



# Class period 9

Pandas 102



# .isnull().any()

- .any() สามารถใช้สำหรับสรุปค่า True False ในแต่ละคอลัมน์ โดยเอาค่าความจริงภายในแต่ละคอลัมน์มา OR กัน

P	Q	P OR Q
TRUE	TRUE	TRUE
TRUE	FALSE	TRUE
FALSE	TRUE	TRUE
FALSE	FALSE	FALSE

```
data_covid.isnull().any()
```

```
No.                False
announce_date      False
Notified date      True
sex                True
age                True
Unit               True
nationality         True
province_of_isolation True
risk               True
province_of_onset   True
district_of_onset   True
dtype: bool
```

# .isnull().all()

- .all() สามารถใช้สำหรับสรุปค่า True False ในแต่ละคอลัมน์ โดยเอาค่าความจริงภายในแต่ละคอลัมน์มา and กัน

P	Q	P AND Q
TRUE	TRUE	TRUE
TRUE	FALSE	FALSE
FALSE	TRUE	FALSE
FALSE	FALSE	FALSE

```
data_covid.isnull().all()
```

```
No.                False
announce_date      False
Notified date      False
sex                False
age                False
Unit               False
nationality         False
province_of_isolation False
risk               False
province_of_onset   False
district_of_onset   False
dtype: bool
```



# การชี้ค่าในตารางของ .isnull()

- ไม่สามารถชี้ด้วยแบบ basic หรือ .iloc ปกติ เช่น
- `data_covid['No.'][0].isnull()`
- `data_covid.iloc[0,0].isnull()`
- จำเป็นต้องใช้การชี้แบบ .iloc numpy array
- ที่มีการตัดตาราง เช่น
- `data_covid.iloc[:1,0].isnull()`
- เป็นการชี้ค่าไปที่ตารางที่ตัดมาเฉพาะแถวที่ 0 ถึง 1
- และคอลัมน์ที่ 0 คือคอลัมน์แรก

```
data_covid.iloc[:1,0].isnull()
0    False
Name: No., dtype: bool
```

## pandas.isnull

`pandas.isnull(obj)`

[\[source\]](#)

Detect missing values for an array-like object.

This function takes a scalar or array-like object and indicates whether values are missing (`NaN` in numeric arrays, `None` or `NaN` in object arrays, `NaT` in datetimelike).

### Parameters:

**obj** : scalar or array-like

Object to check for null or missing values.

### Returns:

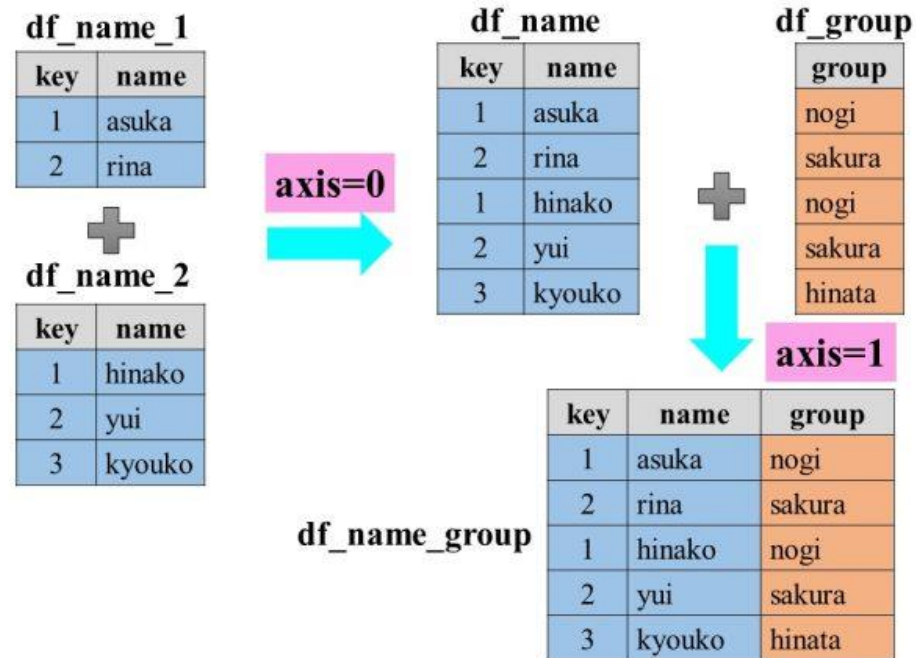
**bool or array-like of bool**

For scalar input, returns a scalar boolean. For array input, returns an array of boolean indicating whether each corresponding element is missing.



