

# AI 실습교재

A.I  
Artificial intelligence

AI Art Crew LCL

AI Art Director 이영배

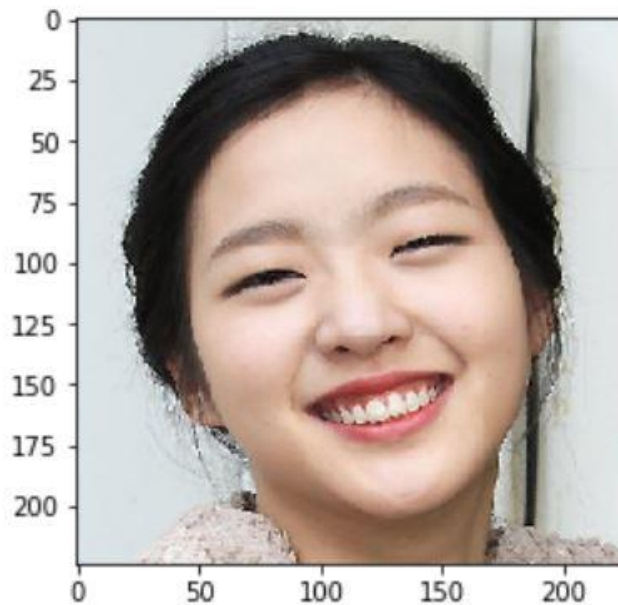
1. 이미지 처리 - 인식(Recognition) / 분류(Classification)
2. 이미지 처리 - 검출(Detection)
3. 시계열 데이터 처리 - LSTM / seq2seq

# 실습 1. 이미지처리 CNN - Recognition

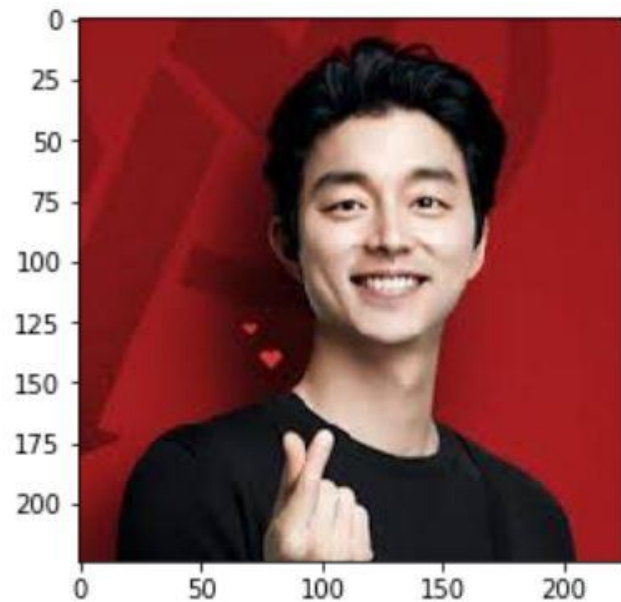
## 1) 인식(Recognition) / 분류(Classification)

- '그것'이 무엇인지 안다
- 분류(classification)와 확률(probability)로 표현

New image prediction : goeun  
accuracy : 0.9999222755432129



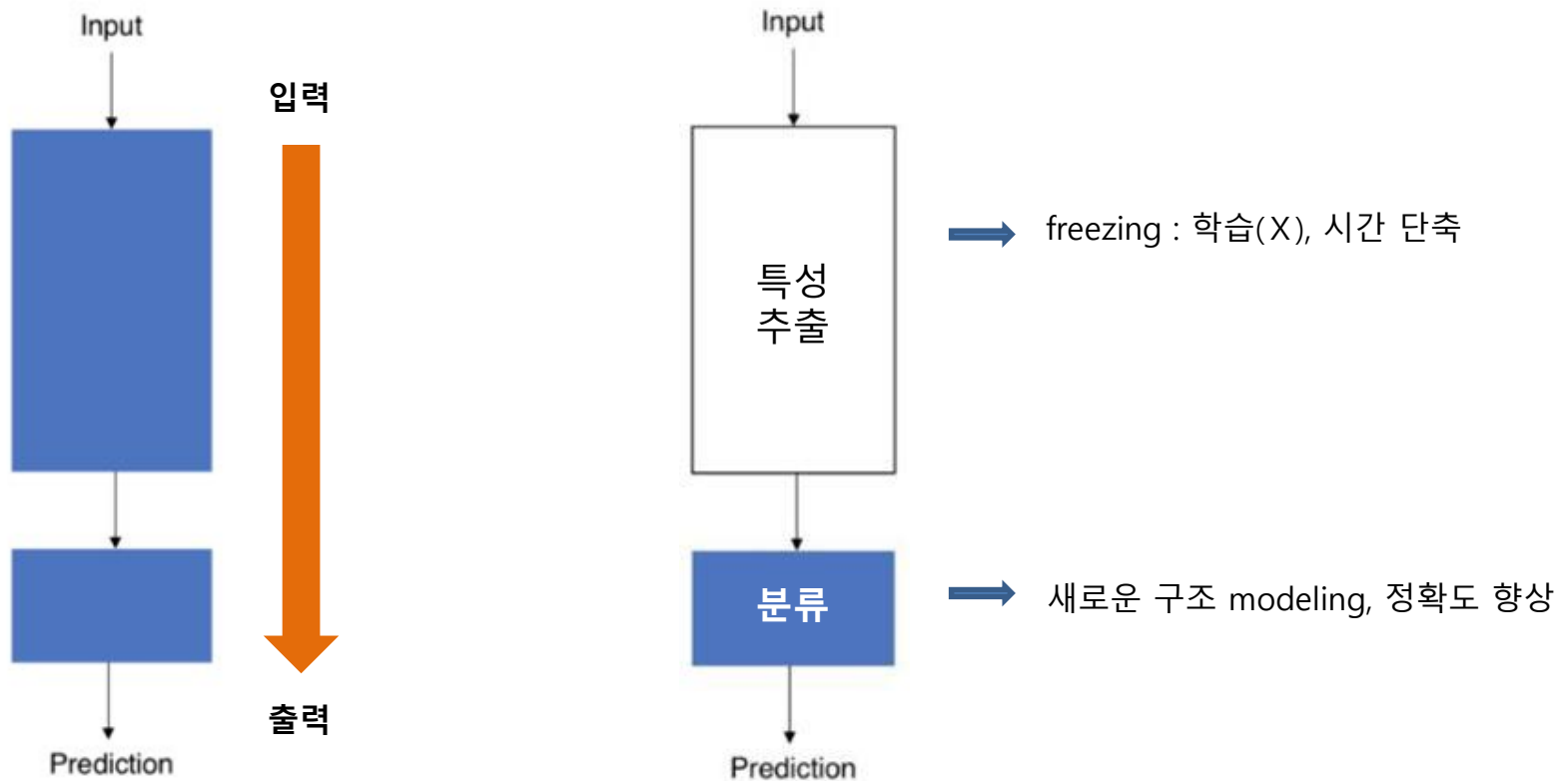
New image prediction : gongyu  
accuracy : 0.9999951124191284



# 실습 1. 이미지처리 CNN - Recognition

## 2) 기존 모델을 활용하는 방법 소개

- ① 사전 학습된 모델을 그대로 사용 – 별도의 학습(X)
- ② 사전 학습된 모델의 일부를 변형해서 재 학습 → 전이 학습(transfer learning)



# 실습 1. 이미지처리 CNN - Recognition

---

## 3) 첫 번째 실습

- ① 기존 모델을 그대로 따라 해보기
- ② 사용 모델 : VGG16
- ③ 적용 : 개와 고양이 이미지 분류하기

## 4) 두 번째 실습

- ① 전이 학습(transfer learning)
- ② 사용 모델 : / inception\_resnet\_v1 업그레이드 버전(LCL 버전)
- ③ 분류 대상 : 배우 김고은 사진 100장, 배우 공유 사진 100장을 학습 → 이미지 분류하기

# 실습 1. 이미지처리 CNN - Recognition

## 5) 실습 환경 소개

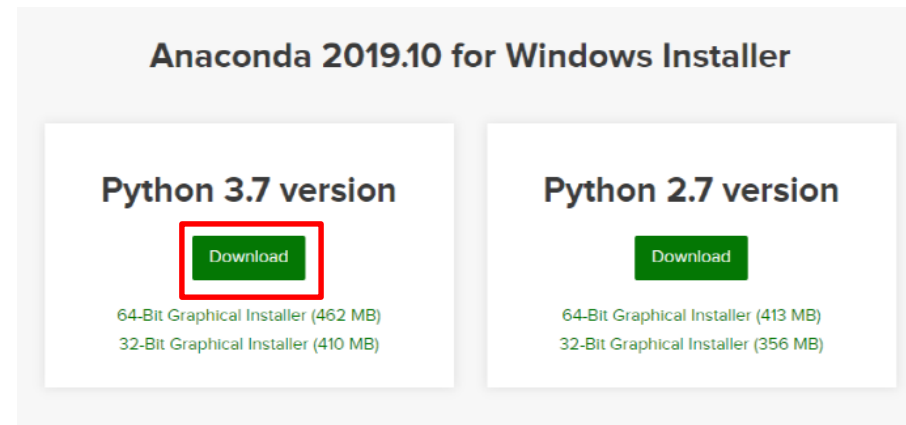
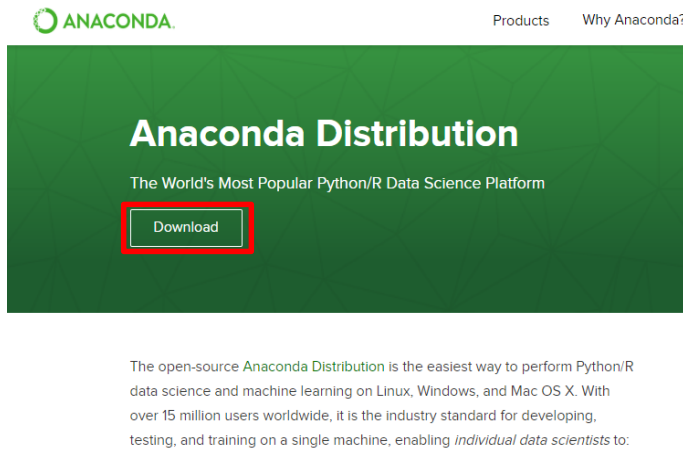
- ① 사용 언어 : 파이썬(python3)
- ② 개발 도구 : 코드를 작성하고 수정할 수 있는 프로그램

구글 Colaboratory	아나콘다(anaconda)3
<ul style="list-style-type: none"><li>- 구글 드라이브와 연동해서 사용하는 개발 도구</li><li>- 기존 jupyter notebook + 구글 제공 클라우드 서비스 (CPU 듀얼코어 2.2GHz, RAM 12.7GB + GPU : NVIDIA Tesla K80 1개 제공)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- 본인의 컴퓨터와 연동해서 사용하는 개발도구</li><li>- 파이썬 및 유용한 여러 라이브러리들을 한번에 설치할 수 있음</li><li>- 클라우드 환경에서 실행하기 어려운 작업을 할 때 사용</li></ul>

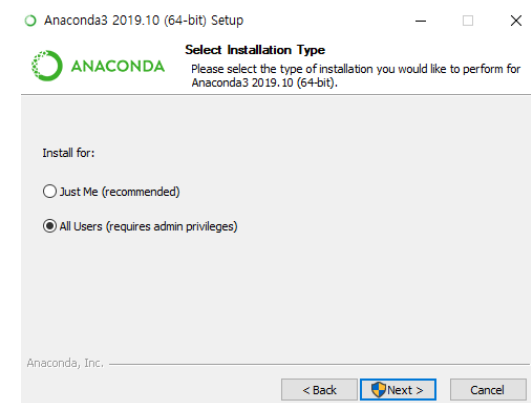
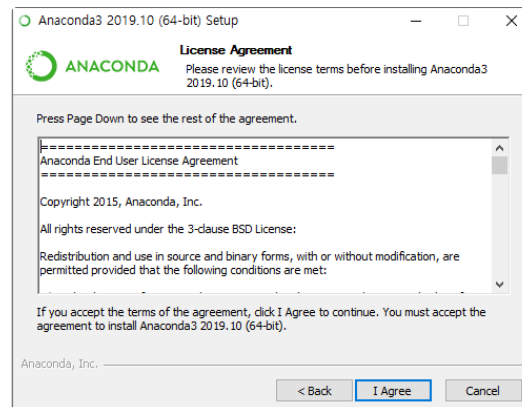
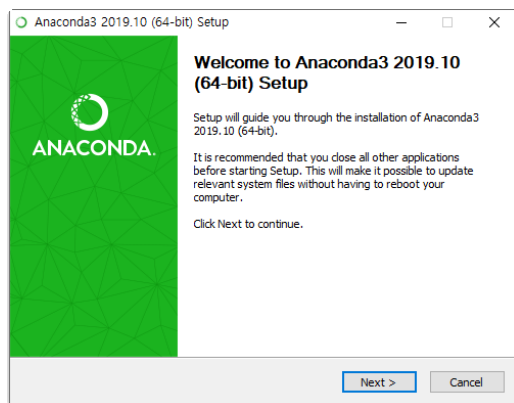
# 실습 1. 이미지처리 CNN - Recognition

