

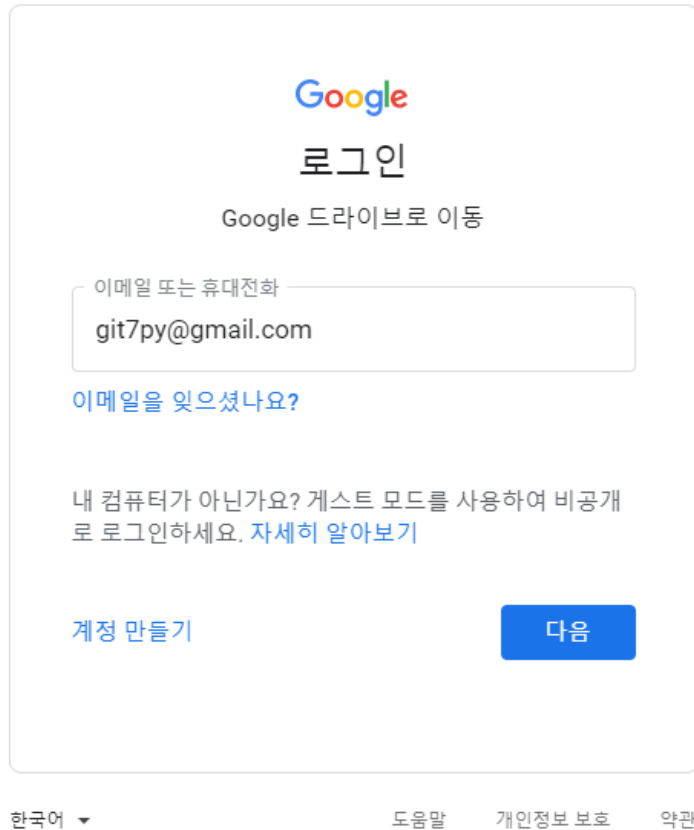
구글의 Colab 개요와 둘러보기

구글 코랩 Google Colaboratory

- **클라우드 기반의 무료 Jupyter 노트북 개발 환경**
 - 주피터 노트북을 지원하는 머신러닝, 딥러닝 클라우드 개발환경
 - 파이썬 뿐만 아니라 판다스, 메트플롯리브의 시각화 및 텐서플로우나 케라스 등 딥러닝 라이브러리도 쉽게 사용
 - <https://colab.research.google.com>
- **Google Drive + Jupyter Notebook**
 - 구글 계정 전용의 가상 머신 지원 – GPU, TPU 지원
 - Google drive 문서와 같이 링크만으로 접근 / 협업 가능
 - 구글 계정 필요
- **장점**
 - 구글 드라이브와 연계
 - 기본적으로 폴더 Colab Notebooks과 연결
 - 깃허브와 연계
 - 깃허브 소스를 바로 코딩 가능
 - *.ipynb

먼저 구글 드라이브에 로그인

- drive.google.com



Google
로그인

Google 드라이브로 이동

이메일 또는 휴대전화

git7py@gmail.com

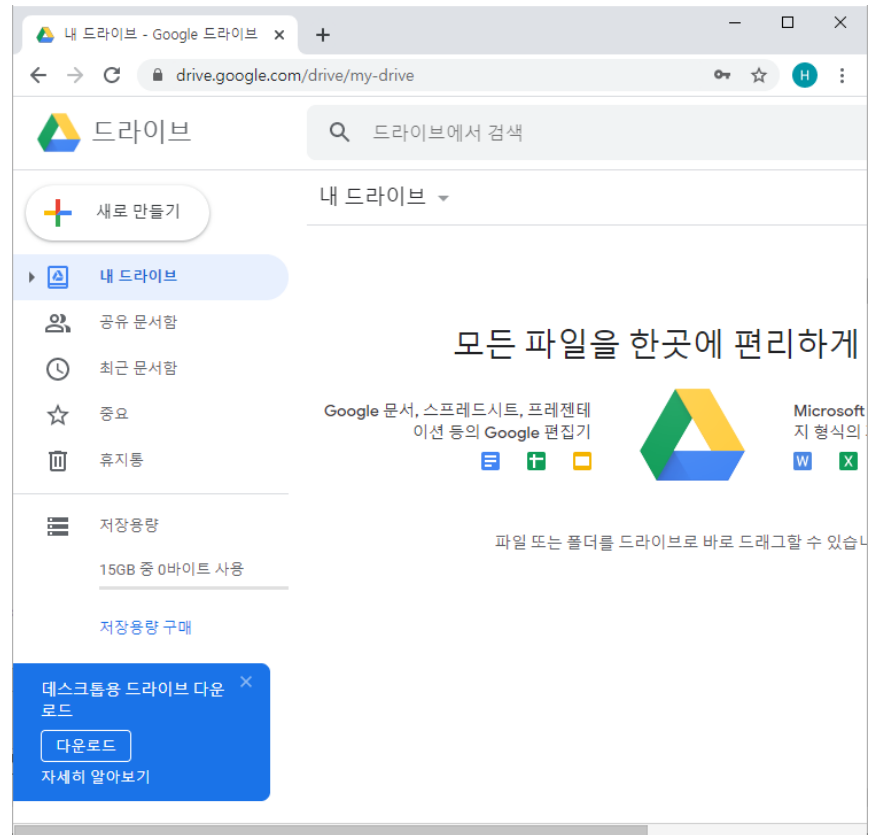
이메일을 잊으셨나요?

내 컴퓨터가 아닌가요? 게스트 모드를 사용하여 비공개로 로그인하세요. [자세히 알아보기](#)

