

Лабораторная работа №2

по дисциплине

«Программирование робототехнических комплексов»

Тема: обработка списков.

Общее задание

Написать программу на языке python в среде PyCharm, реализующую предложенное вариантом задание. Исходные данные задаются путем ввода с клавиатуры. Ответ необходимо вывести на экран с описанием задания, входных и выходных данных. На экран также необходимо вывести имя разработчика программы и группу.

Вариант выбирается по уровню сложности.

Очень простые и простые задачи – оценка «3», средние – «4», сложные – «5».

Номер задачи определяется порядковым номером в списке подгруппы.

Варианты заданий

Задачи очень простые

Вариант A1:

В списке все четные элементы обнулить.

Пример: из списка A[5]: 1 3 4 5 6 должен получиться массив 1 3 0 5 0.

Вариант A2:

В списке все нечетные элементы заменить на 1.

Пример: из списка A[5]: 1 3 4 5 6 должен получиться массив 1 1 4 1 6.

Вариант A3:

В списке все элементы, стоящие после нечетных, заменить на 0.

Пример: из списка A[5]: 1 3 4 5 6 должен получиться массив 1 0 4 5 0.

Вариант A4:

В списке все элементы, стоящие перед четными, заменить на 9.

Пример: из списка A[5]: 1 3 4 5 6 должен получиться массив 1 9 4 9 6.

Вариант A5:

В списке все элементы, стоящие между четными, заменить на 1.

Пример: из списка A[5]: 1 3 4 5 6 должен получиться массив 1 2 4 1 6.

Вариант A6:

В списке все элементы, стоящие после минимального, заменить на 0.

Пример: из списка A[5]: 3 2 1 5 6 должен получиться массив 3 2 1 0 0.

Вариант A7:

В списке все элементы, стоящие перед максимальным, заменить на 0.

Пример: из списка A[5]: 3 2 1 5 4 должен получиться массив 0 0 0 5 4.

Вариант A8:

В списке все элементы, стоящие после максимального, заменить на 0.

Пример: из списка A[5]: 3 2 1 5 4 должен получиться массив 3 2 1 5 0.

Вариант A9:

В списке все нечетные элементы, стоящие после максимального, заменить на 0.

Пример: из списка A[5]: 3 7 1 5 4 должен получиться массив 3 7 0 0 4.

Вариант A10:

В списке все четные элементы, стоящие левее минимального, заменить на 0.

Пример: из списка A[5]: 3 2 1 0 4 должен получиться массив 3 0 1 0 4.

Задачи простые

Вариант B1

Из списка удалить первый из четных элементов.

Пример: из списка A[5]: 1 3 4 5 6 должен получиться массив A[4]: 1 3 5 6.

Вариант B2

Из списка удалить последний из четных элементов.

Пример: из списка A[5]: 1 3 4 5 6 должен получиться массив A[4]: 1 3 4 5.

Вариант B3

Из списка удалить последний из нечетных элементов.

Пример: из списка A[5]: 1 3 4 5 6 должен получиться массив A[4]: 1 3 4 6.

Вариант B4

Из списка удалить первый из нечетных элементов.

Пример: из списка A[5]: 1 3 4 5 6 должен получиться массив A[4]: 3 4 5 6.

Вариант B5

После максимального из четных элементов вставить 0.

Пример: из списка A[5]: 1 9 8 3 5 должен получиться массив A[6]: 1 9 8 0 3 5.

Вариант B6

После первого четного элемента вставить 0.

Пример: из списка A[5]: 1 6 8 3 4 должен получиться массив A[6]: 1 6 0 8 3 4.

Вариант B7

После последнего нечетного элемента вставить 0.

Пример: из списка A[5]: 1 3 8 3 5 должен получиться массив A[6]: 1 3 8 3 5 0.

Вариант B8

Удалить максимальный из четных элементов.

Пример: из списка A[5]: 2 3 4 7 5 должен получиться массив A[4]: 2 3 7 5.

Вариант B9

Удалить максимальный из кратных трем элементов.

Пример: из списка A[5]: 2 3 4 7 5 должен получиться массив A[4]: 2 4 7 5.

Вариант В10

После последнего кратного четырем элемента вставить 0.

Пример: из списка A[5]: 1 3 8 3 4 должен получиться массив A[6]: 1 3 8 3 4 0.

Задачи средние

Вариант С1

Из списка удалить четные элементы, стоящие после максимального.

Пример: из списка A[5]: 2 7 4 6 5 должен получиться массив A[3]: 2 7 5.

Вариант С2

Из списка удалить четные элементы, имеющие значение больше среднего арифметического всех элементов списка.

Пример: из списка A[5]: 8 7 2 6 5 должен получиться массив A[3]: 7 2 5 (среднее арифметическое всех элементов $= (8+7+2+6+5)/5 = 5.6$).

Вариант С3

Из списка удалить элементы, имеющие значение меньше среднего арифметического четных элементов списка.

Пример: из списка A[5]: 8 7 2 6 5 должен получиться массив A[3]: 8 7 6 (среднее арифметическое четных элементов $= (8+2+6)/3 = 5.33$).

Вариант С4

Из списка удалить элементы, стоящие после максимального и имеющие значение меньше среднего арифметического всех элементов списка.

Пример: из списка A[5]: 8 6 9 4 5 должен получиться массив A[3]: 8 6 9 (среднее арифметическое четных элементов $= (8+6+9+4+5)/5 = 6.4$).

