



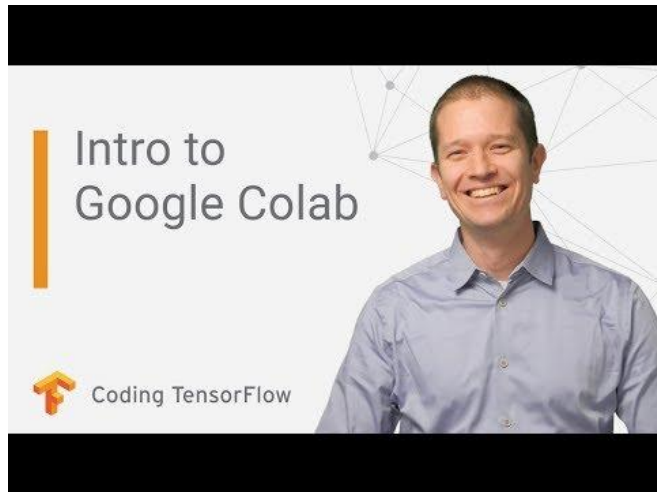
[https://colab.research.google.com/notebooks/intro.ipynb#scrollTo=5fCEDCU\\_qrC0](https://colab.research.google.com/notebooks/intro.ipynb#scrollTo=5fCEDCU_qrC0)

# Google Colab?

Colaboratory(또는 줄여서 'Colab')를 사용하면 브라우저에서 **Python**을 작성하고 실행할 수 있습니다.

- 구성 필요 없음
- GPU 무료 액세스
- 간편한 공유

**학생**이든, **데이터 과학자**든, **AI 연구원**이든 Colab으로 업무를 더욱 간편하게 처리할 수 있습니다. [Colab 소개 영상](#)에서 자세한 내용을 확인하거나 아래에서 시작해 보세요.



# Google Colab Pro?



## Colab 최대한 활용하기

지금 업그레이드

\$9.99/월

반복 결제 • 언제든지 취소 가능

제한사항이 적용됩니다. [여기에서 자세히 알아보세요.](#)



### 더 빠른 GPU

더 빠른 GPU 및 TPU에 우선적으로 액세스하면 코드를 실행하는 중에 기다리는 시간이 적어집니다.  
[자세히 알아보기](#)



### 더 긴 런타임

노트북 런타임이 길고 비활성 시간 초과가 적으면 연결이 끊기는 빈도가 낮아집니다. [자세히 알아보기](#)



### 추가 메모리

RAM 용량이 클수록 성능이 향상되고 메모리 부족 현상이 생길 확률이 낮아집니다. [자세히 알아보기](#)

<https://colab.research.google.com/signup>

## Colab Pro에서는 어떤 종류의 GPU가 제공되나요?

Colab Pro를 사용하여 가장 빠른 GPU에 우선적으로 액세스하세요. 예를 들어, **비구독자에게는 K80이 제공될 때 T4 및 P100 GPU를 이용할 수도 있습니다.** 또한 TPU가 우선적으로 할당됩니다. 하지만 Colab Pro에도 사용량 한도가 있으며 Colab Pro에서 이용할 수 있는 GPU 및 TPU 유형은 시간이 지남에 따라 달라질 수 있습니다.

Colab 무료 버전은 빠른 GPU 액세스가 매우 제한적이고 Colab Pro에 비해 사용량 한도도 훨씬 낮습니다.

## Colab Pro에서 얼마나 오랫동안 노트북을 실행할 수 있나요?

Colab Pro를 사용하면 메모장 연결을 **최대 24시간 동안 유지**할 수 있으며 유휴 시간 제한이 상대적으로 느슨합니다. 그러나 연결 지속 시간은 보장되지 않으며 유휴 시간 제한이 변경될 수도 있습니다.

Colab 무료 버전에서는 메모장을 **최대 12시간 동안 실행**할 수 있으며 유휴 시간 제한이 Colab Pro에 비해 훨씬 엄격합니다.

## Colab Pro에서 사용 가능한 메모리 용량은 얼마나 되나요?

Colab Pro를 사용하면 **고성능 메모리 VM**을 우선적으로 이용할 수 있습니다. 이러한 VM은 보통 표준 Colab VM 대비 2배의 메모리와 CPU를 갖추고 있습니다. Colab Pro를 구독하면 메모장 설정에서 고성능 메모리 VM을 사용 설정할 수 있습니다. 또한 Colab에서 필요하다고 판단하면 고성능 메모리 VM이 자동으로 할당되는 경우도 있습니다. 그러나 리소스가 보장되지는 않으며 고성능 메모리 VM에는 사용량 한도가 있습니다.

