

# Turbo Pascal

Степаненко Татьяна Николаевна  
учитель информатики  
МБОУ «Гимназии»





Данный учебник представляет собой пособие по программированию на языке *Turbo Pascal*. Текст построен в виде практического применения языка.

- Сопровождается большим количеством иллюстративных, демонстрационных и обучающих примеров программ.
- Все программы сделаны очень небольшими по размеру, чтобы можно было легко проверить их работу.
- Примеры можно использовать при написании собственных программ.
- Примеры представляют законченный вид программ, которые практически без изменения могут применяться в повседневной работе на персональном компьютере.



□ Структура курса

# Операторы

оператор цикла  
**For**

Занятие 1

оператор цикла  
**While**

Занятие 2

оператор цикла  
**Repeat**

Занятие 3

оператор  
**If**

Занятие 4

оператор  
**Case**

Занятие 5



# Оператор цикла For

- *Операторы цикла с параметрами используются для организации повторяющегося выполнения. Такие циклы удобны в тех случаях, когда, во-первых, заранее известно число итераций и, во-вторых, когда необходимо некоторым образом использовать в теле цикла информацию о номере очередной итерации.*
- *For I:= N1 To N2 Do*

*Begin*

*<оператор циклической части программы >;*

*End.*



Перейти к решению задач по данному разделу



## Страничка справки

- ✓ где  $I$  - параметр цикла.
- ✓  $N1, N2$  - начальное и конечное значение цикла.



# О перате ор цикла While

- *В While-циклах условие вычисляется заново каждый раз перед началом очередной итерации. Если условие истинно, то есть в результате его вычисление получается значение true, то тело цикла выполняется. Таким образом, если выражение в заголовке цикла равно false в самом начале выполнения, то цикл не выполняется ни разу.*
- *While {логическое выражение} Do*

*Begin*

*<оператор циклической части программы >;*

*End.*

Перейти к решению задач по данному  
разделу



## Страничка справки

- ✓ Каждому *Begin* в программе должен соответствовать *End*.
- ✓ Операторы заключенные между зарезервированными словами *Begin*, *End* называют телом программы.

Перейти на слайд структуры  
курса



# О ператор цикла Repeat

- *Операторы цикла с последующим условием также задают повторяющееся выполнение операторов. Однако решение о продолжении цикла принимается после очередной итерации, а не перед ней, как в циклах с предварительным условием. Это гарантирует хотя бы однократное выполнение операторов тела цикла.*

- *Repeat*

*<оператор 1 >;*

*<оператор ... >;*

*<оператор N >;*

*Until <условие окончания цикла>;*

A blue square icon containing a white question mark.

Перейти к решению задач по данному  
разделу



- ✓ Цикл *Repeat* может содержать как один, так неограниченное количество операторов.
- ✓ Операторы цикла-*Repeat* не обязательно должны быть оформлены с помощью служебных слов *Begin, End*.



# О ператор If

- *Условные операторы используются для такой программы, при котором выполнение некоторой последовательности действий производится в зависимости от истинности условия. Допускается и задание действий, выполняемых в случае ложности этого условия. Эти операторы являются основным средством структурного построения программы и имеются практически в любом развитом языке программирования.*
- *If {логическое выражение} Then<оператор 1>*

*Else<оператор 2>;*



Перейти к решению задач по данному разделу



## Страничка справки

- ✓ Обратите внимание, что перед словом *Else* точка с запятой не ставится.
- ✓ *Else* с оператором могут отсутствовать.

Перейти на слайд структуры  
курса



# О операторе Case

- Оператор выбора является естественным обобщением условного оператора для случая нескольких альтернатив. В начале оператора задается выражение дискретного типа, а альтернативы «помечаются» конкретными значениями этого типа. Выполнение оператора выбора заключается в выполнении той альтернативы, которая «помечается» значением, совпадающим с текущим значением выражения.
- *Case {логическое выражение} Of*  
    *список констант 1: <оператор 1>;*  
    *список констант 2: <оператор 2>;*  
    *End;*



Перейти к решению задач по данному разделу



## Страничка справки

- ✓ Значение выражения и констант должно быть одного и того же скалярного типа, т.е. *Integer*, *Char* и т.д.
- ✓ Тип *Real* в описании констант использоваться не может.

Перейти на слайд структуры  
курса

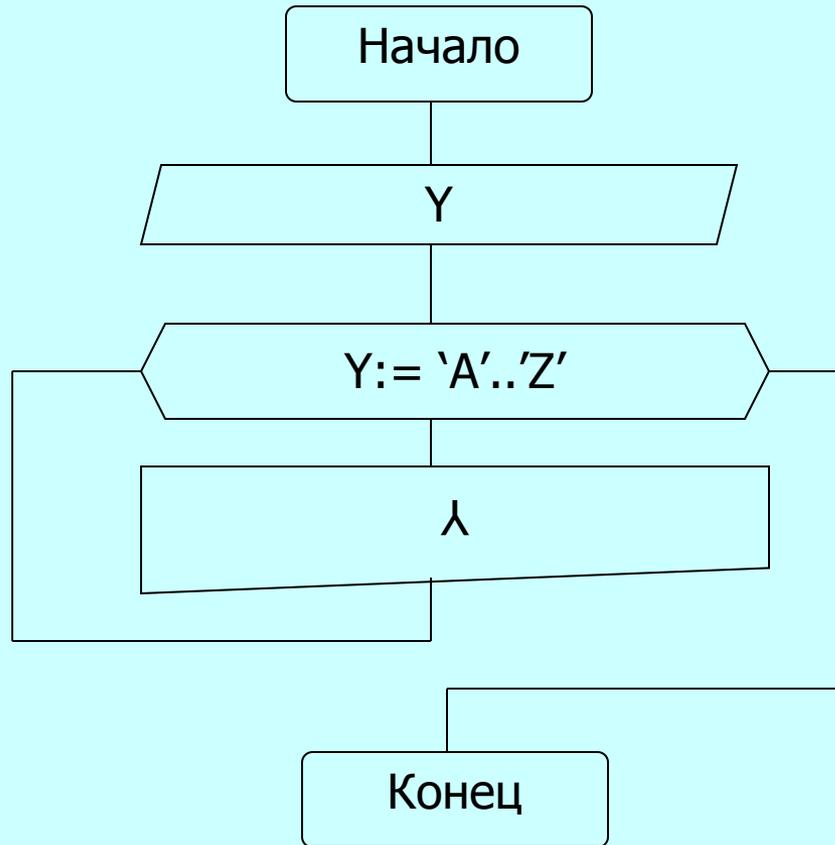


## Урок № 1    Задача № 1

Вывести на экран английский алфавит, разделяя буквы двумя пробелами.