## 6) 아나콘다 설치하기

- ① 해당 사이트 방문 : <https://www.anaconda.com/distribution/>
- ② 상단 왼쪽에 있는 다운로드 클릭
- ③ 윈도우용 파이썬 3.7버전 다운로드

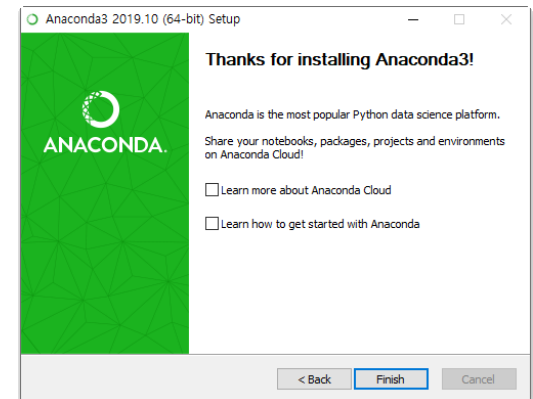
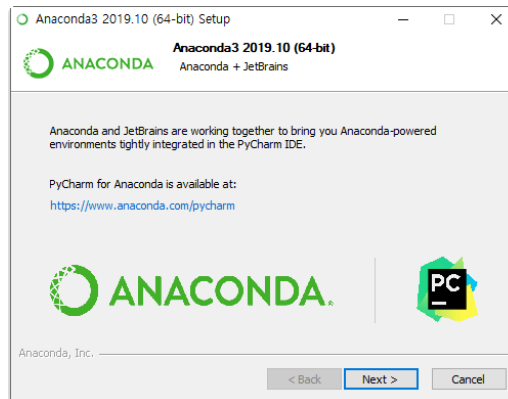
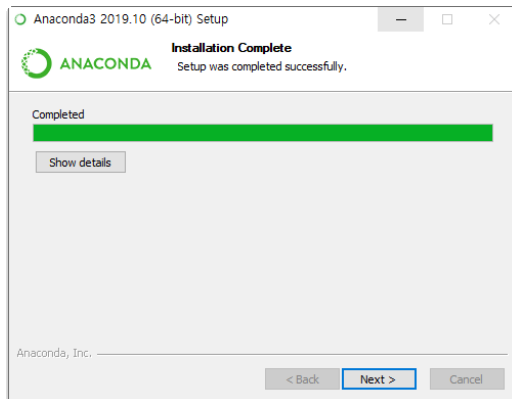
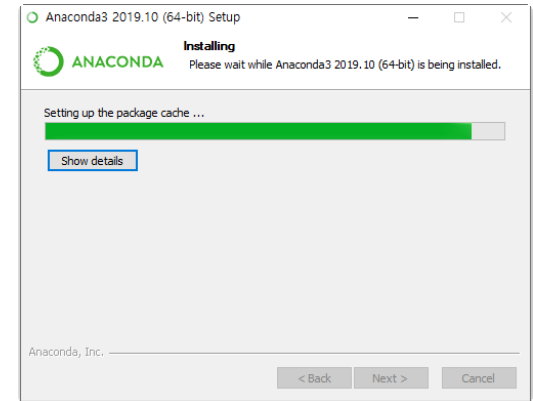
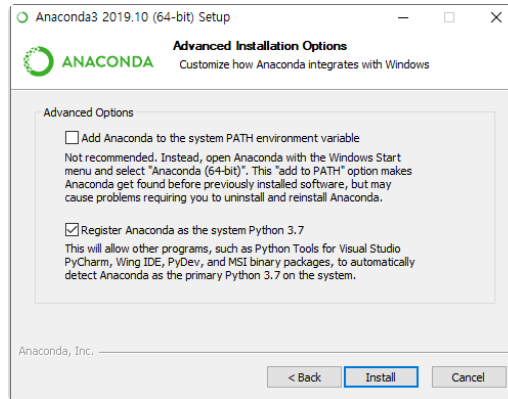
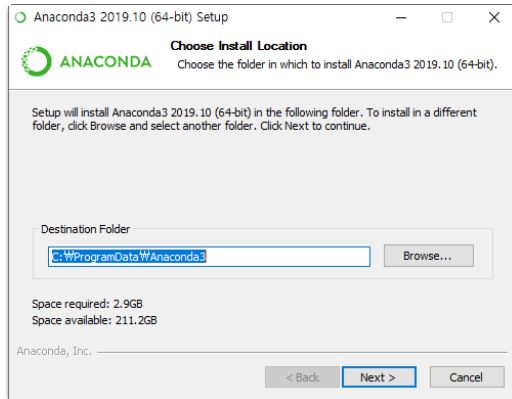


## ④ 다음 순서대로 설치를 진행한다.



# 실습 1. 이미지처리 CNN - Recognition

⑤ 다음 순서대로 설치를 진행하여 마무리한다.

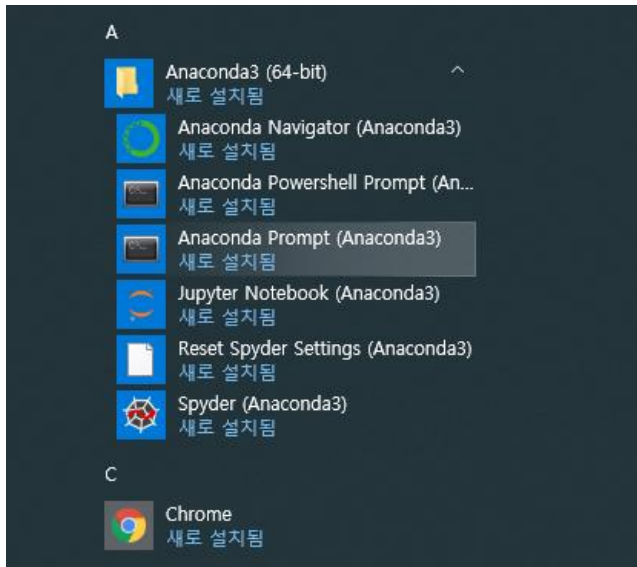




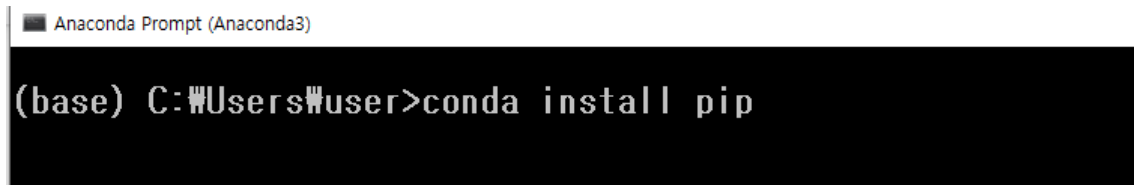
# 실습 1. 이미지처리 CNN - Recognition

## 7) pip 설치하기

① 아나콘다 프롬프트를 실행한다



② conda install pip를 입력하고 실행한다



# 실습 1. 이미지처리 CNN - Recognition

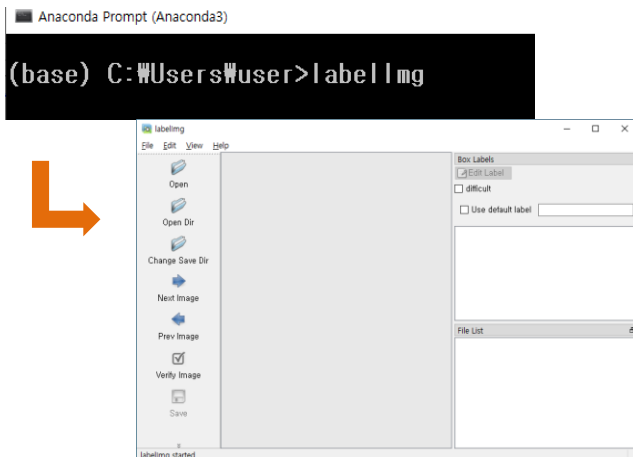
## 8) labellmg 설치하기

- ① 아나콘다 프롬프트를 실행한다
- ② pip install labellmg를 입력하고 실행한다

```
Anaconda Prompt (Anaconda3) - pip install labellmg

(base) C:\Users\Daniel>pip install labellmg
Collecting labellmg
  Downloading https://files.pythonhosted.org/packages/91/04/3a48958976f3f82a1d21cdfcd26c87f8c753275a88578b9a9e4ca3a18a93/
labellmg-1.8.3-py2.py3-none-any.whl (248kB)
    |#####| 256kB 819kB/s
Requirement already satisfied: lxml in c:\apps\python\anaconda3\lib\site-packages (from labellmg) (4.4.1)
Collecting pyqt5
  Downloading https://files.pythonhosted.org/packages/70/2b/da85277dd9b126d9f422dbfcf0fc8e56ae5c99bd731799f228430b2e1d69/
PyQt5-5.13.2-5.13.2-cp35.cp36.cp37.cp38-none-win_amd64.whl (51.7MB)
    |#####| 51.7MB 656kB/s
Collecting PyQt5_sip<13,>=4.19.19
  Downloading https://files.pythonhosted.org/packages/8d/61/dcd1b942a301375ffd562e6a03b20133daf98b8a4381cf312aa3272067bb/
PyQt5_sip-12.7.0-cp37-cp37m-win_amd64.whl (58kB)
    |#####| 61kB ...
ERROR: spyder 3.3.6 requires pyqtwebengine<5.13; python_version >= "3", which is not installed.
ERROR: spyder 3.3.6 has requirement pyqt5<5.13; python_version >= "3", but you'll have pyqt5 5.13.2 which is incompatible.
Installing collected packages: PyQt5-sip, pyqt5, labellmg
```

- ③ labellmg를 입력하고 실행한다.