Colab 무료 버전에서는 고성능 메모리 **환경설정을 사용할 수 없으며** 사용자에게 고성능 메모리 VM이 자동으로 할당되는 경우가 거의 없습니다.

# Colab GPU vs CPU

<https://www.microway.com/hpc-tech-tips/deep-learning-benchmarks-nvidia-tesla-p100-16gb-pcie-tesla-k80-tesla-m40-gpus/>

## CPU-only Benchmark Results

	AlexNet	Overfeat	GoogLeNet	VGG (ver.a)
Caffe	4,529	10,350	18,545	14,010
TensorFlow	1,823	5,275	4,018	7,341
Theano	5,275	13,579	26,829	38,687
cuDNN-fp32 (Torch)	1,838	3,604	8,234	9,166
geometric average over frameworks	2,991	7,190	11,326	13,819

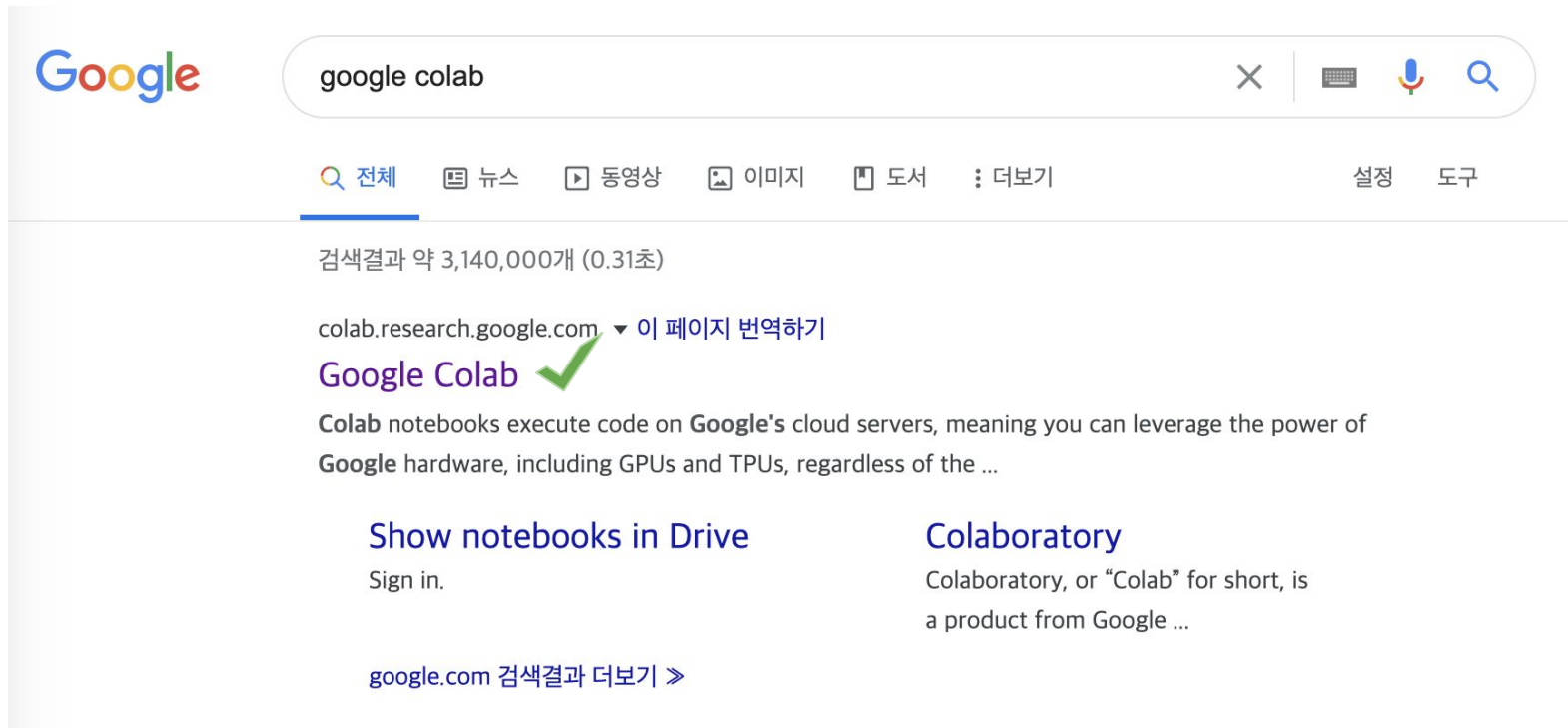
**Table 4:** Benchmarks were run on dual Xeon E5-2690v4 processors in a system with 256GB RAM. Times reported are in msec per batch.

