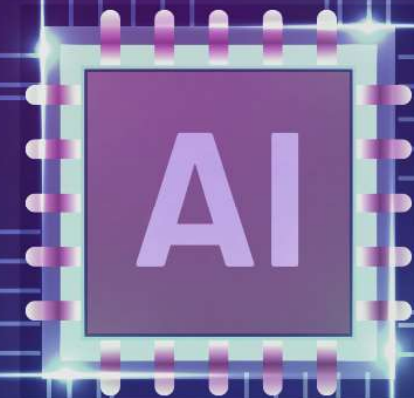


구글 Colab의 사용

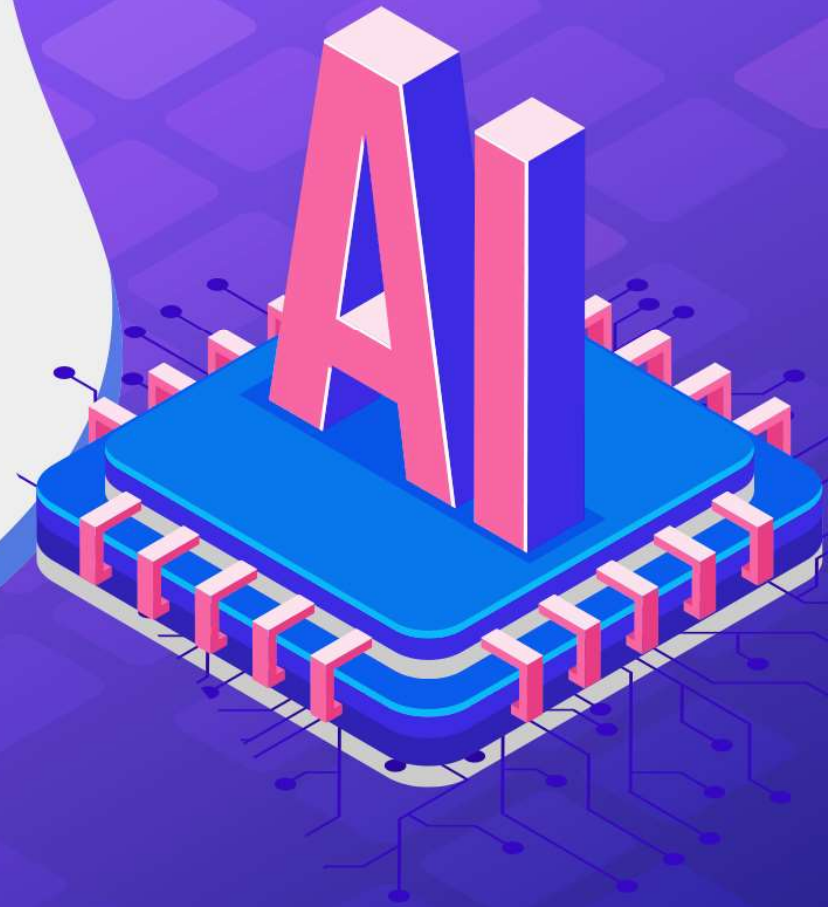
김재광 교수 (소프트웨어융합대학 글로벌융합학부)



C

ontents

- Colab 시작하기
- Colab 환경 살펴보기
- GPU 사용하기
- 구글 드라이브 연동



Colab 시작하기

Colab이란?

- 구글 colaboratory 서비스, 줄여서 코랩(colab)이라고 부르는 웹 서비스
- 주피터 노트북을 구글 서버에서 가동시키고 사용자가 마음대로 사용할 수 있도록 제공함
- 구글 계정을 가지고 무료로 사용 가능

Colab 시작하기 (Cont'd)

Why Colab?

