

Практическая работа №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 первый член A и разность D арифметической прогрессии. Сформировать и вывести список размера 10, содержащий 10 первых членов данной прогрессии: $A, A + D, A + 2*D, A + 3*D, \dots$.
2. Дан список размера N . Найти номер его первого локального минимума (локальный минимум — это элемент, который меньше любого из своих соседей).
3. Дан список размера N (N — четное число). Поменять местами его первый элемент со вторым, третий — с четвертым и т. д.

Тип алгоритма: циклический, ветвление.

Текст программы:

Задача 1.

```
# 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, ... .

def ArifProg(num, diff): # Функция, высчитывающая арифметическую прогрессию.
    counter = 0
    ListArif = []
    while counter != 10:
        summ = num + diff * counter
        ListArif.append(summ)
        counter += 1
    return ListArif

# Вывод с вызовом функции.

print(ArifProg(float(input(f"Введите первый член арифметической прогрессии:
")), float(input(f"Введите разность:  "))))
```

Задача 2.

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

```

from random import randint

# Функция со сравнением следующего и предыдущего элемента относительно
# текущего в списке.

def min_lists_obj(lim):
    my_list = []
    for i in range(lim):
        a = randint(1, 100)
        my_list.append(a)
    for i in range(len(my_list)):
        if my_list[i] < my_list[i + 1] and my_list[i] < my_list[i - 1]:
            return my_list[i], my_list

# Вывод локального минимума и его идентификатора.

LocMin, AllList = min_lists_obj(int(input(f"Введите предел списка  ")))
print(f"Превый локальный минимум списка {AllList}: {LocMin}")

```

Задача 3.

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

```

from random import randint

def change_obj(lim):    # Создание функции, меняющей соседние элементы списка.
    my_list = []
    for i in range(lim):
        num = randint(1, 100)
        my_list.append(num)
    print(f"Первоначальный список: {my_list}")
    for i in range(0, len(my_list), 2):
        my_list[i], my_list[i + 1] = my_list[i + 1], my_list[i]
    return my_list

# Проверка на ввод чётного и положительного предела

a = int(input(f"Введите чётный предел списка: "))
while a % 2 != 0 or a < 0:
    print(f"Вы ввели нечётное или отрицательное число")
    a = int(input(f"Введите чётный предел списка: "))

print(f"Конечный список: {change_obj(a)}") # Вывод с вызовом функции.

```

Протокол работы программы:

Задача 1.

Введите первый член арифметической прогрессии: 1

Введите разность: 5

[1.0, 6.0, 11.0, 16.0, 21.0, 26.0, 31.0, 36.0, 41.0, 46.0]

Process finished with exit code 0

Введите первый член арифметической прогрессии: -2

Введите разность: 5

[-2.0, 3.0, 8.0, 13.0, 18.0, 23.0, 28.0, 33.0, 38.0, 43.0]

Process finished with exit code 0

Введите первый член арифметической прогрессии: 2

Введите разность: -5

[2.0, -3.0, -8.0, -13.0, -18.0, -23.0, -28.0, -33.0, -38.0, -43.0]

Process finished with exit code 0

Задача 2.

Введите предел списка 15

Превый локальный минимум списка [80, 94, 19, 34, 57, 80, 54, 47, 34, 23, 39, 51, 55, 30, 51]: 19

Process finished with exit code 0

Задача 3.

Введите чётный предел списка: 3

Вы ввели нечётное или отрицательное число

Введите чётный предел списка: -1

Вы ввели нечётное или отрицательное число

Введите чётный предел списка: 10

Первоначальный список: [26, 58, 26, 54, 22, 55, 27, 99, 70, 25]

Конечный список: [58, 26, 54, 26, 55, 22, 99, 27, 25, 70]

Process finished with exit code 0

Вывод: в процессе выполнения практического занятия закрепил усвоенные знания, понятия, алгоритмы, основные принципы составления программ, приобрёл навыки составления программ со списками в IDE PyCharm Community.