Class period 6

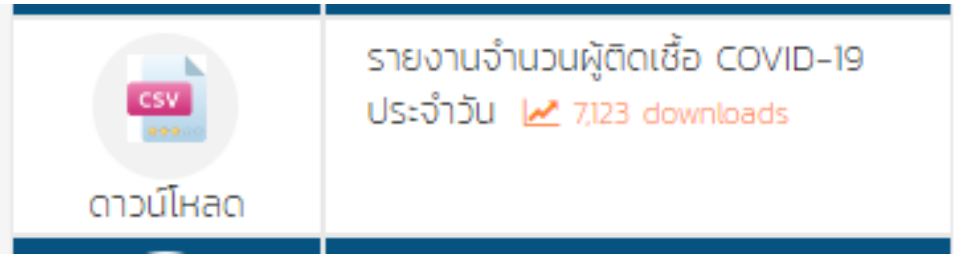
Pandas 101

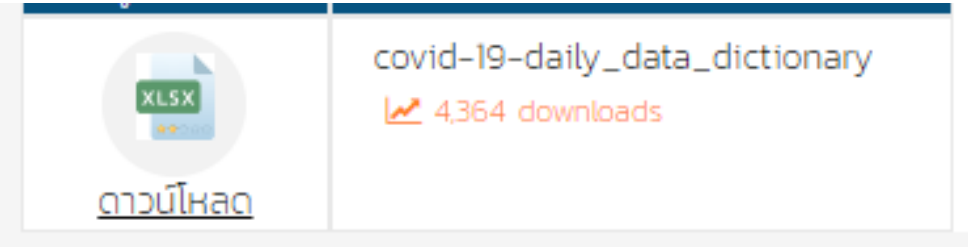
Pandas

- Pandas เป็นหนึ่งใน package ที่สำคัญของ python ใช้สำหรับจัดการข้อมูลรูปแบบตาราง .CSV
- `import pandas as pd`

Download ข้อมูลรายงาน COVID-19 ประจำวัน ข้อมูลประจำประเทศไทย

- https://data.go.th/dataset/covid-19-daily





CSV = Comma Separated Values

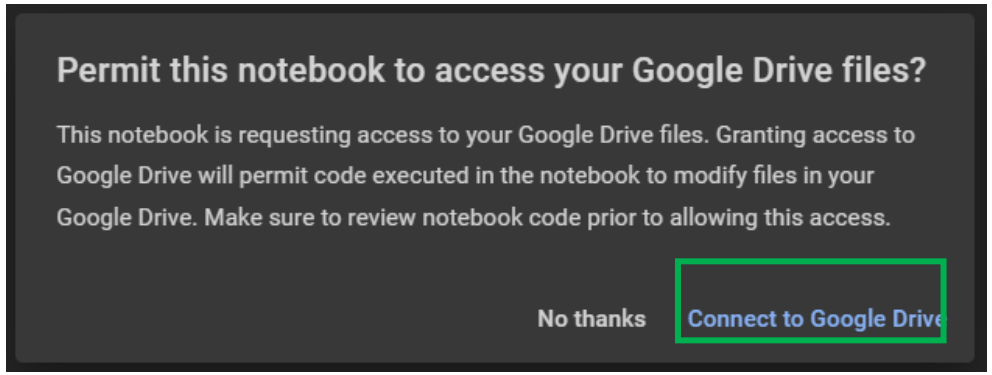
ในการจะใส่ค่าแต่ละค่า จะใช้ comma ในการแยก

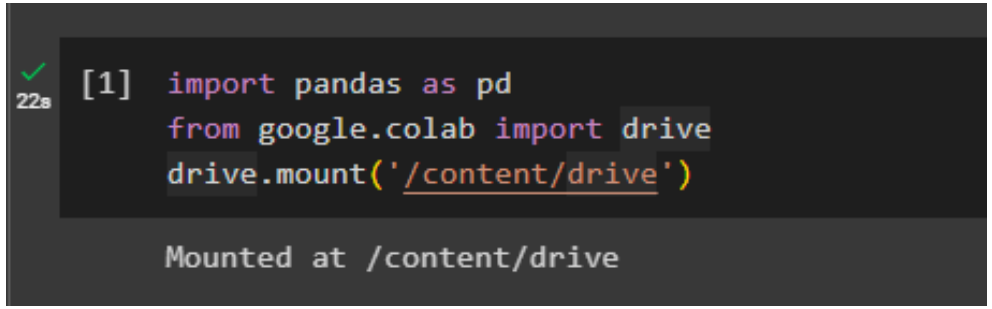
Meta data = Data that description data

ใช้อธิบายข้อมูล

การนำข้อมูลเข้า

- 1. สร้าง folder ใน google drive และนำข้อมูล .csv ที่ดาวน์โหลดเข้าไปเก็บไว้ใน folder ที่สร้าง
- 2. นำเข้า package pandas และ package ของ google.colab ที่ชื่อ drive เพื่อเชื่อมต่อ google drive กับ google colab
- `import pandas as pd`
- `from google.colab import drive`
  `drive.mount('/content/drive')`
- 3. กด Connect Google Drive และเลือก Account
- 4. กด select all และกด continue





