

```

1  Program quick_s;
2  {
    Задача. Написать алгоритм быстрой сортировки массива
           Quick Sort.

    Решение. Сергей Митрофанов,
             Центр НИТ "Северная Звезда",
             25.10.03, 12:58
    }

9  {
    Алгоритм

    Массив разбивается на две части, с условием, что все элементы
    первой части меньше любого элемента второй. Потом каждая часть
    сортируется отдельно. Разбиение на части достигается
    упорядочиванием относительно некоторого элемента массива, т.е. в
    первой части все числа меньше, либо равны этому элементу, а во
    второй, соответственно, больше, либо равны. Два индекса проходят
    по массиву с разных сторон и ищут элементы, которые попали не в
    свою группу.
    Найдя такие элементы, их меняют местами. Тот элемент, на котором
    индексы пересекутся, и определяет разбиение на группы.

    Этот алгоритм рекурсивен, предложен Хоаром (C.A.R. Hoare)
    в 1962 году. Метод быстрой сортировки считается наилучшим из
    разработанных на сегодняшний день универсальных алгоритмов.

    Для заданного массива выбирается один элемент, который разбивает
    остальные элементы на два подмножества – те, что меньше, и те,
    что не меньше него. Та же процедура рекурсивно применяется и к
    двум полученным подмножествам. Если в подмножестве менее двух
    элементов, то сортировать нечего, и рекурсия завершается.
    }

30  Uses Crt;

31  Type
32  mas = array [1..100] of integer;

33  Var
34  A { данный массив }
35  : mas;

36  i, { номер элемента массива }
37  n, { длина массива }
38  temp { вспомогательная переменная }
39  : integer;

```

```

40 Procedure print_m (
41     X { массив для печати }
42     : mas;

43     d { длина массива }
44     : integer
45 );
46 {
47     печать массива
48 }
49 var
50     k { номер элемента массива }
51     : integer;
52 begin
53     Write ('<');
54     for k := 1 to d do
55         if k <> d
56             then
57                 Write (X [k], ', ')
58             else
59                 Write (X [k]);
60     WriteLn ('>');
61 end;

62 Procedure sort (
63     p, { индекс начала сортируемой части массива }
64     q { индекс конца сортируемой части массива}
65     : integer
66 );
67 {
68     рекурсивная, быстрая сортировка массива
69 }
70 var
71     i, { индекс первой части массива }
72     j, { индекс второй части массива }
73     elem { элемент массива }
74     : integer;

75 begin
76     { Замечание. Массив из одного элемента тривиально упорядочен }

77     if p < q
78         then
79             begin
80                 elem := A [p];
81                 i := p - 1;
82                 j := q + 1;

83                 while i < j do
84                     begin

```

```

85         { пропустим все A [i], меньшие elem}
86         repeat
87             i := i + 1;
88         until A [i] >= elem;

89         { пропустим все A [j], большие elem }
90         repeat
91             j := j - 1;
92         until A [j] <= elem;

93         if i < j
94             then
95                 begin
96                     temp := A [i];
97                     A [i] := A [j];
98                     A [j] := temp;
99                 end;
100        end; { end while }

101        Sort (p, j);
102        Sort (j + 1, q);
103    end; { end if }
104end;

105Begin
106    ClrScr;

107    Write ('Сколько элементов в массиве: ');
108    ReadLn (n);

109    {
110        заполним массив случайным образом
111    }
112    Randomize;
113    for i := 1 to n do
114        A [i] := Random (25) - 10;

115    Write ('Данный: ');
116    print_m (A, n);

117    {
118        запуск QuickSort
119    }
120    sort (1, n);

121    Write ('Отсорт: ');
122    print_m (A, n);

123    ReadLn;
124End.

```

Listing данной задачи опубликован в сети Internet по адресу
<http://www.Best-Listing.ru/color-1-task-574.html>

Sergey Mitrofanov, 24.08.14, 20:48

E-mail: infostar@mail.ru

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