

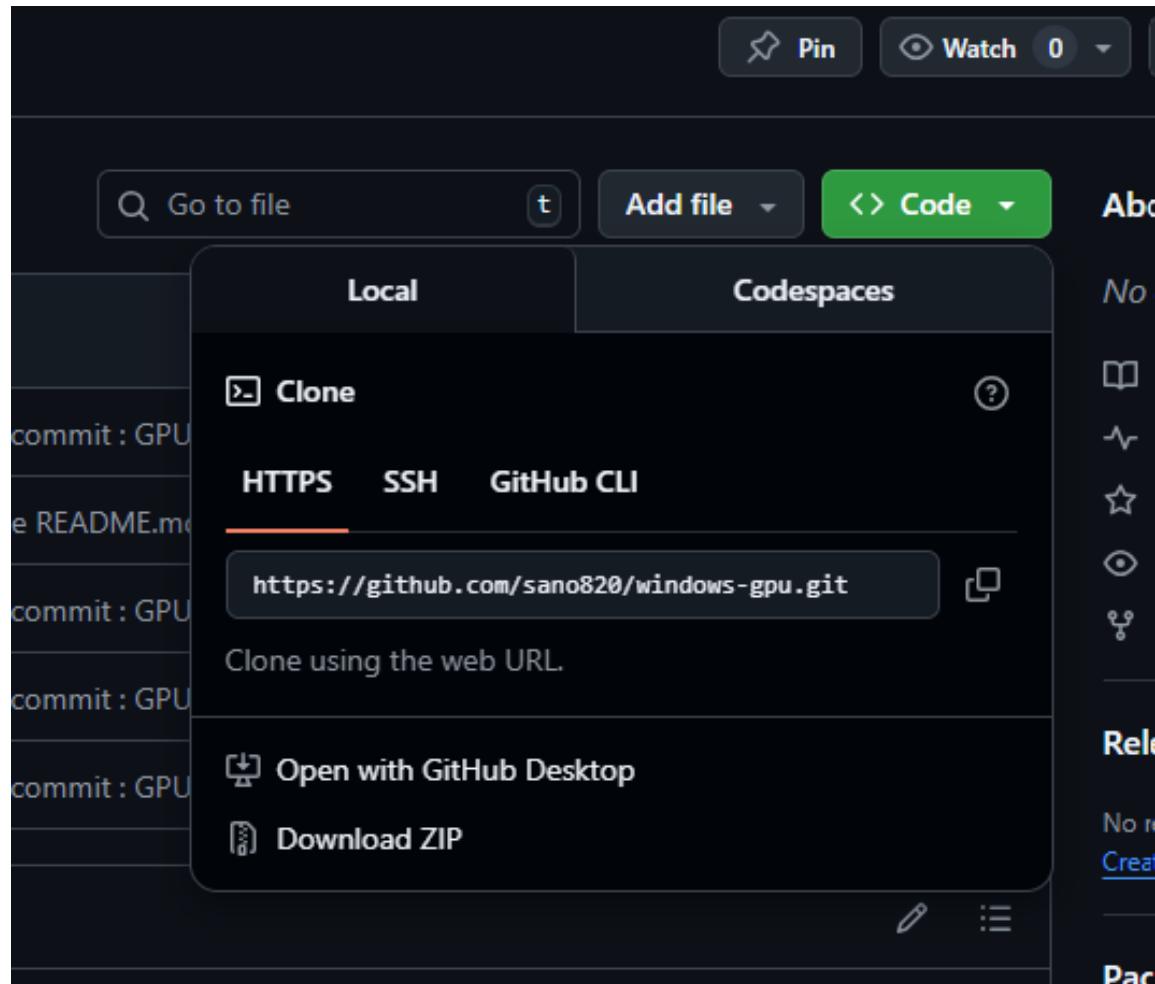
GPU로 이미지 분류 실습 해보기

1. 사전 요구 사항

- OS: Windows 10 / 11 (64-bit)
- GPU: NVIDIA GeForce 계열 (예: RTX 5060 Laptop GPU, 8GB VRAM)
- 드라이버: 최신 NVIDIA 그래픽 드라이버
- 필수 소프트웨어
 - [Anaconda](#) 또는 [Miniconda](#)
 - [Visual Studio Code](#)

2-1. Git 레포지토리 다운로드하기 – 노트북에 git이 안 깔려있는 사람!

