

Циклы



Ваши цели на это занятие:



Четко понять, что такое циклы и как они применяются в реальных задачах



Запомнить и научиться читать синтаксис оператора `for`



Освоить базовые приёмы работы с циклом `for`

Применение

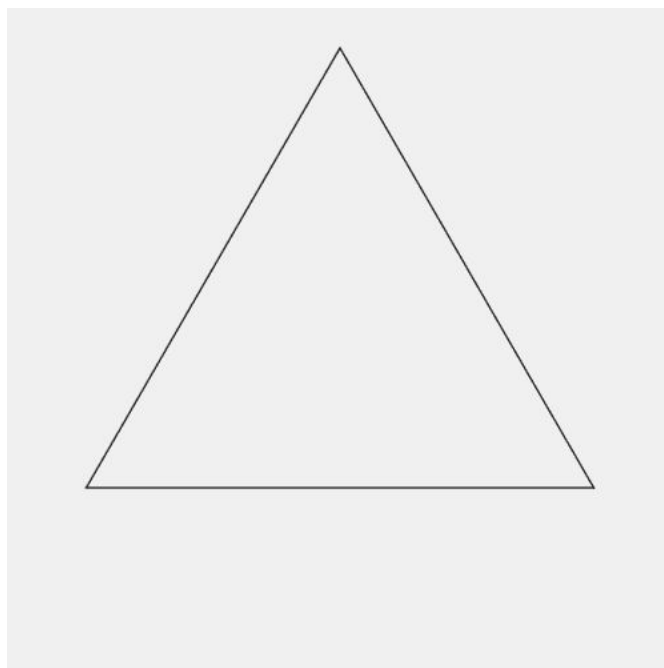
 Проверка и сортировка данных

 <u>Insertion</u>	 <u>Selection</u>	 <u>Bubble</u>	 <u>Shell</u>	 <u>Merge</u>	 <u>Heap</u>	 <u>Quick</u>	 <u>Quick3</u>	
 <u>Random</u>								
 <u>Nearly Sorted</u>								
 <u>Reversed</u>								
 <u>Few Unique</u>								

