

# PENCIL code

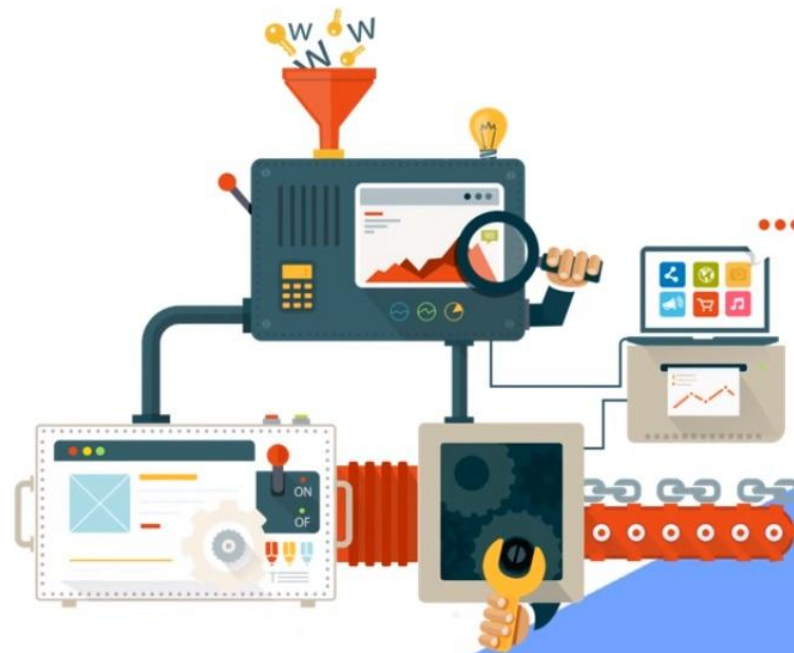
## Pencil Code

Функции

Урок 4



# Что такое функции?



# Подпрограммы и их вызов

```
1 smile = ->  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8 speed 10  
9 do smile
```

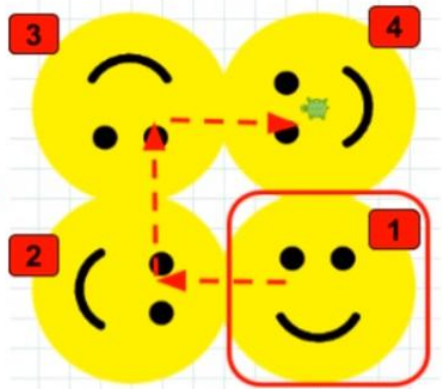
Подпрограмма

Вызов подпрограммы

```
1 smile = ->  
2 dot ▼ yellow, ▼ 160  
3 rt ▼ 50  
4 bk ▼ 38  
5 pen ▼ black, 7  
6 rt ▼ 100  
7 lt ▼ 120, 35  
8 pen ▼ null  
9 lt ▼ 42  
10 fd ▼ 50  
11 dot ▼ black, ▼ 20  
12 lt ▼ 78  
13 fd ▼ 41  
14 dot ▼ black, ▼ 20  
15 rt ▼ 51  
16 bk ▼ 31.5  
17 rt ▼ 39
```

