



# Class period 10

Pandas 102 part2

# .groupby()

- <https://www.kaggle.com/code/crawford/python-groupby-tutorial>
- คือการจับกลุ่มค่าในคอลัมน์ที่ต้องการ โดยจับค่าข้อมูลที่เหมือนกันในคอลัมน์ที่ต้องการเอามาไว้ด้วยกัน เช่น
- `data_covid.groupby('nationality')`
- ตัวแปรที่ใช้เก็บตารางตามด้วย `.groupby('ชื่อคอลัมน์ที่ต้องการใช้จับกลุ่ม')` สามารถใส่ได้หลายคอลัมน์โดยจัดคอลัมน์ที่ต้องการให้อยู่ใน list เช่น `[('ชื่อคอลัมน์1', 'ชื่อคอลัมน์2')]`
- จากโค้ดต้องการจับกลุ่มค่าข้อมูลในคอลัมน์ nationality คำสั่ง `groupby` จะทำการจับกลุ่มข้อมูลทุกแถวทุกคอลัมน์ โดยจับกลุ่มตามค่าข้อมูลที่เหมือนกันในคอลัมน์ nationality
- `groupby` จะทำงานใน memory การดูผลลัพธ์ของการใช้ `groupby` จะต้องใช้คำสั่งเพิ่มเติม สามารถดูได้หลายแบบโดยการเติมคำสั่งที่ต้องการดูต่อท้าย เช่น `data_covid.groupby('nationality').count()`

# คำสั่งที่ใช้สำหรับดูผลลัพธ์ของ .groupby()

- ยกตัวอย่าง
- .count() ใช้สำหรับดูจำนวนสมาชิกในแต่ละคอลัมน์ในแต่ละกลุ่มที่แบ่งตามค่าข้อมูลที่เหมือนกันแต่ละค่าในคอลัมน์ที่ใช้ groupby
- .mean() ใช้ดูค่า mean ในแต่ละคอลัมน์ในแต่ละกลุ่ม (ดูได้แค่คอลัมน์ที่มีข้อมูลเป็นตัวเลข)
- .max() ใช้ดูค่าที่สูงสุดในแต่ละคอลัมน์ในแต่ละกลุ่ม (ดูได้แค่คอลัมน์ที่มีข้อมูลเป็นตัวเลข)

Summary statistics	Numpy operations	More complex operations
mean	np.mean	.agg()
median	np.min	agg(["mean", "median"])
min	np.max	agg(custom_function())
max	np.sum	
sum	np.product	
describe		
count or size		



# เฉลย Homework class period 9 ด้วย groupby()

- สร้างตารางใหม่ ที่ค่าใน sex เป็น missing ทั้งหมด
- `data_covid['sex'].isnull()`
- ตรวจสอบค่าว่าง (missing) ในคอลัมน์ sex และสร้าง list logical expression True(missing)/False(non missing)
- 
- `missing_sex = data_covid[data_covid['sex'].isnull()]`
- นำ list logical expression มาใช้เลือกข้อมูลในตารางทุก records ที่มีค่าในคอลัมน์ sex เป็น missing และเก็บตารางที่เลือกแล้วไว้ในตัวแปร missing\_sex
- missing\_sex ผลลัพธ์จะได้ตารางที่ทุก records มีค่าในคอลัมน์ sex เป็น missing



# เฉลย Homework class period 9 ด้วย groupby()

- สรุปว่าทำไม record นั้นๆถึงเป็น missing ใช้ groupby และ .describe() ดูค่าทางสถิติของข้อมูลเพื่อหาว่าทำไม sex ถึง missing โดยการตรวจสอบ data หลายๆมุม เช่น
- `missing_sex.groupby('nationality').describe()`
- `missing_sex.groupby('province_of_onset').describe()`
- `missing_sex.groupby(['province_of_onset', 'nationality']).describe()`
- `misssing_sex_no_burma = missing_sex[missing_sex['nationality'] != 'Burma']`
- `misssing_sex_no_burma.groupby('risk').describe()`
- `missing_sex.groupby('risk').describe()`

# create pandas table



## Creating Pandas DataFrames from Python Lists and Dictionaries

Row Oriented

**Dictionary**

```
sales = [{'account': 'Jones LLC', 'Jan': 150, 'Feb': 200, 'Mar': 140},
         {'account': 'Alpha Co', 'Jan': 200, 'Feb': 210, 'Mar': 215},
         {'account': 'Blue Inc', 'Jan': 50, 'Feb': 90, 'Mar': 95}]
df = pd.DataFrame(sales)
```

**List**

```
sales = [('Jones LLC', 150, 200, 50),
         ('Alpha Co', 200, 210, 90),
         ('Blue Inc', 140, 215, 95)]
labels = ['account', 'Jan', 'Feb', 'Mar']
df = pd.DataFrame.from_records(sales, columns=labels)
```

default

from\_records

	account	Jan	Feb	Mar
0	Jones LLC	150	200	140
1	Alpha Co	200	210	215
2	Blue Inc	50	90	95