Применение



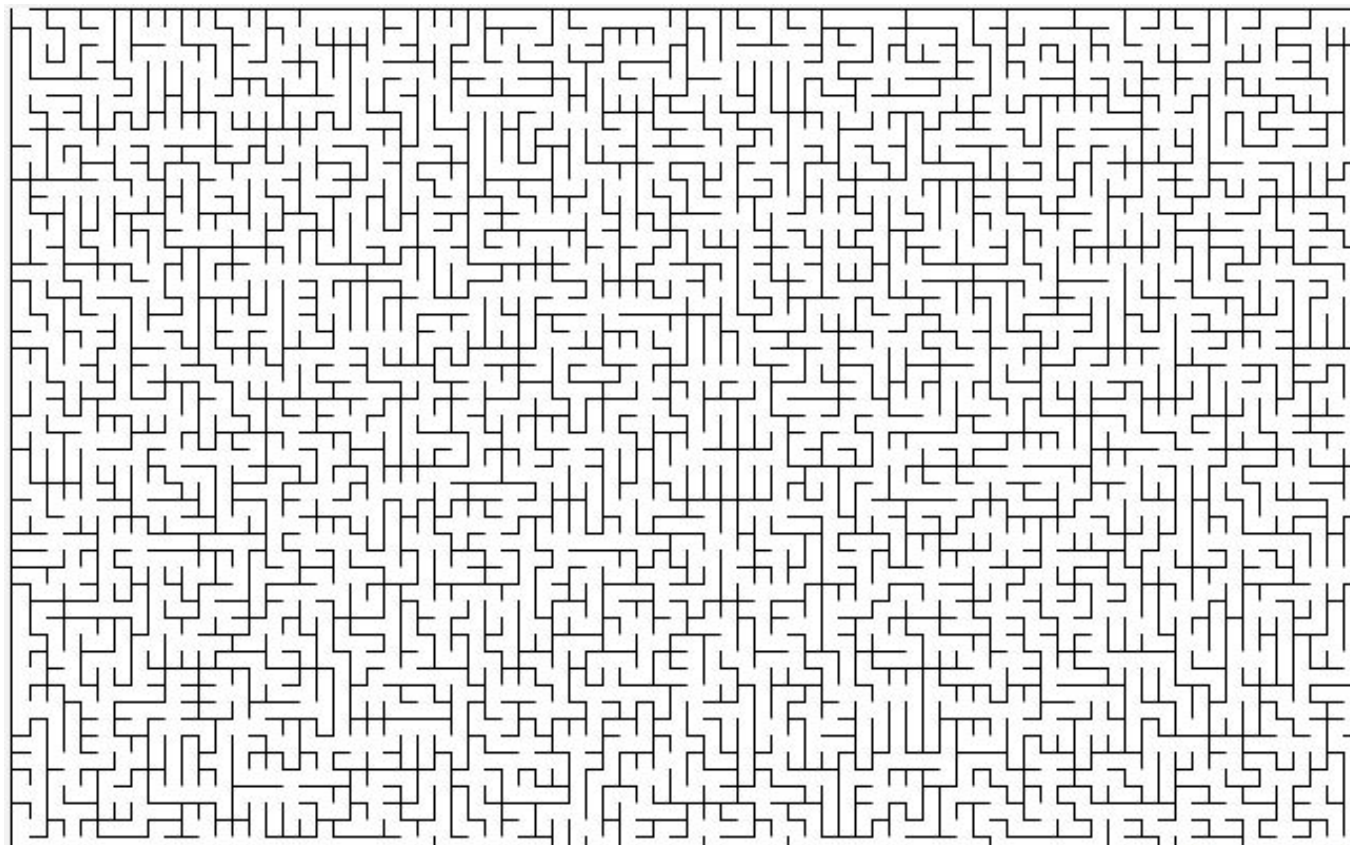
Генерация данных



Применение



Перебор решений



Оператор for



Синтаксис

```
For i:=<начало> to <конец> do  
  <тело цикла>
```

Оператор for



Синтаксис

Ключевые слова

For $i := \langle \text{начало} \rangle$ to $\langle \text{конец} \rangle$ do
 $\langle \text{тело цикла} \rangle$

Оператор for



Синтаксис

Счётчик итераций

```
For i := <начало> to <конец> do  
  <тело цикла>
```


Оператор for



Синтаксис

Счётчик итераций

For i := <начало> to <конец> do
<тело цикла>

Границы цикла

Оператор for



Синтаксис

Счётчик итераций

```
For i := <начало> to <конец> do  
  <тело цикла>
```

Границы цикла

Отступ!

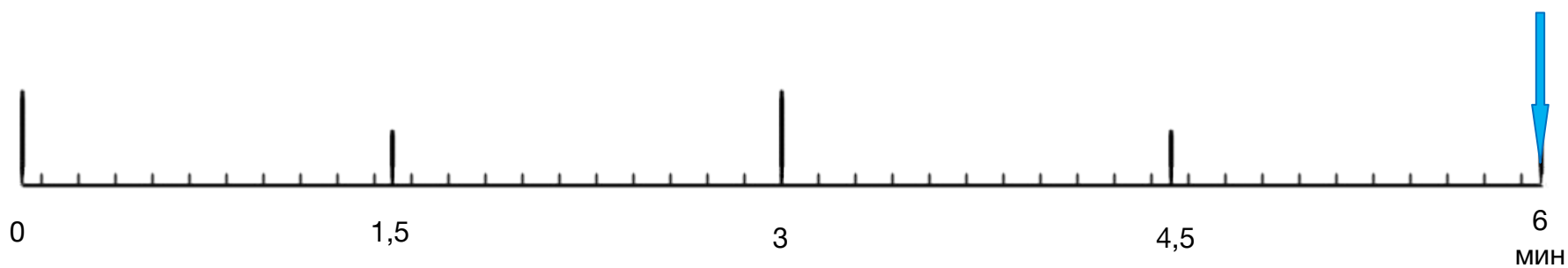
Оператор for



Листинг. Вывести 15 раз слово «Терпение»

```
1 Program Patience;  
2 Var  
3   i:Integer;  
4 Begin  
5   For i:=1 to 15 do  
6     writeln( 'Терпение' );  
7 End.
```

Решаем задачи!



