



1장. 딥러닝 준비

1장의 내용?

- 인공지능은 더 이상 특정 집단의 기술이 아님. 이미 우리 일상속에 침투해서 편리한 기능을 다양하게 제공 중
 - 스마트폰에 내장된 신경망 기술
 - 유튜브 동영상 추천, 스마트 티비, 스마트 홈 등
- TensorFlow, PyTorch, jax 등 편리한 프레임워크를 활용해서 직접 기능을 만들어보고, 적용해보고, 서비스를 제공할 수 있음
- 1장에서는 이를 위한 “기초 준비”를 시작
 - 케라스란?
 - 케라스 설치
 - 구글 코랩과 캐글 노트북(무료 클라우드)



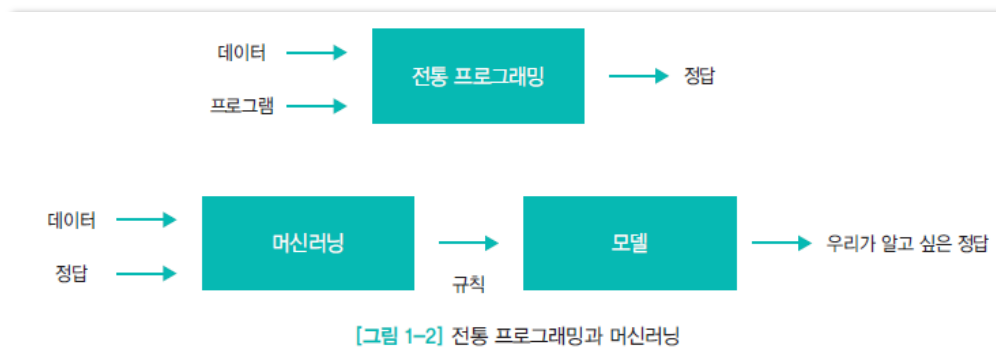
1.1 시작하며

- 인공지능 ⇔ 머신러닝 ⇔ 딥러닝. 서로의 관계는?



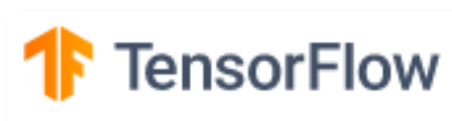
- 용어의 해석

- **인공지능**: 학습, 인식, 추적 등 사람이 할 수 있는 작업과 할 수 없는 작업을 컴퓨터가 할 수 있도록 하는 것.
이 외에도 여러 가지 의미로 직접 정의할 수 있음
- **머신러닝**: 기계가 학습하는 것
- **딥러닝**: 깊은 신경망

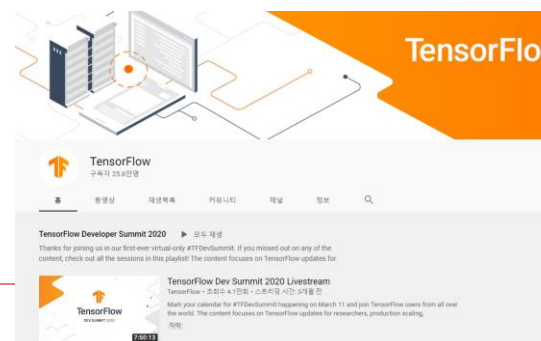


텐서플로우(TensorFlow)

- 많은 사용자를 보유하고 있는 머신러닝 오픈소스 플랫폼



- 텐서플로우 2.x 버전으로 넘어오면서,
 - 사용자의 접근성과 편의를 고려한 설계
 - 설계부터 배포까지, 전과정을 고려한 기능 제공
 - 서비스뿐만 아니라 연구자도 고려, But 연구는 PyTorch가 대세
- 원래 케라스와 텐서플로우는 다른 프레임워크로 인식되어왔음
 - 케라스의 사용성을 인정받으면서 텐서플로우의 고수준(High-level) API로 채택
 - 입문자에게 케라스 사용을 권장
- 그 외 텐서플로우의 다양한 기능 업그레이드는 텐서플로우 유튜브 채널에 자세히, 쉽게 설명하고 있음
 - 텐서플로우 내부는 어떻게 동작하는지
 - 어떤 변화가 일어나는지는 Google I/O 등을 참조

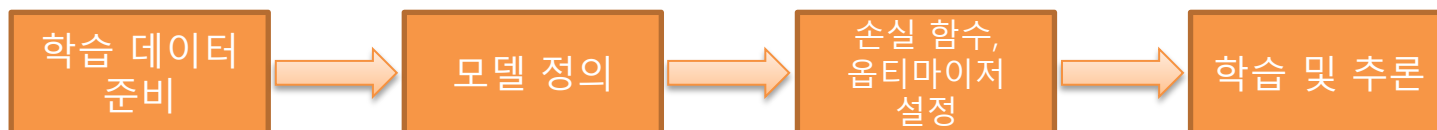


공부 방법?

- 다른 학문 분야도 마찬가지지만, 특히 우리가 공부할 이 분야는 책 한권으로 절대 해결되지 않으며, 초급 수준을 벗어나기 어려움. 따라서, **다양한 문서를 곁에두고 공부**하기를 강력하게 추천
 - 백건불여일타 딥러닝 입문서
 - 수학적 이론 및 배경을 다루는 이론서
 - 텐서플로우 및 케라스 공식 API
- **AI 민주화**의 의미를 떠올리면서 공유와 소통을 실천
- 기술 습득을 위한 문제 해결이 아닌 **문제 해결을 위한 기술 습득**에 초점을 맞추어 공부할 것
 - 문제 해결에 초점을 맞춘다는 것은 매우 어려운 방법이므로 꾸준한 노력을 요구

