

## 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 с функциями в IDE PyCharm Community.

### Постановка задачи №1.

Дан целочисленный список размера N. Увеличить все нечетные числа, содержащиеся в списке, на исходное значение последнего нечетного числа. Если нечетные числа в списке отсутствуют, то оставить список без изменений.

**Тип алгоритма №1:** Циклический.

### Текст программы №1:

```
# Дан целочисленный список размера N. Увеличить все нечетные числа,
# содержащиеся в списке, на исходное значение последнего нечетного
# числа. Если нечетные числа в списке отсутствуют, то оставить список
# без изменений.

import random

N = input("Введите размер списка: ")
while type(N) != int:
    try:
        N = int(N)
    except ValueError:
        print("Введено неверное значение.")
        N = input("Введите размер списка: ")

L = [random.randint(0, 100) for i in range(N)] # Заполнение списка
случайными числами в диапазоне от 0 до 100.
print(L)
n = 0
for i in range(N): # Поиск последнего нечетного числа в списке.
    if L[i] % 2 != 0:
        n = L[i]
for i in range(N): # Поиск нечетных чисел в списке и дожавление последнего
исходного нечетного числа.
    if L[i] % 2 != 0:
        L[i] += n
print(L)
```

### Протокол работы программы №1:

Введите размер списка: 5  
[55, 24 53, 99, 32]  
[154, 24, 152, 198, 32]

Process finished with exit code 0

### Постановка задачи №2.

Дан список A размера N. Сформировать новый список B того же размера по следующему правилу: элемент B<sub>k</sub> равен среднему арифметическому элементов списка A с номерами от 1 до K.

**Тип алгоритма №2:** Циклический.

**Текст программы №2:**

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

import random

n = input("Введите размер списка: ")
while type(n) != int:
    try:
        n = int(n)
    except ValueError:
        print("Введено неверное значение.")
        N = input("Введите размер списка: ")

a, b = [random.randint(0, 100) for i in range(n)], []
print("Исходный список: ", a)
t = 1
i = 1
while t < n:
    s = 0
    while i < n:
        s += a[i]
        i += 1
    b.append(s / (n - t))
    t += 1
    i = t
print("Конечный список: ", b)
```

**Протокол работы программы №2:**

Введите размер списка: 5

Исходный список: [0, 54, 75, 35, 20]

Конечный список: [13.5, 43.0, 82.0, 184.0]

Process finished with exit code 0

### Постановка задачи №3.

Дан список размера N, все элементы которого, кроме последнего, упорядочены по возрастанию. Сделать список упорядоченным, переместив последний элемент на новую позицию.

**Тип алгоритма №3:** Линейный.

**Текст программы №3:**

```
# Дан список размера N, все элементы которого, кроме последнего,  
# упорядочены по возрастанию. Сделать список упорядоченным,  
# переместив последний элемент на новую позицию.
```

```
import random  
  
n = input("Введите размер списка: ")  
while type(n) != int:  
    try:  
        n = int(n)  
    except ValueError:  
        print("Введено неверное значение.")  
        n = input("Введите размер списка: ")  
  
L = [random.randint(0, 100) for i in range(n-1)]  
L.sort(key=None, reverse=False)  
L.append(random.randint(0, 100))  
print("Исходный список: ", L)  
L.sort(key=None, reverse=False)  
print("Конечный список: ", L)
```

### Протокол работы программы №3:

Введите размер списка: 5

Исходный список: [6, 30, 39, 95, 15]

Конечный список: [6, 15, 30, 39, 95]

Process finished with exit code 0

**Вывод:** В процессе работы закрепил усвоенные знания, понятия, алгоритмы, основные принципы составления программ, приобрел навыки составления программ с функциями в IDE PyCharm Community. Были использованы языковые конструкции: `if`, `for`, `while`, `try-except`.

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