Вариант С5

Из списка удалить четные элементы, стоящие между максимальным и минимальным элементами.

Пример: из списка A[7]: 1 8 8 4 7 0 5 должен получиться массив A[5]: 1 8 7 0 5.

Вариант С6

Из списка удалить элементы, кратные трем, стоящие между максимальным и минимальным элементами.

Пример: из списка A[7]: 1 9 3 4 9 0 0 должен получиться массив A[5]: 1 9 4 0 0.

Вариант С7

Из списка удалить элементы, имеющие четный индекс и стоящие между максимальным и минимальным элементами.

Пример: из списка A[7]: 9 3 4 9 1 0 0 должен получиться массив A[5]: 9 4 1 0 0.

Вариант С8

Из списка удалить элементы, встречающиеся в списке более одного раза.
Пример: из списка A[7]: 9 3 4 9 1 0 0 должен получиться массив A[3]:
3 4 1.

Вариант C9

Из списка удалить элементы, встречающиеся в списке только один раз.

Пример: из списка A[7]: 9 1 4 9 1 9 0 должен получиться массив A[5]:
9 1 9 1 9.

Вариант C10

Из списка удалить нечетные элементы, встречающиеся в списке только один раз.

Пример: из списка A[7]: 4 1 4 3 1 9 0 должен получиться массив A[5]:
4 1 4 1 0.

Задачи сложные

Вариант D1

Из списка удалить самую длинную цепочку четных элементов.

Пример: из списка A[8]: 4 1 4 2 1 2 4 6 должен получиться массив A[5]:
4 1 4 2 1

(самая длинная цепочка четных чисел включает элементы с 6 по 8: 2 4 6).

Вариант D2

Из списка удалить цепочки из четных элементов, состоящие менее чем из трех элементов.

Пример: из списка A[8]: 4 3 4 2 1 2 4 6 должен получиться массив A[5]:
3 1 2 4 6.

Вариант D3

Из списка удалить цепочки из нечетных элементов, состоящие менее чем из трех элементов.

Пример: из списка A[8]: 3 3 4 5 2 3 7 9 должен получиться массив A[5]:
4 2 3 7 9.

Вариант D4

Из списка A удалить те элементы, которые встречаются и в списке A и в списке B по крайней мере по 2 раза.

Пример: массив A[8]: 3 3 4 5 2 3 5 9

массив B[7]: 1 2 3 4 5 2 5

По 2 раза в обоих списках встречается только элемент, равный 5.

Массив A после удаления примет вид: A[6]: 3 3 4 2 3 9.

Вариант D5

Из списка из каждой цепочки четных элементов удалить самый маленький элемент.

Пример: из списка A[9]: 3 6 4 5 2 3 4 6 4 должен
получиться массив A[6]: 3 6 5 3 6 4.

Вариант D6

Из списка A удалить те цепочки четных элементов, в которых есть хотя бы один элемент из списка B.

Пример: массив A[9]: 3 2 4 5 2 3 2 6 5

массив B[6]: 1 3 4 7 8 9

Массив A после удаления примет вид:

A[7]: 3 5 2 3 2 6 5.

Вариант D7

Из списка А удалить те цепочки нечетных элементов, в которых нет ни одного элемента из списка В.

Пример: массив A[10]: 3 2 7 5 2 1 2 6 3 9
массив В[5]: 1 2 5 4 8

Массив А после удаления примет вид:
A[7]: 2 7 5 2 1 2 6.

Вариант D8

Из списка А удалить те цепочки нечетных элементов, в которых нет ни одного элемента из списка В.

Пример: массив A[10]: 3 2 7 5 2 1 2 6 3 9
массив В[5]: 1 2 5 4 8

Массив А после удаления примет вид:
A[7]: 2 7 5 2 1 2 6.

Вариант D9

Между списками А и В обменять их самые длинные цепочки из одинаковых элементов.

Пример: массив A[10]: 3 2 2 5 2 1 1 1 3 9
массив В[8]: 1 2 5 5 4 8 3 3

В списке А самая длинная цепочка:
1 1 1 (элементы с 7 по 9).

В списке В самая длинная цепочка:
5 5 (элементы с 3 по 4).

Массив А после перестановки в него цепочки из списка В: A[9]: 3 2 2 5 2 5 5 3 9.

Массив В после перестановки в него цепочки из списка А: В[9]: 1 2 1 1 1 4 8 3 3.

Вариант D10

Между списками А и В обменять их самые длинные цепочки из четных элементов.

Пример: массив A[10]: 3 2 4 6 2 1 1 1 8 9
массив В[7]: 1 0 5 5 4 3 3

В списке А самая длинная цепочка:
2 4 6 2 (элементы со 2 по 5).

В списке В самая длинная цепочка:
0 (элемент 2).

Массив А после перестановки в него цепочки из списка В: A[7]: 3 0 1 1 1 8 9.

Массив В после перестановки в него цепочки из списка А: В[10]: 1 2 4 6 2 5 5 4 3 3.

Литература

1. Подбельский, Вадим Валериевич. Программирование на языке СИ: учеб. пособие для вузов. - 2-е изд., доп. - М.: Финансы и статистика, 2003.
2. Складов, Валерий Анатольевич. Программирование на языках Си и Си++: учеб. пособие для вузов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Высш. шк., 1999.
3. Харви Дейтел, Пол Дейтел. Как программировать на С.
4. Керниган Б.В. Ричи Д.М. Язык С.