## Tesla K80 Benchmark Results

	AlexNet	Overfeat	GoogLeNet	VGG (ver.a)	Speedup Over CPU
Caffe	365	1,187	1,236	1,747	(9x ~ 15x speedups)
TensorFlow	181	622	979	1,104	(4x ~ 10x speedups)
Theano	515	1,716	1,793	—	(8x ~ 16x speedups)
cuDNN-fp32 (Torch)	171	379	914	743	(9x ~ 12x speedups)
geometric average over frameworks	276	832	1,187	1,127	(9x ~ 11x speedups)

**Table 2:** Benchmarks were run on a single Tesla K80 GPU chip. Times reported are in msec per batch.

# Google Colab



The image is a screenshot of a Google search results page for the query "google colab". At the top left is the Google logo. The search bar contains the text "google colab" and has icons for voice search, keyboard input, and a magnifying glass. Below the search bar is a horizontal menu with tabs for "전체" (All), "뉴스" (News), "동영상" (Videos), "이미지" (Images), "도서" (Books), and "더보기" (More), with "전체" being the active tab. To the right of these tabs are links for "설정" (Settings) and "도구" (Tools). The search results section shows "검색결과 약 3,140,000개 (0.31초)". The first result is from "colab.research.google.com" with a link to "이 페이지 번역하기" (Translate this page). The main title of the result is "Google Colab" followed by a green checkmark icon. The description states: "Colab notebooks execute code on Google's cloud servers, meaning you can leverage the power of Google hardware, including GPUs and TPUs, regardless of the ...". Below this, there are two columns of links. The left column has "Show notebooks in Drive" and "Sign in.". The right column has "Colaboratory" and a description: "Colaboratory, or 'Colab' for short, is a product from Google ...". At the bottom, there is a link "google.com 검색결과 더보기 >>".

Google

google colab

전체 뉴스 동영상 이미지 도서 더보기

설정 도구

검색결과 약 3,140,000개 (0.31초)

colab.research.google.com ▾ 이 페이지 번역하기

**Google Colab** ✓

Colab notebooks execute code on **Google's** cloud servers, meaning you can leverage the power of **Google** hardware, including GPUs and TPUs, regardless of the ...

**Show notebooks in Drive**

Sign in.

**Colaboratory**

Colaboratory, or "Colab" for short, is a product from Google ...

google.com 검색결과 더보기 >>

# Google Colab

The screenshot displays the Google Colaboratory (Colab) web interface. The browser address bar shows the URL: <https://colab.research.google.com/notebooks/intro.ipynb#recent=true>. The main header area includes the Colab logo and the text "Colaboratory에 오신 것을 환영합니다" (Welcome to Colaboratory), along with navigation links for "파일" (File), "수정" (Edit), "보기" (View), "삽입" (Insert), "런타임" (Runtime), "도구" (Tools), and "도움말" (Help).

On the left side, there is a sidebar with a "목차" (Table of Contents) section. Below it, a list of items is visible: "시작하기" (Getting Started), "데이터 과학" (Data Science), "머신러닝" (Machine Learning), "추가 리소스" (Additional Resources), and "머신러닝 예제" (Machine Learning Examples). A "+ 섹션" (Add Section) button is also present.

