

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.

Постановка задачи: Дан список A размера N. Найти максимальный элемент из его элементов с нечетными номерами: A1, A3, A5, ...

Тип алгоритма: линейный

Текст программы:

```
def main(A):  
    return max(A[::2])  
A = [3, 1, 9, 5, 7, 6, 4]  
print(main(A))
```

Протокол работы программы:

9

Process finished with exit code 0

Постановка задачи: Дан целочисленный список A размера N (< 15). Переписать в новый целочисленный список B все элементы с порядковыми номерами, кратными трем (3, 6, ...), и вывести размер полученного списка B и его содержимое. Условный оператор не использовать.

Тип алгоритма: линейный

Текст программы:

```
a = list(map(int, input('введите числа ')))
b = a[2::3]

print(len(b))
print(b)
```

Протокол работы:

введите числа 543565456

3

[3, 5, 6]

Process finished with exit code 0

Постановка задачи

3. Дано множество A из N точек ($N > 2$, точки заданы своими координатами x, y). Найти наименьший периметр треугольника, вершины которого принадлежат различным точкам множества A, и сами эти точки (точки выводятся в том же порядке, в котором они перечислены при задании множества A).

Расстояние R между точками с координатами (x_1, y_1) и (x_2, y_2) 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.

Тип алгоритма: линейный

Текст программы:

```
from itertools import combinations
import math

def dist(x1, y1, x2, y2):
    return math.sqrt((x2 - x1) ** 2 + (y2 - y1) ** 2)

def minimum(x, y):
    n = len(x)
    if n < 3:
        return "МИНИМУМ 3 ТОЧКИ"

    min_perimeter = float('inf')
    triang = ()

    for i, j, k in combinations(range(n), 3):
```

```
x1, y1 = x[i], y[i]
x2, y2 = x[j], y[j]
x3, y3 = x[k], y[k]
a = dist(x1, y1, x2, y2)
b = dist(x2, y2, x3, y3)
c = dist(x3, y3, x1, y1)
perimeter = a + b + c

if perimeter < min_perimeter:
    min_perimeter = perimeter
    triang = ((x1, y1), (x2, y2), (x3, y3))

return min_perimeter, triang

x = [0, 0, 1, 2, 3]
y = [0, 2, 1, 1, 0]

result = minimum(x, y)
print("Минимальный периметр:", result[0])
print("Точки треугольника:", result[1])
```

Протокол работы:

Минимальный периметр: 4.650281539872885

Точки треугольника: ((0, 0), (1, 1), (2, 1))

Вывод: в процессе выполнения практического занятия выработал(а) навыки составления программ циклической структуры в IDE PyCharm Community. Были использованы языковые конструкции `while`, `try`, `except`, `for i in range()`, `def`.

А также изучены списки, массивы, кортежи.

Выполнены разработка кода, отладка, тестирование, оптимизация программного кода.

Готовые программные коды выложены на GitHub.

