11 Pandas

黃彬華編撰

- Pandas 概論
- Pandas 安裝
- Series
- DataFrame 建立
- DataFrame 資料處理
- 處理 CSV 文件
- 處理 JSON 文件
- 資料清洗
- 移除空值
- 填補空值
- 轉換格式
- 移除重複資料
- 移除錯誤資料

Pandas 概論

黃彬華編撰

- Pandas 是 Python 語言的一個擴充函式庫，用於資料處理與分析
  - Pandas 衍生自計量經濟學術用語「panel data」
  - Pandas 開放原始碼並由社群共同開發維護
- 初始版本於 2008 年發布，原作者為 Wes McKinney

Pandas 安裝

黃彬華編撰

- 安裝方式
  - conda install pandas
- 其他安裝方式
  - 參看 Getting started
- 程式引用
  - import pandas as pd

Series

黃彬華編撰

- Series 類似 1 維陣列
- Series 內容可以來自 list, dictionary 或 NumPy 的 ndarray；「pd.Series()」是呼叫建構式而非一般函式
  - pd.Series(["Python", "Java", "JS", "Swift", "C#"])
  - pd.Series({"name": "Python", "price": 500, "author": "Paul"})
  - pd.Series(np.array(["Python", "Java", "JS", "Swift", "C#"]))
- 透過 index 取值
  - pd.Series(seriesList, index=[0, 1])
  - pd.Series(seriesDic, index=['name', 'price'])}
- Series 也可以轉成 list, dictionary 或 ndarray
  - series.tolist()
  - series.to_dict()
  - seriesDic.to_numpy()

範例

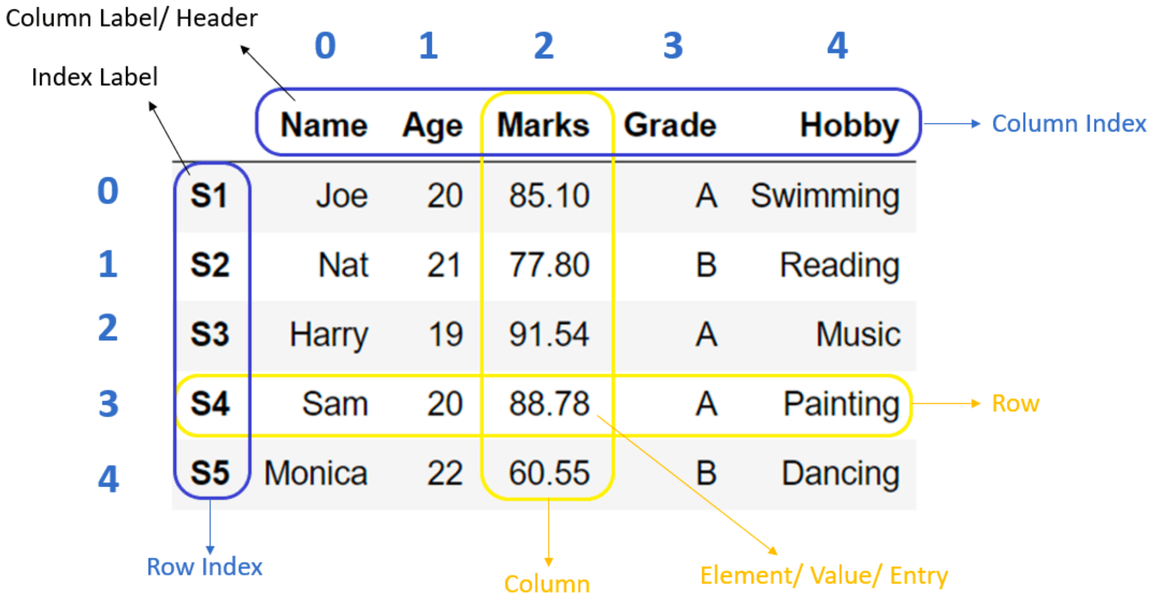
黃彬華編撰

- SeriesDemo

DataFrame 建立

黃彬華編撰

- DataFrame 類似 2 維陣列
- DataFrame 內容可以來自 list、dictionary
  - 內容來自 2 維 list：1 維 list 長度可以不同，缺值則為NaN
  - 內容來自 dict-list：list 長度要相同，否則產生 ValueError
  - 內容來自 list-dict：dict 長度可以不同，缺值則為 NaN
  - 內容來自 ndarray：1 維長度要相同，否則產生 ValueError
- DataFrame 可以轉成 ndarray、 dictionary 或 list



範例

黃彬華編撰

- DFCreateDemo

DataFrame 資料處理

黃彬華編撰

- 可以對 DataFrame 做增刪改查 (CRUD) 操作

範例

- DFManipulateDemo

處理 CSV 文件

黃彬華編撰

- CSV (Comma-Separated Values) 文件
  - 屬於純文字，大多以逗號將資料值區隔
- 讀取 CSV 文件
  - 預設分隔符號為 ","，可使用正規表示式設定分隔符號
  - 建議設定 engine="python"；因為預設為 engine="c"，沒有支援正規表示式
    - df = pd.**read_csv**("data.csv", delimiter="\s*,\s*", engine="python")
- 轉存 CSV 文件
  - header=False 不會有欄位名稱，index=False 不會有 index
    - df.**to_csv**("data.csv", header=False, index=False)

範例

黃彬華編撰

- CsvDemo

處理 JSON 文件

黃彬華編撰

- JSON (JavaScript Object Notation) 文件
  - 屬於純文字
- 讀取 JSON 文件
  - df = pd.**read_json**("data.json")
- 轉存 JSON 文件
  - 如果不希望產生的結果帶有 index，可以加上「orient="records"」
  - df.**to_json**("data.json", orient="records")

範例

黃彬華編撰

- JsonDemo

資料清洗

黃彬華編撰

- 常見的資料清洗方式
  - 移除空值
  - 填補空值
  - 轉換格式
  - 移除重複資料
  - 移除錯誤資料

移除空值

黃彬華編撰

- 原始資料如果沒有值，讀進來會轉成 NaN
  - 例如「C#, , , 2020-3-9」讀進來會轉成「C#　NaN　NaN　2020-3-9」
- 檢查哪些資料被視為空值，被視為空值為 True
  - df.isna()
- 刪除帶有空值的該列資料
  - df.dropna()
- 可以自訂哪些值視為空值
  - 例如：naCustom = ["na", "--"]

範例

- DropNaDemo

填補空值

- 以指定值來填補指定欄位內的空值
  - df["price"].fillna(0)

範例

- FillNaDemo

轉換格式

- 將指定欄位內容轉換成日期格式
  - df["date"] = pd.to_datetime(df["date"], format="ISO8601")

範例

- ToDatetimeDemo

移除重複資料

- 檢查是否有重複資料
  - df.duplicated()
- 移除重複資料 (所有欄位值相同才會被視為重複資料)
  - df.drop_duplicates()

範例

- DropDuplicatesDemo

移除錯誤資料

- 自訂錯誤條件當作移除依據
  - df.drop(df[df['price'] < 0].index)

範例

- DropConditionDemo