YOLO 설치

최석재 *lingua@naver.com*

YOLO v8

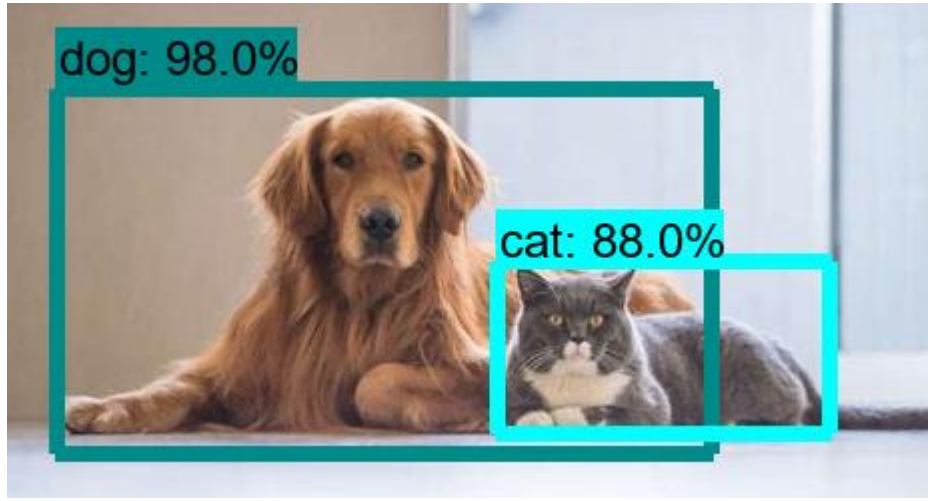
You Only Look Once

YOLO *You Only Look Once*

- 컴퓨터 비전에서 중요한 주제는 객체를 탐지하는 것이었음

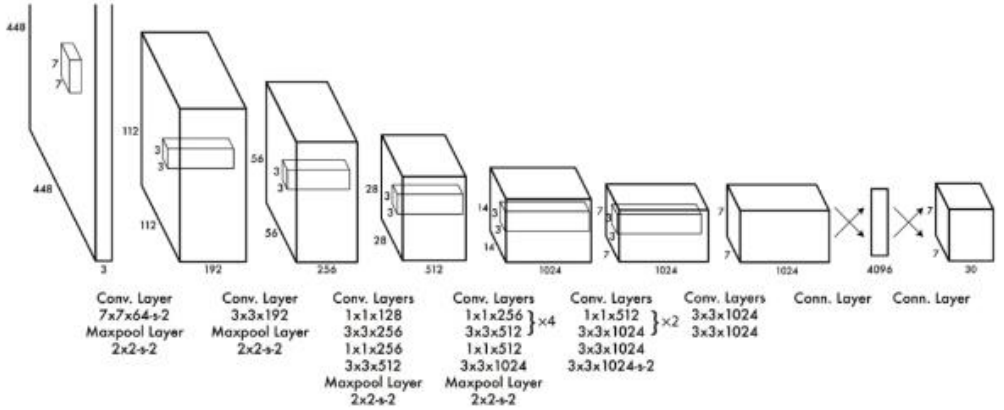
- 기존의 방법은 이미지 내에서 객체가 될 수 있는 경계를 먼저 찾고,
- 해당 경계가 무엇에 해당하는지 판정하는 방식
- 경계 찾기(Region Proposal)와 이미지 분류(Classification)의 두 단계를 거치는 Two-stage detector

- YOLO는 이미지 내의 경계 탐지와 객체 결정을
- 한 번의 스캔으로 결정. One-stage detector.
- 속도가 매우 빠르고, 정확도도 높음



접근 방식

- YOLO는 이미지가 입력되면 정해진 숫자의 grid로 나눔
- 객체의 중심이 그리드 셀에 있는지를 파악하여 경계 box를 예측하여 그려냄
- 동시에 경계 box 내의 객체가 어떠한 이미지인지를 예측



The Architecture. Our detection network has 24 convolutional layers followed by 2 fully connected layers. Alternating 1×1 convolutional layers reduce the features space from preceding layers. We pretrain the convolutional layers on the ImageNet classification task at half the resolution (224×224 input image) and then double the resolution for detection.

YOLO *history*

- YOLO v1 : 2015년, 워싱턴 대학교의 조셉 레드몬, 알리 파르히가 개발
- YOLO v2 : 2016년
- YOLO v3 : 2018년
- YOLO v4 : 2020년
- YOLO v5 : 2020년
- YOLO v6 : 2022년. 상용화 시작
- YOLO v7 : 2022년. 포즈 추정 추가
- YOLO v8 : 2023년

※ v7(7월)이 v6(9월)보다 일찍 출시됨

https://github.com/ultralytics/ultralytics/issues/189
https://deci.ai/blog/history-yolo-object-detection-models-from-yolov1-yolov8/
https://docs.ultralytics.com/ko#yolo-a-brief-history

YOLO classes

- ultralytics에서 만들어 배포하는 YOLO는
- coco dataset으로 학습되어
- 80가지의 클래스를 분류할 수 있다

https://paperswithcode.com/dataset/coco
https://github.com/ultralytics/ultralytics?tab=readme-ov-file

0: person	40: wine glass
1: bicycle	41: cup
2: car	42: fork
3: motorcycle	43: knife
4: airplane	44: spoon
5: bus	45: bowl
6: train	46: banana
7: truck	47: apple
8: boat	48: sandwich
9: traffic light	49: orange
10: fire hydrant	50: broccoli
11: stop sign	51: carrot
12: parking meter	52: hot dog
13: bench	53: pizza
14: bird	54: donut
15: cat	55: cake
16: dog	56: chair
17: horse	57: couch
18: sheep	58: potted plant
19: cow	59: bed
20: elephant	60: dining table
21: bear	61: toilet
22: zebra	62: tv
23: giraffe	63: laptop
24: backpack	64: mouse
25: umbrella	65: remote
26: handbag	66: keyboard
27: tie	67: cell phone
28: suitcase	68: microwave
29: frisbee	69: oven
30: skis	70: toaster
31: snowboard	71: sink
32: sports ball	72: refrigerator
33: kite	73: book
34: baseball bat	74: clock
35: baseball glove	75: vase
36: skateboard	76: scissors
37: surfboard	77: teddy bear
38: tennis racket	78: hair drier
39: bottle	79: toothbrush

Windows에서 YOLO 사용

YOLO 설치

- YOLO의 설치가 최근 쉬워졌다
- 아나콘다 프롬프트에서 pip 명령어로 ultralytics와 OpenCV를 설치한다
- 그리고 다음 슬라이드를 참고하여 파이토치를 설치한다

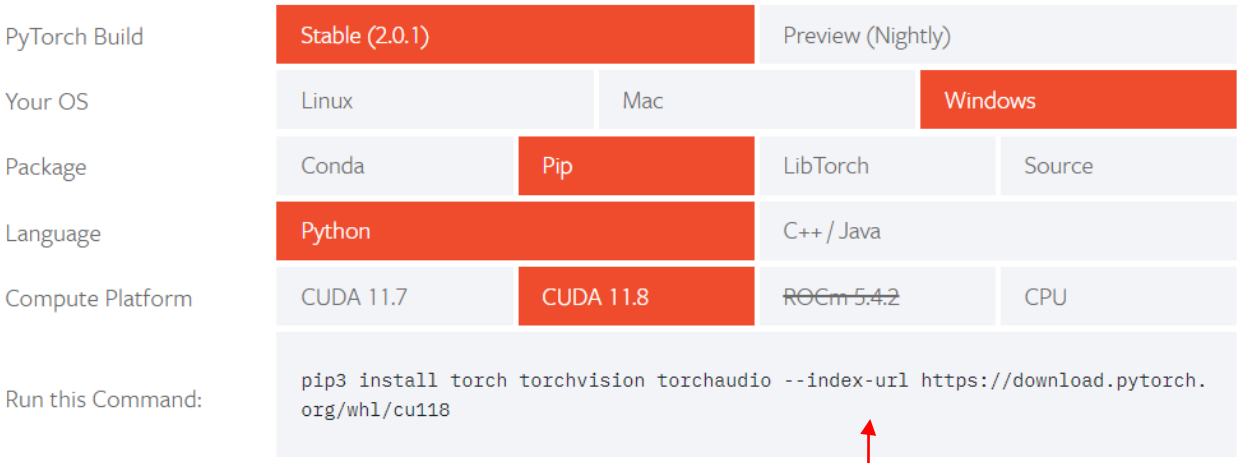
- pip install ultralytics opencv-python

- 설치가 끝났으면 YOLO 분석 부분으로 넘어가 진행한다
- 만약 진행이 잘 되지 않으면, [참고] 부분을 확인한다

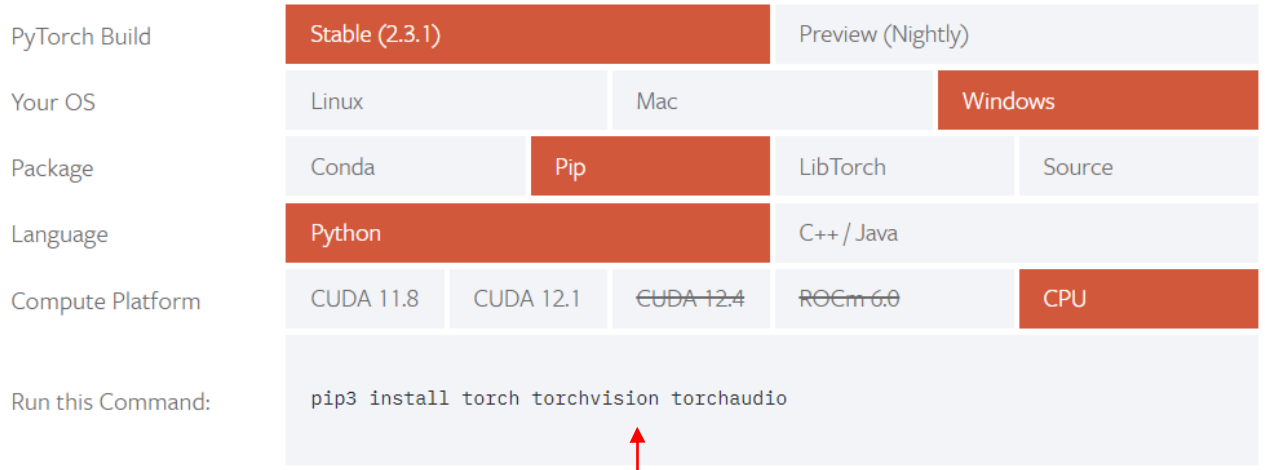
파이토치 설치

- 여기서 사용할 YOLO는 파이토치에서 동작한다
- 파이토치의 GET STARTED 페이지에서 적절한 버전을 선택한다
- https://pytorch.org/get-started/locally/
- GPU 사용시 Tensorflow에서 GPU가 동작할 수 있도록 설정이 이미 끝나 있어야 한다

GPU



CPU



이 부분을 복사한다

[참고] YOLO v5 설치

YOLO v5 설치

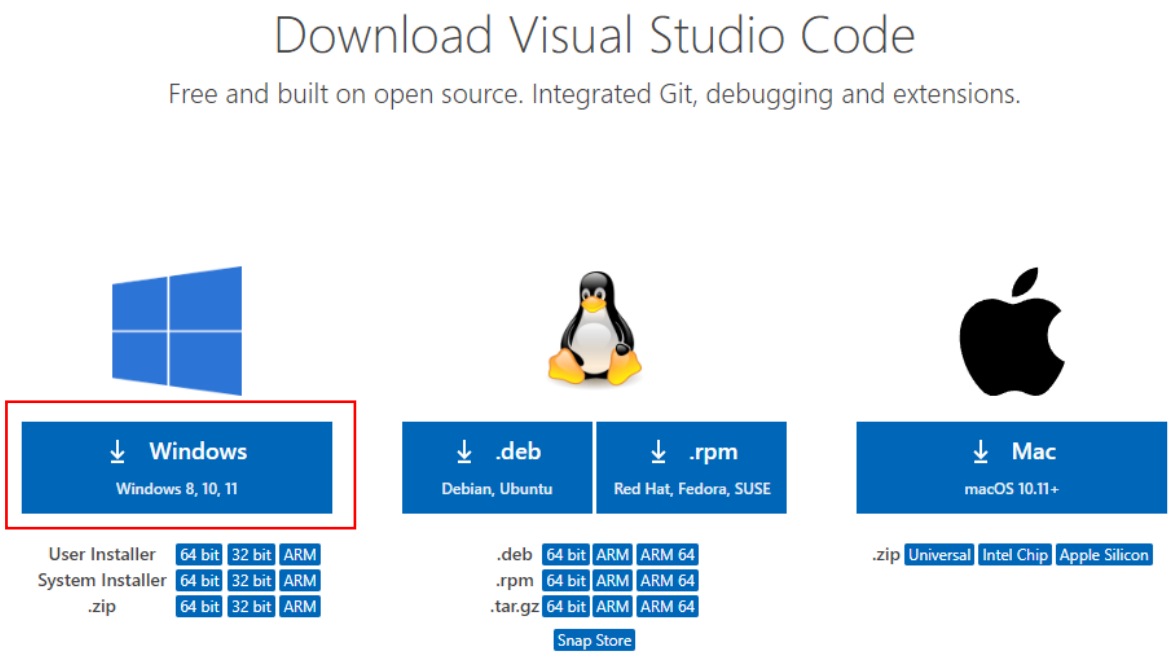
- 앞의 방법으로 v8이 잘 설치되지 않았다면 YOLO 설치는 어려울 수 있다
- 이러한 경우 v5를 설치하여 성공하면, 관련 설정으로 v8도 실행될 수 있다