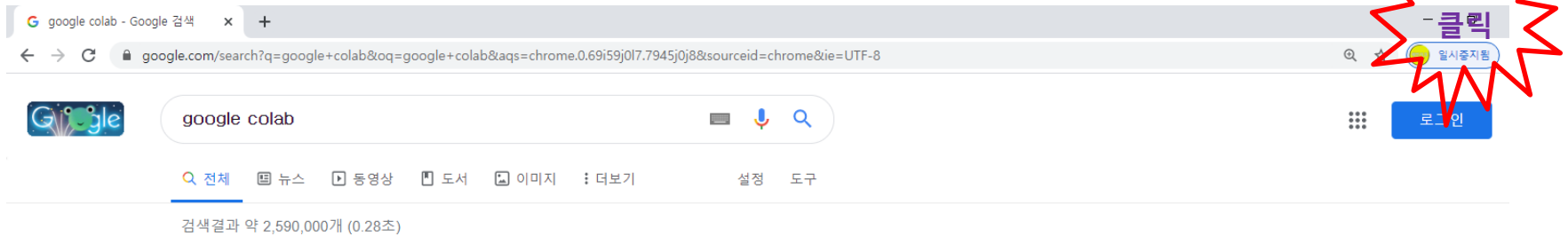
라벨링  
작업



# 실습 1. 이미지처리 CNN - Recognition

## 9) 구글 colab 설정하기

- ① 구글 검색창에 'google colab'을 검색한다
- ② 로그인한다



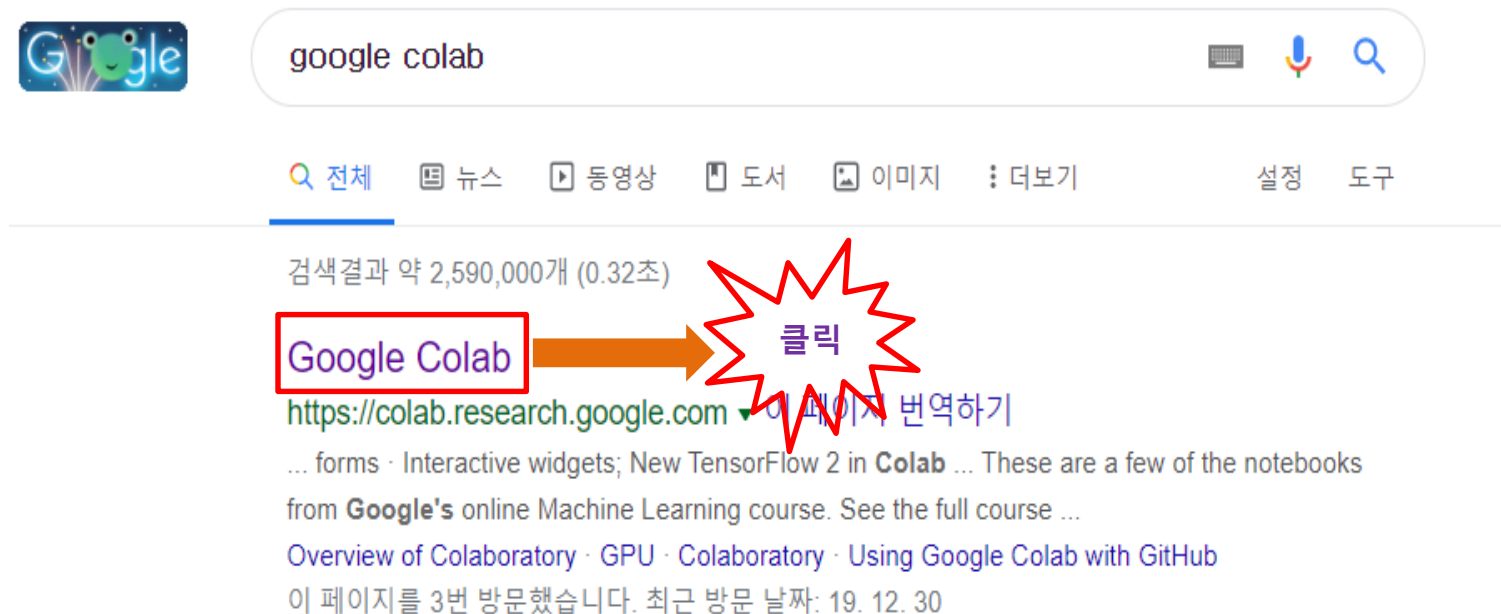
- ③ 계정을 선택하고, 다음을 클릭한다.



# 실습 1. 이미지처리 CNN - Recognition

## 9) 구글 colab 설정하기

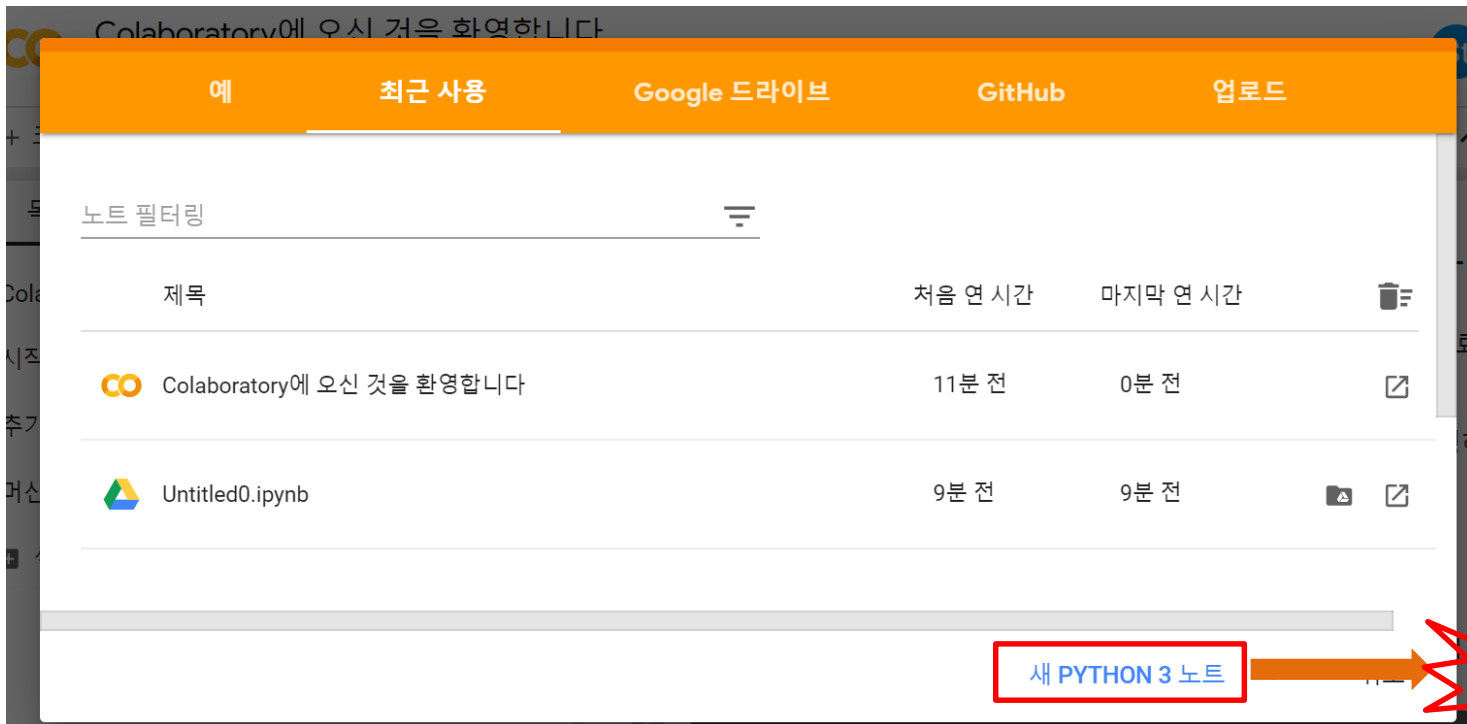
- ④ 가장 상단에 있는 사이트 'Google Colab'을 클릭한다



# 실습 1. 이미지처리 CNN - Recognition

## 9) 구글 colab 설정하기

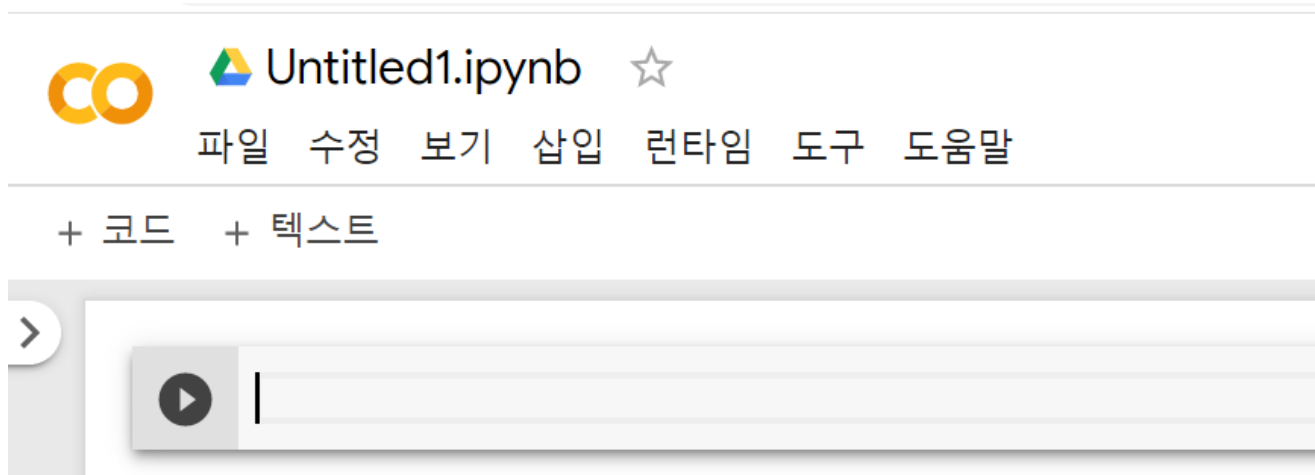
⑤ '새 PYTHON3 노트'를 클릭한다



# 실습 1. 이미지처리 CNN - Recognition

## 9) 구글 colab 설정하기

⑥ 다음과 같은 것이 생성된다.



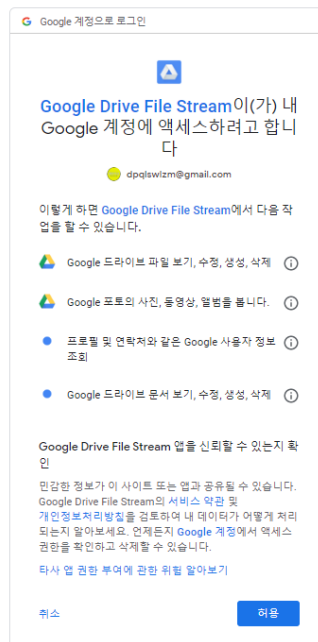
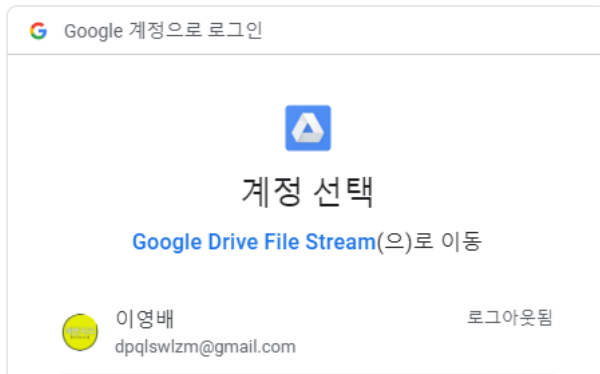
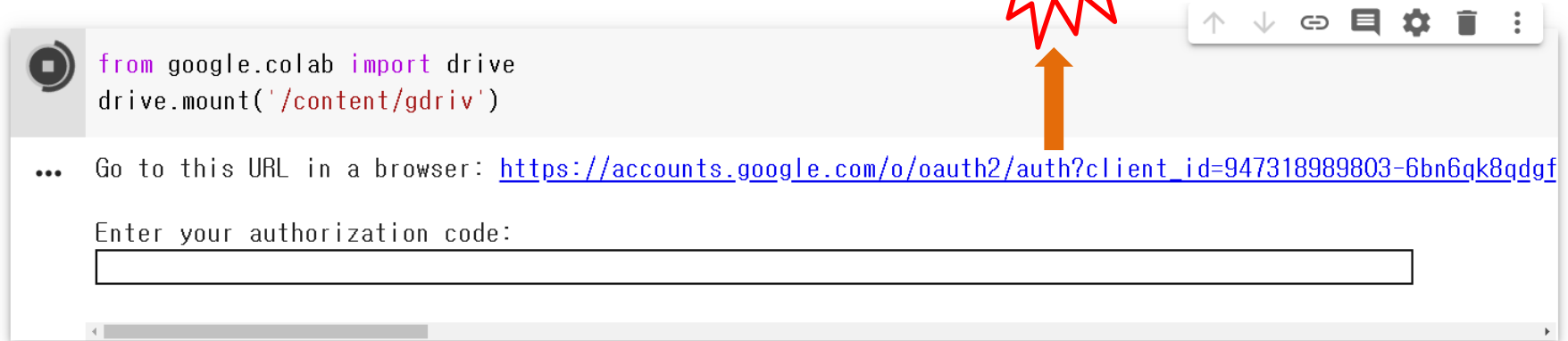
⑦ 다음과 같은 명령어를 입력하고 [Ctrl] + [Enter] 혹은 실행 버튼을 클릭한다.



