

1 Program c4_v2_14;
2 {

Из диагностической работы, задача c4-2014

Задача.

Дан список точек плоскости с целочисленными координатами. Назовем удаленностью точки расстояние от этой точки до более далекой от нее оси координат. Необходимо определить:

- 1) номер координатной четверти K , в которой находится наименьшее ненулевое количество точек;
- 2) точку A в этой четверти, удаленность которой максимальна;
- 3) удаленность этой точки R .

Если в нескольких четвертях расположено одинаковое количество точек, следует выбрать ту четверть, в которой величина R больше.

При равенстве и количества точек, и величины R необходимо выбрать четверть с меньшим номером K .

Если в выбранной четверти несколько точек имеют одинаковую максимальную удаленность, нужно выбрать первую по списку.

Точки, хотя бы одна из координат которых равна нулю, считаются не принадлежащими ни одной четверти и не рассматриваются.

Напишите эффективную, в том числе по памяти, программу, которая будет решать эту задачу. Перед текстом программы кратко опишите алгоритм решения задачи и укажите используемый язык программирования и его версию.

Описание входных данных

В первой строке вводится одно целое положительное число – количество точек N .

Каждая из следующих N строк содержит координаты очередной точки – два целых числа (первое – координата x , второе – координата y).

Описание выходных данных

Программа должна вывести номер выбранной четверти K , количество точек в ней M , координаты выбранной точки A и ее удаленность R по образцу, приведенному ниже в примере.

Пример входных данных:

7
-3 6
1 2

```
1 1
3 0
4 -3
-6 8
-12 5
```

Пример выходных данных
для приведенного выше примера входных данных

```
-----
K = 4
M = 1
A = (4, -3)
R = 4
```

Решение.

```
Сергей Митрофанов,  
Центр НИТ "Северная Звезда",  
27.04.14, 11:24;  
29.04.14, 22:30.
```

```
}
```

```
60 Uses Crt;

61 Type z = record
62     K : 0..4; { номер четверти }
63     M : Longint; { число точек }
64     x : Longint; { абсцисса }
65     y : Longint; { ордината }
66     R : Longint; { максимальная удаленность }
67     end;

68 Var
69     R, { максимальная удаленность }
70     x, y, { координаты точки }
71     N { число точек }
72     : Longint;

73     A, B : array [1..4] of z;

74     v, { искомый индекс }
75     M, { число точек в четверти }
76     L, { сколько не пустых четвертей }
77     i, { индекс }
78     K { номер четверти }
79     : Byte;

80 Function f (i, j : Byte) : Byte;
81 {
    MSP, 29.04.14, 17:36
    Выбор из 2-х той записи,
```

```

    которая удовлетворяет всем условиям задачи
}

86  begin
87  {
    номер координатной четверти K, в которой находится
    наименьшее ненулевое количество точек
}
91  M := B [i].M;
92  v := i;
93  if B [j].M < M
94  then
95      v := j
96  {
    Если в нескольких четвертях расположено
    одинаковое количество точек, следует выбрать
    ту четверть, в которой величина R больше.
}
101 else
102     if B [i].M = B [j].M
103     then
104         if B [i].R <> B [j].R
105         then
106             begin
107                 R := B [i].R;
108                 v := i;
109                 if B [j].R > R
110                 then
111                     v := j;
112             end
113         {
            При равенстве и количества точек,
            и величины R необходимо выбрать четверть
            с меньшим номером K.
        }
118     else
119         begin
120             K := B [i].K;
121             v := i;
122             if B [j].K < K
123             then
124                 v := j;
125             end;
126     f := v;
127 end;

128 Begin
129     ClrScr;

130     { очистим массив записей о точках }

```

```

131     for i := 1 to 4 do
132         begin
133             A [i].K := 0;
134             A [i].M := 0;
135             A [i].x := 0;
136             A [i].y := 0;
137             A [i].R := 0;
138         end;

139     { сколько точек }
140     ReadLn (N);

141     for i := 1 to N do
142         begin
143             ReadLn (x, y);

144             {
                Точки, хотя бы одна из координат которых равна нулю,
                считаются не принадлежащими ни одной четверти и
                не рассматриваются.

                Точки с нулевыми координатами пропускаем
            }
150             if (x = 0)
151                 or
152                 (y = 0)
153             then
154                 Continue;

155             { найдем максимальную удаленность }
156             R := Abs (x);
157             if Abs (y) > R
158                 then
159                 R := Abs (y);

160             { определим j - номер четверти }
161             if x > 0
162                 then
163                 if y > 0
164                     then
165                     K := 1
166                 else
167                     K := 4
168             else
169                 if y > 0
170                     then
171                     K := 2
172                 else
173                     K := 3;

174             { заполним запись в A [] о точке }

```

```

175         {
           Если в выбранной четверти несколько точек имеют одинаковую
           максимальную удаленность, нужно выбрать первую по списку.
         }
179     A [K].K := K;
180     Inc (A [K].M);
181     if R > A [K].R
182     then
183         begin
184             A [K].R := R;
185             A [K].x := x;
186             A [K].y := y;
187         end;
188     end;

189     {
           MSP, 27.04.14, 21:11
           Запишем из A в B все элементы, кроме нулевых
         }
193     L := 0; { длина B [] }
194     for i := 1 to 4 do
195         if A [i].M <> 0
196         then
197             begin
198                 Inc (L);
199                 B [L] := A [i];
200             end;

201     case L of
202         1 : v := 1;
203         2 : v := f (1, 2);
204         3 : v := f (f (1, 2), 3);
205         4 : v := f (f (f (1, 2), 3), 4);
206     end;

207     WriteLn ('K = ', B [v].K);
208     WriteLn ('M = ', B [v].M);
209     WriteLn ('A = (' , B [v].x, ', ', B [v].y, ')');
210     WriteLn ('R = ', B [v].R);

211     ReadKey;
212     End.

```

Listing данной задачи опубликован в сети Internet по адресу
<http://www.Best-Listing.ru/color-9-task-546.html>

Sergey Mitrofanov, 09.05.14, 22:53

E-mail: infostar@mail.ru

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