Column Oriented

**from\_dict**

```
sales = {'account': ['Jones LLC', 'Alpha Co', 'Blue Inc'],
         'Jan': [150, 200, 50],
         'Feb': [200, 210, 90],
         'Mar': [140, 215, 95]}
df = pd.DataFrame.from_dict(sales)
```

**from\_items**

```
sales = [('account', ['Jones LLC', 'Alpha Co', 'Blue Inc']),
         ('Jan', [150, 200, 50]),
         ('Feb', [200, 210, 90]),
         ('Mar', [140, 215, 95])]
df = pd.DataFrame.from_items(sales)
```

When using a dictionary, column order is not preserved.  
Explicitly order them:  
`df = df[['account', 'Jan', 'Feb', 'Mar']]`

Practical Business Python - pbpython.com



# ตัวอย่างการสร้างตาราง pandas

- แบบ Dictionary ใช้ `pd.DataFrame()`
- ขั้นตอนการสร้าง สร้าง list ขึ้นมาและเขียนค่าแต่ละ record ที่ต้องการในรูปแบบ dictionary โดย index จะเป็นชื่อคอลัมน์และ value จะเป็นค่าของ record นั้นๆ เช่น
- `records = [{ 'account': 'Jones LLC', 'Jan': 150, 'Feb': 200, 'Mar': 140 },`
- `{ 'account': 'Alpha Co', 'Jan': 200, 'Feb': 210, 'Mar': 215 },`
- `{ 'account': 'Blue Inc', 'Jan': 50, 'Feb': 90, 'Mar': 95 }]`
- `records_df = pd.DataFrame(records)`
- `records_df`

	account	Jan	Feb	Mar
0	Jones LLC	150	200	140
1	Alpha Co	200	210	215
2	Blue Inc	50	90	95

## Dictionary

```
sales = [{ 'account': 'Jones LLC', 'Jan': 150, 'Feb': 200, 'Mar': 140 },  
         { 'account': 'Alpha Co', 'Jan': 200, 'Feb': 210, 'Mar': 215 },  
         { 'account': 'Blue Inc', 'Jan': 50, 'Feb': 90, 'Mar': 95 }]  
df = pd.DataFrame(sales)
```

# ตัวอย่างการสร้างตาราง pandas

- แบบ List ใช้ `pd.DataFrame.from_records()`
- ขั้นตอนการสร้าง กำหนดตัวแปร 2 ตัว
- ตัวแปรที่ 1 ใช้เก็บ value เป็นค่าของ record นั้นๆ โดยสร้าง list ขึ้นมาและเขียนค่าแต่ละ record ที่ต้องการ
- ตัวแปรที่ 2 ใช้เก็บชื่อคอลัมน์ สร้าง list ขึ้นมาและเขียนชื่อคอลัมน์ที่ต้องการ
- การใช้งาน
- `df = pd.DataFrame.from_records(ตัวแปรที่1, columns=ตัวแปรที่2)`
- `df`

	account	Jan	Feb	Mar
0	Jones LLC	150	200	140
1	Alpha Co	200	210	215
2	Blue Inc	50	90	95

## List

```
sales = [('Jones LLC', 150, 200, 50),  
         ('Alpha Co', 200, 210, 90),  
         ('Blue Inc', 140, 215, 95)]  
labels = ['account', 'Jan', 'Feb', 'Mar']  
df = pd.DataFrame.from_records(sales, columns=labels)
```