Понятие итерации



Запуск Итерации

Понятие итерации

```
1 Program Patience;  
2 Var  
3   i,a:Integer;  
4 Begin  
5   For i:=a to a+5 do  
6     writeln('Терпение');  
7 End.
```

Сколько итераций в данном цикле?

A: Шесть

B: $a + 5$

C: Зависит от a

D: Пять

Понятие итерации

```
1 Program Patience;  
2 Var  
3   i,a:Integer;  
4 Begin  
5   For i:=a to a+5 do  
6     writeln('Терпение');  
7 End.
```

Сколько итераций в данном цикле?

A: Шесть

B:

C:

D:

Границы цикла и использование счётчика в теле цикла



ЛИСТИНГ.

```
1 Program HungryVova;  
2 Var  
3   i: Integer;  
4 Begin  
5   for i := 10 to 15 do  
6     writeln('Вова съел ', i, ' кусков торта');  
7     writeln('Вова хочет ', i + 1, '-й кусок. Но никак');  
8 End.
```

Окно вывода

```
Вова съел 10 кусков торта  
Вова съел 11 кусков торта  
Вова съел 12 кусков торта  
Вова съел 13 кусков торта  
Вова съел 14 кусков торта  
Вова съел 15 кусков торта|  
Вова хочет 16-й кусок. Но никак :(
```


Границы цикла и использование счётчика в теле цикла



Мы можем использовать значение счётчика для вычислений в теле цикла

Границы цикла и использование счётчика в теле цикла

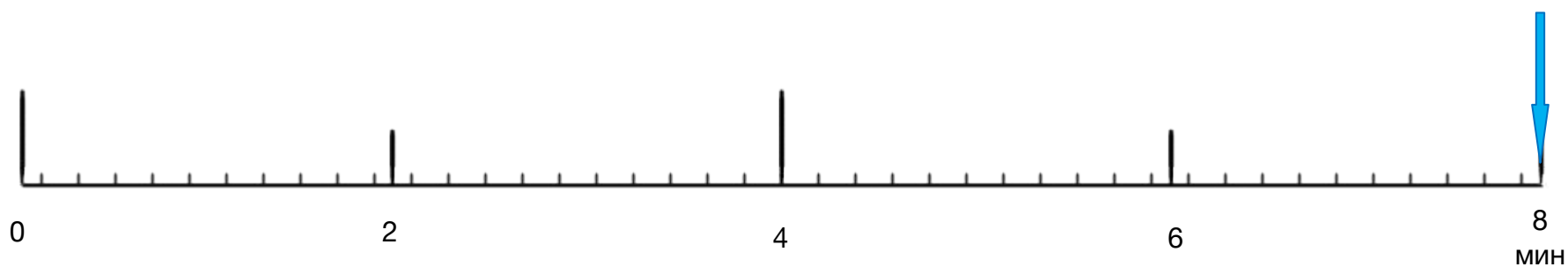


Мы можем использовать значение счётчика для вычислений в теле цикла



Мы НЕ можем менять значение счётчика в теле цикла

Решаем задачи!



Составное тело цикла



Листинг. Вывести квадраты чисел от a до b , указать являются полученные значения четными или нечетными.

Составное тело цикла



Листинг. Вывести квадраты чисел от а до b, указать являются полученные значения четными или нечетными.

```
1 Program EvenOddSqr;
2 Var
3   i,a,b,n:Integer;
4 Begin
5   read(a,b);
6   For i:=a to b do
7     begin
8       n:=Sqr(i);
9       write(n:4);
10      if (n mod 2 = 0) then writeln(' - четное')
11      else writeln(' - нечетное');
12    end;
13 End.
```

Составное тело цикла



Листинг. Вывести квадраты чисел от a до b, указать являются полученные значения четными или нечетными.

```
1 Program EvenOddSqr;  
2 Var  
3   i,a,b,n:Integer;  
4 Begin  
5   read(a,b);  
6   For i:=a to b do  
7     begin  
8       n:=Sqr(i);  
9       write(n:4);  
10      if (n mod 2 = 0) then writeln(' - четное')  
11      else writeln(' - нечетное');  
12    end;  
13 End.
```

```
Окно вывода  
1 5  
   1 - нечетное  
   4 - четное  
   9 - нечетное  
  16 - четное  
  25 - нечетное
```

Решаем задачи!

