

Отчет по ПЗ_6

Вариант 26

Тема: составление программ со списками в IDE PyCharm Community.

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

Постановка первой задачи:

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:

```
import random

N=int(input("Введите размер списка A: "))
A=[] #Создание списка
t=1

while t < N:
    A.append(random.randint(-100,100)) #Создание элементов списка
    t += 1
    print(A)

for i in range(len(A)):
    if (A[i] < 0 and A[i-1] < 0) or (A[i-1] > 0 and A[i] > 0):
        continue
    else:
        print(i)
        break
if N - i == 1:
    print("FAR")
break
```

Протокол работы программы:

Постановка второй задачи:

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.

Текст программы:

```
import random

N=int(input("Введите размер списка A (< 15): "))
A=[]      #Создание списка
t=0
B=[]      #Создание списка

while t < N:
    A.append(random.randint(-100,100))    #Создание элементов списка
    t += 1
print(A)
for i in range (2):
    while i % 2 != 0 and i < N:
        B.append(A[i])
        i += 2
print (B)
```

Протокол работы программы:

Введите размер списка A (< 15): 10

[-90, -57, 53, 91, 18, 43, 81, -35, -64, 43]

[-57, 91, 43, -35, 43]

Process finished with exit code 0

Постановка третьей задачи:

Дано множество A и 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 сам эту сумму. 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

def get_r(x1, x2, y1, y2): # функция для поиска расстояния между точками
    return math.sqrt((x2 - x1) ** 2 + (y2 - y1) ** 2)

x_coords = [1, 3, 5, 2]
y_coords = [5, 2, 9, 10]

# Промежуточная переменная, для хранения данных и сумм
sum_dict = []

for x1, y1 in zip(x_coords, y_coords):
    # Ищем расстояния от точек
    r_sum = 0 # тут будет храниться сумма расстояний
    for x2, y2 in zip(x_coords, y_coords):
        # До точек
        r_sum += get_r(x1, y1, x2, y2)
    sum_dict.append(r_sum)

min_sum = min(sum_dict)
index_min_sum = sum_dict.index(min_sum)
print(f'Минимальная сумма расстояний: {min_sum}.\n '
      f'Точка с координатами \n'
      f'x = {x_coords[index_min_sum]}\n'
      f'y = {y_coords[index_min_sum]}')
```

Протокол работы программы:

Минимальная сумма расстояний: 17.722682561906964.

Точка с координатами

x = 3

y = 2

Process finished with exit code 0

Вывод: в ходе выполнения практического задания я закрепила усвоенные знания, понятия, алгоритмы, основные принципы составления программ, приобрела навыки составления программ со списками в IDE PyCharm Community.