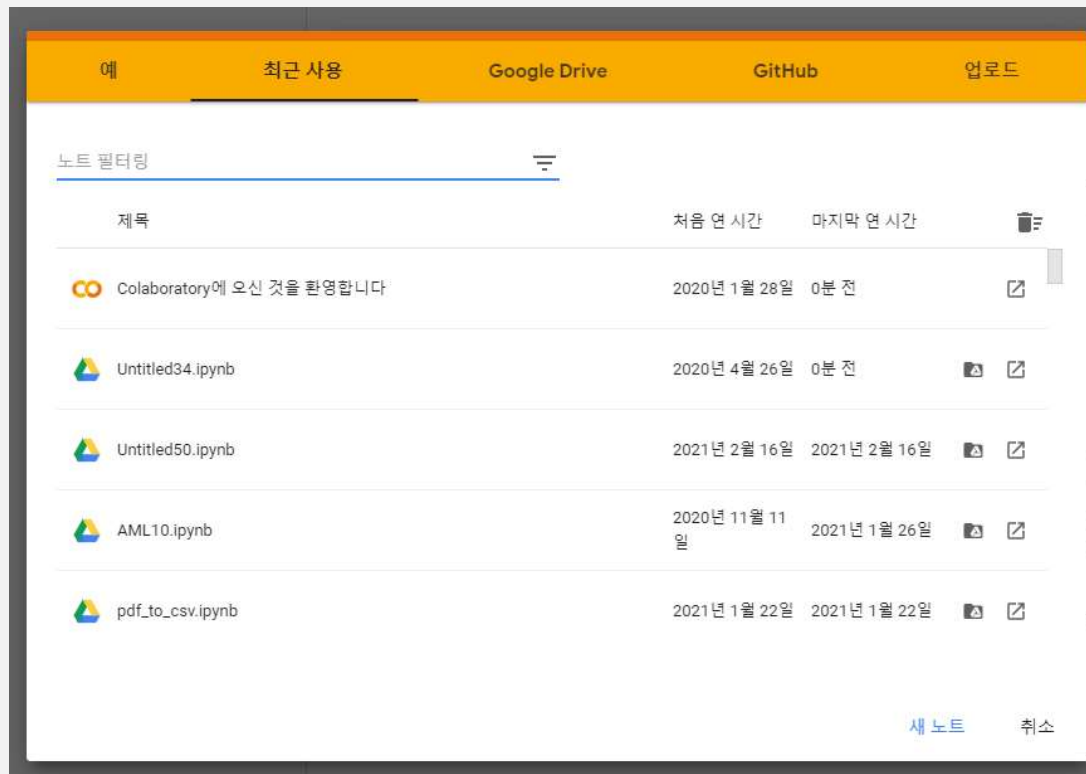
- 별도의 파이썬 설치 없이 웹 브라우저 만을 이용해 주피터 노트북과 같은 작업을 할 수 있음
- Tensorflow, keras, matplotlib, scikit-learn, pandas 등 데이터 분석에 사용되는 패키지들이 미리 설치되어 있음
- 무료 GPU자원을 사용할 수 있음
- 구글 독스나 구글 스프레드시트 등과 공유와 편집이 가능함

Colab 시작하기 (Cont'd)

