

Практическое занятие №6

Тема: Составление программ с функциями в IDE PyCharm Community.

Цель: закрепить усвоенные знания, понятия, алгоритмы, основные принципы составления программ, приобрести навыки составления программ со списками в IDE PyCharm Community.

Задача №1

Постановка задачи.

Дан первый член A и разность D арифметической прогрессии. Сформировать и вывести список размера 10, содержащий 10 первых членов данной прогрессии: A , $A + D$, $A + 2*D$, $A + 3*D$,

Текст программы:

```
# Дан первый член A и разность D арифметической прогрессии. Программа
формирует и
# выводит список размера 10, содержащий 10 первых членов данной
прогрессии: A,
# A + D, A + 2*D, A + 3*D, ... .
# Ввод первого члена и разности
A = float(input("Введите первый член (A) арифметической прогрессии: "))
D = float(input("Введите разность (D) арифметической прогрессии: "))

# Назначаем размера прогрессии
n = 10

# Формирование и вывод списка
progression = [A + i * D for i in range(n)]
print("Арифметическая прогрессия:", progression)
```

Протокол работы программы:

Введите первый член (A) арифметической прогрессии: 5

Введите разность (D) арифметической прогрессии: 5

Арифметическая прогрессия: [5.0, 10.0, 15.0, 20.0, 25.0, 30.0, 35.0, 40.0, 45.0, 50.0]

Задача №2.

Постановка задачи.

Дан список размера N. Найти номер его первого локального минимума (локальный минимум — это элемент, который меньше любого из своих соседей).

Текст программы:

```
# Дан список размера N. Программа находит номер его первого локального
# минимума (локальный
# минимум — это элемент, который меньше любого из своих соседей).
# Ввод списка с клавиатуры
my_list = [int(x) for x in input("Введите список чисел через пробел:
").split()]

# Получение длины списка
n = len(my_list)

# Проверка, достаточно ли элементов в списке для поиска локального
# минимума
if n < 3:
    print("Невозможно найти локальный минимум.")
else:
    # Проход по элементам списка, начиная со второго и заканчивая
    # предпоследним
    for i in range(1, n - 1):
        # Проверка, является ли текущий элемент локальным минимумом
        if my_list[i - 1] > my_list[i] < my_list[i + 1]:
            print(f"Найден локальный минимум в индексе {i}")
            break
    else:
```

```
        # Если цикл завершился без break, то локальный минимум не был
найден
    print("Локальный минимум не найден.")
```

Протокол работы программы:

Введите список чисел через пробел: 4 5 3 2 6 5

Найден локальный минимум в индексе 3

Задача №3.

Постановка задачи.

Дан список размера N (N — четное число). Поменять местами его первый элемент со вторым, третий — с четвертым и т. д.

Текст программы:

```
# Дан список размера N (N — четное число). Программа меняет местами его
первый элемент
# со вторым, третий — с четвертым и т. д.
# Ввод списка размера N (число должно быть четным)
N = int(input("Введите четное число N: "))

if N % 2 == 0:
    # Ввод элементов списка через пробел
    my_list = list(map(int, input("Введите элементы списка через
пробел: ").split()))

    if len(my_list) == N:
        print("Исходный список:", my_list)

        # Смена мест соседних элементов
        for i in range(0, len(my_list), 2):
            if i + 1 < len(my_list):
                my_list[i], my_list[i + 1] = my_list[i + 1], my_list[i]

        print("Измененный список:", my_list)
    else:
        print("Количество элементов списка не соответствует введенному
размеру N.")
else:
    print("Введите четное число для размера списка.")
```

Протокол работы программы:

Введите четное число N: 6

Введите элементы списка через пробел: 3 5 2 1 4 7

Исходный список: [3, 5, 2, 1, 4, 7]

Измененный список: [5, 3, 1, 2, 7, 4]

Вывод: в процессе выполнения практического занятия выработал навыки составления программ со списками в IDE PyCharm Community. Были использованы языковые структуры `if`, `else`, `for`, `in`, `break`.

Выполнены разработка кода, отладка, тестирование, оптимизация программного кода.

Готовые программные коды выложены на GitHub.