

# Wizualizacja danych Dr Anna Muranova

Semestr letni 2024, UWM w Olsztynie

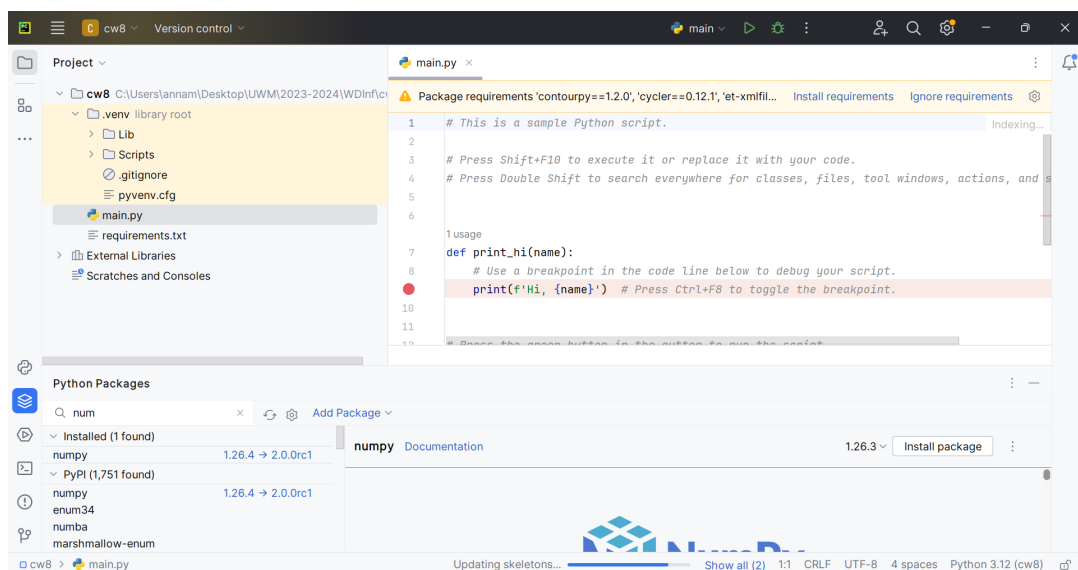
## 8. Zajęcie (17–18.04.2024)

Upewnij się, że w projekcie masz podpięta bibliotekę **NumPy**.

<https://numpy.org/doc/stable/user/quickstart.html>:

2 sposoby na instalowanie:

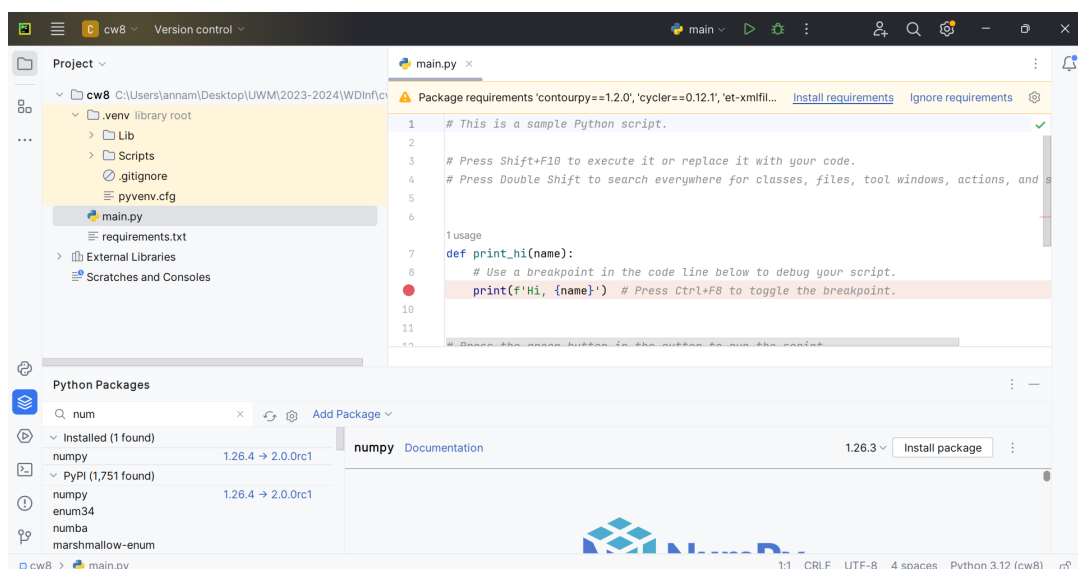
- (a) Python packages → Wyszukać pakiet **numpy** i zainstalować (lepiej w wersji 1.26.3)



