

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 первый член A и знаменатель D геометрической прогрессии. Сформировать и вывести список размера 10, содержащий 10 первых членов данной прогрессии: $A, A * D, A * D^2, A * D^3, \dots$

Текст программы:

```
A = int(input('Введите первый член геометрической
прогрессии: '))
D = int(input('Введите знаменатель геометрической
прогрессии: '))
N = 10

print("В геометрической прогрессии", N, "членов")
G = []
i = 0
for i in range(N):
    x = A * (D**i)
    G.append(x)
print(G)
```

Протокол работы программы:

Введите первый член геометрической прогрессии: 1
Введите знаменатель геометрической прогрессии: 3
В геометрической прогрессии 10 членов
[1, 3, 9, 27, 81, 243, 729, 2187, 6561, 19683]

Process finished with exit code 0

Задание 2:

Постановка задачи: Дан список размера N. Найти номер его последнего локального максимума (локальный максимум — это элемент, который больше любого из своих соседей).

Текст программы:

```
import random

def find_index(arr):
    n = len(arr)
    last_max = 0
    for i in range(1, n - 1):
        if arr[i] > arr[i - 1] and arr[i] > arr[i + 1]:
            last_max = i
    return last_max

N = int(input('Введите размер списка: '))
G = []
i = 0
while i < N:
    G.append(random.randint(0, 50))
    i += 1

max_index = find_index(G)
print("Список:", G)
print('Максимальный элемент списка: ', G[max_index])
print("Index последнего локального максимума:",
max_index)
```

Протокол работы программы:

Введите размер списка: 4
Список: [19, 2, 33, 13]
Максимальный элемент списка: 33
Index последнего локального максимума: 2

Process finished with exit code 0

Задание 3:

Постановка задачи: Дан список размера N. Переставить в обратном

порядке элементы список, расположенные между его минимальным и максимальным элементами, включая минимальный и максимальный элементы

Текст программы:

```
import random

def reverse_elements_between_min_and_max(arr):
    min_index = arr.index(min(arr))
    max_index = arr.index(max(arr))
    start_index = min([min_index, max_index])
    end_index = max([min_index, max_index])
    arr = arr[:start_index] + arr[start_index:end_index
+ 1][::-1] + arr[end_index + 1:]
    return arr

N = int(input('Введите размер списка: '))
G = []
i = 0
while i < N:
    G.append(random.randint(0,100))
    i += 1
print("Список:", G)
print('Максимальный элемент списка: ', max(G))
print('Минимальный элемент списка: ', min(G))
G = reverse_elements_between_min_and_max(G)
print("Список после перестановки:", G)
```

Протокол работы программы:

Введите размер списка: 12

Список: [2, 18, 11, 4, 28, 44, 80, 53, 97, 7, 72, 59]

Максимальный элемент списка: 97

Минимальный элемент списка: 2

Список после перестановки: [97, 53, 80, 44, 28, 4, 11, 18, 2, 7, 72, 59]

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 def.

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