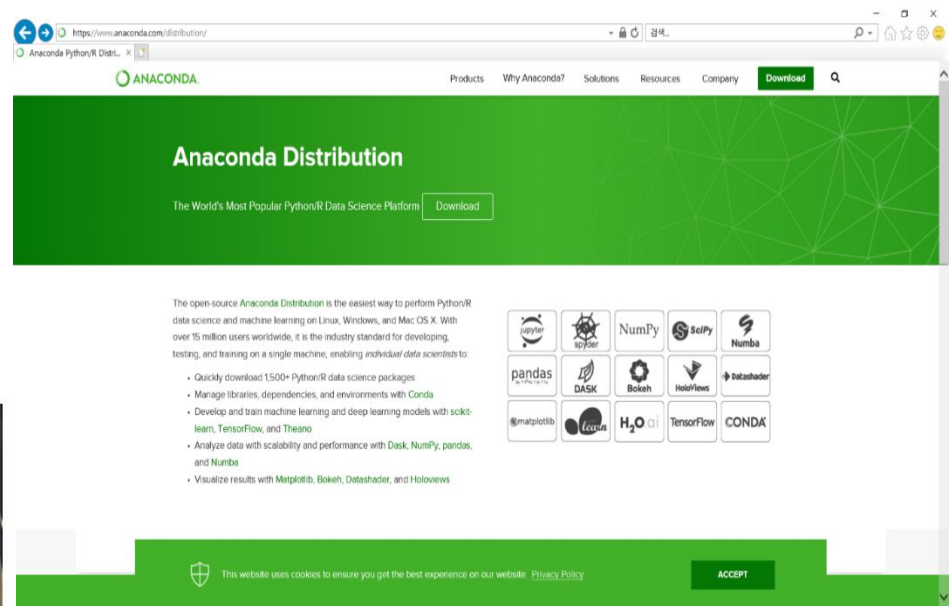
1.2 케라스란?

- 누구나 쉽게 사용하고 접할 수 있도록 파이썬으로 설계된 머신러닝 라이브러리이며, 구글 엔지니어 **프랑소와 솔레**가 창조
- 케라스 특징
 - 단순성 및 간결성
 - 케라스의 표현은 짧고 간결. Input, Model, Layer 등과 같이 이름만으로 기능을 추측
 - 유연성
 - 텐서플로우와의 호환 → 향상된 성능
 - 모듈화
 - 독립적으로 문제 정의 가능하며, 적합한 모델 구성 가능
 - 파이썬 기반
- 케라스의 핵심은 “**모델(Model)**”이다. **케라스 학습 과정**
 - 단순하면서도 매우 강력함

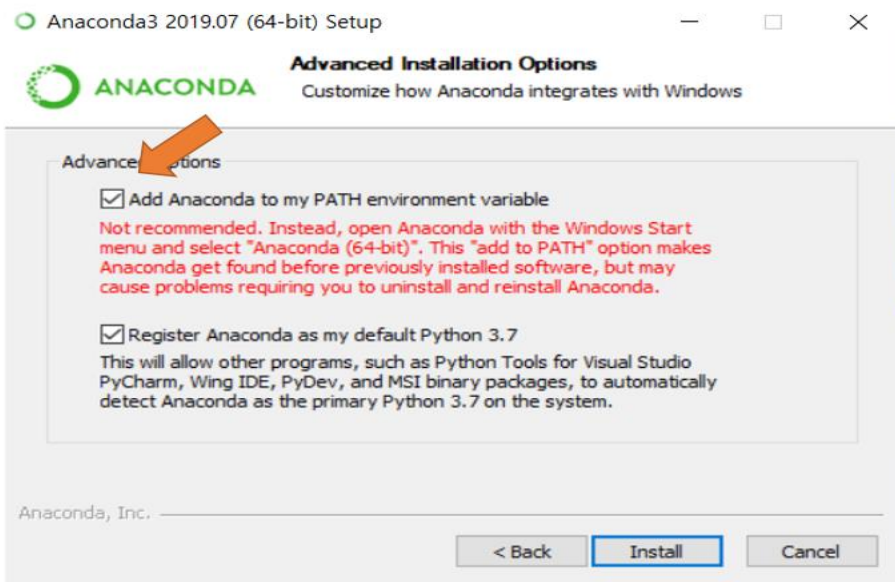


1.3 케라스 준비하기

- 케라스 사용을 위해 설치할 것
 - 아나콘다(Anaconda)
 - 텐서플로 CPU
 - 텐서플로 GPU
 - CUDA(텐서플로 버전에 맞게)
 - Cudnn(CUDA 버전에 맞게)



[그림 1-3] Anaconda 설치



[그림 1-4] Anaconda PATH 자동 생성

가상환경 만들기

[함께 해봐요] 텐서플로를 설치할 가상환경 만들어 보기

가상환경을 만듭니다. 가상환경의 이름은 keras_study로 하겠습니다.

원하는 이름으로 변경하여도 좋습니다.

`conda create -n keras_study`

`conda env list` # 설치 확인, keras_study가 목록에 존재해야 합니다.

`activate keras_study` # 가상환경 활성화

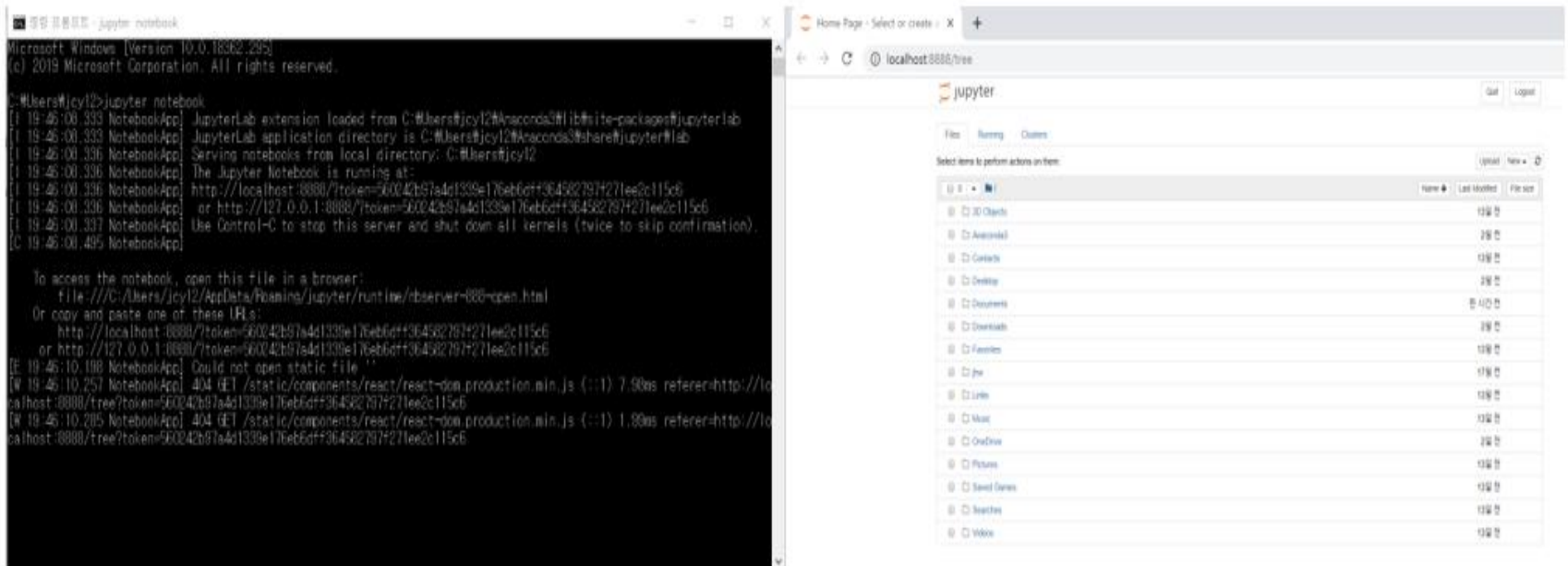
`pip install ipykernel` # Jupyter Notebook 사용을 위한 패키지 설치