<https://github.com/sano820/windows-gpu>



Download ZIP 누르기!
-> 다운로드된 파일을 내가 원하는
위치에서 압축 풀기!
-> 파일 위치 기억!

2-1. Git 레포지토리 다운로드하기

- 노트북에 git이 안 깔려있는 사람!

<https://github.com/sano820/windows-gpu>

```
(gpu_env) C:\Users\USER>cd Desktop
(gpu_env) C:\Users\USER\Desktop>dir
C 드라이브의 볼륨에는 이름이 없습니다.
볼륨 일련 번호 : EC36-8D2C

C:\Users\USER\Desktop 디렉터리

2025-12-08 오후 09:59 <DIR> .
2025-11-12 오전 10:08 <DIR> ..
2025-12-01 오전 09:56 36 ai-hub.txt
2025-12-04 오후 05:41 2,242 Discord.lnk
2025-11-04 오후 09:43 188,734 DxDiag.txt
2025-10-27 오후 03:29 2,375 Excel 2016.lnk
2025-11-07 오후 03:32 2,155 Ollama.lnk
2025-11-07 오후 03:39 80 ollama.txt
2025-10-27 오후 03:29 2,376 PowerPoint 2016.lnk
2025-12-08 오후 04:10 <DIR> Projects
2025-11-04 오전 08:44 1,401 Visual Studio Code.lnk
2025-12-08 오후 04:39 22,876 [기업이름]_박상선_개인이력서.docx
2025-12-08 오후 09:04 1,231,563 [기업이름]_박상선_포트폴리오.pdf
2025-12-08 오후 09:59 9,145,506 [기업이름]_박상선_포트폴리오.pptx
2025-11-04 오후 01:05 <DIR> 다운로드
2025-11-05 오후 06:41 2,366 박 - Chrome.lnk
2025-12-09 오전 11:30 <DIR> 새싹
2025-12-08 오후 04:42 <DIR> 이력서

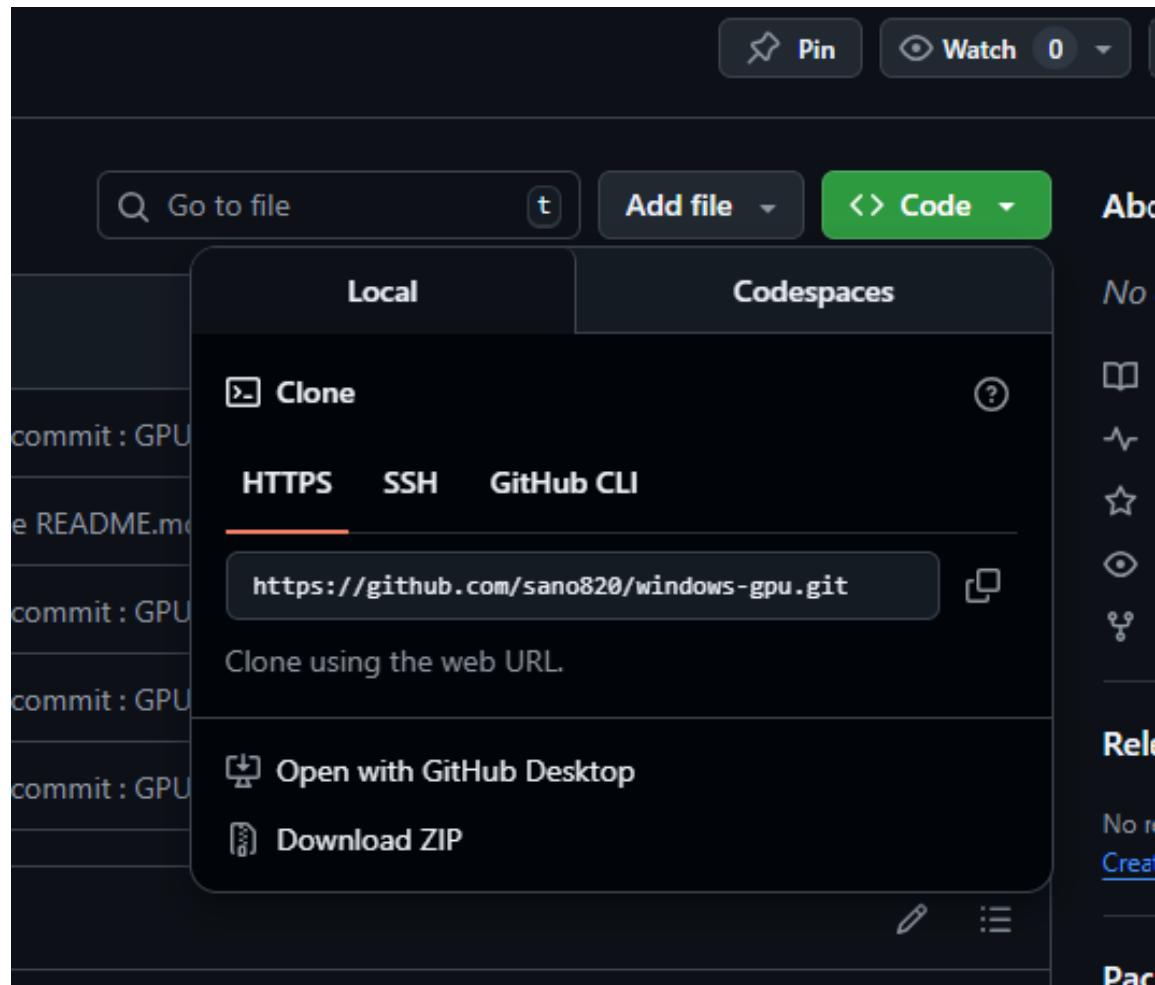
12개 파일 10,601,710 바이트
6개 디렉터리 328,803,295,232 바이트 남음
```