# Урок № 1    Задача № 1



## Урок № 1    Задача № 1

```
Program z1-1;  
Uses Crt;  
  Var Y: char;  
Begin  
  ClrScr;  
  For Y:='A' to 'Z' do  
    Write(Y:2);  
  Readkey  
End.
```



# Урок № 1    Задача № 1

*Результат выполнения программы:*

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z



Найти сумму  $S = \sum_{i=2}^k \sum_{y=1}^n$

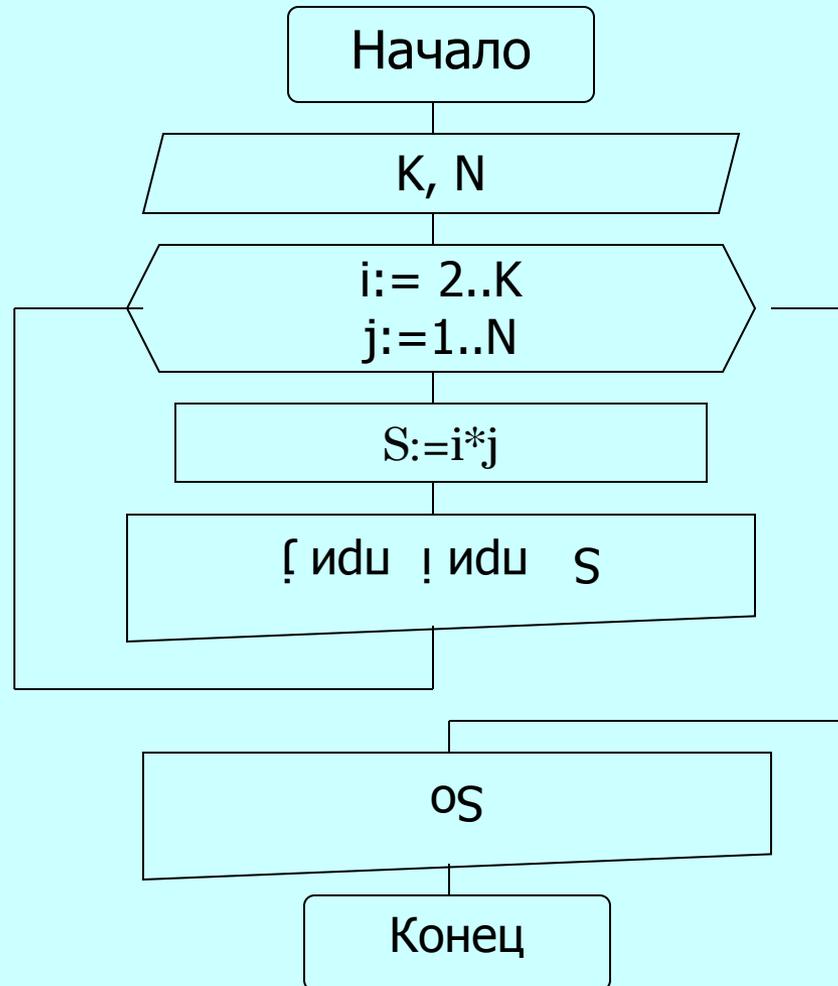
$$i*j = 2*2 + 2*3 + 2*n + 3*3 + 3*4 + \dots + k*n$$

Просчитать все значения уравнения, через пробел вывести общий результат уравнения.

Перейти на слайд структуры курса



Урок № 1    Задача № 2



## Урок № 1    Задача № 2

```
Program z1-2;  
Uses CRT;  
  Var i,j,K,N: integer;  
      S, So: real;  
Begin CLRSCR;  
  So:=0;  
  Write ('Через пробел введите значения K, N ?');  
  Read (K,N);  
  For i:=2 to K do begin  
    For j:=1 to N do begin  
      S:=i*j;  
      So:=So+S;  
      Writeln ('S= ',S:4:0, ' при i= ',i, ' при j= ',j);  
    End;  
  End;  
  Writeln; Writeln ('So= ',So:4:0);  
  Readkey;  
End.
```



## Урок № 1    Задача № 2

*Результат выполнения программы:*

Через пробел введите значения K, N ?            4 3

S= 2    при i= 2    при j= 1

S= 4    при i= 2    при j= 2

S= 6    при i= 2    при j= 3

S= 3    при i= 3    при j= 1

S= 6    при i= 3    при j= 2

S= 9    при i= 3    при j= 3

S= 4    при i= 4    при j= 1

S= 8    при i= 4    при j= 2

S= 12    при i= 4    при j= 3

So= 54



Напишите программу, которая выводит на экран таблицу умножения и разбить колонки по количеству на экране.

