

```

1  Program one;
2  {
    Тренировочная сессия по программированию
    Санкт-Петербургского государственного университета
    информационных технологий, механики и оптики
    (февраль, 2011 год).

    Задача. Заполните матрицу  $n \times n$  числами от 1 до  $n^2$  по
    спирали, по часовой стрелке, начиная от единицы в
    верхнем левом углу. Полученную матрицу выведите
    построчно, разделяя числа пробелами. Программа должна
    считать число  $n$  из файла input.txt и вывести результат
    в файл output.txt.

    ФОРМАТ ВХОДНОГО ФАЙЛА
    -----
    Входной файл содержит одно целое
    число  $n$  ( $1 \leq n \leq 10$ ).

    ФОРМАТ ВЫХОДНОГО ФАЙЛА
    -----
    Выведите в выходной файл  $n$  строк по  $n$  чисел -
    полученную матрицу.

    ПРИМЕР
    -----
    input.txt          output.txt

    5                  1  2  3  4  5
                     16 17 18 19 6
                     15 24 25 20 7
                     14 23 22 21 8
                     13 12 11 10 9

    Решение: Илья Цой,
              11 В, гимназия 2,
              20.02.11, 15:49.
    }

33  Uses
34  Crt;

35  Type
36  dm = array [1..11, 1..11] of Integer; { двумерный массив }

37  Var
38  A : dm; { полученная матрица }

39  i, j, { координаты элементов матрицы }
40  x, { элемент матрицы }

```

```

41     n { размер матрицы }
42     : Integer;

43 Procedure right (var A : dm; var i, j : Integer);
44 {
    Заполнение массива слева направо.
}
45 begin
46     while A [i, j] < 0 do
47         begin
48             A [i, j] := x;
49             Inc (x);
50             Inc (j);
51         end;
52     end;
53
54     Dec (j);
55     Inc (i);
56 end;

57 Procedure down (var A : dm; var i, j : Integer);
58 {
    Заполнение массива сверху вниз.
}
59 begin
60     while A [i, j] < 0 do
61         begin
62             A [i, j] := x;
63             Inc (x);
64             Inc (i);
65         end;
66     end;
67
68     Dec (i);
69     Dec (j);
70 end;

71 Procedure left (var A : dm; var i, j : Integer);
72 {
    Заполнение массива справа налево.
}
73 begin
74     while A [i, j] < 0 do
75         begin
76             A [i, j] := x;
77             Inc (x);
78             Dec (j);
79         end;
80     end;
81 end;

```

```

82     Inc (j);
83     Dec (i);
84 end;

85 Procedure up (var A : dm; var i, j : Integer);
86 {
    Заполнение массива снизу вверх.
87 }
88
89 begin
90     while A [i, j] < 0 do
91         begin
92             A [i, j] := x;
93             Inc (x);
94             Dec (i);
95         end;

96     Inc (i);
97     Inc (j);
98 end;

99 Begin
100     Assign (input, 'input.txt');
101     Assign (output, 'output.txt');
102     Reset (input);
103     Rewrite (output);

104     Read (n);
105     { заполняем матрицу отрицательными числами }
106     for i := 1 to n do
107         for j := 1 to n do
108             A [i, j] := -1;

109     x := 1;
110     i := 1;
111     j := 1;
112     {
        Заполнение матрицы числами по спирали.

        Всего 4 случая:
        1) заполняя матрицу, идем вправо;
        2) заполняя матрицу, идем вниз;
        3) заполняя матрицу, идем влево;
        4) заполняя матрицу, идем вверх.
113     }
120     while x <= n * n do
121         begin
122             if (i <= j)
123                 and
124                 (j <= n div 2)

```

```

125         then
126             right (A, i, j);

127     if (i <= j)
128         and
129         (j >= n div 2)
130     then
131         down (A, i, j);

132     if (i >= j)
133         and
134         (j >= n div 2)
135     then
136         left (A, i, j);

137     if (i >= j)
138         and
139         (j <= n div 2)
140     then
141         up (A, i, j);

142     end;

143     for i := 1 to n do
144         begin
145             for j := 1 to n do
146                 begin
147                     Write (A [i, j]);
148                     if j <> n
149                         then
150                             Write (' ');
151                 end;

152             if i <> n
153                 then
154                     WriteLn;
155             end;
156     End.

```

Listing данной задачи опубликован в сети Internet по адресу  
<http://www.Best-Listing.ru/color-10-task-685.html>

Sergey Mitrofanov, 21.09.14, 18:02

E-mail: infostar@mail.ru

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