

Лабораторная работа «Бинарные файлы. Матрицы»

Обобщенная формулировка задания. Сформировать бинарный файл, содержимым которого являются вещественные матрицы (класс матрица). При этом количество матриц и их размерность вводится в процессе выполнения программы с клавиатуры. В соответствии с индивидуальным заданием обработать содержимое полученного файла. Для каждого из вариантов задания вывести содержимое исходного файла на экран до и после преобразования. При работе с матрицами, где это возможно, использовать динамические массивы.

Варианты заданий.

1. В первом файле хранится k матриц, во втором - l матриц размерности $n \times m$. Те матрицы из первого файла, у которых $a_{00} = 0$, перенести в конец второго файла. Вывести на экран содержимое первого и второго файлов.
2. В первом файле хранится k матриц, во втором l матриц размерности $n \times m$. Убрать из файла, в котором больше матриц, лишние матрицы в третий файл. Вывести на экран содержимое первого файла; второго файла; третьего файла.
3. Файл состоит из k компонент структуры, где каждая компонента содержит две матрицы: первая размерности $n \times m$, вторая размерности $m \times l$. Получить k произведений соответствующих матриц и записать их во второй файл. Вывести на экран содержимое первого и второго файлов.
4. В первом файле хранится k матриц, во втором l матриц размерности $n \times m$. Добавить во второй файл те матрицы из первого, которых нет во втором. Вывести на экран содержимое первого и второго файлов.
5. В первом файле хранится k матриц из n строк и $n + 1$ столбцов каждая (последний столбец - столбец свободных членов). Во втором файле хранится k векторов-результатов решений соответствующих систем ЛАУ с матрицами из первого файла. Вывести на экран покомпонентно исходную систему уравнений и результат, проверив его предварительно; добавить в файлы новые данные; удалить ненужную информацию.
6. В файле хранится k матриц размерности $n \times m$. Для каждой матрицы из файла вычислить сумму её положительных четных элементов. Все матрицы с четными суммами записать в другой файл, заменив их в исходном файле единичными матрицами. Вывести на экран содержимое первого и второго файлов.
7. В первом файле хранится k матриц, во втором - l матриц размерности $n \times m$. Поменять местами все нечетные (по порядковому номеру в файле) матрицы из первого и второго файлов (до конца меньшего из файлов). Вывести на экран содержимое первого и второго файлов.
8. В первом файле хранится k квадратных матриц порядка n , во втором - l квадратных матриц. Если $k \neq l$, то в файл с меньшим числом матриц добавить в конец файла недостающее количество единичных матриц. Вывести на экран содержимое первого и второго файлов.
9. В файле хранится k матриц размерности $n \times n$. Для каждой матрицы из файла вычислить сумму её диагональных элементов. Все матрицы с нечетными суммами записать в другой файл, заменив их в исходном файле транспонированными матрицами. Вывести на экран содержимое первого и второго файлов.
10. В первом файле хранится k квадратных матриц. Записать в другой файл из исходного файла все симметрические матрицы ($A = A^T$), в третий файл – остальные. Вывести на экран содержимое первого, второго и третьего файлов.

11. В первом файле хранится k матриц размерности $n \times m$, во втором - k матриц размерности $m \times 1$. Получить k произведений соответствующих матриц из первого и второго файлов и записать их в третий файл в виде компонент структуры, где каждая компонента содержит три матрицы: первая размерности $n \times m$ из первого файла; вторая размерности $m \times 1$ из второго файла; третья, матрица размерности $n \times 1$, результат произведения. Вывести на экран содержимое первого и второго файлов.

12. В первом файле хранится k матриц порядка $n \times m$, во втором - l матриц. Поменять местами все нечетные (1, 3, 5, ... по порядковому номеру в файле) матрицы из первого файла с четными матрицами (0, 2, 4, ...) второго файла (до конца меньшего из файлов). Оставшиеся в большем файле матрицы переписать в третий файл. Вывести на экран содержимое первого и второго файлов.