

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ
“ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА”**

Кафедра систем штучного інтелекту

Лабораторна робота № 8

з дисципліни

«Прикладне програмування»

по темі :

«Робота з модулем NumPy»

Виконав:

студент групи КН-209

Ярчак А.В

Викладач:

Хавалко В. М.

Львів – 2019р.

Мета: ознайомитись з основними можливостями бібліотеки NumPy та навчитися використовувати їх на практиці.

Завдання на лабораторну роботу

1. Ознайомитись з теоретичними відомостями, необхідними для виконання роботи.
2. Розробити програмне забезпечення у відповідності з індивідуальним завданням, узгодженим з викладачем.
3. Виконати тестування розробленого програмного забезпечення.
4. Оформити звіт.
5. Відповісти на контрольні запитання.

Завдання 1. 15. З'ясувати результат наступних виразів

- `0 * np.nan`
- `np.nan == np.nan`
- `np.inf > np.nan`
- `np.nan - np.nan`
- `0.3 == 3 * 0.1`

Код програми:

```
import numpy as np

print(0*np.nan)
print(np.nan == np.nan)
print(np.inf > np.nan)
print(np.nan - np.nan)
print(0.3 == 3 * 0.1)
```

Результат:

```
C:\Users\micro\AppData\Local\Progr
nan
False
False
nan
False

Process finished with exit code 0
```

Завдання 2. 30. Замінити максимальний елемент на нуль.

Код програми:

```
import numpy as np

length, n = 3, 10
arr = np.array([np.random.randint(10, 100, n) for i in range(length)])
print("Input array:\n", arr)
arg = np.argmax(np.ravel(arr))
print("Index of max value:", arg // n, arg % n)
arr[arg // n, arg % n] = 0
print("Output array:\n", arr)
```

Результат:

```

C:\Users\micro\AppData\Local\Programs\Python\Python38-32\python.exe
Input array:
[[56 11 61 23 30 31 19 30 95 71]
 [73 95 79 90 25 83 92 28 88 32]
 [63 51 74 87 55 48 83 52 46 10]]
Index of max value: 0 8
Output array:
[[56 11 61 23 30 31 19 30 0 71]
 [73 95 79 90 25 83 92 28 88 32]
 [63 51 74 87 55 48 83 52 46 10]]
Process finished with exit code 0

```

Завдання 3. 45. Визначити, чи є в 2D масиві нульові стовпці

Код програми:

```

import numpy as np

arr = np.array([np.random.randint(0, 2, 5) for i in range(5)])
zeros = np.zeros(len(arr))
print(arr)
print(np.all(arr == 0, axis=0))

```

Результат:

```

C:\Users\micro\AppData\Local\Programs\Python\Python38-32\python.exe
[[1 0 0 0 0]
 [0 1 0 0 0]
 [0 1 0 1 1]
 [0 0 1 1 0]
 [1 0 0 0 1]]
[False False False False False]
Process finished with exit code 0

```

Завдання 4. 60. Знайти найбільш часте значення в масиві

Код програми:

```

import numpy as np

arr = np.array(np.random.randint(0, 10, 18))
result = np.unique(arr, return_counts=True)
common = np.argmax(result[1])
print("Array:", arr)
print("The most common number and quantity:", result[0][common], result[1][common])

```

Результат:

```

C:\Users\micro\AppData\Local\Programs\Python\Python38-32\python.exe
Array: [5 1 8 9 2 4 3 3 1 1 8 2 8 2 3 7 8 3]
The most common number and quantity: 3 4
Process finished with exit code 0

```

Завдання 5. 69. Дана 10x3 матриця, знайти рядки з нерівних значень (наприклад [2,2,3])

Код програми:

```

import numpy as np

```

```
arr = np.array([np.random.randint(0, 2, 3) for i in range(10)])
print("Input array:\n", arr)
print("Output array:")
for i in range(len(arr)):
    if np.all(arr[i] == arr[i][0]):
        continue
    else:
        print(arr[i])
```

Результат:

```
C:\Users\micro\AppData\Local\Progr
Input array:
[[1 0 1]
 [1 0 1]
 [1 0 0]
 [1 0 0]
 [1 0 0]
 [0 1 1]
 [1 0 1]
 [1 1 0]
 [1 1 0]
 [0 0 0]]
Output array:
[1 0 1]
[1 0 1]
[1 0 0]
[1 0 0]
[1 0 0]
[0 1 1]
[1 0 1]
[1 1 0]
[1 1 0]
Process finished with exit code 0
```

Висновок: на цій лабораторній роботі я розглянув та навчився працювати з модулем NumPy. Виконав низку завдань використовуючи функції цього модулю.