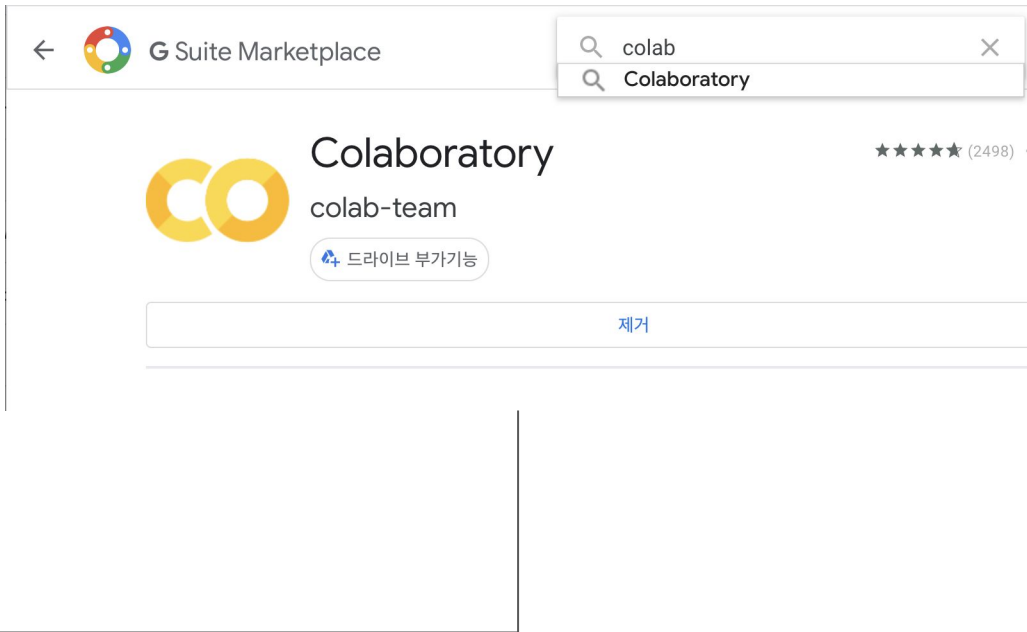
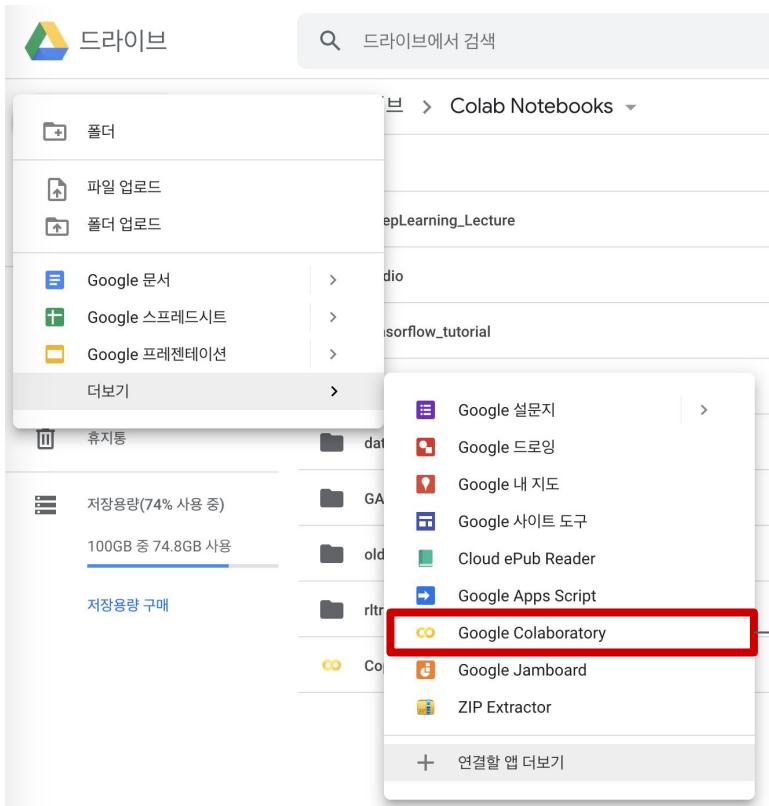
The main content area features the Colab logo and the heading "Colaboratory란?" (What is Colaboratory?). Below this, a paragraph states: "Colaboratory(또는 줄여서 'Colab')를 사용하면 브라우저에서 Python을 작성하고 실행할 수 있습니다." (You can write and run Python in the browser using Colaboratory (or simply 'Colab')).

A modal window is open, displaying a list of documents under the "예" (Example) tab. The modal has a header with tabs: "예" (selected), "최근 사용" (Recently Used), "Google 드라이브" (Google Drive), "GitHub", and "업로드" (Upload). The list of documents includes:

- 제목 (Title)
- Overview of Colaboratory Features
- Markdown Guide
- Charts in Colaboratory

Each document entry in the list is accompanied by a Colab logo and a link icon.