Перейти на слайд структуры  
курса

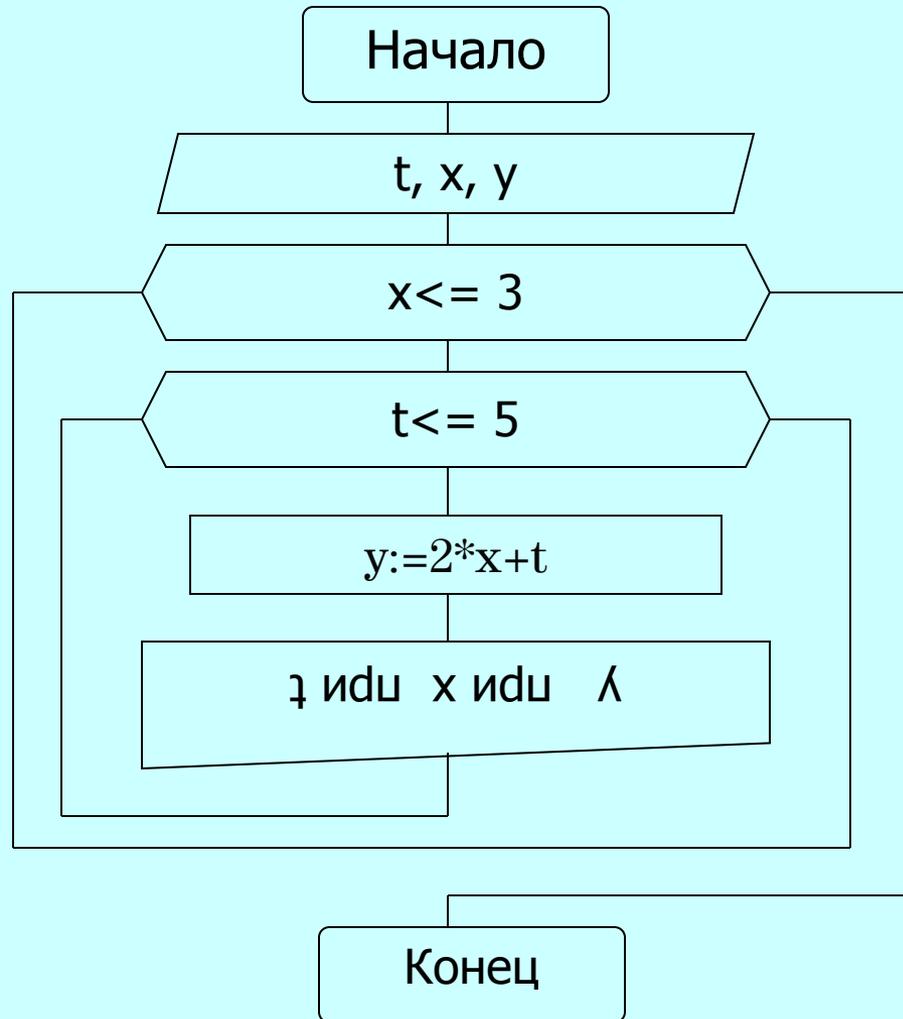


Вычислить уравнение  $y=2x+t$  при всех значениях  $x$  от 1,5 до 3 с шагом 0,5 и  $t$  от 1 до 5 с шагом 2.

Записать ответ в виде таблицы всех значений уравнения.



Урок № 2    Задача № 1



## Урок № 2    Задача № 1

```
Program z2-1;  
Uses Crt;  
  Var t,x,y: Real;  
Begin ClrScr;  
  x:=1.5;  
  While x<=3 do begin  
    t:=1;  
    While t<=5 do begin  
      y:=2*x+t;  
      Writeln ('y=',y:5:0, ' при x=',x:4:1, ' при t=',t:4:1);  
      t:=t+2;  
    End;  
    x:=x+0.5;  
    Writeln;  
  End;  
  Readkey  
End.
```



## Урок № 2    Задача № 1

*Результат выполнения программы:*

$y = 4$  при  $x = 1.5$  при  $t = 1$   
 $y = 6$  при  $x = 1.5$  при  $t = 3$   
 $y = 8$  при  $x = 1.5$  при  $t = 5$

$y = 5$  при  $x = 2.0$  при  $t = 1$   
 $y = 7$  при  $x = 2.0$  при  $t = 3$   
 $y = 9$  при  $x = 2.0$  при  $t = 5$

$y = 6$  при  $x = 2.5$  при  $t = 1$   
 $y = 8$  при  $x = 2.5$  при  $t = 3$   
 $y = 10$  при  $x = 2.5$  при  $t = 5$

$y = 7$  при  $x = 3.0$  при  $t = 1$   
 $y = 9$  при  $x = 3.0$  при  $t = 3$   
 $y = 11$  при  $x = 3.0$  при  $t = 5$

