

## 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.

### Задание 1.

#### Постановка задачи.

Дан целочисленный список размера 10. Вывести все содержащиеся в данном списке нечетные числа в порядке возрастания их индексов, а также их количество K.

#### Тип алгоритма.

Линейный.

#### Текст программы.

# Дан целочисленный список размера 10. Вывести все содержащиеся в данном списке нечетные числа в порядке возрастания их индексов, а также их количество K.

```
import random

list = []

for i in range(10): # Заполняем список числами
    list.append(random.randint(0, 20))

print('Изначальный список: ', list)

odd_numbers = []

for i in range(10): # Добавляем нечетные числа в список
    if list[i] % 2 != 0:
        odd_numbers.append(list[i])

print('Нечетные числа в порядке возрастания их индексов:', odd_numbers)

print('Количество нечетных чисел:', len(odd_numbers))
```

#### Протокол работы программы.

Изначальный список: [7, 15, 8, 7, 3, 7, 16, 15, 3, 12]

Нечетные числа в порядке возрастания их индексов: [7, 15, 7, 3, 7, 15, 3]

Количество нечетных чисел: 7

Process finished with exit code 0

## Задание 2.

### Постановка задачи.

Дан список размера N. Найти минимальный из его локальных максимумов (локальный максимум - это элемент, который больше любого из своих соседей).

### Тип алгоритма.

Линейный.

### Текст программы

```
# Дан список размера N. Найти минимальный из его локальных максимумов (локальный максимум - это
элемент, который больше любого из своих соседей).

import random

length = input('Задайте длину списка (от 5 до 30): ') # Предлагаем ввести длину списка с последующей проверкой
while type(length) != int:

    try:

        length = int(length)

        if length > 30 or length < 5:

            print("Вы ввели неправильное значение")

            length = input('Задайте длину списка (от 5 до 30): ')

    except ValueError:

        print("Вы ввели неправильное значение")

        length = input('Задайте длину списка (от 5 до 30): ')

list = []

for i in range(length): # Заполняем список числами

    list.append(random.randint(-20, 20))

print('Изначальный список: ', list)

local_max = 21

for i in range(len(list) - 2):

    if list[i] < list[i + 1] > list[i + 2]:

        if local_max > list[i + 1]:

            local_max = list[i+1]

if local_max == 21:

    print('Локальные максимумы не найдены')

else:
```

```
print('Минимальный из локальных максимумов:', local_max)
```

### **Протокол работы программы.**

Задайте длину списка (от 5 до 30): 10

Изначальный список: [-13, 14, -18, -17, 17, 9, -4, -16, 3, -4]

Минимальный из локальных максимумов: 3

Process finished with exit code 0

### **Задание 3.**

#### **Постановка задачи.**

Дан список размера N. Возвести в квадрат все его локальные минимумы (то есть числа, меньшие своих соседей).

#### **Тип алгоритма.**

Линейный.

#### **Текст программы**

```
# Дан список размера N. Возвести в квадрат все его локальные минимумы (то есть числа, меньшие своих соседей).
```

```
import random
```

```
length = input('Задайте длину списка (от 5 до 30): ') # Предлагаем ввести длину списка с последующей проверкой
```

```
while type(length) != int:
```

```
    try:
```

```
        length = int(length)
```

```
        if length > 30 or length < 5:
```

```
            print("Вы ввели неправильное значение")
```

```
            length = input('Задайте длину списка (от 5 до 30): ')
```

```
    except ValueError:
```

```
        print("Вы ввели неправильное значение")
```

```
        length = input('Задайте длину списка (от 5 до 30): ')
```

```
list = []
```

```
for i in range(length): # Заполняем список числами
```

```
    list.append(random.randint(-20, 20))
```

```
print('Изначальный список: ', list)
```

```
local_min = [] # Создаем список с локальными минимумами
```

```
for i in range(len(list) - 2): # Извлекаем индексы локальных минимумов
    if list[i] > list[i + 1] and list[i + 1] < list[i + 2]:
        local_min.append(i)
for i in range(len(local_min)): # Возводим локальные минимумы в квадрат
    list[local_min[i] + 1] **= 2
print('Список с возведенными в квадрат локальными минимумами: ', list)
```

### **Протокол работы программы.**

Задайте длину списка (от 5 до 30): 10

Изначальный список: [0, 18, -4, 10, 0, -8, -7, 15, -8, -5]

Список с возведенными в квадрат локальными минимумами: [0, 18, 16, 10, 0, 64, -7, 15, 64, -5]

Process finished with exit code 0

**Вывод:** закрепил усвоенные знания, понятия, алгоритмы, основные принципы составления программ, приобрел навыки составления программ со списками в IDE PyCharm Community.