- 구글 코랩을 사용하려면 구글 계정이 필요함

- 로그인 한 후, 브라우저를 열고 코랩 홈페이지로 접속함

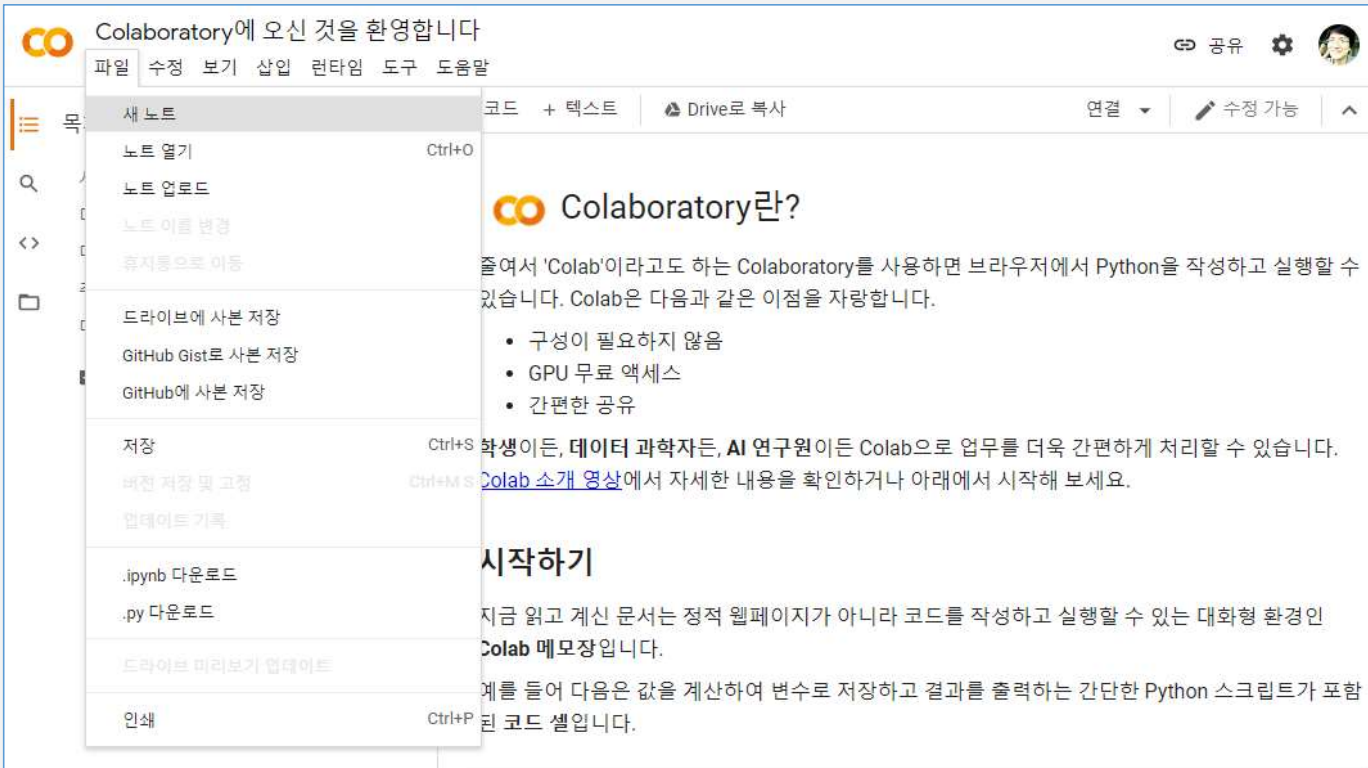
 <http://colab.research.google.com>



Colab 시작하기 (Cont'd)

● 새 노트북 실행

- 메뉴에서 '파일' → '새 노트' 명령을 선택(실행)
- 사용법은 주피터 노트북과 같음

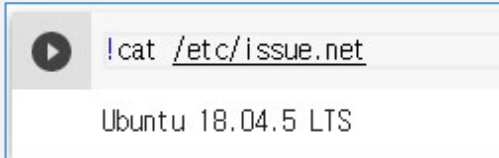


The screenshot shows the Google Colaboratory web interface. At the top, a message says 'Colaboratory에 오신 것을 환영합니다' (Welcome to Colaboratory). Below this is a menu bar with options: '파일' (File), '수정' (Edit), '보기' (View), '삽입' (Insert), '런타임' (Runtime), '도구' (Tools), and '도움말' (Help). The '파일' menu is open, showing options like '새 노트' (New Notebook), '노트 열기' (Open Notebook), '노트 업로드' (Upload Notebook), '노트 이름 변경' (Rename Notebook), '휴지통으로 이동' (Move to Trash), '드라이브에 사본 저장' (Save as Copy to Drive), 'GitHub Gist로 사본 저장' (Save as Copy to GitHub Gist), 'GitHub에 사본 저장' (Save as Copy to GitHub), '저장' (Save), '버전 저장 및 고침' (Save Version and Commit), '업데이트 기록' (Update History), '.ipynb 다운로드' (Download .ipynb), '.py 다운로드' (Download .py), '드라이브 미리보기 업데이트' (Update Drive Preview), and '인쇄' (Print). The '새 노트' option is highlighted. The main content area displays a welcome message in Korean, followed by a list of features: '구성이 필요하지 않음' (No setup required), 'GPU 무료 액세스' (Free GPU access), and '간편한 공유' (Easy sharing). It also mentions that students, researchers, and AI researchers can use Colab for their work. A link to 'Colab 소개 영상' (Colab Introduction Video) is provided. The '시작하기' (Getting Started) section begins, stating that the current document is not a static webpage but a code editor where you can write and execute code. It mentions that the document is a 'Colab 메모장' (Colab Notepad) and provides an example of a simple Python script that calculates the sum of two numbers and prints the result.

Colab 환경 살펴보기 (Cont'd)

- 운영체제나 하드웨어 그리고 설치된 파이썬 사양 등을 확인

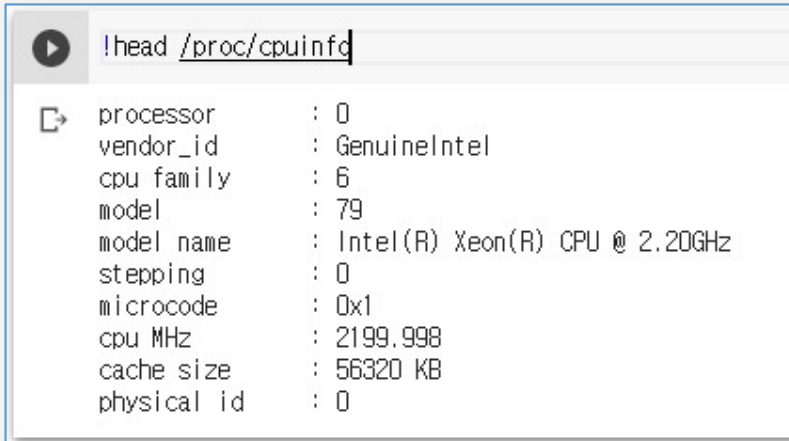
- `!cat /etc/issue.net`



```
!cat /etc/issue.net
```

