

```

1      /*
      Задание.

      Написать программу обработки матрицы по заданному варианту.
      Элементы матрицы вводить из текстового файла.

      Вариант 11

      1. Дана матрица A (n x n). Поменять местами элементы,
         расположенные над главной и побочной диагоналями с
         элементами, расположенными под ними (первую строку с
         последней, вторую с предпоследней и т. д.).
         Выдать на печать исходную и преобразованную матрицы, выделив
         одинаковыми цветами переставленные строки.

      Решение. MSP for SK, 13-15.12.04
      */

14     # include <fstream.h> // для файловых потоков
15     # include <conio.h>
16     # include <stdlib.h> // для exit (), randomize ()
17     # include <time.h> // для randomize ()
18     # include <string.h> // для подключение библиотеки string

19     const int
20         R = 20, // максимальный размер матрицы
21         D = 13, // длина имени файла (8.3 + 1 для '\0')
22         MAX = 80; // максимальная длина строки файла

23     int
24         temp, // переменная обмена
25         k, // индекс slovo
26         t, // индекс stroka
27         d_stroka, // длина строки файла
28         i, j, // индексы матрицы
29         n; // размер матрицы

30     int A [R] [R]; // матрица

31     char
32         stroka [MAX], // строка файла
33         slovo [MAX], // слово строки
34         name [D]; // имя файла

35     ofstream outF; // поток для вывода (записи) данных в файл
36     ifstream inF; // поток для ввода (чтения) данных в файл

37     int main ()
38     {
39         clrscr ();

```

```

40     textcolor (LIGHTGRAY);

41     // Запишем квадратную матрицу в файл
42     cout << "Введите размер квадратной матрицы: ";
43     cin >> n;

44     cout << "Произошло заполнение матрицы случайными числами..."
45         << endl;

46     // ввод элементов матрицы с помощью счетчика случайных чисел
47     randomize ();
48     for (i = 0; i < n; i ++)
49         for (j = 0; j < n; j ++)
50             {
51                 //cout << "A [" << i << "]"[" << j << "] = ";
52                 //cin >> A [i][j];
53                 A [i] [j] = random (100) - random (100);
54             }

55     // откроем текстовый файл, в который перепишем матрицу
56     cout << endl;
57     cout << "Введите имя файла, в который запишем полученную";
58     cout << " матрицу: ";
59     cin >> name;
60     outF.open (name);

61     // если ошибок не было, то выражение !outF имеет нулевое
62     // значение
63     // outF - имя потока
64     if (!outF != 0)
65     {
66         cout << "Ошибка при открытии файла на запись... ";
67         getch ();
68         exit (1); // завершение программы
69     }

70     // запишем в файл элементов матрицы
71     for (i = 0; i < n; i ++)
72     {
73         for (j = 0; j < n; j ++)
74             outF << A [i][j] << ' ';
75         outF << endl;
76     }
77     outF.close ();

78     // считаем матрицу из файла
79     cout << endl;
80     cout << "Введите имя файла, в котором записана матрица: ";
81     cin >> name;

82     inF.open (name);

```

```

83     if (!inF != 0)
84     {
85         cout << "Ошибка при открытии файла на чтение... ";
86         getch ();
87         exit (1); // завершение программы
88     }

89     i = -1;
90     while (!inF.eof ())
91     {
92         ++ i;
93         inF.getline (stroka, MAX);
94         // обработка строки, получение из нее чисел
95         d_stroka = strlen (stroka);
96         strcpy (slovo, "");
97         k = 0;
98         j = - 1;
99         for (t = 0; t < d_stroka; ++ t)
100            if (stroka [t] == ' ')
101            {
102                // запишем окончание стринга
103                slovo [k] = '\n';
104                // преобразуем стринг в целое число
105                ++ j;
106                A [i][j] = atoi (slovo);
107                strcpy (slovo, "");
108                k = 0;
109            }
110            else
111            {
112                slovo [k] = stroka [t];
113                ++ k;
114            }
115        }
116        inF.close ();

117        // печать матрицы на экран дисплея
118        cout << endl;
119        cout << "Из файла считана следующая матрица:" << endl;
120        for (i = 0; i < n; i ++)
121        {
122            for (j = 0; j < n; j ++)
123            {
124                //cout.width (4);
125                // элементы, расположенные над главной и
126                // над побочной диагоналями
127                if (
128                    i < j
129                    &&
130                    i + j < n - 1
131                )

```

```

132         textcolor (LIGHTBLUE);
133     else
134         if (
135             i > j
136             &&
137             i + j > n - 1
138         )
139             textcolor (LIGHTRED);
140     else
141         textcolor (LIGHTGRAY);
142     cprintf ("%4i ", A [i][j]);
143     //cout << A [i][j] << ' ';
144 }
145 cout << endl;
146 }

147 // Поменяем местами элементы, расположенные над главной и
148 // побочной диагоналями с элементами, расположенными под ними
149 // (первую строку с последней, вторую с предпоследней и т.д.).
150 // Напечатаем полученную матрицу, выделив одинаковыми цветами
151 // переставленные строки.
152 for (i = 0; i < n; i ++)
153     for (j = 0; j < n; j ++)
154         // элементы, расположенные над главной и
155         // над побочной диагоналями
156         if (
157             i < j
158             &&
159             i + j < n - 1
160         )
161         {
162             temp = A [(n - 1) - i] [j];
163             A [(n - 1) - i] [j] = A [i] [j];
164             A [i] [j] = temp;
165             //textcolor (BLUE);
166         }

167 // печать преобразованной матрицы
168 cout << endl;
169 cout << "Преобразованная матрица:" << endl;
170 for (i = 0; i < n; i ++)
171 {
172     for (j = 0; j < n; j ++)
173     {
174         // элементы, расположенные над главной и
175         // над побочной диагоналями
176         if (
177             i < j
178             &&
179             i + j < n - 1
180         )

```

```

181         textcolor (LIGHTRED);
182     else
183         if (
184             i > j
185             &&
186             i + j > n - 1
187         )
188             textcolor (LIGHTBLUE);
189     else
190         textcolor (LIGHTGRAY);
191     cprintf ("%4i ", A [i][j]);
192 }
193 cout << endl;
194 }

195     textcolor (LIGHTGRAY);
196     cprintf ("\n\rПрограмма выполнила свою работу.");
197     getch ();

198     return 0;
199 }
```

Listing данной задачи опубликован в сети Internet по адресу
<http://www.Best-Listing.ru/color-3-task-27.html>

Sergey Mitrofanov, 28.08.14, 20:16

E-mail: infostar@mail.ru

© <http://www.Best-Listing.ru/>, 2006–2014