



SMARTFACTOR

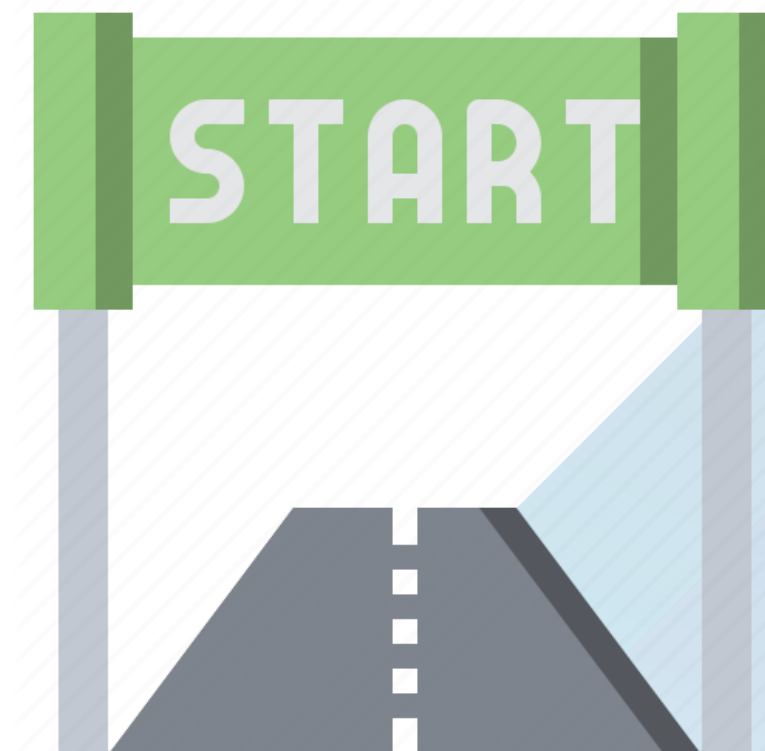
BootCamp: zajęcia 8

„Nie zawsze potrafię przewidywać,
ale potrafię **kłaść podwaliny**.
Bo **przyszłość** jest czymś,
co się **buduje**”

Antoine de Saint-Exupery

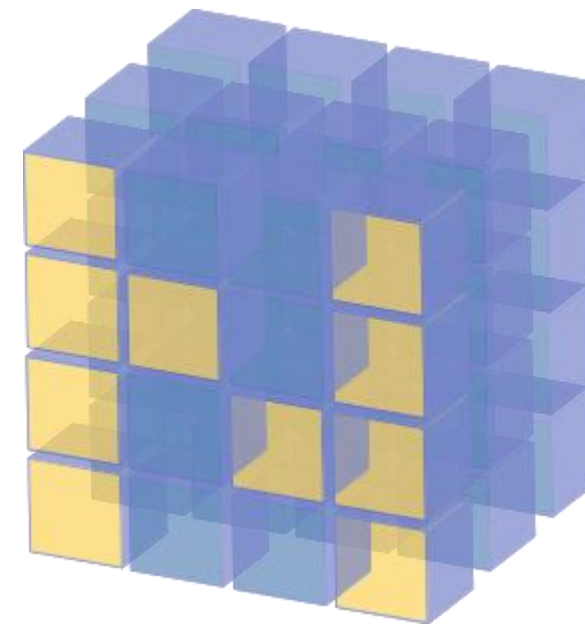
Spis treści

1. Instalacja biblioteki matplotlib
2. Instalacja biblioteki numpy
3. Wstęp teoretyczny do wektorów i macierzy
4. Realizacja tutorialu biblioteki numpy
5. Realizacja tutorialu biblioteki matplotlib
6. Zadania do wspólnego wykonania
7. Zadania do samodzielnego wykonania