# Google Colab



1. 연결할 앱 더보기 선택
2. Colaboratory 설치
3. Colaboratory 문서 작성 가능

# Colab 둘러보기

The screenshot shows the Google Colaboratory web interface. It features a top navigation bar with a welcome message and a menu. On the left is a sidebar with a file explorer. The main area contains a 'Colaboratory란?' (What is Colaboratory?) section with a list of features and a '시작하기' (Get started) section with a code snippet and a 'Run' button.

1. Colaboratory에 오신 것을 환영합니다

2. 파일 수정 보기 삽입 런타임 도구 도움말

3. 시작하기

4. Colaboratory란?

Colaboratory(또는 줄여서 'Colab')를 사용하여

- 구성 필요 없음
- GPU 무료 액세스
- 간편한 공유

학생이든, 데이터 과학자든, AI 연구원이든 Colab을 보세요.

▼ 시작하기

지금 읽고 계신 문서는 정적 웹페이지가 아니라 예를 들어 다음은 값을 계산하여 변수로 저장하:

```
[ ] 1 seconds_in_a_day = 24 * 60
    2 seconds_in_a_day
```

86400

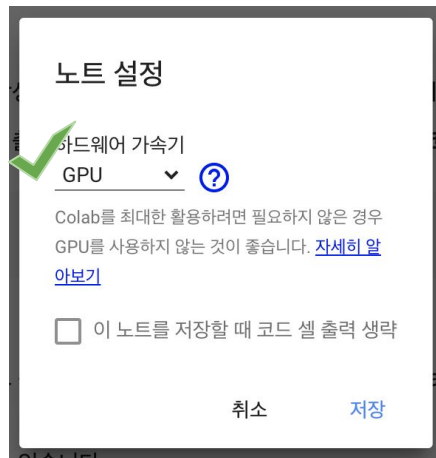
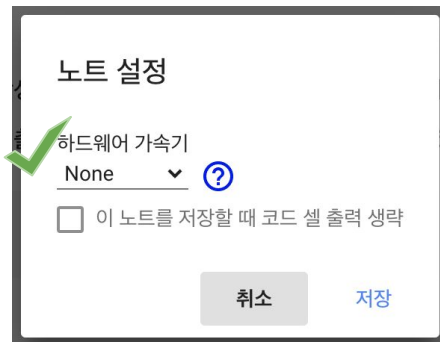
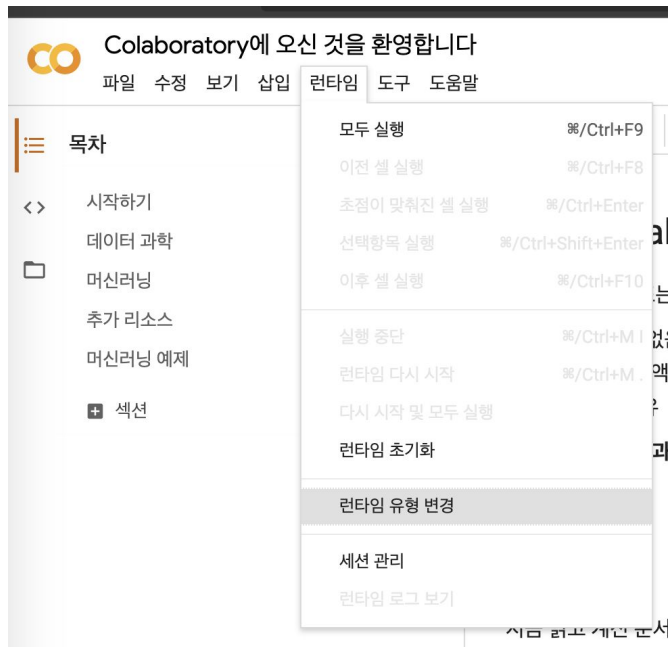
위 셀의 코드를 실행하려면 셀을 클릭하여 선택: 로 시작할 수 있습니다.

