

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.

Задание 1

Постановка задачи: Дан целочисленный список размера N. Увеличить все четные числа, содержащиеся в списке, на исходное значение первого четного числа. Если четные числа в списке отсутствуют, то оставить список без изменений.

Тип алгоритма: циклический

Текст программы:

```
# Дан целочисленный список размера N. Увеличить все четные числа,
# содержащиеся
# в списке, на исходное значение первого четного числа. Если четные числа в
# списке
# отсутствуют, то оставить список без изменений.
def increase_number(lst):
    first_num = None
    for i in range(len(lst)):
        if lst[i] % 2 == 0:
            if first_num is None:
                first_num = lst[i]
            else:
                lst[i] += first_num
    return lst
arr = [1, 4, 6, 9, 14]
print(f'Исходный массив {arr}')
print(increase_number(arr))
```

Протокол работы программы:

Исходный массив [1, 4, 6, 9, 14]

[1, 4, 10, 9, 18]

Process finished with exit code 0

Задание 2

Постановка задачи: Дан список A размера N. Сформировать новый список B того же размера по следующему правилу: элемент BK равен сумме элементов списка A с номерами от 1 до K.

Тип алгоритма: циклический

Текст программы:

```
# Дан список A размера N. Сформировать новый список B того же размера по
# следующему правилу: элемент BK равен сумме элементов списка A с
# номерами от 1
# до K.

import random

def form_new_list(N):
    A = [random.randint(1, 100) for i in range(N)]
    B = [sum(A[:i+1]) for i in range(N)]
    return A, B

N = 5
A, B = form_new_list(N)
print("Список A:", A)
print("Список B:", B)
```

Протокол работы программы:

Список A: [2, 21, 45, 70, 61]

Список B: [2, 23, 68, 138, 199]

Process finished with exit code 0

Задание 3

Постановка задачи: Дан список размера N и целое число K ($1 < K < N$). Осуществить сдвиг элементов списка вправо на K позиций (при этом A1 перейдет в AK+1, A2 — в AK+2, ..AN-K — в AN, а исходное значение K последних элементов будет потеряно). Первые K элементов полученного списка положить равными 0.

Тип алгоритма: циклический

Текст программы:

```
# Дан список размера N и целое число K ( $1 < K < N$ ). Осуществить сдвиг
элементов
# списка вправо на K позиций (при этом A1 перейдет в AK+1, A2 — в AK+2,
..AN-K — в
# AN, а исходное значение K последних элементов будет потеряно). Первые
K
# элементов полученного списка положить равными 0.

import random

N = 5
my_list = [random.randint(1, 100) for _ in range(N)]
print("Исходный список:", my_list)

K = 3
if K >= N or K < 1:
    print("Ошибка: введено неверное число K")
else:
    new_list = [0] * K + my_list[:-K]
    print("Преобразованный список:", new_list)
print("Список A:", A)
print("Список B:", B)
```

Протокол работы программы:

Исходный список: [65, 23, 75, 95, 38]

Преобразованный список: [0, 0, 0, 65, 23]

Process finished with exit code 0

Вывод: в процессе выполнения практического занятия выработал навыки составления программ со списками в IDE PyCharm Community.

Были использованы языковые конструкции if, def, for. Выполнены разработка кода, отладка, тестирование, оптимизация программного кода. Готовые программные коды выложены на GitHub.