

ООП. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №4. ФАЙЛЫ

Решение всех задач оформить в виде одного класса со статическими методами, решающими поставленные задачи. В классе могут присутствовать методы со спецификатором доступа `private` вспомогательного характера.

Задание 1. Бинарные файлы, содержащие числовые данные (исходный файл заполнить случайными данными, заполнение организовать отдельным методом)

1	Получить в новом файле те компоненты исходного файла, которые являются четными.
2	Вычислить произведение нечетных отрицательных компонент файла.
3	Получить в новом файле все компоненты исходного файла, которые делятся на m и не делятся на n .
4	Подсчитать количество пар противоположных чисел среди компонент исходного файла.
5	Из исходного файла получить новый файл, исключив повторные вхождения чисел.
6	Переписать в другой файл последовательного доступа те элементы, которые кратны k .
7	Найти разность максимального и минимального элементов заданного файла.
8	Сформировать новый файл на основе исходного по следующему правилу: сначала туда записывается первый элемент исходного файла, затем — первый и второй, затем — первый, второй, третий, и т.д., на последнем шаге — все элементы исходного файла.
9	Получить в другом файле последовательного доступа все компоненты исходного файла, кроме тех, которые кратны k .
10	Найти количество удвоенных нечетных чисел среди компонент файла.
11	Найти количество квадратов нечетных чисел среди компонент файла.
12	Найти наибольшее из значений модулей компонент с нечетными номерами (нумерацию компонент вести с 1).
13	Из исходного файла получить новый файл, исключив повторные вхождения чисел. Порядок следования чисел сохранить.
14	Найти разность первого и максимального элементов файла.
15	Заполнить новый файл числами, которые являются произведениями соседних компонент исходного файла.
16	Переписать в новый файл компоненты исходного, начинающиеся и заканчивающиеся на одну и ту же цифру.

Задание 2. Бинарные файлы, содержащие числовые данные (исходный файл заполнить случайными данными, заполнение организовать отдельным методом)

1	Скопировать элементы заданного файла в квадратную матрицу размером $n \times n$ (если элементов файла не хватает, заполнить оставшиеся элементы матрицы нулями). Поменять местами в каждой строке минимальный и максимальный элементы.
---	--

2	Скопировать элементы заданного файла в квадратную матрицу размером $n \times n$ (если элементов файла не хватает, заполнить оставшиеся элементы матрицы нулями). Поменять местами в каждом столбце минимальный и максимальный элементы.
3	Скопировать элементы заданного файла в квадратную матрицу размером $n \times n$ (если элементов файла не хватает, заполнить оставшиеся элементы матрицы нулями). Заменить все элементы каждой строки на минимальный элемент в этой строке.
4	Скопировать элементы заданного файла в квадратную матрицу размером $n \times n$ (если элементов файла не хватает, заполнить оставшиеся элементы матрицы нулями). Заменить все элементы каждого столбца на максимальный элемент в этом столбце.
5	Скопировать элементы заданного файла в квадратную матрицу размером $n \times n$ (если элементов файла не хватает, заполнить оставшиеся элементы матрицы нулями). Заменить все строки таблицы на строку с максимальным произведением элементов.
6	Скопировать элементы заданного файла в квадратную матрицу размером $n \times n$ (если элементов файла не хватает, заполнить оставшиеся элементы матрицы нулями). Заменить все столбцы на столбец с минимальной суммой элементов.
7	Скопировать элементы заданного файла в квадратную матрицу размером $n \times n$ (если элементов файла не хватает, заполнить оставшиеся элементы матрицы нулями). Заменить на нуль все вхождения максимального элемента.
8	Скопировать элементы заданного файла в квадратную матрицу размером $n \times n$ (если элементов файла не хватает, заполнить оставшиеся элементы матрицы нулями). Указать строку (назвать её номер), где сумма элементов ближе всего к нулю.
9	Скопировать элементы заданного файла в квадратную матрицу размером $n \times n$ (если элементов файла не хватает, заполнить оставшиеся элементы матрицы нулями). Указать столбец (назвать его номер), где произведение элементов дальше всего от нуля.
10	Скопировать элементы заданного файла в матрицу размером $m \times n$ (если элементов файла не хватает, заполнить оставшиеся элементы матрицы нулями). Превратить её в квадратную, дополнив недостающие строки или столбцы, заполненные числом 1.
11	Скопировать элементы заданного файла в квадратную матрицу размером $n \times n$ (если элементов файла не хватает, заполнить оставшиеся элементы матрицы нулями). Указать строку (назвать её номер), где максимальное количество элементов, кратных сумме индексов.
12	Скопировать элементы заданного файла в квадратную матрицу размером $n \times n$ (если элементов файла не хватает, заполнить оставшиеся элементы матрицы нулями). Указать столбец (назвать его номер), где максимальное количество элементов, кратных сумме индексов.
13	Скопировать элементы заданного файла в квадратную матрицу размером $n \times n$ (если элементов файла не хватает, заполнить оставшиеся элементы матрицы нулями). Заменить нечетные элементы на их первую цифру.

