Лабораторная работа № 10

Все данные читать из текстового файла, результаты записать в новый текстовый файл.

Задание №1

Постановка задачи:

В одномерном массиве Х найти количество элементов (k), превышающих значение среднего арифметического элементов массива. Количество элементов массива N и значения элементов *читать из текстового файла, результат вывести на экран*. Использовать вспомогательные массивы запрещается.

Код:

Fin = open('input.txt')

s = Fin.readline().split()

if not s:

print('Файл пустой')

elif int(s[0]) == 0:

print('0 элементов массива')

else:

N = int(s[0])

A = [0]\*N

Sum = 0

c = 0

for i in range(N):

s = Fin.readline().split()

if not s:

c = 1

print('Неправильные данные файла')

break

A[i] = float(s[0])

Sum += A[i]

k = 0

for x in A:

if x > (Sum/N):

k += 1

s = Fin.readline().split()

if not s and c == 0:

print("Количество элементов превышающих среднее арифметическое {:5.2f} = {}".format(Sum/N, k))

elif c != 1:

print('Неправильные данные файла')

Fin.close()

Тесты:

| № | Исходные данные | Ожидаемый результат | Вывод программы |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | [Файл](https://drive.google.com/file/d/1cBRU7wzaEtkZi98OtVflp--Z9_7Ssswn/view?usp=sharing) | Файл пустой | Файл пустой |
| 2 | [Файл](https://drive.google.com/file/d/1jx2l4o0SKN2VV5lmYWKuJAerqwKAZ12z/view?usp=sharing) | 0 элементов массива | 0 элементов массива |
| 3 | [Файл](https://drive.google.com/file/d/1D-dxL-RgrZDPMJQwKUF0mBjdMhoDuWiz/view?usp=sharing) | Количество элементов превышающих среднее арифметическое 1.0 = 0 | Количество элементов превышающих среднее арифметическое 1.0 = 0 |
| 4 | [Файл](https://drive.google.com/file/d/1tqXF7_NTBs_MlHkeRPDjQxSB5SussoML/view?usp=sharing) | Неправильные данные файла | Неправильные данные файла |
| 5 | [Файл](https://drive.google.com/file/d/1BgKThhUDAIT-9sbYp69nfg0SlBnPYo_V/view?usp=sharing) | Неправильные данные файла | Неправильные данные файла |
| 6 | [Файл](https://drive.google.com/file/d/1jPoGbFRdeitJAnlt9ScCI6wC86liFb9W/view?usp=sharing) | Количество элементов превышающих среднее арифметическое -1.67 = 1 | Количество элементов превышающих среднее арифметическое -1.67 = 1 |
| 7 | [Файл](https://drive.google.com/file/d/1W1iQ-_FxPCJCnaFh_2pYo9NhkDbAd4wY/view?usp=sharing) | Количество элементов превышающих среднее арифметическое 59.20 = 2 | Количество элементов превышающих среднее арифметическое 59.20 = 2 |

Задание №2

Постановка задачи:

Дан массив размера N. Найти минимальный из его локальных максимумов (локальный максимум — это элемент, который больше любого из своих соседей).

Код:

Fin = open('input.txt')

Fout = open('output.txt', "w")

s = Fin.readline().split()

if not s:

Fout.write('Пустой файл')

elif int(s[0]) == 0:

Fout.write('Массив пуст')

elif int(s[0]) == 1:

s = Fin.readline().split()

Fout.write("Минимальный локальный максимум {}".format(int(s[0])))

else:

N = int(s[0])

A = [0] \* N

B = [0] \* N

for i in range(N):

s = Fin.readline().split()

A[i] = float(s[0])

B[i] = float(s[0])

for i in range(N):

if i != (N - 1):

if A[i] >= A[i + 1] and A[i] >= B[i]:

B[i] = A[i]

elif A[i + 1] >= B[i]:

B[i] = A[i + 1]

if i != 0:

if A[i] >= A[i - 1] and A[i] >= B[i]:

B[i] = A[i]

elif A[i - 1] >= B[i]:

B[i] = A[i - 1]

Fout.write("Минимальный локальный максимум {}".format(min(B)))

Fin.close()

Fout.close()

