WYŻSZA SZKOŁA
INFORMATYKI i ZARZĄDZANIA
z siedzibą w Rzeszowie

Rzeszów, 2023

ZARZĄDZANIE DANYMI

LABORATORIUM nr 3 (część 1)
Temat: Analiza oraz wizualizacja danych (***pandas*** oraz ***matplotlib***)

Laboratorium obejmuje implementację skryptów w języku ***Python*** w zakresie:

- analizy danych z zastosowaniem biblioteki ***pandas***, oraz
- wizualizację danych przy pomocy biblioteki ***matplotlib***

z poziomu środowiska ***Jupyter Notebook/LAB***.

Samodzielne wykonanie zadań z laboratorium będzie wymagane z zastosowaniem środowiska ***Jupyter Notebook*** oraz/lub ***Jupyter LAB*** (pliki ****.ipynb***).

Zadania

(do wykonania na laboratorium)

1. Import bibliotek (opcjonalny)

Zaimportować biblioteki (opcjonalnie), w tym:

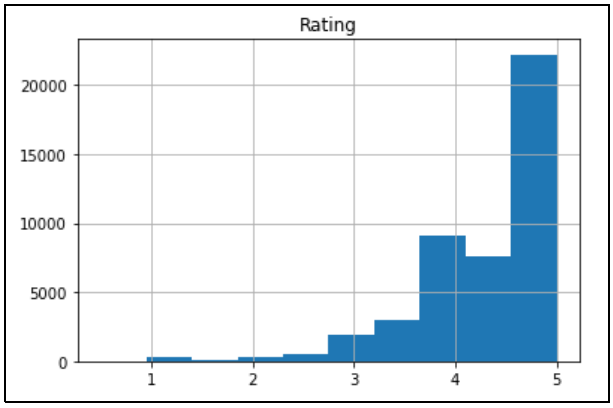
– ***justpy*** – biblioteka umożliwiająca implementację aplikacji webowych oraz wizualizację danych,
– ***pandas*** – biblioteka do analizy danych,
– ***pytz*** – biblioteka do obliczeń wartości daty/godziny (tj. ***datetime***) pomiędzy różnymi strefami czasowymi, oraz
– ***matplotlib*** – biblioteka umożliwiająca wizualizację danych.

2. Wczytywanie oraz podstawowa/prosta analiza zbioru danych (***pandas***)

Wczytać zbiór danych z pliku wejściowego ***reviews_courses.csv***, po czym dokonać prostych analiz danych oraz typów danych (np. ***DataFrame***, ***Series***, *etc.*) (np. ***Rys.2.1-Rys.2.3***).

	Course Name	Timestamp	Rating	Comment
0	The Python Course: AI/ML in Python	2021-04-02 06:25:52+00:00	4.0	NaN
1	The Python Course: AI/ML in Python	2021-04-02 05:12:34+00:00	4.0	NaN
2	The Python Course: AI/ML in Python	2021-04-02 05:11:03+00:00	4.0	NaN
3	The Python Course: AI/ML in Python	2021-04-02 03:33:24+00:00	5.0	NaN
4	The Python Course: AI/ML in Python	2021-04-02 03:31:49+00:00	4.5	NaN

Rys.2.1 Wynik – Część zbioru danych z pliku wejściowego ***CSV*** zaimportowany do ***Jupyter Notebook/LAB***



Rys.2.2 Histogram z rozkładem wartości dla przykładowej kolumny (***Rating***(s)) zbioru danych

```
data['Rating'].mean()
```

```
4.442155555555556
```

Rys.2.3 Średnia z wartości dla przykładowej kolumny (***Rating***(s) – dla ***całego*** zbioru danych)

3. Filtrowanie danych

	Course Name	Timestamp	Rating	Comment
3	The Python Course: AI/ML in Python	2021-04-02 03:33:24+00:00	5.0	NaN
4	The Python Course: AI/ML in Python	2021-04-02 03:31:49+00:00	4.5	NaN
5	The Python Course: AI/ML in Python	2021-04-02 01:10:06+00:00	4.5	NaN
6	The Python Course: AI/ML in Python	2021-04-02 00:44:54+00:00	4.5	NaN
7	The Python Course: AI/ML in Python	2021-04-01 23:42:02+00:00	5.0	NaN

Rys.3.1 Pojedynczy warunek dla danych (***Rating > 4***) (5 pierwszych wierszy wyniku – początkowy indeks ***3*** (?)) – jedynie ***29 758*** wierszy z ***45 000***

	Course Name	Timestamp	Rating	Comment
31	The Python Course: OpenCV in Python	2021-04-01 01:32:52+00:00	5.0	NaN
34	The Python Course: OpenCV in Python	2021-03-31 22:53:04+00:00	5.0	NaN
43	The Python Course: OpenCV in Python	2021-03-31 19:15:25+00:00	5.0	NaN
45	The Python Course: OpenCV in Python	2021-03-31 17:23:15+00:00	5.0	NaN
101	The Python Course: OpenCV in Python	2021-03-29 21:54:00+00:00	4.5	NaN