계정 만들기

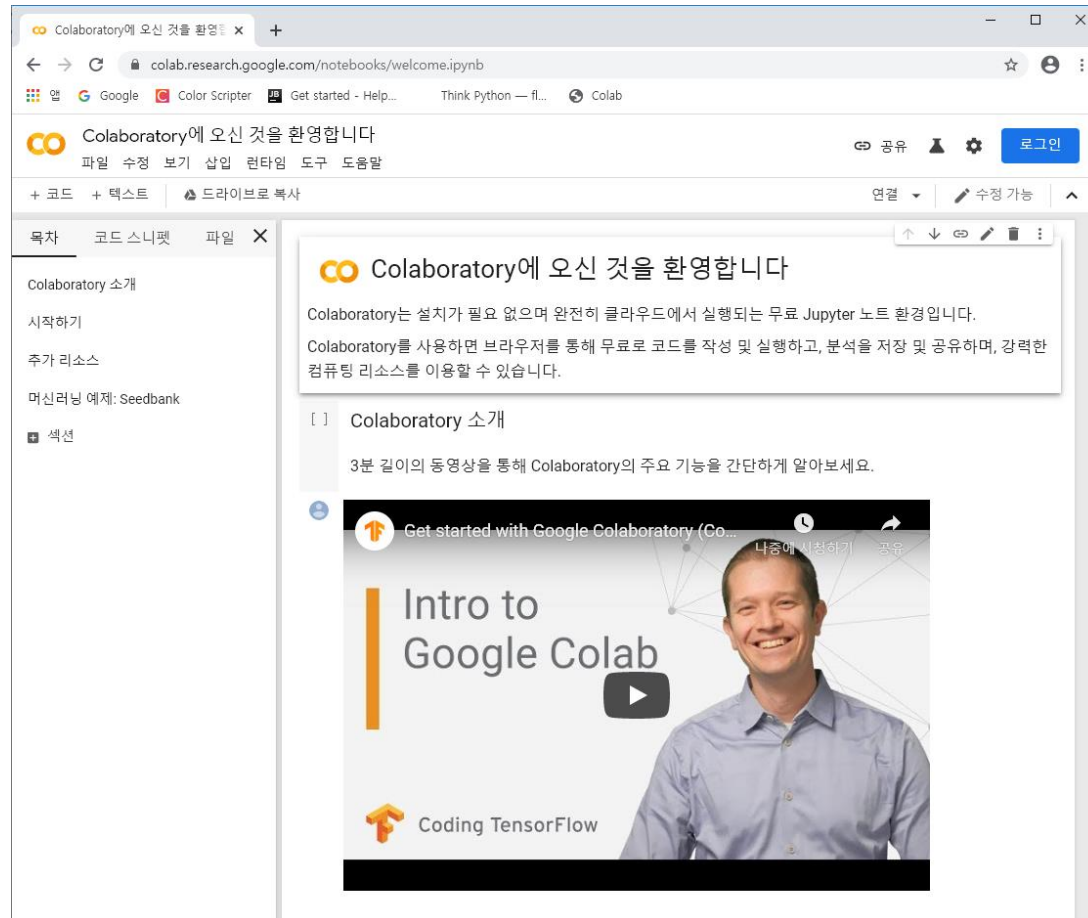
다음

한국어 ▼ 도움말 개인정보 보호 약관



코랩 접속

- <https://colab.research.google.com/notebooks/welcome.ipynb>



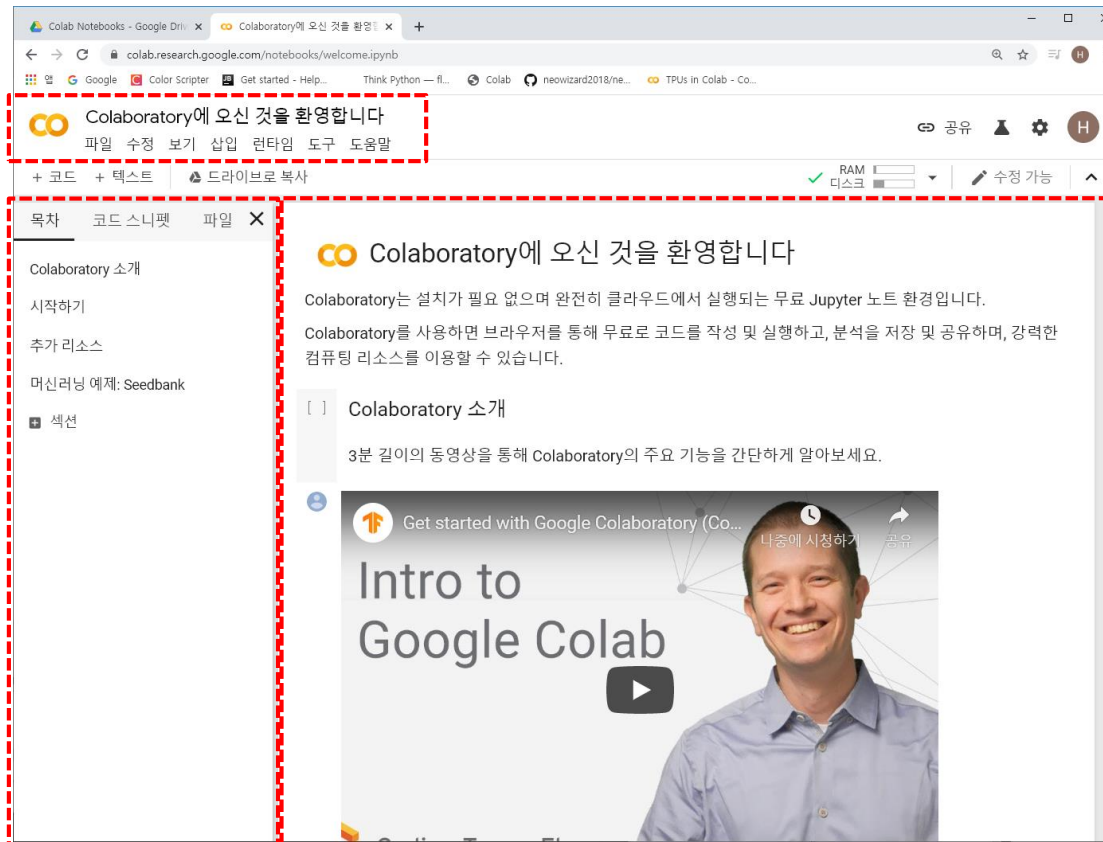
코랩 서버의 사양

- 일반 개인 PC보다 성능이 우수
 - CPU: Intel Xeon 2.2 GHz
 - RAM: 13GB
 - 저장공간: 33GB
 - 90분간 미사용 시 중지
 - 최대 12시간 연속 사용 가능
- CPU 사용
 - 생각보다 많이 빠르지는 않음
- 딥러닝은 GPU, TPU를 사용, 상당히 좋음
 - Graphics Processing Unit
 - Tensor Processing Unit

구글 Colab Welcome

Welcome 노트

- 브라우저에서 Colab 주소를 입력
 - 대화상자 외부 클릭
 - 메뉴, 목차, 본문인 노트로 구성



영상과 코드 셀 실행

• 목차

- 시작하기, 데이터과학, 머신러닝, 추가 리소스, 머신러닝 예제

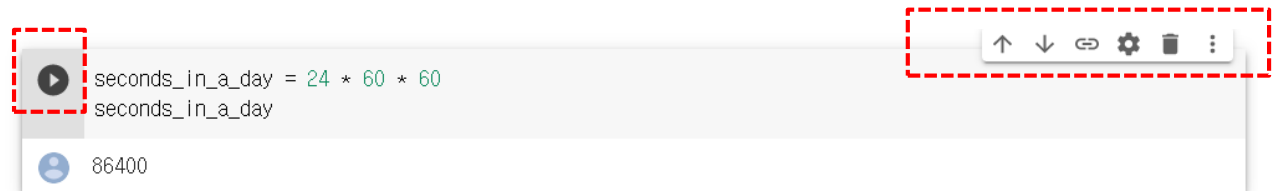
• 개요

- Colaboratory는 설치가 필요 없으며 완전히 클라우드에서 실행되는 무료 Jupyter 노트 환경
- Colaboratory를 사용하면 브라우저를 통해 무료로 코드를 작성 및 실행하고, 분석을 저장 및 공유하며, 강력한 컴퓨팅 리소스를 이용

• Colab 소개 영상

• 코드 셀 실행

- 버튼
- Ctrl+Enter
- Shift+ Enter
 - 실행 후 다음 셀로 이동
- Alt + enter
 - 다음 셀 추가



위 셀의 코드를 실행하려면 셀을 클릭하여 선택한 후, 코드 왼쪽의 실행 버튼을 누르거나 단축키 'Command/Ctrl+Enter'를 사용합니다.

모든 셀은 동일한 전역 상태를 수정하므로 셀을 실행하여 정의되는 변수는 다른 셀에서도 사용할 수 있습니다.

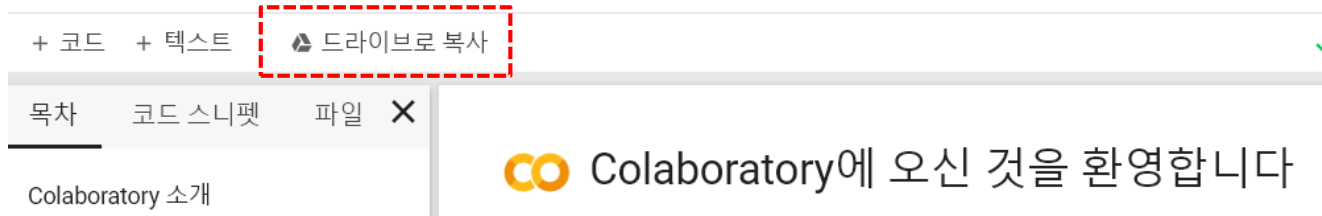
```
[ ] seconds_in_a_week = 7 * seconds_in_a_day
seconds_in_a_week
```

