# PAD 02

**Praca Domowa 2 – Numpy**

**Zadanie 1 (7 pkt)**

Korzystając z poniższego kodu oraz pliku president\_heights.csv utwórz tablicę zawierającą wzrost prezydentów USA.

import pandas as pd

data = pd.read\_csv('president\_heights.csv')

heights = np.array(data['height(cm)'])

print(heights)

Korzystając z pakietu NumPy podaj:

- średni wzrost

- odchylenie standardowe

- najwyższy oraz najniższy wzrost:

print("Mean height:       ", )

print("Standard deviation:", )

print("Minimum height:    ", )

print("Maximum height:    ", )

Podaj również 25 i 75 kwantyl oraz medianę:

print("25th percentile:   ", )

print("Median:            ", )

print("75th percentile:   ", )

**Zadanie 2 (4 pkt)**

Wgraj dane z pliku Zadanie\_2.csv.

1. Znajdź wektory własne, oraz wartości własne dla zawartej w pliku macierzy
2. Oblicz macierz odwrotną dla macierzy z pliku

**Zadanie 3 (8 pkt)**

Plik Seattle2014.csv zawiera informacje o rocznych opadach w Seattle w 2014. Wykorzystaj kod poniżej aby wczytać plik.

import numpy as np

import pandas as pd

# use pandas to extract rainfall inches as a NumPy array

rainfall = pd.read\_csv('data/Seattle2014.csv')['PRCP'].values

inches = rainfall / 254.0  # 1/10mm -> inches

inches.shape

Możemy zwizualizować dane następującym kodem:

%matplotlib inline

import matplotlib.pyplot as plt

import seaborn; seaborn.set()  # set plot styles

plt.hist(inches, 40);

Wykorzystując operatory logiczne znajdź dni, kiedy:

* Nie padało
* Padało
* Spadło powyżej 0.5 cali (inch) deszczu
* Spadło poniżej 0.2 cali (inch) deszczu, ale padało!

Do wyświetlenia wyników skorzystaj z:

print("Number days without rain:      ", )

print("Number days with rain:         ", )

print("Days with more than 0.5 inches:", )

print("Rainy days with < 0.2 inches  :", )

Korzystając z maskowania policz następujące statystyki:

* Medianę opadów w deszczowe dni w 2014 roku
* Medianę opadów latem w 2014 roku (czyli dni pomiędzy dniem 172 a 262)
* Maksymalne opady latem 2014 roku
* Maksymalne opady poza latem 2014 roku (czyli wiosna, jesień i zima)

Do wyświetlenia wyników skorzystaj z:

print("Median precip on rainy days in 2014 (inches):   ")

print("Median precip on summer days in 2014 (inches):  ")

print("Maximum precip on summer days in 2014 (inches): ")

print("Median precip on non-summer rainy days (inches):")

**Zadanie 4 (5 pkt)**

Dane są dwa wektory A i B.

A = [0,3,2,5]

B = [0,3,1,4]

Wykonaj następujące operacje:

* Dodaj A i B
* Odejmij B od A
* Pomnóż wektor A przez skalar a=4
* Oblicz iloczyn skalarny wektorów A i B
* Znajdź długość wektora B

Te operacje można wykonać „ręcznie” w Pythonie, ale postaraj się znaleźć odpowiednie funkcje NumPy.