`python -m ipykernel install --user --name keras_study --display-name "keras_study"`

`jupyter kernelspec list` # Jupyter Notebook에 해당 가상환경이 등록되었는지 확인

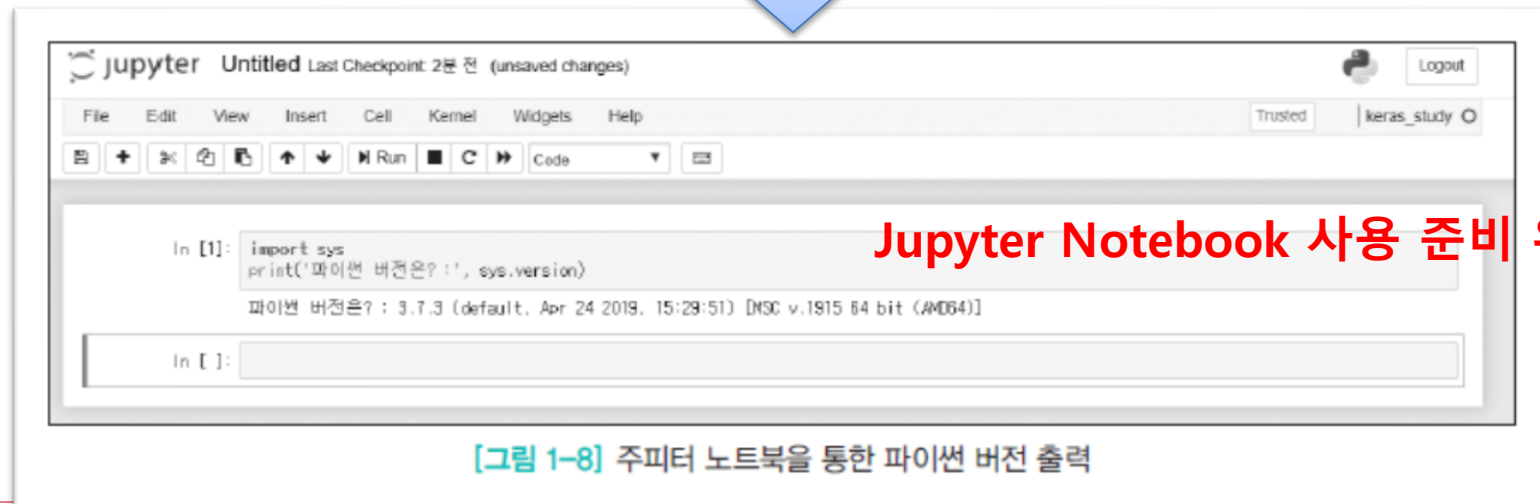
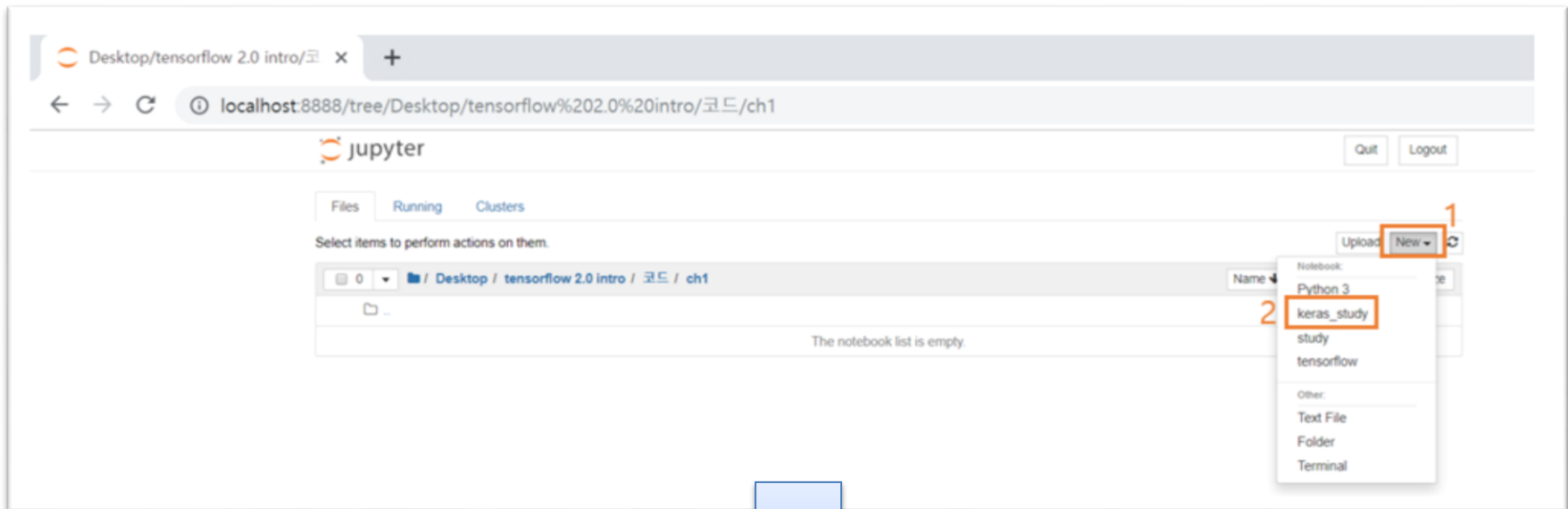
Jupyter Notebook으로 파이썬 버전 확인하기