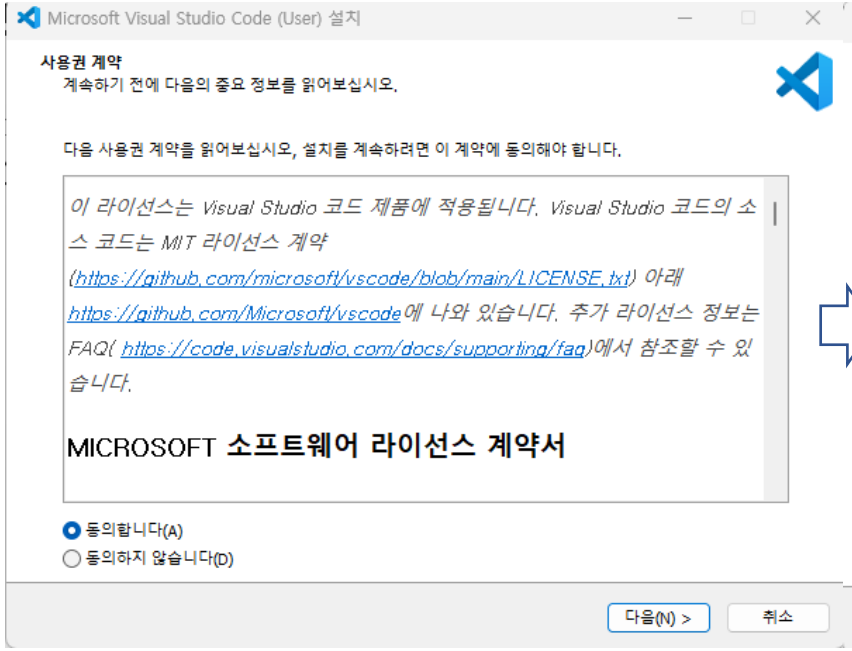
- Windows에서의 설치와 사용 방법을 알아보고,
- 그래도 잘 되지 않는다면 Colab에서 사용하도록 한다

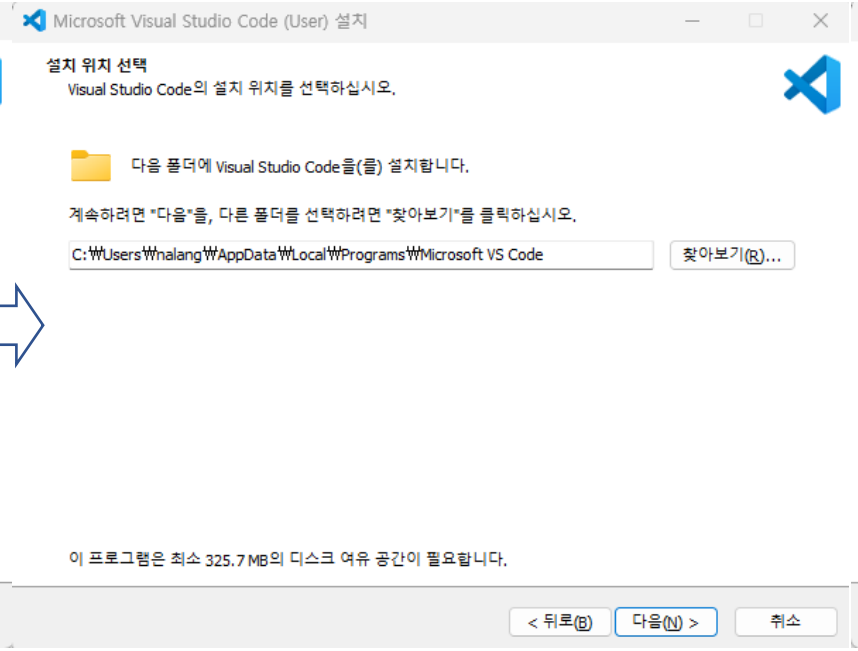
VS Code 설치

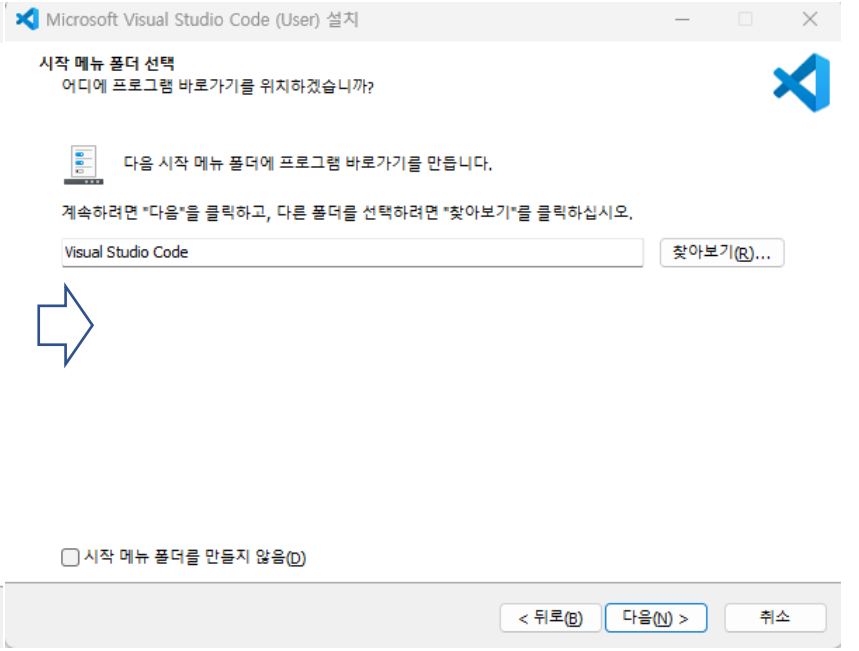
- Microsoft에서 무료로 배포하는 개발 환경
- Python뿐만 아니라 JavaScript 등을 사용할 수 있도록 지원하고 있다
- YOLO 실행 시 VS Code에 연결되는 Python이 있으면 잘 진행된다
- https://code.visualstudio.com/download

