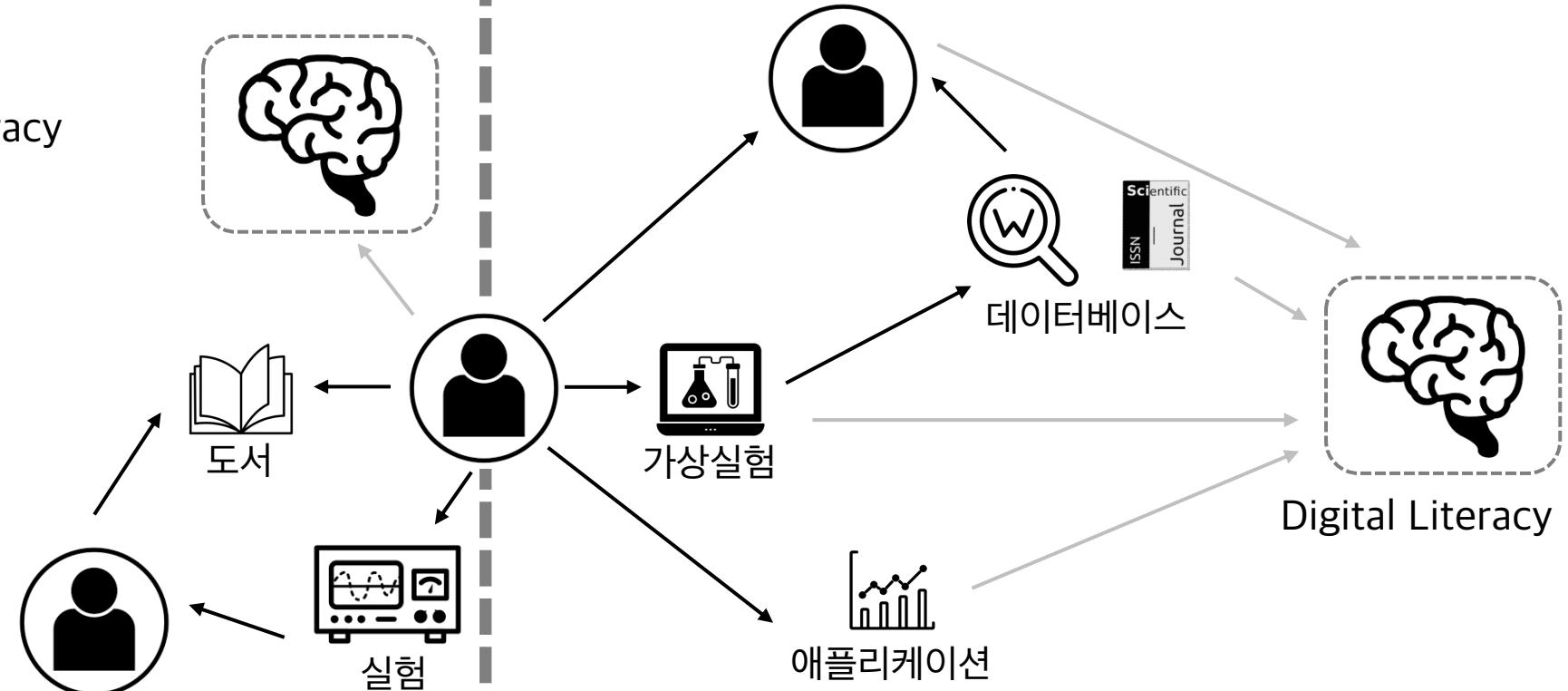


# 교육에서의 중대한 변화, 학습의 재정의

## 구성주의 vs. 연결주의

Traditional Literacy

구성주의  
연결주의



내가 해야 할 일들을 도구를 쓰면서  
퇴화하는 건 아닐까?

더 많은 경험과 연결을 통해  
어떻게 더 많이 학습할 수 있는가?

## Preamble

지금 우리는 어디로 가고 있는가?



# 파이썬과 인공지능 이해하기



## 컴퓨터 언어의 처리

```
a = 9  
b = 5  
sum = a + b  
print(sum)  
...
```



컴파일러



한 번에 모두 변환해 빠르게 수행  
도중에 바꿀 수 없다!

C, Java



인터프리터



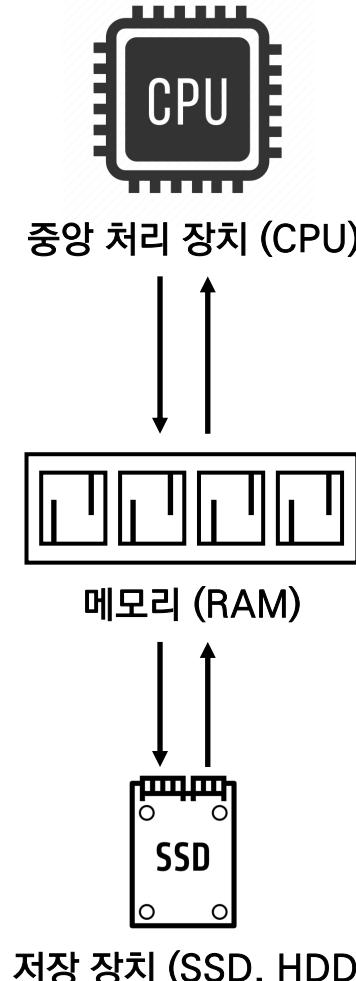
한 줄씩 읽어가며 수행한다.  
수행 속도가 느리다.