# การต่อตารางแกน X แกน y

- ต่อแกน y คือ เพิ่ม records (เพิ่มจำนวนข้อมูล)
- ต่อแกน x คือ เพิ่ม columns (เพิ่มรายละเอียดของข้อมูล)





## ต่อแกน Y pd.concat()

- การต่อแกน Y เป็นการนำแถวข้อมูล 2 ตารางมารวมหรือมาต่อกัน
- เตรียมตารางที่ต้องการโดยตัดมาเฉพาะข้อมูลที่ต้องการต่อ
- `dataKK = data_covid[data_covid['province_of_onset'] == 'ขอนแก่น']`
- `dataUD = data_covid[data_covid['province_of_onset'] == 'อุดรธานี']`
- `dataMS = data_covid[data_covid['province_of_onset'] == 'มหาสารคาม']`
- จากนั้นใช้ `pd.concat` ตามด้วย list ตัวแปรที่ใช้เก็บแต่ละตาราง และเก็บตารางที่ต่อกันแล้วไว้ในตัวแปร `dataMYisan` ผลลัพธ์จะได้ตารางที่มีแต่ข้อมูลของจังหวัดขอนแก่น, อุดรธานี, มหาสารคาม
- `import pandas as pd`
- `dataMYisan = pd.concat([dataKK, dataUD, dataMS])`
- `dataMYisan`

# ต่อแกน X



- การต่อตารางแกน x สามารถทำได้ 2 แบบ
- 1. จับ 2 ตารางมาต่อกันเลย (merge)
- 2. เลือกมาเพิ่มเฉพาะบาง column (map)



# .merge() จับ 2 ตารางมาต่อกันเลย

- การต่อแบบง่าย คือรู้ว่าสองตาราง records ตรงกัน สามารถนำตารางมาต่อกันแบบปกติ
- เตรียมตารางข้อมูลที่จะใช้ต่อตาราง
- `data_province = data_covid[['No.', 'announce_date', 'province_of_onset']]`
- `data_human = data_covid[['No.', 'age', 'sex', 'nationality']]`
- ชื่อตัวแปรที่ต้องการใช้เป็นตารางหลัก ตามด้วย `.merge(ตัวแปรตารางที่ต้องการต่อ)` เก็บตารางที่ต่อแล้วไว้ในตัวแปร `full_table1`
- `full_table1 = data_human.merge(data_province)`
- `full_table1.head()` จะเห็นว่าคอลัมน์ `announce_date` และ `province_of_onset` ถูกนำมาต่อด้านซ้ายของตาราง





# .sort\_values()

- ใช้เรียงแถวข้อมูลทั้งหมดตามคอลัมน์ที่ต้องการ โดยใช้ชื่อตัวแปรตารางที่ต้องการตามด้วย .sort\_values(ชื่อคอลัมน์ที่ต้องการ) เช่น
- `data_human = data_covid[['No.', 'age', 'sex', 'nationality']]`
- `data_human2 = data_human.sort_values('age')`
- `data_human2`
- ผลลัพธ์จะได้ตารางในตัวแปร data\_human2 ที่แถวข้อมูลทั้งหมดเรียงตาม age โดย default จะเรียงน้อยไปมาก, a-z