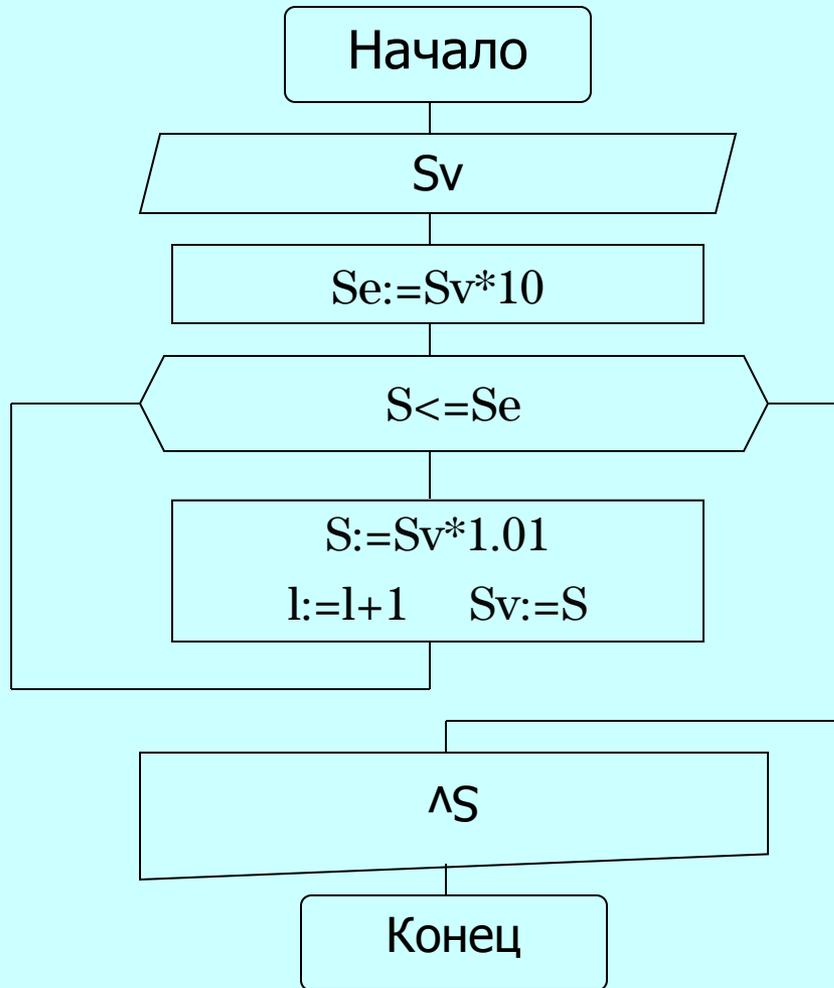


В банк вкладывается сумма, с которой выплачивается 1 %. Определить, до какой значения увеличится начальная сумма и через сколько лет сумма удесятерится?

Перейти на слайд структуры  
курса



Урок № 2    Задача № 2



## Урок № 2    Задача № 2

```
Program z2-2;
Uses Crt;
  Var Sv,S,Se: Real;
      l:Integer;
Begin ClrScr;
  S:=0;
  l:=1;
  Write ('В банк внесли сумму Sv= ');
  Readln (Sv);
  Se:=Sv*10;
  While S<=Se do
    Begin
      S:=Sv*1.01;
      l:=l+1;
      Sv:=S;
    End;
  Writeln ('Сумма увеличится в 10 раз до ',Sv:7:1,' рублей,');
  Writeln (' через',l div 12,' лет(года) и ',l mod 12,' месяц(ев)');
  Readkey
End.
```



## Урок № 2    Задача № 2

*Результат выполнения программы:*

В банк внесли сумму  $Sv = 500$

Сумма увеличится в 10 раз до 5029,5 рублей  
через 19 лет(года) и 5 месяц(ев)



Найти все числа в интервале от 1 до 1000,  
которые совпадают с последними разрядами  
своих квадратов,

например:  $5^2 = 25$ ,  $25^2 = 625$ .

Перейти на слайд структуры  
курса

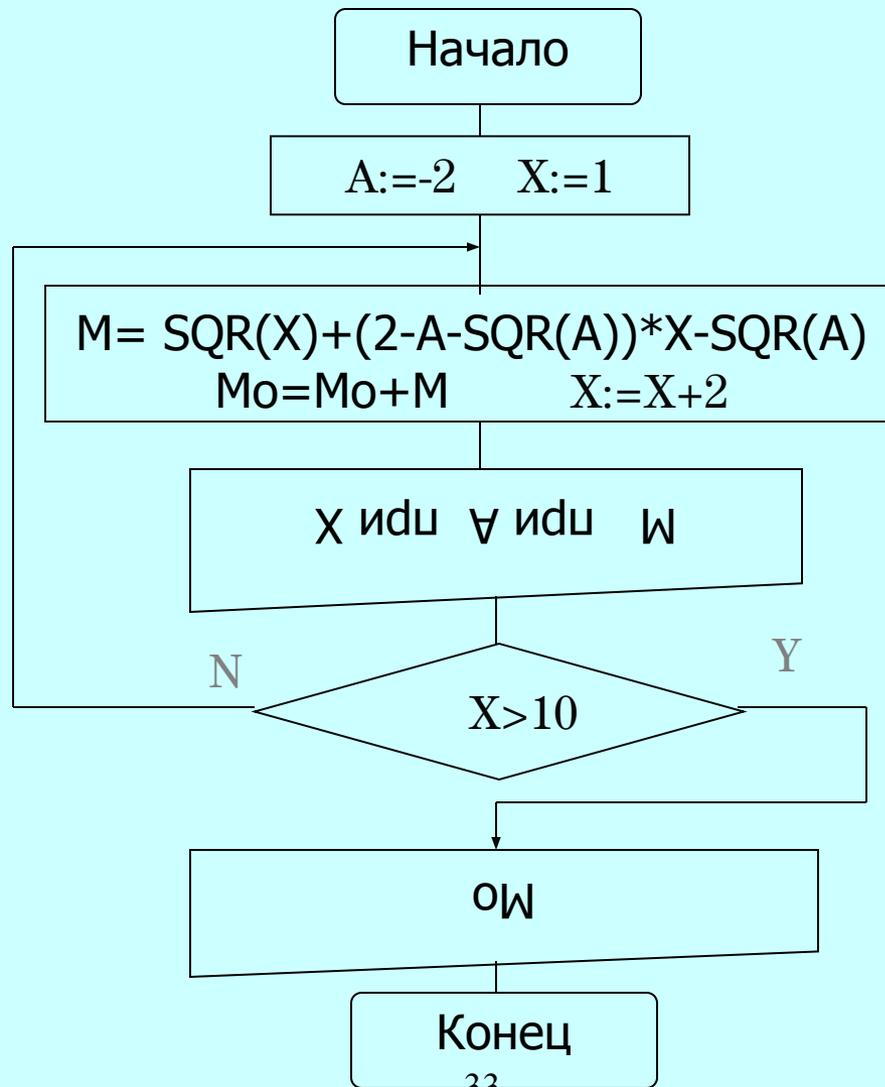


Вычислить:  $M = X^2 + (2 - A - A^2)X - A^2$   
при  $A = -2$  и  $X = [1; 10]$ , шаг 2.

Просчитать все значения  
уравнения, через пробел вывести  
общий результат уравнения.



