

Google Colab

김수영

Google Colab

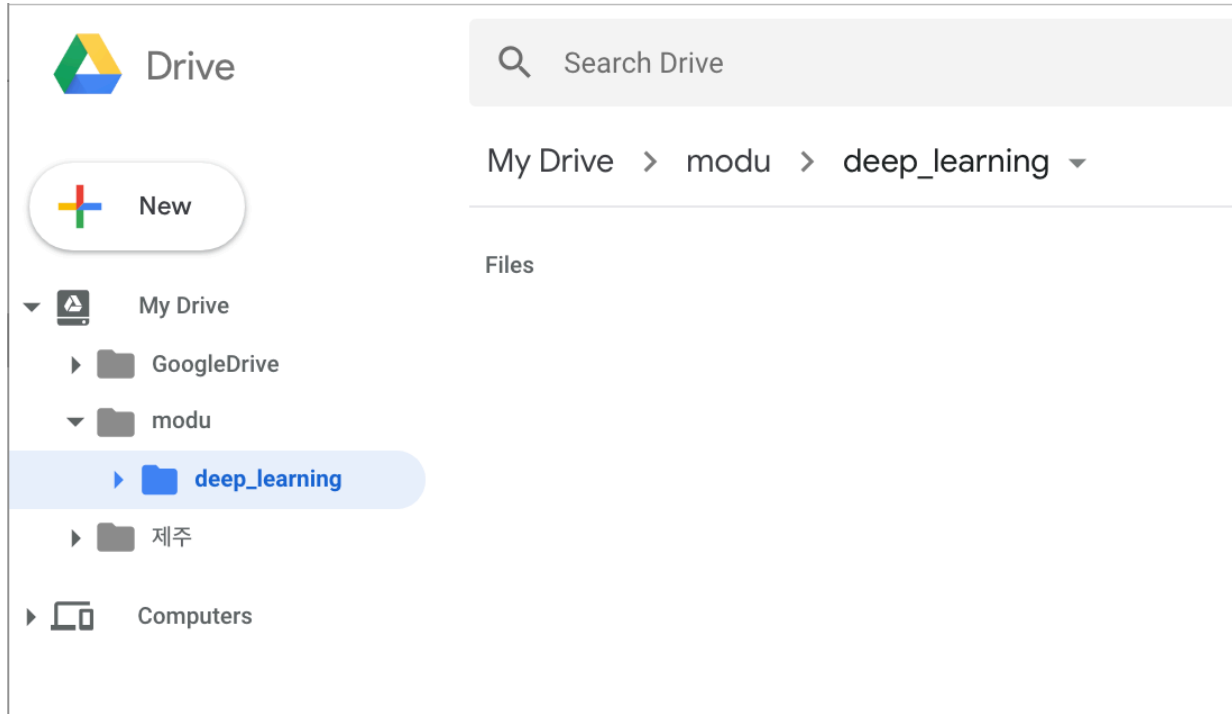
- Google Colab is a free cloud service.
- Jupiter notebook environment that requires no setup to use.
- Colab provides GPU and is totally free.
- You can
 - Develop machine learning applications using popular libraries such as **Keras**, **TensorFlow**, **PyTorch**, and **OpenCV**
- FAQ : <https://research.google.com/colaboratory/faq.html>

Google Colab

- Google이 공개한 Jupyter Notebook 환경.
- Google Drive에 있는 Notebook(.ipynb) 파일을 읽어서 실행하고 그 결과를 다시 구글 드라이브로 저장할 수 있다.
 - 교육 목적이나 간단한 실습용으로 유용하다.
 - Google 문서나 스프레드시트와 마찬가지로 공유할 수 있다.
- Github과도 연동된다.

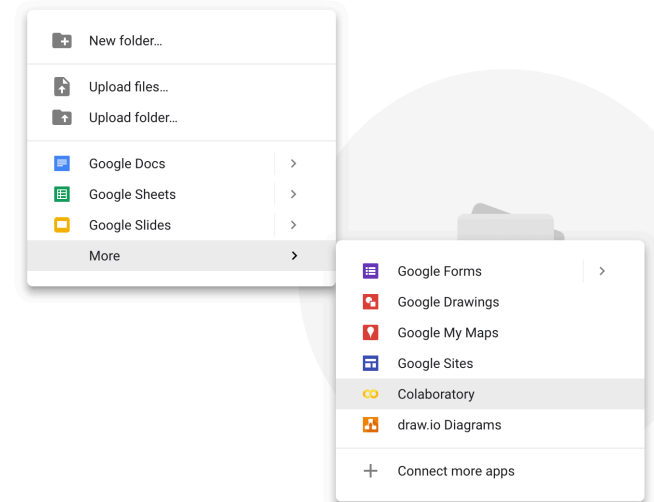
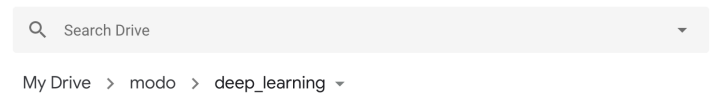
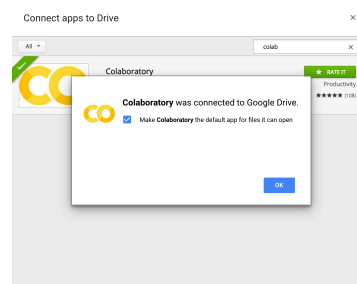
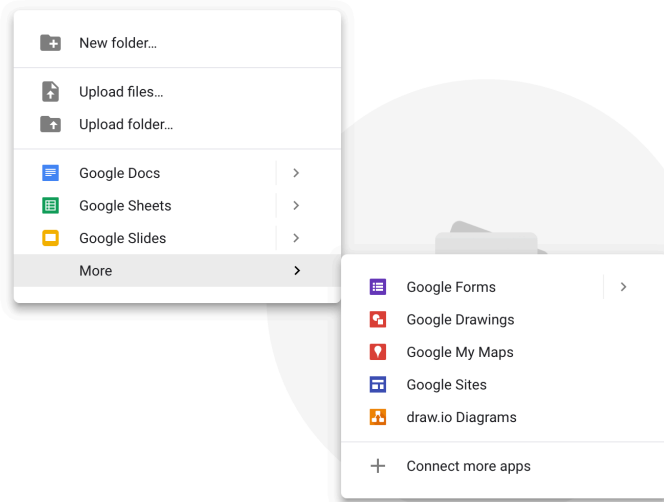
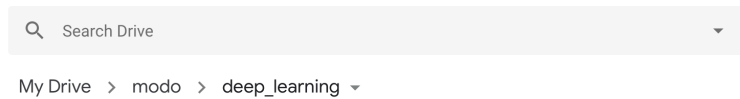
Google Drive에 폴더 생성