# 실습 1. 이미지처리 CNN - Recognition

## 9) 구글 colab 설정하기

⑧ 파란색 링크를 클릭하여 아래 그림과 같이 계정 인증을 진행한다.



# 실습 1. 이미지처리 CNN - Recognition

## 9) 구글 colab 설정하기

⑨ 로그인 화면에서 인증 코드를 복사하여 다음과 같이 붙여 넣는다

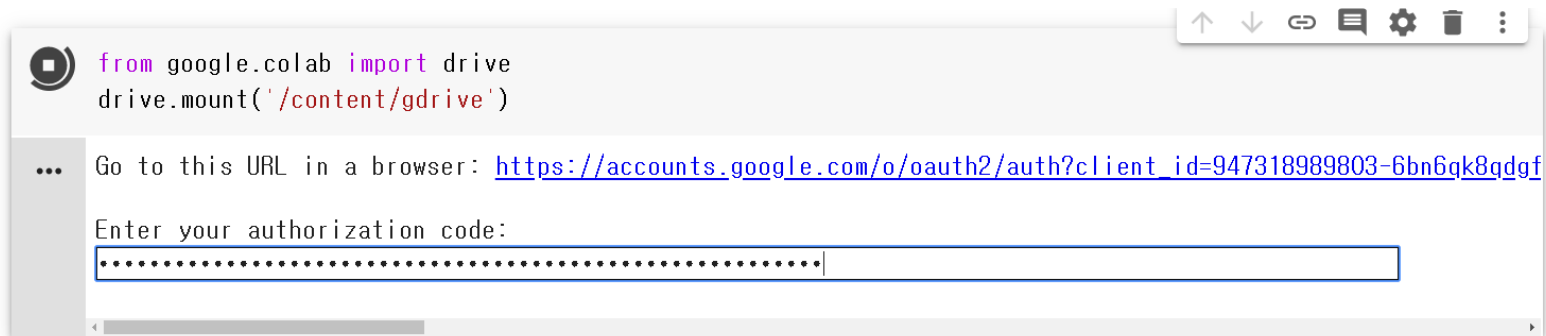




# 실습 1. 이미지처리 CNN - Recognition

## 9) 구글 colab 설정하기

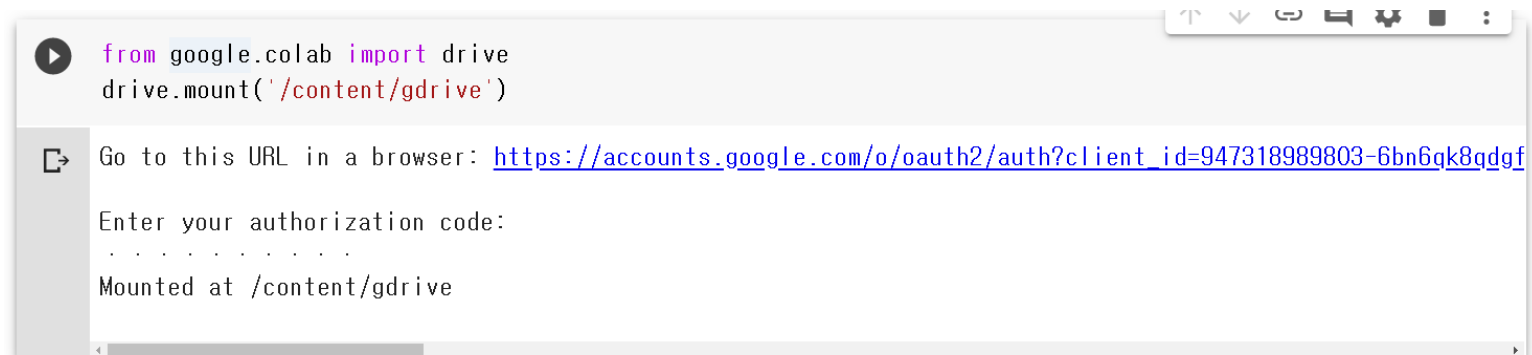
⑩ 인증 코드를 입력한 후 [Enter]키를 눌러서 인증을 완료한다



```
from google.colab import drive
drive.mount('/content/gdrive')
```

Go to this URL in a browser: [https://accounts.google.com/o/oauth2/auth?client\\_id=947318989803-6bn6qk8gdgf](https://accounts.google.com/o/oauth2/auth?client_id=947318989803-6bn6qk8gdgf)

Enter your authorization code:



```
from google.colab import drive
drive.mount('/content/gdrive')
```

Go to this URL in a browser: [https://accounts.google.com/o/oauth2/auth?client\\_id=947318989803-6bn6qk8gdgf](https://accounts.google.com/o/oauth2/auth?client_id=947318989803-6bn6qk8gdgf)

Enter your authorization code:

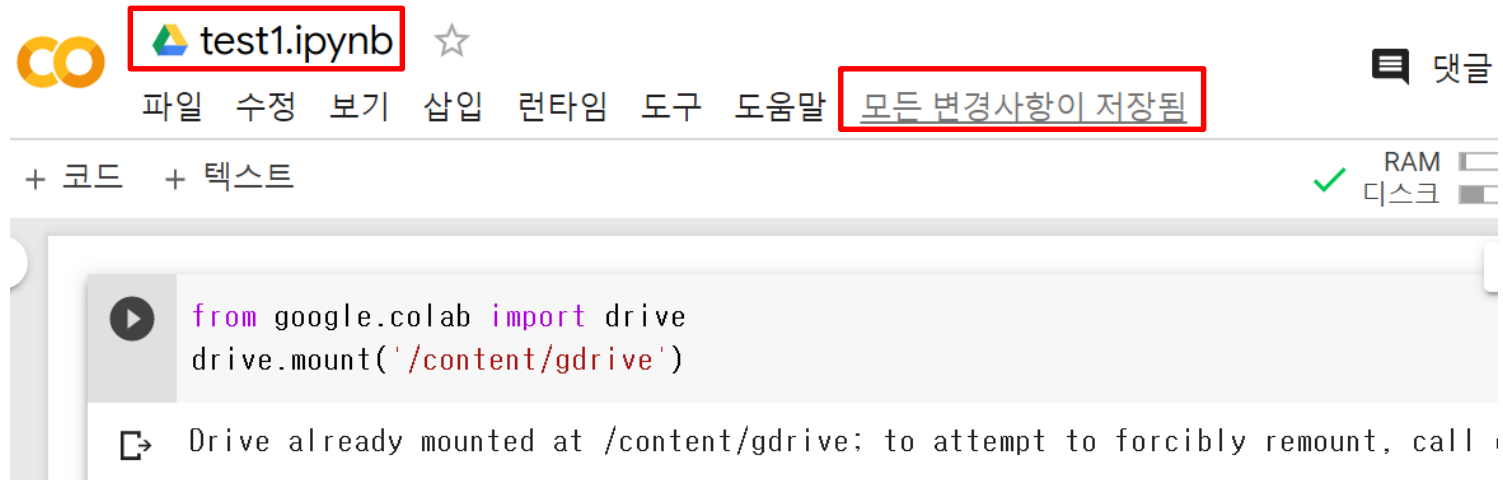
.....