Import os

- นำเข้า package os เพื่อใช้ในการทำงานต่างๆที่เกี่ยวกับไฟล์ เช่น การชี้ไฟล์ การลบไฟล์ การสร้างโฟลเดอร์ เป็นต้น
- โดยในกรณี google drive จะใช้ os เพื่อชี้ไฟล์ ว่าไฟล์ที่ต้องการใช้งานอยู่ path ไหนใน google drive ที่เชื่อม
- path คือเส้นทางที่อยู่ไฟล์ จะทำงานเหมือนกับ path ใน window เช่น
- E:\WORKSPACE\Basic Programming\confirmed-cases.csv
- หมายความว่า ไฟล์ confirmed-cases.csv อยู่ใน drive E โฟลเดอร์ WORKSPACE ในโฟลเดอร์ Basic Programming

การ set path

- `path = '/content/drive/My Drive/dataviz_2024_data'`
- Set `'path'` ที่ชี้ไปยังโฟลเดอร์ที่เก็บไฟล์ .csv ไว้ใน google drive และเก็บ string ไว้ในตัวแปร path
- โดย path หรือเส้นทางที่ชี้ไปยังโฟลเดอร์และไฟล์ต่างๆ ใน os ของ window, mac หรือ linux จะใช้สัญลักษณ์ใน path แตกต่างกัน
- Package os จะช่วยให้สามารถเชื่อม path โดยไม่ต้องคำนึงถึงสัญลักษณ์ เพราะ os จะใส่สัญลักษณ์เชื่อมให้เองตาม platform ที่ใช้งานอยู่ เช่น
- ถ้าใช้ os ของ window ก็จะเชื่อมด้วย \
- ถ้าใช้ os ของ mac หรือ linux จะเชื่อมด้วย /

คำสั่ง os.path.join

- เป็นคำสั่งที่ใช้สำหรับเชื่อม path เข้าด้วยกัน
- `import os`
- `covid_file_path = os.path.join(path, confirmed-cases.csv’)`
- หมายความว่า เชื่อมตัวแปร `path` ที่ `set` ไว้ก่อนหน้านี้เข้ากับชื่อไฟล์ `confirmed-cases.csv` เก็บไว้ในตัวแปร `covid_file_path`
- `print(covid_file_path)`
- ผลลัพธ์จะได้เส้นทางไปยังไฟล์ที่ต้องการอยู่ในตัวแปร `covid_file_path`
- `/content/drive/My Drive/dataviz_2024_data/confirmed-cases.csv`

load data to memory (pd.read_csv)

- pd.read_csv เป็นคำสั่งที่ใช้สำหรับโหลดข้อมูล
- `data_covid = pd.read_csv(covid_file_path)`
- โหลดข้อมูลไฟล์ `confirmed-cases.csv` ตามเส้นทาง `covid_file_path`
- `data_covid` พิมพ์ชื่อตัวแปรที่เก็บข้อมูล
- ผลลัพธ์จะได้หน้าไฟล์ `csv`

	No.	announce_date	notification_date	sex	age	nationality	province_of_isolation	province_of_onset	district_of_onset	
0	1	1/12/2020	NaN	หญิง	61.0	China	กรุงเทพมหานคร	กรุงเทพมหานคร	NaN	คนต่า เดินท จา ปร
1	2	1/17/2020	NaN	หญิง	74.0	China	กรุงเทพมหานคร	กรุงเทพมหานคร	NaN	คนต่า เดินท จา ปร
2	3	1/22/2020	NaN	หญิง	73.0	Thailand	นครปฐม	นครปฐม	เมือง	คนต่า เดินท จา ปร
3	4	1/22/2020	NaN	ชาย	68.0	China	กรุงเทพมหานคร	กรุงเทพมหานคร	NaN	คนต่า เดินท จา ปร
4	5	1/24/2020	NaN	หญิง	66.0	China	นนทบุรี	กรุงเทพมหานคร	NaN	คนต่า เดินท จา ปร
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	
12648	12649	1/20/2021	1/19/2021	หญิง	44.0	Thailand	ชลบุรี	ชลบุรี	บางละมุง	Quara

คำสั่ง .head()