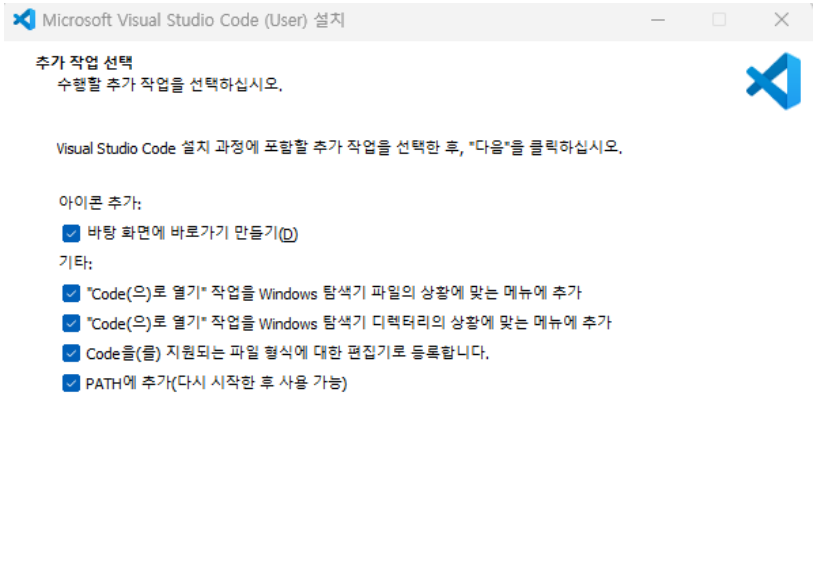
※ 잘 진행이 되지 않을 때만 설치한다

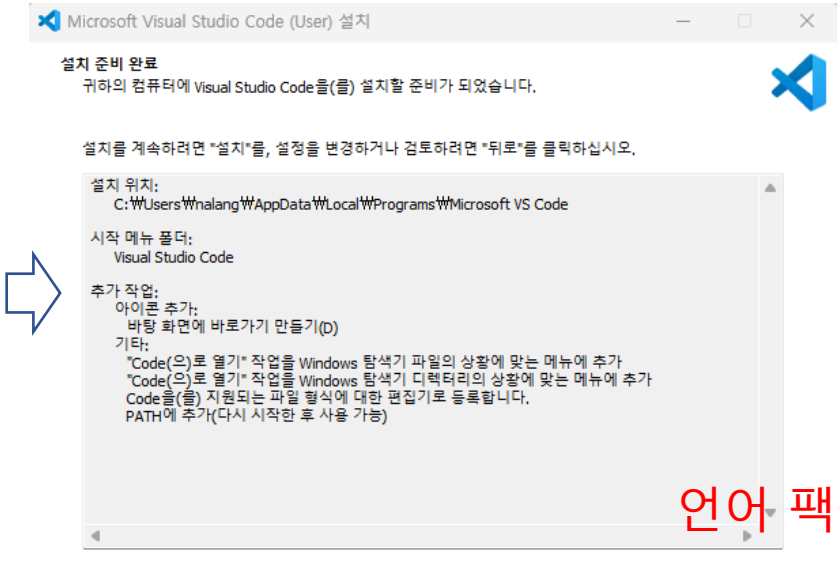


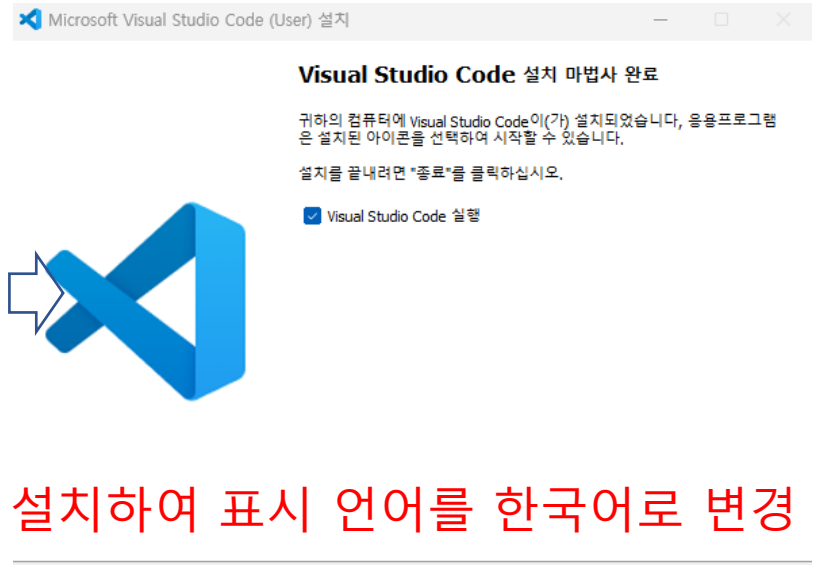






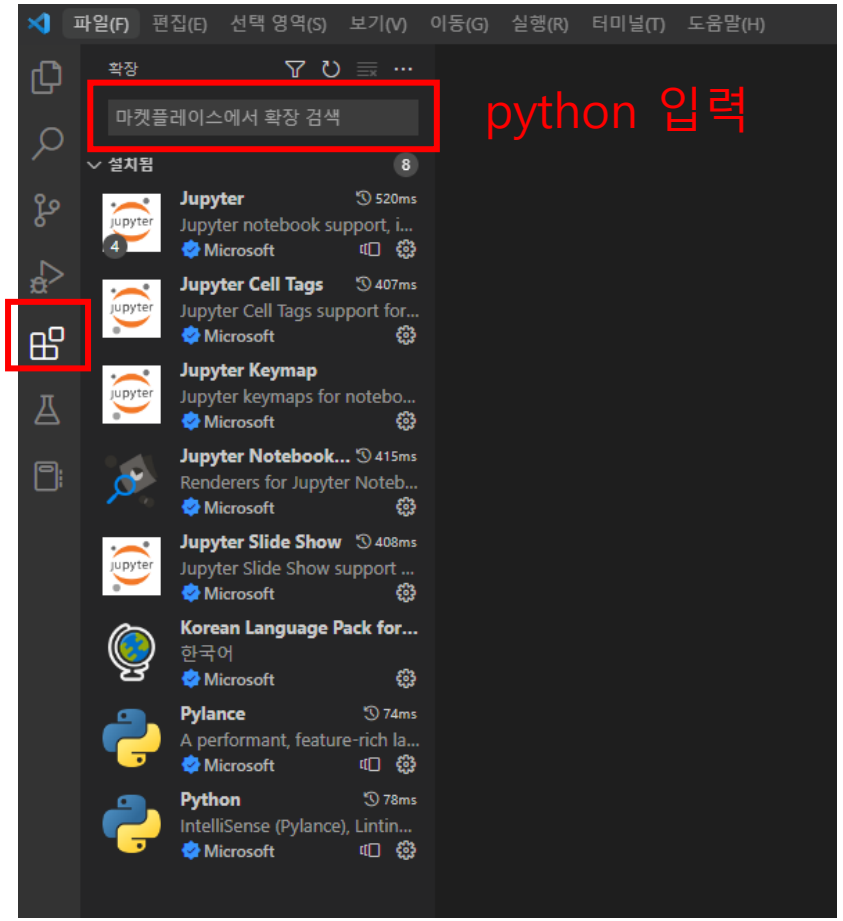


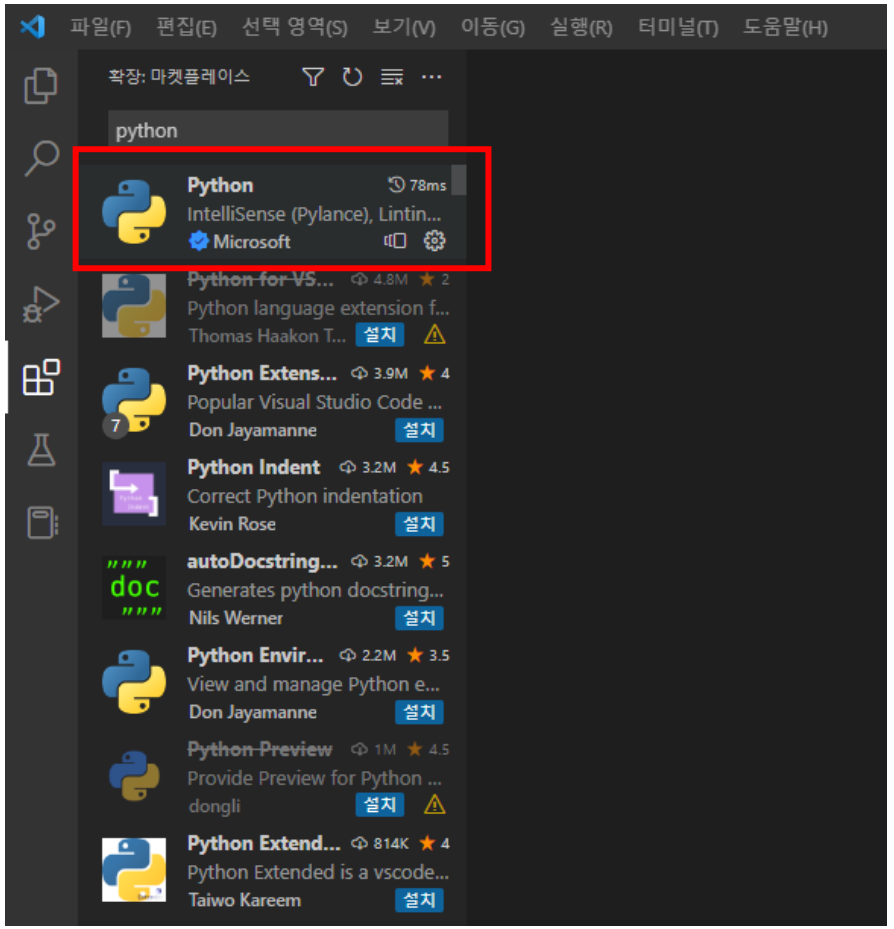




언어 팩을 설치하여 표시 언어를 한국어로 변경

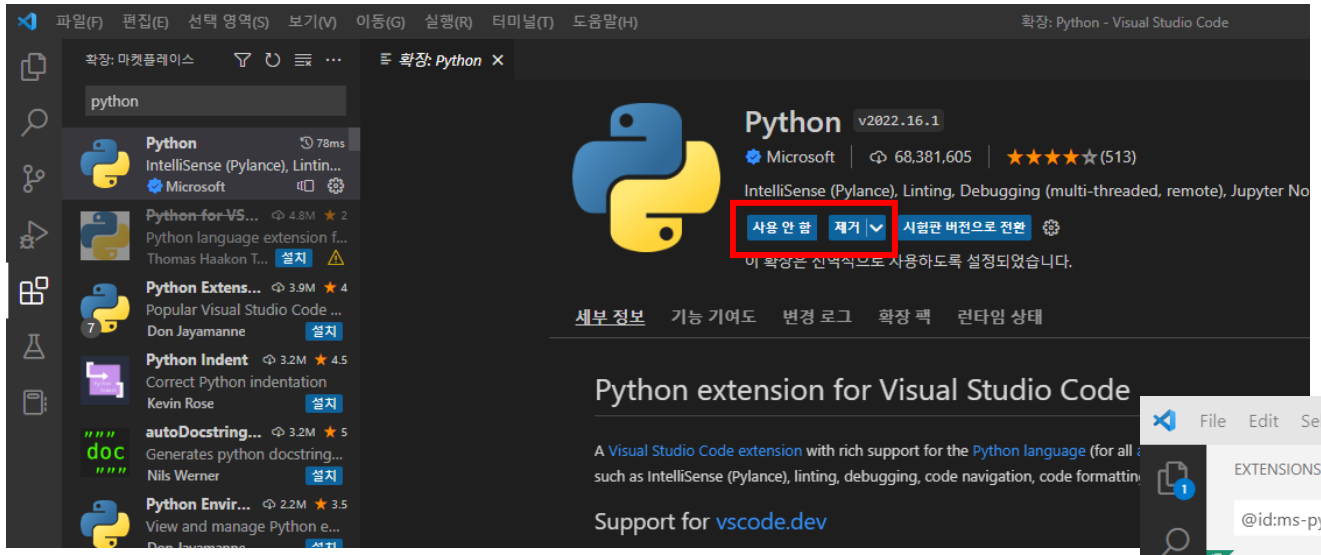
플러그인 설치

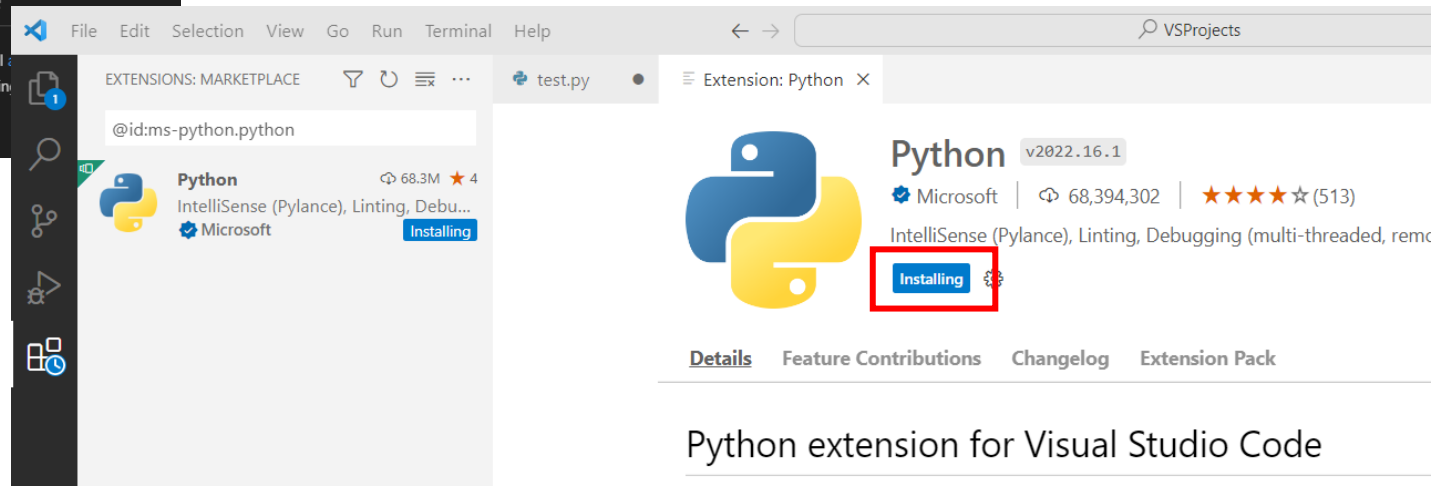

파일(F) 편집(E) 선택 영역(S) 보기(V) 이동(G) 실행(R) 터미널(T) 도움말(H)
확장
마켓플레이스에서 확장 검색
python 입력
설치됨 8
Jupyter 520ms
Jupyter notebook support, i...
Microsoft
Jupyter Cell Tags 407ms
Jupyter Cell Tags support for...
Microsoft
Jupyter Keymap
Jupyter keymaps for notebo...
Microsoft
Jupyter Notebook... 415ms
Renderers for Jupyter Noteb...
Microsoft
Jupyter Slide Show 408ms
Jupyter Slide Show support ...
Microsoft
Korean Language Pack for...
한국어
Microsoft
Pylance 74ms
A performant, feature-rich la...
Microsoft
Python 78ms
IntelliSense (Pylance), Lintin...
Microsoft


파일(F) 편집(E) 선택 영역(S) 보기(V) 이동(G) 실행(R) 터미널(T) 도움말(H)
확장: 마켓플레이스
python
Python 78ms
IntelliSense (Pylance), Lintin...
Microsoft
Python for VS... 4.8M ★ 2
Python language extension f...
Thomas Haakon T... 설치
Python Extens... 3.9M ★ 4
Popular Visual Studio Code ...
Don Jayamanne 설치
Python Indent 3.2M ★ 4.5
Correct Python indentation
Kevin Rose 설치
autoDocstring... 3.2M ★ 5
Generates python docstring...
Nils Werner 설치
Python Envir... 2.2M ★ 3.5
View and manage Python e...
Don Jayamanne 설치
Python Preview 1M ★ 4.5
Provide Preview for Python ...
dongli 설치
Python Extend... 814K ★ 4
Python Extended is a vscode...
Taiwo Kareem 설치

파이썬 설치

- 아나콘다의 파이썬과 바로 연결되었다면 아래 첫 번째 그림과 같이 나오고 (완료),
- 그렇지 않다면 두 번째 그림과 같이 나온다. 이 경우 설치를 진행한다