matplotlib

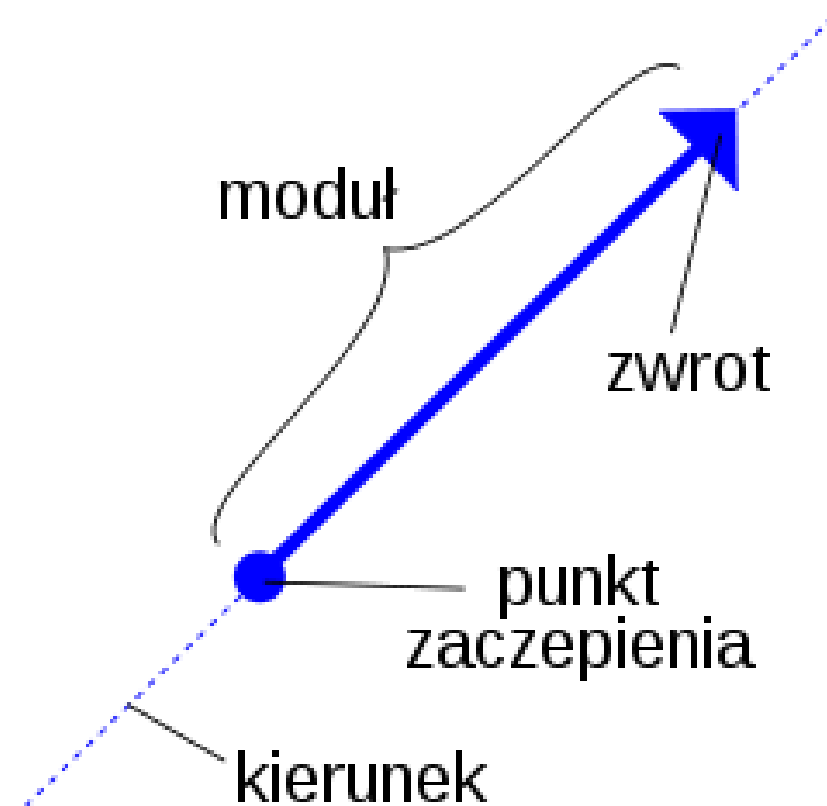
```
conda install -c conda-forge matplotlib
```



NumPy

```
conda install -c anaconda numpy
```

Wstęp do wektorów i macierzy



Rys. 1. Wektor, źródło: [1]

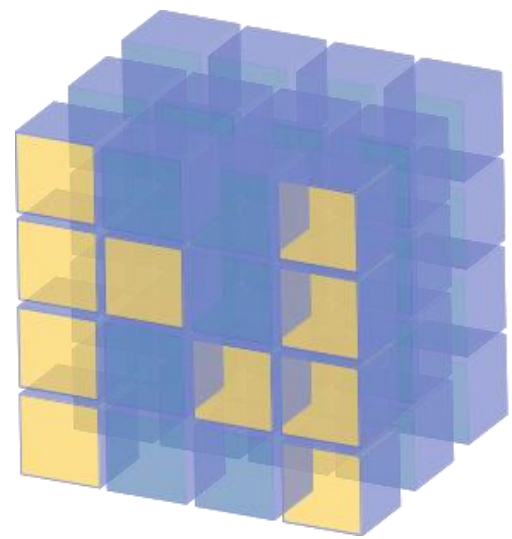
$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1m} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2m} \\ a_{31} & a_{32} & \dots & a_{3m} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nm} \end{bmatrix}.$$

Rys. 2. Macierz, źródło: [2]

[NumPy quickstart — NumPy v1.20 Manual](#)

Należy zrealizować rozdziały:

- The Basics
- Shape Manipulation
- Linear Algebra



NumPy

matplotlib

[Pyplot tutorial — Matplotlib 3.3.4 documentation](#)

Należy zrealizować rozdziały:

- Intro to pyplot
- Plotting with categorical variables
- Controlling line properties
- Working with multiple figures and axes
- Working with text

Miejsce na notatki

A large, empty rectangular area with a dashed blue border, intended for taking notes.

Zadania do wspólnego rozwiązania

Zadanie 1

Wczytaj dane z pliku pomiary.txt do macierzy za pomocą funkcji dostępnych w bibliotece numpy.

Zadanie 2

Przeprowadź analizę statystyczną danych z macierzy utworzonej w poprzednim zadaniu. Dla każdej kolumny oblicz średnią, odchylenie standardowe, znajdź wartości maksymalne i minimalne. Dane zapisz w słowniku.

Zadanie 3

Stwórz macierz, która będzie wypełniona zerami a jej elementy na granicy będą wypełnione jedynkami.

Zadanie 4

Stwórz macierz, która jest wypełniona zerami i dziesięcioma jedynkami w losowych miejscach.

Zadanie 5

Zwizualizuj na wykresie liniowym dane z pliku pomiary2.txt.

Zadanie 6

Napisz program, który pobiera z API (np.: [Foreign exchange rates API with currency conversion](#)) dane o kursie dowolnej waluty z ostatniego miesiąca i przedstaw uzyskane wyniki na wykresie.

Zadanie 7

Skopiuj tekst dowolnego artykułu z Internetu, przypisz skopiowany tekst do zmiennej o typie `str`. Następnie napisz program, który znajduje wszystkie różne słowa w tekście i zlicza ilość ich wystąpień oraz prezentuje na wykresie słupkowym 10 najczęściej występujących słów wraz z ilością ich pojawienia się w tekście.