Подпрограмма smile

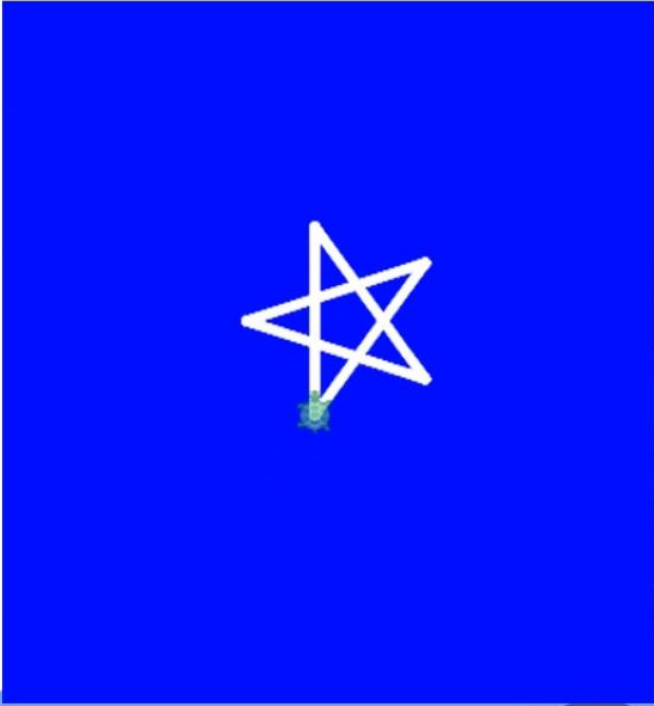
```
18 [ ] пустая строка  
19 speed 10  
20 bk ▼ 100  
21 do smile  
22 rt ▼ 90  
23 bk ▼ 150  
24 do smile  
25 rt ▼ 90  
26 bk ▼ 150  
27 do smile  
28 rt ▼ 90  
29 bk ▼ 150  
30 do smile
```



Выполняется 4  
раза:  
do smile

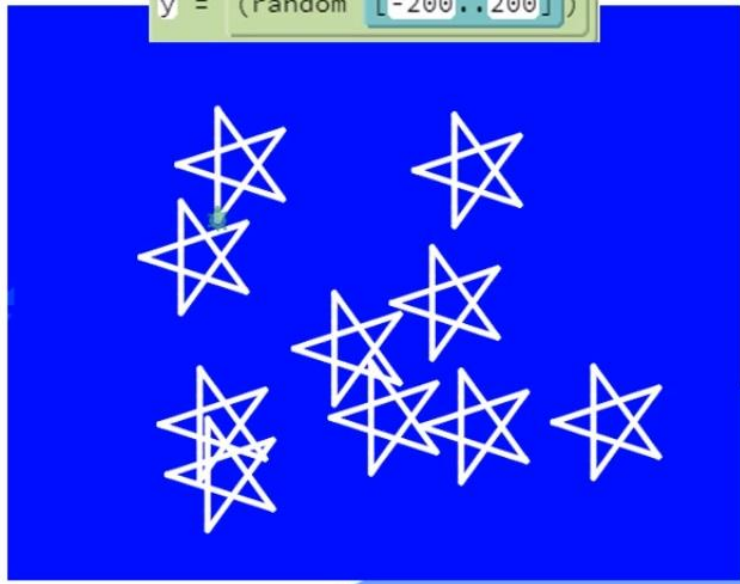
# Рисуем звезду

```
1 #Функция рисования звезды
2 звезда = (x) ->
3   pen ▼ white, 5
4   for [1..5]
5     fd ▼ x
6     rt ▼ 144
7 #Функция рисования фона
8 фон = () ->
9   box ▼ blue, ▼ 1000
10 #Функция вызывает другую функцию
11 функция = () ->
12   фон ()
13   звезда ()
14 функция ()
```



# Random

```
x = (random [-200..200])  
y = (random [-200..200])
```



# Random

Blocks

- Move
- Art
- Text
- Sound
- Control
- Operators
- Sprites
- Snippets

```
10 #Функция вызывает другую функцию
11 функция = ( ) ->
12 фон ( )
13 speed 10
14 #Рисуем много звезд
15 for [1..10]
16   x = 0
17   x = 0
18   звезда ( )
19 функция ( )
```

Blocks

- Move
- Art
- Text
- Sound
- Control
- Operators
- Sprites
- Snippets

```
10 #Функция вызывает другую функцию
11 функция = ( ) ->
12 фон ( )
13 speed 10
14 #Рисуем много звезд
15 for [1..10]
16   (random 6)
17   y = (random 6)
18   звезда ( )
19 функция ( )
```