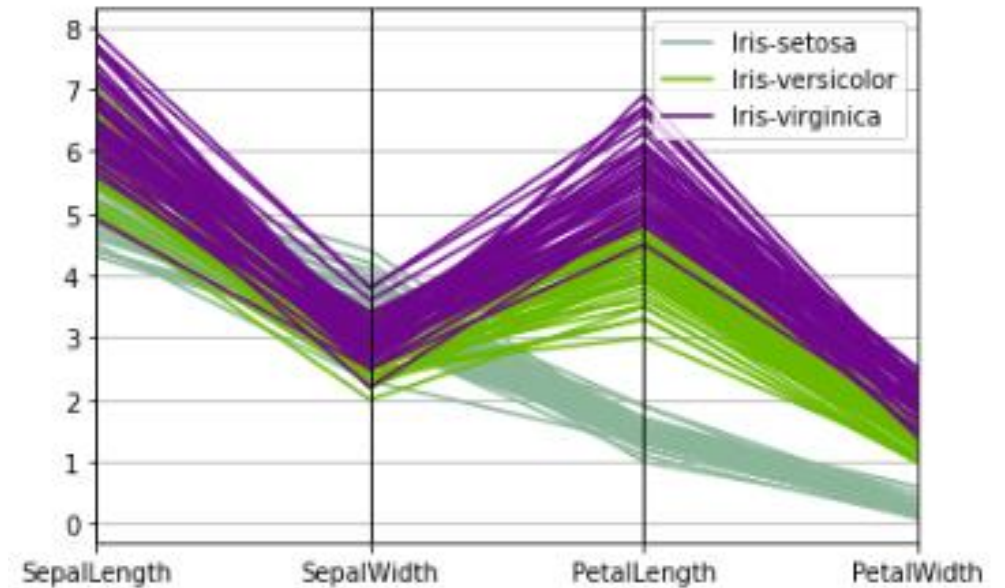
# Simple Visualization

- ให้นักศึกษาดาวน์โหลดข้อมูลดอกไม้ชื่อ iris จากลิงค์นี้
- <https://raw.githubusercontent.com/pandas-dev/pandas/master/pandas/tests/io/data/csv/iris.csv>
- ดาวน์โหลดข้อมูลจาก link และเก็บข้อมูลไว้ในตัวแปร
- `df = pd.read_csv('https://raw.githubusercontent.com/pandas-dev/pandas/master/pandas/tests/io/data/csv/iris.csv')`
- `df`
- ลอง `df.groupby('Name').count()` ดูพันธ์ของดอกไม้

# parallel\_coordinates

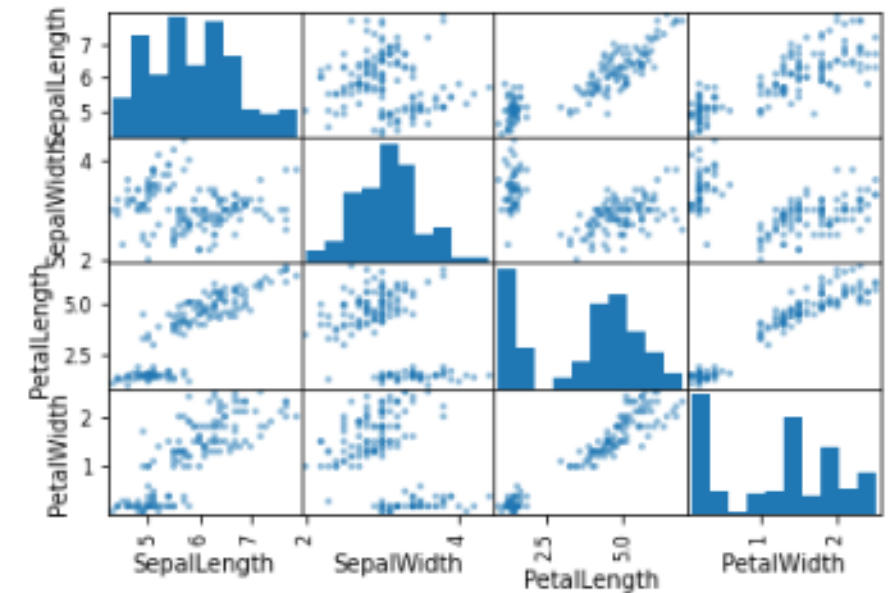
- `pd.plotting.parallel_coordinates(df, 'Name');`

- การทำงานจะใช้ชื่อคอลัมน์เป็นแกน x
- และใช้ค่าในแต่ละ record เป็นแกน y
- โดยมองค่าข้อมูลแต่ละช่องในตารางเป็น 1 จุด  
1 record คือ 1 เส้น ลากตามค่าข้อมูลแต่ละจุด  
ของ record นั้นๆ ในแต่ละคอลัมน์
- จัดกลุ่มตาม Name โดยการแบ่งสี



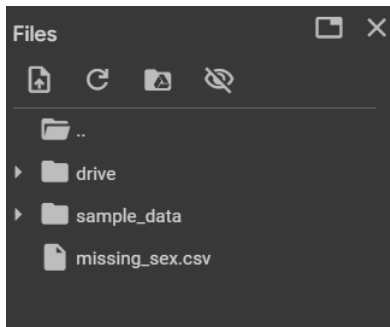
# scatter\_matrix

- `pd.plotting.scatter_matrix(df);`
- การนำค่าที่เป็นตัวเลขของแต่ละ record ในแต่ละคอลัมน์มาเปรียบเทียบกัน
- ดังนั้น แกน x และ แกน y จะเหมือนกัน คือชื่อคอลัมน์ และค่าในแต่ละคอลัมน์
- จะสังเกตว่าถ้าเป็นข้อมูลคอลัมน์เดียวกันเปรียบเทียบกัน จะเห็นเป็นกราฟ histogram
- แต่ถ้าเป็นข้อมูลคนละคอลัมน์มาเปรียบเทียบกัน จะสามารถดูความสัมพันธ์ของข้อมูลที่อยู่คนละคอลัมน์ได้



# save table

- ใช้คำสั่ง `.to_csv()` ในการบันทึกเป็นไฟล์ csv เช่น
- `missing_sex = data_covid[data_covid['sex'].isnull()]`
- `missing_sex`
- ต้องการบันทึกตารางในตัวแปร `missing_sex` สามารถบันทึกได้โดย
- ชื่อตัวแปรตารางที่ต้องการ `.to_csv('ชื่อไฟล์ที่ต้องการบันทึก.csv')` เช่น
- `missing_sex.to_csv('missing_sex.csv')`



ผลลัพธ์จะอยู่รูปโฟลเดอร์ด้านซ้ายมือของหน้า google colab  
สามารถกดดาวน์โหลดได้



# Midterm exam