604800

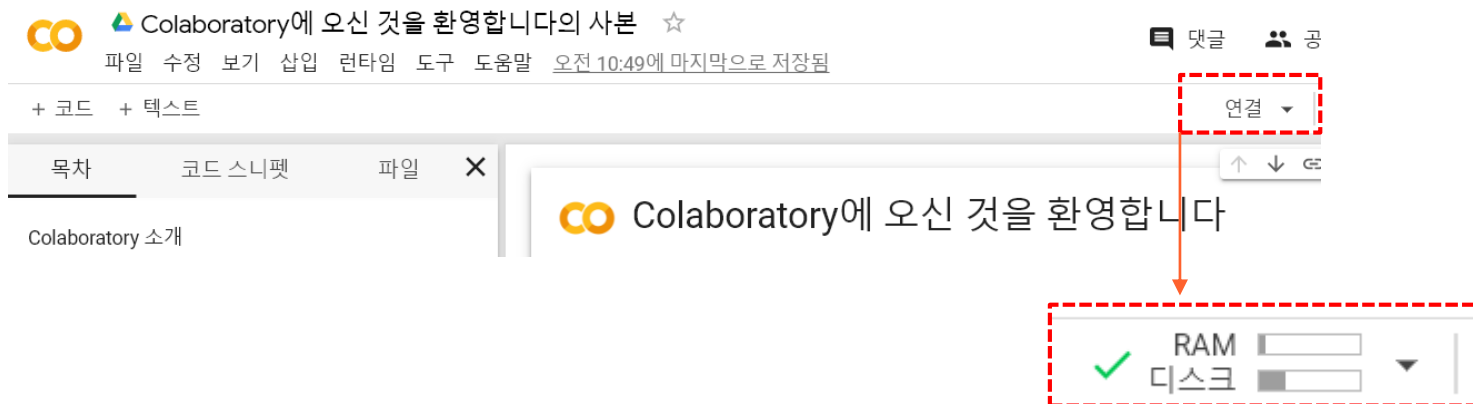
파일 저장도 가능

• 버튼

- 드라이버로 복사

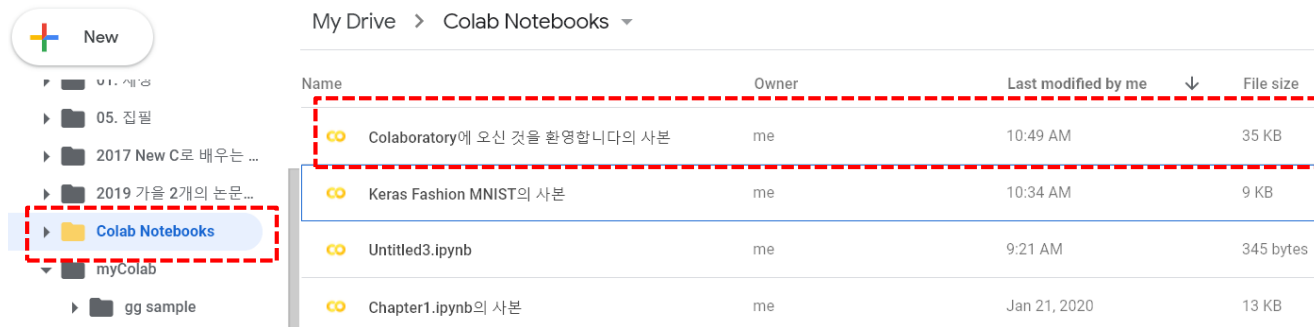


- 새로운 사본이 생성되며, 버튼 '드라이브로 복사'가 사라짐
 - **연결로 다시 시작**

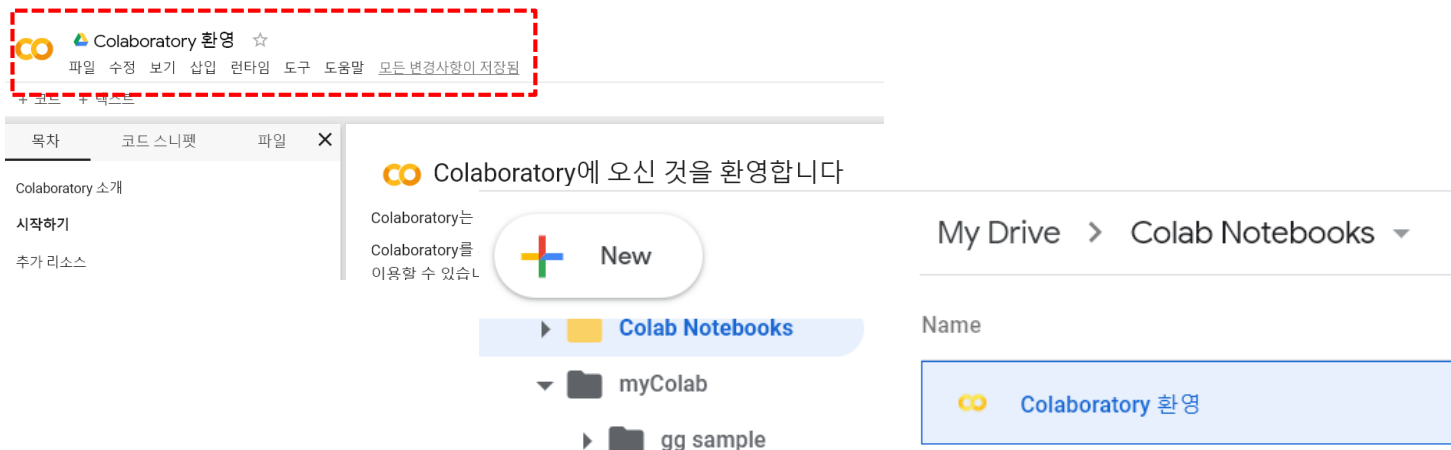


자신의 구글 드라이브 확인

- 폴더 Colab Notebooks가 생성
 - 하부에 파일 확인 가능



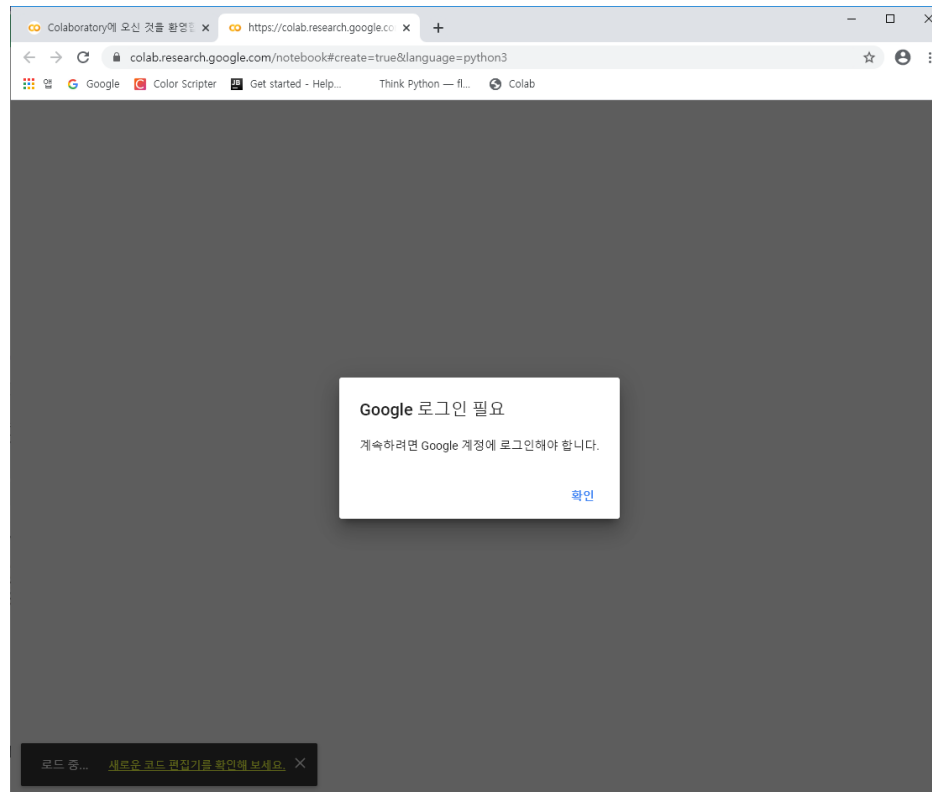
- 이름 수정 후 저장



직접 노트 파일 만들기

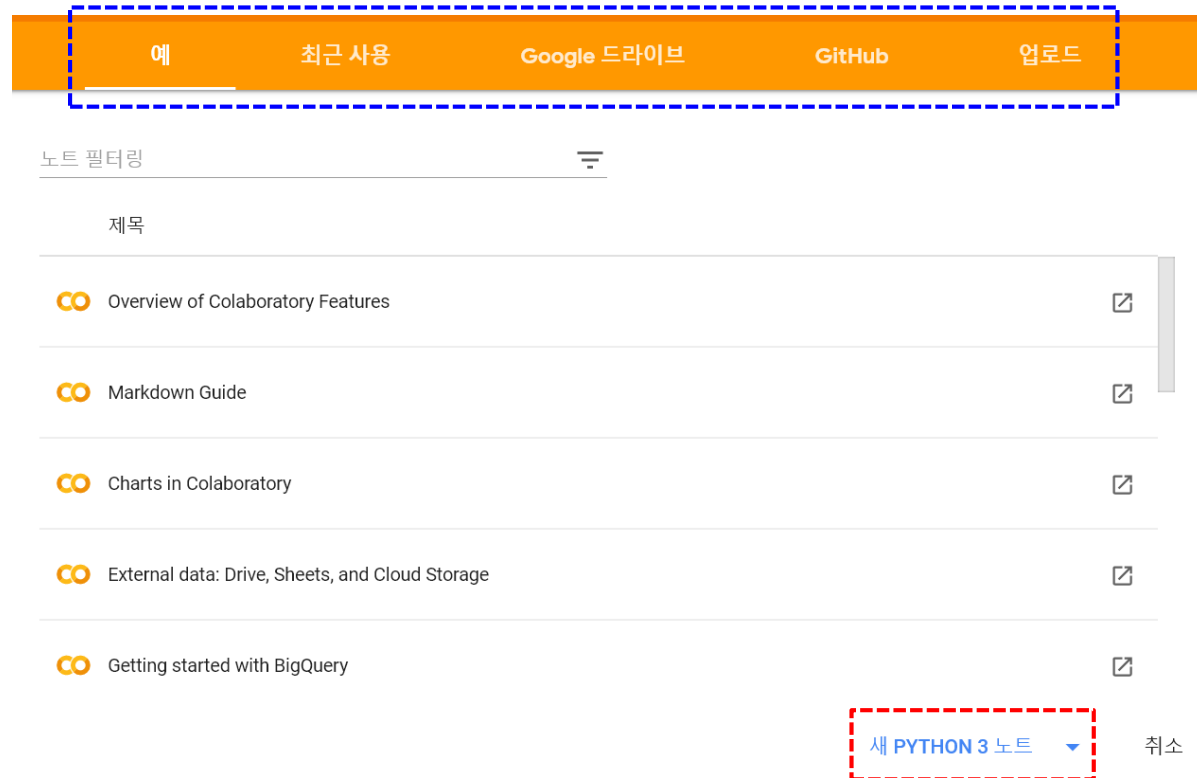
직접 노트 파일 생성과 작성

- 메뉴 파일, 새 Python3 노트
 - 로그인 필요



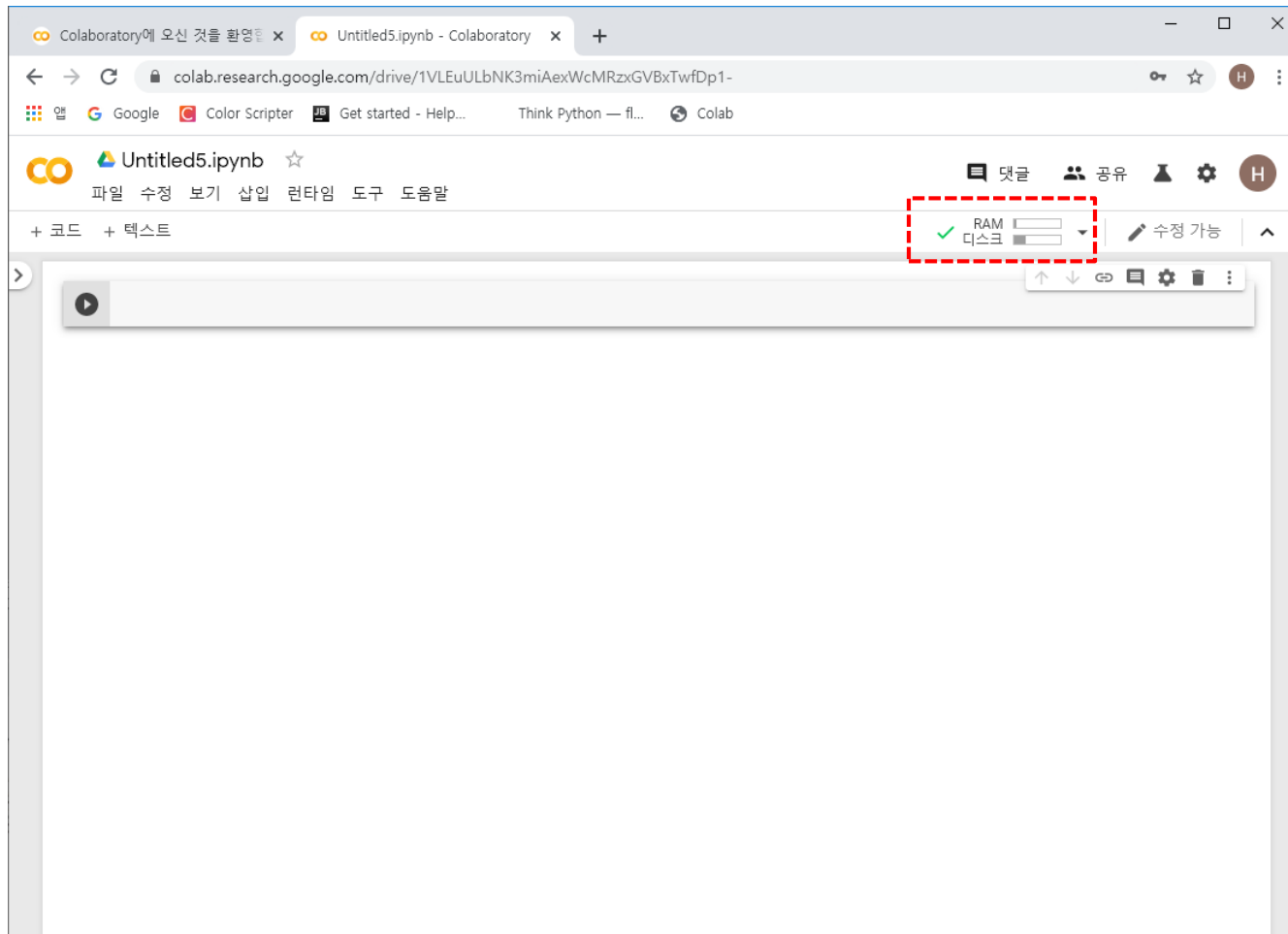
다양한 방법의 노트 접근

- 예, 최근 사용, Google 드라이브, GitHub, 업로드
- 무조건 노트 파일 작성
 - 새 PYTHON3 노트 선택



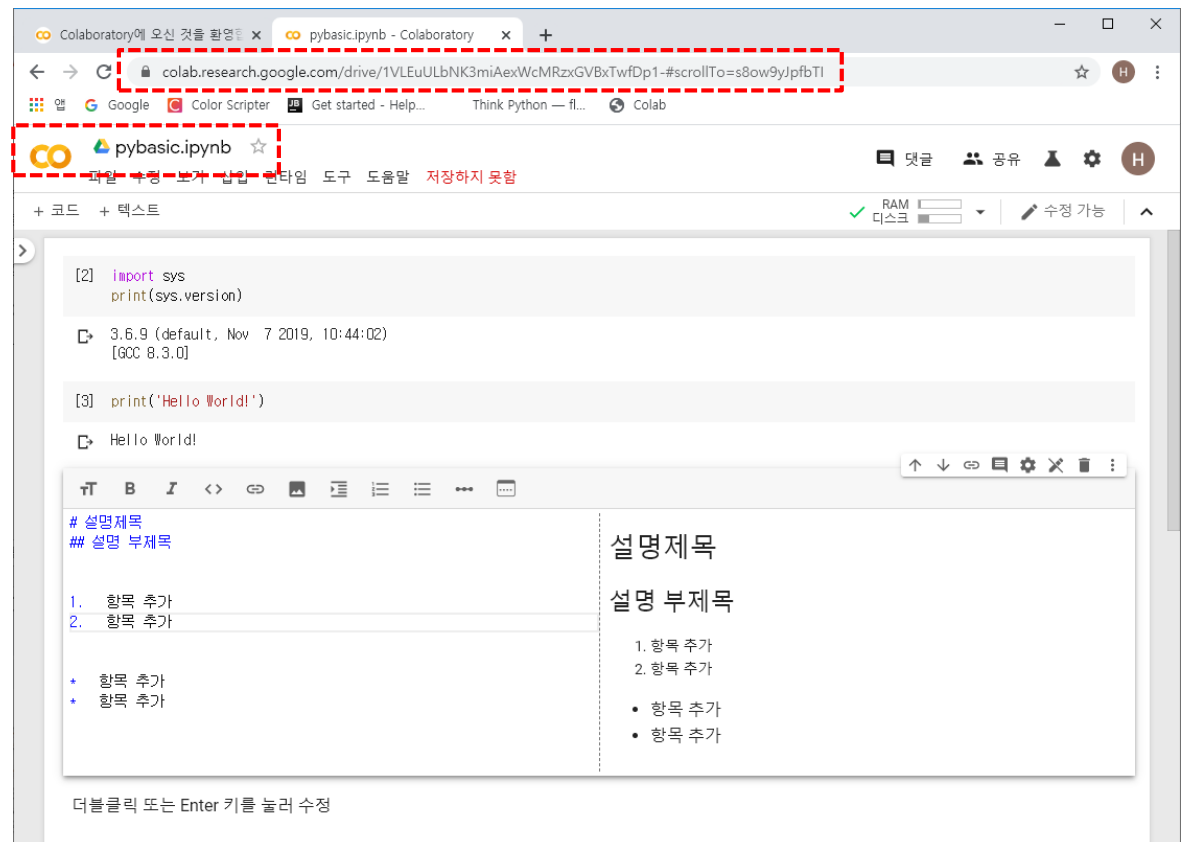
제일 먼저 서버 연결

- 우측 상단 '연결' 클릭



노트 파일 편집

- 셀
 - 문서와 코드의 단위
 - 코드 셀과 텍스트 셀
 - 실행
 - Shift + enter
- 파일 이름 수정
 - 좌측 상단
 - 확장자: *.ipynb
 - Interactive
 - PYthon
 - Note Book
- url 활용
 - 외부 공유 가능



Colab 편집

• 파일 이름 변경



• Code cell, Text cell

- .ipynb 파일은 code cell과 text cell로 구성
- 각 셀 하단에 마우스를 대거나, 화면 좌상단 버튼으로 셀 추가 가능
- 셀 선택(마우스) 후 셀 우상단 삭제 버튼으로 셀 삭제 가능

Colab Code Cell

• 코드 박스

- 일반적인 파이썬 코딩 방식과 동일
- 각 셀은 한번에 실행할 단위를 뜻함
- 실행 이후에도 메모리는 유지되어 다른 셀 실행 시 영향을 줌
 - 런타임 다시 시작 시 초기화

• 상단 메뉴의 런타임

- 실행 중인 셀 중단
- 런타임 다시 시작

The image contains two screenshots of the Google Colab interface with annotations.