- `data_covid.shape` ชื่อตัวแปรที่เก็บข้อมูลตามด้วย `.head()` ใช้เพื่อให้แสดงชื่อคอลัมน์และข้อมูลในตารางเฉพาะ 5 แถวแรก `int, default=5`

- สามารถกำหนดจำนวนคอลัมน์ที่ต้องการให้แสดงได้ เช่น
- `data_covid.head(10)` จะแสดงชื่อคอลัมน์และข้อมูลในตาราง 10 แถว

คำสั่ง .shape

- data_covid.shape ชื่อตัวแปรที่เก็บข้อมูลตามด้วย .shape ใช้ตรวจสอบขนาดของข้อมูล ผลลัพธ์จะได้
- (839771, 11)
- หมายความว่า มีข้อมูลทั้งหมด 839,771 แถว มีคอลัมน์ 11 คอลัมน์

การชี้ค่าในข้อมูลตารางแบบ basic

- ใช้ชื่อคอลัมน์ในการดึงข้อมูลในคอลัมน์ที่ต้องการ
- `data_covid['province_of_onset']`

```
data_covid['province_of_onset']

0          กรุงเทพมหานคร
1          กรุงเทพมหานคร
2                 นครปฐม
3          กรุงเทพมหานคร
4          กรุงเทพมหานคร
               ...
839766        กาญจนบุรี
839767        กาญจนบุรี
839768        กาญจนบุรี
839769        กาญจนบุรี
839770        กาญจนบุรี
Name: province_of_onset, Length: 839771, dtype: object
```

การชี้ค่าในข้อมูลตารางแบบ basic

- การใช้ชื่อคอลัมน์และลำดับแถวในการดึงข้อมูลในแถวและคอลัมน์ที่ต้องการ
- `data_covid['province_of_onset'][4]`
- ผลลัพธ์จะได้ข้อมูลแถวที่ 4 นับจาก 0 ในคอลัมน์ `province_of_onset`
- 'กรุงเทพมหานคร'

การชี้ค่าในข้อมูลตารางแบบ .iloc

- โดยการมองมุมมองข้อมูลตารางในรูปแบบ numpy array หรือ matrix จะใช้ตำแหน่งเพื่อชี้ข้อมูลที่ต้องการ เช่น
- `data_covid.iloc[4,9]`
- ผลลัพธ์จะได้ข้อมูลแถวที่ 4 คอลัมน์ที่ 9 (ในมุมมอง matrix คือหลักที่ 9) นับจาก 0 คือคอลัมน์ `province_of_onset`
- 'กรุงเทพมหานคร'

Table slicing การเลือกข้อมูลเฉพาะคอลัมน์ที่ต้องการ

- การเลือกข้อมูลเฉพาะคอลัมน์ที่ต้องการมาเก็บไว้ในตัวแปรเพื่อนำไปใช้งาน
- `smaller_table = data_covid[['announce_date','province_of_onset','risk']]`
- หมายความว่า เลือกข้อมูลคอลัมน์ชื่อ `announce_date`, `province_of_onset`, `risk` ในข้อมูลที่เก็บอยู่ในตัวแปร `data_covid` และเก็บข้อมูลเฉพาะคอลัมน์ที่เลือกไว้ในตัวแปร `smaller_table`
- ผลลัพธ์จะได้

```
[10] smaller_table = data_covid[['announce_date','province_of_onset','risk']]
     smaller_table
```

	announce_date	province_of_onset	risk
0	12/1/2020	กรุงเทพมหานคร	คนต่างชาติเดินทางมาจากต่างประเทศ
1	17/1/2020	กรุงเทพมหานคร	คนต่างชาติเดินทางมาจากต่างประเทศ
2	22/1/2020	นครปฐม	คนต่างชาติเดินทางมาจากต่างประเทศ
3	22/1/2020	กรุงเทพมหานคร	คนต่างชาติเดินทางมาจากต่างประเทศ
4	24/1/2020	กรุงเทพมหานคร	คนต่างชาติเดินทางมาจากต่างประเทศ
...	...	...	...
839766	12/8/2021	กาญจนบุรี	ทัณฑสถาน/เรือนจำ
839767	12/8/2021	กาญจนบุรี	ทัณฑสถาน/เรือนจำ
839768	12/8/2021	กาญจนบุรี	ทัณฑสถาน/เรือนจำ
839769	12/8/2021	กาญจนบุรี	ทัณฑสถาน/เรือนจำ
839770	12/8/2021	กาญจนบุรี	ทัณฑสถาน/เรือนจำ