Урок № 3    Задача № 1



## Урок № 3    Задача № 1

```
Program z3-1;  
Uses Crt;  
  Var X: Integer;  
      M, Mo: Real;  
  Const A=-2  
Begin ClrScr;  
  X:=1;  
  Mo:=0;  
  Repeat  
    M:= SQR(X)+(2-A-SQR(A))*X-SQR(A);  
    Mo:=Mo+M;  
    X:=X+2;  
    Writeln('M= ', M:4:0, ' при A= ', A, ' при X= ', X);  
  Until X>10;  
  Writeln; Writeln('Mo= ', Mo:4:0);  
Readkey  
End.
```



Урок № 3    Задача № 1

*Результат выполнения программы:*

M= -3    при A= -2    при X=1

M= 5    при A= -2    при X=3

M= 21    при A= -2    при X=5

M= 45    при A= -2    при X=7

M= 77    при A= -2    при X=9

M<sub>0</sub>= 145

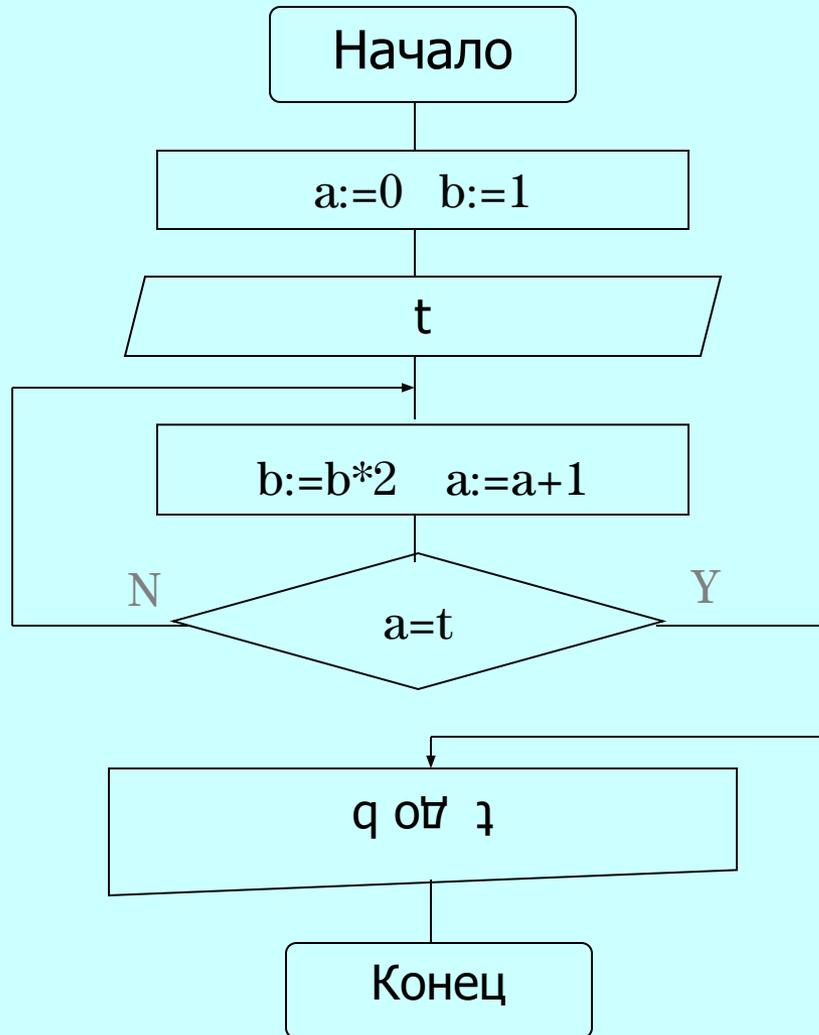


Каждая бактерия делится на 2 в течение 1 минуты. В начальный момент имеется одна бактерия. Составить программу, которая рассчитывает количество бактерий на заданное вами целое число значение момента времени.

Перейти на слайд структуры  
курса



Урок № 3    Задача № 2



## Урок № 3    Задача № 2

```
Program z3-2;  
Uses Crt;  
  Var t,b:real;  
      a:integer;  
Begin ClrScr;  
  a:=0;  
  b:=1;  
  Write('Задайте количество времени: ');  
  Readln(t);  
  Repeat  
    b:=b*2;  
    a:=a+1;  
  Until a=t;  
  Writeln('За ',t:1:0,' мин. бактерия размножилась с 1 до ',b:3:0,' штук');  
  Readkey  
End.
```



Урок № 3    Задача № 2

*Результат выполнения программы:*

Задайте количество времени:            30

За 30 мин. бактерия размножилась с 1 до 1073741824 штук



Составить программу, результатом выполнения которой является таблица значений температуры по шкалам Цельсия, Кельвина и Фаренгейта от 10 до 15 градусов через 0,4 градуса.

