

Systemy AI 2 - Python

Podstawy Numpy

1. Zdefiniuj następujące tablice:

- $a = [1\ 4\ 3\ 5\ 3]$
- $b = [3.14, 4, 2, 3]$ z określonym typem `int32`
- $c = \begin{bmatrix} 2 & 4 & 6 \\ 1 & 2 & 3 \end{bmatrix}$
- $d = \begin{bmatrix} -3.0 & 2.3 \\ 0.1 & 5.0 \\ 8.0 & 11.0 \end{bmatrix}$
- $e = [[[2,4], [1,2], [8,9]], [[7,6], [-3,4], [0,8]]]$

2. Dla tablic z punktu 1 sprawdź wartości parametrów:

- `ndim` – ilość wymiarów tablicy
- `shape` – kształt tablicy
- `size` – rozmiar tablicy (ilość elementów)
- `dtype` – typ tablicy
- `itemsize` – rozmiar jednego elementu
- `nbytes` – całkowity rozmiar tablicy

3. Zdefiniuj:

- Tablicę X1 zawierającą dowolne liczby o kształcie (`shape`): (3,2,4)
- Tablicę X2 zawierającą same 0 o kształcie: (2,3)
- Tablicę X3 zawierającą tylko wartości 7 o kształcie: (6,2,1,2)
- Tablicę X4 zawierającą wartości losowe `int` z przedziału [2,20) o kształcie: (5,7)
- Tablicę X5 jednostkową o kształcie (5,5)

Wypisz:

- Zawartość trzeciego (3) elementu w drugim (2) wierszu tablicy X4.
- Zawartość trzeciego (3) wiersza tablicy X4.
- Zawartość drugiej (2) kolumny tablicy X5.

4. W dowolny sposób zdefiniuj tablicę A o kształcie (4,5).

- Zdefiniuj tablicę B zawierającą drugą (2) i trzecią (3) kolumnę tablicy A czyli:

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

- Zdefiniuj tablicę C zawierającą zaznaczony fragment tablicy A czyli:

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

Sprawdź, że zmiana wartości w tablicy B lub C powoduje zmianę wartości w macierzy A. WNIOSEK: Tablice B i C są widokami a nie kopiami fragmentów tablicy A.

- Zdefiniuj tablice B1 i C1 będące kopiami odpowiednich fragmentów tablicy A.
5. Zdefiniuj tablicę D o kształcie (12,) zawierającą kolejne liczby całkowite od 0 do 11 a następnie wykorzystując metodę reshape():
- Tablicę D1 o kształcie (6,2)
 - Tablicę D2 o kształcie (3,2,2)
 - Tablicę D3 o kształcie (6,2,1)
 - Pozostałe dające się zdefiniować tablice D4, D5,... rzędu 3.
6. Wykorzystując operację np.concatenate:
- Sklej na wszystkie możliwe sposoby tablice c i d.
 - Sklej na wszystkie możliwe sposoby tablice c i X2.
 - Sklej na wszystkie możliwe sposoby tablice X1 i X2.
 - Sklej na wszystkie możliwe sposoby dwie wybrane tablice z Zadania 5.
7. Wykonaj następujące operacje:
- $d+6$, $d-8$, $d*8$, $d/8$
 - $\text{abs}(8)$, $\text{np.exp}(d)$, $\text{np.power}(d,4)$, $\text{np.log}(d)$
 - Zdefiniuj tablicę A o dowolnej zawartości i wykonaj operacje: $A+X2$, $A-X2$, $A*X2$
8. Sprawdź czy możliwe jest wykonanie operacji:
- $\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix} + [0 \ 1 \ 2]$
 - $\begin{bmatrix} [0] & [1] & [2] \end{bmatrix} + [0 \ 1 \ 2]$