- 본 책은 개발환경으로 Jupyter Notebook을 사용
 - jupyter notebook으로 실행



[그림 1-6] 주피터 노트북 화면

Jupyter Notebook으로 파이썬 버전 확인하기



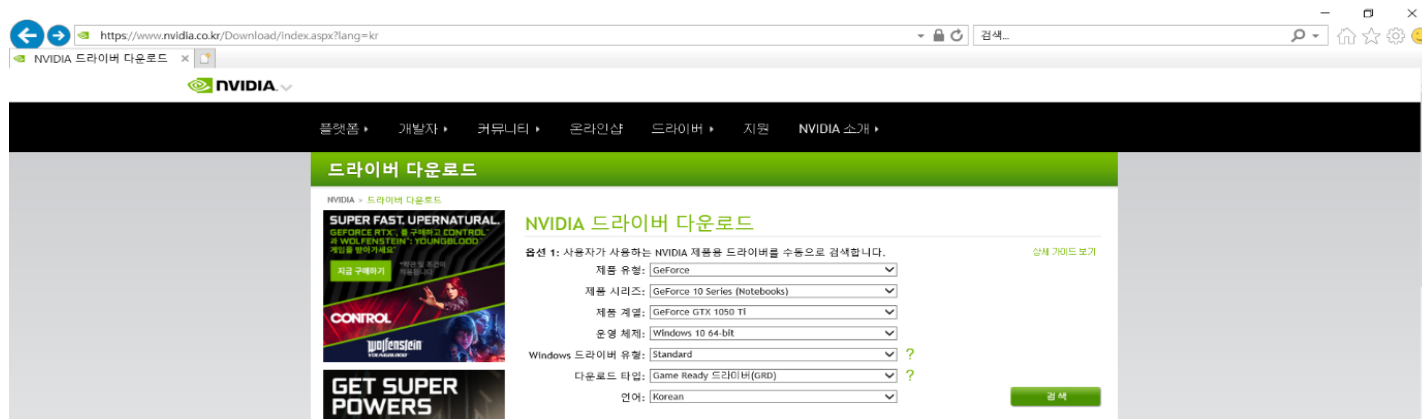
텐서플로우 CPU 버전 설치

- 텐서플로우 2.x부터는 CPU 버전을 명시해서 설치해야 함.
(Default: GPU version)