Anaconda prompt에서 내가 저장하고
압축 풀었던 폴더까지 이동!!

- dir : 하위 폴더명
- cd : 폴더 이동하기

2-2. Git 레포지토리 다운로드하기 – 노트북에 git이 깔려 있는 사람!

<https://github.com/sano820/windows-gpu>



HTTPS 주소 복사 하기

(~~~~.git)

-> anaconda prompt에서 원하는 파일로 이동!

2-2. Git 레포지토리 다운로드하기 – 노트북에 git이 깔려 있는 사람!

<https://github.com/sano820/windows-gpu>

```
(gpu_env) C:\Users\USER>cd Desktop
(gpu_env) C:\Users\USER\Desktop>dir
C 드라이브의 볼륨에는 이름이 없습니다.
볼륨 일련 번호 : EC36-8D2C

C:\Users\USER\Desktop 디렉터리

2025-12-08 오후 09:59    <DIR>          .
2025-11-12 오전 10:08    <DIR>          ..
2025-12-01 오전 09:56            36 ai-hub.txt
2025-12-04 오후 05:41            2,242 Discord.lnk
2025-11-04 오후 09:43          188,734 DxDiag.txt
2025-10-27 오후 03:29          2,375 Excel 2016.lnk
2025-11-07 오후 03:32            2,155 Ollama.lnk
2025-11-07 오후 03:39            80 ollama.txt
2025-10-27 오후 03:29          2,376 PowerPoint 2016.lnk
2025-12-08 오후 04:10    <DIR>          Projects
2025-11-04 오전 08:44            1,401 Visual Studio Code.lnk
2025-12-08 오후 04:39          22,876 [기업 이름]_박상선_개인 이력서.docx
2025-12-08 오후 09:04          1,231,563 [기업 이름]_박상선_포트폴리오.pdf
2025-12-08 오후 09:59          9,145,506 [기업 이름]_박상선_포트폴리오.pptx
2025-11-04 오후 01:05    <DIR>          다운로드
2025-11-05 오후 06:41            2,366 박 - Chrome.lnk
2025-12-09 오전 11:30    <DIR>          새싹
2025-12-08 오후 04:42    <DIR>          이력서
                           12개 파일          10,601,710 바이트
                           6개 디렉터리      328,803,295,232 바이트 남음
```

anaconda prompt에서 원하는 파일로 이동!

- dir : 하위 폴더 및 목록 보기
- cd <폴더명> : 해당 폴더로 이동

-> 원하는 폴더로 이동했다면 다음 슬라이드로!

2-2. Git 레포지토리 다운로드하기 – 노트북에 git이 깔려 있는 사람!

