## Лабораторная работа №10, №11, №12. Структуры данных, алгоритмы, потоки ввода-вывода стандартной библиотеки.

Выполнить задания согласно варианту. При выводе на экран и в файл использовать **только потоки ввода-вывода стандартной библиотеки**. Для описания массивов и прочих структур данных **использовать только структуры данных из стандартной библиотеки**. По возможности, использовать std::string для хранения строковых переменных. Для выполнения всех заданий (сортировка, поиск и проч.) – использовать алгоритмы из <algorithm>.

Необходимо **обрабатывать стандартные исключения** (например, при работе с файлами).

Во всех вариантах: числа (или другие элементы) считываются из файла. Обработанные данные записываются в другой файл, имя которого запрашивается у пользователя с консоли. То есть после окончания обработки данных, их необходимо записать в файл.

|  |  |
| --- | --- |
|  | Описание |
| A | Считать числа в массив. Спросить у пользователя в каком порядке его отсортировать (по возрастанию или убыванию). Отсортировать. |
| B | Считать числа в массив. Запросить у пользователя два числа: **a**, **b**. Заменить в массиве все числа, равные **a** на число **b**. |
| C | Считать числа в массив. Найти минимум или максимум (в зависимости от ввода пользователя). Вывести результат (минимум или максимум) и исходный массив в файл. |
| D | Считать числа в список. Запросить у пользователя два числа: **k**, **p**. Изменить порядок элементов, начиная с **k-го** элемента, заканчивая **p-ым** элементом. |
| E | Считать числа в список. Запросить у пользователя два числа: **a**, **b**. Удалить из списка все числа, попадающие по своему значению в отрезок [**a**, **b**]. |
| F | Считать числа в список. Удалить все четные или нечетные числа (спросить у пользователя, какие именно). |
| G | В файле № 1 находятся записи о соответствии номеров телефона (7 цифр) и фамилии. Например:  5671234 Ivanov  3214567 Petrov  9871234 Sidorov  Считать их в ассоциативный массив (std::map).  В файле № 2 находятся номера телефонов. Например:  1112233 9871234 5671234 5556688  Осуществить поиск фамилий из файла №1, соответствующих телефонам из файла №2. Найденные фамилии записать в выходной файл. В данном примере:  Sidorov  Ivanov |
| H | В файле находится информация о зарплате сотрудников и их принадлежности к отделам предприятия. Например:  Research Ivanov 45500  Research Petrov 37000  Management Sidorov 245000  Management Petrenko 65000  Development Tovalds 91200  Research Popov 54600  Sales Andrienko 35000  Необходимо вычислить общий фонд зарплаты и отдельно по отделам. Результат записать в выходной файл. В данном случае (возможны опечатки):  Research 137100  Management 310000  Development 91200  Sales 35000  Overall: 573300  Примечание: фамилии сотрудников, очевидно, являются лишней информацией, она нигде не используется. Для решения этой задачи необходимо завести ассоциативный массив (std::map), где ключом будет название отдела (строка), а значением – текущая сумма зарплат. По мере считывания данных из файла необходимо находить по ключу отдел и прибавлять к имеющейся там (в ассоциативном массиве) сумме только что считанную. |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E | F | G | H |
| 1 | X |  |  | X |  |  |  | X |
| 2 |  | X |  |  | X |  | X |  |
| 3 |  |  | X |  |  | X |  | X |
| 4 | X |  |  |  | X |  | X |  |
| 5 |  | X |  |  |  | X |  | X |
| 6 |  |  | X | X |  |  | X |  |
| 7 | X |  |  |  |  | X |  | X |
| 8 |  | X |  | X |  |  | X |  |
| 9 |  |  | X |  | X |  |  | X |
| 10 | X |  |  | X |  |  | X |  |
| 11 |  | X |  |  | X |  |  | X |
| 12 |  |  | X |  |  | X | X |  |
| 13 | X |  |  |  | X |  |  | X |
| 14 |  | X |  |  |  | X | X |  |
| 15 |  |  | X | X |  |  |  | X |
| 16 | X |  |  |  |  | X | X |  |
| 17 |  | X |  | X |  |  |  | X |
| 18 |  |  | X |  | X |  | X |  |
| 19 | X |  |  | X |  |  |  | X |
| 20 |  | X |  |  | X |  | X |  |
| 21 |  |  | X |  |  | X |  | X |
| 22 | X |  |  |  | X |  | X |  |
| 23 |  | X |  |  |  | X |  | X |
| 24 |  |  | X | X |  |  | X |  |