[함께 해봐요] 텐서플로우 CPU 버전 설치하기

```
pip install tensorflow-cpu
```

텐서플로우 GPU 버전 설치



[그림 1-9] NVIDIA DRIVER 설치

```
C:\Users\jcy12>nvidia-smi
Sun Aug 25 18:33:19 2019

+-----+
| NVIDIA-SMI 436.02                Driver Version: 436.02          CUDA Version: 10.1         |
+-----+-----+
| GPU   Name                TCC/WDDM  Bus-Id        Disp.A   Volatile Uncorr. ECC |
| Fan  Temp  Perf    Pwr:Usage/Cap |      Memory-Usage | GPU-Util  Compute M. |
+-----+-----+
|   0   GeForce GTX 1050    WDDM        00000000:01:00:0  Off          0%          N/A |
| N/A   35C    P8         N/A /  N/A   |  77MiB /  4096MiB |              Default |
+-----+-----+

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

[그림 1-10] nvidia-smi를 통한 정상 설치 확인

텐서플로우 GPU 버전 설치

CUDA Toolkit 10.1 original Archive

The screenshot shows the NVIDIA CUDA Toolkit 10.1 original Archive page. It features a 'Select Target Platform' section with buttons for Operating System (Windows, Linux, Mac OSX), Architecture (x86_64), Version (10, 8.1, 7, Server 2019, Server 2016, Server 2012 R2), and Installer Type (exe (network), exe (local)). Below this, there is a 'Download Installer for Windows 10 x86_64' section with a 'Base Installer' button and a 'Download (18.7 MB)' link. Installation instructions are provided: 1. Double click cuda_10.1.105_win10_network.exe, 2. Follow on-screen prompts. At the bottom, there are links for Documentation, Release Notes, Code Samples, and Legacy Releases.

[그림 1-11] CUDA Toolkit 다운로드 페이지

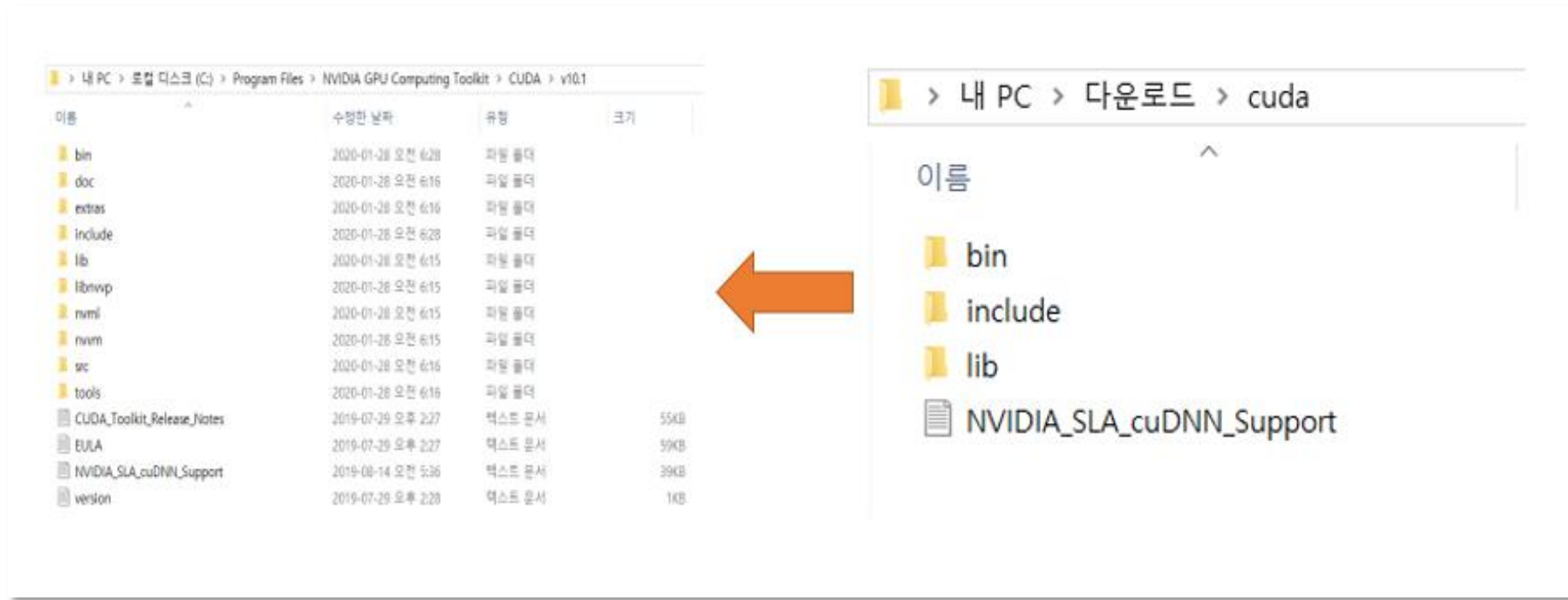
CUDA

CuDNN