<https://github.com/sano820/windows-gpu>

```
(gpu_env) C:\Users\USER\Desktop\새 쪽>git clone https://github.com/sano820/windows-gpu.git
```

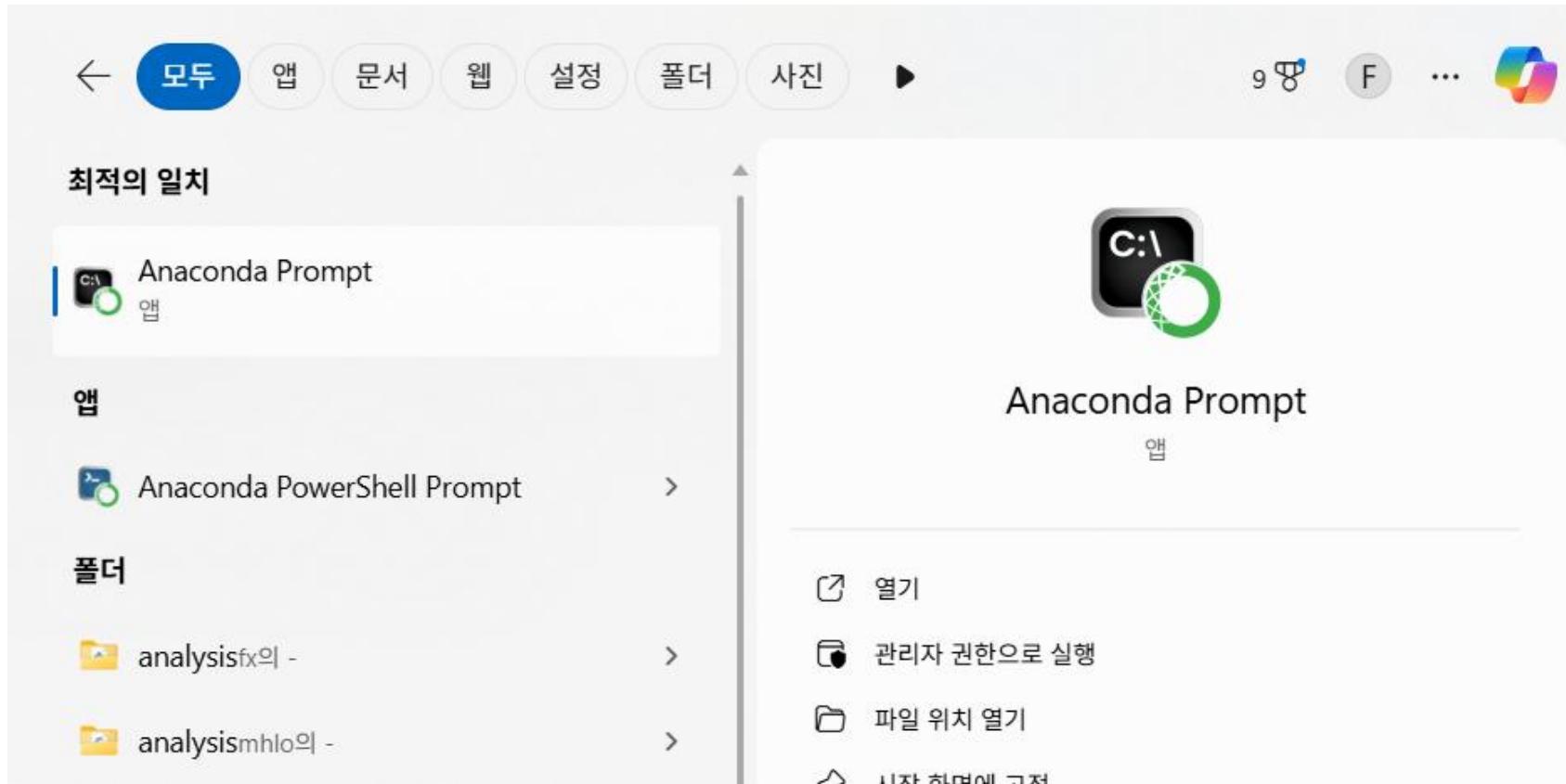
원하는 폴더로 이동 완료했다면 -> git clone <https://github.com/sano820/windows-gpu.git>

```
(gpu_env) C:\Users\USER\Desktop\새 쪽>cd windows-gpu
(gpu_env) C:\Users\USER\Desktop\새 쪽\windows-gpu>
```

-> 다운로드한 폴더로 이동하기!!!