특정 셀에서 정의한 변수를 나중에 다른 셀에서

1. 파일제목 (.ipynb)
2. 메뉴
  - a. Google Drive로 사본 저장
  - b. 런타임 유형 변경
  - c. 소스 코드 다운로드
  - d. 이 외 기타 기능들
3. 목차/코드 스니펫/파일
  - a. 목차: 본문에 설정된 목차 요약
  - b. 코드 스니펫: 기능에 따른 코드 단편 예시들
  - c. 파일: 임시 파일 & 구글 드라이브 파일 목록
4. jupyter notebook 본문



# Colab에서 GPU 사용하기 (런타임 유형 변경)



# 할당된 GPU 확인하기

```
[1] 1 !nvidia-smi
```

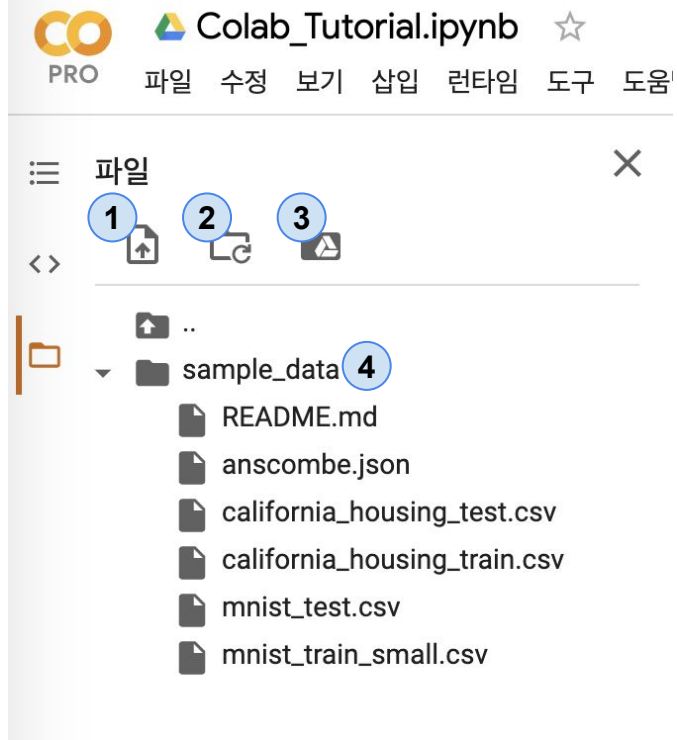
☞ Tue Jul 28 08:18:38 2020

NVIDIA-SMI 450.51.05				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.	MIG M.	
=====							
0	Tesla P100-PCIE...	Off	00000000:00:04.0 Off		0		
N/A	38C P0	26W / 250W	0MiB / 16280MiB	0%	Default	ERR!	
-----+-----+-----							
-----+-----+-----							
Processes:							
GPU	GI	CI	PID	Type	Process name	GPU Memory	
	ID	ID				Usage	
=====							
No running processes found							
-----+-----+-----							

Tesla P100 GPU가  
할당된 것을 확인할 수  
있다  
(요금제에 따라 GPU가  
다르게 할당됨)

# Colab에서 데이터 다루기 (File Upload & Google

Drive)



1. 파일 업로드  
파일을 업로드하여 colab에서 사용할 수 있지만 런타임이 초기화 되면 파일이 지워지는 단점이 있음
2. 새로그침
3. 구글 드라이브 연결  
google drive를 mount하여 활용가능함
4. 샘플 데이터 (처음부터 연결되어 있음)

# Colab - Code Snippets 살펴보기

☰ 코드 스니펫

<> ≡ Filter code snippets

📁

Open files from GitHub →

Open files from Google Drive →

Open files from your local file system →

Output Handling →

Pandas: display dataframes as interactive tables →

Open files from Google Drive

The example below shows how to mount your Google Drive in your virtual machine using an authorization code.

```
1 from google.colab import drive
2 drive.mount('/gdrive')
3 %cd /gdrive
```

