

Практическое занятие №6

Тема: составление программ со строками в PyCharm Community.

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 ненулевых целых чисел размера N. Проверить, чередуются ли в нем положительные и отрицательные числа. Если чередуются, то вывести 0, если нет, то вывести порядковый номер первого элемента, нарушающего закономерность.

Текст программы:

```
n = int(input("N: ")) # ввод длины списка
spis = []
for i in range(n): # ввод списка
    spis.append(int(input("Порядковый номер " + str(i + 1) + " = ")))

k=0
for i in range(len(spis) - 1): # функция, определяющая чередование
    if spis[i]<0 and spis[i+1]>=0:
        continue
    elif spis[i]>=0 and spis[i+1]<0:
        continue
    else:
        k=i+2
        break
print(k)
```

Протокол работы программы:

```
C:\Users\Olga\PycharmProjects\PZ\venv\Scripts\python.exe
C:\Users\Olga\PycharmProjects\Proj_1sem_Oranskaya\PZ_6\PZ_6.1.py
```

N: 6

Порядковый номер 1 = 2

Порядковый номер 2 = -1

Порядковый номер 3 = 5

Порядковый номер 4 = -4

Порядковый номер 5 = 6

Порядковый номер 6 = -3

0

Process finished with exit code 0

Постановка задачи №2.

Дан целочисленный список A размера N (< 15). Переписать в новый целочисленный список B все элементы с нечетными порядковыми номерами (1,3,...) и вывести размер полученного списка B и его содержимое. Условный оператор не использовать.

Текст программы:

```
n = int(input("N: ")) # ввод длины списка
```

```
while n > 14:
```

```
    n -= 1
```

```
a = []
```

```
for i in range(n): # ввод списка
```

```
    a.append(int(i) + 1)
```

```
print("Список A = ",a)
```

```
b = a[::2] # список B
```

```
print("Новый список с нечётными порядковыми элементами первого списка = ",b)
```

```
print("Размер полученного списка = ",len(b))
```

Протокол работы программы:

C:\Users\Olga\PycharmProjects\PZ\venv\Scripts\python.exe

C:\Users\Olga\PycharmProjects\Proj_1sem_Oranskaya\PZ_6\PZ_6.2.py

N: 8

Список A = [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8]

Новый список с нечётными порядковыми элементами первого списка = [1, 3, 5, 7]

Размер полученного списка = 4

Process finished with exit code 0

Постановка задачи №3.

Дано множество A из N точек ($N > 2$, точки заданы своими координатами x, y). Найти такую точку из данного множества, сумма расстояний от которой до остальных его точек минимальна, и саму эту сумму. 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.

Текст программы:

```
import math
```

```
n = int(input("Введите количество точек: ")) # ввод количества точек
```

```
x = []
```

```
y = []
```

```
for i in range(n): # функция ввода координат
```

```
    x.append(int(input("Введите координату x" + str(i + 1) + ": ")))
```

```
    y.append(int(input("Введите координату y" + str(i + 1) + ": ")))
```

```
sum = [] # список сумм
```

```
for h in range(n): # функция нахождения сумм расстояний
```

```
s = 0
for i in range(n - 1):
    r = (math.sqrt(pow((x[0] - x[i + 1]), 2) + pow((y[0] - y[i + 1]), 2)))
    s += r

x.append(x[0]) # прокрутка списка координат
y.append(y[0])
x = x[1:]
y = y[1:]

sum.append(round(s, 2)) # ввод в список сумм с округлением до двух чисел
после запятой

print("Минимальная сумма расстояний: ", min(sum))
print("Координаты точки: (",
x[sum.index(min(sum))], ";", y[sum.index(min(sum))], ")")
```

Протокол работы программы:

C:\Users\Olga\PycharmProjects\PZ\venv\Scripts\python.exe
C:\Users\Olga\PycharmProjects\Proj_1sem_Oranskaya\PZ_6\PZ_6.3.py

Введите количество точек: 2

Введите координату x1: 5

Введите координату y1: 7

Введите координату x2: 3

Введите координату y2: 8

Минимальная сумма расстояний: 2.24

Координаты точки: (5 ; 7)

Process finished with exit code 0

Вывод: В процессе выполнения практического занятия выработала навыки составления программ со списками. Выполнены разработка кода, отладка, тестирование, оптимизация программного кода.