**Практическая работа №7 Алгоритмическая сложность**

1. Теоретический материал

[Сложность алгоритмов. Разбор Big O / ХабрСложность алгоритмов. Разбор Big O / Хабр](https://habr.com/ru/articles/782608/)

Изучить теорию

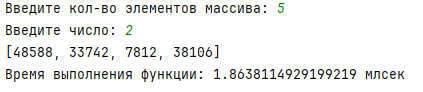
1. Задание
2. Рассмотреть задачу с массивом (списком) своего варианта (по номеру ПК)
3. Составить словесный алгоритм:

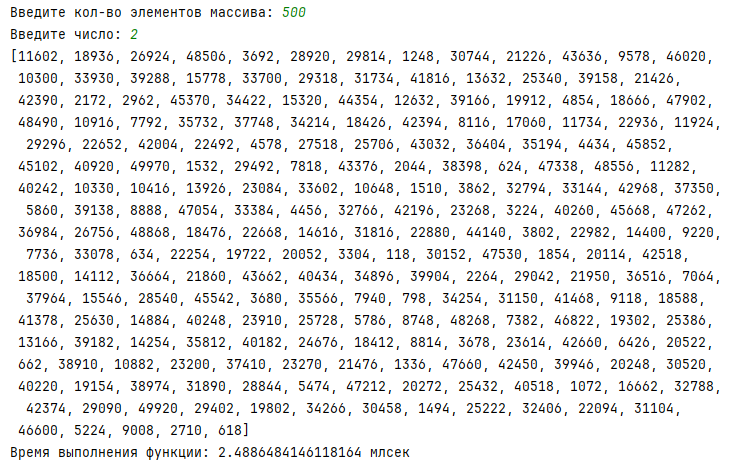
Пользователь вводит число, которое задает количество элементов массива, которые будут рандомно генерироваться. Далее вводит число, которое будет вычитаться из четных чисел. С начала выполнения программы запускается таймер, который отсчитывает время выполнения программы. Выводится разность четных чисел массива и заданного числа, а также время выполнения программы.

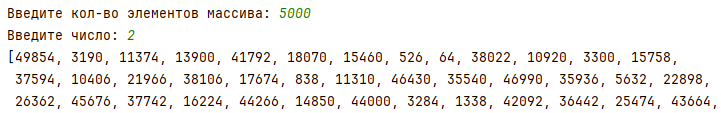
1. Построить блок-схему алгоритма
2. Составить программу с использованием функций (!) для решения задачи

import time  
import random as rd  
  
start = time.time()  
array\_numbers = []  
num = int(input('Введите кол-во элементов массива: '))  
for \_ in range(num):  
 array\_numbers.append(rd.randint(1, 50000))  
  
  
def search(array\_numbers, number):  
 result = []  
 for element in array\_numbers:  
 if element % 2 == 0:  
 result.append(element - number)  
 return result  
  
  
n = int(input('Введите число: '))  
print(search(array\_numbers, n))  
end = time.time() - start  
print(f"Время выполнения функции: {end} млсек")

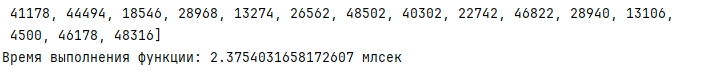
1. Протестировать программу на различных размерах исходного массива (n, 100\*n, 1000\*n, 10000\*n и т.д.)

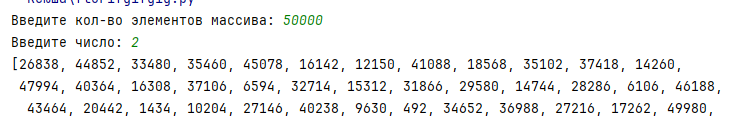




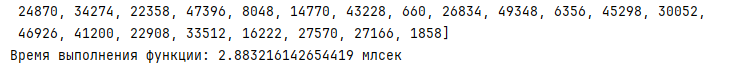


…





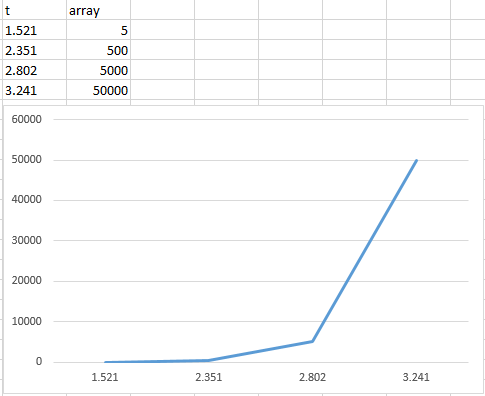
…



1. В программе рассчитать временнЫе параметры выполнения программы

|  |  |
| --- | --- |
| 5 |  |
| 500 |  |
| 5000 |  |
| 50000 |  |

1. Определить величину сложности алгоритма задачи. В отчете привести все сопутствующие расчеты сложности алгоритма. Построить график зависимости времени выполнения от размеров массива



Линейная сложность алгоритма O(n)

1. Варианты

Индивидуальные задания:

1. Составить алгоритм поиска разности четных элементов массива и заданного числа. Полученные значения записать в новый массив.

Составить алгоритм поиска суммы всех положительных и отрицательных элементов массива. Размерность массива – 10. Заполнение массива осуществить случайными числами от 100 до 150.