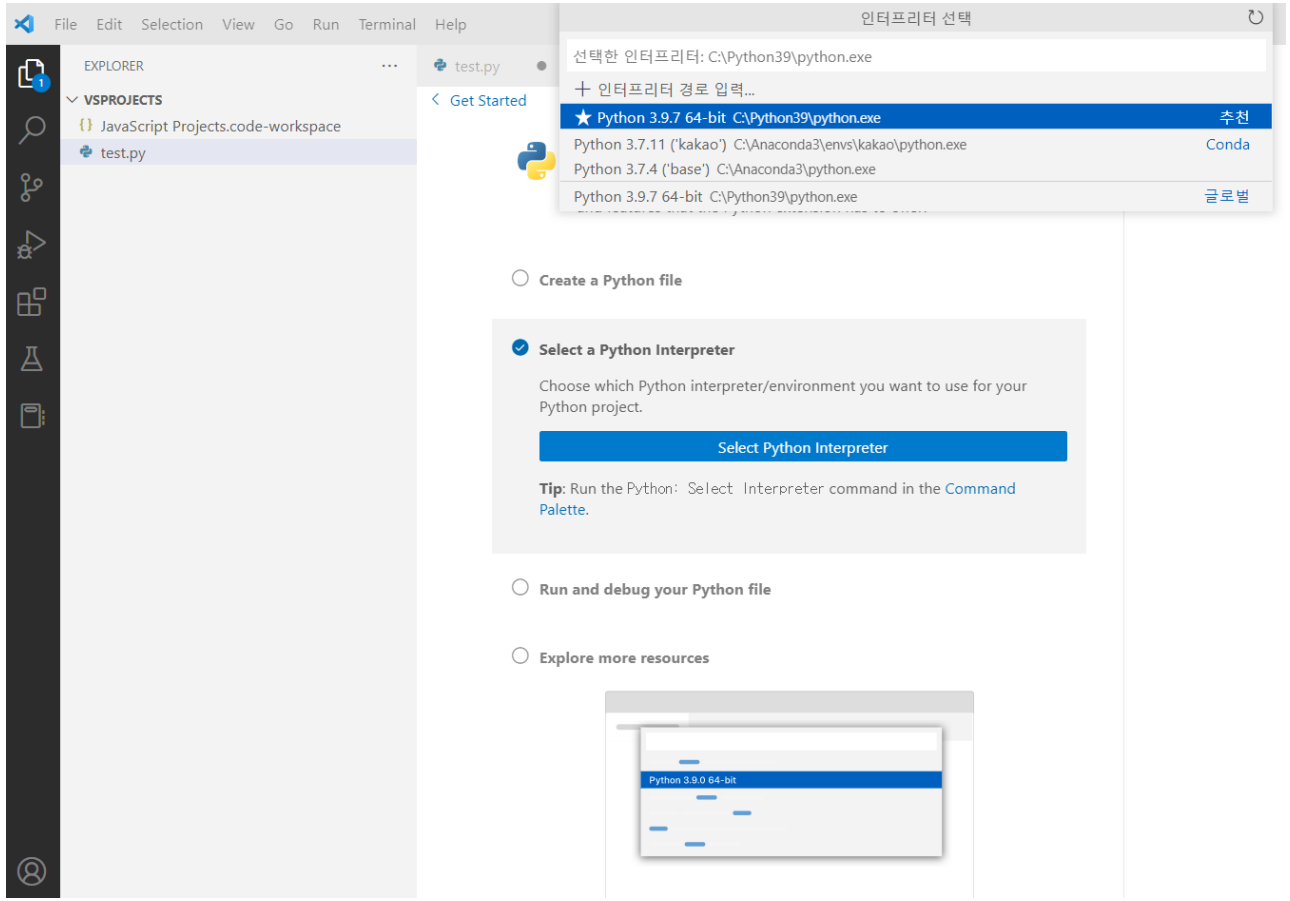




아나콘다와 연결

- 설치가 끝나면 C:₩Python39₩python.exe와 연결된다

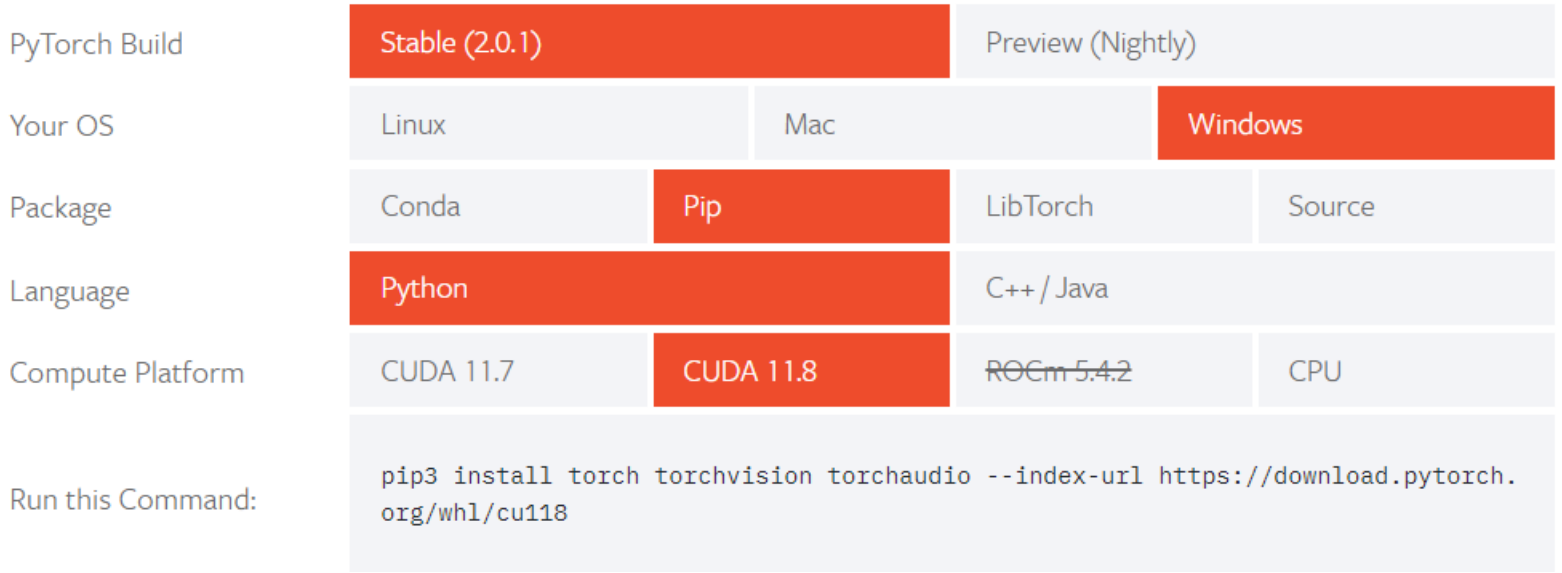
F1 또는 Ctrl+Shift+P 입력 후,
Python: Select Interpreter 입력




```
import sys
print(sys.version)   # 3.9.7
```

파이토치 설치

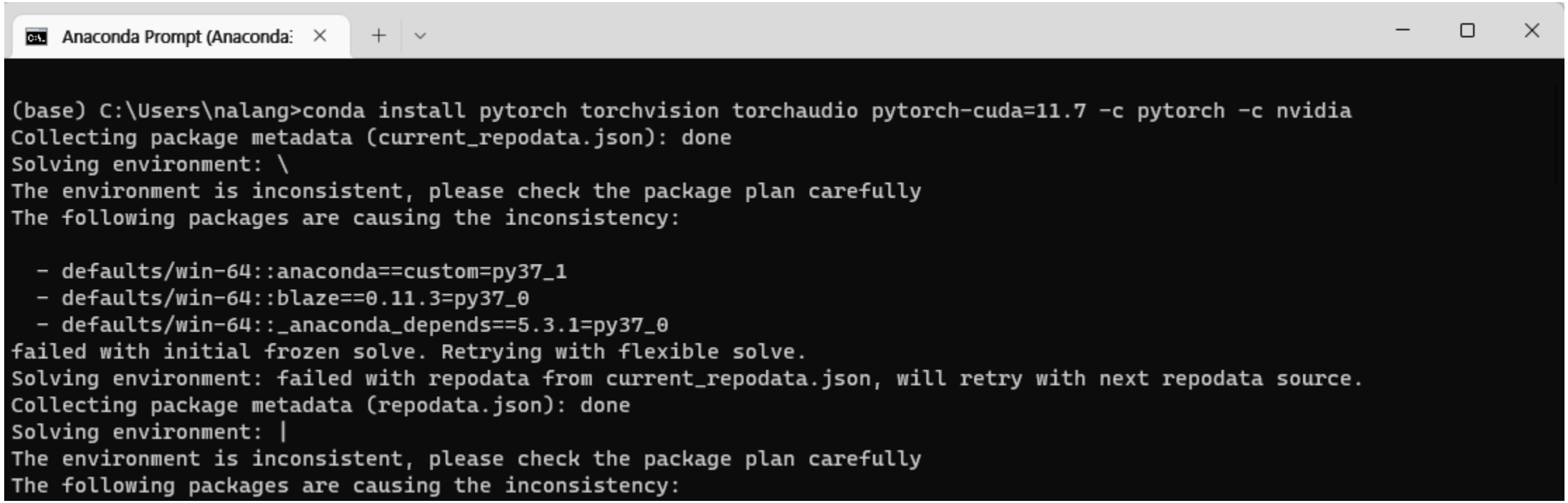
- 여기서 사용할 YOLO는 파이토치에서 동작한다
- 파이토치의 GET STARTED 페이지에서 적절한 버전을 선택한다
- https://pytorch.org/get-started/locally/
- Tensorflow에서 GPU가 동작할 수 있도록 설정이 이미 끝나 있어야 한다



← 이 부분을 복사한다

파이토치 설치

- 복사한 내용을 Anaconda Prompt에 붙여넣은 뒤 실행한다
- 중간에 proceed ([y]/n)? 이 나오면 y를 눌러 계속 진행



파이토치 확인

- 설치가 잘 되었는지 Jupyter Notebook에 다음의 코드를 입력해 확인한다

- import torch

- print(torch.__version__)

- a = torch.tensor(1.0)
- b = torch.tensor(2.0)