R, Python

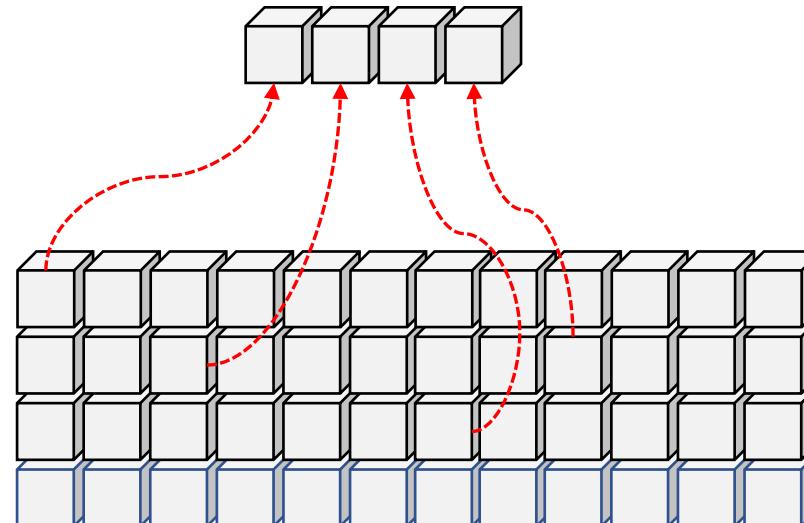


# 파이썬과 인공지능 이해하기

## 컴퓨터 언어의 처리



컴퓨터는 주소를 활용해 메모리로 가져온다.





# 파이썬과 인공지능 이해하기



## 파이썬의 주요 자료 구조

배열 크기가 정해져 있는 구조

1	3	2
4	5	6
9	0	1

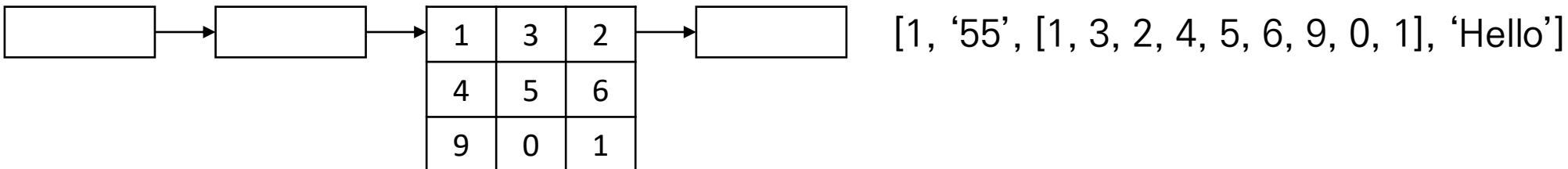
튜플 두 개 이상의 자료가 짹으로 묶여 있는 구조 (1, 3) ('a', 4)

딕셔너리

1	서울
2	경기
3	부산

{1: '서울', 2: '경기', 3: '부산'}

리스트 여러 종류의 자료가 서로 참조하여 연결되어 있는 구조

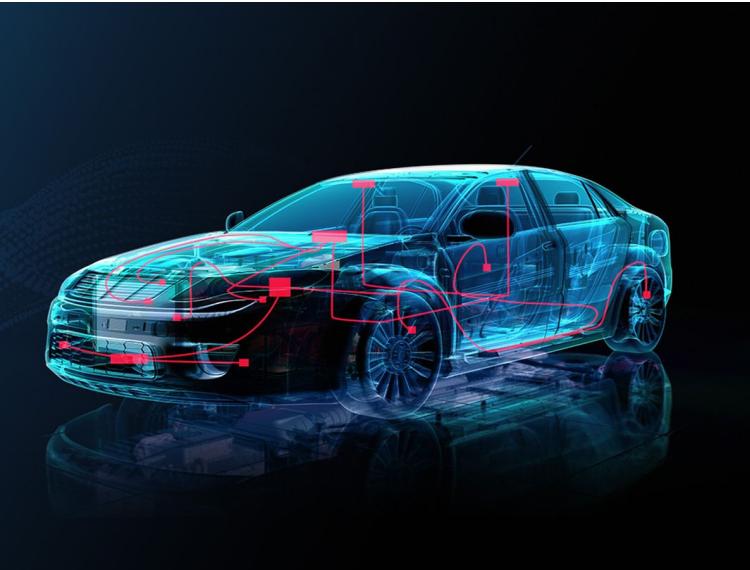




# 파이썬과 인공지능 이해하기



## 파이썬의 주요 기능



```
class car:  
    def __init__(self):  
        self.kind = 'tesla'  
        self.owner = 'joseph'  
        self.navi = ""  
    def go(self, dest):  
        self.navi = dest  
        print(' Destination is %s.' % dest)  
    def play(self, song):  
        print('playing music: %s' % song)  
    def massage(self):  
        print('relax yourself')
```

변수

자동차 종류  
소유자  
네비게이션 종류

함수

목적지로 출발하기  
음악 재생하기  
안마하기



# 파이썬과 인공지능 이해하기



## 파이썬의 주요 자료 기능

### 입력 (매개변수, parameters)



$$\left( \begin{array}{c} f(x_1, x_2, \dots) \end{array} \right)$$



### 출력 (인자, arguments)

```
def squared (x, y):
    z = x ** y
    return z

a = 2
b = 3
c = squared(a, b)
print(c)
```

수학에서의 함수와는 달리 프로그래밍에서의 함수는 입력 값이나 출력 값이 없어도 가능하다.

```
def squared():
    z = 2 ** 3
    return z
```

입력 없이 출력만 있는 경우

```
def squared (x, y):
    print ('the result:', x**y)
```

입력은 있으나 출력은 없는 경우

```
def squared ():
    print ('squared!')
```

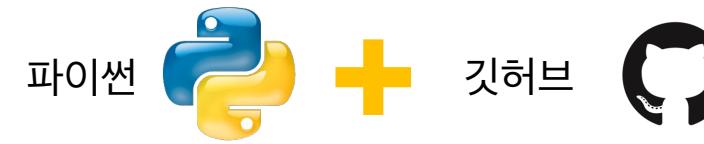
입력도 출력도 없는 경우

프로그래밍에서의 함수에서는 입력과 출력 모두 다양한 자료형을 가질 수 있다.



# 파이썬과 인공지능 이해하기

파이썬 프로그래머라면 꼭 알아야 할



github.com/ratsgo/embedding

Search or jump to... Pull requests Issues Marketplace Explore

ratsgo / embedding Public

Code Issues 2 Pull requests Actions Security Insights

master 1 branch 2 tags

Clone HTTPS SSH GitHub CLI  
https://github.com/ratsgo/embedding.git

Use Git or checkout with SVN using the web URL.

Open with GitHub Desktop

Download ZIP

README.md

embedding tutorials

본 레파지토리는 자연언어처리의 근간이 되는 각종 임베딩 기법들에 관련한 튜토리얼입니다. 한국어 처리를 염두에 두고 작성했습니다.

