

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.

1. Дан список A ненулевых целых чисел размера 10. Вывести значение первого из тех его элементов A_K , которые удовлетворяют неравенству $A_K < A_{10}$. Если таких элементов нет, то вывести 0.
2. Дан список размера N . Найти номера двух ближайших элементов из этого списка (то есть элементов с наименьшим модулем разности) и вывести эти номера в порядке возрастания.
3. Дан список A размера N и целое число K ($1 < K < 4$, $K < N$). Осуществить циклический сдвиг элементов списка влево на K позиций (при этом A_N перейдет в A_{N-K} , A_{N-1} — в A_{N-K-1} , ..., A_1 — в A_{N-K+1}). Допускается использовать вспомогательный список из 4 элементов.

Текст программы:

1.

```
# Дан список A ненулевых целых чисел размера 10. Вывести значение первого из тех
# его элементов A_K, которые удовлетворяют неравенству A_K < A_10. Если таких
# элементов нет, то вывести 0.
import random

list1 = []
for i in range(10):
    list1.append(random.randint(-10,10))
print(list1)

result = 0
for i in list1:
    if i < list1[9]:
        result = i
        break

print(result)
```

2.

```
# Дан список размера N. Найти номера двух ближайших элементов из этого списка (то
# есть элементов с наименьшим модулем разности) и вывести эти номера в порядке
# возрастания.
import random

N = random.randint(2, 10)
list1 = []
for i in range(N):
    list1.append(random.randint(-20, 20))
```

```

print(list1)

diff = None
for index1 in range(N):
    for index2 in range(N):

        if index1 != index2:

            a = abs(list1[index1] - list1[index2])

            if (diff is None) or (a < diff):
                diff = a
                index1_min = index1
                index2_min = index2

print(sorted([list1[index1_min], list1[index2_min]]))

```

3.

Дан список A размера N и целое число K ($1 < K < 4$, $K < N$). Осуществить
 # циклический сдвиг элементов списка влево на K позиций (при этом A N перейдет в
 # AN-K, AN-1 — в AN-K-1, ..., A 1 — в AN-K+1). Допускается использовать вспомогательный
 # список из 4 элементов.

```

import random

N = random.randint(2, 10)
list1 = []
for i in range(N):
    list1.append(random.randint(-20, 20))
print("Исходный список: ", list1)

if N <= 4:
    K = random.randint(1, N)
    supporting_list = list1[:N]
else:
    K = random.randint(1, 4)
    supporting_list = list1[:4]
print("Вспомогательный список: ", supporting_list)
print("K =", K)

for index in range(K, N):
    list1[index - K] = list1[index]

for index in range(K):
    list1[index - K] = supporting_list[index]
print("Список со сдвигом: ", list1)

```

Протокол работы программы:

1. [7, -7, -9, 10, 3, 4, -5, -6, -10, -6]
 -7

Process finished with exit code 0

2.

[-3, 17, -20, 5, -9, -3, -13, -16, -3]
[-3, -3]

Process finished with
exit code 0

3.

Исходный список: [17, -6, 14, -10, -9, -5, -8]
Вспомогательный список: [17, -6, 14, -10]
K = 3
Список со сдвигом: [-10, -9, -5, -8, 17, -6, 14]

Process finished with exit code 0

Вывод: в процессе выполнения практического занятия я закрепил усвоенные знания, понятия, алгоритмы, основные принципы составления программ и приобрёл навыки составление программ со списками в IDE PyCharm Community.

Выполнены разработка кода, отладка, тестирование, оптимизация программного кода. Готовые программные коды выложены на GitHub.