- c = a + b
- print(c)

```
2.0.1+cu118
tensor(3.)
```

파이토치 버전이 출력되었고
간단한 연산이 이루어졌다

패키지 설치

- 아나콘다 프롬프트에서 torchvision 을 설치한다

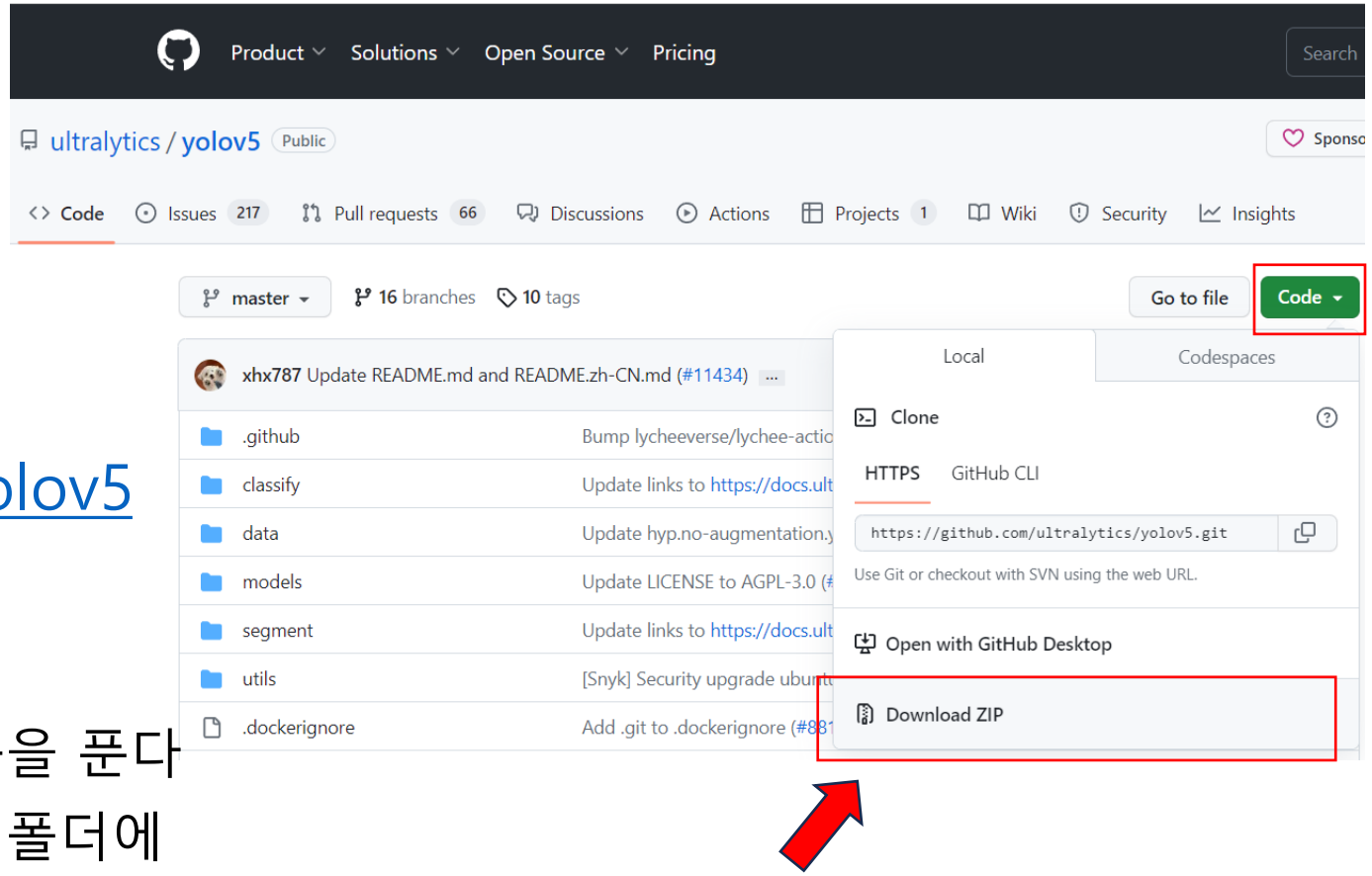
- pip install torchvision

- 이어서 ultralytics를 설치한다

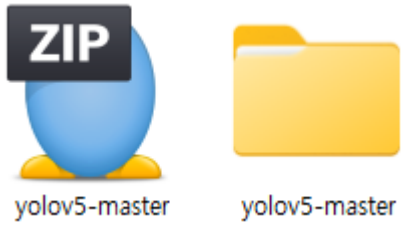
- pip install ultralytics

YOLO v5 다운로드

- 다음의 경로에서 모델을 다운로드한다
- https://github.com/ultralytics/yolov5

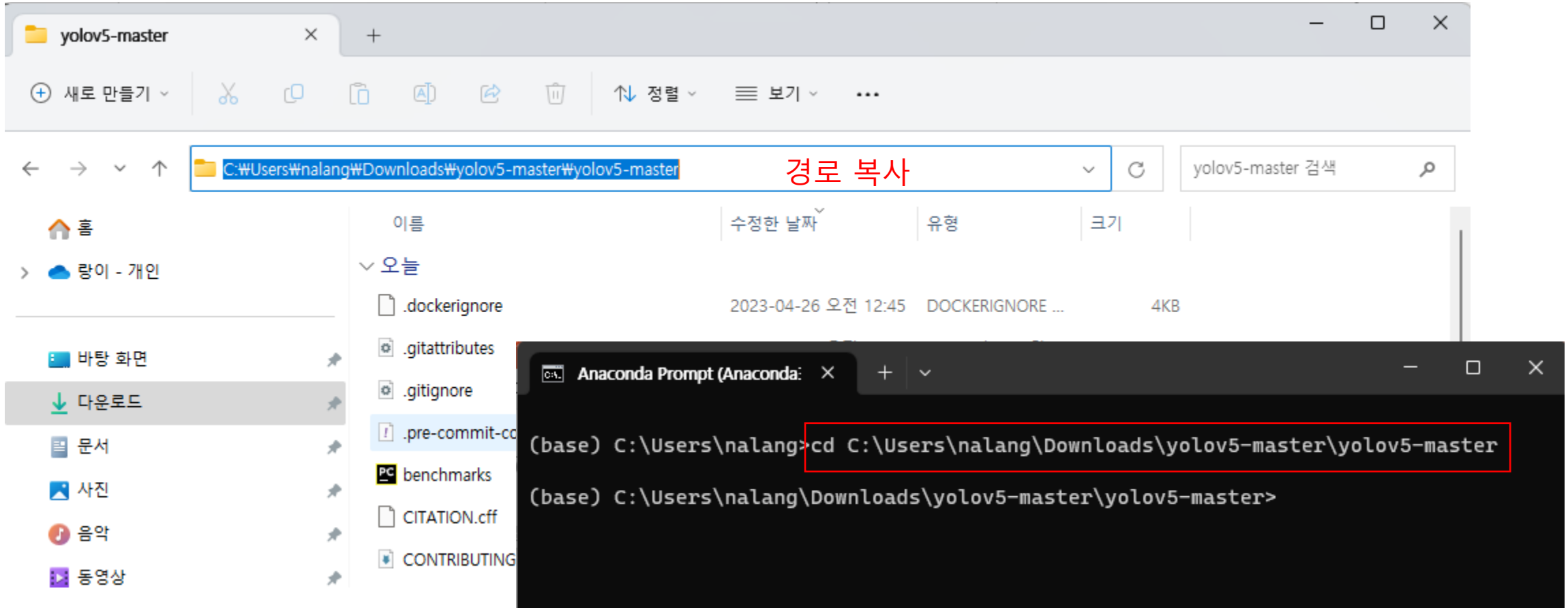


- C:₩의 원하는 경로에 받은 파일의 압축을 푼다
- 여기서는 C:₩ 사용자 계정의 다운로드 폴더에 압축을 푼다



설치 시도

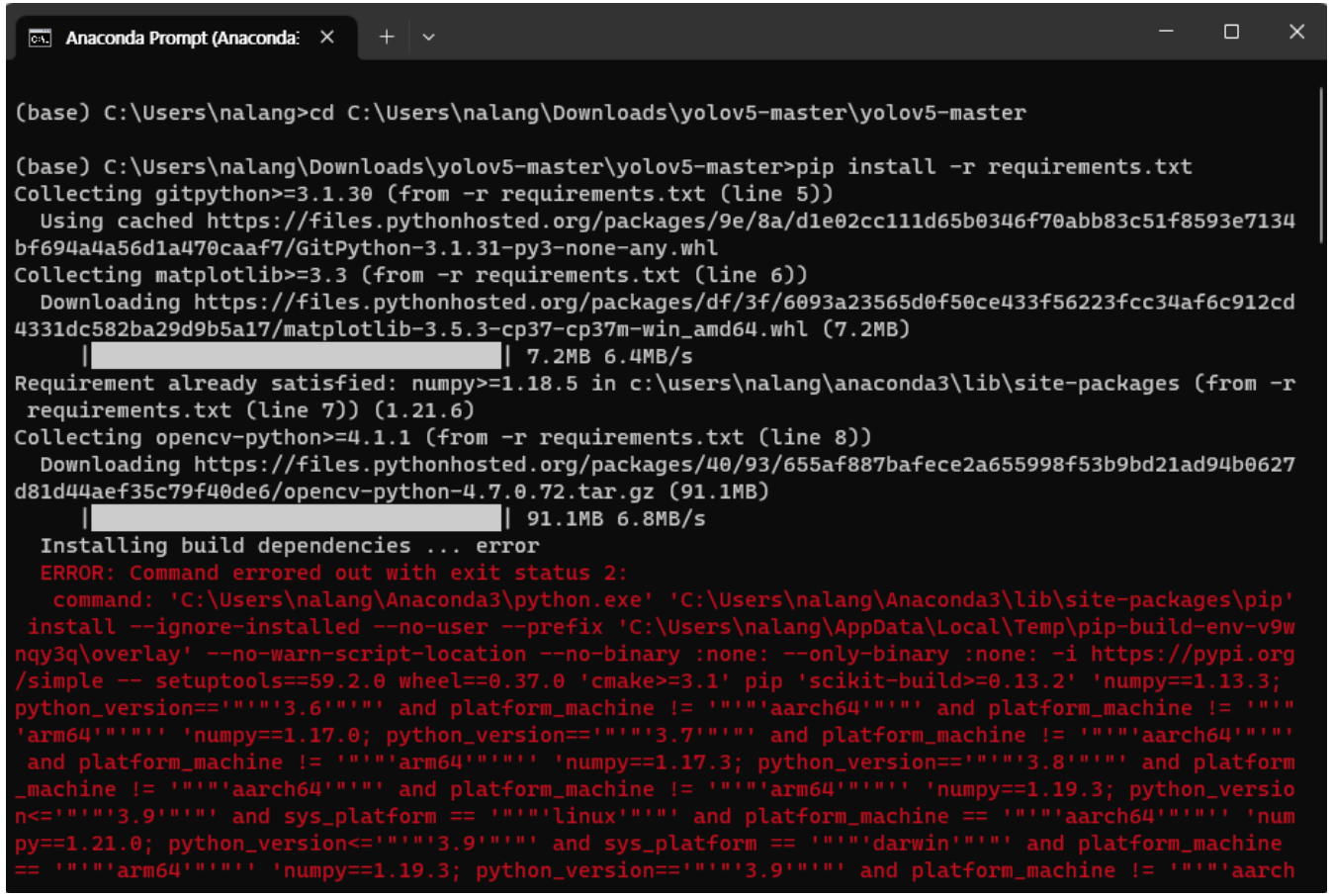
- 아나콘다 프롬프트를 열고, 압축이 풀린 폴더까지 진입한다



설치 시도

- 아나콘다 프롬프트에 다음의 명령어를 입력한다

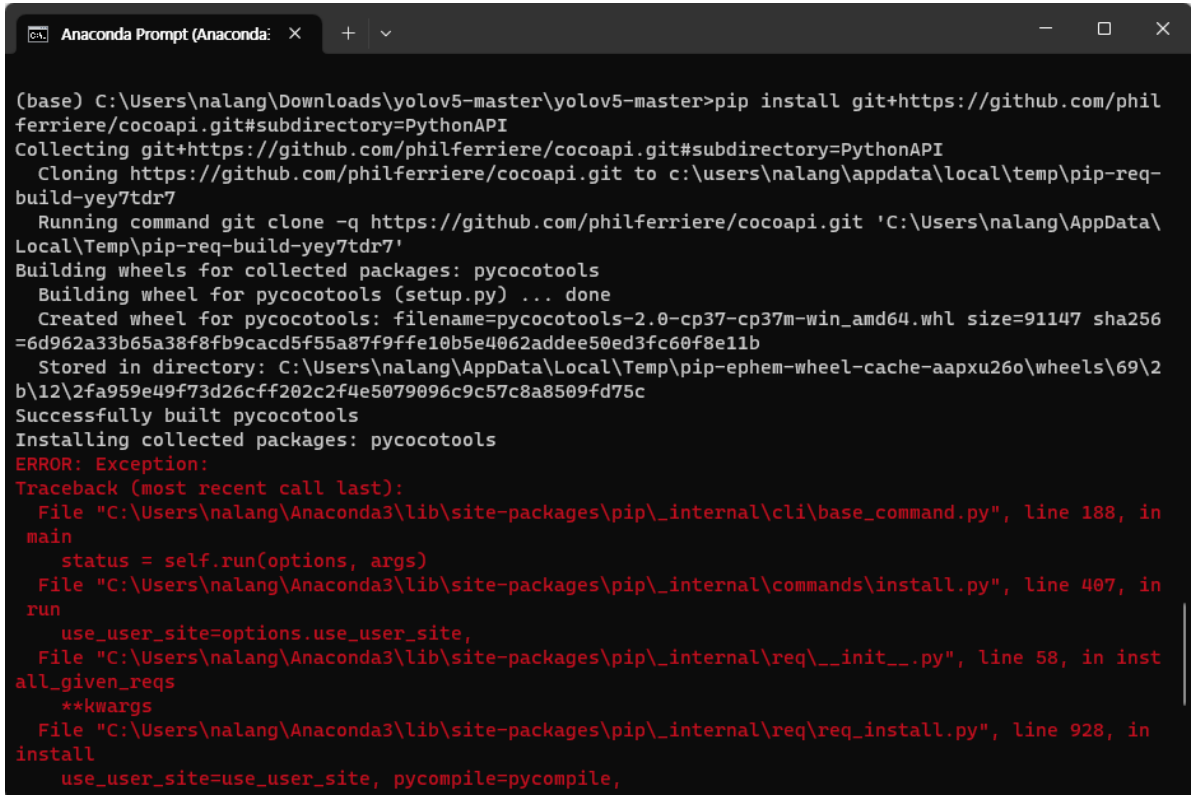
- pip install -r requirements.txt



에러 메시지를 보았을 것이다

설치 시도

- 아나콘다 프롬프트에 다음의 명령어를 입력한다
- pip install git+https://github.com/philferriere/cocoapi.git#subdirectory=PythonAPI



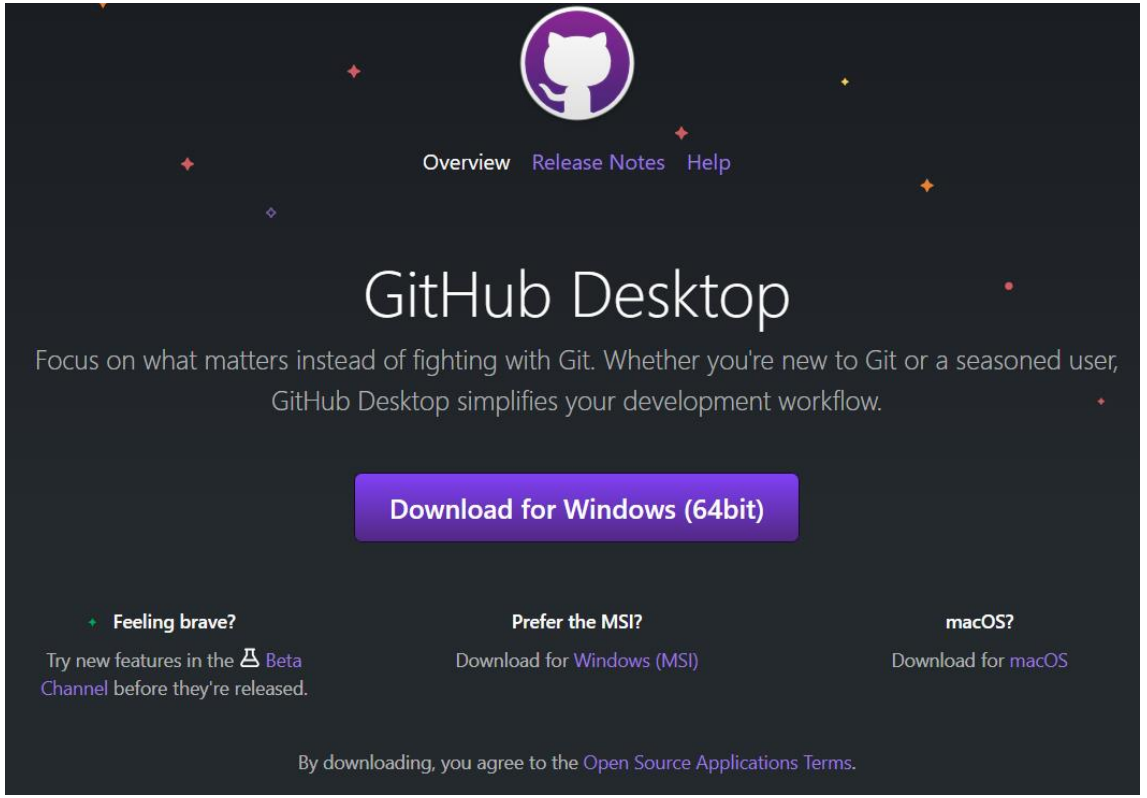
또 에러 메시지를 보았을 것이다

깃헙 데스크탑 설치

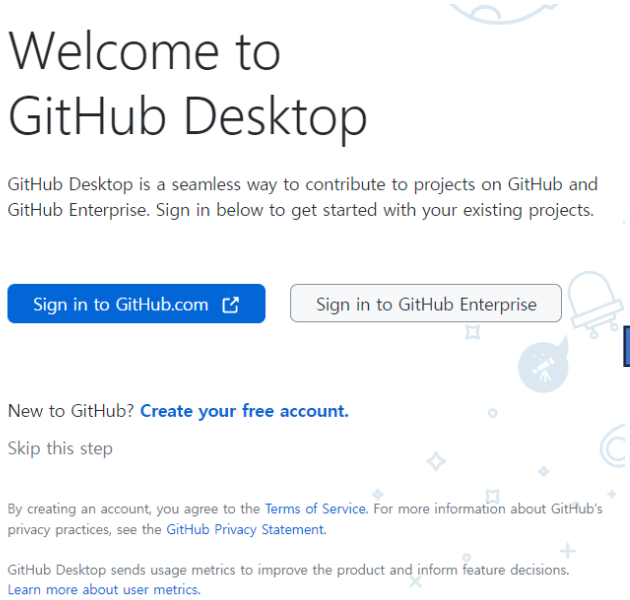
- 또는 깃헙 관련 에러 메시지를 보았다면 GitHub Desktop을 설치한다