839771 rows × 3 columns

Table slicing การเลือกข้อมูลเฉพาะแถวที่ต้องการแบบง่าย

- การเลือกข้อมูลเฉพาะแถวที่ต้องการแบบง่าย คือการมองมุมมองข้อมูลตารางในรูปแบบ array แต่การนำไปใช้งาน ใช้งานอะไรไม่ค่อยได้
- `data_covid.iloc[1:5,:]`
- หมายความว่า
- `1:5` คือเลือกข้อมูลที่อยู่ในแถวที่ 1 ไปจนถึงแถวที่ 4
- `,:` คือเลือกทุกคอลัมน์ ดังนั้น
- `data_covid.iloc[1:5,:]` คือเลือกข้อมูลในตัวแปร `data_covid` ที่อยู่ในแถวที่ 1 ไปจนถึงแถวที่ 4 และเลือกทุกคอลัมน์

Table slicing การเลือกข้อมูลเฉพาะแถวที่ต้องการแบบ advanced

- การเลือกข้อมูลเฉพาะแถวที่ต้องการแบบ advanced คือการใช้ logic query ในการเลือกข้อมูล
- `data_covid[data_covid['province_of_onset']=='ขอนแก่น']`

- หมายความว่า เลือกข้อมูลที่อยู่ในตัวแปร `data_covid` โดยกำหนดชื่อคอลัมน์ที่ต้องการคือ `province_of_onset` และต้องการข้อมูลทุกแถวที่มีข้อมูลในคอลัมน์ `province_of_onset` เป็นจังหวัดขอนแก่น

วิธีการเลือกข้อมูลเฉพาะแถวที่ต้องการแบบ advanced

- การทำงานของการเลือกข้อมูลเฉพาะแถวที่ต้องการแบบ advanced
- คือ การใส่แถวที่ต้องการ และใส่ list True/False ที่มีขนาดเท่ากับจำนวนแถว เพื่อเปรียบเทียบข้อมูลในแถวนั้นๆ ด้วยเงื่อนไข logical expression (True/False)) เช่น
- สร้างตารางใช้สำหรับยกตัวอย่าง
- `eight_rows_covid = data_covid.iloc[:8,:]`
  `eight_rows_covid`
- หมายความว่า เลือกข้อมูลในตัวแปร `data_covid` แถวที่ 0 ถึงแถวที่ 7 ทุกคอลัมน์เก็บไว้ในตัวแปร `eight_rows_covid`

การทำงานของการเลือกข้อมูลเฉพาะแถวที่ต้องการแบบ advanced

- ใส่แถวที่ต้องการด้วยการกำหนดค่า True (แถวที่ต้องการ) /False (แถวที่ไม่ต้องการ)
- eight_rows_covid[[True,True,False,True,True,True,True,False]]
- ผลลัพธ์จะได้ข้อมูลตารางตามค่า True/False ที่เลือกใน list คือแถวที่ 0,1,3,4,5,6

- เช่นเดียวกันกับการสร้าง list ของ logical expression แต่แทนที่จะเลือกเอง โดยการใส่ list True/False ให้กำหนดเงื่อนไขและข้อมูลที่ต้องการ เพื่อเปรียบเทียบและเลือกข้อมูลที่ตรงตามเงื่อนไข โดยถ้าตรงตามเงื่อนไขคือ True ไม่ตรงตามเงื่อนไขคือ False

การสร้าง list ของ logical expression

- `eight_rows_covid['province_of_onset'] == 'กรุงเทพมหานคร'`
- ผลลัพธ์จะได้
- `0  True`
- `1  True`
- `2  False`
- `3  True`
- `4  True`
- `5  True`
- `6  True`
- `7  False`
- `Name: province_of_onset, dtype: bool`

นำ list ของ logical expression ที่สร้างมาใช้งาน

- ซึ่งเมื่อนำมาใช้งานเลือกข้อมูลเฉพาะแถวที่ต้องการแบบ advanced คือการใช้ logic query ในการเลือกข้อมูล นั้นเอง
- `eight_rows_covid[eight_rows_covid['province_of_onset'] == 'กรุงเทพมหานคร']`
- ผลลัพธ์จะได้ข้อมูลทุกแถวที่มีข้อมูลในคอลัมน์ province_of_onset เป็น กรุงเทพมหานคร คือแถวที่ `0,1,3,4,5,6`

Homework class period 6

- (ให้ใช้เฉพาะที่อาจารย์สอนไปแล้วในวิชานี้)

- คำนวณ อายุเฉลี่ย ของผู้หญิง และผู้ชาย ของข้อมูลทั้งหมด
- คำนวณ อายุเฉลี่ย ของผู้หญิง และผู้ชาย ของผู้ป่วยในจังหวัดขอนแก่น
- หาจำนวนผู้ป่วยที่เป็นคน "คนต่างชาติเดินทางมาจากต่างประเทศ"