

Файл с исходным кодом с расширением «.crr» добавьте в ответ на задание 8.

**Вариант 1**

Сложение и вычитание матриц.

**Вариант 2**

Умножение матриц. Умножение матрицы на число, введенное пользователем.

**Вариант 3**

Транспонирование матрицы.

**Вариант 4**

Определитель матрицы.

**Вариант 5**

Обратная матрица.

**Вариант 6**

Седловые элементы матрицы.

**Вариант 7**

Локальные экстремумы матрицы.

**Вариант 8**

Метод Гаусса решения системы линейных алгебраических уравнений.

**Вариант 9**

Определение вида матрицы: квадратная, единичная, нулевая, диагональная, верхняя треугольная, нижняя треугольная, симметричная.

## Пример чтения матрицы из файла

```
1 // на C
2 #include <stdio.h>
3
4 // файл matrix.txt
5 //3
6 //4
7 //1 9 -3 4
8 //5 -1 2 10
9 //9 0 12 7
10
11
12 int main() {
13     FILE *file = fopen("matrix.txt", "r");
14     if(file == NULL) {
15         printf("error reading file!\n");
16         return 1;
17     }
18
19     int rows, cols, value;
20     fscanf(file, "%d", &rows); // читаем число строк
21     fscanf(file, "%d", &cols); // читаем число столбцов
22
23     for(int i = 0; i < rows; i++) {
24         for(int j = 0; j < cols; j++) {
25             int ok = fscanf(file, "%d", &value); // читаем текущий элемент i,j
26             if(ok != 1) {
27                 printf("error reading file!\n");
28                 return 1;
29             }
30             printf("%d ", value); // выводим значение
31         }
32         printf("\n");
33     }
34
35     fclose(file); // закрываем файл
36     return 0;
37 }
38
39
40
41 // на C++
42 #include <iostream>
43 #include <fstream>
44
45 int main() {
46     std::ifstream file("matrix.txt");
47     if (!file) {
48         std::cout << "Error reading file!" << std::endl;
49         return 1;
50     }
51
52     int rows, cols;
53     file >> rows; // читаем число строк
54     file >> cols; // читаем число столбцов
55
56     for (int i = 0; i < rows; ++i) {
57         for (int j = 0; j < cols; ++j) {
58             int value;
59             if (!(file >> value)) {
60                 std::cout << "Error reading file!" << std::endl;
61                 return 1;
62             }
63             std::cout << value << " "; // выводим значение
64         }
65         std::cout << std::endl;
66     }
67
68     file.close(); // закрываем файл
69     return 0;
70 }
```

## Пример записи матрицы в файл

```
1 // на C
2 #include <stdio.h>
3
4 //1 9 -3
5 //5 -1 2
6
7 int main() {
8     const int rows = 2, cols = 3;
9     int A[2][3];
10
11     A[0][0] = 1;
12     A[0][1] = 9;
13     A[0][2] = -3;
14
15     A[1][0] = 5;
16     A[1][1] = -1;
17     A[1][2] = 2;
18
19     FILE *file = fopen("result.txt", "w");
20     if(file == NULL) {
21         printf("error opening file!\n");
22         return 1;
23     }
24
25     fprintf(file, "%d\n", rows);
26     fprintf(file, "%d\n", cols);
27     for(int i = 0; i < rows; i++) {
28         for(int j = 0; j < cols; j++) {
29             fprintf(file, "%d ", A[i][j]);
30         }
31         fprintf(file, "\n");
32     }
33
34     fclose(file); // закрываем файл
35     return 0;
36 }
37
38
39
40 // на C++
41 #include <iostream>
42 #include <fstream>
43
44 int main() {
45     const int rows = 2, cols = 3;
46     int A[rows][cols] = {
47         {1, 9, -3},
48         {5, -1, 2}
49     };
50
51     std::ofstream file("result.txt");
52     if (!file) {
53         std::cout << "Error opening file!" << std::endl;
54         return 1;
55     }
56
57     file << rows << std::endl;
58     file << cols << std::endl;
59     for (int i = 0; i < rows; ++i) {
60         for (int j = 0; j < cols; ++j) {
61             file << A[i][j] << " ";
62         }
63         file << std::endl;
64     }
65
66     file.close(); // закрываем файл
67     return 0;
68 }
```