깃허브

Watch 12 Fork 106 Star 327

깃허브 (Sentence Embeddings Korean Corpora) <https://github.com/ratsgo/embedding>

me license stars watching forks

dding resources (Latest) Sep 2019 + 1 release

Packages No packages published

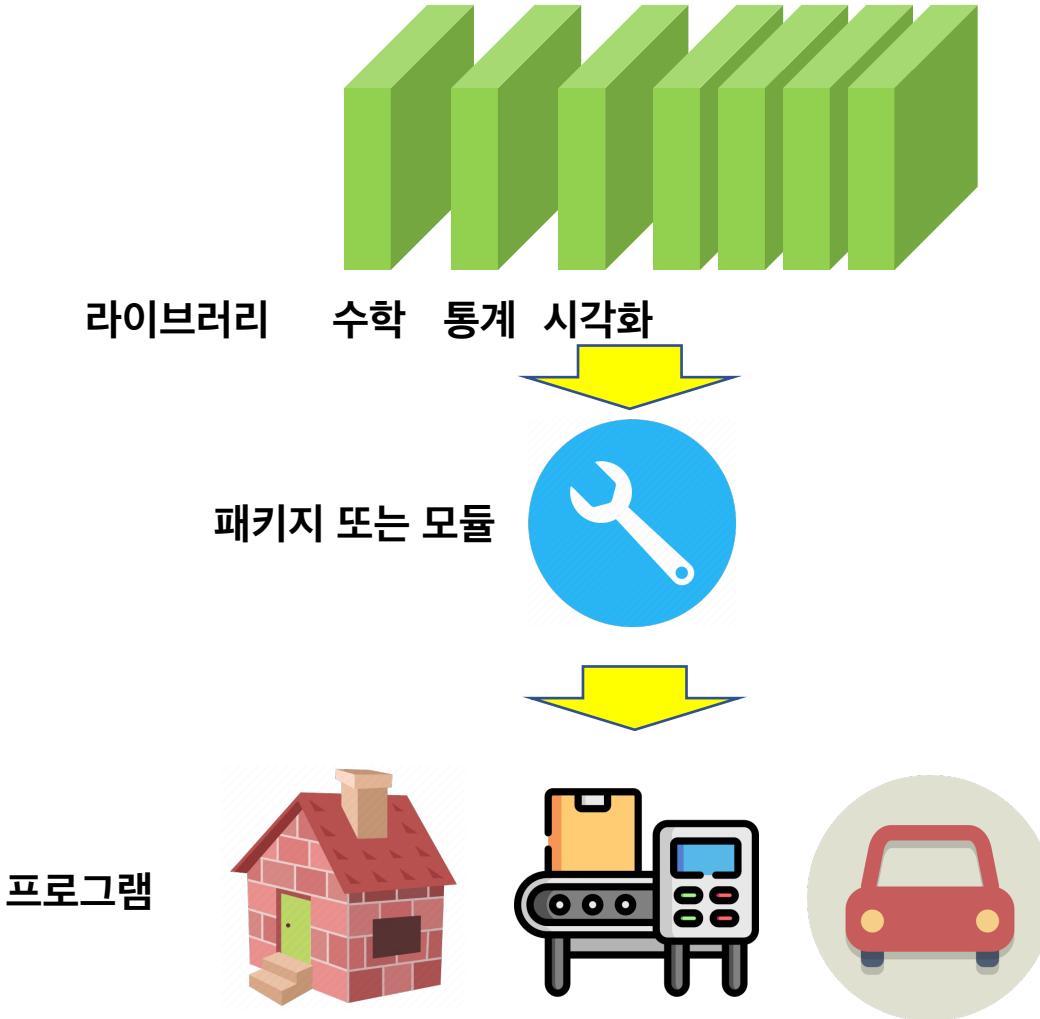
Contributors 4

A screenshot of a GitHub repository page for "ratsgo/embedding". The repository is public and contains 1 branch and 2 tags. The main content area shows a list of files and commits. A prominent modal window is open over the code area, providing options to clone the repository via HTTPS, SSH, or GitHub CLI, and to download it as a ZIP file or open it with GitHub Desktop. The right sidebar displays basic repository statistics like forks, stars, and releases. The bottom of the page features a note about the repository's purpose related to NLP embeddings.

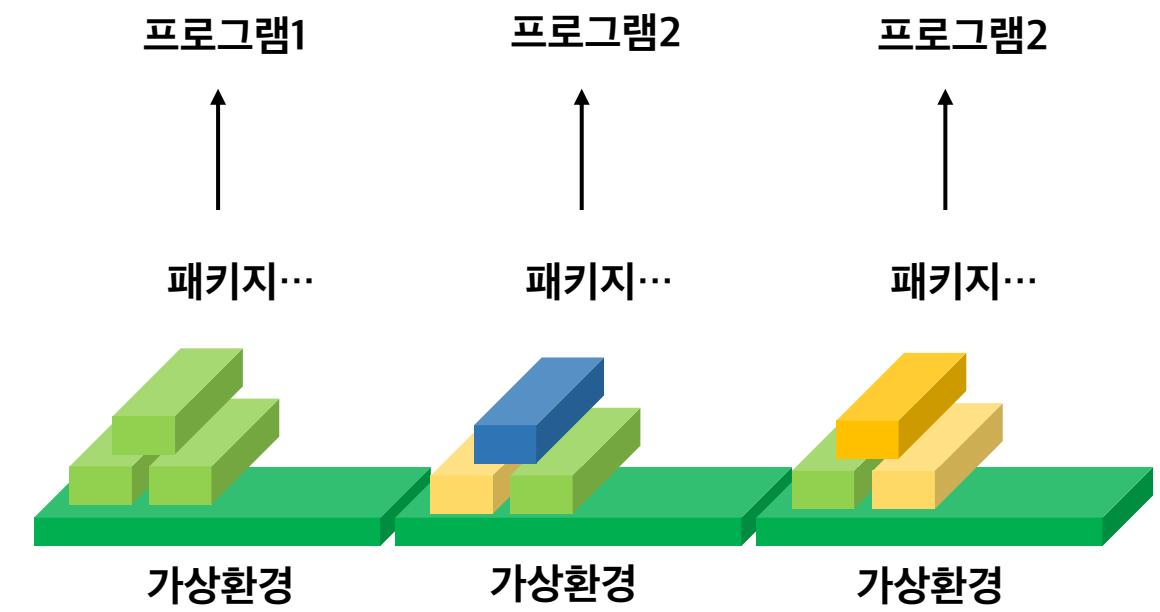


# 파이썬과 인공지능 이해하기

## 파이썬의 기본 시스템



“문제는 라이브러리나 패키지의 여러 버전이 존재한다는 점!”