Тесты:

| № | Исходные данные | Ожидаемый результат | Вывод программы |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | [Файл](https://drive.google.com/file/d/1OBKUvXbxzSpXNFVylnUJ-eSmn7Fk7_Tu/view?usp=sharing) | Пустой файл | Пустой файл |
| 2 | [Файл](https://drive.google.com/file/d/1n4TcvDaL_sZxZ3F44CbW2gNSgeuNCFGy/view?usp=sharing) | Массив пуст | Массив пуст |
| 3 | [Файл](https://drive.google.com/file/d/1kIAuzg0mTnwEgIvnT7GXxpx9TfPgJ8Qm/view?usp=sharing) | Минимальный локальный максимум 5 | Минимальный локальный максимум 5 |
| 4 | [Файл](https://drive.google.com/file/d/1R26F0ih8kc5eP6TO3MPtJuRqK7nLQJe5/view?usp=sharing) | Минимальный локальный максимум 0 | Минимальный локальный максимум 0 |
| 5 | [Файл](https://drive.google.com/file/d/1U0TBADR3tbTBpLf96-i6xFu3zHVswUul/view?usp=sharing) | Минимальный локальный максимум 4 | Минимальный локальный максимум 4 |
| 6 | [Файл](https://drive.google.com/file/d/1r8tuYXVGvtwuwnhW6bAD3bW-ZErUgqhN/view?usp=sharing) | Минимальный локальный максимум -4 | Минимальный локальный максимум -4 |
| 7 | [Файл](https://drive.google.com/file/d/1tvobnSJphsmHc5LzuORd8QLszuLdQ4GZ/view?usp=sharing) | Минимальный локальный максимум 0 | Минимальный локальный максимум 0 |

Задание №3

Постановка задачи:

В одномерном массиве Х переставить элементы массива так, чтобы с самого начала шли отрицательные, а потом положительные элементы. Порядок следования должен сохраниться, т.е. первый отрицательный в первоначальном массиве должен остаться первым и в переставленом, и т.д. Пользоваться вспомогательными массивами нельзя.

Код:

(В первой строке написан размер массива, дальнейшие строки это элементы массива)

Fin = open('input.txt')

Fout = open('output.txt', "w")

s = Fin.readline().split()

if not s:

Fout.write('Пустой файл')

elif int(s[0]) == 0:

Fout.write('Массив пуст')

elif int(s[0]) == 1:

s = Fin.readline().split()

Fout.write("Массив состоит из одного элемента {}".format(int(s[0])))

else:

N = int(s[0])

X = [0] \* N

k = 0

for i in range(N):

s = Fin.readline().split()

X[i] = float(s[0])

for i in range(N):

if X[i] < 0:

Otr = X[i]

for v in range(i, k, -1):

X[v] = X[v - 1]

X[k] = Otr

k += 1

Fout.write("Переставленный массив: {}".format(X))

Fin.close()

Fout.close()

Тесты:

| № | Исходные данные | Ожидаемый результат | Вывод программы |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | [Файл](https://drive.google.com/file/d/1irLUfR29hsv5bt7zLd1io3Krg_id-9CL/view?usp=sharing) | Пустой файл | Пустой файл |
| 2 | [Файл](https://drive.google.com/file/d/1sym_XlgwsR-wICBrQH8UGcWFBe0NJTqh/view?usp=sharing) | Массив пуст | Массив пуст |
| 3 | [Файл](https://drive.google.com/file/d/1i3x9kJ-K-jHjSpztOgY_YAQamBdzSJUY/view?usp=sharing) | Массив состоит из одного элемента -9 | Массив состоит из одного элемента -9 |
| 4 | [Файл](https://drive.google.com/file/d/10SfSJ4zroEfhDODWJZyWXmi5B5EYOAf4/view?usp=sharing) | Переставленный массив: [1, 1] | Переставленный массив: [1, 1] |
| 5 | [Файл](https://drive.google.com/file/d/1YONoTUSz7K8Uot9_HZp_0pL3JGxyIq1g/view?usp=sharing) | Переставленный массив: [-1, 1] | Переставленный массив: [-1, 1] |
| 6 | [Файл](https://drive.google.com/file/d/1StsiAWXonsdJvkIpH4wYxy2l3NoB33B-/view?usp=sharing) | Переставленный массив: [-1, -2, 5, 6] | Переставленный массив: [-1, -2, 5, 6] |
| 7 | [Файл](https://drive.google.com/file/d/1vRSWZ6m-7lagKyoD0K7TSwVhfwrgr-Wa/view?usp=sharing) | Переставленный массив: [-3, -7, -3, 6, 0, 9, 8, 5] | Переставленный массив: [-3, -7, -3, 6, 0, 9, 8, 5] |