- 예) modu > deep_learning



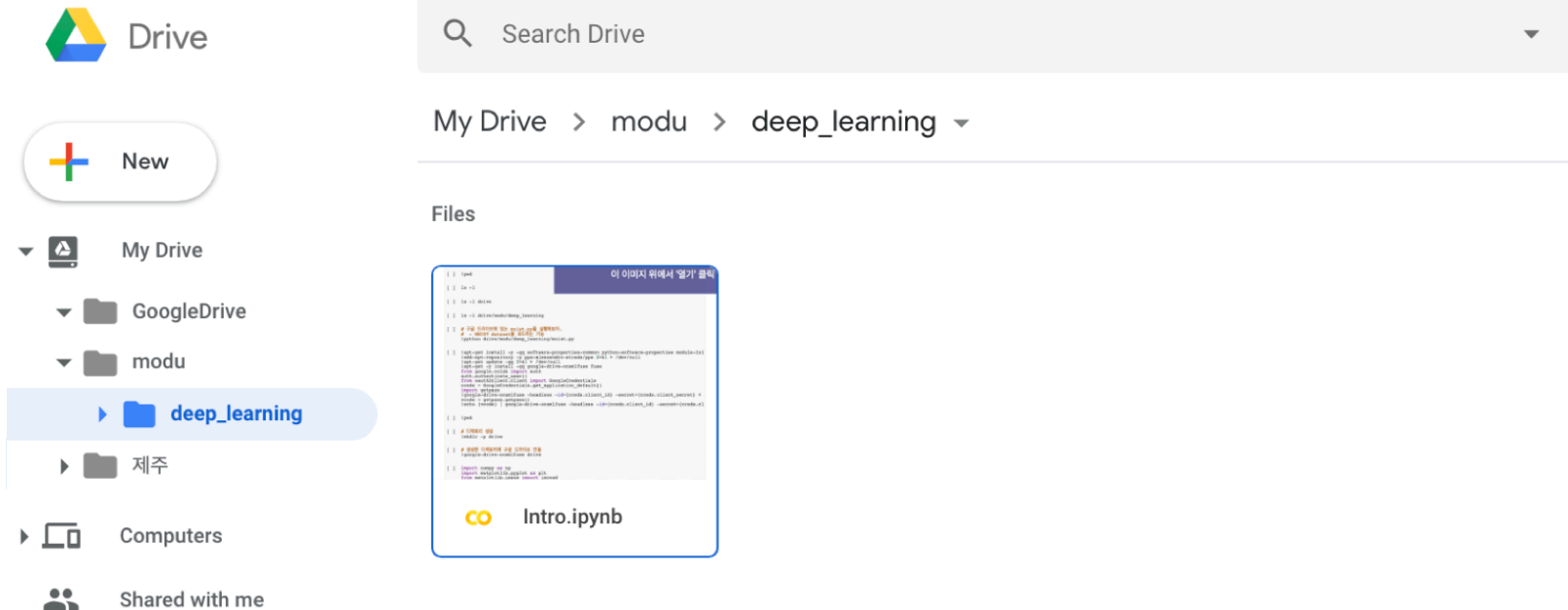
Colab Jupyter Notebook 만들기

- Google Drive에서 Right click > More > Colaboratory
- 보이지 않으면 Connect more apps를 클릭해서 Colaboratory 추가