# จำลองการใช้งานจริงของ .merge()

- .merge() จะไม่สามารถต่อตารางที่ไม่ชื่อคอลัมน์ที่เหมือนกันได้ เช่น
- `data_human2_renamed = data_human2.rename(columns={'No.': 'patientNumber'})`
- `data_human2_renamed.merge(data_province)`
- ผลลัพธ์ที่ได้จะ `MergeError: No common columns to perform merge on.`
- ส่วนใหญ่การใช้งานจริงในการ merge ต่อตารางจะเจอปัญหาแบบนี้
- ซึ่งสามารถแก้ปัญหานี้ได้โดยใช้ parameter: `left_on`, `right_on` ชื่อคอลัมน์ที่ต้องการให้เป็น index เพื่อ merge ให้ตรงกัน ข้อมูลในคอลัมน์ที่ใช้เป็น index จะต้องไม่ซ้ำกัน หลักการใช้งานเหมือนกันกับ primary key



# parameter: left\_on, right\_on ของ .merge()

- `full_table3 = data_human2_renamed.merge(data_province, left_on='patientNumber', right_on='No.')`
- วิธีใช้งาน กำหนด merge ตารางหลักและตารางที่ต้องการต่อแบบปกติ จากนั้นเพิ่ม left\_on กำหนดชื่อคอลัมน์ที่ต้องการให้เป็น index ของตารางหลัก และเพิ่ม right\_on กำหนดชื่อคอลัมน์ที่ต้องการให้เป็น index ของตารางที่ต้องการต่อ เก็บตารางที่ต่อแล้วไว้ในตัวแปร full\_table3
- `full_table3.head()` จะเห็นว่า 2 ตารางถูกนำต่อกันโดยใช้ patientNumber ของตารางหลักและ No. ของตารางรองเป็น index

full\_table3.head()

	patientNumber	age	sex	nationality	No.	announce_date	province_of_onset
0	114170	0.75	หญิง	Burmese	114170	19/5/2021	ระนอง
1	114205	0.95	หญิง	Thailand	114205	19/5/2021	นครศรีธรรมราช
2	146574	1.00	ชาย	Thailand	146574	29/5/2021	สงขลา
3	523593	1.00	หญิง	Thailand	523593	27/7/2021	ยะลา
4	672541	1.00	ชาย	Thailand	672541	5/8/2021	เชียงราย



# การสร้างคอลัมน์ใหม่ด้วย pandas

- คุณสมบัติของ pandas ในการสร้างคอลัมน์ คือ สามารถสร้างคอลัมน์ใหม่ให้ตารางที่ต้องการได้โดย
- ยกตัวอย่าง df คือตัวแปรตารางที่ต้องการสร้างคอลัมน์ใหม่
- `df['ชื่อ column ใหม่'] = (list ที่มีจำนวนสมาชิกเท่ากับจำนวน record ของ df) เช่น`
  - `data_human2_renamed.head()`
  - `data_human2_renamed['num'] = range(data_human2_renamed.shape[0])`
  - `data_human2_renamed`



# ตัวอย่างการสร้างคอลัมน์ใหม่ด้วย pandas

- `data_human2_renamed['num'] = range(data_human2_renamed.shape[0])`
- สร้าง list เลขลำดับ record ของข้อมูลตารางตัวแปร `data_human2_renamed` ใช้ `.shape[0]` ตรวจสอบจำนวนแถวทั้งหมด และสร้าง list ด้วย `range` จะได้ list ตั้งแต่ 0 ถึงแถวสุดท้ายของตาราง จากนั้นนำ list ลำดับแถวที่ได้ไปสร้างเป็นคอลัมน์ที่ชื่อ `num` ของตัวแปรตาราง `data_human2_renamed`
- `data_human2_renamed` ผลลัพธ์จะได้

data\_human2\_renamed

patientNumber	age	sex	nationality	num	
114169	114170	0.75	หญิง	Burmese	0
114204	114205	0.95	หญิง	Thailand	1
146573	146574	1.00	ชาย	Thailand	2
523592	523593	1.00	หญิง	Thailand	3
672540	672541	1.00	ชาย	Thailand	4
...	...	...	...	...	...
839745	839746	NaN	ชาย	NaN	839766
839746	839747	NaN	ชาย	Thailand	839767
839747	839748	NaN	ชาย	Thailand	839768
839748	839749	NaN	ชาย	Thailand	839769
839752	839753	NaN	ชาย	Thailand	839770