Zadanie 8

Zmodyfikuj kod z zadania 7 tak, aby powstał wykres kołowy z procentowym udziałem słów.

Zadania do samodzielnego rozwiązania

Zadanie 1

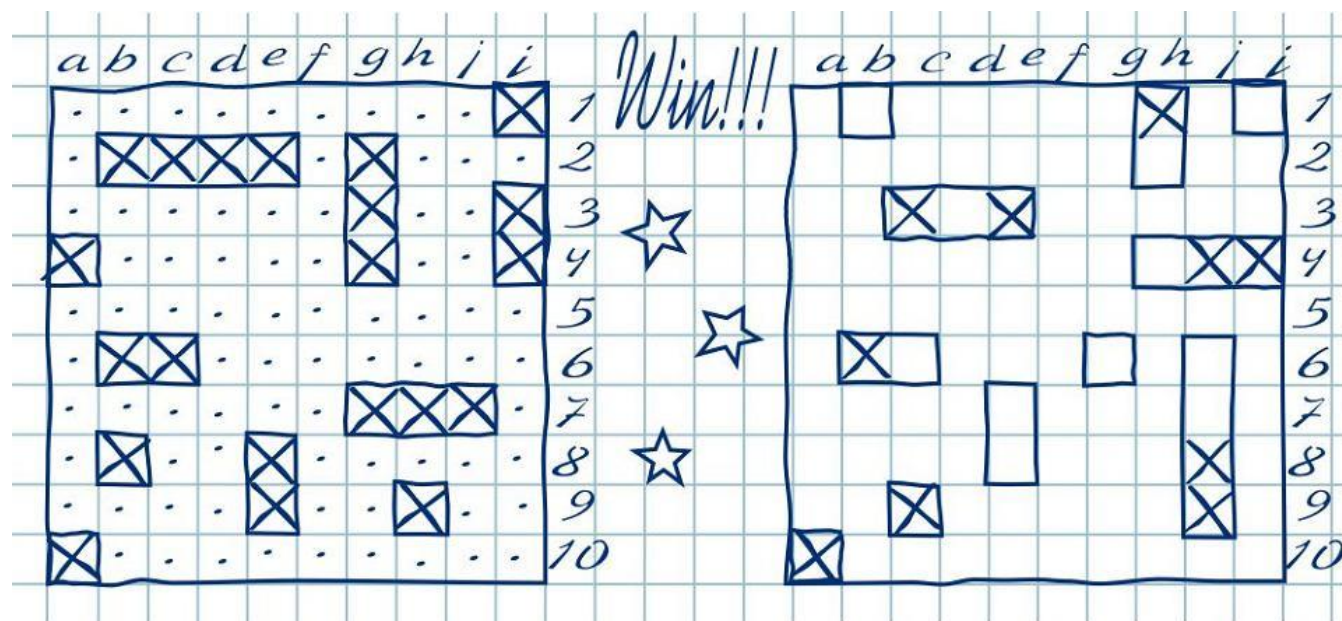
Wykorzystaj rozwiązanie zadania z poprzednich zajęć, w którym filtrujesz pomiary z API Luftdaten za pomocą analizy przestrzennej. Zapoznaj się z możliwościami biblioteki geopandas i spróbuj przedstawić uzyskane wyniki w graficzny sposób (pokaż na wykresie granice miasta oraz punkty, w których dokonywany jest pomiar zanieczyszczeń).

[Reading and Writing Files — GeoPandas 0.9.0 documentation](#)

[Mapping and Plotting Tools — GeoPandas 0.9.0 documentation](#)

Zadanie 2

Zaprogramuj grę w statki pomiędzy komputerem a użytkownikiem. Informacje o położeniu okrętów komputera i użytkownika przechowuj w macierzy.



Rys. 3. Przykładowa plansza do gry w statki, źródło: serwis edziecko.pl

Przydatne linki

- [1] [Wektor – Wikipedia, wolna encyklopedia](#)
- [2] [Macierz – Wikipedia, wolna encyklopedia](#)
- [3] [Macierze \(matemaks.pl\)](#)
- [4] <https://numpy.org/doc/stable/user/quickstart.html>
- [5] <https://matplotlib.org/stable/tutorials/introductory/pyplot.html#sphx-glr-tutorials-introductory-pyplot-py>
- [6] [Foreign exchange rates API with currency conversion](#)
- [7] [Mapping and Plotting Tools — GeoPandas 0.9.0 documentation](#)
- [8] https://geopandas.org/docs/user_guide/io.html



SMARTFACTOR



+48 798 622 487



ul. Poselska 29
03-931 Warszawa



mail@smartfactor.pl



www.smartfactor.pl