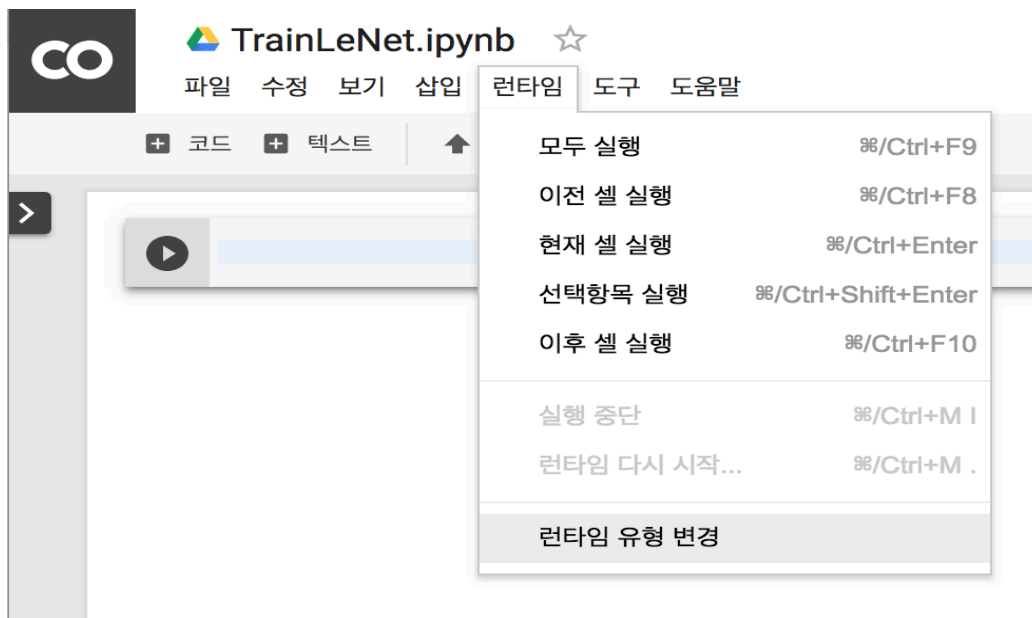
Google Colab을 사용해보자

- 파일명이 Untitled.ipynb로 생성된다.
 - 원하는 파일명으로 변경해서 사용한다.
- 새로 만든 Notebook 더블 클릭!



Free GPU 설정

- 사용할 Python 버전 및 GPU 사용 설정
 - 런타임 > 런타임 유형 변경 > 노트 설정



노트 설정

런타임 유형

Python 3

하드웨어 가속기

GPU



☐ 이 노트를 저장할 때 코드 셀 출력 생략

취소

저장

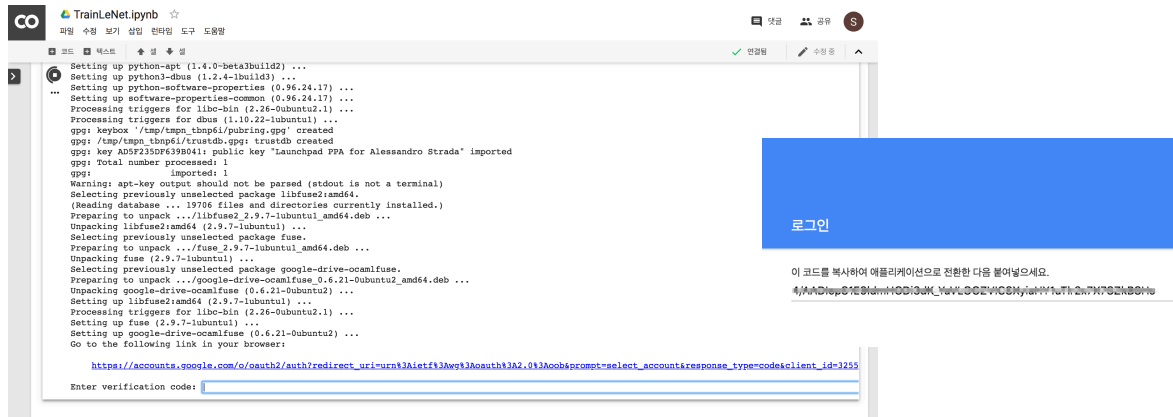
Mount Google Drive 준비작업

- 라이브러리 설치 및 인증받기
- 아래 코드를 Colab 에서 실행한다.

```
!apt-get install -y -qq software-properties-common python-software-properties module-  
init-tools  
!add-apt-repository -y ppa:alessandro-strada/ppa 2>&1 > /dev/null  
!apt-get update -qq 2>&1 > /dev/null  
!apt-get -y install -qq google-drive-ocamlfuse fuse  
from google.colab import auth  
auth.authenticate_user()  
from oauth2client.client import GoogleCredentials  
creds = GoogleCredentials.get_application_default()  
import getpass  
!google-drive-ocamlfuse -headless -id={creds.client_id} -secret={creds.client_secret} <  
/dev/null 2>&1 | grep URL  
vcode = getpass.getpass()  
!echo {vcode} | google-drive-ocamlfuse -headless -id={creds.client_id} -  
secret={creds.client_secret}
```