소스 노트 보기

삽입

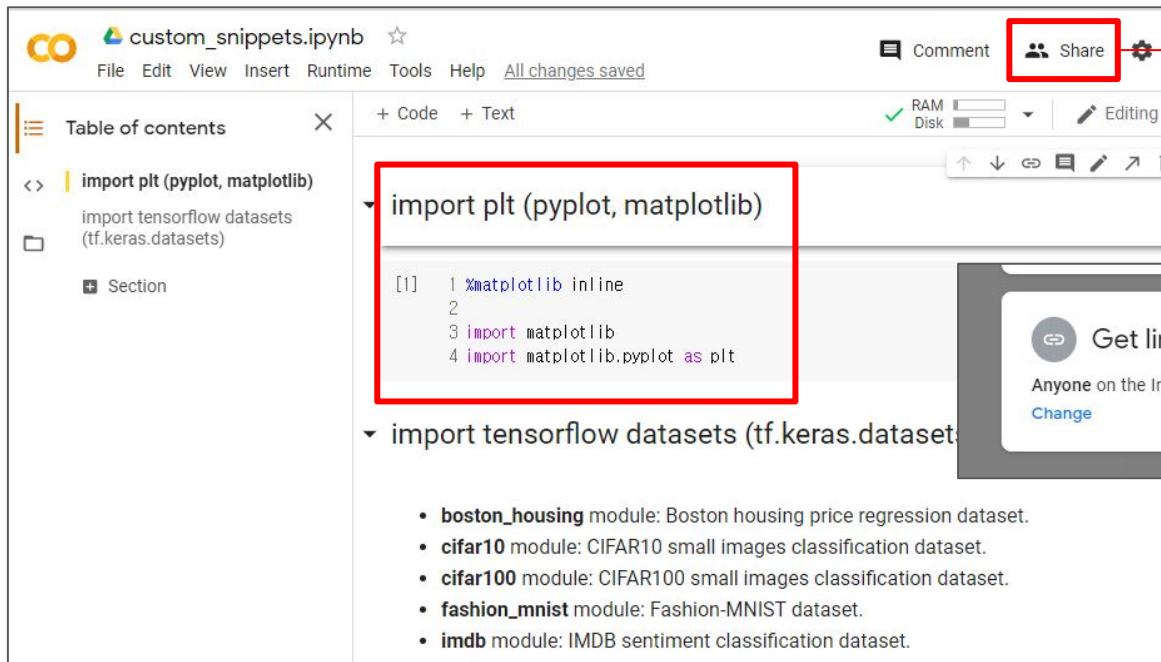
+ 코드 + 텍스트

▶

```
1 from google.colab import drive
2 drive.mount('/gdrive')
3 %cd /gdrive
```

코드 스니펫에 미리 작성된 코드를 가져올 수 있음.

# Colab - Custom Snippets 추가하기

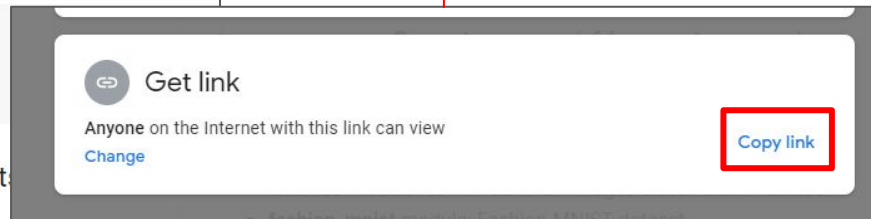


The screenshot shows the Google Colab interface for a file named 'custom\_snippets.ipynb'. The top menu bar includes 'File', 'Edit', 'View', 'Insert', 'Runtime', 'Tools', and 'Help'. A 'Share' button is highlighted with a red box. The left sidebar shows a 'Table of contents' with two sections: 'import plt (pyplot, matplotlib)' and 'import tensorflow datasets (tf.keras.datasets)'. The main code area shows the first section expanded, with a red box highlighting the following code:

```
[1] 1 %matplotlib inline
    2
    3 import matplotlib
    4 import matplotlib.pyplot as plt
```

Below this, the second section is expanded, showing a list of modules:

- **boston\_housing** module: Boston housing price regression dataset.
- **cifar10** module: CIFAR10 small images classification dataset.
- **cifar100** module: CIFAR100 small images classification dataset.
- **fashion\_mnist** module: Fashion-MNIST dataset.
- **imdb** module: IMDB sentiment classification dataset.