Top Screenshot: Shows a code cell with the following code:


```
[1] # Code Cell!
a = 1
b = 2
print(a+b)

# Ctrl+Enter 로 해당 코드 셀 실행
```

 The output is 3. Below the code, there is a second code cell with:


```
# 각 셀은 한번에 실행할 단위를 뜻함
# 실행 이후에도 메모리는 그대로 유지되어 다른 셀의 실행에 영향을 줌
a += 3
b -= 1
print(a+b)
```

 Annotations include:

- 실행 번호** (Execution Number) pointing to the cell number [1].
- 실행 (Ctrl + Enter)** (Execute) pointing to the play button icon.
- 실행 결과** (Execution Result) pointing to the output 3.

Bottom Screenshot: Shows the 'Lab1_1.ipynb' file with the '런타임' (Runtime) menu open. The menu options are:

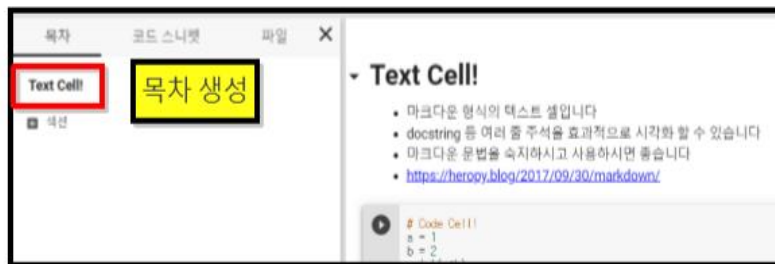
- 모두 실행 (Ctrl+F9)
- 이전 셀 실행 (Ctrl+F8)
- 추정어 맞춰진 셀 실행 (Ctrl+Enter)
- 선택항목 실행 (Ctrl+Shift+Enter)
- 이후 셀 실행 (Ctrl+F10)
- 실행 중단 (Ctrl+M)** (highlighted)
- 런타임 다시 시작... (Ctrl+M)** (highlighted)
- 다시 시작 및 모두 실행...
- 모든 런타임 재설정...

 Annotations include:

- 실행 중단 런타임 재시작** (Stop execution and restart runtime) pointing to the '실행 중단' and '런타임 다시 시작...' options.

Colab Text Cell

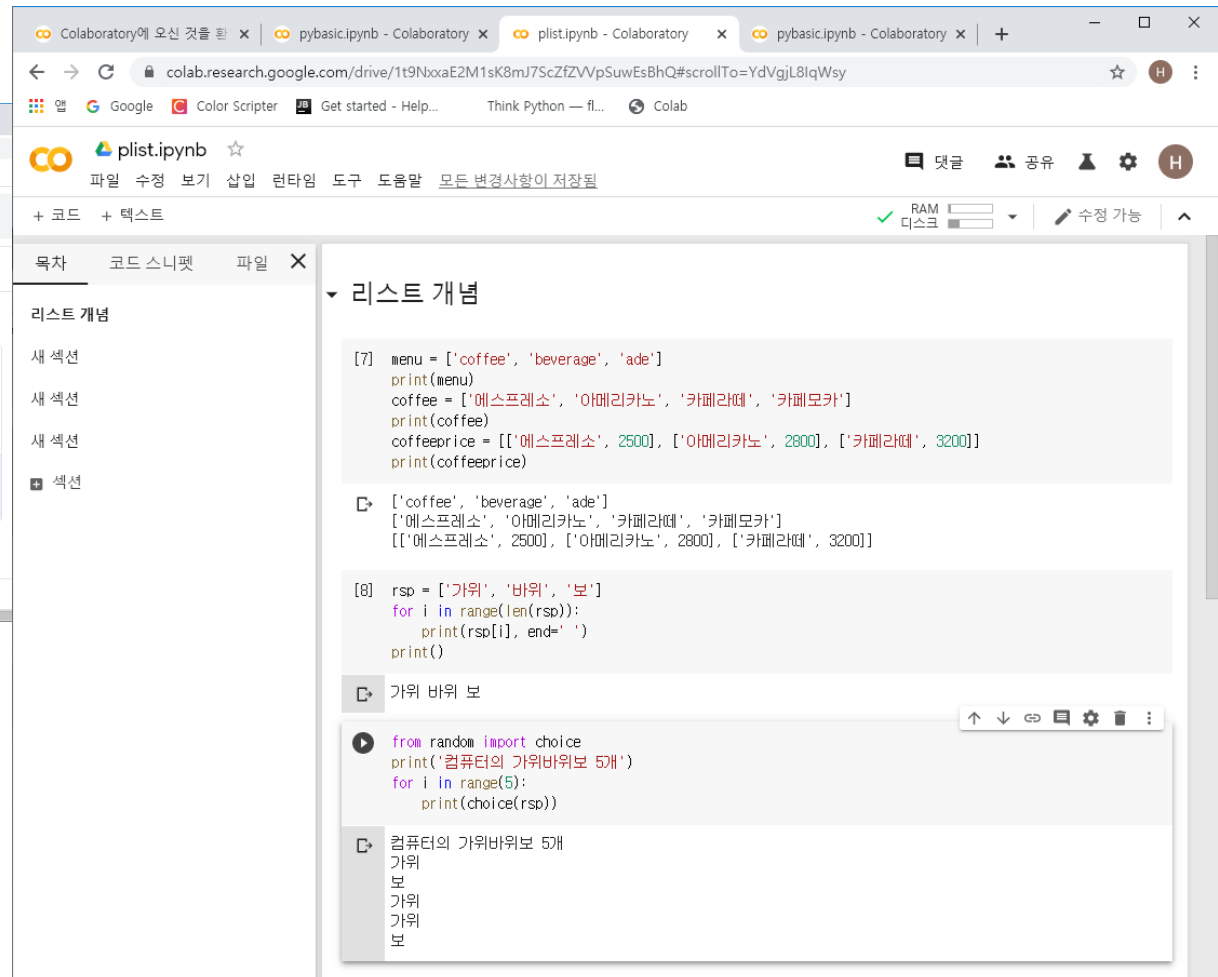
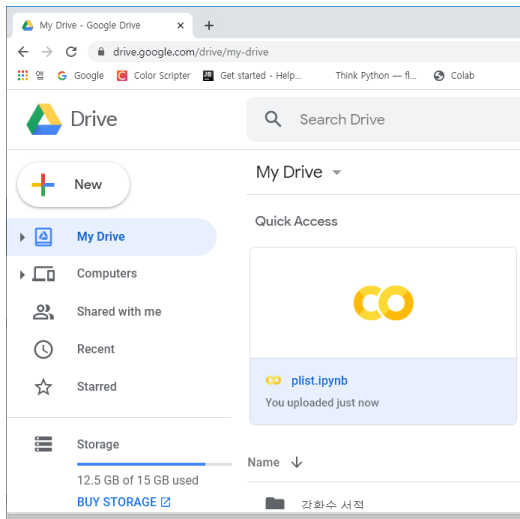
- **Text cell**
 - 여러 줄 주석의 효과적인 시각화
 - 마크다운(Markdown) 문법
 - 자동 목차 생성



11

저장된 노트는 드라이브에서도 확인 가능

- 자신 구글 드라이브에 저장
 - Colab Notebooks



Colab 코딩

- `colabex1.ipynb`

단축키

• 메뉴 도구 / 단축키

- 대부분의 작업은 단축키로 실행 가능
- 단축키 설정 가능
 - 단축키 설정 화면 - Ctrl+M H

• 유용한 단축키

- 코드 셀 생성
 - Ctrl+M A(B)
- 코드 셀 실행
 - Ctrl+Enter
 - Shift+Enter
 - Alt+Enter
- 셀 삭제
 - Ctrl+M D
- 실행중인 셀 중단
 - Ctrl+M I
- 런타임 다시 시작
 - Ctrl+M .
- 코드(텍스트) 셀로 변환
 - Ctrl+M Y(M)
- 마지막 셀 작업 실행 취소
 - Ctrl+Shift+Z

키보드 환경설정

편집기 키 바인딩
default

☒ Enter 키를 눌러 제안 수락

단축키

단축키를 추가하거나 변경하려면 키 조합을 클릭한 다음 새 키를 입력하세요. Ctrl+M을(를) 다중 키-이벤트 단축키의 접두어로 사용할 수 있습니다.