3. 가상환경 생성하기

anaconda prompt 실행하기



3. 가상환경 생성하기

```
(base) C:\Users\USER>conda create -n gpu_env python=3.10 -y
3 channel Terms of Service accepted
Retrieving notices: done
Channels:
- defaults
Platform: win-64
Collecting package metadata (repodata.json): done
Solving environment: done

==> WARNING: A newer version of conda exists. <==
    current version: 25.9.1
    latest version: 25.11.0

Please update conda by running

$ conda update -n base -c defaults conda

## Package Plan ##

environment location: C:\Users\USER\miniconda3\envs\gpu_env

added / updated specs:
- python=3.10
```

```
conda create -n gpu_env python=3.10 -y
```

3. 가상환경 생성하기

```
done
#
# To activate this environment, use
#
#     $ conda activate gpu_env
#
# To deactivate an active environment, use
#
#     $ conda deactivate

(base) C:\Users\USER>conda activate gpu_env

(gpu_env) C:\Users\USER>
(gpu_env) C:\Users\USER>
```

4. 실습을 위한 주피터 노트북 커널 만들기

```
(gpu_env) C:\Users\USER>pip install jupyter ipykernel
Collecting jupyter
  Using cached jupyter-1.1.1-py2.py3-none-any.whl.metadata (2.0 kB)
Collecting ipykernel
  Using cached ipykernel-7.1.0-py3-none-any.whl.metadata (4.5 kB)
Collecting notebook (from jupyter)
  Downloading notebook-7.5.0-py3-none-any.whl.metadata (10 kB)
Collecting jupyter-console (from jupyter)
  Using cached jupyter_console-6.6.3-py3-none-any.whl.metadata (5.8 kB)
Collecting nbconvert (from jupyter)
  Using cached nbconvert-7.16.6-py3-none-any.whl.metadata (8.5 kB)
Collecting ipywidgets (from jupyter)
```

pip install jupyter ipykernel

Python -m ipykernel install --user --name gpu_env --display-name "gpu_env test"

```
(gpu_env) C:\Users\USER>python -m ipykernel install --user --name gpu_env --display-name "gpu_env test"
Installed kernelspec gpu_env in C:\Users\USER\AppData\Roaming\jupyter\kernels\gpu_env
```

Python -m ipykernel install --user --name gpu_env --display-name "gpu_env test"

5-1. CUDA 11.2 +cuDNN 8.1 설치(conda)

```
(gpu_env) C:\Users\USER>conda install -c conda-forge cudatoolkit=11.2 cudnn=8.1.0 -y
3 channel Terms of Service accepted
Channels:
- conda-forge
- defaults
Platform: win-64
Collecting package metadata (repodata.json): done
Solving environment: done

==> WARNING: A newer version of conda exists. <==
    current version: 25.9.1
    latest version: 25.11.0
```

conda install -c conda-forge cudatoolkit=11.2 cudnn=8.1.0 -y

```
(gpu_env) C:\Users\USER>conda list cudatoolkit
# packages in environment at C:\Users\USER\miniconda3\envs\gpu_env:
#
# Name          Version      Build      Channel
cudatoolkit    11.2.2       h7d7167e_13  conda-forge

(gpu_env) C:\Users\USER>conda list cudnn
# packages in environment at C:\Users\USER\miniconda3\envs\gpu_env:
#
# Name          Version      Build      Channel
cudnn          8.1.0.77    h3e0f4f4_0   conda-forge
```

(선택)잘 다운 받았는지 확인!
conda list cudatoolkit

conda list cudnn

5-2. tensorflow 설치하기

리눅스 맥OS **윈도우 네이티브** 원도우 WSL2 CPU 매일 밤

주의: TensorFlow 2.10 네이티브 Windows에서 GPU를 지원하는 마지막 TensorFlow 릴리스였습니다. TensorFlow 2.11 부터는 WSL2에 TensorFlow를 설치하거나 tensorflow 또는 tensorflow-cpu 설치하고, 선택적으로 TensorFlow-DirectML-Plugin을 사용해 보세요.

```
conda install -c conda-forge cudatoolkit=11.2 cudnn=8.1.0
# Anything above 2.10 is not supported on the GPU on Windows Native
python -m pip install "tensorflow<2.11"
# Verify the installation:
python -c "import tensorflow as tf; print(tf.config.list_physical_devices('GPU'))"
```

Python -m pip install "tensorflow<2.11"