Mounted at /content/gdrive

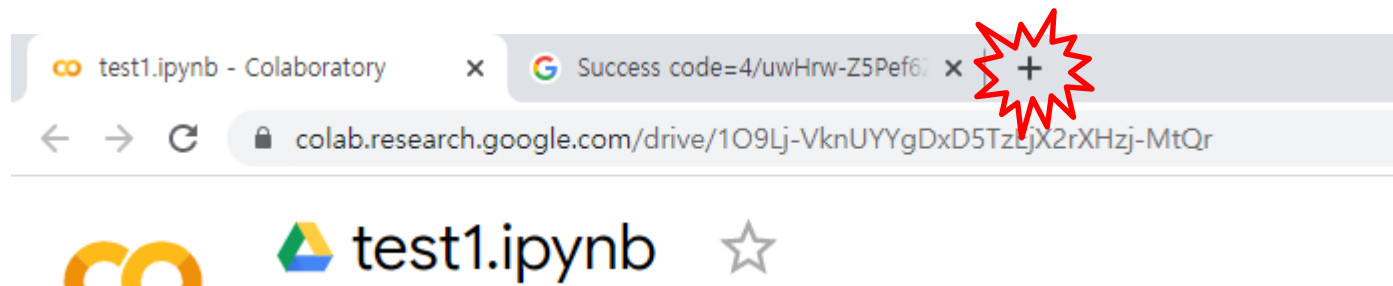
# 실습 1. 이미지처리 CNN - Recognition

## 9) 구글 colab 설정하기

⑪ 파일 이름을 test1로 변경하고 [Ctrl]+[s]키를 눌러서 저장한다



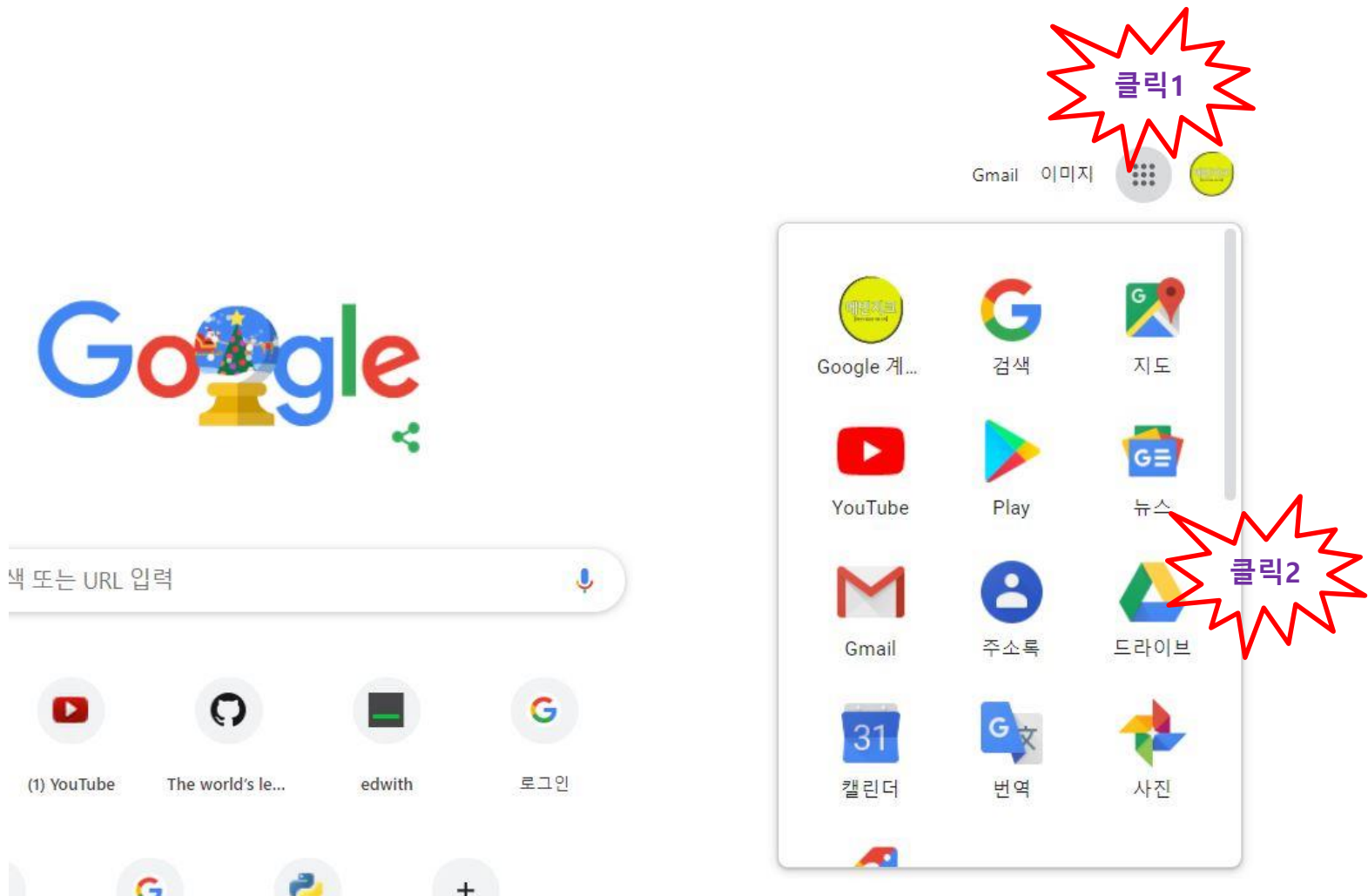
⑫ 저장 위치 확인 - 1) 새 탭을 눌러서 새 창을 불러온다



# 실습 1. 이미지처리 CNN - Recognition

## 9) 구글 colab 설정하기

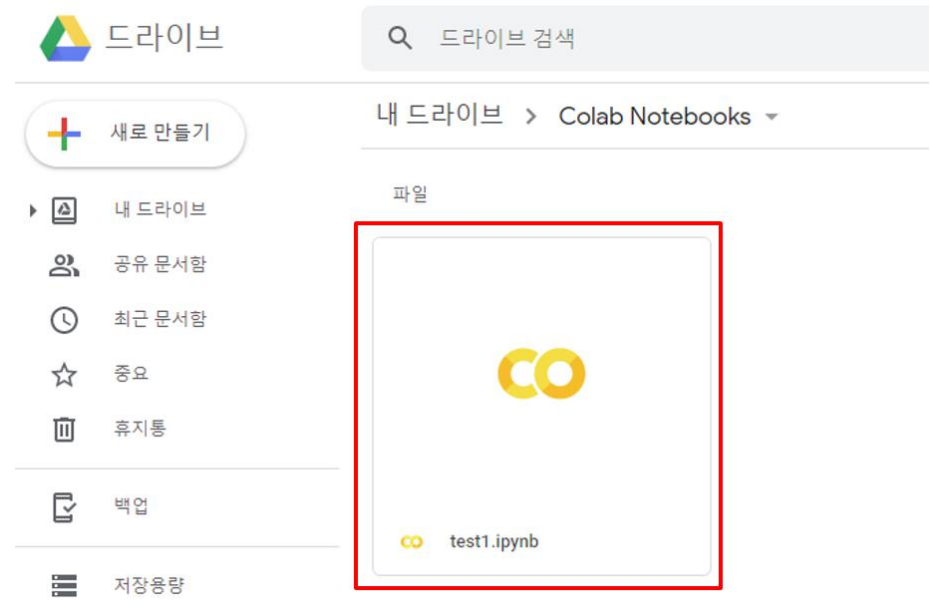
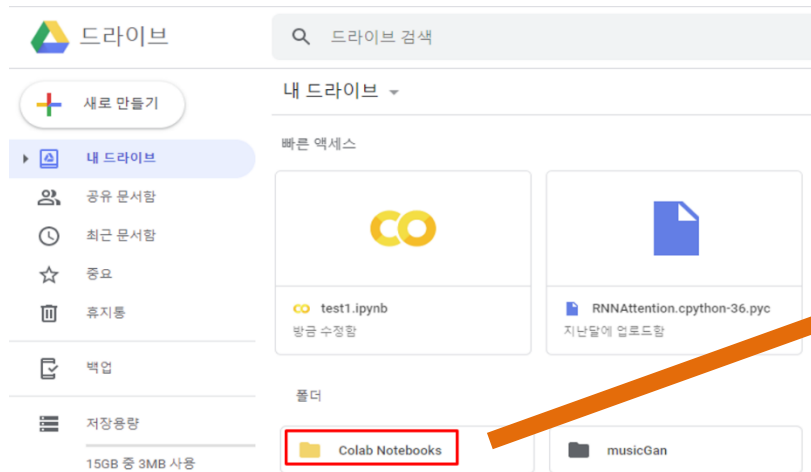
⑫ 저장 위치 확인 - 2) 새 창에서 다음과 같이 구글 드라이브를 실행한다



# 실습 1. 이미지처리 CNN - Recognition

## 9) 구글 colab 설정하기

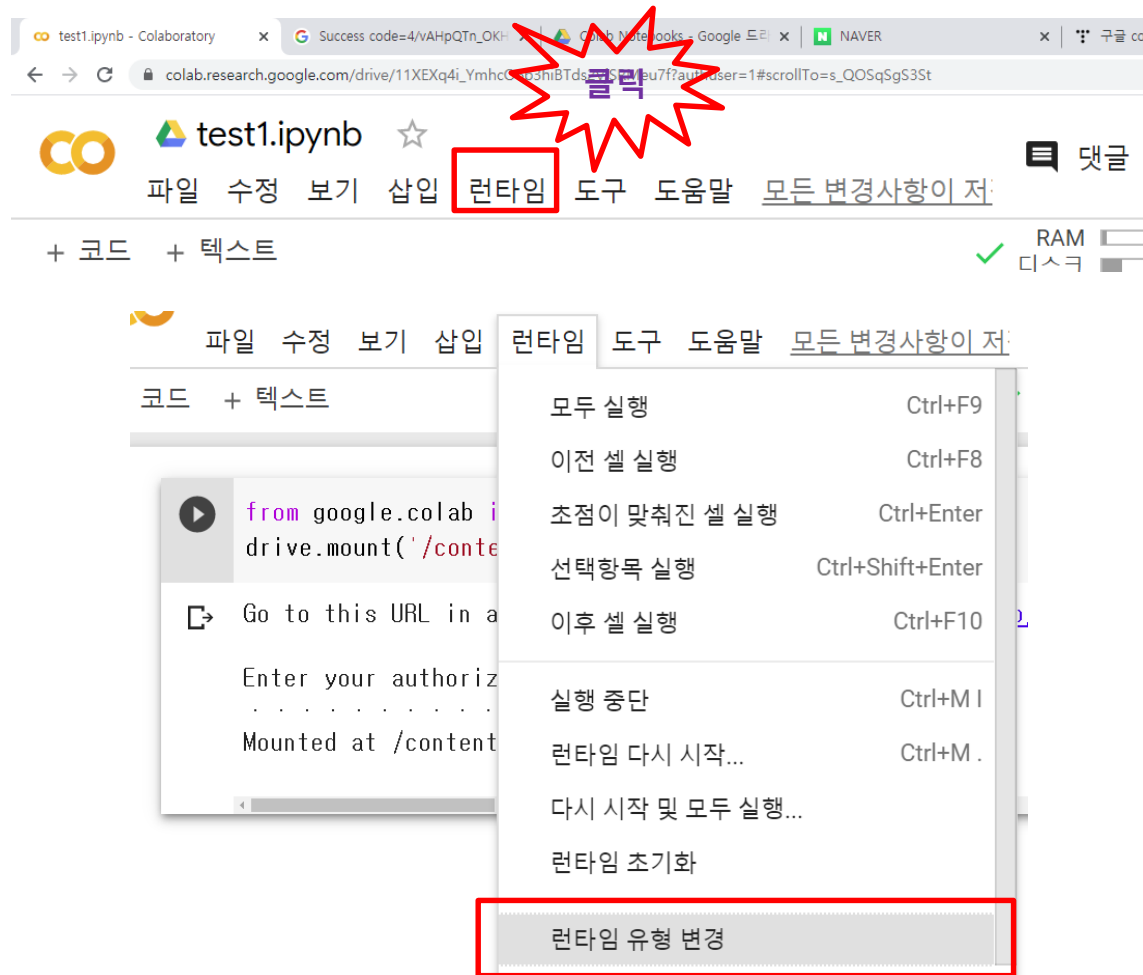
⑫ 저장 위치 확인 - 3) 구글 드라이브에 Colab Notebooks 폴더가 생성되고, 그 안에 test1.ipynbm 파일이 저장된다



# 실습 1. 이미지처리 CNN - Recognition

## 9) 구글 colab 설정하기

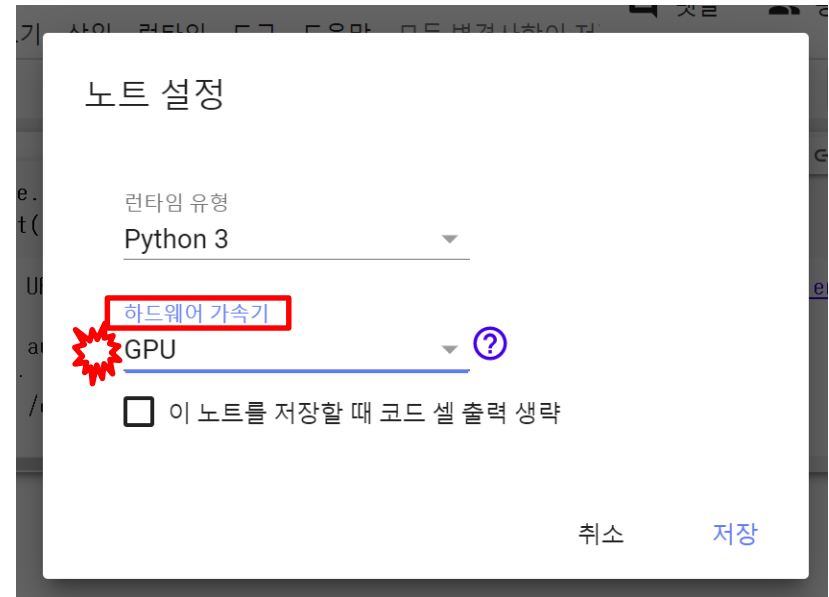
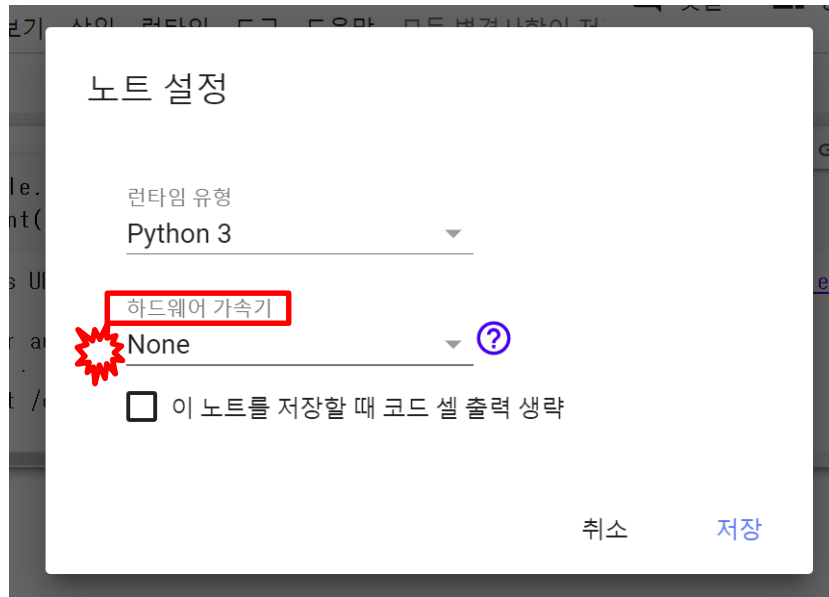
⑬ GPU 연결하기 – 1) 다시 구글 Colab 창으로 되돌아와서 상단에 있는 '런타임 – 런타임 유형 변경'을 클릭한다