# Random

```
{ } code
1 #Функция рисования звезды
2 звезда = (x) ->
3   pen white, 5
4   for [1..5]
5     fd x
6     rt 144
7 #Функция рисования фона
8 фон = () ->
9   box blue, 1000
10 #Функция вызывает другую функцию
11 функция = () ->
12   фон()
13   speed 10
14   #Рисуем много звезд
15   for [1..10]
16     x = (random [-200..200])
17     y = (random [-200..200])
18     jumpto x, y
19     звезда()
20 функция()
21
```

```
10 #Функция вызывает другую функцию
11 функция = () ->
12   фон()
13   speed 10
14   #Рисуем много звезд
15   for [1..10]
16     x = (random [-200..200])
17     y = (random [-200..200])
18     jumpto x, y
19     звезда()
20 функция()
```

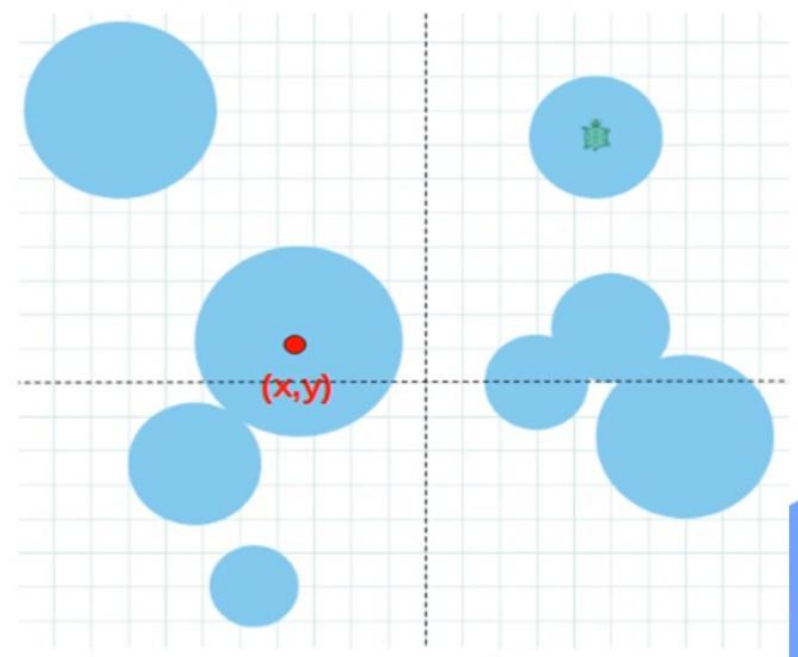


# Функции с параметрами

```
1 круг = (size,color) ->  
2   dot ▼ color, ▼ size  
3 круг(100,blue)  
4
```

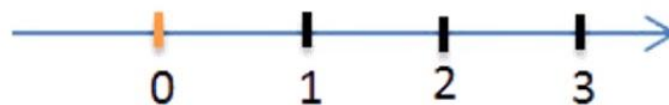


# Картина с кругами

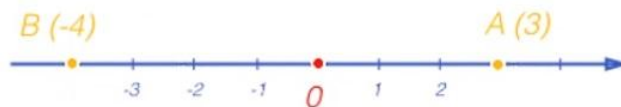


## Координатная прямая

Координатная прямая – это прямая линия, на которой указано положительное направление и отмечен единичный отрезок.



# Отрицательные числа



Отрицательное  
направление  
( со знаком «-» )



Начало  
отсчета

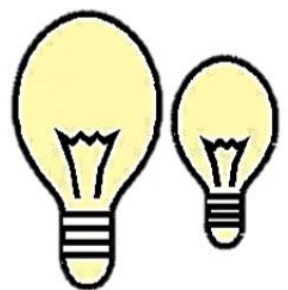
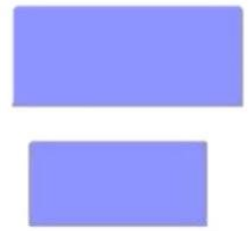