단축키 설정	.ipynb 다운로드	단축키 설정	선택한 출력 지우기
단축키 설정	.py 다운로드	단축키 설정	선택항목 복사
단축키 설정	Colaboratory FAQ 열기	Ctrl+Shift+Enter	선택항목 실행
단축키 설정	GitHub Gist로 사본 저장	단축키 설정	선택항목 잘라내기
단축키 설정	GitHub에 사본 저장	단축키 설정	설정 열기
단축키 설정	Google 드라이브의 노트 별표표시/별표표시 해제	단축키 설정	세션 관리
단축키 설정	Stack Overflow에 질문하기	단축키 설정	섹션 제목 셀 추가
단축키 설정	노트 공유	Ctrl+Click	셀 선택 토글
단축키 설정		Ctrl+Shift+Y	셀 작업 다시 실행

[기본값 복원](#)

[취소](#)

[저장](#)

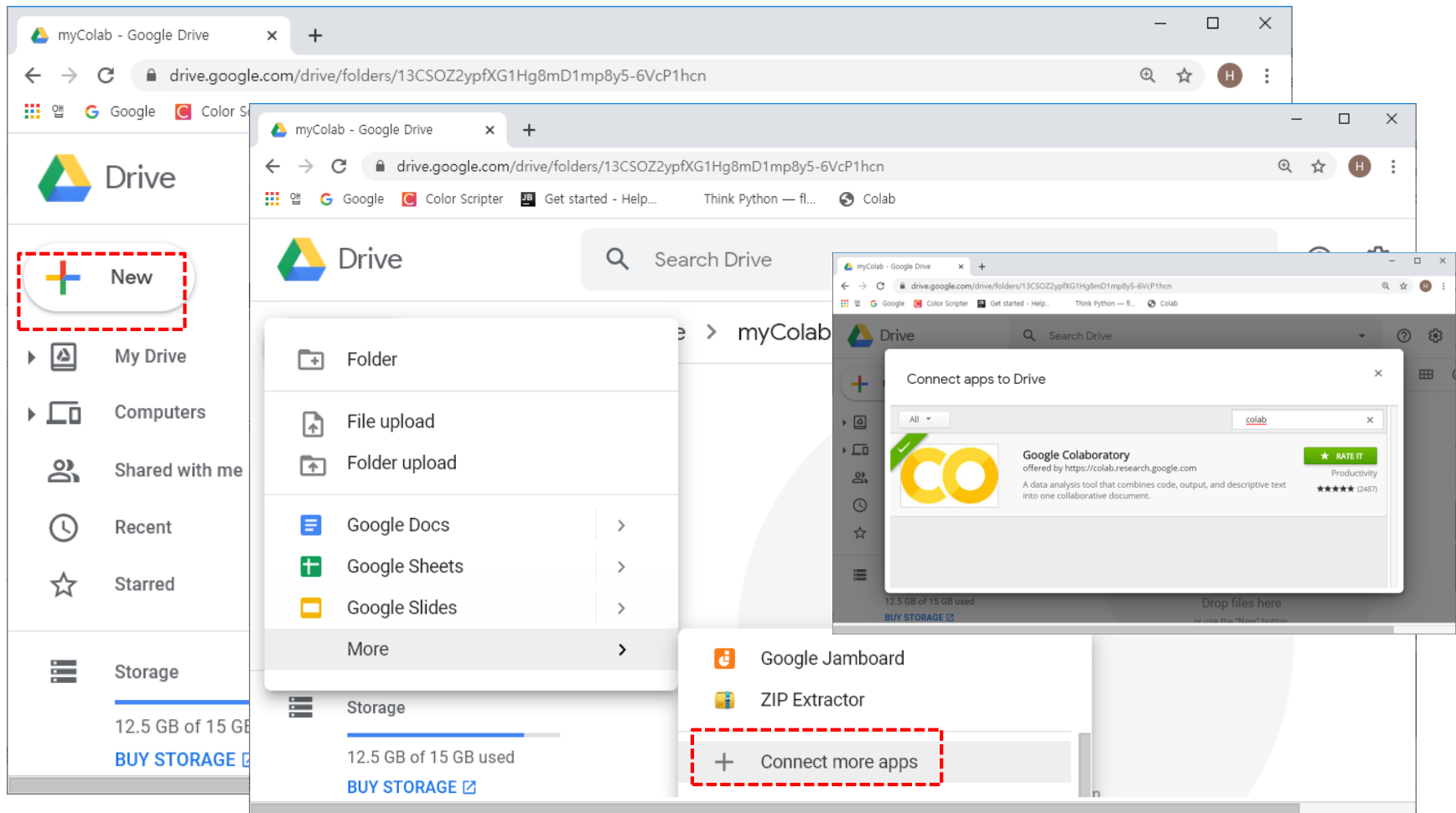
Quiz

- 3. 다음 설명 중 잘못된 것은?
 - 코랩은 구글의 클라우드 서비스이다.
 - 코랩에서 지원하는 파일은 주피터노트북 파일이다.
 - 코랩의 단축키도 주피터노트북과 같다.
 - 코랩은 구글 계정으로 실행한다.

구글 드라이브에서 노트 파일 생성과 열기

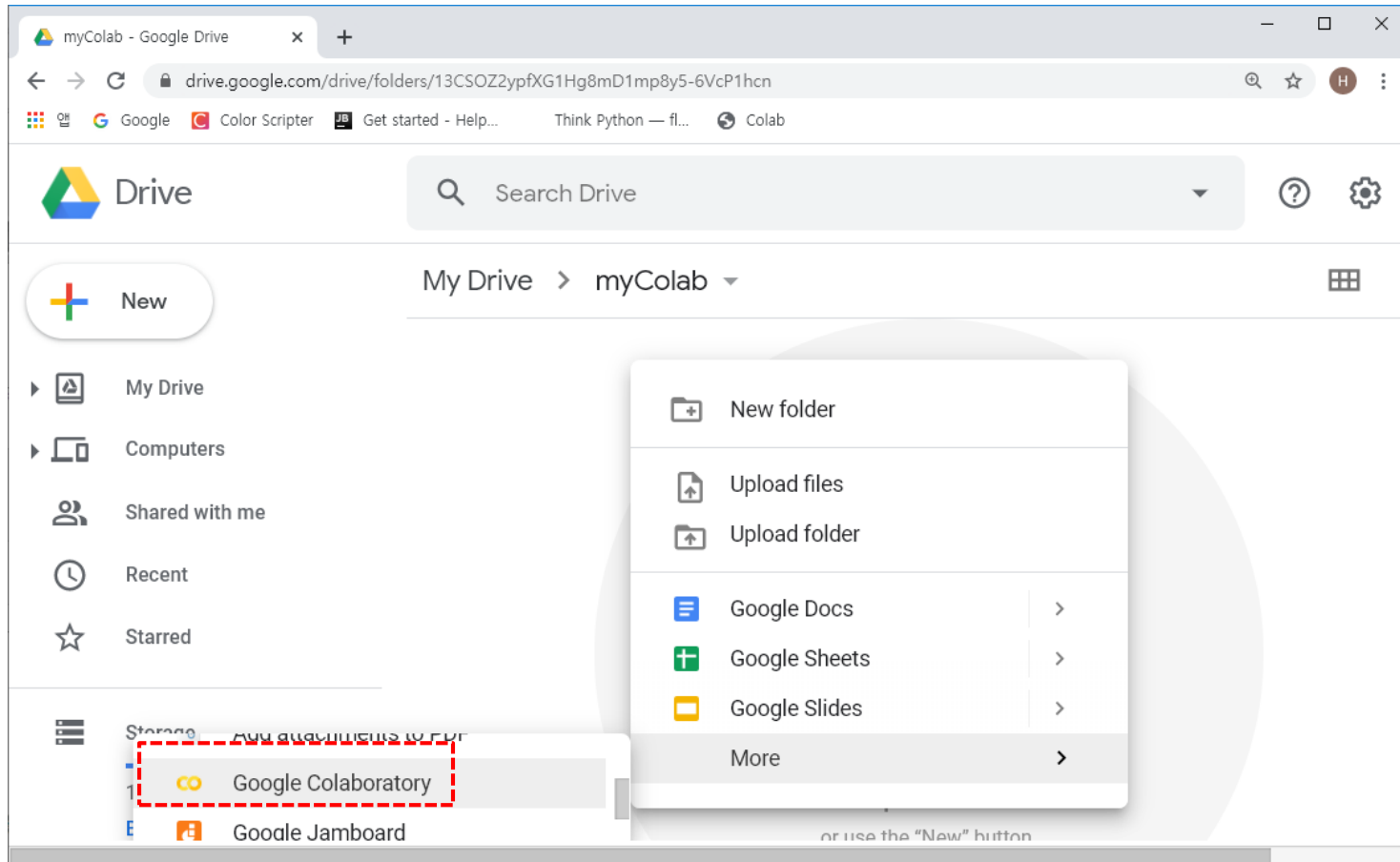
필요하면 특정 폴더 생성 한 후

- myColab



바탕에서도 가능

- 오른쪽 팝업 메뉴에서 Colab 선택 선택



파일 코딩 후 드라이브 확인

• 폴더 myColab

The screenshot shows a JupyterLab notebook with the following code and output:

```
[1] import random as rd

print(rd.random())
print(rd.randint(1, 10))
print(rd.randrange(1, 10))
print(rd.randrange(10))
print(rd.choice(range(-10, 10)))
```

Output for [1]:

```
<built-in method random of Random object at 0x2212a18>
4
9
2
-9
```

```
[2] print(rd.random()) # [0, 1)
```

Output for [2]:

```
0.6175009419284109
```

```
[7] print(rd.uniform(5, 10))
```