Ubuntu 18.04.5 LTS

- `!head /proc/cpuinfo`



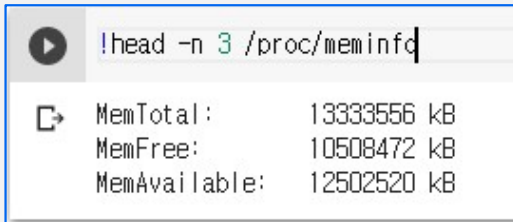
```
!head /proc/cpuinfo
```

```
processor       : 0
vendor_id      : GenuineIntel
cpu family     : 6
model          : 79
model name     : Intel(R) Xeon(R) CPU @ 2.20GHz
stepping       : 0
microcode      : 0x1
cpu MHz        : 2199.998
cache size     : 56320 KB
physical id    : 0
```

Colab 환경 살펴보기 (Cont'd)

- 운영체제나 하드웨어 그리고 설치된 파이썬 사양 등을 확인 (cont'd)

- !head -n 3 /proc/meminfo



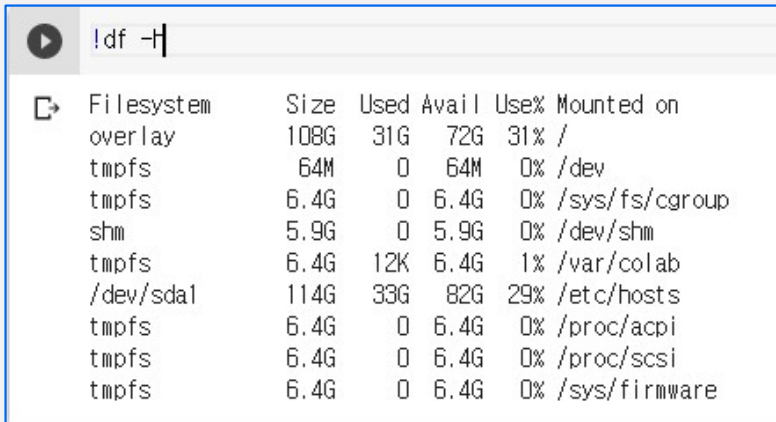
```
!head -n 3 /proc/meminfo
```

MemTotal:	13333556 kB
MemFree:	10508472 kB
MemAvailable:	12502520 kB

Colab 환경 살펴보기 (Cont'd)

- 운영체제나 하드웨어 그리고 설치된 파이썬 사양 등을 확인 (cont'd)

- !df -h



```
!df -h
```

Filesystem	Size	Used	Avail	Use%	Mounted on
overlay	108G	31G	72G	31%	/
tmpfs	64M	0	64M	0%	/dev
tmpfs	6.4G	0	6.4G	0%	/sys/fs/cgroup
shm	5.9G	0	5.9G	0%	/dev/shm
tmpfs	6.4G	12K	6.4G	1%	/var/colab
/dev/sda1	114G	33G	82G	29%	/etc/hosts
tmpfs	6.4G	0	6.4G	0%	/proc/acpi
tmpfs	6.4G	0	6.4G	0%	/proc/scsi
tmpfs	6.4G	0	6.4G	0%	/sys/firmware

Colab 환경 살펴보기 (Cont'd)

- 운영체제나 하드웨어 그리고 설치된 파이썬 사양 등을 확인 (cont'd)

- !python --version

A screenshot of a Colab code cell. The top bar is grey and contains a play button icon and the text '!python --version'. The bottom bar is white and contains the output 'Python 3.7.10'.

