

**Міністерство освіти і науки України  
Національний технічний університет України  
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»  
Факультет інформатики та обчислювальної техніки  
Кафедра обчислювальної техніки**

**Лабораторна робота №1  
з дисципліни  
«Аналіз даних з використанням мови Python»**

Виконав:  
студент групи ПІ-04  
Пащенко Дмитро Олексійович

Перевірила:  
Тимофєєва Ю. С.

Київ 2022

## Код програми та результат виконання

```
In [117]: import numpy as np
import pandas as pd
```

Створити програму, яка:

1. Генерує випадкові і невипадкові масиви різними способами, зазначеними в теоретичних відомостях.

```
In [118]: a = np.arange(1, 9, 2) #від 1 до 9 із кроком 2
print(a)

[1 3 5 7]
```

```
In [119]: b = np.ones((2, 2), dtype='int') #одинички
print(b)

[[1 1]
 [1 1]]
```

```
In [120]: c = np.random.rand(2, 2) #рівномірно розподілені випадкові числа
print(c)

[[0.28482577 0.65120722]
 [0.56176905 0.66921339]]
```

```
In [121]: d = np.random.randint(0, 69, (4, 4)) #випадкові цілі числа
print(d)

[[64  8  5 31]
 [50 67 40 63]
 [61 32 21 38]
 [62  5 16 47]]
```

```
In [122]: e = np.linspace(0, 1, 5) #5 рівномірно розміщених числа від 0 до 1
print(e)

[0.  0.25 0.5  0.75 1.  ]
```

2. Демонструє звернення до елементів масиву за допомогою індексів, в тому числі від'ємних; виділення підмасивів як одновимірних, так і багатовимірних масивів.

```
In [123]: a[0], a[-1]
```

```
Out[123]: (1, 7)
```

```
In [124]: d[1, 0]
```

```
Out[124]: 50
```

```
In [125]: d[1][0]
```

```
Out[125]: 50
```

```
In [126]: d[1][0:4:3]
```

```
Out[126]: array([50, 63])
```

```
In [127]: d[1:3, 1:4:1]
```

```
Out[127]: array([[67, 40, 63],
                 [32, 21, 38]])
```

3. Демонструє основні арифметичні операції над масивами, а також роботу методів `reduce`, `accumulate`, `outer`.

```
In [128]: a
Out[128]: array([1, 3, 5, 7])

In [129]: a * 2
Out[129]: array([ 2,  6, 10, 14])

In [130]: a + 2
Out[130]: array([3, 5, 7, 9])

In [131]: np.add.accumulate(a)
Out[131]: array([ 1,  4,  9, 16])

In [132]: np.add.reduce(a)
Out[132]: 16

In [133]: np.multiply.outer(a, a)
Out[133]: array([[ 1,  3,  5,  7],
                 [ 3,  9, 15, 21],
                 [ 5, 15, 25, 35],
                 [ 7, 21, 35, 49]])
```

4. Вираховує статистичні характеристики, а саме, мінімальне і максимальне значення, вибіркове середнє, дисперсію, середньоквадратичне відхилення, медіану та 25 та 75 перцентилі, величини ширина пелюстки (`petal_width`) з набору даних щодо квіток ірису (`iris.csv`).

```
In [134]: data = pd.read_csv('iris.csv')
petal_width = np.array(data['petal_width'])
```

```
In [135]: data
```

```
Out[135]:
```

	sepal_length	sepal_width	petal_length	petal_width	class
0	5.1	3.5	1.4	0.2	Iris-setosa
1	4.9	3.0	1.4	0.2	Iris-setosa
2	4.7	3.2	1.3	0.2	Iris-setosa
3	4.6	3.1	1.5	0.2	Iris-setosa
4	5.0	3.6	1.4	0.2	Iris-setosa
...	...	...	...	...	...
145	6.7	3.0	5.2	2.3	Iris-virginica
146	6.3	2.5	5.0	1.9	Iris-virginica
147	6.5	3.0	5.2	2.0	Iris-virginica
148	6.2	3.4	5.4	2.3	Iris-virginica
149	5.9	3.0	5.1	1.8	Iris-virginica

150 rows x 5 columns

```
In [136]: np.min(petal_width)
Out[136]: 0.1

In [137]: np.max(petal_width)
Out[137]: 2.5

In [138]: np.mean(petal_width)
Out[138]: 1.1986666666666668

In [139]: np.var(petal_width)
Out[139]: 0.5785315555555555

In [140]: np.std(petal_width)
Out[140]: 0.7606126185881716

In [141]: np.median(petal_width)
Out[141]: 1.3

In [142]: np.percentile(petal_width, 25)
Out[142]: 0.3

In [143]: np.percentile(petal_width, 75)
Out[143]: 1.8
```