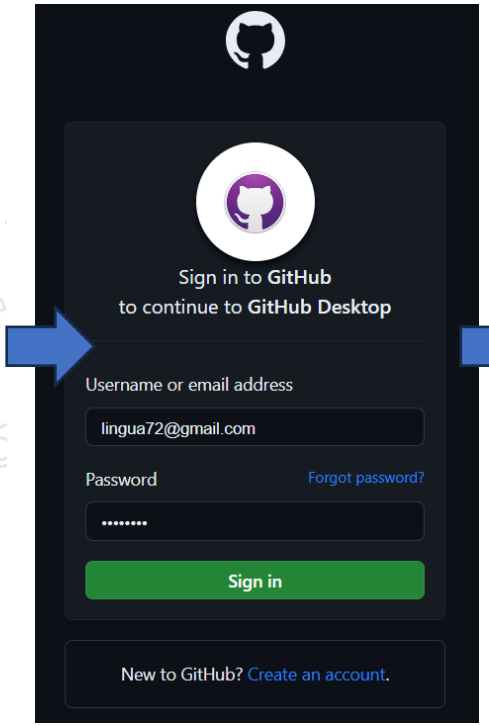
- https://desktop.github.com/

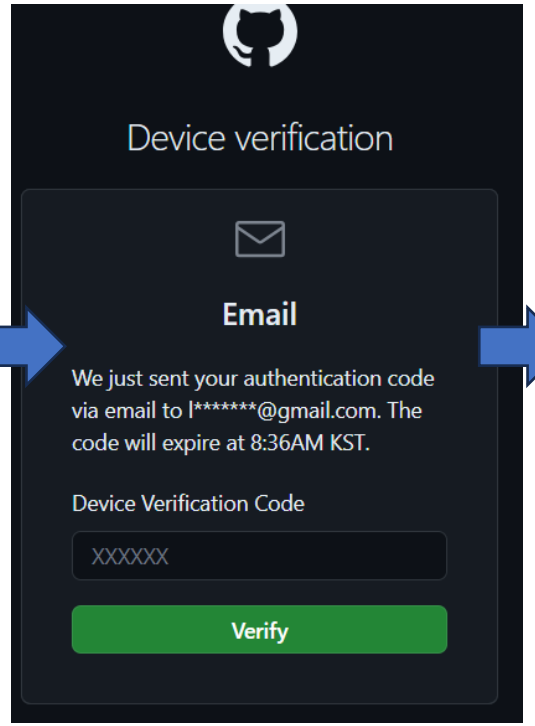
  에서 다운로드 받아 실행한다

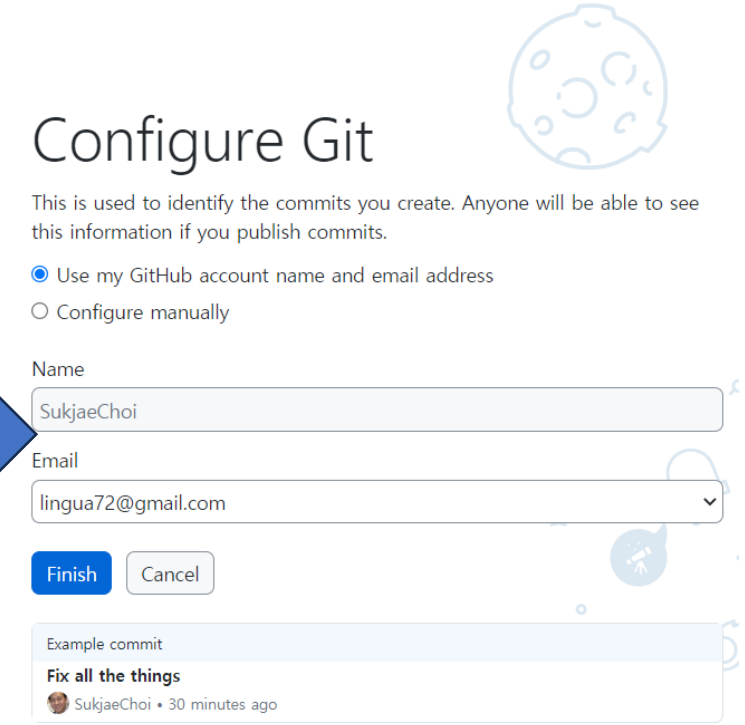


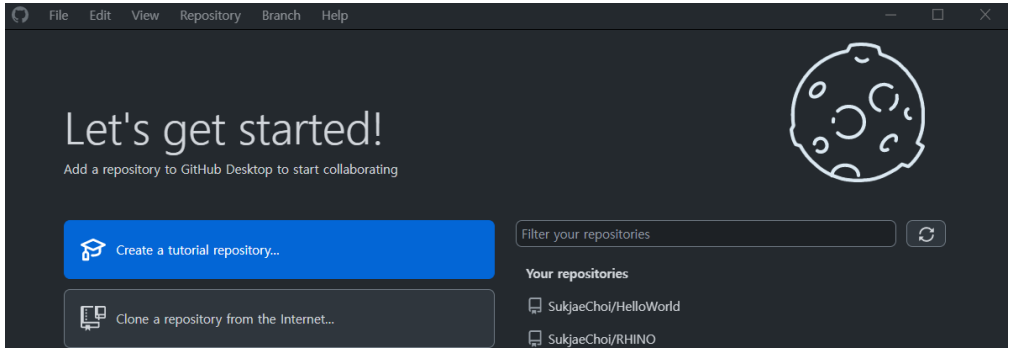
깃헙 데스크탑 설치


Welcome to
GitHub Desktop
GitHub Desktop is a seamless way to contribute to projects on GitHub and GitHub Enterprise. Sign in below to get started with your existing projects.
Sign in to GitHub.com
Sign in to GitHub Enterprise
New to GitHub? Create your free account.
Skip this step
By creating an account, you agree to the Terms of Service. For more information about GitHub's privacy practices, see the GitHub Privacy Statement.
GitHub Desktop sends usage metrics to improve the product and inform feature decisions.
Learn more about user metrics.


Sign in to GitHub
to continue to GitHub Desktop
Username or email address
lingua72@gmail.com
Password
Forgot password?
Sign in
New to GitHub? Create an account.

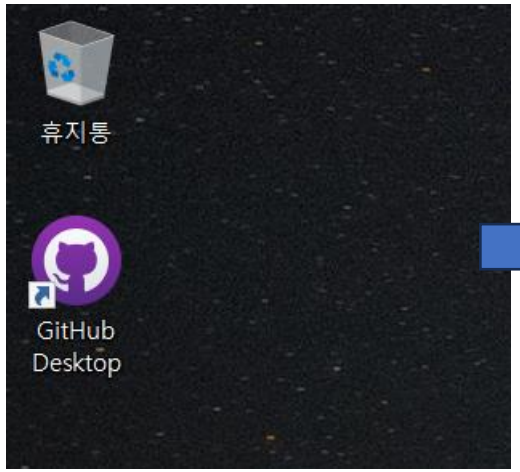

Device verification
Email
We just sent your authentication code via email to l*******@gmail.com. The code will expire at 8:36AM KST.
Device Verification Code
XXXXXX
Verify

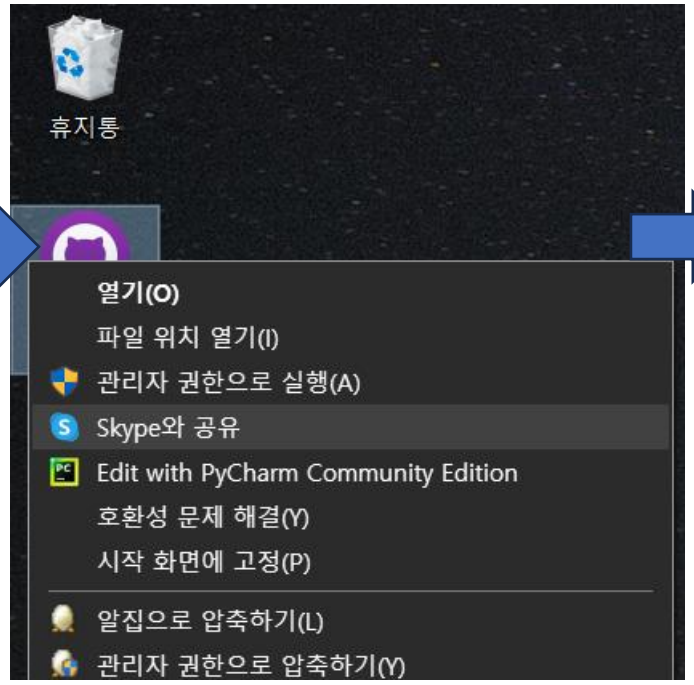

Configure Git
This is used to identify the commits you create. Anyone will be able to see this information if you publish commits.
Use my GitHub account name and email address
Configure manually
Name
SukjaeChoi
Email
lingua72@gmail.com
Finish
Cancel
Example commit
Fix all the things
SukjaeChoi • 30 minutes ago

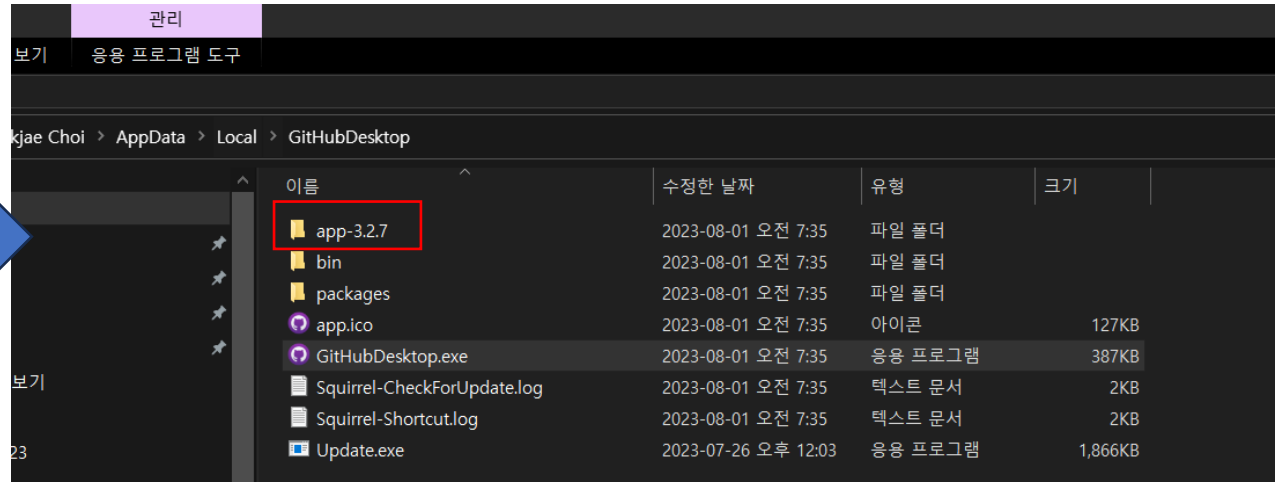

File Edit View Repository Branch Help
Let's get started!
Add a repository to GitHub Desktop to start collaborating
Create a tutorial repository...
Clone a repository from the Internet...
Filter your repositories
Your repositories
SukjaeChoi/HelloWorld
SukjaeChoi/RHINO

파일 위치 열기

- 방금 설치한 GitHub Desktop 을 닫는다
- 바탕화면에 있는 바로가기 버튼을 우클릭하여 파일위치 열기를 누른다
- app-3.2.7 (버전명은 다를 수 있음) 폴더로 진입한다

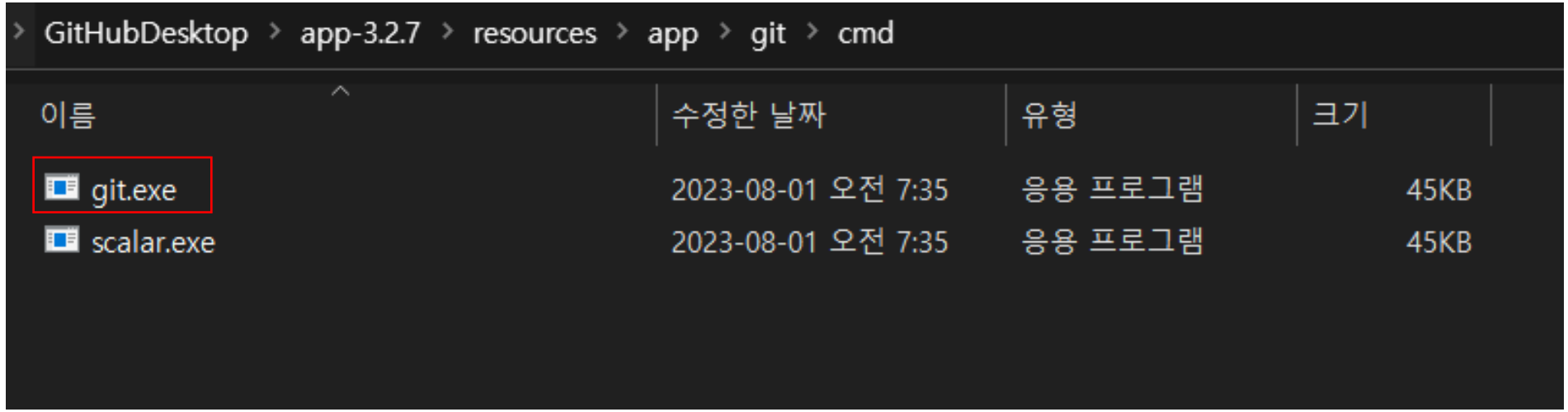






git.exe

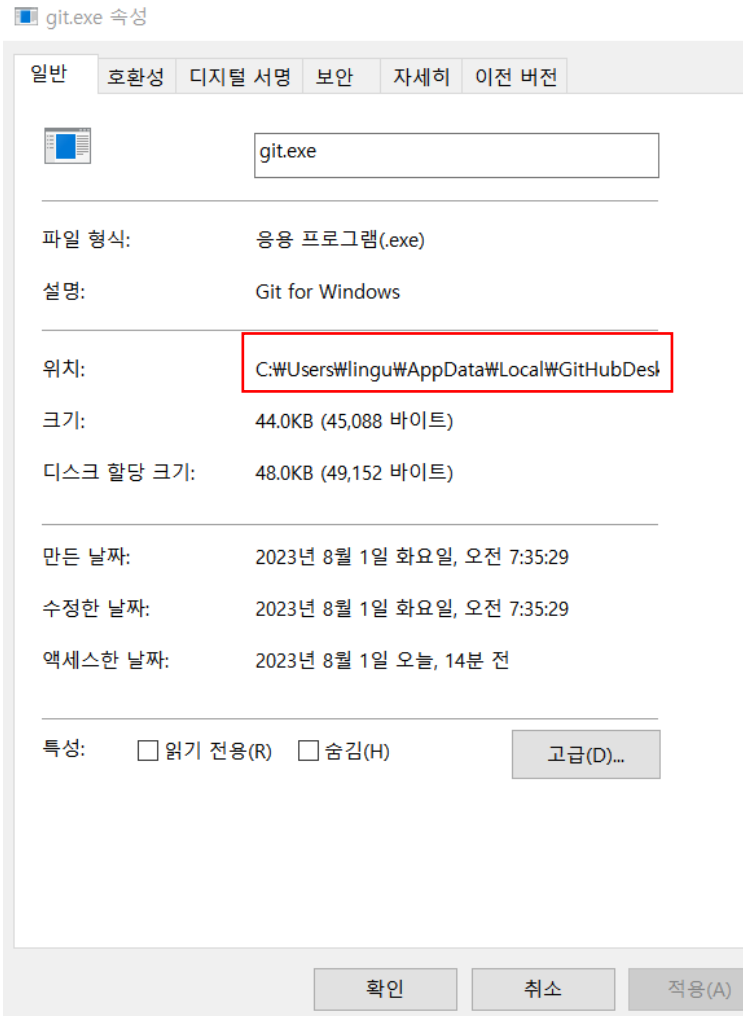
- 다음 위치까지 들어간다
- C:₩Users₩lingu₩AppData₩Local₩GitHubDesktop₩app-3.2.7₩resources₩app₩git₩cmd



