**ЛР3** – 2-й сем

**Бинарные файлы**

Задание

**Обязательно:**

1. Вводимые с клавиатуры данные **записать в бинарный файл, вывести данные из файла** на экран (см. задачу №1)**.** (2 балла, 20 мин).
2. **Найти данные в файле** и вывести на экран (см. задачу №2). (+3 балла, 20 мин).

**Желательно:**

1. **Поменять местами элементы** в файле (см. задачу №3). (+3 балла, 15 мин).
2. **Имя файла задаётся с клавиатуры**, предусмотрена **защита от ввода некорректных данных** (+2 балла, 15 мин).

Примечание

* Задания выполняются строго в указанном порядке.
* Задания рекомендуется сдавать по мере готовности.
* Файл с кодом должен иметь расширение .с (си).
* Вверху файла (в виде комментария) должно быть написано задание, фамилия студента и дата написания кода.
* Названия переменных и функций должны отражать суть их использования или иметь комментарии.
* Перед любым запросом на ввод с клавиатуры должно быть сообщение с запросом на ввод.
* При чтении данных из файла количество считываемых данных считать не известным.
* **Дополнительных массивов не использовать, если в задаче не сказано иное.**
* **Если задание сдаётся не в день выдачи, то вариант может быть изменён**.

Варианты

|  |  |
| --- | --- |
| № | Условие |
|  | 1. С клавиатуры заполнить файл целыми числами. 2. Посчитать, сколько в файле элементов с максимальным значением. 3. Заменить все максимальные элементы значением минимального элемента. |
|  | 1. С клавиатуры заполнить файл целыми числами. 2. Посчитать количество отрицательных элементов. 3. Заменить отрицательные элементы значением максимального элемента. |
|  | 1. С клавиатуры заполнить файл целыми числами. 2. Посчитать количество элементов, значение которых меньше заданного. 3. Отсортировать по убыванию все элементы файла. |

|  |  |
| --- | --- |
|  | 1. С клавиатуры заполнить файл целыми числами. 2. Найти элемент в файле, до которого все числа записаны в порядке возрастания. 3. Заполнить файл числами в порядке возрастания (числа вводятся в любом порядке, программа записывает каждое число на то место, где оно должно быть). |
|  | 1. С клавиатуры заполнить файл целыми числами. 2. Посчитать, сколько в файле элементов, которые больше суммы всех предыдущих. 3. Из двух бинарных файлов, заполненных по убыванию сформировать третий, заполненный по убыванию. |
|  | 1. С клавиатуры заполнить файл целыми числами. 2. Посчитать, сколько раз встречается заданный элемент. 3. Заменить элементы с заданным значением максимальным элементом. |
|  | 1. С клавиатуры заполнить файл целыми числами. 2. Посчитать сумму чётных чисел. 3. Все чётные числа заменить значение минимального элемента. |
|  | 1. С клавиатуры заполнить файл целыми числами. 2. В некоторых видах спортивных состязаний (например, в фигурном катании) выступление каждого спортсмена независимо оценивается несколькими судьями, затем из всей совокупности оценок удаляются наиболее высокая и наиболее низкая, а для оставшихся оценок вычисляется среднее арифметическое, которое и идет в зачет спортсмену. Если наиболее высокую оценку выставило несколько судей, то из совокупности оценок удаляется только одна такая оценка; аналогично поступают и с наиболее низкими оценками. Известны оценки одного из участников соревнований. Определить балл спортсмена. 3. Поменять значения минимальных элементов на максимальные, а максимальных - на минимальные. |
|  | 1. С клавиатуры заполнить файл целыми числами. 2. Посчитать количество простых чисел в файле. 3. Заменить знак каждого числа на противоположный. |
|  | 1. С клавиатуры заполнить файл целыми числами. 2. Найти и напечатать номер элемента, произведение которого с предыдущим элементом минимально. 3. Попарно поменять элементы местами. Если их количество нечетное, последний элемент оставить на месте. |
|  | 1. С клавиатуры заполнить файл целыми числами. 2. Найти самую длинную последовательность равных элементов. 3. Занулить элементы, стоящие на позициях с четными номерами (начиная от 0, слева). |

|  |  |
| --- | --- |
|  | 1. С клавиатуры заполнить файл целыми числами. 2. Найти сумму минимального и максимального элементов. 3. Занулить элементы по следующему принципу: начальный элемент, затем сдвинуться на столько элементов вправо, какое значение было указано в ячейке до зануления, занулить элемент в новой позиции и так далее, пока УТПФ находится в пределах файла и не указывает на нулевой элемент. |
|  | 1. С клавиатуры заполнить файл целыми числами. 2. Посчитать количество чисел, кратных заданному. 3. Выполнить циклический сдвиг элементов на k позиций вправо. |
|  | 1. С клавиатуры заполнить файл натуральными числами. 2. В файле хранится информация о массе каждого из нескольких предметов, загружаемых в грузовой автомобиль, грузоподъемность которого известна. Определить, сколько предметов по порядку (слева направо) можно увезти за один раз. 3. Все числа в файле линейно преобразовать к заданному диапазону [a;b]. То есть, результат получить из исходного числа с помощью функции y=k\*x+b, где х - текущее значение элемента. |
|  | 1. С клавиатуры заполнить файл целыми числами. 2. Числа образуют невозрастающую последовательность. Несколько элементов, идущих подряд, могут быть равны между собой. Сколько различных чисел имеется в файле? 3. Выполнить реверс элементов в файле. |