

Практическое занятие № 6

Тема: Составление программ со списками в IDE PyCharm Community. Размещение проекта на GitHub.

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

Постановка задачи 1: Дан список A размера N. Найти минимальный элемент из его элементов с чётными номерами: A₂, A₄, A₆,... .

```
import random

N = int(input("Введите размер списка A: "))

A = []
t = 0
while t < N:
    A.append(random.randint(0, 100))
    t += 1

B = []
for I in range(N):
    if I % 2 == 0:
        B.append(A[I - 1])
print(min(B))
```

Протокол программы:

Введите размер списка A: 4

39

Process finished with exit code 0

Постановка задачи 2: Дан целочисленный список A размера N. Переписать в новый целочисленный список B все четные числа из исходного списка (в том же порядке) и вывести размер полученного список B и его содержимое.

```
import random

N = int(input("Введите размер списка A: "))

A = []
t = 0
while t < N:
    A.append(int(random.randint(0, 100)))
    t += 1

B = []
for I in range(N):
    if A[I] % 2 == 0:
        B.append(A[I])
print(B)
```

Протокол программы:

Введите размер списка A: 8

[20, 50, 54, 94]

Process finished with exit code 0

Постановка задачи 3: Дано множество A из N точек ($N > 2$, точки заданы своими координатами x, y). Найти наибольший 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.

```
from random import randint
from math import sqrt

# функция для нахождения расстояния между точками
def r(point1, point2):
    return sqrt((point2[0] - point1[0]) ** 2 + (point2[1] - point1[1]) ** 2)

n = int(input("Введите число n > 2: "))
my_list = []

# создаем двумерный список с координатами x и y
for i in range(n):
    xy = [randint(-100, 100), randint(-100, 100)]
    if xy not in my_list:
        my_list.append(xy)

# переменные для максимального периметра и максимальных точек
max_p = 0
max_1 = []
max_2 = []
max_3 = []

# тремя циклами сравниваем периметр треугольника с вершинами в каждом наборе точек
for i in my_list:
    for j in my_list:
        for k in my_list:

            # вычисляем стороны треугольника
            a = r(i, j)
            b = r(i, k)
            c = r(j, k)

            # вводим проверку, чтобы точки не повторялись
            if a == b or b == c or a == c:
                continue
```

```
p = a + b + c
# если найденный периметр больше максимального, то:
if p > max_p:
    max_p = p
    max_1 = i
    max_2 = j
    max_3 = k

print("Периметр треугольника: ", max_p)
print("Точки :", max_1, max_2, max_3)
```

Протокол программы:

Введите число n > 2: 4

Периметр треугольника: 375.66053059517697

Точки : [83, 1] [31, 45] [-85, -28]

Process finished with exit code 0

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