14	Скопировать элементы заданного файла в квадратную матрицу размером $n \times n$ (если элементов файла не хватает, заполнить оставшиеся элементы матрицы нулями). Заменить элементы, кратные сумме индексов, на получающееся при этом частное.
15	Скопировать элементы заданного файла в квадратную матрицу размером $n \times n$ (если элементов файла не хватает, заполнить оставшиеся элементы матрицы нулями). Заменить минимальный элемент соответствующего столбца на максимальный элемент соответствующей строки.
16	Скопировать элементы заданного файла в квадратную матрицу размером $n \times n$ (если элементов файла не хватает, заполнить оставшиеся элементы матрицы нулями). Заменить все элементы, начинающиеся с заданной цифры, на эту цифру.

Задание 3. Бинарные файлы, содержащие величины типа `struct` (заполнение исходного файла организовать отдельным методом)

1	Информация о багаже пассажира описывается массивом, где каждый элемент содержит название единицы багажа (чемодан, сумка, коробка и т.д.) и ее массу. Дан файл, содержащий сведения о багаже нескольких пассажиров. Найти багаж, средняя масса одной единицы багажа, в котором отличается не более чем на m кг от общей средней массы одной единицы багажа.
2	Информация о багаже пассажира описывается массивом, где каждый элемент содержит название единицы багажа (чемодан, сумка, коробка и т.д.) и ее массу. Дан файл, содержащий сведения о багаже нескольких пассажиров. Найти число пассажиров, имеющих более двух единиц багажа и число пассажиров, количество единиц багажа которых превосходит среднее число единиц багажа.
3	Информация о багаже пассажира описывается массивом, где каждый элемент содержит название единицы багажа (чемодан, сумка, коробка и т.д.) и ее массу. Дан файл, содержащий сведения о багаже нескольких пассажиров. Выяснить, имеется ли пассажир, багаж которого состоит из одной единицы багажа массой менее m кг.
4	Информация о багаже пассажира описывается массивом, где каждый элемент содержит название единицы багажа (чемодан, сумка, коробка и т.д.) и ее массу. Дан файл, содержащий сведения о багаже нескольких пассажиров. На сколько багаж максимальной массы отличается от багажа минимальной массы?
5	Файл содержит сведения об игрушках: название игрушки, ее стоимость в рублях и возрастные границы (например, игрушка может предназначаться для детей от двух до пяти лет). Получить название игрушек, цена которых не превышает k руб. и которые подходят детям 5 лет.
6	Файл содержит сведения об игрушках: название игрушки, ее стоимость в рублях и возрастные границы (например, игрушка может предназначаться для детей от двух до пяти лет). Определить стоимость самого дорогого конструктора.
7	Файл содержит сведения об игрушках: название игрушки, ее стоимость в рублях и возрастные границы (например, игрушка может предназначаться для детей от двух до пяти лет). Вывести названия наиболее дорогих игрушек (цена которых отличается от цены самой дорогой игрушки не более, чем на k руб.).

8	Файл содержит сведения об игрушках: название игрушки, ее стоимость в рублях и возрастные границы (например, игрушка может предназначаться для детей от двух до пяти лет). Получить названия игрушек, которые подходят детям как четырех лет, так и десяти лет.
9	Файл содержит сведения об игрушках: название игрушки, ее стоимость в рублях и возрастные границы (например, игрушка может предназначаться для детей от двух до пяти лет). Получить сведения о том, можно ли подобрать игрушку, любую, кроме мяча, подходящую ребенку трех лет.
10	Файл содержит сведения об игрушках: название игрушки, ее стоимость в рублях и возрастные границы (например, игрушка может предназначаться для детей от двух до пяти лет). Получить название самой дешевой игрушки.
11	Файл содержит сведения об игрушках: название игрушки, ее стоимость в рублях и возрастные границы (например, игрушка может предназначаться для детей от двух до пяти лет). Получить название самой дорогой игрушки для детей до четырех лет.
12	Файл содержит сведения об игрушках: название игрушки, ее стоимость в рублях и возрастные границы (например, игрушка может предназначаться для детей от двух до пяти лет). Получить названия игрушек для детей четырех-пяти лет.
13	Файл содержит сведения об игрушках: название игрушки, ее стоимость в рублях и возрастные границы (например, игрушка может предназначаться для детей от двух до пяти лет). Получить название самой дорогой игрушки, подходящей детям двух-трех лет.
14	Файл содержит сведения об игрушках: название игрушки, ее стоимость в рублях и возрастные границы (например, игрушка может предназначаться для детей от двух до пяти лет). Определить стоимость кукол для детей шести лет.
15	Файл содержит сведения об игрушках: название игрушки, ее стоимость в рублях и возрастные границы (например, игрушка может предназначаться для детей от двух до пяти лет). Для детей какого возраста предназначается конструктор?
16	Файл содержит сведения об игрушках: название игрушки, ее стоимость в рублях и возрастные границы (например, игрушка может предназначаться для детей от двух до пяти лет). Для детей какого возраста предназначены кубики? Указать их среднюю стоимость.