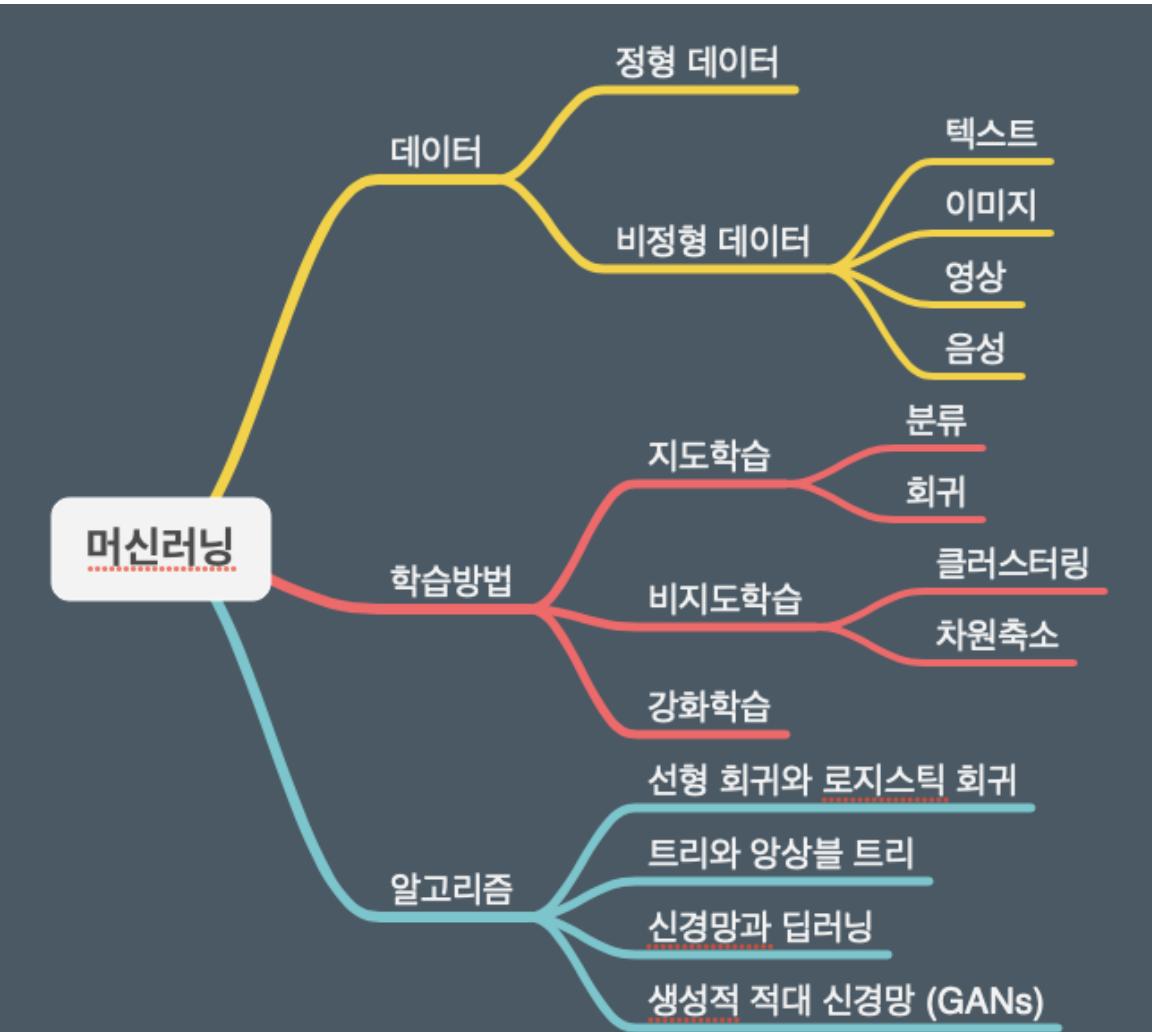




# 파이썬과 인공지능 이해하기



## 머신러닝의 구분





# 파이썬과 인공지능 이해하기

## 데이터, 왜 중요할까?

학생들의 데이터를 토대로 저성과 학생들을 미리 예측하고 싶다면 어떻게 해야 할까?

										...
										...
										...
										...
										...

성적
낙제
-
낙제
-

학생들의 과거 데이터

										...
										...
										...
										...
										...

?
데이터를 통한 예측

데이터를 통한 예측

데이터는 원하는 결과를 예측하거나 분석하기에 적절한가?

데이터는 크기를 비교할 수 있는 것도 있고, 그렇지 않은 것도 있다.