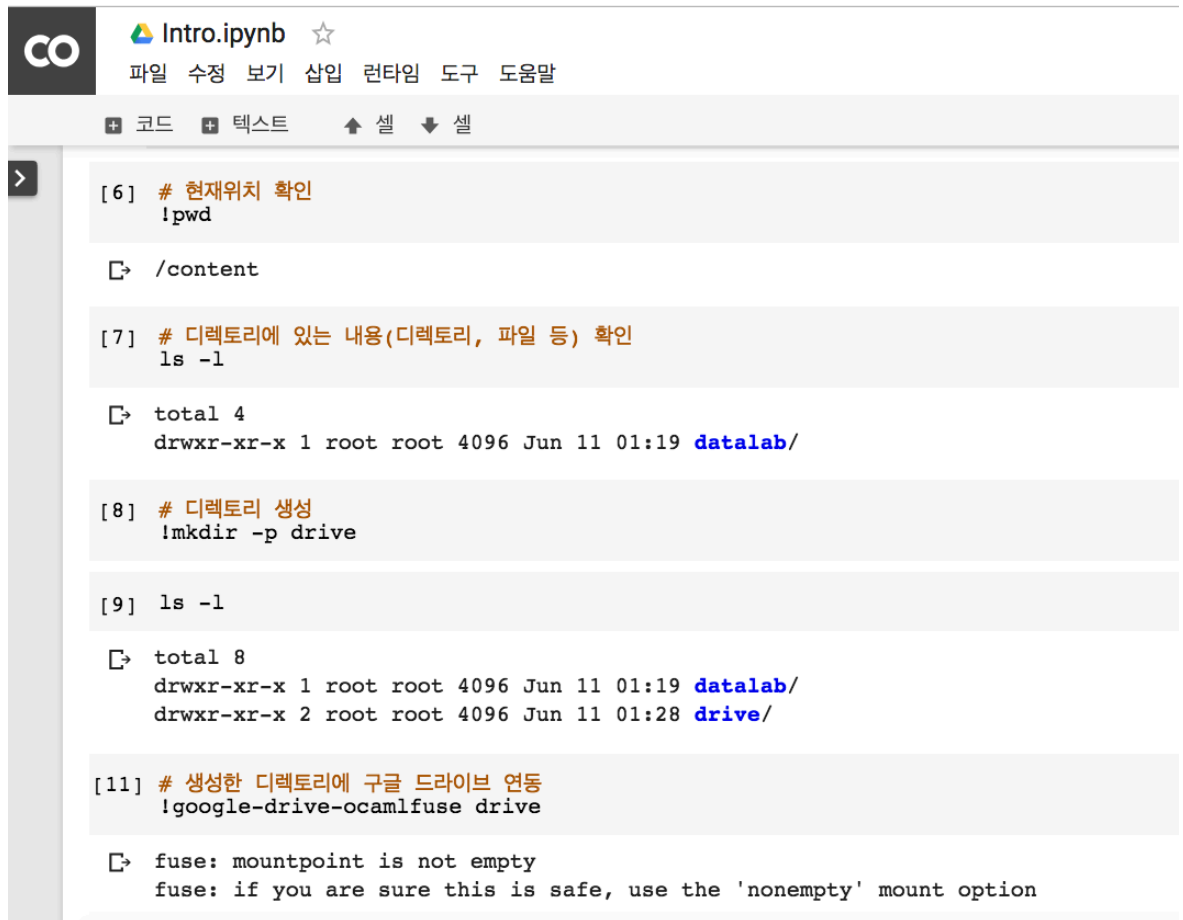

인증처리 완료

- 코드실행하면 verification code 입력하라는 부분인 나옵니다.
- 링크 클릭 > 구글 로그인 > verification code 복사 > text box 에 붙여넣기