- (b) Dodać plik `requirements.txt`:

<http://wmii.uwm.edu.pl/~muranova/WDI2024/requirements.txt>

do folderu projektu w przeglądarce plików, otworzyć ten plik w projekcie w **PyCharmie** i na gorze wybrać *Install requirements*



Dlaczego może nie być tego banneru na gorze:

- **Reader mode** musi być wyłączony:  
File -> Settings -> Editor -> Reader Mode
- Settings -> Editor -> Inspections -> unsatisfied package requirements musi być zaznaczone

Więcej na ten temat: <https://www.jetbrains.com/help/pycharm/managing-project-dependencies.html>

**Ćwiczenie 1** (`program81.py`). Stwórz w programie jednowymiarową tablicę `my_array` z parzystymi liczbami od 10 do 39 z krokiem 2 i wykonaj poniższe czynności:

- wyświetl na konsoli rozmiar tablicy (`shape`)
- spróbuj zmienić rozmiar tablicy na inny  
(uwaga: **resize** czy **reshape**?)
- dodaj do każdego elementu tablicy 3.
- Zwiłokrotni każdy element tablicy w 2 razy.
- Przeczytaj o indeksacji w **Numpy**

[https://numpy.org/doc/stable/user/absolute\\_beginners.html#indexing-and-slicing](https://numpy.org/doc/stable/user/absolute_beginners.html#indexing-and-slicing)

Zamień w `my_array`, wszystkie liczby, których reszta od dzielenia przez 6 równa się 2 na zero.

- Napisz funkcję `change(A, x)`, która zwraca tablicę utworzoną z tablicy `A` (o dowolnym kształcie) poprzez zastąpienie wszystkich elementów równych zero liczbą `x`. Sama tablica `A` powinna pozostać niezmienną.

**Ćwiczenie 2** (Operacje na macierzach `program82.py`). Zdefiniuj podane macierzy i oblicz:

- $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 2 & 1 & 0 \\ 4 & 1 & 2 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 2 & 5 & 7 \\ 2 & 8 & 0 \\ 4 & 3 & 1 \end{pmatrix}$

$A + B$ ,  $A \cdot B$ , iloczyn po-elementowi  $A$  i  $B$ ,  $A^T$ ,  $A^{-1}$ , elementy  $A$  do 5 tej potęgi,  $A$  do piątej potęgi,  $\det B$ ,  $B$  do  $-3$  potęgi.

- $C = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 4 \end{pmatrix}$ ,  $D = (2 \ 5 \ 7)$

$C \cdot D$ ,  $D \cdot C$ . Co będzie wynikiem iloczynu po-elementowego i sumy  $C$  oraz  $D$ ?

- $E = \begin{pmatrix} 1 & 5 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $F = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 2 & 8 \end{pmatrix}$  Spróbuj  $E/F$ ,  $E//F$ ,  $E\%F$

**Ćwiczenie 3** (Pierwszy przykład pracy z danymi `program83.py`). Dla podanej tabeli stwórz tablice odpowiadające podanym kolumnom (kolumna tabeli to tablica w kodzie, bez nagłówka, nagłówek jak nazwa tablicy). Następnie wykonaj poniższe czynności (programistyczne):

- oblicz na ile procentów wzrosła produkcja samochodów w każdym Państwie
- jakie Państwa z podanych produkowało najmniej oraz najwięcej samochodów w 1999 oraz w 2014 latach
- wybierz Państwa, który wyprodukowali w 2014 mniej samochodów niż w 1999.