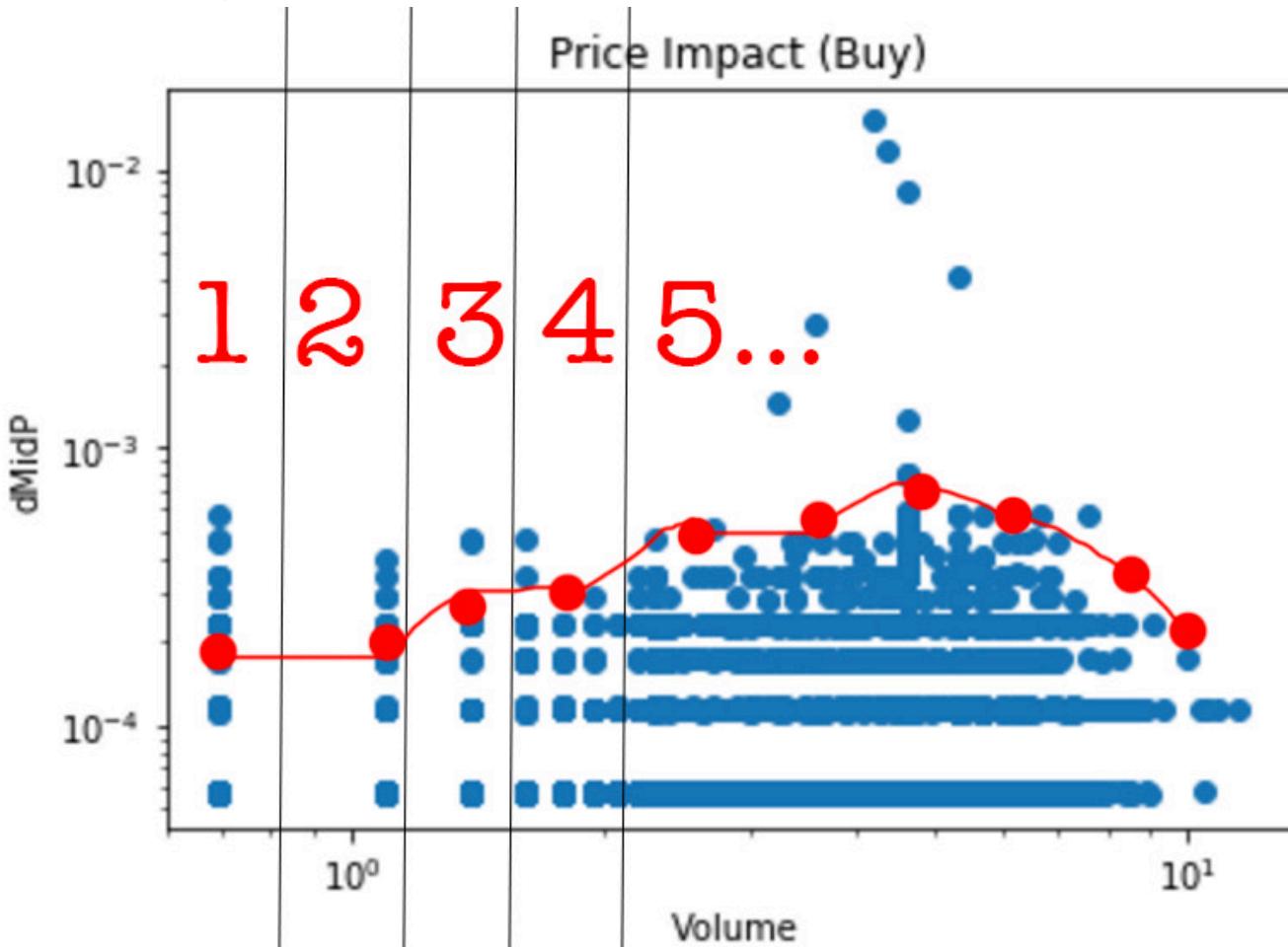


## 파이썬과 인공지능 이해하기



데이터, 왜 중요할까?

비닝(Binning) 주어진 데이터를 여러 구간으로 나누는 것



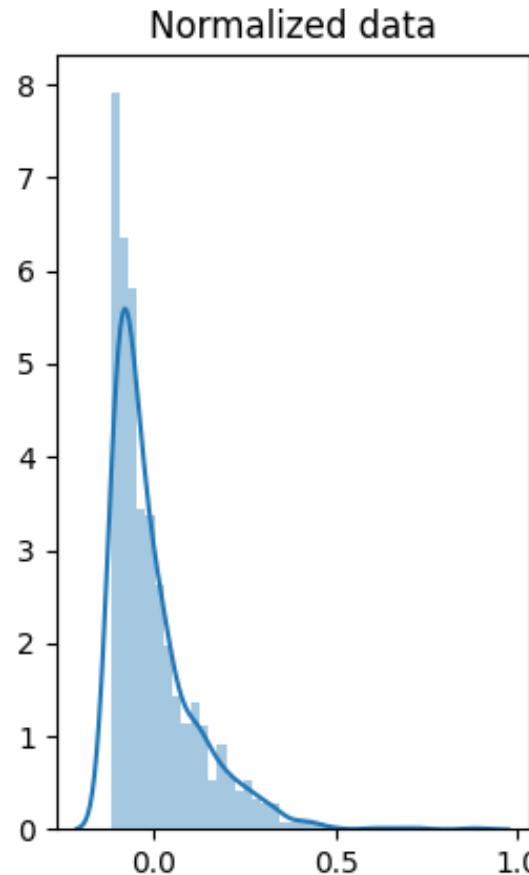
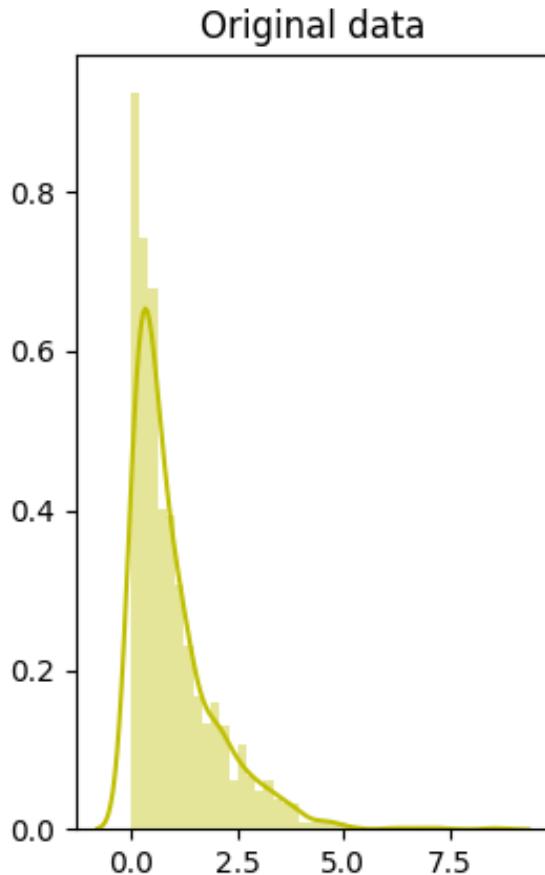


# 파이썬과 인공지능 이해하기



데이터, 왜 중요할까?