# 실습 1. 이미지처리 CNN - Recognition

## 9) 구글 colab 설정하기

⑬ GPU 연결하기 – 2) 하드웨어 가속기를 None에서 GPU로 변경한다



# 실습 1. 이미지처리 CNN - Recognition

## 9) 구글 colab 설정하기

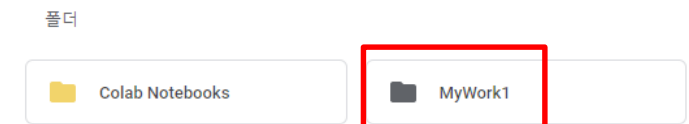
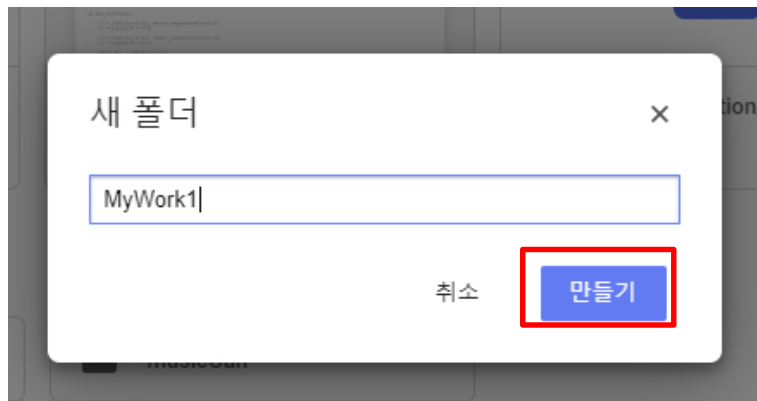
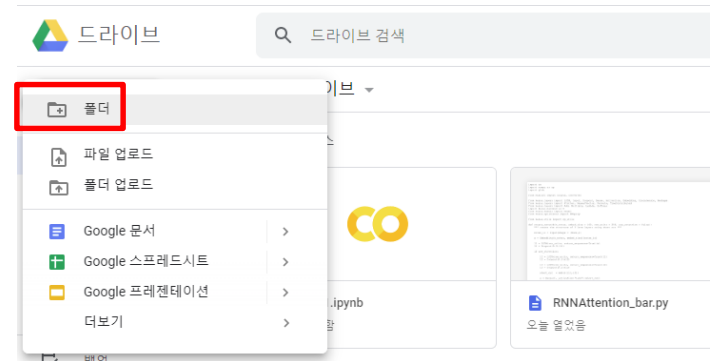
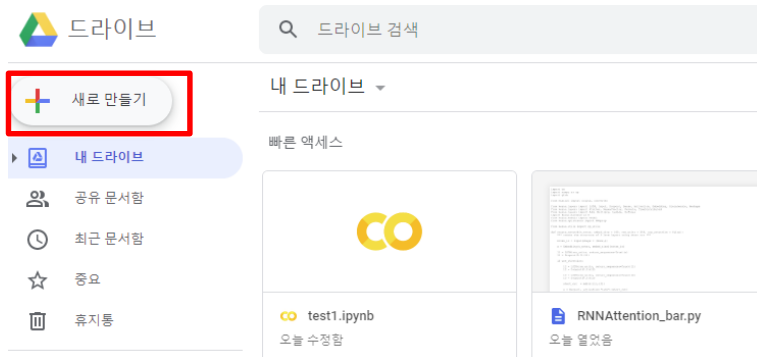
- ⑬ GPU 연결하기 – 3) 구글로부터 사용 허가를 받기위해서 [Ctrl] + [Enter] / 실행 버튼을 눌러서 인증을 다시 한번 실행한다



# 실습 1. 이미지처리 CNN - Recognition

## 10) 실전 - 구글 드라이브에 작업 폴더를 생성해서 사용하기

① 구글 드라이브에서 새로만들기 - 폴더를 클릭하여 새로운 폴더를 1개 생성한다

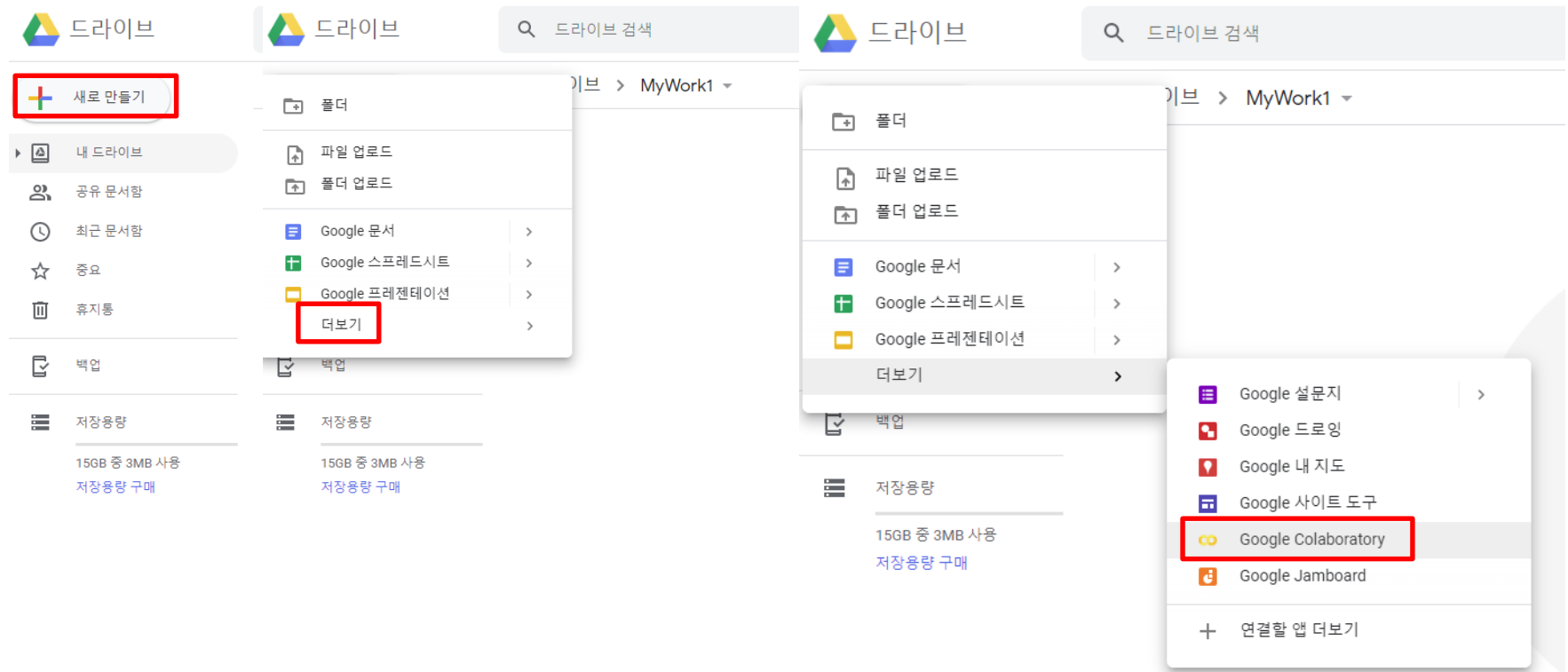




# 실습 1. 이미지처리 CNN - Recognition

## 10) 실전 - 구글 드라이브에 작업 폴더를 생성해서 사용하기

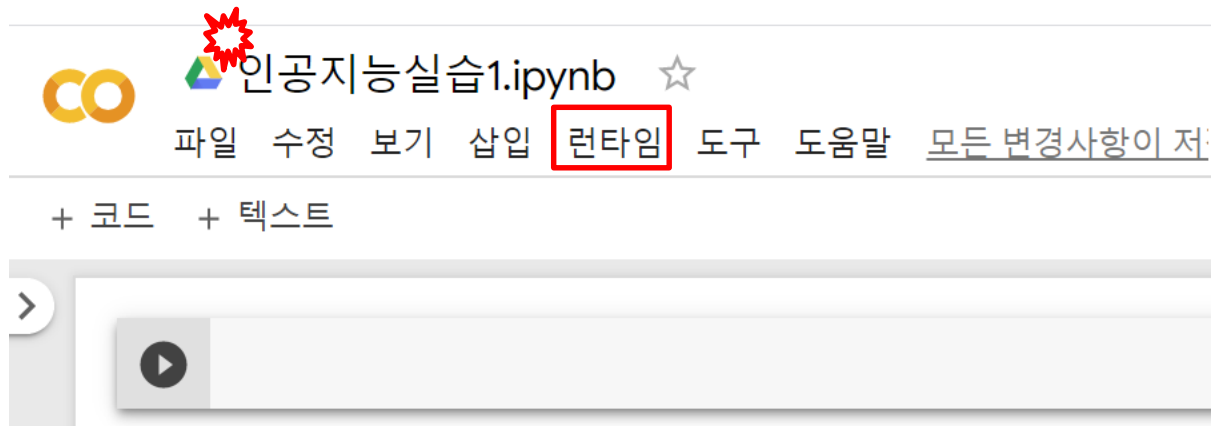
② 새로 생성한 폴더 클릭, 새로운 폴더로 이동, 새로 만들기, 더보기, Google Colaboratory를 클릭



## 실습 1. 이미지처리 CNN - Recognition

### 10) 실전 - 구글 드라이브에 작업 폴더를 생성해서 사용하기

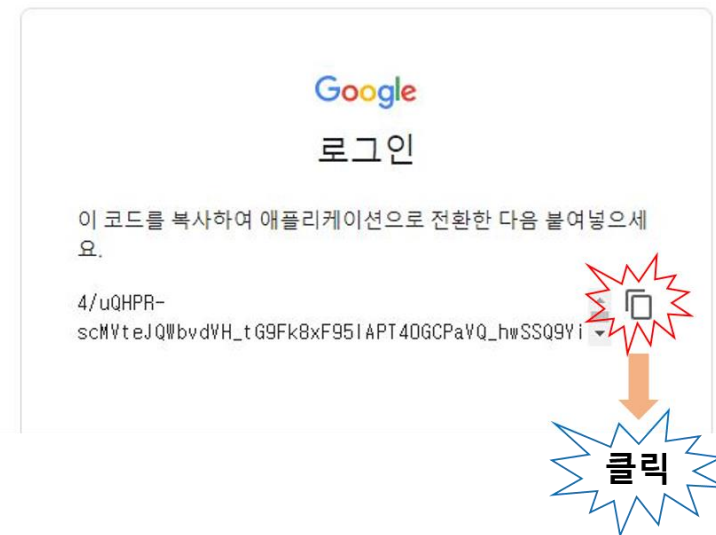
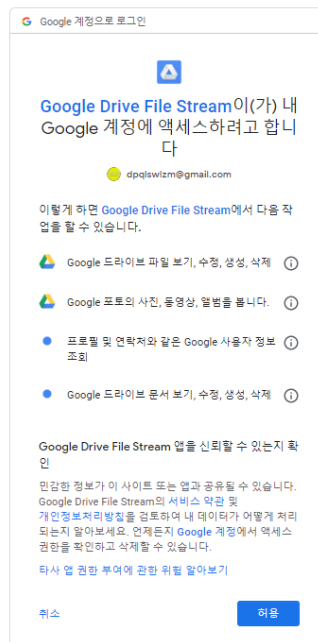
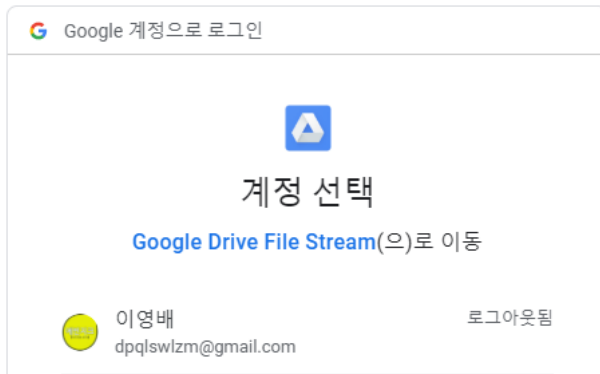
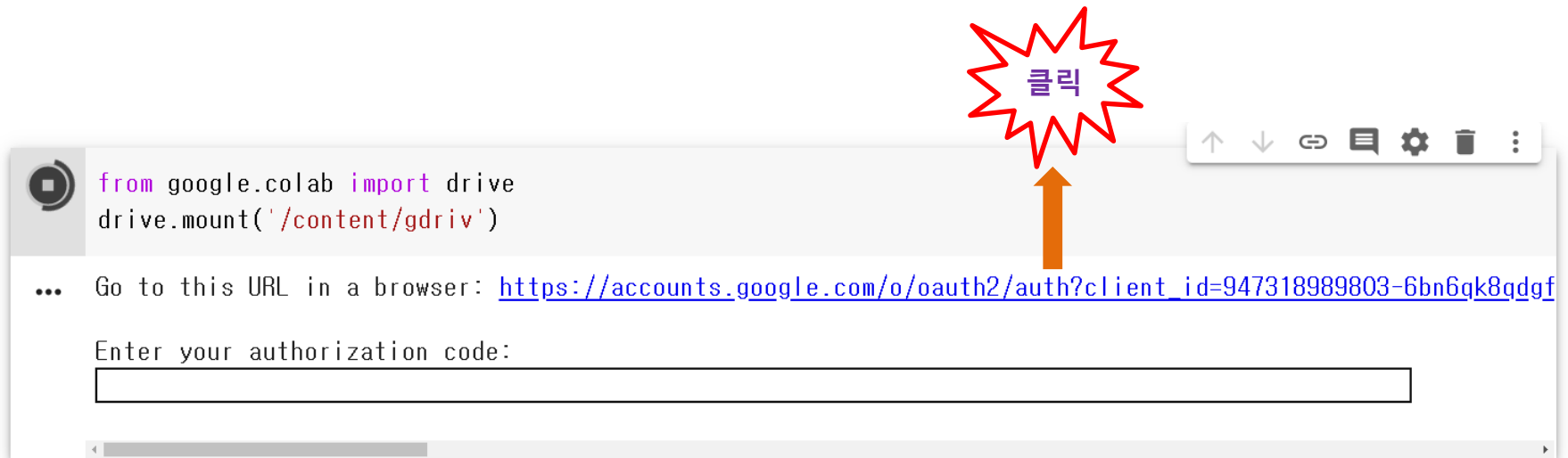
- ③ 새로 생성된 colab 파일의 이름을 변경하고, 런타임에서 런타임 유형 변경을 클릭하여 하드웨어 가속기를 GPU로 설정한다