git.exe

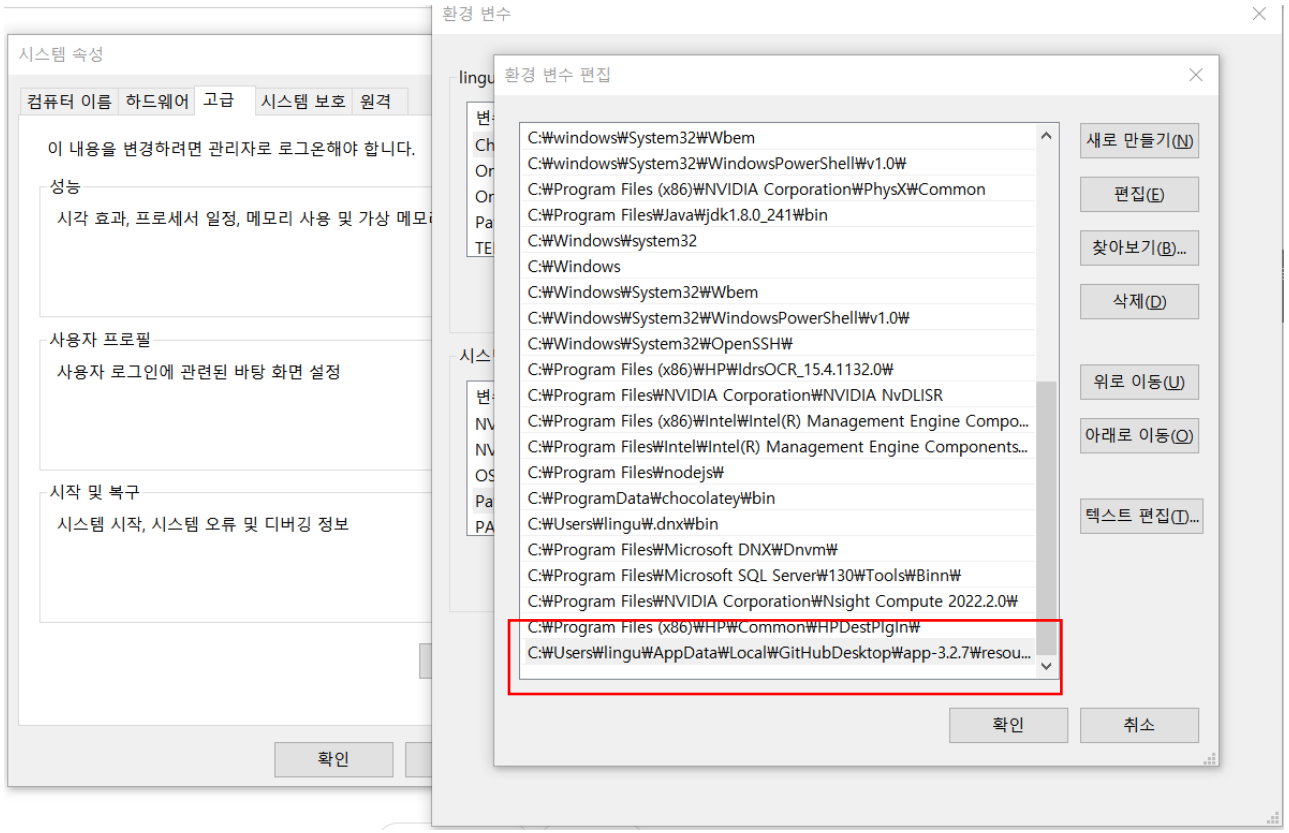
- git.exe 파일의 '속성(R)'을 클릭하고,

- '위치' 내용을 복사한다
- C:₩Users₩lingu₩AppData₩Local₩GitHubDesktop₩app-3.2.7₩resources₩app₩git₩cmd



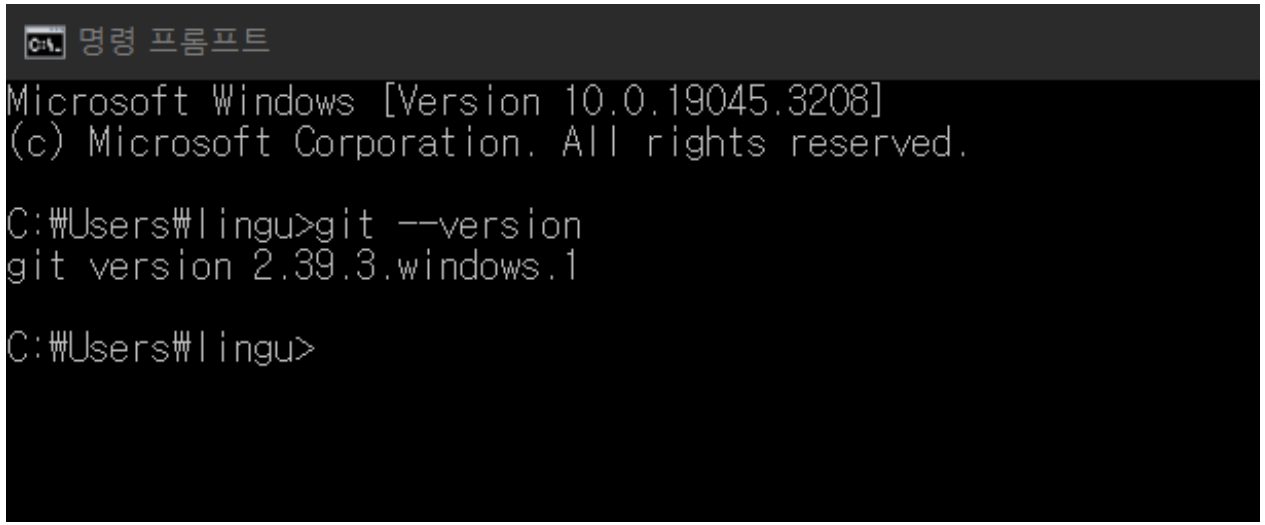
환경변수 등록

- 내 pc(내컴퓨터) 우클릭 > 속성 > 고급 시스템 설정 > 고급 탭 > 환경변수 > 시스템 변수의 path 항목에
- 복사한 경로를 추가한다
- 모두 '확인'을 눌러 닫는다



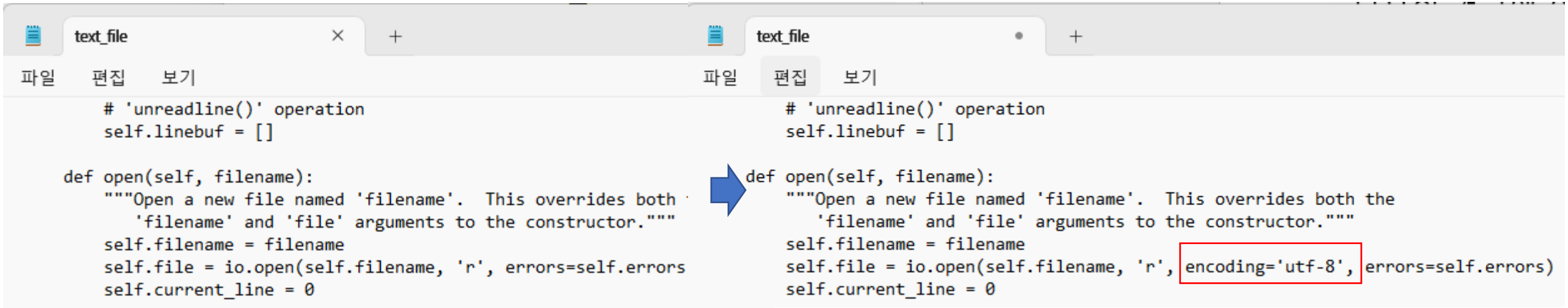
깃헙 버전 확인

- cmd 창에서 git --version 을 입력하여 버전이 나오는지 확인한다



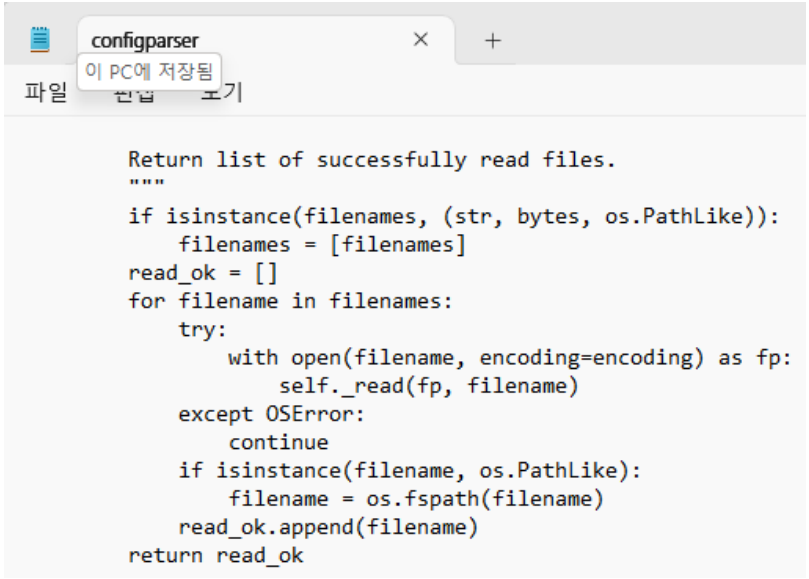
인코딩 설정 1

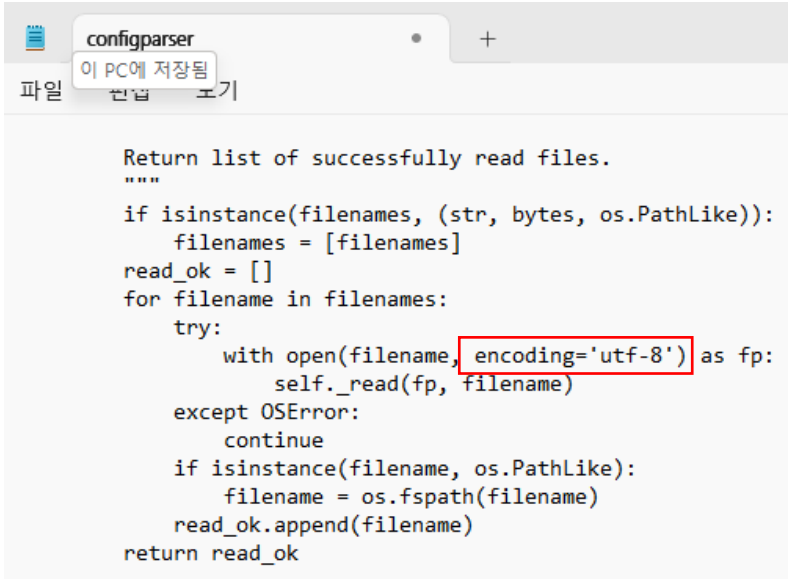
- 다음의 경로에 있는 text_file.py 파일을 메모장 등으로 연다
- C:₩Users₩*<사용자계정명>*₩Anaconda3₩Lib₩distutils 또는 C:₩Anaconda3₩Lib₩distutils
- 115 줄에 있는 open() 함수 부분에 encoding='utf-8', 을 입력한다