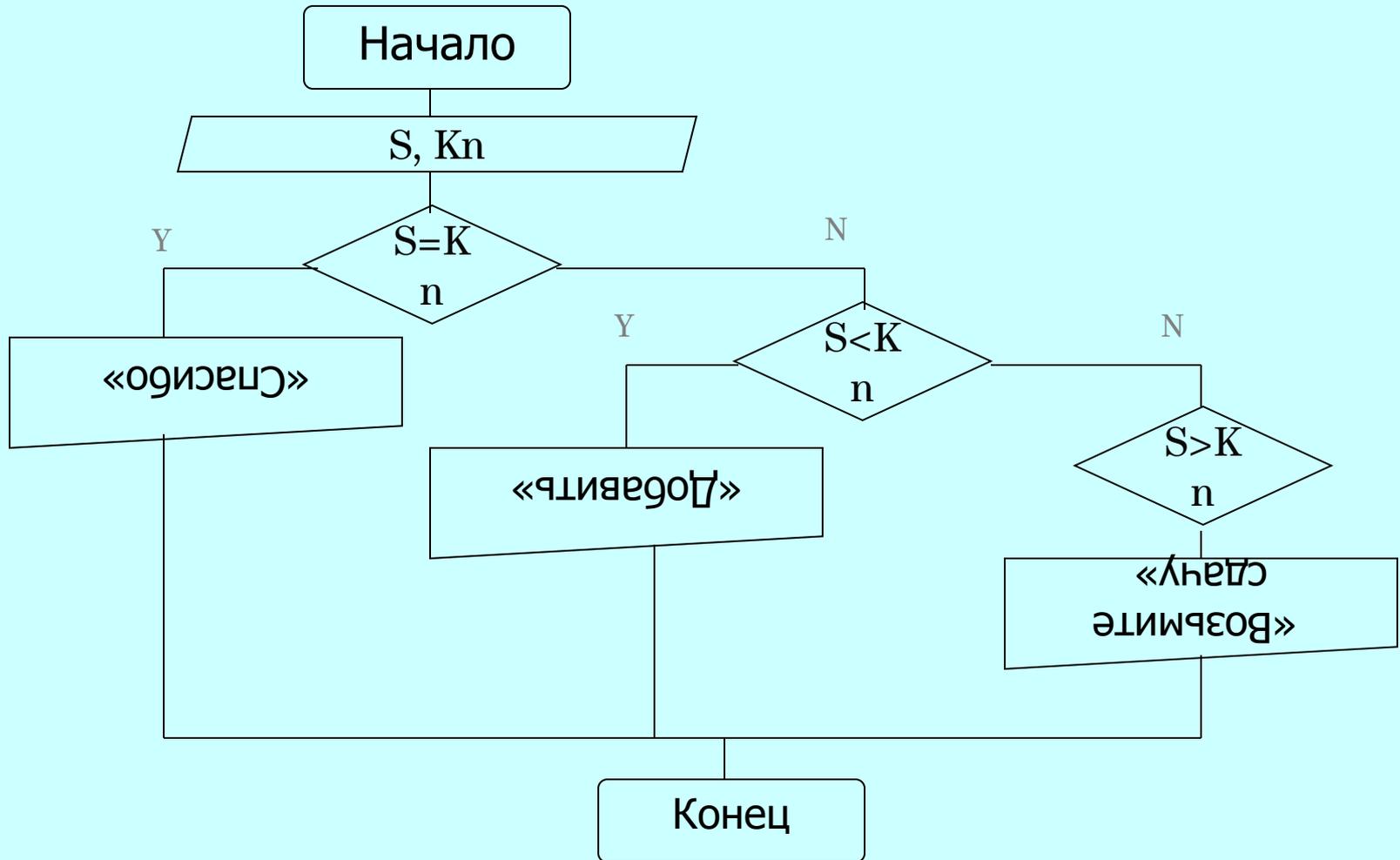
Перейти на слайд структуры курса



Составьте программу, которая реализует эпизод применения компьютера в книжном магазине.



Урок № 4    Задача № 1



## Урок № 4    Задача № 1

```
Program z4-1;
```

```
Uses Crt;
```

```
  Var s,kn:real;
```

```
Begin ClrScr;
```

```
  Write('Стоимость книги ');
```

```
  Readln(kn);
```

```
    Write('Сумма денег ');
```

```
    Readln(s);
```

```
  If s = kn Then writeln('Спасибо');
```

```
  If s < kn Then writeln('Добавить ',kn-s:5:2);
```

```
  If s > kn Then writeln('Возьмите сдачу ',s-kn:5:2);
```

```
  Readkey
```

```
End.
```



Урок № 4    Задача № 1

*Результат выполнения программы:*

Стоимость книги        560

Сумма денег              560

Спасибо

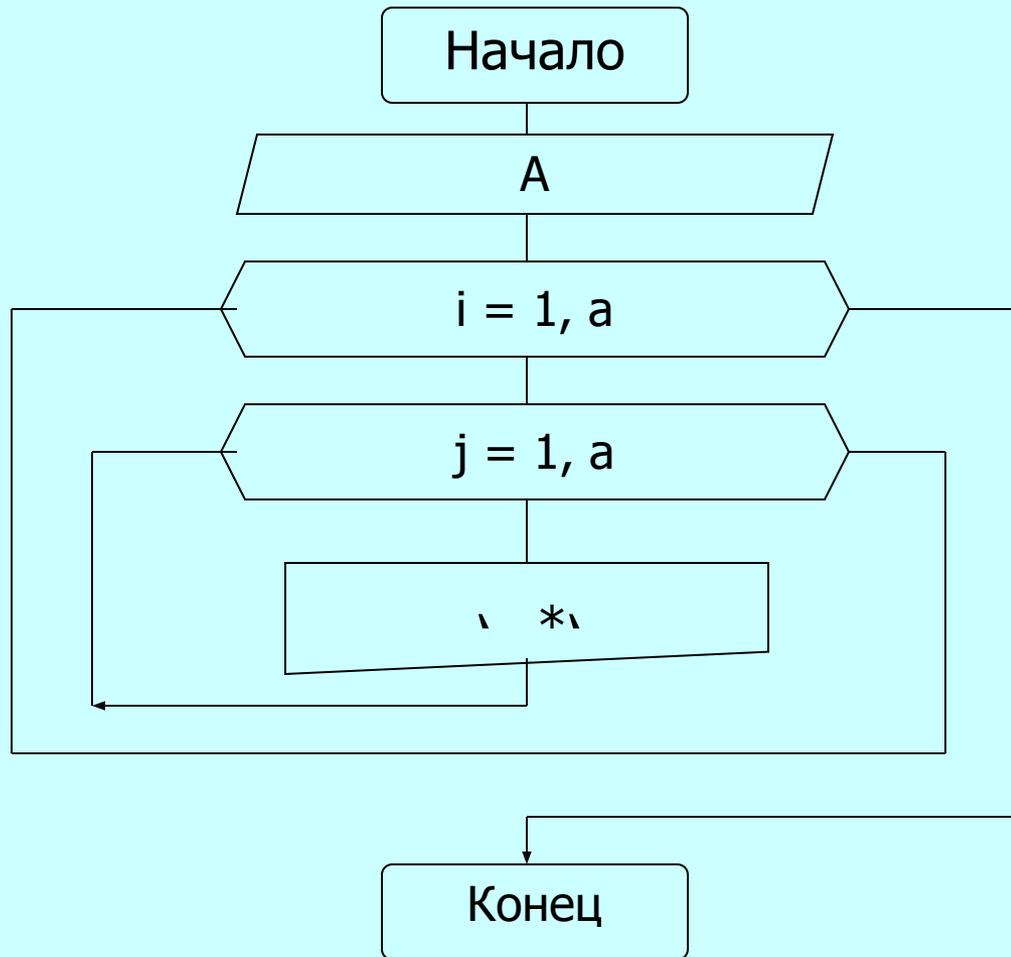


Написать программу которая выводит  
звездочки в форме прямоугольного  
треугольника, от 1 до 'a'.