Задание №4

Постановка задачи:

Дан целочисленный массив размера N. Продублировать в нем все четные числа. Предложить два варианта решения

Код:

(1 вариант решения)

Fin = open('input.txt')

Fout = open('output.txt', "w")

s = Fin.readline().split()

if not s:

Fout.write('Пустой файл')

elif int(s[0]) == 0:

Fout.write('Массив пуст')

else:

N = int(s[0])

A = [0] \* N \* 2

k = -1

for i in range(N):

s = Fin.readline().split()

if int(s[0])%2 == 0:

k += 1

A[k] = int(s[0])

for i in range(k, -1, -1):

A[i\*2] = A[i]

A[i \* 2 + 1] = A[i]

Fout.write('Переделанный массив: [')

for i in range(k\*2+2):

Fout.write("{} ".format(A[i]))

Fout.write(']')

Fin.close()

Fout.close()

(2 вариант решения)

Fin = open('input.txt')

Fout = open('output.txt', "w")

s = Fin.readline().split()

if not s:

Fout.write('Пустой файл')

elif int(s[0]) == 0:

Fout.write('Массив пуст')

else:

N = int(s[0])

A = [0] \* N

k = -1

for i in range(N):

s = Fin.readline().split()

A[i] = int(s[0])

if int(s[0])%2 == 0:

k += 1

B = [0] \* (k \* 2 + 2)

k = 0

for i in range(N):

if A[i] % 2 == 0:

B[k] = B[k + 1] = A[i]

k += 2

Fout.write("Переделанный массив: {}".format(B))

Fin.close()

Fout.close()

Тесты:

| № | Исходные данные | Ожидаемый результат | Вывод программы  (1 вариант решения) | Вывод программы  (2 вариант решения) |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | [Файл](https://drive.google.com/file/d/1pGOZ57ddbRzVL7Oha0or29KF_QjIfWx9/view?usp=sharing) | Пустой файл | Пустой файл | Пустой файл |
| 2 | [Файл](https://drive.google.com/file/d/1ovjescFZ47mX01lc67CyxjOLkiofX-X1/view?usp=sharing) | Массив пуст | Массив пуст | Массив пуст |
| 3 | [Файл](https://drive.google.com/file/d/17EorSnvqgo5wrl28Od-pbwtBfaXOrx9N/view?usp=sharing) | Переделанный массив: [] | Переделанный массив: [] | Переделанный массив: [] |
| 4 | [Файл](https://drive.google.com/file/d/1ZGglBVFN7JCgOwiOW9SrGhR6m0kW3ypy/view?usp=sharing) | Переделанный массив: [2, 2] | Переделанный массив: [2 2 ] | Переделанный массив: [2, 2] |
| 5 | [Файл](https://drive.google.com/file/d/1MsxlB9SMEjyhj9TbLFs9kcSL5TdS10KO/view?usp=sharing) | Переделанный массив: [0, 0, 4, 4] | Переделанный массив: [0 0 4 4 ] | Переделанный массив: [0, 0, 4, 4] |
| 6 | [Файл](https://drive.google.com/file/d/15h_D79B93zRIUrmAlxT400ZOQ36kJRyM/view?usp=sharing) | Переделанный массив: [] | Переделанный массив: [] | Переделанный массив: [] |
| 7 | [Файл](https://drive.google.com/file/d/1JqljkdUqFpUqB27ZptP-Gg2lBkMC23YC/view?usp=sharing) | Переделанный массив: [6, 6, 0, 0, 8, 8, -4, -4] | Переделанный массив: [6 6 0 0 8 8 -4 -4 ] | Переделанный массив: [6, 6, 0, 0, 8, 8, -4, -4] |