

1. Дана квадратная матрица A порядка M (M — нечетное число). Начиная с первого элемента и перемещаясь по часовой стрелке, вывести все ее элементы по спирали: первая строка, последний столбец, последняя строка в обратном порядке, первый столбец в обратном порядке, оставшиеся элементы второй строки и т. д.; последним выводится центральный элемент матрицы.
2. Дана матрица размера $M \times N$. Найти номер ее строки с наибольшей суммой элементов. Вывести значение номера, а также значение наибольшей суммы.
3. Дана матрица размера $M \times N$. Зеркально отразить ее элементы относительно вертикальной оси симметрии матрицы (при этом поменяются местами столбцы с номерами 1 и N , 2 и $N - 1$ и т. д.).
4. Дана квадратная матрица A порядка M . Найти среднее арифметическое элементов ее *побочной диагонали*, т.е. диагонали, содержащей элементы: $A_{1M}, A_{2M-1}, A_{3M-2}, \dots, A_{M1}$.
5. Даны строки символов S , $S1$ и $S2$. Строка S может содержать подстроку $S1$. Заменить каждое вхождение подстроки $S1$ подстрокой $S2$.
6. Даны целые положительные числа $N1$ и $N2$ и строки $S1$ и $S2$. Получить из этих строк новую строку, содержащую первые $N1$ символов строки $S1$ и последние $N2$ символов строки $S2$ (в указанном порядке).
7. Составить телефонный справочник, содержащий фамилию и инициалы, место работы и номер телефона. Написать функцию, которая по фамилии возвращает номер телефона и место работы абонента.
8. Массив записей с именем MARSH, содержит сведения о маршрутах автобусов: {Номер маршрута; Название начального пункта маршрута; Название конечного пункта маршрута}. Написать программу, обеспечивающую ввод с клавиатуры данных в массив MARSH и вывод на экран информации о маршрутах, которые начинаются или кончаются в пункте, название которого введено с клавиатуры. Если таких маршрутов нет, выдать на дисплей соответствующее сообщение.
9. Дан текстовый файл. Вывести его на экран в виде текста заданной ширины с запретом переноса слов и выравниванием по правому краю.

10. Для хранения данных о планшетных сканерах описать структуру вида:

```
struct scan_info{
    char model[25]; // наименование модели
    int price;      // цена
    double x_size; // горизонтальный размер области сканирования
    double y_size; // вертикальный размер области сканирования
    int optr;       // оптическое разрешение
    int grey;       // число градаций серого
};
```

Написать функцию, которая записывает данные о сканере из приведенной структуры в требуемую позицию в бинарном файле. Структура файла: в первых двух байтах размещается значение типа **int**, определяющее количество сделанных в файл записей; далее без пропусков размещаются записи о сканерах. Запись может осуществляться в любую позицию, причём, если между вводимой записью и последней (или началом файла) имеются пропуски, они заполняются нулями.

Написать функцию, которая «уплотняет» описанный выше бинарный файл путем удаления из него записей, содержащих все нули.

Привести пример программы, создающей файл с данными о сканерах (данные вводятся с клавиатуры) из не менее шести записей и осуществляющей его уплотнение.

Все необходимые данные для функций должны передаваться им в качестве параметров. Использование глобальных переменных в функциях не допускается.