

Wizualizacja danych w Python, semestr letni 2022

Anna Muranova

Ćwiczenie 8

Upewnij się, że w projekcie masz podpięta bibliotekę NumPy.

```
program81.py
```

Stwórz w programie jednowymiarowa tablice `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.
- Zwielokrotni każdy element tablicy w 2 razy.

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

Przeczytaj o indeksacji w Numpy

https://numpy.org/doc/stable/user/absolute_beginners.html#indexing-and-slicing

program81.py

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

program81.py

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 niezmieniona.

program82.py

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

$A + B, A \cdot B$, 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 $E/F, E//F, E\%F$

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 |

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 |

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 przechowującą imiona osób noszących okulary (kolejność w tej tablicy musi odpowiednio zachować kolejność z wyjściowej tablicy)
- stwórz tablice zawierającą imiona kobiet w wieku z przedziału lat [20, 30]
- stwórz tablice zawierającą 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 |

| 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 |

pd8.py

Stwórz tablicy 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.

s to
eir

le
ere

lata
er o.
ize.

Height Versus Shoe Size

| # 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 |