Mount Google Drive

- 개인이 가지고 있는 구글 드라이브의 데이터 및 코드를 사용하기 위함
- 리눅스 명령어 사용 가능
 - 명령어 앞에 ! 붙여서 사용한다.
- Mount할 디렉토리 생성
 - 원하는 디렉토리 이름을 사용한다.
 - `mkdir -p drive`
- 생성한 디렉토리에 Google Drive 연동
 - `!google-drive-ocamlfuse drive`



```
Intro.ipynb ☆
파일 수정 보기 삽입 런타임 도구 도움말

코드 텍스트 셀 셀

[6] # 현재위치 확인
!pwd

/contnet

[7] # 디렉토리에 있는 내용 (디렉토리, 파일 등) 확인
ls -l

total 4
drwxr-xr-x 1 root root 4096 Jun 11 01:19 datalab/

[8] # 디렉토리 생성
mkdir -p drive

[9] ls -l

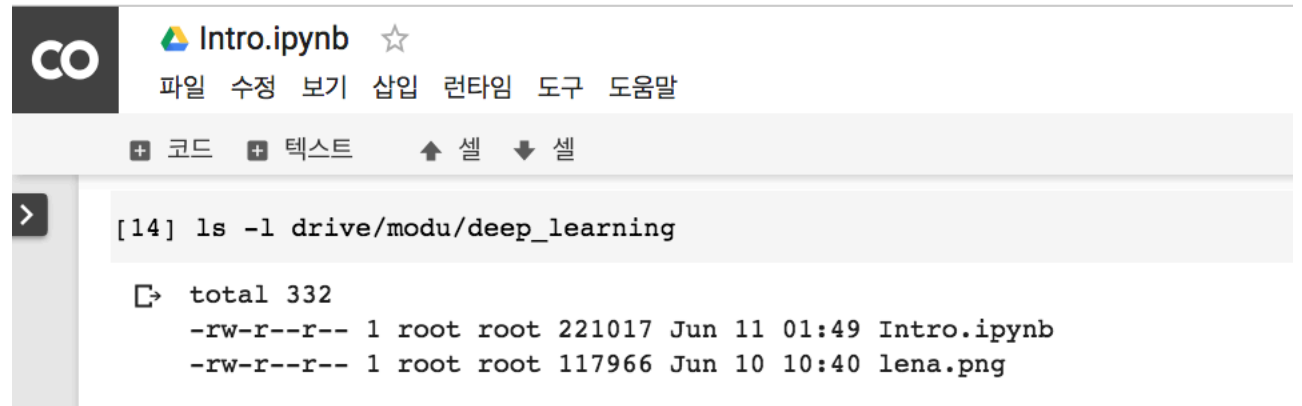
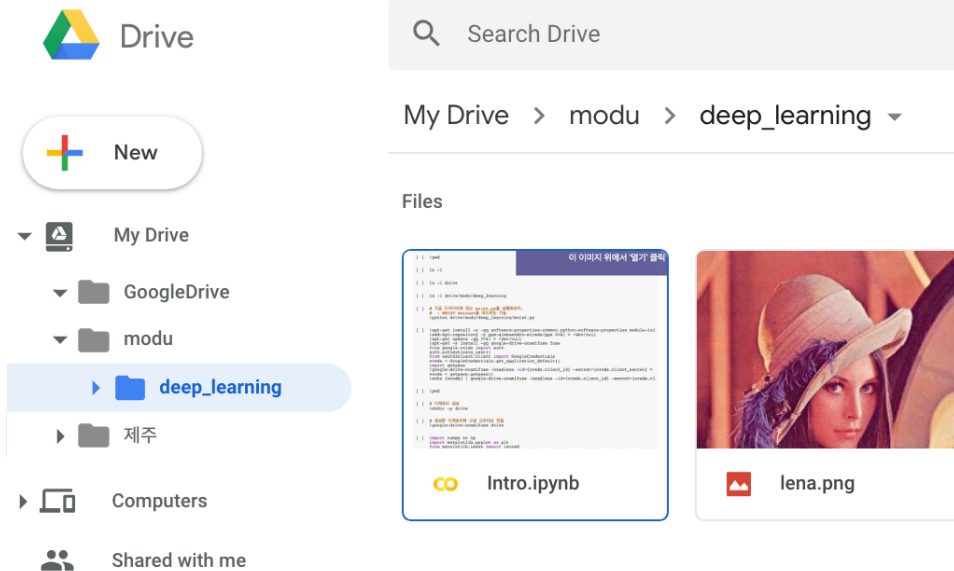
total 8
drwxr-xr-x 1 root root 4096 Jun 11 01:19 datalab/
drwxr-xr-x 2 root root 4096 Jun 11 01:28 drive/

[11] # 생성한 디렉토리에 구글 드라이브 연동
!google-drive-ocamlfuse drive

fuse: mountpoint is not empty
fuse: if you are sure this is safe, use the 'nonempty' mount option
```