인코딩 설정 2

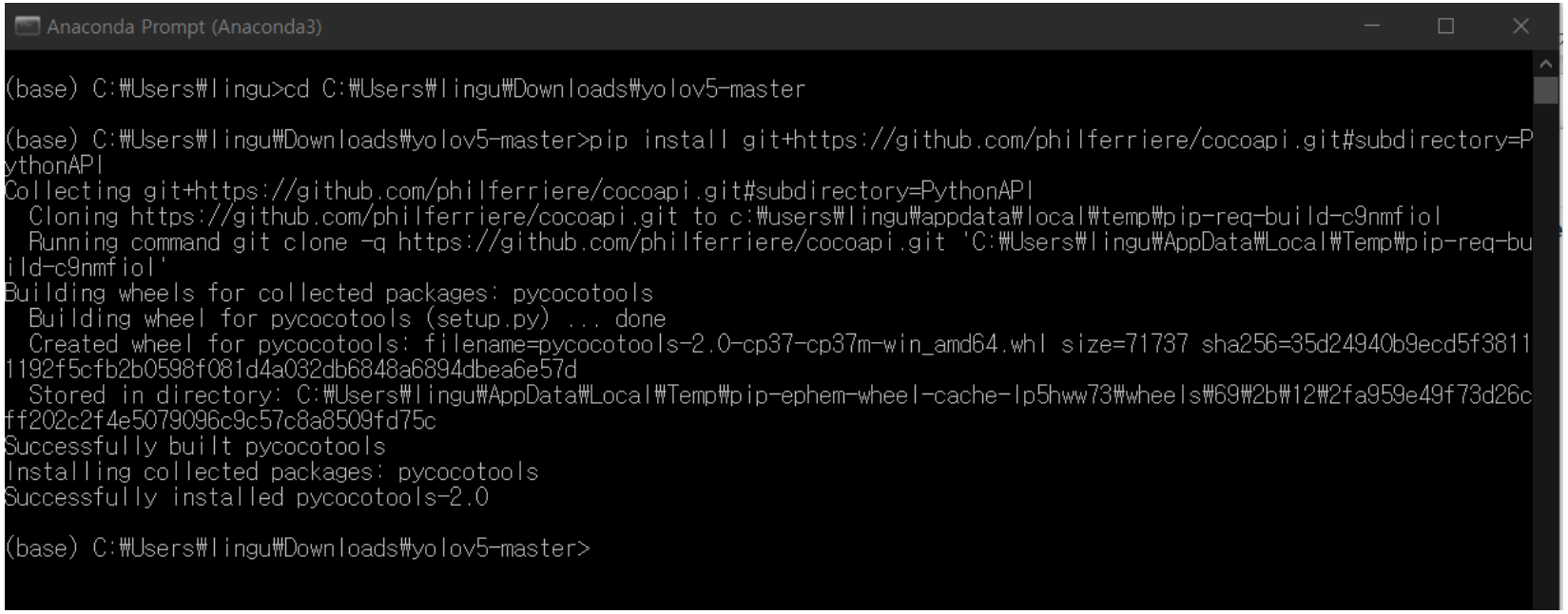
- 다음의 경로에 있는 configparser.py 파일을 메모장 등으로 연다
- C:₩Users₩*<사용자계정명>*₩Anaconda3₩Lib
- 695 줄에 있는 open() 함수 부분에 encoding=encoding을 encoding='utf-8'으로 수정한다





설치

- 아나콘다 프롬프트를 새로 열고,
- C:₩Users₩*<사용자계정>*₩Downloads₩yolov5-master 경로로 다시 진입한 후,
- 다음의 명령어를 다시 입력한다
- pip install git+https://github.com/philferriere/cocoapi.git#subdirectory=PythonAPI

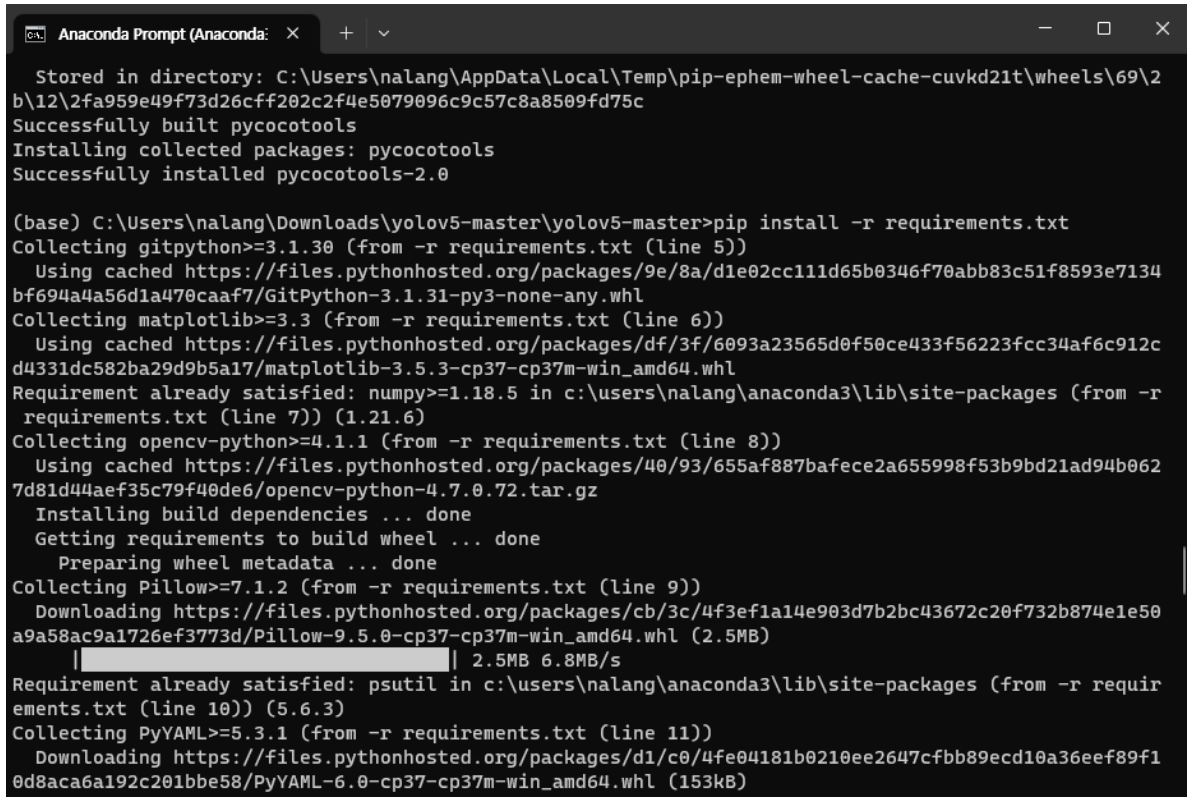


이번에는 성공!

설치

- 아나콘다 프롬프트에 다음의 명령어를 다시 입력한다

- pip install -r requirements.txt

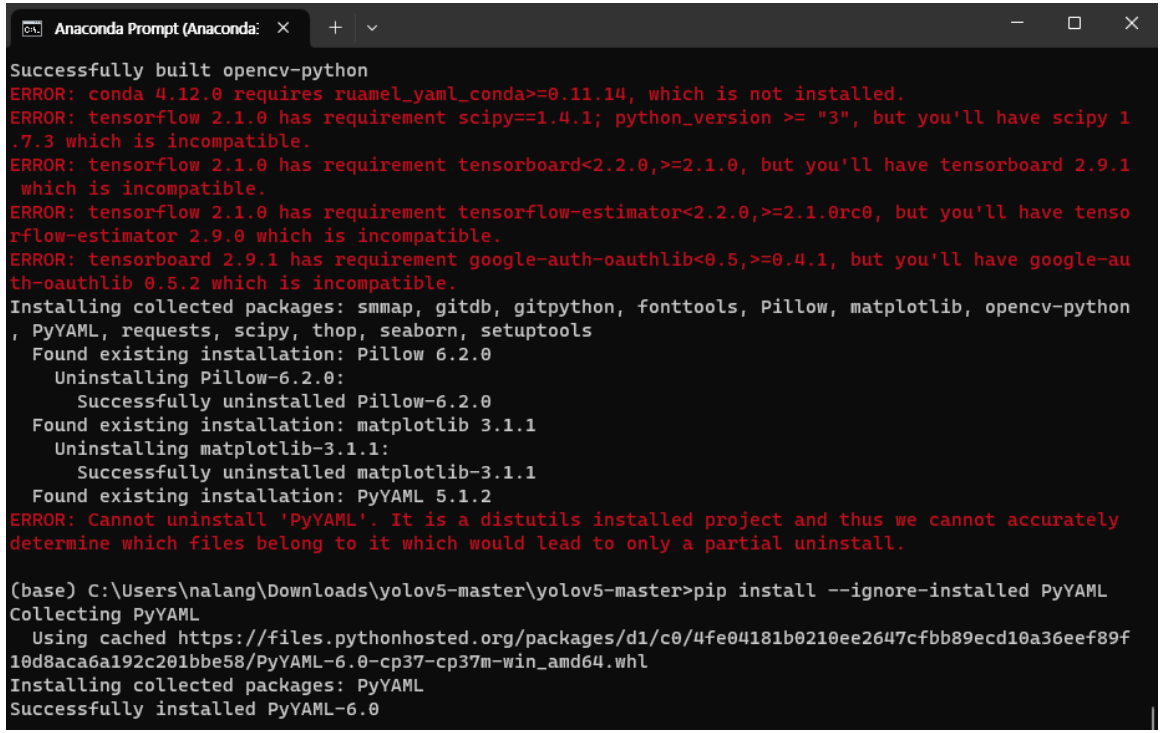


한참 진행이 이루어진다

PyYAML 에러

- PyYAML 관련 에러 메시지를 보았다면 아래를 입력한다

- pip install --ignore-installed PyYAML

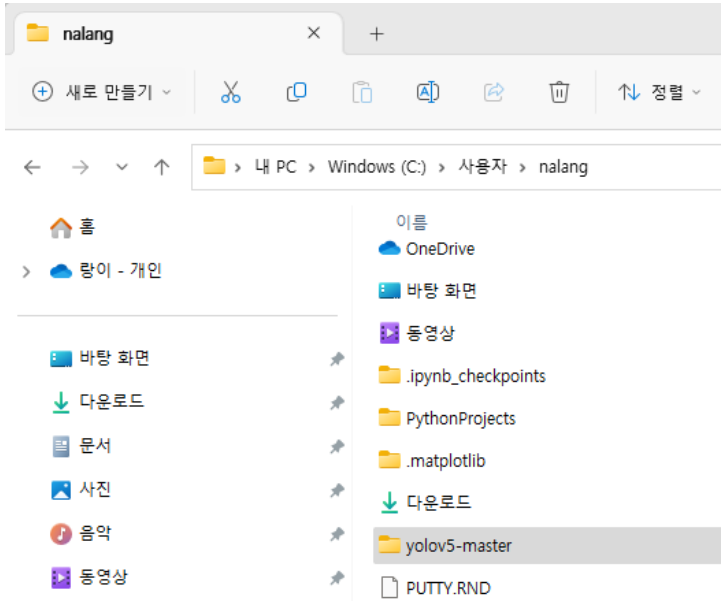


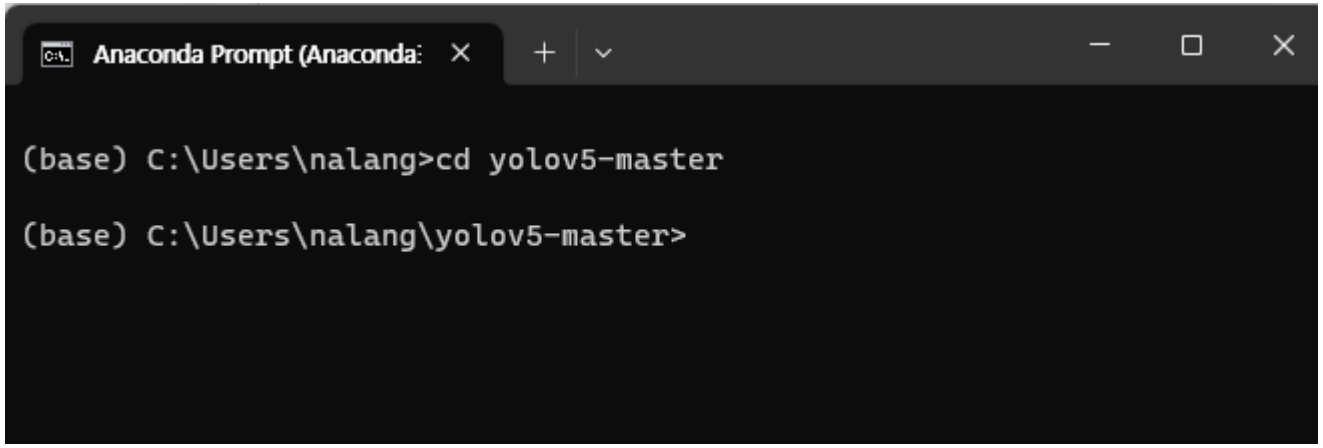
이번에는 성공!

폴더 복사

- 안쪽의 yolov5-master 폴더를 원하는 위치에 옮길 수 있다
- 예를 들어, C:₩Users₩ *<사용자계정>* 폴더로 옮긴다
- 먼저 아나콘다 프롬프트를 닫아야 한다

- 옮긴 뒤에, 아나콘다 프롬프트를 열고, 해당 위치로 이동한다 yolo5가 설치된 위치에서 실행해야 함





WebCam에서 사용

- 웹캠에서 YOLO를 사용해본다

- 아나콘다 프롬프트에 다음의 명령어를 입력한다

- python detect.py --source 0 # 하이픈 2번

- 웹캠이 하나라면 source 0 이고,
- 웹캠이 둘이라면 source 1 을 입력할 수 있다

WebCam에서 사용

※ YOLOv8에서도
https://github.com/ultralytics/yolov5 에서 파일을 다운로드 받아 같은 방식으로 실행하면 WebCam에서 동작하게 할 수 있다

- 종료는 'q' 버튼 입력