

Практическое занятие № 6

Тема: Составление программ со списками в IDE PyCharm Community.

Цель: Закрепить усвоенные знания, понятия, алгоритмы, основные принципы составления программ, приобрести навыки составления программ со списками в IDE PyCharm Community.

Задача 1.

Постановка задачи:

Дан целочисленный список размера 10. Вывести вначале все содержащиеся в данном списке четные числа в порядке возрастания их индексов, а затем все нечетные числа в порядке убывания их индексов.

Текст программы:

```
numbers = [2, 5, 8, 10, 13, 15, 17, 20, 22, 25]

even_numbers = [numbers[i] for i in range(len(numbers)) if numbers[i] % 2 == 0]
odd_numbers = [numbers[i] for i in range(len(numbers)) if numbers[i] % 2 != 0]

even_numbers.sort()
odd_numbers.sort(reverse=True)

print("Четные числа в порядке возрастания их индексов:")
for num in even_numbers:
    print(num)

print(" Нечетные числа в порядке убывания их индексов:")
for num in odd_numbers:
    print(num)
```

Протокол работы программы:

Четные числа в порядке возрастания их индексов:

2
8
10
20
22

Нечетные числа в порядке убывания их индексов:

25
17
15
13
5

Process finished with exit code 0

Задача 2.

Постановка задачи:

Дан список размера N. Найти количество участков, на которых его элементы монотонно убывают.

Текст программы:

Дан список размера N. Найти количество участков, на которых его элементы монотонно

убывают.

Протокол работы программы:

Количество участков, на которых элементы монотонно убывают: 6

Задача 3.

Постановка задачи:

Дано множество A из N точек на плоскости и точка B (точки заданы своими координатами x, y). Найти точку из множества A, наиболее близкую к точке B. Расстояние R между точками с координатами (x1, y1) и (x2, y2) вычисляется по формуле:

$$R = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

Для хранения данных о каждом наборе точек следует использовать по два списка: первый список для хранения абсцисс, второй для хранения ординат.

Текст программы:

```
import math

# координаты точек из множества A
points_x = [1, 2, 4, 5, 7]
points_y = [3, 5, 2, 6, 1]

# координаты точки B
point_b = (3, 4)

min_distance = float('inf')
closest_point = None

for i in range(len(points_x)):
    distance = math.sqrt((points_x[i] - point_b[0])**2 + (points_y[i] - point_b[1])**2)
    if distance < min_distance:
        min_distance = distance
        closest_point = (points_x[i], points_y[i])

print("Ближайшая точка из множества A к точке B:", closest_point)
```

Протокол работы программы:

Ближайшая точка из множества A к точке B: (2, 5)

Вывод: Я закрепила усвоенные знания, понятия, алгоритмы, основные принципы составления программ, приобрела навыки составления программ со списками в IDE PyCharm Community.