

файла, и символьный, содержащий K -й символ каждой строки (если длина строки меньше K , то в строковый файл записывается вся строка, а в символьный файл записывается пробел).

File64. Дан строковый файл. Создать новый строковый файл, содержащий все строки исходного файла наименьшей длины (в том же порядке).

File65. Дан строковый файл. Создать новый строковый файл, содержащий все строки исходного файла наибольшей длины (в обратном порядке).

File66. Дан строковый файл. Создать новый строковый файл, в котором строки из исходного файла располагались бы в *лексикографическом* порядке, то есть по возрастанию кодов их символов, начиная с первого символа.

File67. Дан строковый файл, содержащий даты в формате «день/месяц/год», причем под день и месяц отводится по две позиции, а под год — четыре (например, «16/04/2001»). Создать два файла целых чисел, первый из которых содержит значения дней, а второй — значения месяцев для дат из исходного строкового файла (в том же порядке).

File68. Дан строковый файл, содержащий даты в формате, описанном в задании File67. Создать два файла целых чисел, первый из которых содержит значения месяцев, а второй — значения лет для дат из исходного строкового файла (в обратном порядке).

File69. Дан строковый файл, содержащий даты в формате, описанном в задании File67. Создать новый строковый файл, содержащий все летние даты из исходного файла (в том же порядке). Если даты с требуемым временем года в файле отсутствуют, то оставить результирующий файл пустым.

File70. Дан строковый файл, содержащий даты в формате, описанном в задании File67. Создать новый строковый файл, содержащий все зимние даты из исходного файла (в обратном порядке). Если даты с требуемым временем года в файле отсутствуют, то оставить результирующий файл пустым.

File71. Дан строковый файл, содержащий даты в формате, описанном в задании File67. Найти строку, содержащую самую раннюю весеннюю дату. Если даты с требуемым временем года в файле отсутствуют, то вывести пустую строку.

File72. Дан строковый файл, содержащий даты в формате, описанном в задании File67. Найти строку, содержащую самую позднюю осеннюю дату. Если даты с требуемым временем года в файле отсутствуют, то вывести пустую строку.

File73. Дан строковый файл, содержащий даты в формате, описанном в задании File67. Создать новый строковый файл, в котором даты из исходного файла располагались бы в порядке убывания.

16.4 Использование файлов для работы с матрицами

Матрицей размера $M \times N$ называется прямоугольная таблица чисел, содержащая M строк и N столбцов. Для работы с матрицами обычно используются *двумерные массивы* (см. задания группы Matrix). Данный пункт посвящен способам обработки матриц, хранящихся в двоичных типизированных файлах на внешних носителях (дисках). Как и в остальных заданиях на обработку файловых данных, при выполнении заданий из данного пункта *не следует* использовать вспомогательные массивы, содержащие все файловые элементы.

В заданиях данного пункта используются дополнительные понятия теории матриц. Приведем определения этих понятий.

Пусть A — матрица размера $M \times N$. Матрица B называется *транспонированной* к матрице A , если она имеет размер $N \times M$ и ее элементы удовлетворяют следующему соотношению:

$$B_{I,J} = A_{J,I}, \quad I = 1, \dots, N, \quad J = 1, \dots, M.$$

Пусть A — матрица размера $M \times N$, B — матрица размера $N \times P$. Матрица C называется *произведением* матриц A и B (и обозначается $A \cdot B$), если она имеет размер $M \times P$ и ее элементы удовлетворяют следующему соотношению:

$$C_{I,J} = A_{I,1} B_{1,J} + A_{I,2} B_{2,J} + \dots + A_{I,N} B_{N,J}, \quad I = 1, \dots, M, \quad J = 1, \dots, P.$$

Квадратная матрица A порядка M называется *верхнетреугольной*, если все ее элементы, лежащие ниже главной диагонали, равны нулю (определение *главной диагонали* см. в задании Matrix80):

$$A_{I,J} = 0, \quad I > J.$$

Квадратная матрица A порядка M называется *нижнетреугольной*, если все ее элементы, лежащие выше главной диагонали, равны нулю:

$$A_{I,J} = 0, \quad I < J.$$

Квадратная матрица A порядка M называется *трехдиагональной*, если равны нулю все ее элементы, не лежащие на главной диагонали и на двух диагоналях, примыкающих к главной:

$$A_{I,J} = 0, \quad |I - J| > 1.$$

File74. Даны два целых числа I, J и файл вещественных чисел, содержащий элементы квадратной матрицы (по строкам). Вывести элемент матрицы, расположенный в I -й строке и J -м столбце (строки и столбцы нумеруются от 1). Если требуемый элемент отсутствует, то вывести 0.