839771 rows x 5 columns



# .map() เลือกมาเพิ่มเฉพาะบาง column

- `data_human2_renamed['patientNumber'].map(data_covid.set_index('No.')['risk'])`
- .map จะใช้การกำหนด index ของตารางหลักและตารางที่ต้องการข้อมูลบางคอลัมน์มาต่อ
- ในตัวอย่างต้องการ list ข้อมูลคอลัมน์ risk เพื่อนำมาต่อในตาราง data\_human2\_renamed โดยให้คอลัมน์ patientNumber จากตารางหลักและ No.จากตาราง data\_covid ที่ต้องการข้อมูลคอลัมน์ risk เป็น index แล้ว return list ของค่าในคอลัมน์ risk เพื่อใช้เพิ่มในตารางหลัก

```
data_human2_renamed['patientNumber'].map(data_covid.set_index('No.')['risk'])
```

114169	อยู่ระหว่างการสอบสวน
114204	อยู่ระหว่างการสอบสวน
146573	สัมผัสใกล้ชิดกับผู้ป่วยยืนยันรายก่อนหน้านี้
523592	สัมผัสใกล้ชิดกับผู้ป่วยยืนยันรายก่อนหน้านี้
672540	สัมผัสใกล้ชิดกับผู้ป่วยยืนยันรายก่อนหน้านี้
...	
839745	ทัตเทศสถาน/เรือนจำ
839746	ทัตเทศสถาน/เรือนจำ
839747	ทัตเทศสถาน/เรือนจำ
839748	ทัตเทศสถาน/เรือนจำ
839752	ทัตเทศสถาน/เรือนจำ

Name: patientNumber, Length: 839771, dtype: object

# การใช้ .map() ต่อตาราง



- `data_human2_renamed['detail'] = data_human2_renamed['patientNumber'].map(data_covid.set_index('No.')['risk'])`
- นำ list ข้อมูล risk ที่ได้จากการ map ไปสร้างเป็นคอลัมน์ที่ชื่อ detail ของตารางตัวแปร `data_human2_renamed`
- `data_human2_renamed` ผลลัพธ์จะได้

data_human2_renamed							
	patientNumber	age	sex	nationality	num	detail	
	114169	114170	0.75	หญิง	Burmese	0	อยู่ระหว่างการสอบสวน
	114204	114205	0.95	หญิง	Thailand	1	อยู่ระหว่างการสอบสวน
	146573	146574	1.00	ชาย	Thailand	2	สัมผัสใกล้ชิดกับผู้ป่วย ยืนยันรายก่อนหน้านี้
	523592	523593	1.00	หญิง	Thailand	3	สัมผัสใกล้ชิดกับผู้ป่วย ยืนยันรายก่อนหน้านี้
	672540	672541	1.00	ชาย	Thailand	4	สัมผัสใกล้ชิดกับผู้ป่วย ยืนยันรายก่อนหน้านี้
	...	...	...	...	...	...	...
	839745	839746	NaN	ชาย	NaN	839766	ทัตเตสสถาน/เรือนจำ
	839746	839747	NaN	ชาย	Thailand	839767	ทัตเตสสถาน/เรือนจำ
	839747	839748	NaN	ชาย	Thailand	839768	ทัตเตสสถาน/เรือนจำ
	839748	839749	NaN	ชาย	Thailand	839769	ทัตเตสสถาน/เรือนจำ
	839752	839753	NaN	ชาย	Thailand	839770	ทัตเตสสถาน/เรือนจำ
839771 rows x 6 columns							



# Homework class period 9

- สร้างตารางใหม่ ที่ค่าใน sex เป็น missing ทั้งหมด
- สรุปว่าทำไม record นั้นๆถึงเป็น missing (ยังไม่ได้สอน ให้ลองหาวิธีสรุปด้วยตัวเอง)