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()

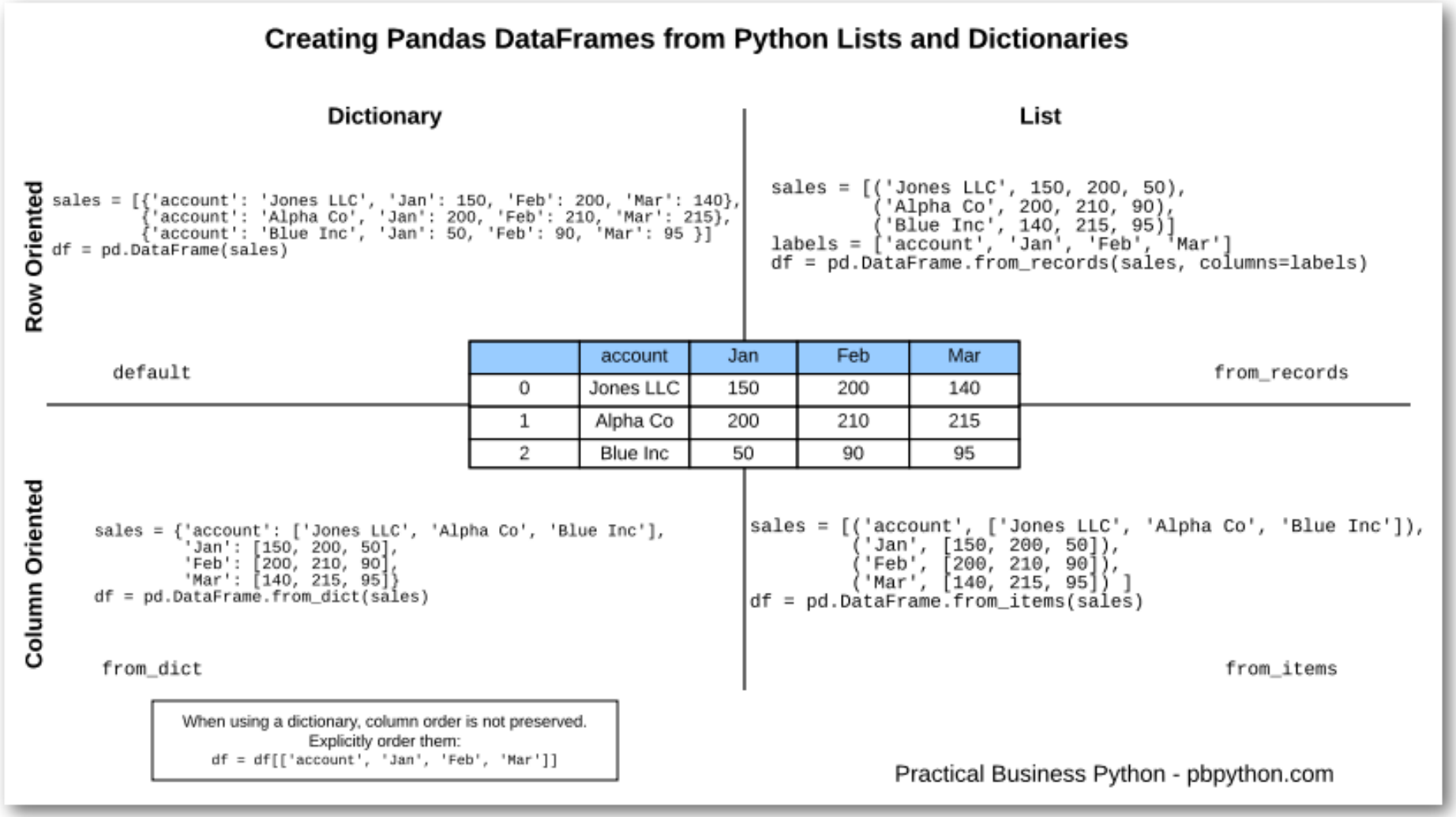
- สร้างตารางใหม่ ที่ค่าใน sex เป็น missing ทั้งหมด
- data_covid['sex'].isnull()
- ตรวจสอบค่าว่าง (missing) ในคอลัมน์ sex และสร้าง list logical expression True(missing)/False(non missing)
- missing_sex = data_covid[data_covid['sex'].isnull()]
- นำ list logical expression มาใช้เลือกข้อมูลในตารางทุก records 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() ดูค่าทางสถิติของข้อมูล เพื่อหาว่าทำไม 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