File75. Дан файл вещественных чисел, содержащий элементы квадратной матрицы (по строкам). Создать новый файл, содержащий элементы матрицы, транспонированной к исходной.

File76. Даны два файла вещественных чисел с именами S_A и S_B , содержащие элементы квадратных матриц A и B (по строкам). Создать новый файл с именем S_C , содержащий элементы произведения $A \cdot B$. Если матрицы A и B нельзя перемножать, то оставить файл S_C пустым.

- File77.** Даны два целых числа I, J и файл вещественных чисел, содержащий элементы прямоугольной матрицы (по строкам), причем первый элемент файла содержит количество столбцов матрицы. Вывести элемент матрицы, расположенный в I -й строке и J -м столбце (строки и столбцы нумеруются от 1). Если требуемый элемент отсутствует, то вывести 0.
- File78.** Дан файл вещественных чисел, содержащий элементы прямоугольной матрицы (по строкам), причем первый элемент файла содержит количество столбцов матрицы. Создать новый файл той же структуры, содержащий матрицу, транспонированную к исходной.
- File79.** Даны два файла вещественных чисел с именами S_A и S_B , содержащие элементы прямоугольных матриц A и B (по строкам), причем первый элемент каждого файла содержит количество столбцов соответствующей матрицы. Создать файл той же структуры с именем S_C , содержащий элементы произведения $A \cdot B$. Если матрицы A и B нельзя перемножать, то оставить файл S_C пустым.
- File80.** Дан файл вещественных чисел, содержащий элементы верхнетреугольной матрицы (по строкам). Создать новый файл, содержащий элементы ненулевой части данной матрицы (по строкам).
- File81.** Дан файл вещественных чисел, содержащий элементы нижнетреугольной матрицы (по строкам). Создать новый файл, содержащий элементы ненулевой части данной матрицы (по строкам).
- File82.** Дан файл вещественных чисел, содержащий элементы трехдиагональной матрицы (по строкам). Создать новый файл, содержащий элементы ненулевой части данной матрицы (по строкам).
- File83.** Даны два целых числа I, J и файл вещественных чисел, содержащий ненулевую часть верхнетреугольной матрицы (по строкам). Вывести порядок матрицы и ее элемент, расположенный в I -й строке и J -м столбце (строки и столбцы нумеруются от 1). Если требуемый элемент находится в нулевой части матрицы, то вывести 0; если элемент отсутствует, то вывести -1 .
- File84.** Даны два целых числа I, J и файл вещественных чисел, содержащий ненулевую часть нижнетреугольной матрицы (по строкам). Вывести порядок матрицы и ее элемент, расположенный в I -й строке и J -м столбце (строки и столбцы нумеруются от 1). Если требуемый элемент находится в нулевой части матрицы, то вывести 0; если элемент отсутствует, то вывести -1 .
- File85.** Даны два целых числа I, J и файл вещественных чисел, содержащий ненулевую часть трехдиагональной матрицы (по строкам). Вывести порядок матрицы и ее элемент, расположенный в I -й строке и J -м столбце (строки и столбцы нумеруются от 1). Если требуемый элемент находится в нулевой части матрицы, то вывести 0; если элемент отсутствует, то вывести -1 .

- File86.** Дан файл вещественных чисел, содержащий ненулевую часть верхнетреугольной матрицы (по строкам). Создать новый файл, содержащий все элементы данной матрицы (по строкам).
- File87.** Дан файл вещественных чисел, содержащий ненулевую часть нижнетреугольной матрицы (по строкам). Создать новый файл, содержащий все элементы данной матрицы (по строкам).
- File88.** Дан файл вещественных чисел, содержащий ненулевую часть трехдиагональной матрицы (по строкам). Создать новый файл, содержащий все элементы данной матрицы (по строкам).
- File89.** Даны два файла вещественных чисел с именами S_A и S_B , содержащие ненулевые части верхнетреугольных матриц A и B (по строкам). Создать новый файл с именем S_C , содержащий ненулевую часть произведения $A \cdot B$ (по строкам). Если матрицы A и B нельзя перемножить, то оставить файл S_C пустым.
- File90.** Даны два файла вещественных чисел с именами S_A и S_B , содержащие ненулевые части нижнетреугольных матриц A и B (по строкам). Создать новый файл с именем S_C , содержащий ненулевую часть произведения $A \cdot B$ (по строкам). Если матрицы A и B нельзя перемножить, то оставить файл S_C пустым.