- ④ 구글 드라이브에 연결하기 위해서 다음과 같이 입력하고 [Ctrl] + [Enter] 혹은 실행 버튼을 클릭하여 계정 인증을 진행한다



# 실습 1. 이미지처리 CNN - Recognition



# 실습 1. 이미지처리 CNN - Recognition



```
from google.colab import drive
drive.mount('/content/gdrive')
```

... Go to this URL in a browser: [https://accounts.google.com/o/oauth2/auth?client\\_id=94731](https://accounts.google.com/o/oauth2/auth?client_id=94731)

Enter your authorization code:

```
from google.colab import drive
drive.mount('/content/gdrive')
```

Go to this URL in a browser: [https://accounts.google.com/o/oauth2/auth?client\\_id=94731](https://accounts.google.com/o/oauth2/auth?client_id=94731)

Enter your authorization code:

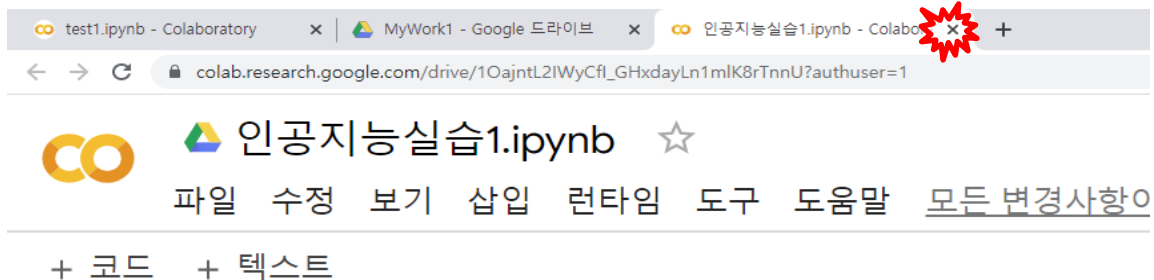
.....

Mounted at /content/gdrive

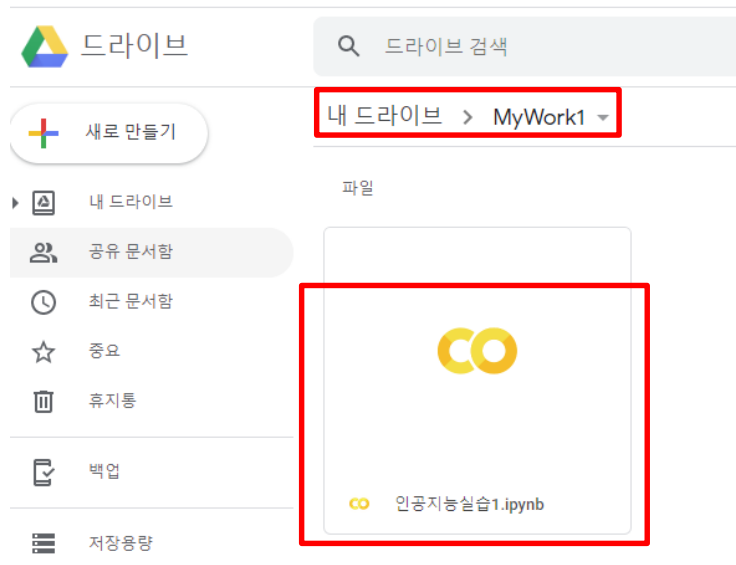
# 실습 1. 이미지처리 CNN - Recognition

## 10) 실전 - 구글 드라이브에 작업 폴더를 생성해서 사용하기

⑤ [Ctrl]+[s]키를 눌러서 저장한 후 현재 파일을 종료한다



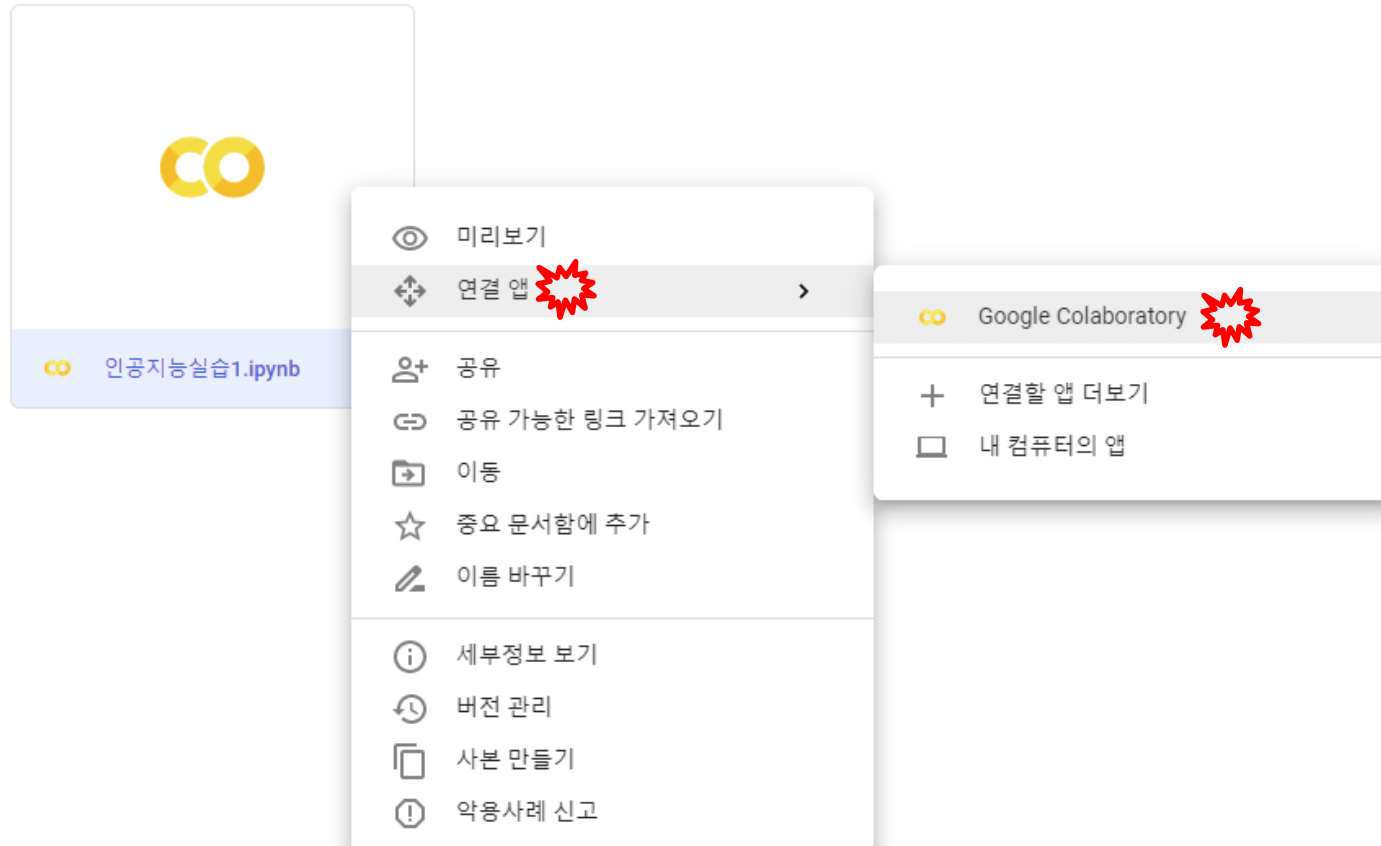
⑥ 구글 드라이브에서 작업 폴더를 클릭하여 파일이 저장이 되었는지를 확인해본다



# 실습 1. 이미지처리 CNN - Recognition

## 10) 실전 - 구글 드라이브에 작업 폴더를 생성해서 사용하기

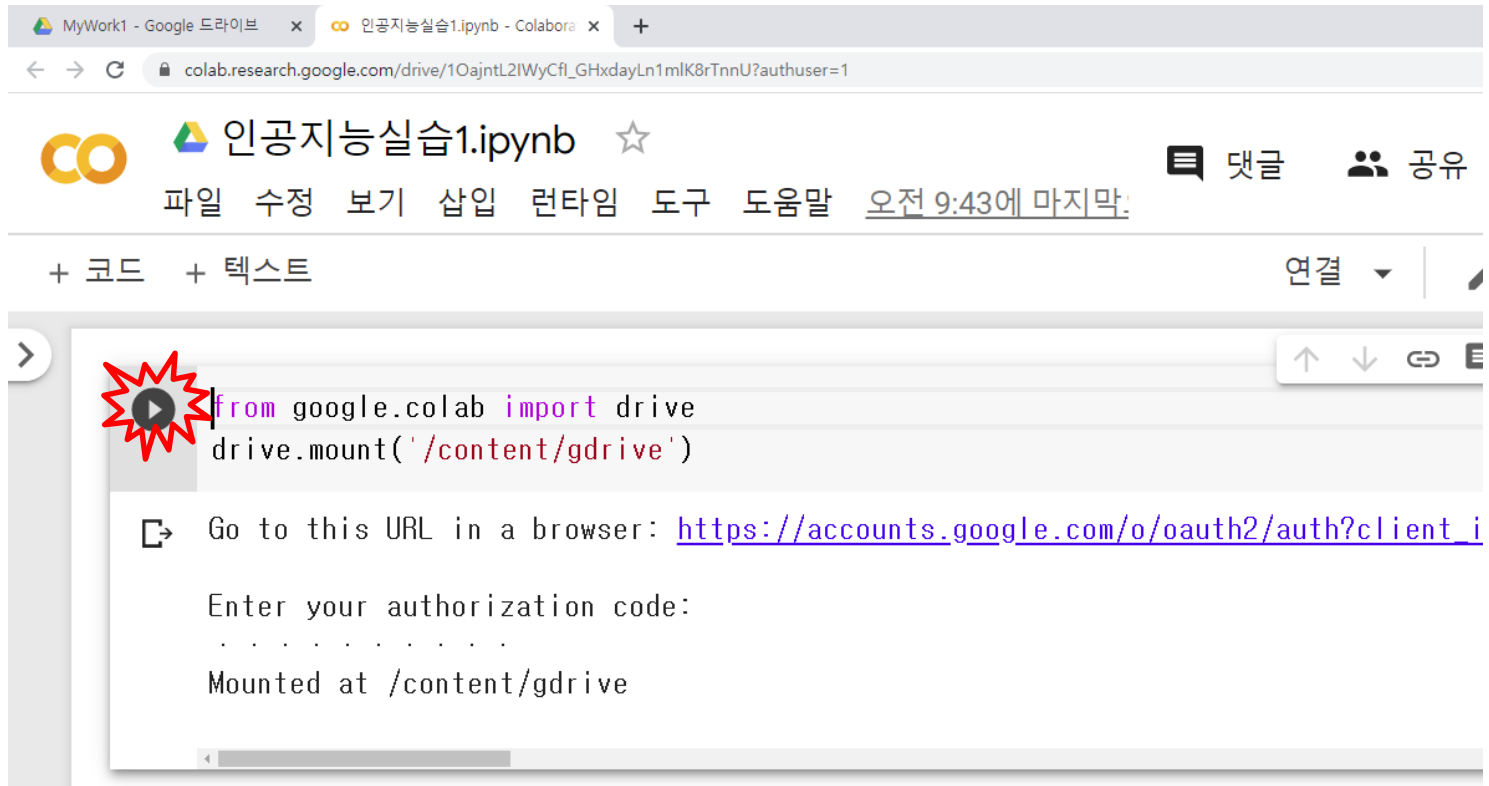
⑦ 해당 파일을 마우스 오른 클릭한 후 다음과 같이 연결 앱, Google Colaboratory를 클릭하여 불러오기를 실행한다



# 실습 1. 이미지처리 CNN - Recognition

## 10) 실전 - 구글 드라이브에 작업 폴더를 생성해서 사용하기

⑧ 해당 파일은 구글 서버와의 연결이 끊어진 상태이므로 [Ctrl] + [Enter] / 실행 버튼을 클릭하여 인증을 진행한다



The screenshot shows a Google Colab notebook interface. The browser tabs at the top include 'MyWork1 - Google 드라이브' and '인공지능실습1.ipynb - Colaboratory'. The address bar shows the URL 'colab.research.google.com/drive/1OajntL2IWyCfl\_GHxdayLn1mIK8rTnnU?authuser=1'. The notebook title is '인공지능실습1.ipynb'. Below the title, there are buttons for '파일', '수정', '보기', '삽입', '런타임', '도구', '도움말', and a timestamp '오전 9:43에 마지막:'. The main area shows a code cell with a red starburst icon over the first line of code. The code is:

```
from google.colab import drive
drive.mount('/content/gdrive')
```

Below the code cell, a message box says: 'Go to this URL in a browser: [https://accounts.google.com/o/oauth2/auth?client\\_i](https://accounts.google.com/o/oauth2/auth?client_i). Enter your authorization code: . . . . . Mounted at /content/gdrive'.