6. GPU 사용 가능한지 확인

python check_gpu.py

```
(gpu_env) C:\Users\USER\Desktop\새 쪽\windows-gpu>python check_gpu.py
PyTorch 버전: 2.6.0+cu124
CUDA 사용 가능? True
GPU 개수: 1
C:\Users\USER\miniconda3\envs\gpu_env\lib\site-packages\torch\cuda\__init__.py:235: UserWarning:
NVIDIA GeForce RTX 5060 Laptop GPU with CUDA capability sm_120 is not compatible with the current PyTorch installation.
The current PyTorch install supports CUDA capabilities sm_50 sm_60 sm_61 sm_70 sm_75 sm_80 sm_86 sm_90.
If you want to use the NVIDIA GeForce RTX 5060 Laptop GPU with PyTorch, please check the instructions at https://pytorch.org/get-started/locally/
warnings.warn(
0번 GPU 이름: NVIDIA GeForce RTX 5060 Laptop GPU
```

이렇게 비슷하게 뜨면 성공!

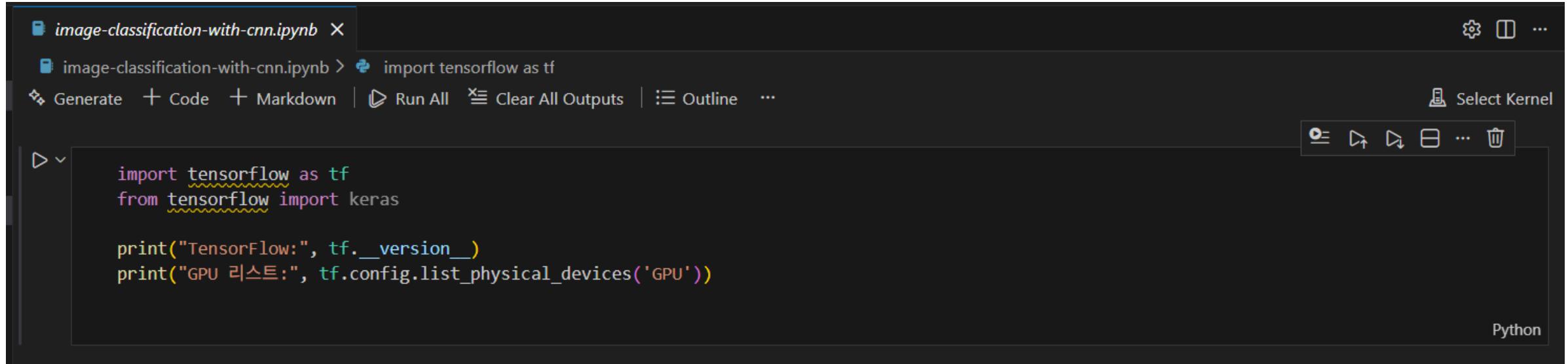
7. 실습을 위한 라이브러리 설치

pip install –r requirements.txt

```
(gpu_env) C:\Users\USER\Desktop\새싹\windows-gpu>pip install -r requirements.txt
Requirement already satisfied: numpy in c:\users\user\miniconda3\envs\gpu_env\lib\site-packages (from -r requirements.txt (line 1)) (2.1.2)
Collecting pandas (from -r requirements.txt (line 2))
  Using cached pandas-2.3.3-cp310-cp310-win_amd64.whl.metadata (19 kB)
Collecting matplotlib (from -r requirements.txt (line 3))
  Using cached matplotlib-3.10.7-cp310-cp310-win_amd64.whl.metadata (11 kB)
Collecting scikit-learn (from -r requirements.txt (line 4))
  Using cached scikit_learn-1.7.2-cp310-cp310-win_amd64.whl.metadata (11 kB)
Collecting opencv-python (from -r requirements.txt (line 5))
  Using cached opencv_python-4.12.0.88-cp37-abi3-win_amd64.whl.metadata (19 kB)
Collecting tensorflow<2.11 (from -r requirements.txt (line 7))
  Downloading tensorflow-2.10.1-cp310-cp310-win_amd64.whl.metadata (3.1 kB)
Collecting keras<3 (from -r requirements.txt (line 8))
  Downloading keras-2.15.0-py3-none-any.whl.metadata (2.4 kB)
Collecting absl-py>=1.0.0 (from tensorflow<2.11->-r requirements.txt (line 7))
```

8. 실습

VS CODE 해당 폴더 열어서 -> ipynb 파일 열기!