Перейти на слайд структуры  
курса



Урок № 4    Задача № 2



## Урок № 4    Задача № 2

```
Program z4-2;  
Uses Crt;  
  Var a,i,j:integer;  
Begin ClrScr;  
  Write('Вводим значение a= ');  
  Readln(a);  
  For i:=1 to a do  
    Begin  
      For j:=1 to i do  
        Write('* ');  
      Writeln;  
    End;  
  Readkey;  
End.
```

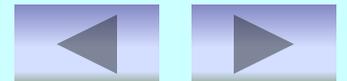


Урок № 4    Задача № 2

*Результат выполнения программы:*

Вводим значение  $a = 7$

```
*  
* *  
* * *  
* * * *  
* * * * *  
* * * * * *  
* * * * * * *
```



Напишите программу, которая читает 5-ть чисел (каждая от 1 до 30) для каждого прочитанного числа ваша программа должна напечатать строку содержащую соответствующее число смежных звездочек.

Перейти на слайд структуры  
курса

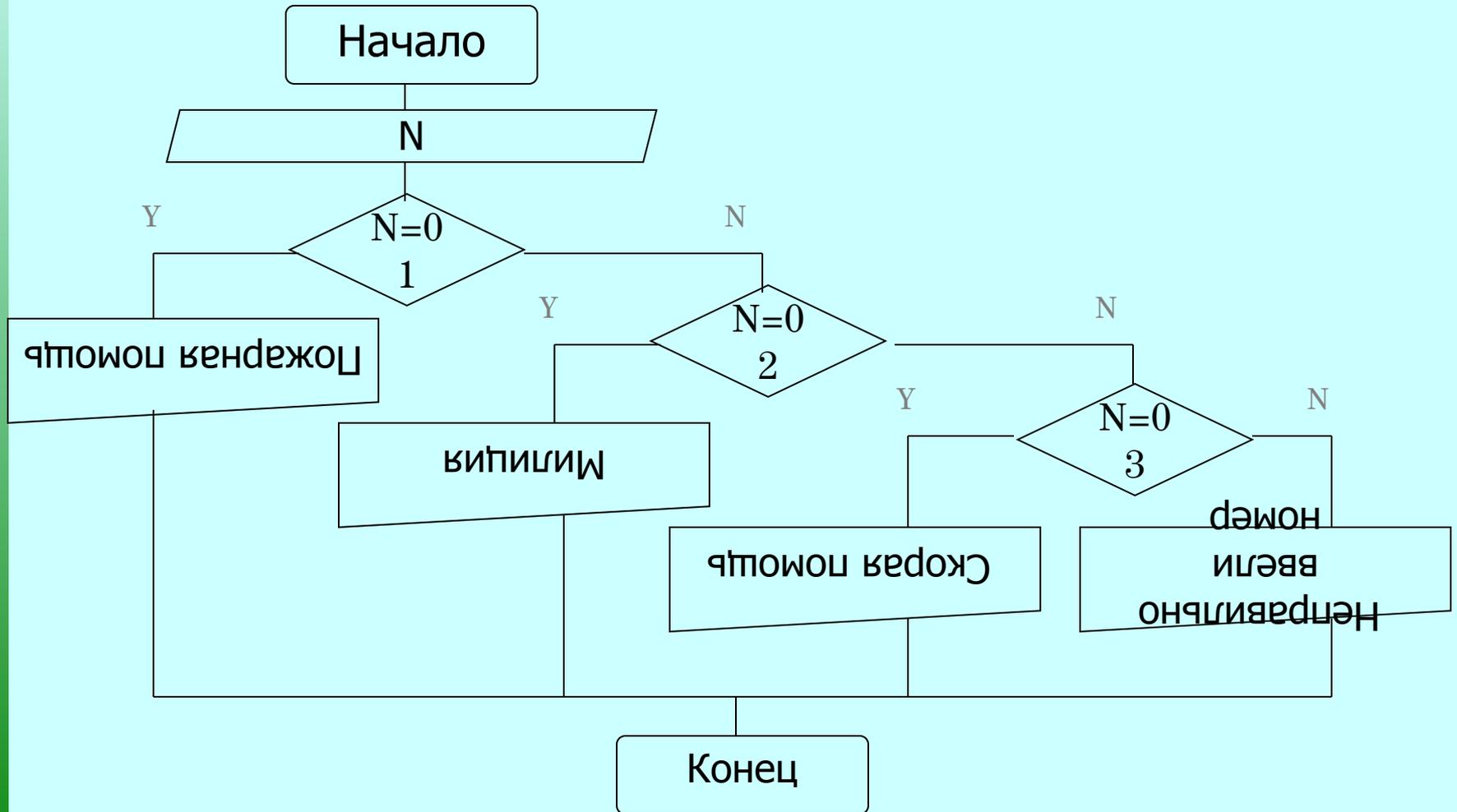


По номеру телефона выдать сообщение об учреждении и месте его расположения.

