

Задачи очного тура

Задача 1. Дано натуральное число от 2 до 100. Требуется найти последовательность чисел от заданного числа до 1 при условии, что переход от одного числа к другому осуществляется по следующему правилу: если число чётное, то оно делится на 2, если число нечётное, то оно увеличивается на 1.

Входные данные представляют собой число типа Integer в границах от 2 до 100.

Выходные данные представляют собой строку типа String, в которой отражается полученная последовательность чисел, разделённых пробелами.

Пример: входные данные: 33 выходные данные: 33 34 17 18 9 10 5 6 3 4 2 1

Возможное решение

```
program sequence;
var
  n:integer;
begin
  writeln('Введите двузначное число:');readln(n);
  write(n, ' ');
  while n<>1 do
    begin
      if n mod 2=0 then n:=n div 2 else n:=n+1;
      write(n, ' ');
    end;
end.
```

Задача 2. Дано выражение из n знаков ($1 \leq n \leq 15$) и последовательность порядковых номеров этих знаков. Требуется вывести знаки выражения, расположенные в указанной последовательности.

Примечание. Порядковые номера знаков обозначаются одним символом, как в шестнадцатеричной системе счисления:

Порядковый номер	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Обозначение	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F

Входные данные представляют собой строки типа String; первое выражение содержит любые знаки, кроме пробелов; второе выражение содержит последовательность порядковых номеров, которые могут повторяться.

Выходные данные представляют собой строку типа String, в которой отражается последовательность знаков, соответствующая последовательности их порядковых номеров.

Задача 2.1 (уровень 1) $1 \leq n \leq 9$

Пример: входные данные: ВЕИПРТ! 4531267 выходные данные: ПРИВЕТ!

Возможное решение

```
program words1;
var
  i,j:integer;
  s,w:string;
begin
  writeln('Введите первое выражение:');readln(s);
  writeln('Введите второе выражение:');readln(w);
  for i:=1 to length(w) do
    begin
      j:=StrToInt(w[i]);
      write(s[j]);
    end;
end.
```

Задача 2.2 (уровень 2) $1 \leq n \leq 15$; в последовательности порядковых номеров может использоваться знак нижнего подчёркивания, который в ответе заменяется знаком пробела.

Пример: входные данные: АБВДЖЗЛНОПРТХЬ! 492В9_A9517931СЕ_3_81ВD96F
 выходные данные: ДОБРО ПОЖАЛОВАТЬ В НАРХОЗ!

Возможное решение

```

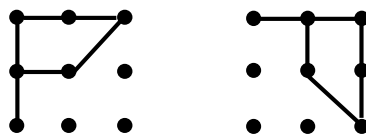
program words2;
var
  i,j:integer;
  s,w:string;
begin
  writeln('Введите первое выражение:');readln(s);
  writeln('Введите второе выражение:');readln(w);
  for i:=1 to length(w) do
    begin
      case Ord(w[i]) of
        49..57:j:=Ord(w[i])-48;
        65..70:j:=Ord(w[i])-55;
        else j:=0;
      end;
      if j=0 then write(' ') else write(s[j]);
    end;
  end.
    
```

Задача 3. Даны n рядов по n точек, расположенных друг под другом и равномерно заполняющих квадрат, и даны координаты точек, которые являются вершинами нарисованной ломаной линии. Требуется найти координаты заданных точек после поворота рисунка, образованного ломаной линией, на 90 градусов по часовой стрелке.

Примечание. Координаты точек указываются в круглых скобках и разделяются точкой с запятой; первая координата является порядковым номером ряда (от 1 до n), считая сверху вниз; вторая координата является порядковым номером точки в ряду (от 1 до n), считая слева направо.

Входные данные представляют собой строку типа String, содержащую последовательность координат точек без пробелов, соединённых ломаной линией.

Выходные данные представляют собой строку типа String, содержащую последовательность точек, записанных в том же порядке, что и во входных данных, но уже с новыми координатами, рассчитанными после поворота рисунка.

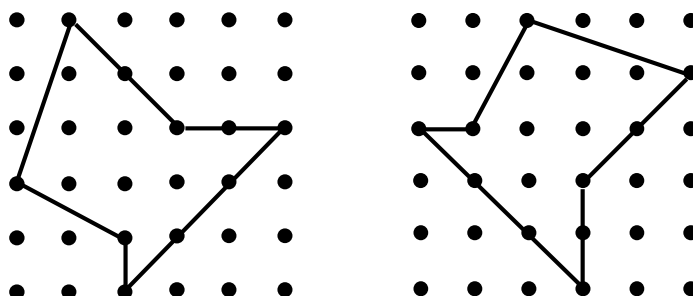


Задача 3.1 (уровень 1) $n = 3$

Пример: входные данные: (3;1)(1;1)(1;3)(2;2)(2;1)
 выходные данные: (1;1)(1;3)(3;3)(2;2)(1;2)

Задача 3.2 (уровень 2) Дополнительно вводится значение числа n ($3 \leq n \leq 9$)

Пример: входные данные: $n = 6$
 (1;2)(3;4)(3;6)(6;3)(5;3)(4;1)(1;2)
 выходные данные:
 (2;6)(4;4)(6;4)(3;1)(3;2)(1;3)(2;6)



Возможное решение

```
program picture;
var
  i,n,x,y:integer;
  s:string;
begin
  writeln('Введите число точек в строке (столбце) квадрата:');readln(n);
  writeln('Введите координаты точек:');readln(s);
  for i:=2 to (length(s)-3) do
    if s[i-1]='(' then
      begin
        x:=StrToInt(s[i]);
        y:=StrToInt(s[i+2]);
        write('(',y,';',n+1-x,')');
      end;
end.
```

Примечание.

В задачах 2.1, 2.2 можно было обойтись без применения StrToInt, Ord, case. Для этого достаточно было перебрать все возможные варианты с помощью if. Например:

```
if w[i]='1' then j:=1;
if w[i]='A' then j:=10;
```

Аналогично можно было перебрать все возможные варианты в задаче 3.1. Например:

```
if (x=1) and (y=2) then write('(2;3)');
```

В представленном решении задач 3.1, 3.2 используется следующая зависимость:

расстояние до точки от левого края до поворота равно расстоянию до точки от верхнего края после поворота, т.е. вторая координата точки до поворота совпадает с первой координатой этой точки после поворота;

расстояние до точки от верхнего края до поворота равно расстоянию до точки от правого края после поворота, т.е. если первую координату точки до поворота вычесть из правого края, выраженного числом $n+1$, то получится вторая координата этой точки после поворота.