## 실습 1. 이미지처리 CNN - Recognition

### 10) 실전 - 구글 드라이브에 작업 폴더를 생성해서 사용하기

⑨ [Ctrl] + [M, B] 단축키를 이용하여 코드 셀(입력창)을 새로 생성한다

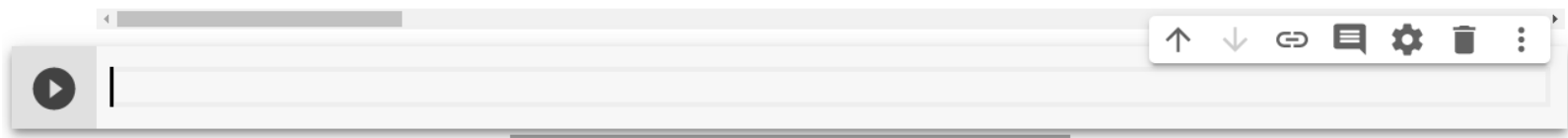
```
[1] from google.colab import drive  
    drive.mount('/content/gdrive')
```

Go to this URL in a browser: [https://accounts.google.com/o/oauth2/auth?client\\_id=947318989803](https://accounts.google.com/o/oauth2/auth?client_id=947318989803)

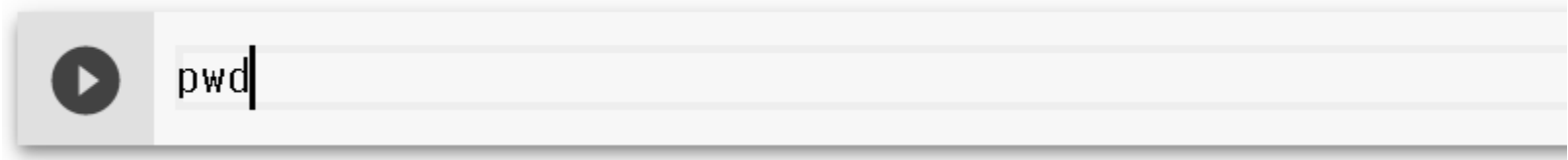
Enter your authorization code:

.....

Mounted at /content/gdrive



⑩ 새로 생성된 코드 셀(입력창)에 다음 코드를 입력하여 현재 작업 폴더를 확인해본다





## 실습 1. 이미지처리 CNN - Recognition

### 10) 실전 - 구글 드라이브에 작업 폴더를 생성해서 사용하기

- ⑪ 현재 디렉토리는 내가 구글 드라이브에 생성했던 MyWork1 폴더의 최상위 디렉토리이다

```
[2] pwd
```

```
↳ '/content'
```

- ⑫ [Ctrl] + [M, B] 단축키를 이용하여 코드 셀(입력창)을 새로 생성한 후, 다음 명령어를 입력하고 [Ctrl] + [Enter] / 실행 버튼을 클릭하여 MyWork1 폴더로 이동한다

```
[2] pwd
```

```
↳ '/content'
```

```
▶ cd '/content/gdrive/My Drive/MyWork1'
```

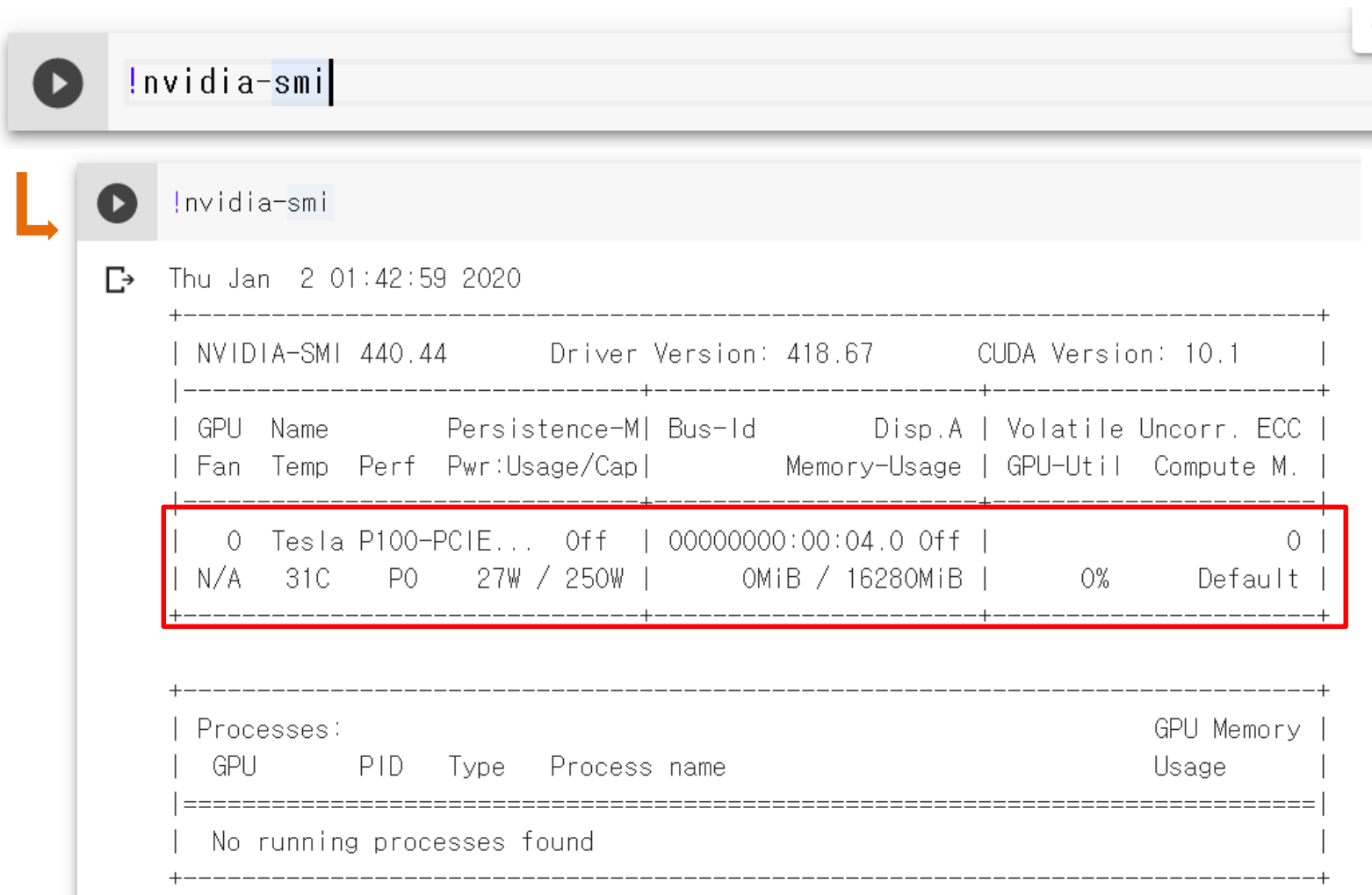
```
↳ /content/gdrive/My Drive/MyWork1
```

## 실습 1. 이미지처리 CNN - Recognition

### 10) 실전 - 구글 드라이브에 작업 폴더를 생성해서 사용하기

#### ⑬ GPU 상태를 확인해보자

: [Ctrl] + [M, B] 단축키를 이용하여 코드 셀(입력창)을 새로 생성한 후, 다음 명령어를 입력하고 실행한다



```
!nvidia-smi
```

```
Thu Jan  2 01:42:59 2020
```

+-----+-----+-----+-----+-----+-----+									
NVIDIA-SMI 440.44      Driver Version: 418.67      CUDA Version: 10.1									
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+									
GPU   Name           Persistence-M  Bus-Id        Disp.A   Volatile Uncorr. ECC									
Fan   Temp  Perf  Pwr:Usage/Cap       Memory-Usage   GPU-Util  Compute M.									
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+									
0  Tesla P100-PCIE...    Off     00000000:00:04.0 Off                   0									
N/A   31C    P0     27W / 250W        0MiB / 16280MiB        0%      Default									
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+									
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+									
Processes:								GPU Memory	
GPU      PID   Type   Process name								Usage	
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+									
No running processes found									
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+									

# 실습 1. 이미지처리 CNN - Recognition

## 10) 실전 - 구글 드라이브에 작업 폴더를 생성해서 사용하기

⑭ 모든 준비는 다 끝났으니 [Ctrl] + [M, B] 단축키를 이용하여 코드 셀(입력창)을 새로 생성한 후, 작업을 시작한다

```
[1] from google.colab import drive
drive.mount('/content/gdrive')
```

Go to this URL in a browser: [https://accounts.google.com/o/oauth2/auth?client\\_id=947318989803-6bn6qk8qdgf4n](https://accounts.google.com/o/oauth2/auth?client_id=947318989803-6bn6qk8qdgf4n)

Enter your authorization code:

.....

Mounted at /content/gdrive

```
[2] pwd
```

/content/

```
[3] cd '/content/gdrive/My Drive/MyWork1'
```

/content/gdrive/My Drive/MyWork1

```
[4] !nvidia-smi
```

Thu Jan 2 01:42:59 2020

+-----+-----+-----+-----+-----+-----+										
NVIDIA-SMI 440.44		Driver Version: 418.67				CUDA Version: 10.1				
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+										
GPU	Name	Persistence-M	Bus-Id	Disp.A	Volatile Uncorr. ECC					
Fan	Temp	Perf	Pwr:Usage/Cap	Memory-Usage	GPU-Util	Compute M.				
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+										
0	Tesla P100-PCIE...	Off	00000000:00:04:0	Off		0				
N/A	31C	P0	27W / 250W	0MiB / 16280MiB	0%	Default				
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+										

+-----+-----+-----+-----+-----+-----+				GPU Memory		
Processes:					Usage	
GPU	PID	Type	Process name			
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+						
No running processes found						
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+						



# 실습 1. 이미지처리 CNN - Recognition

---

## 11) 구글 Colab 단축키 소개

- ① 실행 : [Ctrl] + [Enter]
- ② 코드 셀(입력창) 생성 : [Ctrl] + [M, B]
- ③ 코드 셀(입력창) 제거 : [Ctrl] + [M, D]
- ④ 저장 : [Ctrl] + [S]
- ⑤ 단축키 확인 : [Ctrl] + [M, H]

## 실습 2. 이미지처리 CNN - Detection

---

## 실습 3. 시계열 데이터 처리 - LSTM

---

## 실습 4. 시계열 데이터 처리 – seq2seq

---

7월 12일 시작합니다

AI  
Artificial intelligence