The screenshot shows the NVIDIA Developer website. The top navigation bar includes links for SOLUTIONS, PLATFORMS, DOCUMENTATION, DOWNLOADS, RESOURCES, and COMMUNITY. The main content area features a banner for 'DO MORE WITH MIXED PRECISION TRAINING' with a 'Learn More' button. Below the banner, the 'NVIDIA cuDNN' section is highlighted, with an orange arrow pointing to the 'Download cuDNN >' button. The text describes cuDNN as a GPU-accelerated library of primitives for deep neural networks. At the bottom, there are links for Download cuDNN, Introductory Webinar, Developer Guide, and Forums.

[그림 1-12] NVIDIA cuDNN 다운로드 페이지

텐서플로우 GPU 버전 설치



[그림 1-12] CUDA_PATH에 cuDNN 파일 복사 붙여넣기

텐서플로우 GPU 버전 설치

[함께 해봐요] 텐서플로우 GPU 버전 설치와 테스트

가상환경이 활성화된 상태여야 합니다.

설치되는 텐서플로우 버전을 꼭 확인하세요!

`pip install tensorflow` # 텐서플로우 GPU 버전 설치

설치가 완료되고 난 후, 명령 프롬프트 창에서'

`python` # 파이썬 실행

`import tensorflow as tf` # 텐서플로우 импорт

`a = tf.Variable(1)` # 변수 선언

`b = tf.Variable(1)`

`a + b`

`>> <tf.Tensor: id=10, shape=(), dtype=int32, numpy=2>` # 출력이 나오면 설치 성공!

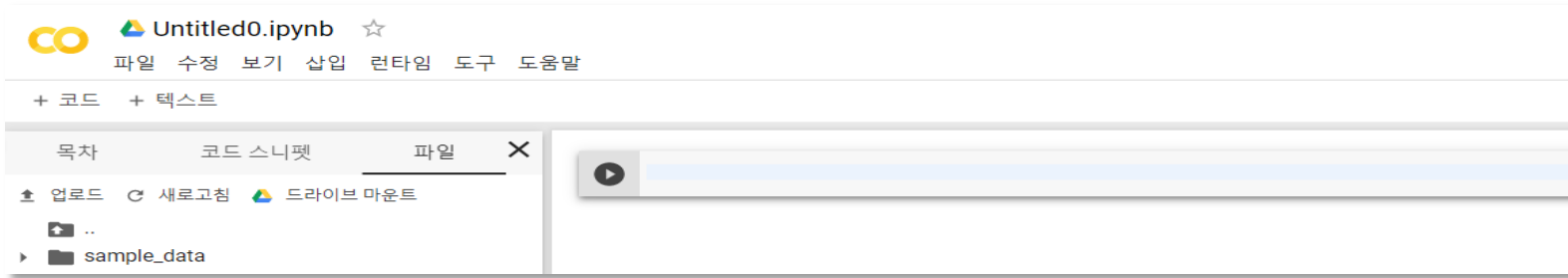
1.4 무료 클라우드 사용하기

- 딥러닝은 개발환경이 좋을수록 성능이 좋아질 가능성이 높음
 - 돈이 없으면 실험도 못해본다는 말은 과언이 아님
 - 많은 사람이 신경망 모델 구축을 위해서는 GPU가 필수라고 함
- GPU가 없으면?
 - 구글 코랩(Google Colaboratory)
 - 캐글 노트북(Kaggle Notebooks)
- 무료로 GPU를 사용하게 해주기 때문에 GPU가 없다면,
위 두가지를 적극 사용하기를 권장함

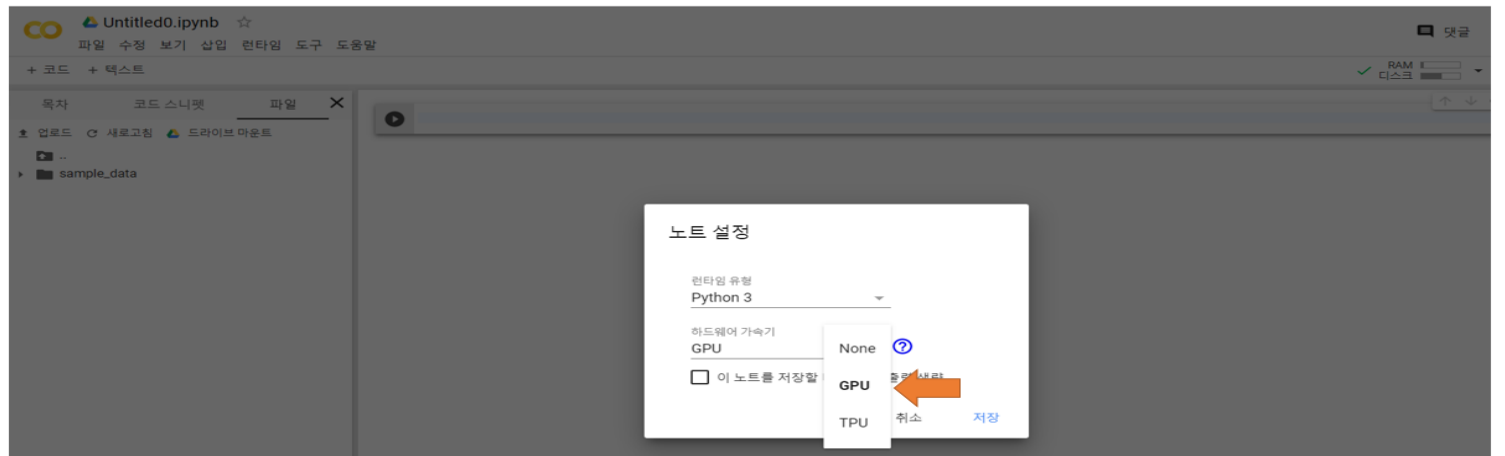
구글 코랩

- 구글 코랩은
 - GPU 무료 사용(**하루 12시간**), 계정 당 2개의 GPU 할당
 - 구글 드라이브와 연동 가능
 - <http://colab.research.google.com>

구글 코랩



[그림 1-15] Google Colaboratory



[그림 1-16] 코랩에서의 GPU 설정하기

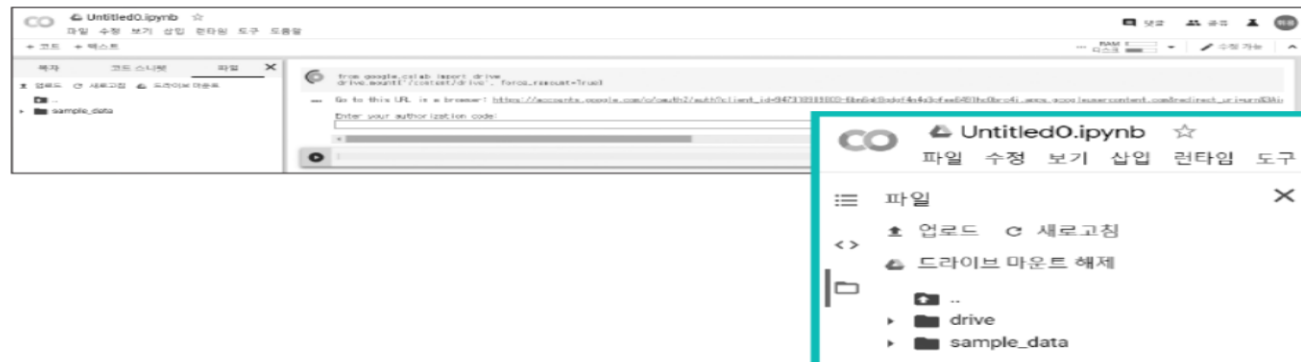
구글 코랩

- 구글 드라이브 연동 가능
 - 코드로 연동하기

[함께 해봐요] 구글 드라이브 연동하기

