

## 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. Составить программу, в которой дан список  $A$  размера  $N$  и целое число  $K$  ( $1 < K < N$ ). Вывести элементы списка с порядковыми номерами, кратными  $K$ :  $A_K, A_{2*K}, A_{3*K}, \dots$ . Условный оператор не использовать.
2. Составить программу, в которой дан список размера  $N$ . Найти количество его промежутков монотонности (то есть участков, на которых его элементы возрастают или убывают).
3. Составить программу, в которой дан список размера  $N$ . Осуществить сдвиг элементов списка вправо на одну позицию (при этом  $A_1$  перейдет в  $A_2$ ,  $A_2$  — в  $A_3$ , ...,  $A_{N-1}$  — в  $A_N$ , а исходное значение последнего элемента будет потеряно). Первый элемент полученного списка положить равным 0.

### Текст программы:

```
1.  
#Дан список A размера N и целое число K (1 < K < N). Вывести элементы  
#списка с порядковыми номерами, кратными K:  $A_K, A_{2*K}, A_{3*K}, \dots$ .  
#Условный оператор не использовать.  
import random  
import math  
try:  
    N = random.randint(10,20)  
    A = [random.randint(1,10) for i in range(N)]  
    K = random.randrange(1,N)  
except ValueError:  
    print('Ошибка')  
print("N = ", N)  
print("K = ", K)  
print(A)  
j = K  
while j < N:  
    print("{0} : {1}".format(j,A[j]))  
    j += K
```

2.

#Дан список размера N. Найти количество его промежутков  
#монотонности (то есть участков, на которых его элементы возрастают  
#или убывают).

```
import random
```

```
try:
```

```
    N = random.randrange(2,31)
```

```
    a = [random.randrange(1,11) for i in range(N)]
```

```
except ValueError:
```

```
    print('Ошибка')
```

```
print("N = ", N)
```

```
print("Массив:")
```

```
print(a)
```

```
k = 0
```

```
f = True
```

```
for i in range(1,N):
```

```
    if a[i-1] > a[i] :
```

```
        if f:
```

```
            k += 1
```

```
            f = False
```

```
    else :
```

```
        f = True
```

```
print("Элементы убывают:",k)
```

```
c = 0
```

```
g = True
```

```
for i in range(1,N):
```

```
    if a[i-1] < a[i] :
```

```
        if g:
```

```
            c += 1
```

```
            g = False
```

```
    else :
```

```
        g = True
```

```
print("Элементы возрастают :",c)
```

```
print("Монотонные интервалы:",c+k)
```

3.

#Дан список размера N. Осуществить сдвиг элементов списка вправо на  
#одну позицию (при этом  $A_1$  перейдет в  $A_2$ ,  $A_2$  — в  $A_3$ , ...,  $A_{N-1}$  — в  $A_N$ , а  
#исходное значение последнего элемента будет потеряно). Первый  
#элемент полученного списка положить равным 0.

```
import random
```

```
try:
```

```
    N = random.randrange(1,20)
```

```
except ValueError:
```

```
    print('Ошибка')
```

```
print("N = ", N)
```

```
a = [i for i in range(N)]
```

```
print("Массив:\n",a)
```

```
print("Массив со сдвигом на 1:\n", a[1:] + [0])
```

### **Протокол работы программы:**

1.

N = 11

K = 3

[3, 1, 2, 7, 3, 7, 8, 10, 9, 2, 8]

3 : 7

6 : 8

9 : 2

Process finished with exit code 0

2.

N = 10

Массив:

[5, 8, 5, 9, 4, 4, 1, 9, 1, 3]

Элементы убывают: 4

Элементы возрастают : 4

Монотонные интервалы: 8

Process finished with exit code 0

3.

N = 16

Массив:

```
[0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15]
```

Массив со сдвигом на 1:

```
[1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 0]
```

Process finished with exit code 0

**Вывод:** в процессе выполнения практического занятия выработала навыки составления программ программ со списками в IDE PyCharm Community. Были использованы языковые конструкции `random.randrange`, `random.randint`, `for`, `while`, `format`, `if`, `else`. Выполнены разработка кода, отладка, тестирование, оптимизация программного кода. Готовые программные коды выложены на GitHub.