Rys.3.2 Połączenie 2-ch warunków (***Rating > 4*** oraz nazwa kursu to ***The Python Course: OpenCV in Python***) (5 pierwszych wierszy wyniku – początkowy indeks ***31*** (?)) - jedynie ***351*** wierszy z ***45 000***

4. Filtrowanie danych wg daty/czasu (kolumna ***Timestamp***)

	Course Name	Timestamp	Rating	Comment
3065	The Python Course: Interactive Visualizations	2020-12-30 23:28:34	3.0	NaN
3066	The Python Course: AI/ML in Python	2020-12-30 22:59:02	4.0	NaN
3067	The Python Course: AI/ML in Python	2020-12-30 22:40:10	4.5	NaN
3068	The Python Course: AI/ML in Python	2020-12-30 21:56:41	4.5	NaN
3069	The Python Course: AI/ML in Python	2020-12-30 21:14:34	4.5	NaN
...	...	...	...	...
9729	The Python Course: AI/ML in Python	2020-07-01 03:09:44	3.5	NaN
9730	The Python Course: AI/ML in Python	2020-07-01 03:09:12	5.0	NaN
9731	The Python Course: AI/ML in Python	2020-07-01 02:40:58	4.0	NaN
9732	The Python Course: AI/ML in Python	2020-07-01 02:04:02	5.0	nice
9733	The Python Course: AI/ML in Python	2020-07-01 00:01:34	2.0	Hard to follow if u have no experience program...

6669 rows × 4 columns

Rys.4 Wybór jedynie danych z zakresu od ***1 lipca 2020*** do ***31 grudnia 2020*** (kolumna ***Timestamp***) – jedynie ***6 669*** wierszy z ***45 000***

5. Dane ↔ Informacja (tj. analiza danych)

```
print(f'Średnia ocen dla wszystkich kursów wynosi: {average_value}')
Średnia ocen dla wszystkich kursów wynosi: 4.442155555555556
```

Rys.5.1 Średnia ocen dla ***wszystkich*** kursów

```
print(f'Średnia ocen dla \n- kursu "The Python Course: From Beginner to Exp
Średnia ocen dla
- kursu "The Python Course: From Beginner to Expert",
- w tym, jedynie od "01.07.2020" do "31.12.2020" wynosi: 4.354066985645933
```

Rys.5.2 Średnia ocen dla „jedynie" kursu ***The Python Course: From Beginner to Expert***, w tym w okresie od ***1 lipca 2020*** do ***31 grudnia 2020***

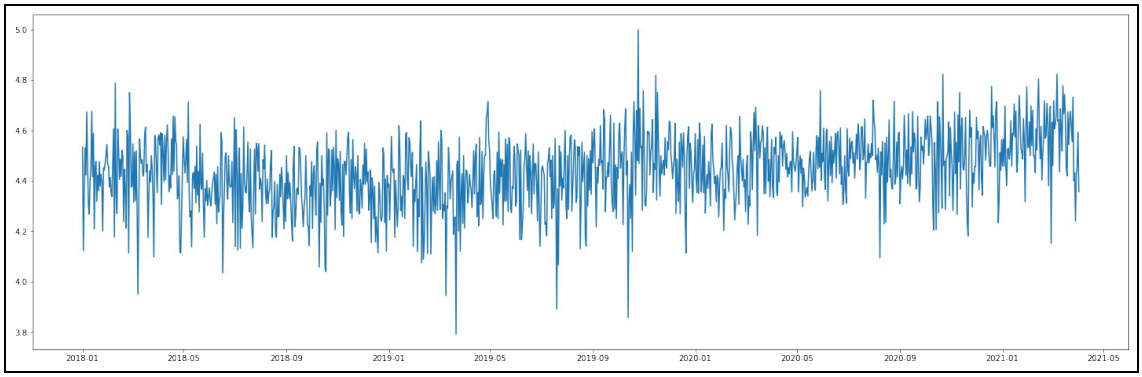
```
print(f'Liczba wierszy bez komentarzy wynosi: {no_of_uncommented_rows}')
Liczba wierszy bez komentarzy wynosi: 38201
```

Rys.5.3 Liczba wierszy bez komentarzy – ***38 201*** rekordów z ***45 000***

```
print(f'Liczba wierszy ze słowem "accent" w komenarzach wynosi: {no_of_comments_with_accent}')
Liczba wierszy ze słowem "accent" w komenarzach wynosi: 77
```

Rys.5.4 Liczba wierszy z komentarzami, w tym zawierającymi wybrane słowo (***accent***) – jedynie *77* rekordów z ***45 000***

6. Agregacja i wizualizacja danych (***matplotlib***)



Rys.6 Wykres z podziałem poszczególnych (uśrednionych) ocen (kolumna ***Rating***) wg poszczególnych ***dni***

7. Analiza danych w wybranych okresach czasu (np. wg dni, tygodni, miesięcy)

Na kolejnym laboratorium (nr 3 część II)

8. Zadanie dodatkowe

Na kolejnym laboratorium (nr 3 część II)