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

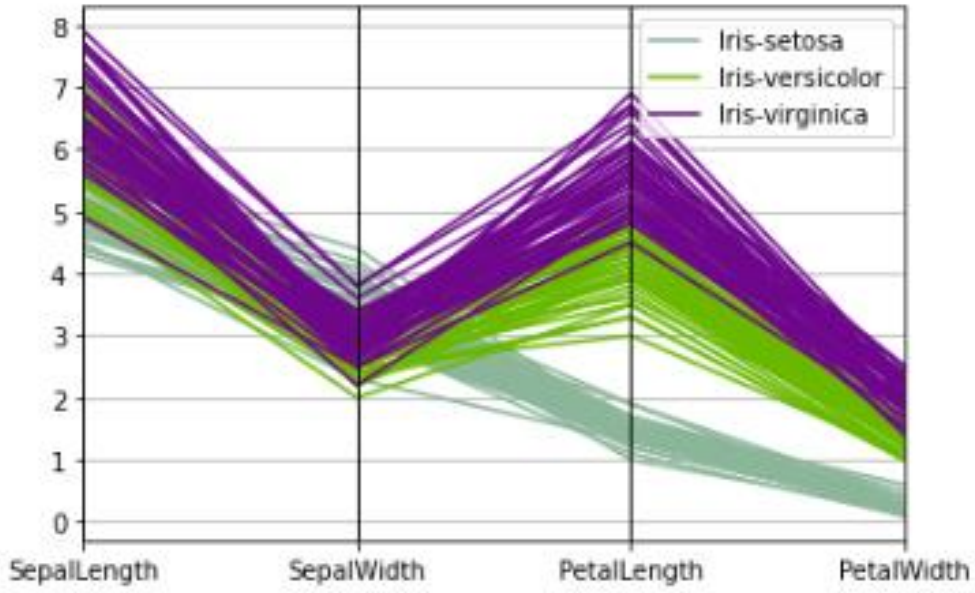
```
sales = [('Jones LLC', 150, 200, 50),
         ('Alpha Co', 200, 210, 90),
         ('Blue Inc', 140, 215, 95)]
labels = ['account', 'Jan', 'Feb', 'Mar']
df = pd.DataFrame.from_records(sales, columns=labels)
```

Simple Visualization

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

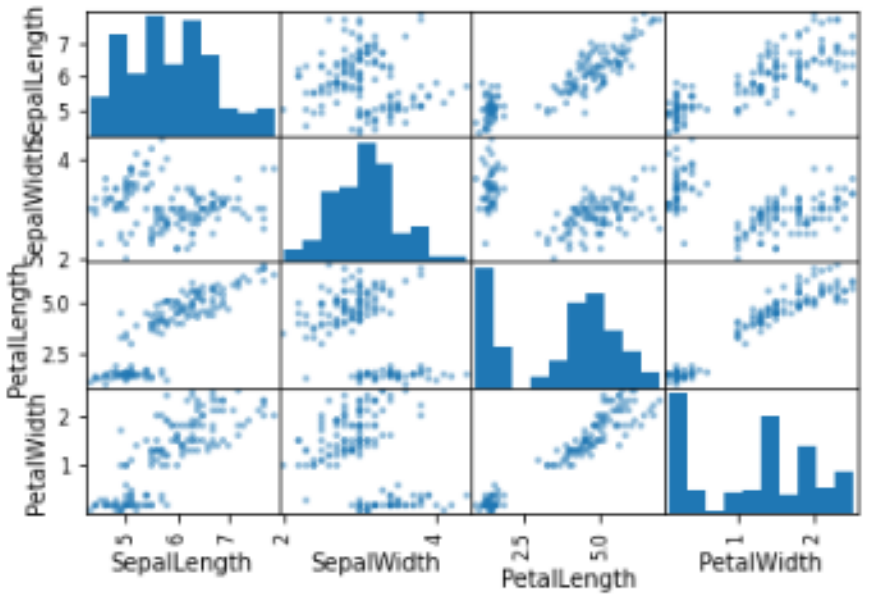
parallel_coordinates

- `pd.plotting.parallel_coordinates(df, 'Name');`
- การทำงานจะใช้ชื่อคอลัมน์เป็นแกน x
- และใช้ค่าในแต่ละ record เป็นแกน y
- โดยค่า 1 record คือ 1 เส้น ลากตามค่าของ record นั้นๆในแต่ละคอลัมน์
- จัดกลุ่มตาม Name โดยการแบ่งสี

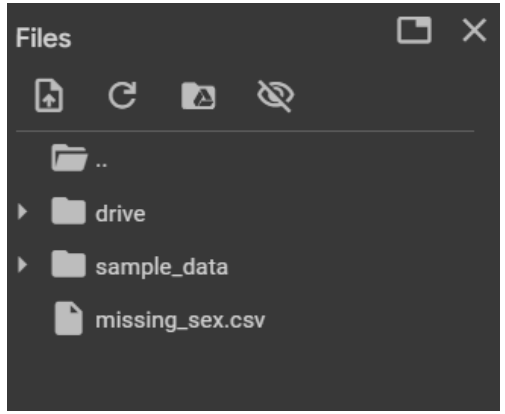


scatter_matrix

- `pd.plotting.scatter_matrix(df);`
- การนำค่าที่เป็นตัวเลขของแต่ละ record ในแต่ละคอลัมน์มาเปรียบเทียบกัน
- ดังนั้น แกน x และ แกน y จะเหมือนกัน คือชื่อคอลัมน์และค่าในแต่ละคอลัมน์
- 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('ชื่อไฟล์ที่ต้องการในบันทึก.csv')` เช่น
- `missing_sex.to_csv('missing_sex.csv')`
- 

- ผลลัพธ์จะอยู่รูปโฟลเดอร์ด้านซ้ายมือของหน้า `google colab`
- สามารถกดดาวน์โหลดได้