**Лабораторная работа № 4 «Линейные списки»**

*Цель работы*: изучить принципы программной реализации динамической структуры данных «линейный список».

**Задание**

Реализовать заданный согласно варианту задания линейный список, состоящий из 20 элементов заданного типа. Интерфейс должен включать **для всех вариантов** следующие операции**:**

- создание списка;

- вывод на экран и/или в файл значений элементов списка с их индексами (номерами);

- удаление списка,

а также **некоторые из дополнительных операций** (согласно варианту задания):

1. Поиск в списке наличия элемента с заданным значением с получением его номера в списке (повторное вхождение одного и того же значения может быть разрешено или запрещено – см. вариант).
2. Поиск в списке элемента с максимальным значением с получением его номера в списке (повторное вхождение одного и того же значения может быть разрешено или запрещено – см. вариант).
3. Включение нового элемента в начало списка.
4. Включение нового элемента в конец списка.
5. Включение нового элемента в позицию списка с заданным в программе номером.
6. Удаление элемента из начала списка.
7. Удаление элемента из конца списка.
8. Удаление элемента из позиции списка с заданным в программе номером.

После выполнения операций включения или удаления вывести содержимое списка. Выполнение операций организовать с помощью меню.

Варианты заданий

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № вар. | Вид списка | Тип элементов | Дополнительные операции |
| 1 | однонаправленный  кольцевой | целочисленный | 1 (запрещено), 4, 8 |
| 2 | двунаправленный | символьный | 2 (разрешено), 3, 6 |
| 3 | двунаправленный  кольцевой | целочисленный | 1 (разрешено), 4, 7 |
| 4 | однонаправленный | вещественный | 2 (запрещено), 5, 8 |
| 5 | двунаправленный | символьный | 1 (запрещено), 3, 7 |
| 6 | двунаправленный  кольцевой | вещественный | 1 (разрешено), 5, 6 |
| 7 | однонаправленный | целочисленный | 2 (запрещено), 4, 8 |
| 8 | двунаправленный | вещественный | 2 (разрешено), 5, 7 |
| 9 | двунаправленный  кольцевой | символьный | 1 (разрешено), 3, 8 |
| 10 | однонаправленный  кольцевой | целочисленный | 1 (запрещено), 4, 6 |
| 11 | однонаправленный | целочисленный | 1 (разрешено), 3, 7 |
| 12 | двунаправленный | вещественный | 2 (запрещено), 5, 6 |

Отчет должен содержать:

- задание на лабораторную работу, соответствующее варианту;

- схемы алгоритмов;

- текст программы и всех функций;

- результаты работы программы.