

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  
N = random.randint(10,20)  
A = [random.randint(1,10) for i in range(N)]  
K = random.randrange(1,N)  
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
N = random.randrange(2,31)
a = [random.randrange(1,11) for i in range(N)]
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
N = random.randrange(1,20)
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 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.