

Институт компьютерных наук (ИKN)

Кафедра Инфокоммуникационных технологий (ИКТ)

Отчет по лабораторной работе №2
по дисциплине «Разработка сетевых приложений
на языке программирования Python»
на тему «Введение в Python»

Выполнил:
студент группы БИСТ-22-1

Медведев Д. Р.

Проверил:
доц. каф. ИКТ

Стучилин В.В.

Цель работы: приобретения навыков работы с одномерными списками заданного размера.

Задания уровня 1:

Задание 1

5. Вычислить скалярное произведение двух векторов размера 4. (Скалярным произведением называется сумма попарных произведений соответствующих элементов массивов.)

Листинг

```
# Задание 1
def scalar_product(vector1, vector2):
    if len(vector1) != len(vector2):
        raise ValueError("Векторы должны быть одинаковой длины")

    return sum(a * b for a, b in zip(vector1, vector2))

vector1 = [1, 2, 3, 4]
vector2 = [5, 6, 7, 8]
print(scalar_product(vector1, vector2))
```

Результат

70

Задание 2

6. Вычислить длину вектора размера 5. (Длина вектора вычисляется по формуле

$$L = \sqrt{x_1^2 + \dots + x_5^2} .)$$

Листинг

```
# Задание 2
import math

def vector_length(vector):
    return math.sqrt(sum(x**2 for x in vector))

vector = [1, 2, 3, 4, 5]
print(vector_length(vector))
```

Результат

```
7.416198487095663
```

Задание 3

7. Элементы одномерного массива размера 7, большие среднего значения элементов массива, заменить на 0.

Листинг

```
# Задание 3
def replace_above_average(array):
    average = sum(array) / len(array)
    return [x if x <= average else 0 for x in array]

array = [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7]
print(replace_above_average(array))
```

Результат

```
[1, 2, 3, 4, 0, 0, 0]
```

Задания уровня 2

Задание 1

5. Задан одномерный массив. Сформировать другой одномерный массив из отрицательных элементов, расположенных между максимальным и минимальным элементами исходного массива.

Листинг

```
#Задание 1
def get_negative_elements(arr):
    min_idx = arr.index(min(arr))
    max_idx = arr.index(max(arr))
    start = min(min_idx, max_idx)
    end = max(min_idx, max_idx)
    negative_elements = [x for x in arr[start:end+1] if x < 0]

    return negative_elements

arr = [-1, 2, -3, 4, -5, 6, -7]
print(get_negative_elements(arr))
```

Результат

```
[-7]
```

Задание 2

6. Задан одномерный массив и число P . Включить элемент, равный P , после того элемента массива, который наиболее близок к среднему значению его элементов.

Листинг

```
#Задание 2
def insert_after_average(arr, p):
    avg = sum(arr) / len(arr)
    closest_idx = min(range(len(arr)), key=lambda i: abs(arr[i] - avg))
    arr.insert(closest_idx + 1, p)

    return arr

arr = [1, 2, 3, 4, 5]
p = 10
print(insert_after_average(arr, p))
```

Результат

```
[1, 2, 3, 10, 4, 5]
```

Задание 3

7. Увеличить в 2 раза элемент, расположенный непосредственно после максимального элемента массива.

Листинг

```
#Задание 3
def double_after_max(arr):
    max_idx = arr.index(max(arr))
    if max_idx < len(arr) - 1:
        arr[max_idx + 1] *= 2

    return arr

arr = [1, 2, 3, 4, 5]
print(double_after_max(arr))
```

Результат

```
[1, 2, 3, 4, 5]
```

Задания уровня 3

Задание 1

5. В массиве A найти максимальное количество следующих подряд упорядоченных по убыванию элементов.

Листинг

```
#Задание 1
def max_descending_sequence(arr):
    max_length = 0
    current_length = 1

    for i in range(1, len(arr)):
        if arr[i] < arr[i - 1]:
            current_length += 1
            max_length = max(max_length, current_length)
        else:
            current_length = 1

    return max_length

arr = [5, 4, 3, 2, 1, 3, 2, 1]
print(max_descending_sequence(arr))
```

Результат

5

Задание 2

6. Все отрицательные элементы переставить в конец массива с сохранением порядка их следования.

Листинг

#Задание 2

```
def move_negatives_to_end(arr):  
    non_negatives = [x for x in arr if x >= 0]  
    negatives = [x for x in arr if x < 0]  
  
    return non_negatives + negatives  
  
arr = [-1, 2, -3, 4, -5, 6]  
print(move_negatives_to_end(arr))
```

Результат

```
[2, 4, 6, -1, -3, -5]
```

Задание 3

7. Упорядочить по убыванию отрицательные элементы массива, сохраняя остальные элементы на прежних местах.

Листинг

```
#Задание 3  
def sort_negatives_descending(arr):  
    negatives = sorted([x for x in arr if x < 0], reverse=True)  
    neg_idx = 0  
  
    for i in range(len(arr)):  
        if arr[i] < 0:  
            arr[i] = negatives[neg_idx]  
            neg_idx += 1  
  
    return arr  
  
arr = [-1, 2, -3, 4, -5, 6]  
print(sort_negatives_descending(arr))
```

Результат

```
[-1, 2, -3, 4, -5, 6]
```

Вывод: получил базовые знания об навыках работы с одномерными списками заданного размера.