```
from google.colab import drive
drive.mount('/content/drive', force_remount=True)
```

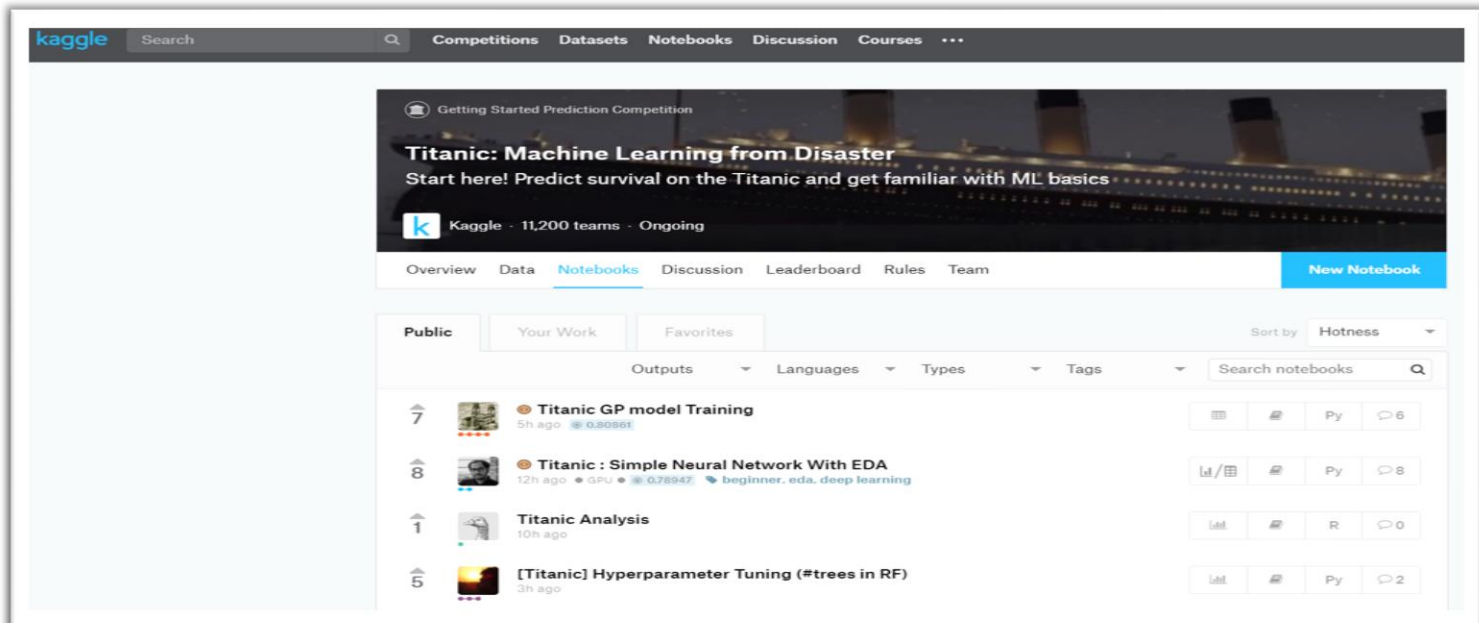
- 버튼으로 연동하기



[그림 1-17] 구글 드라이브와 연동하기

캐글 노트북

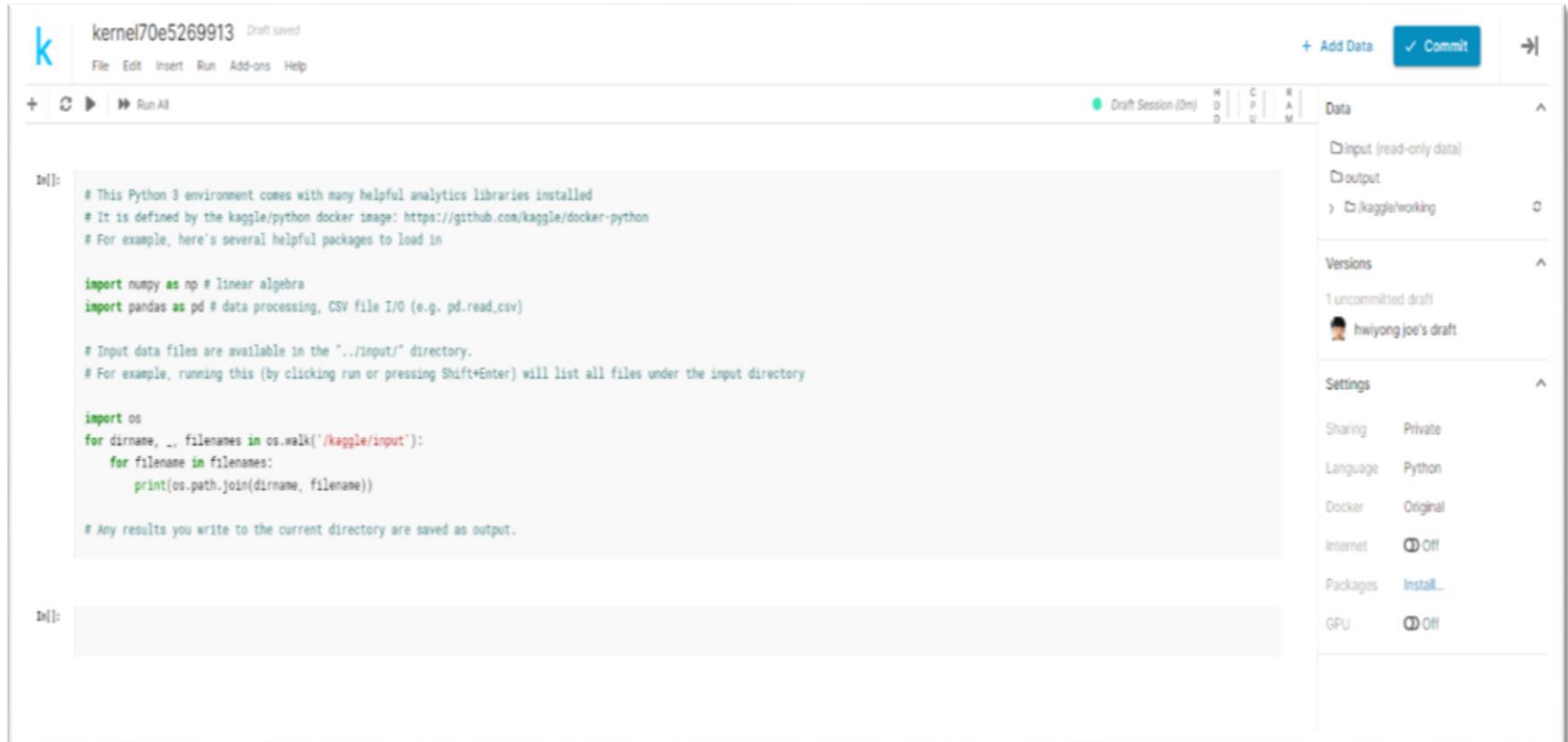
- 캐글(Kaggle): 데이터 과학자들을 위한 놀이터
 - 상금이 걸린 대회가 다양한 데이터를 통해 개최
 - 타이타닉 생존자 예측, 보스턴 집값 예측 등 다양한 튜토리얼 예제 마련
 - 캐글 노트북을 통해 고수들의 분석 기술을 무료로 살펴볼 수 있음
- 20GB의 데이터 저장 공간과 무료 GPU를 제공



[그림 1-18] 캐글 기본 예제: 타이타닉 생존자 예측

캐글 노트북에서 결과물을 얻어보자

- 캐글에서 제공하는 첫 코드는 현재 노트북에서 접근할 수 있는 경로를 제공



[그림 1-19] 캐글 노트북 화면

캐글 노트북에서 결과물을 얻어보자

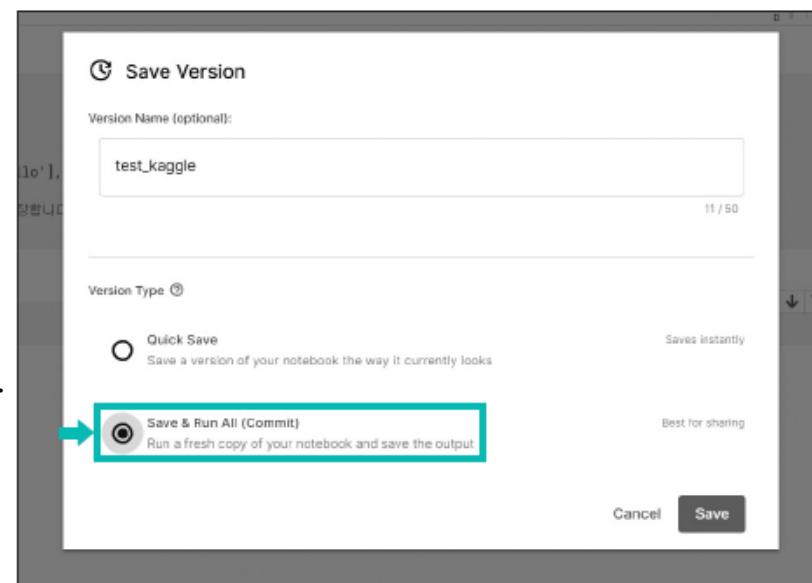
[함께 해봐요] 캐글 노트북에서 결과물 얻는 방법