스케일링(scaling) 데이터의 범위를 재조정하는 것



세상의 속도를  
따라잡고 싶다면

**Do  
it!**

프로그래밍  
언어 4년  
연수

온도전  
1위

★★★  
전면  
개정판

이미 200만 명이 '점프 투 파이썬'으로 프로그래밍을 시작했다!  
**점프 투 파이썬**  
키보드만 잡으면 중학생도, 문과생도 쉽게 배운다!  
독자들과 소통하며 쌓은 13년 내용으로, 초보자 눈높이에 맞춘 입문서!!

7일 평균  
2만 부[  
누적 판본자  
200만 명]

위키백과  
온라인  
박물관 사용



파이썬 3 기준!  
3.7 최신판 권장!

이지스퍼블리싱

O'REILLY®

# Practical Statistics for Data Scientists

데이터 과학을 위한 통계 [2판]

데이터 분석에서 머신러닝까지  
파이썬과 R로 살펴보는  
50가지 핵심 개념



한빛미디어  
HANBIT MEDIA INC.

피터 브루스, 앤드류 브루스, 피터 게데크 지음  
이준용 옮김



## API가 동작하는 방식

---

### REST(Representational State Transfer) API

웹상에서 사용되는 여러 리소스를 HTTP URI로 표현하고, 해당 리소스에 대한 행위를 HTTP Method로 정의하는 방식

자원(Resource): URI

행위(Verb): HTTP Method

표현(Representation)



조회: GET

등록: POST

수정: PUT

삭제: DELETE



# ChatGPT API 활용하기



## 여러 가지 종류의 ChatGPT 모델

기능에 따라 여러 모델이 존재했으나 최근에 나머지 모델들이 사라지고 gpt-3.5-turbo와 gpt-4로 통일되고 있음.

	MODEL FAMILIES	API ENDPOINT
Newer models (2023-)	gpt-4, gpt-3.5-turbo	<a href="https://api.openai.com/v1/chat/completions">https://api.openai.com/v1/chat/completions</a>
Legacy models (2020-2022)	text-davinci-003, text-davinci-002, davinci, curie, babbage, ada	<a href="https://api.openai.com/v1/completions">https://api.openai.com/v1/completions</a>

You can experiment with GPTs in the [playground](#). If you're not sure which model to use, then use `gpt-3.5-turbo` or `gpt-4`.



# ChatGPT API 활용하기

기본적인 통신은 JSON 또는 Dictionary 형태임.

```
1 import openai
2
3 openai.ChatCompletion.create(
4     model="gpt-3.5-turbo",
5     messages=[
6         {"role": "system", "content": "You are a helpful assistant."},
7         {"role": "user", "content": "Who won the world series in 2020?"},
8         {"role": "assistant", "content": "The Los Angeles Dodgers won the 2020 World Series."},
9         {"role": "user", "content": "Where was it played?"}
10    ]
11 )
```

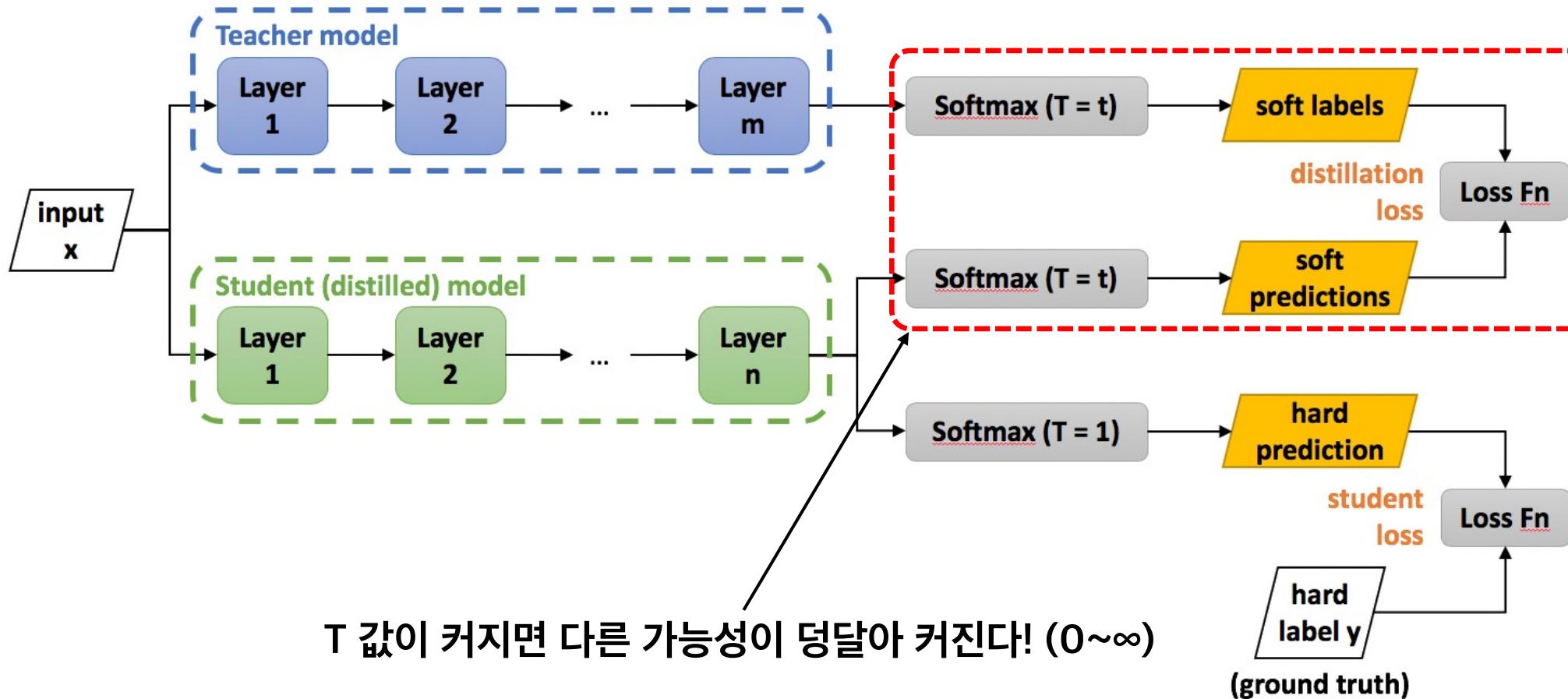
```
1 {
2     "choices": [
3         {
4             "finish_reason": "stop",
5             "index": 0,
6             "message": {
7                 "content": "The 2020 World Series was played in Texas at Globe Life Field in Arlington, Texas, from October 22 to November 1, 2020. It was the 100th World Series and the second consecutive title for the Los Angeles Dodgers, who defeated the Tampa Bay Rays in six games.", "role": "assistant"
8             }
9         }
10     ],
11     "created": 1677664795,
12     "id": "chatcmpl-7QyqpwdfhqwjicIEznoc6Q47XAyW",
13     "model": "gpt-3.5-turbo-0613",
14     "object": "chat.completion",
15     "usage": {
16         "completion_tokens": 17,
17         "prompt_tokens": 57,
18         "total_tokens": 74
19     }
20 }
21 }
```