Задание 4. Решить задачу с использованием структуры «текстовый файл» (в файле хранятся целые числа по одному в строке)

1	Количество элементов файла чётно. Определить разность суммы элементов первой и второй половины файла.
2	В файле найти сумму квадратов элементов.
3	Найти разность максимального и минимального элементов.
4	Для заданного файла вернуть true, если он не содержит нуля, и false в противном случае.
5	Для заданного файла вернуть true, если он содержит заданное число b , и false в противном случае.
6	Найти сумму тех элементов файла, которые равны своему индексу (индексацию элементов файла в этой задаче начинать с нуля).
7	Подсчитать количество вхождений максимального элемента в файл.
8	В файле найти произведение максимального и минимального элементов.

9	В файле найти сумму максимального и минимального элементов.
10	В файле найти квадрат разности максимального и минимального элементов.
11	В файле найти среднее арифметическое максимального и минимального элементов.
12	В файле найти среднее арифметическое элементов.
13	Найти сумму элементов, оканчивающихся на заданную цифру.
14	Получить новый файл, уменьшив каждый элемент исходного на 1.
15	Получить новый файл, увеличив каждый элемент исходного на 1.
16	Получить новый файл, уменьшив каждый элемент исходного в k раз.

Задание 5. Решить задачу с использованием структуры «текстовый файл» (в файле хранятся целые числа по несколько в строке)

1	Вычислить сумму элементов.
2	Вычислить произведение элементов.
3	Вычислить минимальный элемент.
4	Вычислить максимальный элемент.
5	Вычислить сумму элементов, которые кратны заданному числу k .
6	Вычислить произведение элементов, которые кратны заданному числу k .
7	Вычислить количество чётных элементов.
8	Вычислить количество нечётных элементов.
9	Вычислить сумму чётных элементов.
10	Вычислить сумму нечётных элементов.
11	Вычислить произведение чётных элементов.
12	Вычислить произведение нечётных элементов.
13	Найти разность первого и минимального элементов.
14	Найти разность первого и максимального элементов.
15	Найти сумму первого и минимального элементов.
16	Найти сумму первого и максимального элементов.

Задание 6. Решить задачу с использованием структуры «текстовый файл» (в файле хранится текст)

1	Переписать в другой текстовый файл самую короткую и самую длинную строки.
2	Переписать в другой файл строки, имеющие заданную длину m .
3	Переписать в другой файл строки, начинающиеся с заданного символа.
4	Переписать в другой файл строки, оканчивающиеся на заданный символ.
5	Переписать в другой файл строки, в которых нет цифр.
6	Переписать в другой файл строки, в которых нет русских букв.
7	Переписать в другой файл строки, содержащие заданную комбинацию символов. Например, строка «Сегодня старшеклассники выполняли ЕГЭ по информатике и ИКТ» содержит комбинацию «форма».
8	Создать новый текстовый файл, каждая строка которого содержит длину строки исходного файла.

9	Создать новый текстовый файл, каждая строка которого содержит первый символ соответствующей строки исходного файла.
10	Создать новый текстовый файл, каждая строка которого содержит последний символ соответствующей строки исходного файла.
11	Переписать в другой файл строки, в которых нет латинских букв.
12	Переписать в другой файл строки, в которых нет букв.
13	Переписать в другой файл строки, в которых нет знаков препинания.
14	В файле хранится произвольный текст. Переписать в другой файл строки, начинающиеся с буквы б .
15	В файле хранится произвольный текст. Переписать в другой файл строки, заканчивающиеся буквой б .
16	В файле хранится произвольный текст. Переписать в другой файл строки, в которых первой или второй буквой является б .