Output for [7]:

```
6.379668203736781
```

```
[11] print(rd.choices(range(3), k=5))
```

Output for [11]:

```
[2, 0, 2, 1, 1]
```

```
print(rd.choice(range(100)))
```

Output for the last cell:

```
34
```

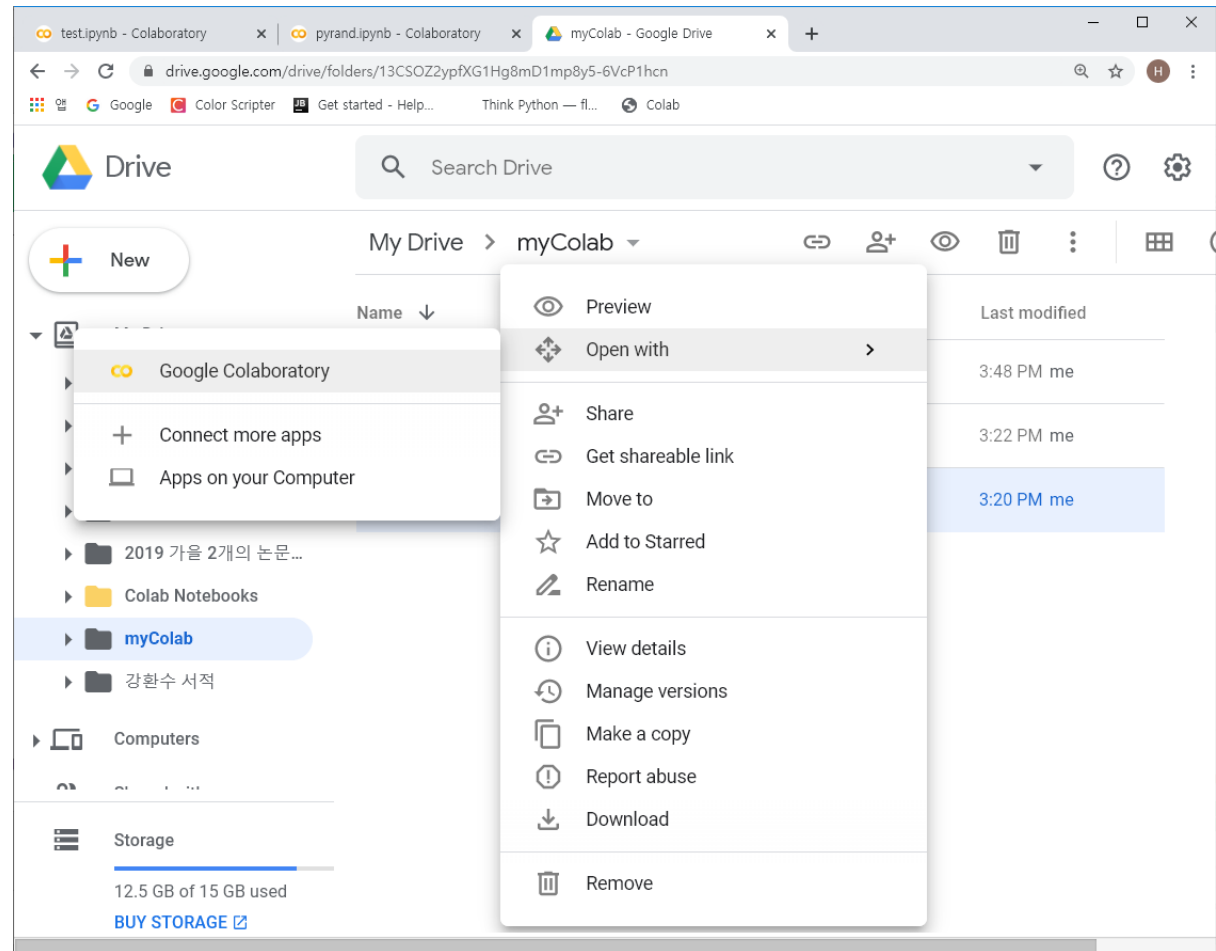
12.5 GB of 15 GB used
[BUY STORAGE](#)

The screenshot shows the Google Drive interface with the 'myColab' folder selected. The table below represents the contents of the folder:

Name	Owner	Last modified
test.ipynb	me	3:22 PM me
pyrand.ipynb	me	3:20 PM me

노트 파일 열기

- 파일 선택 후
 - 오른쪽 팝업 메뉴



자신 PC 파일 열기

메뉴 선택

- 파일 / 노트 업로드
- 또는 다음 대화상자에서 가장 오른쪽 '업로드' 선택
 - 파일 선택
 - 또는 드래그 & 드롭



파일 업로드 후 수정

Colab Notebooks - Google Drive x Chapter1.ipynb - Colaboratory x

colab.research.google.com/drive/1uE30ykUwaQ0NEjHvphecWm4I4QZqnFTP

Chapter1.ipynb ☆

파일 수정 보기 삽입 런타임 도구 도움말 오후 6:11에 마지막으로 저장됨

+ 코드 + 텍스트

Python for Data Analysis

1장 - 시작하기 전에

```
#
pandas : panel data, python data analysis

~$ python
Python 2.7.5 (default, Sep 12 2013, 21:33:34)
[GCC 4.2.1 Compatible Apple LLVM 5.0 (clang-500.0.68)] on darwin
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.
>>>

~$ ipython --pylab
Python 2.7.5 (default, Sep 12 2013, 21:33:34)
Type "copyright", "credits" or "license" for more information.

IPython 1.2.1 -- An enhanced Interactive Python.
?      -> Introduction and overview of IPython's features.
%quickref -> Quick reference.
help    -> Python's own help system.
object? -> Details about 'object', use 'object??' for extra details.
```

Colab Notebooks - Google Drive x Chapter1.ipynb - Colaboratory x

colab.research.google.com/drive/1uE30ykUwaQ0NEjHvphecWm4I4QZqnFTP#scrollTo=sv0trpDUXvCi

Chapter1.ipynb ☆

파일 수정 보기 삽입 런타임 도구 도움말 모든 변경사항이 저장됨

+ 코드 + 텍스트

RAM 디스크 수정 가능

```
$ !python notebook --pylab=inline

[3] import pandas

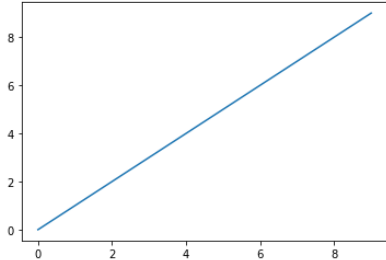
[4] import numpy as np
import pandas as pd
import matplotlib.pyplot as plt

[7] plt.plot(range(10))

[<matplotlib.lines.Line2D at 0x7f6414f7f240>]

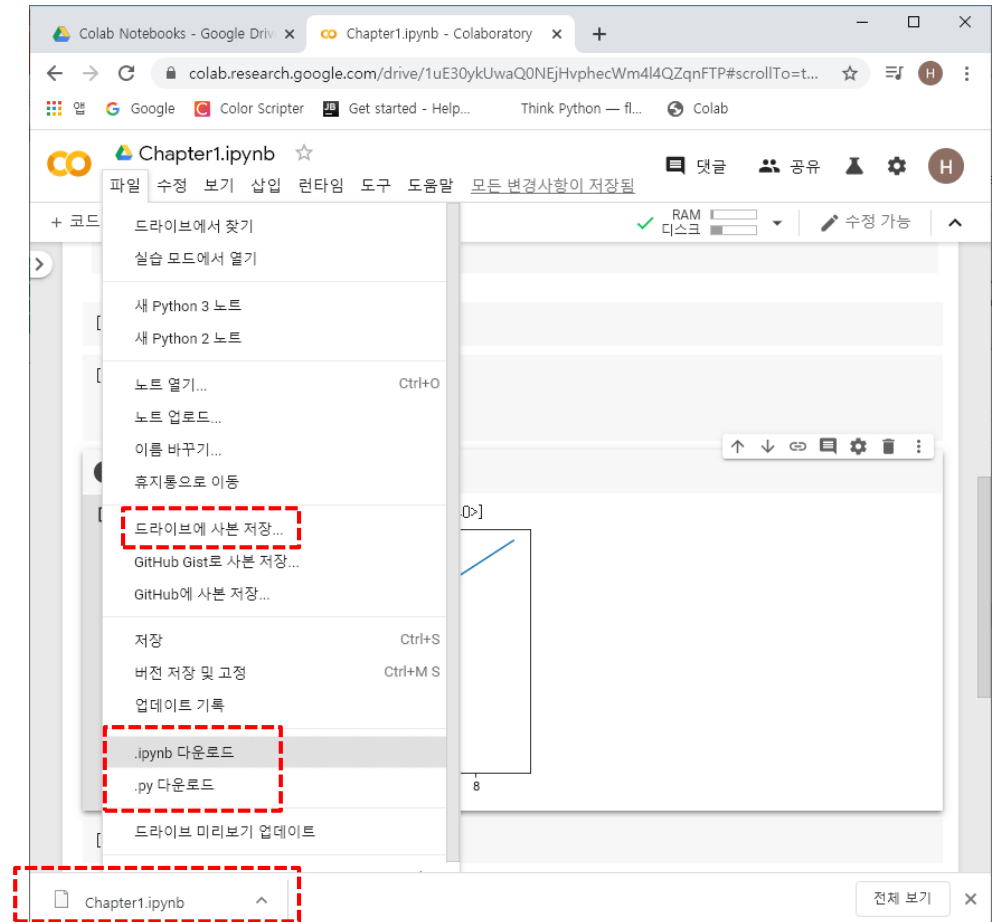
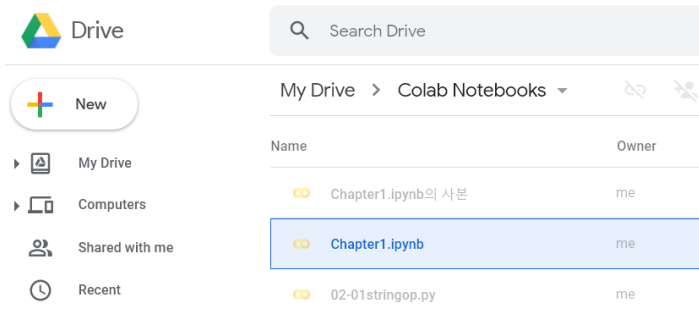
[8] print('헬로 월드!')

헬로 월드!
```



