

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

Тип алгоритма: циклический.

Текст программы №1:

```
import random

random_spisok = []
odd_numbers = []

# Создание и добавление целых чисел в список , с помощью random
for i in range(10):
    random_spisok += [random.randint(1, 100)]

print("Сгенерированный список: ", random_spisok)

# Добавление нечетных чисел в отдельный список
for number in random_spisok:
    if number % 2 != 0:
        odd_numbers.append(number)
```

```
# Вывод нечетных чисел и их количества
print("Нечетные числа: ", odd_numbers)
print("Количество нечетных чисел: ", len(odd_numbers))
```

Протокол работы программы:

Сгенерированный список: [21, 77, 70, 86, 82, 99, 43, 86, 7, 45]

Нечетные числа: [21, 77, 99, 43, 7, 45]

Количество нечетных чисел: 6

Process finished with exit code

Постановка задачи №2.

Дан список размера N. Найти минимальный из его локальных максимумов (локальный минимум — это элемент, который меньше любого из своих соседей).

Тип алгоритма: циклический

Текст программы №2:

```
import random
```

```
numbers = []
```

```
local_maxima = []
```

```
n = input("Введите размер списка: ")

# Обработка исключений

while True:

    try:

        n = int(n)

        if n > 1: # Нужно, чтобы было хотя бы 3 элемента для
поиска локальных максимумов

            break

        else:

            print("Размер списка должен быть больше 1.")

            n = input("Введите размер списка: ")

    except ValueError:

        print("Вы неправильно ввели целое число!")

        n = input("Введите размер списка: ")
```

```
# Создаем список чисел

for z in range(n):

    numbers += [random.randint(1, 100)]


# Проходимся по элементам списка (исключая первый и последний)

for i in range(1, n - 1):

    if numbers[i] > numbers[i - 1] and numbers[i] > numbers[i + 1]:

        local_maxima.append(numbers[i])


# Находим минимальный из локальных максимумов и записываем его в
отдельную переменную

if local_maxima:

    min_local_maximum = min(local_maxima)

else:

    min_local_maximum = "Минимального локального максимума нет"


# Вывод результатов
```

```
print("Список чисел:", numbers)

print("Локальные максимумы:", local_maxima)

print("Минимальный из локальных максимумов:", min_local_maximum)
```

Протокол работы программы:

Введите размер списка: 5

Список чисел: [1, 99, 71, 29, 68]

Локальные максимумы: [99]

Минимальный из локальных максимумов: 99

Process finished with exit code 0

Постановка задачи №3.

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

Тип алгоритма: циклический

Студент группы ИС-25 Гречишкин О.В

Текст программы №3:

```
import random

numbers = []

new_num = []

n = input("Введите размер списка: ")

# Обработка исключений

while True:

    try:

        n = int(n)

        if n > 1: # Нужно, чтобы было хотя бы 3 элемента для
поиска локальных минимумов

            break
```

```
    else:

        print("Размер списка должен быть больше 1.")

        n = input("Введите размер списка: ")

except ValueError:

    print("Вы неправильно ввели целое число!")

    n = input("Введите размер списка: ")

# Создаем список чисел

for z in range(n):

    numbers += [random.randint(1, 100)]

# Проходимся по элементам списка (исключая первый и последний) ,

# и возводим каждый в квадрат
```

```
for i in range(1, n - 1):  
  
    if numbers[i] < numbers[i - 1] and numbers[i] < numbers[i +  
1]:  
  
        new_num.append(numbers[i] ** 2)  
  
# Вывод списка с числами возведенными в квадрат  
  
print("Исходный список чисел:", numbers)  
  
print("Локальные минимумы в квадрате", new_num)
```

Протокол работы программы:

Введите размер списка: 6

Исходный список чисел: [4, 65, 84, 67, 10, 22]

Локальные минимумы в квадрате [100]

Process finished with exit code 0

Вывод: в процессе выполнения практического занятия я закрепил усвоенные знания, понятия, алгоритмы, основные принципы составления программ, приобрел навыки составления функций в IDE PyCharm Community. Были использованы языковые конструкции `while`, `if`, `for`. Выполнены разработка кода, отладка, тестирование, оптимизация программного кода. Готовый программный код выложен на GitHub.