# ChatGPT API 활용하기

## Knowledge Distillation

거대 네트워크에서 학습된 지식을 작은 네트워크에 적용하는 것 (작은 모델로도 성능을 높이기 위한 것)





# 웹 스크레이핑 활용하기

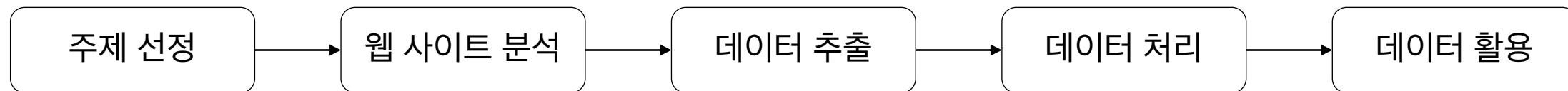


## 웹 스크레이핑이란?

웹 사이트에서 필요로 하는 정보(텍스트, 이미지, 동영상 등)를 추출하는 방법

포털(Naver, daum), 소셜 미디어(YouTube, Instagram, Twitter, ...)에서 필요한 정보를 검색해서 저장하기

## 웹 스크레이핑의 과정





## 웹 스크레이핑 활용하기

---

### 웹 스크레이핑 시 유의사항

웹 페이지의 소스코드에서 데이터를 얻기 위한 규칙을 발견할 수 있어야 한다.

웹 스크레이핑을 위해서 특정 웹 사이트에 너무 자주 접근하는 것은 좋지 않다.

웹 사이트는 언제든 변경될 수 있으므로 이전에 작성한 코드가 계속 동작하지 않을 수 있다.

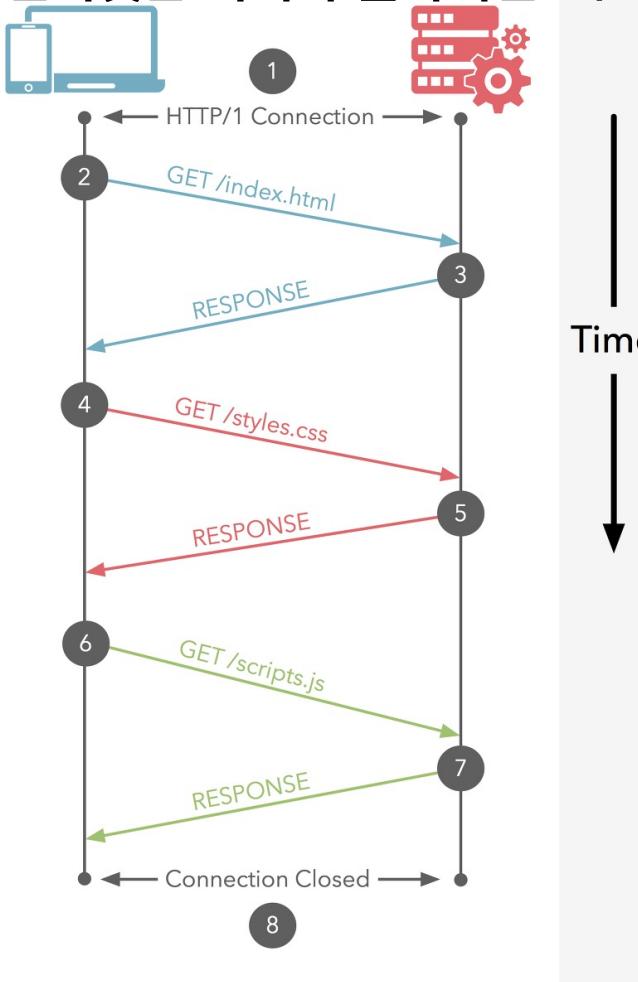
인터넷을 통해 공개된 자료라고 해서 저작권(copyright)이 있을 수 있다.



# 웹 스크레이핑 활용하기

## 웹에서의 통신

인터넷은 서버와 클라이언트(PC, 모바일)가 서로 연결을 맺은 뒤 원하는 정보를 요청해 받는 방식이다.