내 PC에 다시 저장

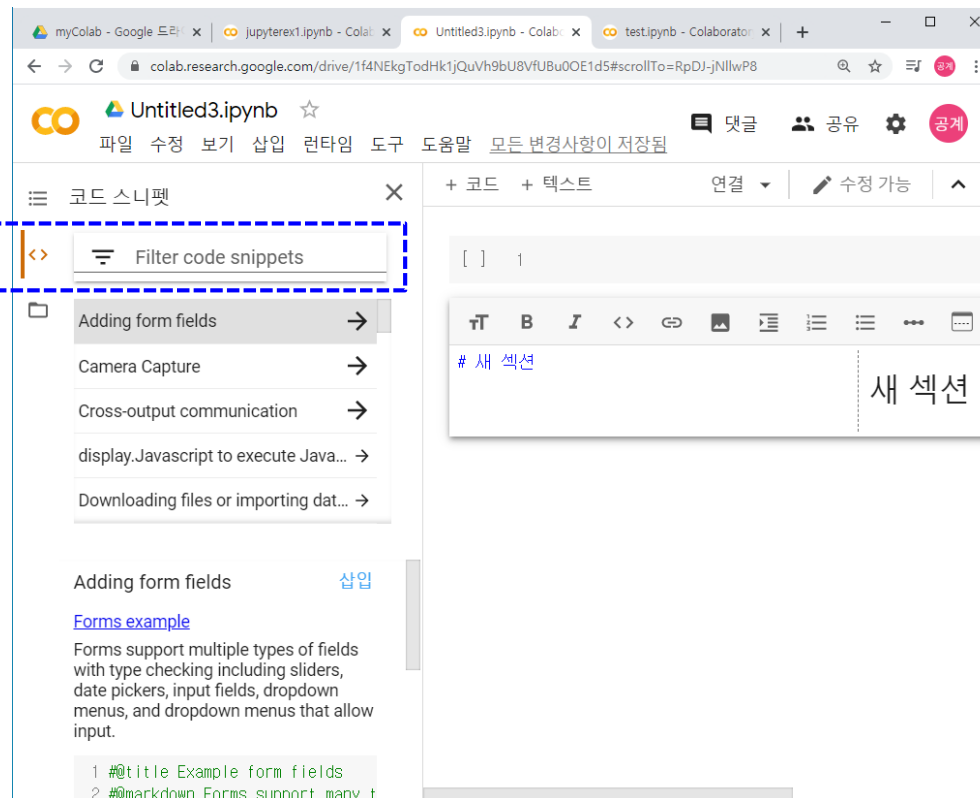
- **.ipynb 다운로드**
 - 일반 파이썬 소스로도 가능
 - .py 다운로드
- **드라이브에 사본 저장...**
 - 드라이브의 다음 폴더에 저장
 - **Colab Notebooks**



구글 Colab 샘플 코드
코드 스니펫

코드 스니펫

- 파일 생성에서
 - 화면 왼쪽 펼쳐
 - 코드 스니펫(snippets) 선택
 - 매우 다양한 부분 코드



자신의 파일에 스니펫을 삽입

- 자신의 드라이브에서 직접 노트북 파일 생성 한 후
 - /myColab/gg sample/code snippets sample.ipynb
- 왼쪽 확장
 - 제목과 소스로 구성
 - 삽입을 통해 오른쪽과 같이 구성

The screenshot shows a Google Colab notebook titled 'Untitled0.ipynb'. On the left, a sidebar displays a list of code snippets under the heading 'Filter code snippets'. The snippets include:

- Using BigQuery with Pandas API
- Visualization: Bar Plot in Altair
- Visualization: Histogram in Altair
- Visualization: Interactive Brushing in Altair
- Visualization: Interactive Scatter Plot in ...
- Visualization: Linked Brushing in Altair

The 'Visualization: Interactive Scatter Plot in ...' snippet is selected, showing its content in the main editor area. The code is as follows:

```
# load an example dataset
from vega_datasets import data
cars = data.cars()

# plot the dataset, referencing dataframe column names
import altair as alt
alt.Chart(cars).mark_point().encode(
    x='Horsepower',
    y='Miles_per_Gallon',
    color='Origin',
).interactive()
```

Below the code, a brief description of Altair is provided: 'Altair lets you easily create an interactive scatter plot from data stored in a Pandas dataframe.'

On the right side of the notebook, two sections are visible, each containing a code snippet for visualization:

- Visualization: Bar Plot in Altair**

```
# load an example dataset
from vega_datasets import data
cars = data.cars()

# plot the dataset, referencing dataframe column names
import altair as alt
alt.Chart(cars).mark_bar().encode(
    x='mean(Miles_per_Gallon)',
    y='Origin',
    color='Origin'
)
```
- Visualization: Interactive Scatter Plot in Altair**

```
[ ] # load an example dataset
from vega_datasets import data
cars = data.cars()

# plot the dataset, referencing dataframe column names
import altair as alt
alt.Chart(cars).mark_point().encode(
    x='Horsepower',
    y='Miles_per_Gallon',
    color='Origin'
).interactive()
```

파일 실행

- 실행 후
- 저장

code snippets sample.ipynb ☆
파일 수정 보기 삽입 런타임 도구 도움말

+ 코드 + 텍스트

목록 코드 스니펫 파일 X

Filter code snippets

Using BigQuery with Pandas API →


Visualization: Bar Plot in Altair →

Visualization: Histogram in Altair →

Visualization: Interactive Brushing in Altair →

Visualization: Interactive Scatter Plot in ... →

Visualization: Linked Brushing in Altair →

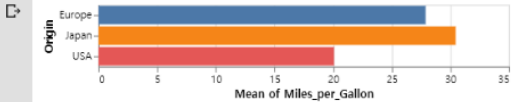
Visualization: Interactive Scatter Plot... 

Altair lets you easily create an interactive scatter

Visualization: Bar Plot in Altair

```
# load an example dataset
from vega_datasets import data
cars = data.cars()

# plot the dataset, referencing dataframe column names
import altair as alt
alt.Chart(cars).mark_bar().encode(
    x='mean(Miles_per_Gallon)',
    y='Origin',
    color='Origin'
)
```



My Drive > myColab > gg sample ▼

New

code snippets sample.ipynb

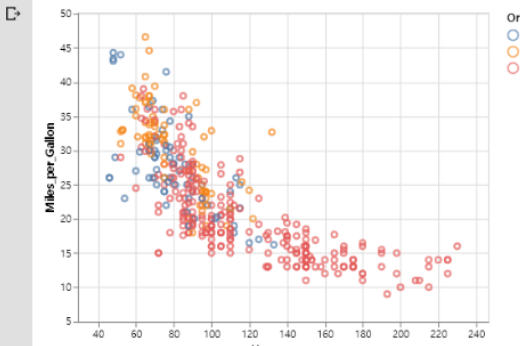
myColab

gg sample

Name	Owner
code snippets sample.ipynb	me

Visualization: Interactive Scatter Plot in Altair

```
dataset
s import data
()
t, referencing dataframe column names
alt
mark_point().encode(
lon',
```



Quiz

- 4. 다음 설명 중 잘못된 것은?

- 코랩에서 주피터노트북 파일을 깃허브에 저장할 수 있다.
- 코랩에서 주피터노트북 파일을 자신의 PC에 저장할 수 있다.
- 자신의 PC에 저장된 주피터노트북 파일을 코랩에서 열 수 없다.
- 코랩에서 스니펫 코드를 주피터노트북 파일에 삽입할 수 있다.