Перейти на слайд структуры курса



Урок № 5    Задача № 1



## Урок № 5    Задача № 1

```
Program z5-1;
```

```
Uses CRT;
```

```
Var N: Integer;
```

```
  Begin CLRSCR;
```

```
  Write ('Введите интересующий вас номер: ');
```

```
  Readln (N);
```

```
  Case N of
```

```
    01: Writeln ('Пожарная помощь, адрес: ул. Братская, 22');
```

```
    02: Writeln ('Милиция, адрес: ул. Советская, 53');
```

```
    03: Writeln ('Скорая помощь, адрес: ул. 40 лет ПОБЕДЫ, 7');
```

```
  Else Writeln ('Неправильно ввели номер');
```

```
  End;
```

```
  Readkey;
```

```
End.
```



Урок № 5    Задача № 1

*Результат выполнения программы:*

Введите интересующий вас номер:        03

Скорая помощь, адрес: ул. 40 лет ПОБЕДЫ, 7

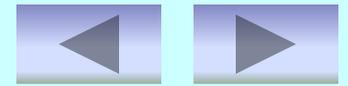
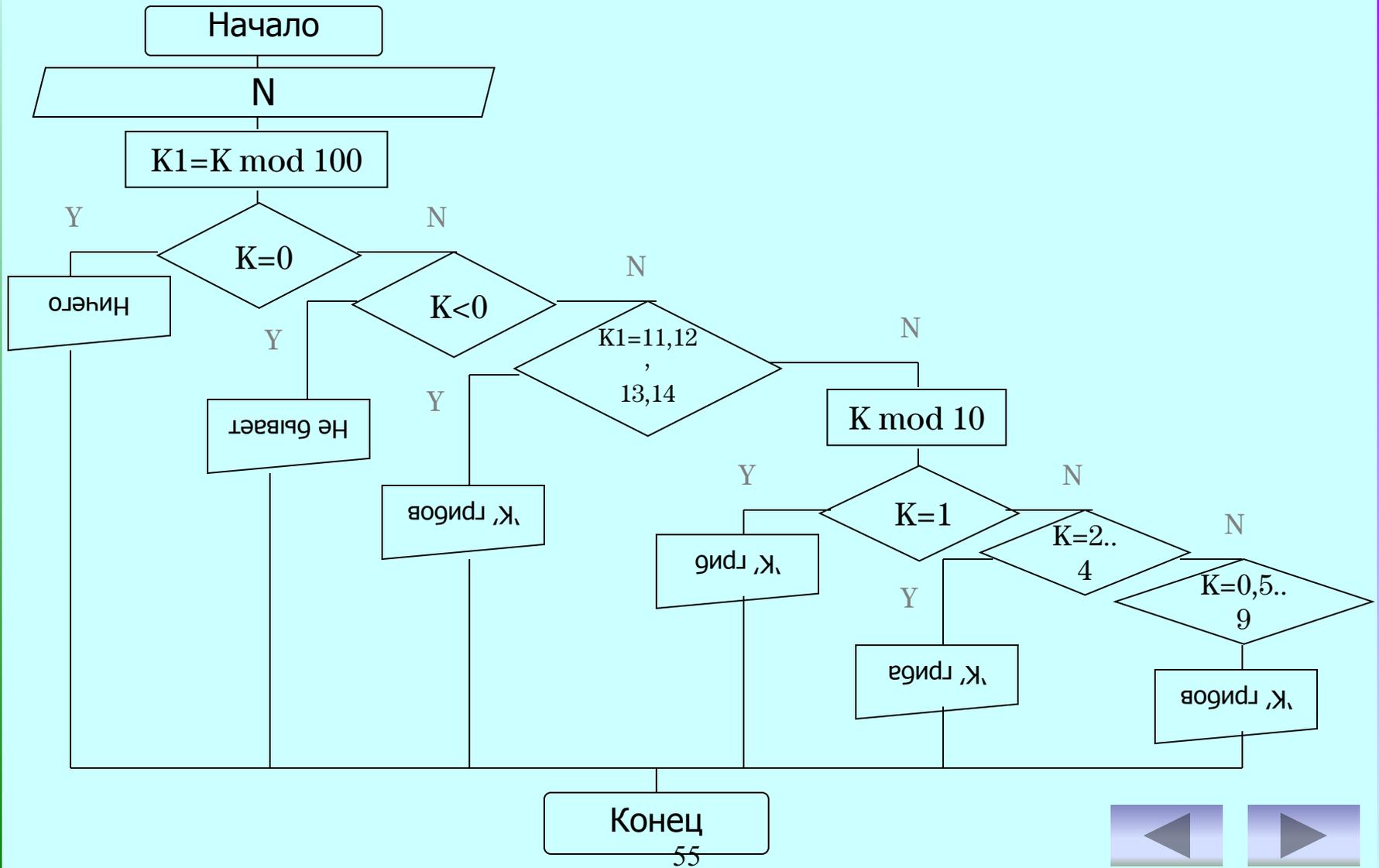


Составьте программу которая по в  
веденному вами числу  $k$  (число грибов)  
печатает фразу "Мы нашли в лесу  $k$  грибов".

Перейти на слайд структуры  
курса



# Урок № 5    Задача № 2



## Урок № 5    Задача № 2

```
Program z5-2;
Uses Crt;
Var k,k1:integer;
Begin ClrScr;
  Write('k='); Readln(k);
  k1:=k mod 100;
  If k=0 then Writeln('Мы обошли весь лес, но грибов так и не нашли.')
    Else If k<0 then
      Writeln('Отрицательное количество грибов найти нельзя,
              введите другое число.')
    Else If (k1=11) or (k1=12) or (k1=13) or (k1=14) then
      Writeln('Мы нашли в лесу ',k,' грибов.')
  Else
    Case k mod 10 of
      1: write('Мы нашли в лесу ',k,' гриб.');
```

2..4: write('Мы нашли в лесу ',k,' гриба.');

0,5..9: write('Мы нашли в лесу ',k,' грибов.');

```
End; Readkey;
End.
```



Урок № 5    Задача № 2

*Результат выполнения программы:*

K= 53

Мы нашли в лесу 53 гриба.



Составьте программу которая выводит на экран по номеру месяца в году его название и количество дней. При решении возьмите во внимание, что в високосный год в феврале месяце 29 дней, а в не високосный - 28.

Перейти на слайд структуры курса