**HTTP(HyperText Transfer Protocol)**

**HTML(HyperText Markup Language)**



# 웹 스크레이핑 활용하기

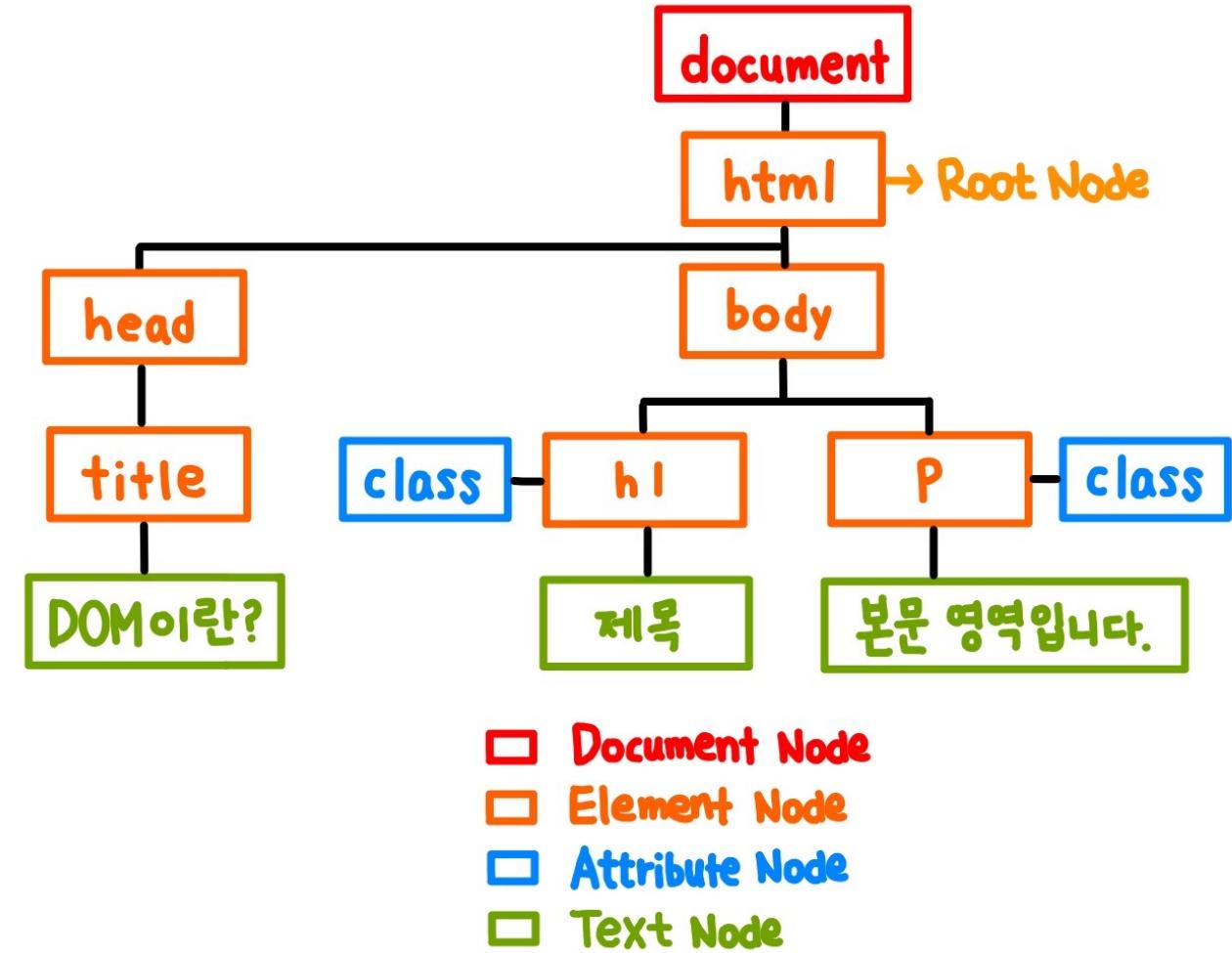
## HTML 이해하기

```
<!doctype html>
<html>

  <head>
    타이틀, 메타태그, 스타일시트 영역
  </head>

  <body>
    본문 영역
    <script>
      자바스크립트 영역
    </script>
  </body>

</html>
```





# 웹 스크레이핑 활용하기

스크레이핑을 위한 기본 설치 구글 크롬 브라우저를 설치한 뒤, 개발자용 구글 Chrome을 설치하도록 한다.

<https://www.google.com/intl/ko/chrome/dev/>

A screenshot of a web browser window. The address bar shows 'google.com/intl/ko/chrome/dev/'. The page content is the Google Chrome Dev download page, featuring the Chrome logo with 'Dev' overlaid, the text '개발자용 Chrome', and a large blue button labeled 'Chrome 개발자 다운로드'. The browser's toolbar and menu bar are visible at the top, and the navigation bar below shows various links like Gmail, YouTube, and CNN.

## 개발자용 Chrome

열린 웹을 위한 개발

Chrome 개발자 다운로드

macOS 10.13 이상 전용

Chrome을 다운로드하면 Google 서비스 약관과 Chrome 및 ChromeOS 추가 서비스 약관에 동의하는 것으로 간주됩니다.

Windows 64비트, Windows 32비트, Linux 및 Android용 Chrome도 다운로드할 수 있습니다.



# 웹 스크레이핑 활용하기

스크레이핑을 위한 기본 설치

설치가 완료되면 우측에서 > 도구 더 보기 > 개발자 도구를 선택한다.

<https://www.google.com/intl/ko/chrome/dev/>

The screenshot shows a Google Chrome browser window with the URL <https://developer.chrome.com> in the address bar. The page displays the "개발자용 Chrome" (Developer Chrome) logo and the text "열린 웹을 위한 개발" (Development for open web). A blue button labeled "Chrome 개발자 다운로드" (Download Developer Chrome) is visible. Below the button, it says "macOS 10.13 이상 전용". The right side of the screen is occupied by the Chrome DevTools interface, which includes the following panels:

- Elements**: Shows the DOM tree with nodes like `render` and `body`.
- Console**: Displays the command-line interface.
- Sources**: Shows the source code of the page, including JavaScript files like `index.js` and `EnvironmentDetect.js`.
- Styles**: Shows CSS styles applied to elements.
- Computed**: Shows the final computed styles for selected elements.
- Layout**: Shows the layout information for the page.
- Event Listeners**: Shows event listeners registered on the page.
- DOM Breakpoints**: Allows setting breakpoints in the DOM.

A message at the top of the DevTools panel says "DevTools is now available in Korean!" with buttons for "Always match Chrome's language" and "Switch DevTools to Korean".



## 웹 스크레이핑 활용하기

---

스크레이핑을 위한 기본 라이브러리

**Requests** library 서버에 정보를 보내고 받는 역할

**BeautifulSoup** library 얻은 데이터에서 정보를 추출하거나 가공하는 역할

**Selenium** library 실제 인터넷 창을 통해 일어나는 것과 같은 동작이나 기능을 구현

A surreal landscape featuring a man in a dark suit and bowler hat standing in a field of green grass. In the background, a single tree with orange leaves stands in a misty, hazy area. A flock of birds is flying across the sky.

감사합니다