```
import pandas as pd

# 데이터프레임을 생성합니다.
data = ['hello kaggle']
my_df = pd.DataFrame(data, index = ['hello'], columns = ['kaggle'])

# Output의 결과를 보기 위해 데이터프레임을 저장합니다.
my_df.to_csv('./my_df.csv')
```

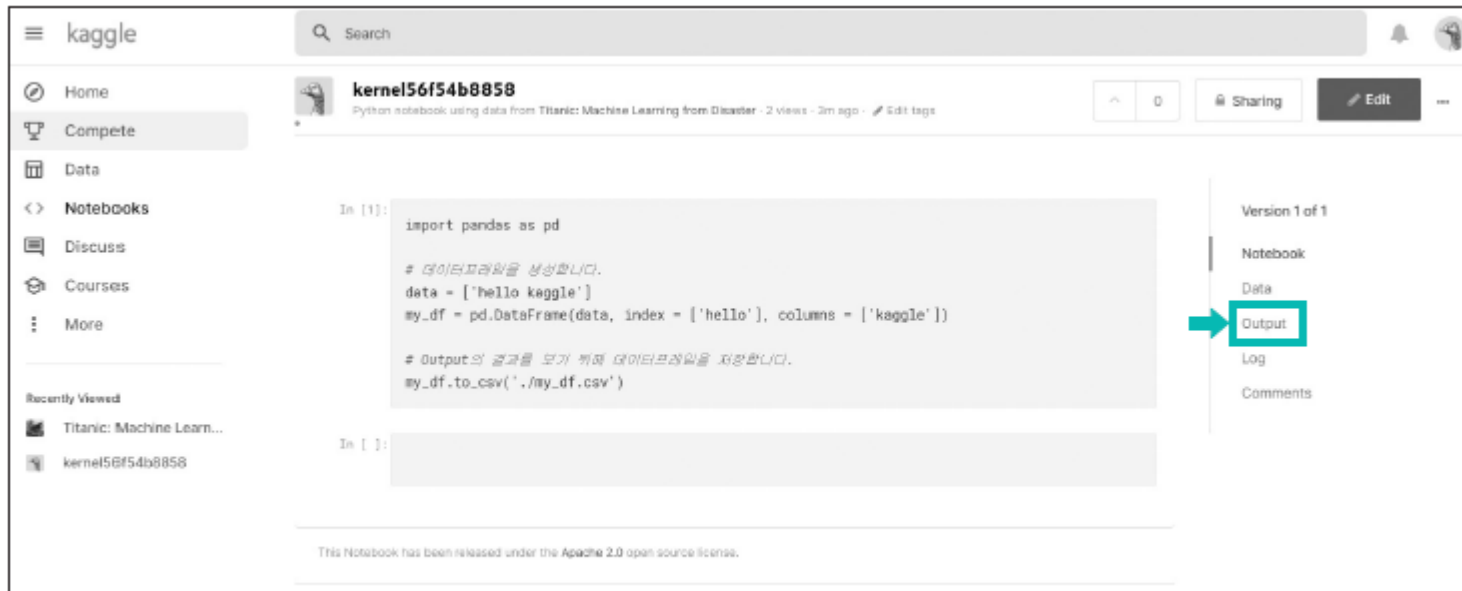
코드를 입력하고, 버전을 저장합니다.



[그림 1-20] 캐글 노트북 버전 저장

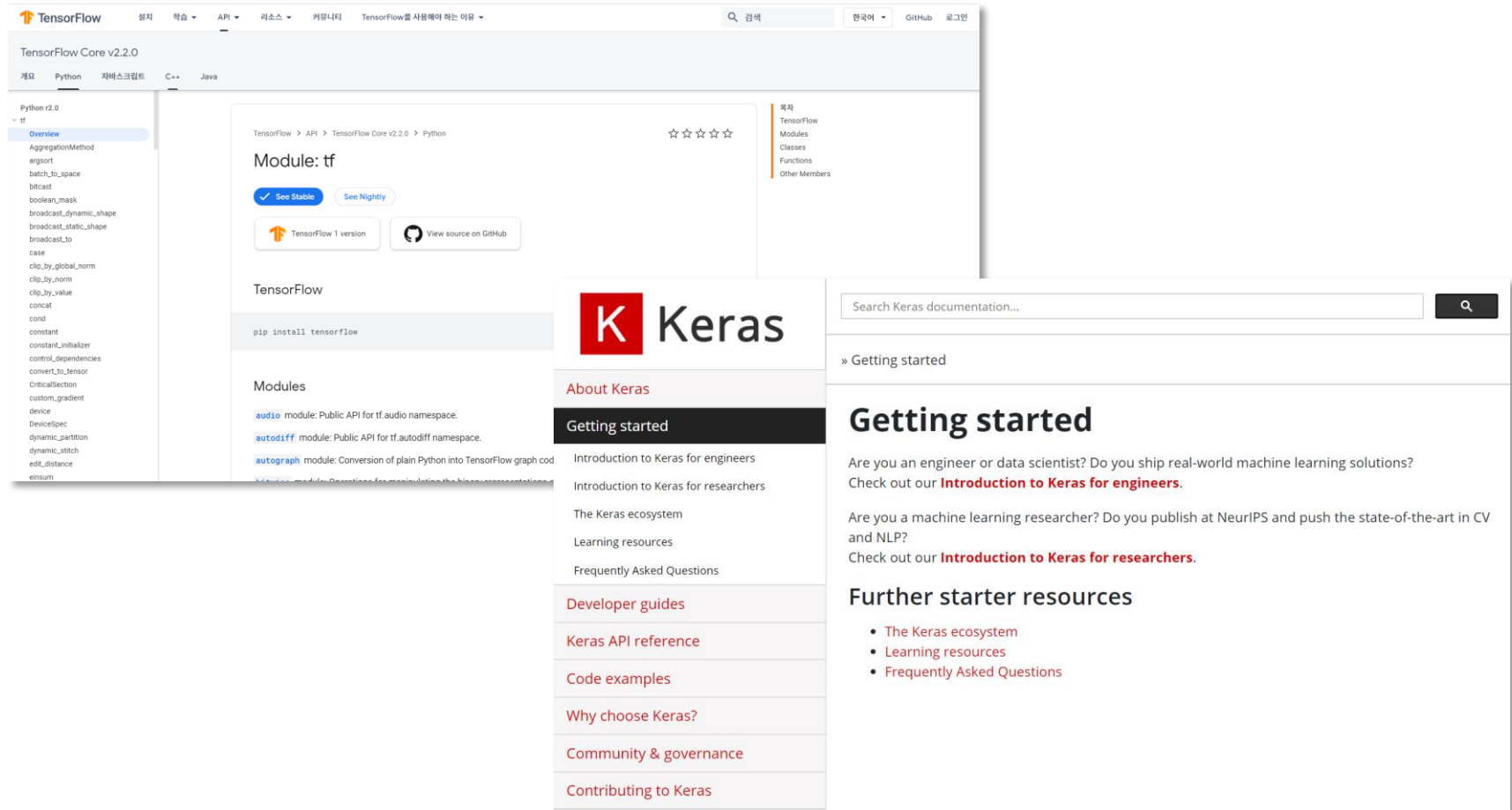
캐글 노트북에서 결과물을 얻어보자

- 결과물이 정상적으로 생성되었다면 'output' 탭이 생깁니다.



[그림 1-21] 노트북 버전 확인 화면

1.5 API 문서 활용하기



[그림 1-22] 텐서플로우 및 케라스 공식 문서

요약 정리

1. 인공지능 ← 머신러닝 ← 딥러닝
2. 텐서플로우의 케라스는 매우 단순하며 강력합니다.
3. 신경망 모델 사용을 위해서 GPU 보유 여부는 매우 중요합니다.
4. GPU를 보유하고 있지 않더라도 우리에게 **구글 코랩과 캐글 노트북**이 존재합니다.
5. 무료 GPU는 사용 시간이 제한되어 있으니, 주의해서 사용해야 합니다.
6. 캐글의 최대 강점인 **캐글 노트북은 전문가들의 노하우를 볼 수 있는 최고의 기술서**입니다.
7. 공식 홈페이지를 보는 습관은 실력 향상을 위한 좋은 방법입니다.