**Zadanie 1.** W poniższej tabeli podana jest produkcja (w mln szt.) samochodów osobowych w 10-ciu państwach o największej światowej produkcji w 2014. Dla porównania tabela zawiera również dane dotyczące wielkości produkcji w tych państwach w roku 1999.

	Państwo	1999	2014
1	China	0,56	19,91
2	Japan	8,1	8,27
3	Germany	5,3	5,6
4	USA	5,63	4,25
5	South Korea	2,36	4,12
6	India	0,53	3,15
7	Brazil	1,1	2,31
8	Mexico	0,99	1,91
9	Spain	2,28	1,89
10	Russia	0,94	1,69

**Ćwiczenie 4** (program84.py). Dla podanej tabeli stwórz tablice odpowiadające podanym kolumnom (kolumna tabeli to tablica w kodzie, bez nagłówka, nagłówek jak nazwa tablicy). Następnie wykonaj poniższe czynności (programistyczne):

- wypisz na konsoli imiona posortowane alfabetycznie
- stwórz tablice przechowująca imiona osób noszących okulary (kolejność w tej tablicy musi odpowiednio zachować kolejność z wyjściowej tablicy)
- stwórz tablice zawierająca imiona kobiet w wieku z przedziału lat [20, 30]
- stwórz tablice zawierająca imiona osób o wadze z przedziału [60, 80], wzroście [160, 180] nienoszących okularów.
- policz *bmi* dla wszystkich osób i wynik zapisz w tablicy ( $bmi = \frac{waga}{wzrost^2}$ ).
- policz średni wiek i wyświetl na konsoli imię osoby najbliższej średniej.

Imiona	Wiek	Płeć	Waga	Wzrost	Okulary
Anna	21	K	65	179	NIE
Zofia	40	K	80	179	TAK
Sylwia	13	K	64	151	NIE
Katarzyna	31	K	69	177	TAK
Teresa	34	K	74	170	NIE
Tomasz	14	M	61	157	TAK
Cezary	13	M	66	151	NIE
Zenon	28	M	61	153	TAK
Filip	20	M	69	160	NIE
Adrian	15	M	77	160	TAK

**Ćwiczenie 5** (program85.py). Stwórz tablice wzrostu oraz rozmiaru butów (można też zbadać to u Państwa w grupie).

- jaki jest średnie rozmiar buta?
- jaki jest maksymalnie wymieniony rozmiar buta?
- jaki jest średnie wzrost osób z maksymalnym wymienionym rozmiarem buta?
- jaki jest najmniejszy wzrost osób z maksymalnym wymienionym rozmiarem buta?
- jaki jest średnie rozmiar buty u osób każdego wzrostu?
- jakie jest średnie wzrost tych osób?
- jaki jest najmniejszy i najwyższy wzrost u osób z rozmiarem buty 10?
- stwórz tablice zawierająca europejski rozmiar butów dla tych osób.

# of Students	Height (cm)	Shoe Size (US)	# of Students	Height (cm)	Shoe Size (US)
1	153	5	21	170	8.5
2	154	6	22	171	9
3	154	6	23	173	10
4	155	6	24	174	8
5	158	5	25	174	10
6	159	7	26	174	9
7	160	6	27	175	12
8	161	5	28	175	11
9	163	6	29	176	9
10	164	7	30	177	10
11	165	7	31	178	11
12	165	6	32	178	11
13	165	7	33	178	12
14	166	10	34	179	10.5
15	167	9.5	35	179	11.5
16	167	10	36	179	11
17	168	10	37	180	13
18	168	9	38	180	12
19	170	10.5	39	183	12.5
20	170	9.5	40	185	13