

Курсовая работа. Работа с линейными списками.

Предусмотреть возможность двух способов ввода исходных данных: из потока `cin` и из текстового файла (кроме задания № 6). В задании не разрешается использовать массивы. При необходимости можно использовать вспомогательные списки, не упомянутые в задании. Основную обработку списка (или списков) оформить в виде функции.

1. Дана последовательность символов, содержащая буквы латинского алфавита. Сформировать из нее линейный список. Преобразовать этот список, удалив из него наименее часто встречающийся символ. (Если таких символов несколько, удалить их все.)

2. Дана последовательность целых чисел. Сформировать из нее линейный список. Преобразовать этот список, оставив только те числа, которые встречаются в списке ровно один раз.

3. Дана последовательность вещественных чисел. Сформировать из нее линейный список. Сформировать из него новый список, который содержит сначала отрицательные члены последовательности, а затем — неотрицательные. При этом порядок отрицательных чисел изменяется на обратный, а порядок неотрицательных сохраняется прежним.

4. Дана последовательность символов, содержащая буквы латинского алфавита. Сформировать из нее линейный список. Преобразовать этот список, оставив только последние вхождения каждого символа с сохранением взаимного порядка этих вхождений.

5. Дана последовательность целых чисел. Сформировать из нее линейный список. Для каждого числа определить, сколько раз оно встречается в последовательности. Сообщение об одном числе должно печататься не более одного раза.

6. Определить все простые числа в пределах от 2 до n , применив «решето Эратосфена»: вычеркнуть из последовательности чисел $2, 3, \dots, n$ сначала все числа, которые делятся на 2, потом все числа, которые делятся на 3, затем — на 5 и т.д.

Указание. Сформировать линейный список, содержащий числа от 1 до n . Затем удалить из него часть узлов по заданному алгоритму.

7. Дана последовательность целых чисел. Сформировать из нее линейный список. Преобразовать этот список, удаляя из него числа, которые встречаются ровно два раза.

8. Дана последовательность целых положительных чисел, содержащая по крайней мере два нечетных числа. Найти произведение элементов этой последовательности, начиная с первого нечетного числа и кончая последним нечетным числом.

9. Дана последовательность целых чисел. Сформировать из нее линейный список. Найти максимальное из чисел, встречающихся в этом списке более одного раза.

10. Дана последовательность вещественных чисел, среди членов которой есть числа, равные между собой. Сформировать из нее линейный список. Преобразовать этот список так, чтобы каждое число встречалось только один раз. Из чисел, кратность которых в последовательности больше единицы, оставить только первое по порядку.

11. Даны два набора положительных целых чисел. Сформировать из них два линейных списка. Определить максимальное среди чисел, которые встречаются как в одном, так и в другом наборе.

12. Дана последовательность символов. Сформировать из нее линейный список. Преобразовать этот список, оставив в нем символы, которые встречаются в списке более трех раз.

13. Даны два набора неотрицательных вещественных чисел. Сформировать из них два линейных списка. Построить по ним третий список, содержащий все числа, которые встречаются как в одном, так и в другом наборе. (Каждое число входит в третий список только один раз.)

14. Дана последовательность, содержащая четное число символов. Сформировать из нее линейный список. Выяснить, удовлетворяет ли она условию: $s_1 = s_n$, $s_2 = s_{n-1}$, $s_3 = s_{n-2}$, \dots (n — число элементов в списке).

15. Дана последовательность, содержащая четное число символов. Сформировать из нее линейный список. Выяснить, совпадают ли первая и вторая половины последовательности.

16. Даны три последовательности букв латинского алфавита. Сформировать из них три линейных списка. Получить по одному разу те символы, которые входят одновременно во все три последовательности, и записать эти символы в новый список.

17. Даны два набора натуральных чисел, упорядоченных по возрастанию. Вывести все данные натуральные числа в порядке возрастания.

Указание: построить два упорядоченных списка и слить их в один упорядоченный, используя только значения указателей элементов списка.