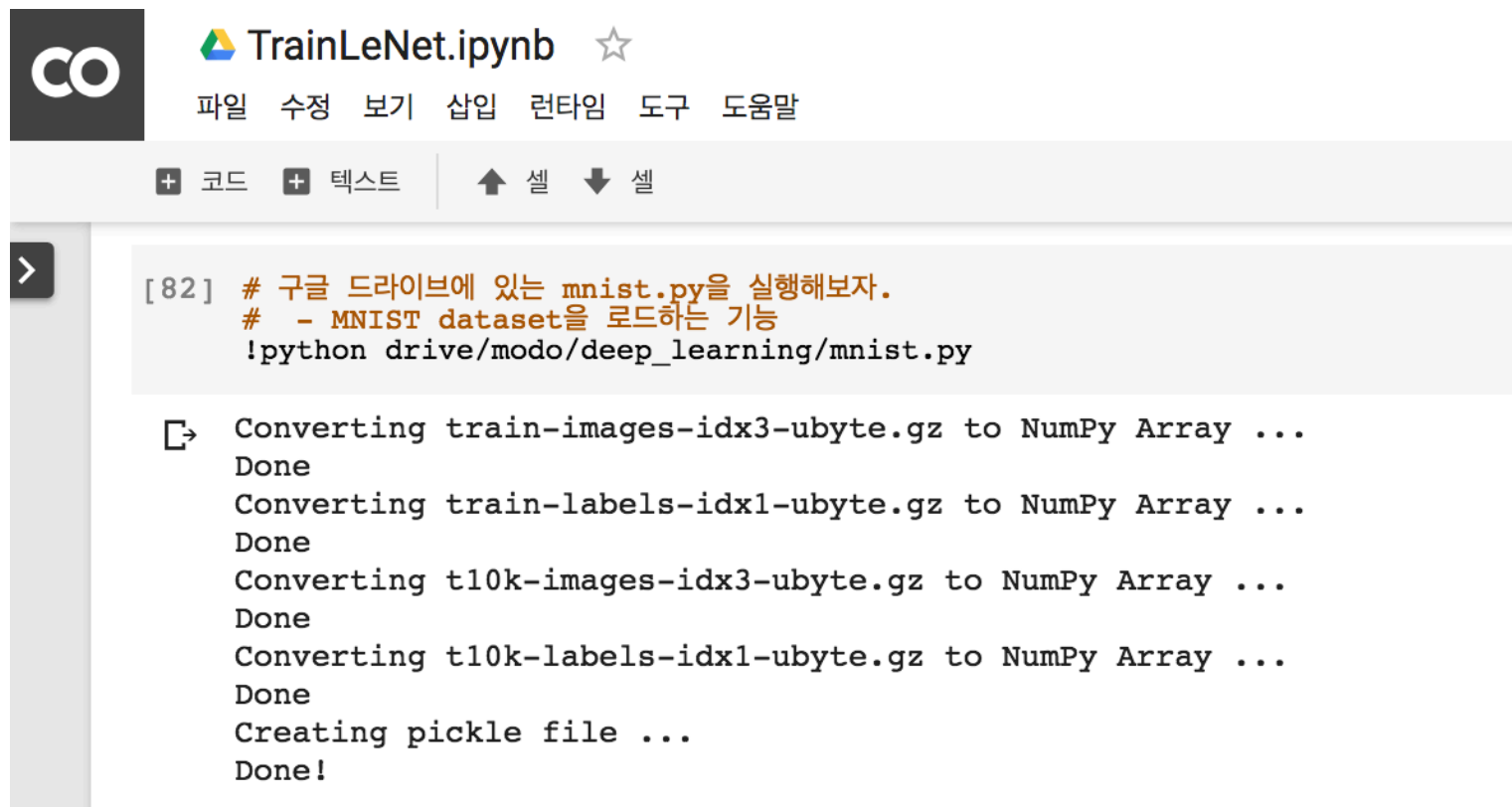
Mount Google Drive 확인

- 내 Google Drive가 Colab의 **drive** 디렉토리에 연동되었음을 확인할 수 있다.
- 이제 *Google Drive에 필요한 것들을 넣어주기만 하면 된다.*



Python 실행

- 구글 드라이브에 있는 Python 코드 바로 실행가능



The screenshot shows a Google Colab notebook interface. At the top, the notebook is titled "TrainLeNet.ipynb" with a star icon. Below the title are tabs for "파일", "수정", "보기", "삽입", "런타임", "도구", and "도움말". A toolbar shows icons for adding code cells (+ 코드), text cells (+ 텍스트), and running/canceling cells (up/down arrows with 셀). The active cell is a code cell containing the following text:

```
[82] # 구글 드라이브에 있는 mnist.py를 실행해보자.  
# - MNIST dataset을 로드하는 기능  
!python drive/modo/deep_learning/mnist.py
```

Below the code cell, the output is displayed, showing the progress of converting dataset files to NumPy arrays and creating a pickle file:

```
[>] Converting train-images-idx3-ubyte.gz to NumPy Array ...  
Done  
Converting train-labels-idx1-ubyte.gz to NumPy Array ...  
Done  
Converting t10k-images-idx3-ubyte.gz to NumPy Array ...  
Done  
Converting t10k-labels-idx1-ubyte.gz to NumPy Array ...  
Done  
Creating pickle file ...  
Done!
```

이미지 읽어오기

- 구글 드라이브에 있는 이미지파일 로드 가능



.CSV 파일 읽어오기

- 구글 드라이브에 있는 .csv 파일 로드 가능
- `import pandas as pd`
`titanic = pd.read_csv('drive/modu/deep_learning/Titanic.csv')`
`titanic.head(5)`

Unnamed: 0			Name	PClass	Age	Sex	Survived	SexCode
0	1	Allen, Miss Elisabeth Walton		1st	29.00	female	1	1
1	2	Allison, Miss Helen Loraine		1st	2.00	female	0	1
2	3	Allison, Mr Hudson Joshua Creighton		1st	30.00	male	0	0
3	4	Allison, Mrs Hudson JC (Bessie Waldo Daniels)		1st	25.00	female	0	1
4	5	Allison, Master Hudson Trevor		1st	0.92	male	1	0

Jupyter Notebook 실행

- 구글 드라이브에 있는 .ipynb 파일 바로실행 가능 - 더블클릭!



Search Drive



New

My Drive



GoogleDrive



keras-mnist-tutorial



modu



deep_learning



제주



Computers

My Drive > modu > deep_learning

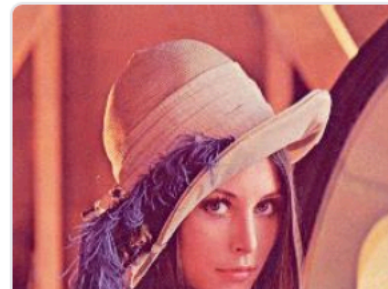
Files



fashion_mnist_tra...

```
1 #!/usr/bin/env python
2 # -*- coding: utf-8 -*-
3
4 # 이 이미지 위에서 열기 클릭
5
6 # 구글 드라이브에 있는 mnist.py를 실행합니다.
7 # 먼저 dataset을 다운로드 합니다
8 python drive/modu/deep_learning/mnist.py
9
10 # 설치
11 pip install -r requirements.txt
12
13 # 데이터셋을 다운로드 받습니다
14 python mnist.py
15
16 # 데이터셋을 불러옵니다
17 from tensorflow.examples.tutorials.mnist import input_data
18 mnist = input_data.read_data_sets('./mnist', one_hot=True)
19
20 # 모델 정의
21 import tensorflow as tf
22
23 # 모델 빌드
24 def build_model():
25     # 입력 레이어
26     input_layer = tf.nn.conv2d(mnist.train.images, tf.float32, [1, 1, 1, 1], [5, 5, 1, 1], name='input_layer')
27     # 은닉 레이어
28     hidden_layer = tf.nn.conv2d(input_layer, tf.float32, [1, 1, 1, 1], [5, 5, 1, 1], name='hidden_layer')
29     # 출력 레이어
30     output_layer = tf.nn.conv2d(hidden_layer, tf.float32, [1, 1, 1, 1], [5, 5, 1, 1], name='output_layer')
31
32 # 모델 학습
33 def train():
34     # 세션 생성
35     sess = tf.Session()
36     # 모델 빌드
37     build_model()
38     # 데이터셋 불러오기
39     mnist = input_data.read_data_sets('./mnist', one_hot=True)
40     # 학습
41     for i in range(1000):
42         # 입력 데이터
43         x, y = mnist.train.next_batch(50)
44         # 출력 데이터
45         z = sess.run(output_layer, {input_layer: x})
46         # 손실 계산
47         loss = tf.nn.softmax_cross_entropy_with_logits(logits=z, labels=y)
48         # 손실 최소화
49         sess.run(tf.train.minimize(loss, [x, y]))
50
51 # 실행
52 if __name__ == '__main__':
53     train()
54
55 # 종료
56 sys.exit(0)
```