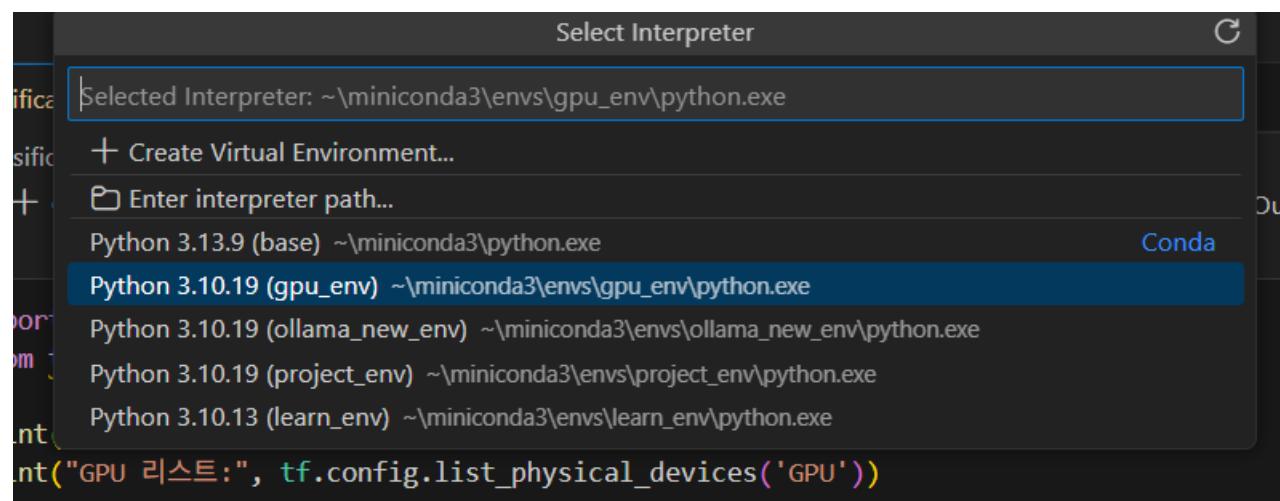


The screenshot shows the VS Code interface with an IPython notebook file open. The code cell contains the following Python code:

```
import tensorflow as tf
from tensorflow import keras

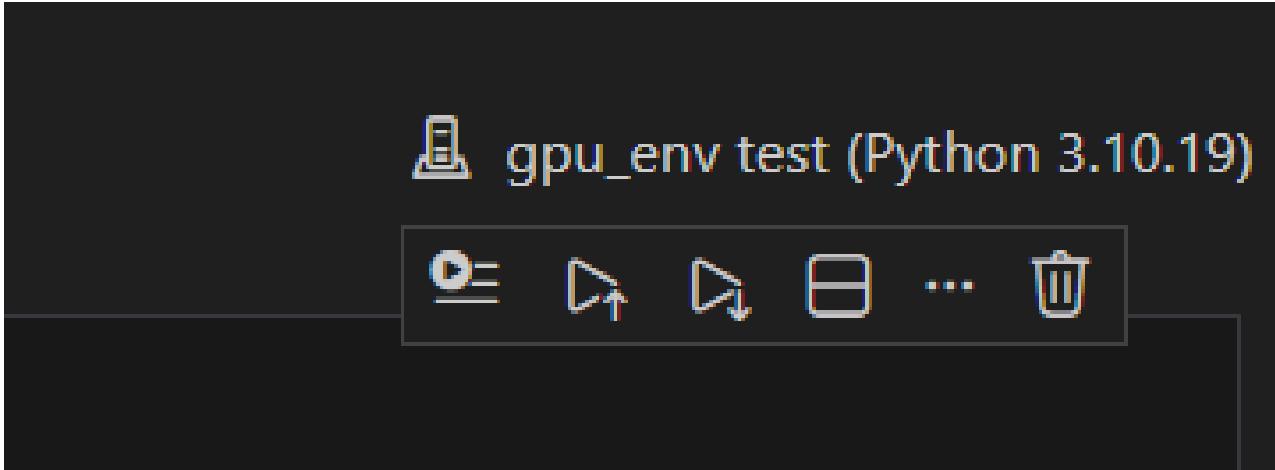
print("TensorFlow:", tf.__version__)
print("GPU 리스트:", tf.config.list_physical_devices('GPU'))
```

The code is highlighted with syntax coloring. The status bar at the bottom right indicates "Python".



Interpreter 아까 만든
gpu_env 가상환경 설정하기

8. 실습



gpu_env test라는 커널 선택해서 모두 실행해보기!

끝!

- 감사합니다.