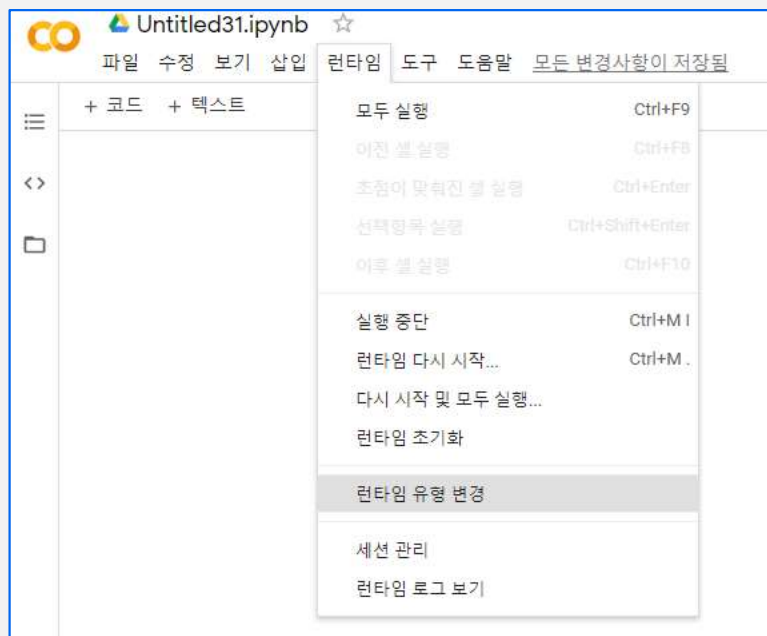
```
!python --version
```

Python 3.7.10

GPU 사용하기

● Colab에서 GPU를 사용하는 방법

- 런타임 유형을 변경해야 함
- Colab 화면 상단의 툴바에서 '런타임' → '런타임 유형 변경' → '하드웨어 가속기' 설정을 None 에서 GPU로 변경함 (TPU로도 변경이 가능함)



GPU 사용하기 (Cont'd)

● GPU 사양을 확인 하기

- !nvidia-smi

```
!nvidia-smi |  
  
Tue Mar 16 04:07:30 2021  
+-----+  
| NVIDIA-SMI 460.56      Driver Version: 460.32.03   CUDA Version: 11.2   |  
+-----+  
| 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 T4           Off | 00000000:00:04:0 Off |                    0 |  
| N/A   42C    P8      9W / 70W | 0MiB / 15109MiB |      0%    Default |  
+-----+  
  
+-----+  
| Processes: |  
| GPU   GI    CI          PID    Type   Process name          GPU Memory |  
|               ID    ID                                   Usage     |  
+-----+  
| No running processes found |  
+-----+
```

구글 드라이브 연동

- Colab에 구글 드라이브를 연결하면 구글 드라이브에서 데이터 파일을 열거나 저장할 수도 있음
- Colab을 실행 중인 상태에서 다음 코드를 실행하면 구글 드라이브를 /content/drive/라는 이름으로 드라이브로 Colab에 마운트(mount)시킴

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

Go to this URL in a browser: https://accounts.google.com/o/oauth2/auth?client_id=947318989803-6bn6gk8gdgf4n4g3pfee5491hc0brc4i.apps.googleusercontent.com&redirect_uri=urn%3Aietf%3Awww%3Aoauth%3A2.0%3Acolab

Enter your authorization code:

.....

Google

로그인

이 코드를 복사하여 애플리케이션으로 전환한 다음 붙여넣으세요.

[이 코드를 복사하여 애플리케이션으로 전환한 다음 붙여넣으세요.](#)

구글 드라이브 연동 (Cont'd)

- 연결되면 다음과 같이 bash 명령어로 폴더를 확인할 수 있음

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

Go to this URL in a browser: <https://accounts.google.com>

Enter your authorization code:

.....

Mounted at /content/drive

!ls '/content/drive/'

'My Drive' 'Shared drives'

구글 드라이브 연동 (Cont'd)

- Colab에서 명령어를 사용하여 구글 드라이브에 폴더를 만들고 파일도 만들 수 있음

```
!mkdir -p '/content/drive/My Drive/test_colab'
!ls -lcal '/content/drive/My Drive/test_colab'
```

total 0

```
!ls -lcal '/content/drive/My Drive/test_colab'
```

total 1
-rw----- 1 root root 993 Apr 11 11:24 df.csv

드라이브

새로 만들기

우선순위

내 드라이브

공유 드라이브

내 드라이브 > test_colab

이름 ↑

df.csv

```
pd.read_csv('/content/drive/My Drive/test_colab/df.csv')
```

	Unnamed: 0	0	1	2	3	4
0	0	0.915065	0.859492	0.737971	0.189924	0.694037
1	1	0.338939	0.500130	0.095428	0.826506	0.332974
2	2	0.425001	0.328084	0.054513	0.072968	0.185335
3	3	0.594579	0.228440	0.097058	0.250220	0.381437
4	4	0.633751	0.240463	0.672094	0.235332	0.072875
5	5	0.176948	0.424240	0.622677	0.869596	0.973794
6	6	0.602307	0.973504	0.037025	0.210319	0.120308
7	7	0.307224	0.641875	0.142700	0.603372	0.939948
8	8	0.895803	0.518572	0.238678	0.710950	0.233247
9	9	0.082902	0.913837	0.210398	0.347617	0.296758