Intro.ipynb



lena.png

라이브러리 설치

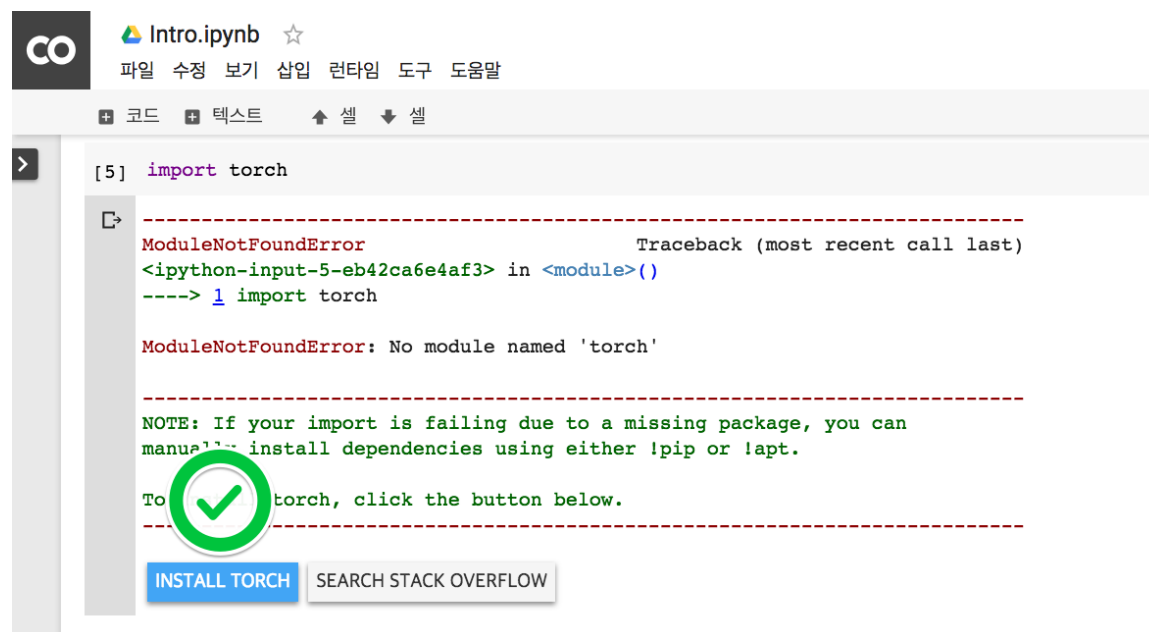
- Python 설치 모듈 확인
 - !pip list
 - Colab에 Tensorflow 는 기본으로 설치되어있다.

- 필요한 라이브러리 추가해서 사용

- 예) Pytorch 설치

- 방법1) !pip install torch
- 방법2) import torch 실행 (RUN)

-> 아래 INSTALL TORCH 클릭



Colab - Github 연동

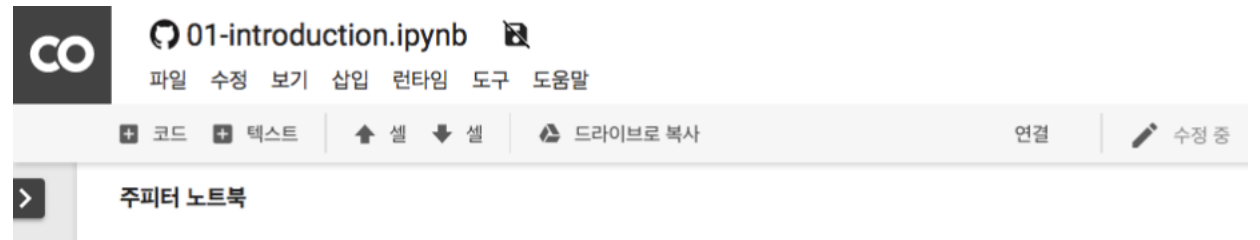
- Github에 있는 Notebook 파일을 Colab에서 바로 실행해 볼 수 있다.

예) Github에 있는 Notebook 파일 주소가 아래와 같다면

<https://github.com/name/01-introduction.ipynb>

<https://colab.research.google.com/github/> + [name/01-introduction.ipynb](#) 을 붙여 호출하면된다. 