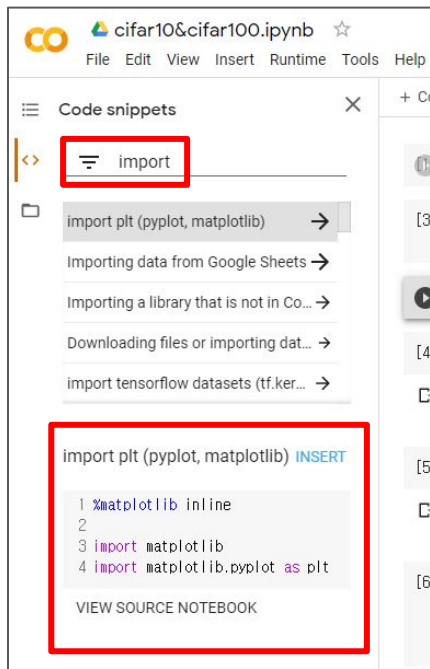
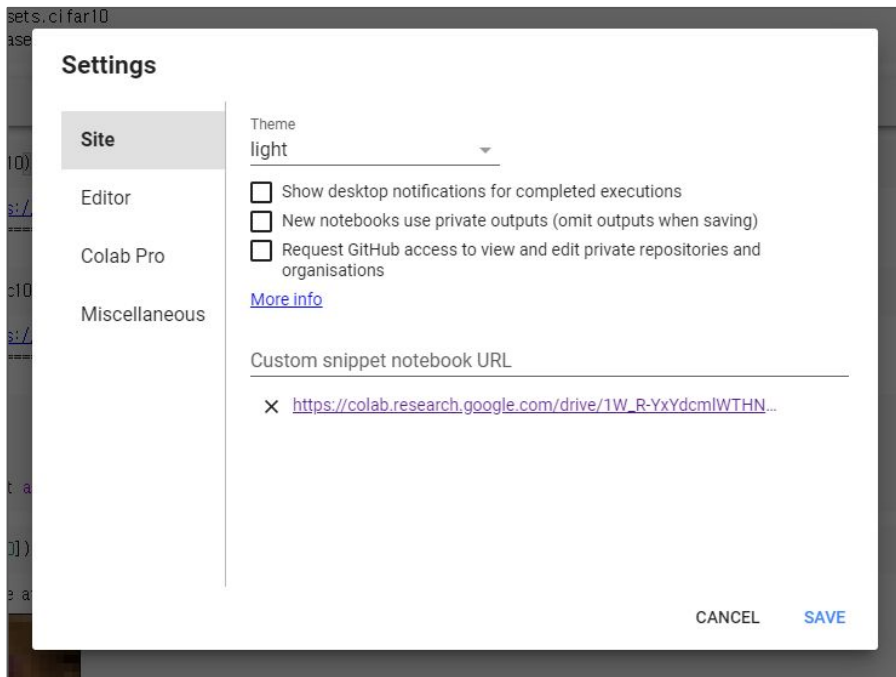
A 'Get link' dialog box is shown, indicating that 'Anyone on the Internet with this link can view'. A 'Copy link' button is highlighted with a red box.

자신이 미리 작성해둔 코드를 다른  
colab file에서 호출할 수 있다

# Colab - Custom Snippets 추가하기

호출하려는 colab notebook 에서

**Tools > Settings > Site > Custom snippet notebook URL**에 notebook 링크를 붙여 넣은 후  
Code Snippets 목록에서 추가된 것을 확인할 수 있음



# Colab - Google Drive Mount하기



# Colab - Google Drive Mount하기

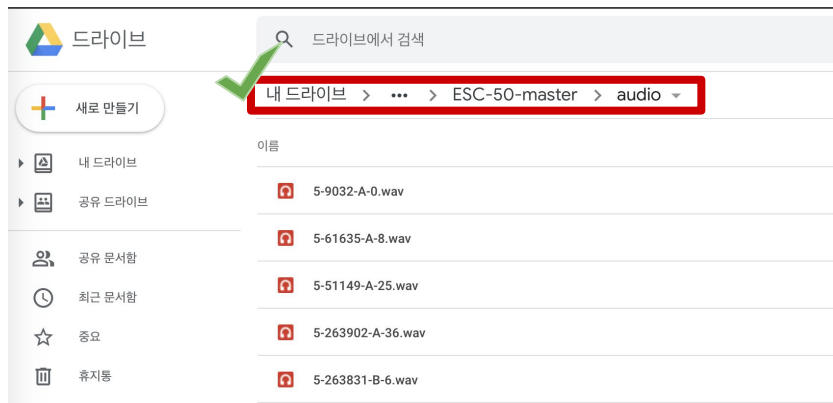
```
[2] 1 import os

[9] 1 datas = os.listdir('/gdrive/My Drive/Colab Notebooks/data/ESC-50-master/audio')

[10] 1 datas[:5]
```



```
[ '3-151212-A-24.wav',  
  '3-151213-A-24.wav',  
  '3-151255-A-28.wav',  
  '3-151269-A-35.wav',  
  '3-151273-A-35.wav']
```



자신의 Google Drive를 mount한 뒤 파일 시스템에 접근하는 것처럼 사용