- 이렇게 실행된 Notebook에는 **드라이브로 복사** 버튼이 있다.
 - Google Drive로 저장할 수도 있다.



Google Drive에 Github 연동

- **Step 1:** Github repo에서 가져오려는 git 링크 복사하기
 - Clone or download 클릭 > 링크 복사
- **Step 2:** Colab에서 구글 Drive가 연동된 [drive](#) 디렉토리로 이동하기
- **Step 3:** Colab에서 Git clone 하기
 - Google Drive에 cloning된다.
- **Step 4:** Google Drive에서 Notebook 실행
 - Notebook 더블클릭 또는 마우스 Right Click > Open With > Colaboratory
 - Colab에서 실행된다.



Intro.ipynb ☆

파일 수정 보기 삽입 런타임 도구 도움말

+ 코드 + 텍스트 ↑ 셀 ↓ 셀

[20] ls -l

```
total 8
drwxr-xr-x 1 root root 4096 Jun 11 01:19 datalab/
drwxr-xr-x 2 root root 4096 Jun 11 01:28 drive/
```

[21] # drive 디렉토리로 이동
cd drive/

```
/content/drive
```

[22] !git clone https://github.com/wxs/keras-mnist-tutorial.git

```
Cloning into 'keras-mnist-tutorial'...
remote: Counting objects: 26, done.
remote: Total 26 (delta 0), reused 0 (delta 0), pack-reused 26
Unpacking objects: 100% (26/26), done.
Checking out files: 100% (4/4), done.
```

▶ ls -l

```
total 21
drwxr-xr-x 2 root root 4096 Jun 10 09:55 제주/
-r--r--r-- 1 root root 215 Sep 29 2017 캐나다 10일.desktop
drwxr-xr-x 2 root root 4096 Jan 20 2014 GoogleDrive/
drwxr-xr-x 2 root root 4096 Jun 11 02:19 keras-mnist-tutorial/
drwxr-xr-x 2 root root 4096 Jun 10 11:54 modu/
```

0 releases

1 contributor

Create new file

Upload files

Find file

Clone or download

Clone with HTTPS

Use SSH

Use Git or checkout with SVN using the web URL.

<https://github.com/wxs/keras-mnist-tutorial>

Open in Desktop

Download ZIP



Drive

Search Drive

My Drive > keras-mnist-tutorial



New

My Drive

GoogleDrive

keras-mnist-tutorial

.git

modu

제주

Computers

Shared with me

Folders

.git

Files

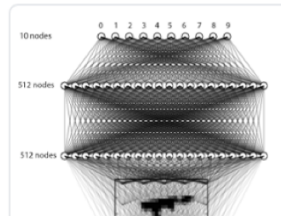
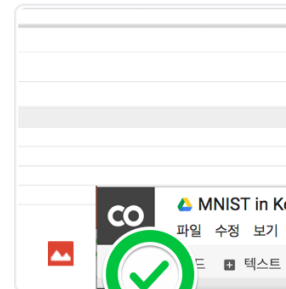


figure.png



MNIST in Keras.i...



MNIST in Keras.ipynb

파일 수정 보기 삽입 런타임 도구 도움말

텍스트 셀 셀

%matplotlib inline

Building a simple neural-network with Keras

Author: Xavier Snelgrove

This is a simple quick-start in performing digit recognition in a neural network in Keras, for a short tutorial at the University of Toronto. It is largely based on the `mnist_mlp.py` example from the Keras source.

Install prerequisites

First steps (instructions for Mac or Linux). You need to install a recent version of Python, plus the packages `keras`, `numpy`, `matplotlib` and `jupyter`.

Install a recent Python

If you haven't installed a recent Python I recommend installing via Homebrew on a Mac from <http://brew.sh> and then installing Python via `brew`

- !git pull

```
Intro.ipynb ☆
파일 수정 보기 삽입 런타임 도구 도움말
+ 코드 + 텍스트 ↑ 셀 ↓ 셀

[24] ls -l
total 8
drwxr-xr-x 1 root root 4096 Jun 11 11:29 datalab/
drwxr-xr-x 2 root root 4096 Jun 11 11:28 drive/

[25] cd drive/keras-mnist-tutorial/
/content/drive/keras-mnist-tutorial

[22] # Git에 커밋된 최신 버전 가져오기
!git pull
Already up-to-date.
```

```
Intro.ipynb ☆
파일 수정 보기 삽입 런타임 도구 도움말
+ 코드 + 텍스트 ↑ 셀 ↓ 셀

[16] !git pull
remote: Counting objects: 4, done.
remote: Compressing objects: 100% (3/3), done.
remote: Total 4 (delta 1), reused 4 (delta 1), pack-reused 0
Unpacking objects: 100% (4/4), done.
From https://github.com/keras-team/keras
2b8076a..c36de73 master -> origin/master
Updating 2b8076a..c36de73
Fast-forward
.../Intro.ipynb | 1108 ++++++++m
1 file changed, 1108 insertions(+)
create mode 100644 .ipynb_checkpoints/Intro.ipynb
```

주의사항

- *Docker 기반*으로 Colab 인스턴스를 생성하여 제공하므로
 - Colab에 연결할 때마다 새로운 인스턴스가 제공됩니다.
- 이전에 설치한 모든 것은 리셋되었으니...
 - 필요한 라이브러리들은 매번 다시 설치해야합니다.

END