Положительное  
направление  
( со знаком «+» )

# Координатная плоскость



# Коэффициент подобия

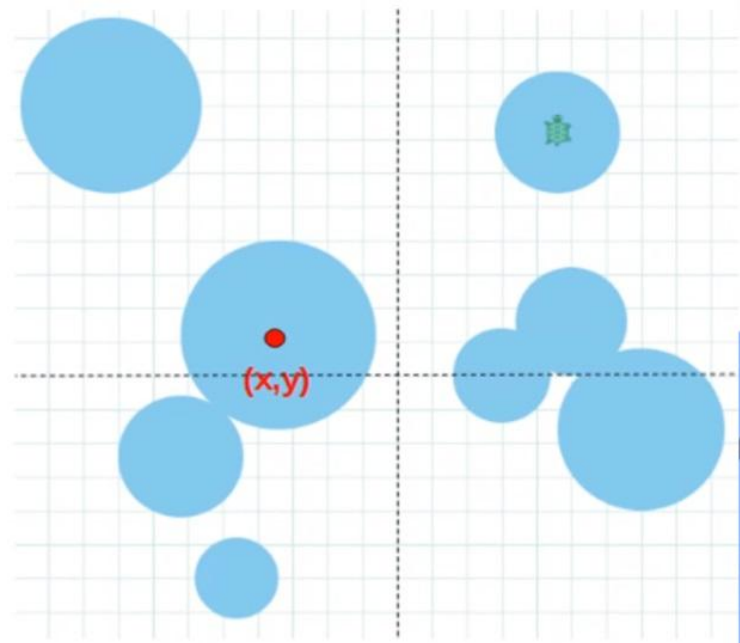


# Пример

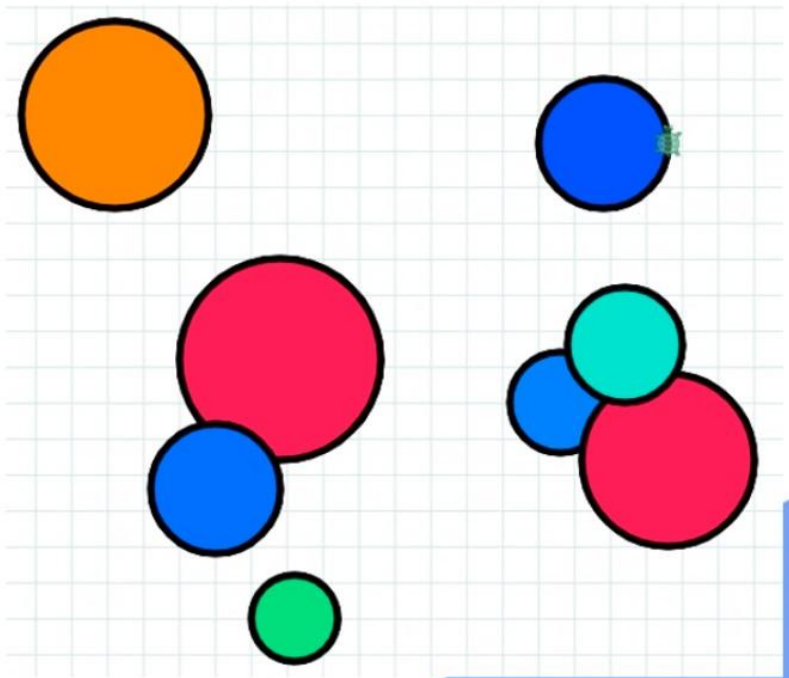
```
1 круг = (x,y, size) ->  
2   jumpto ▾x, ▾y  
3   dot ▾skyblue, 10 * size  
  
4 круги = ->  
5   круг 100, 0, 7  
6   круг -60, 30, 14  
7   круг 200, -40, 12  
8   круг -90, -150, 6  
9   круг -180, 200, 13  
10  круг -130, -60, 9  
11  круг 150, 40, 8  
12  круг 140, 180, 9  
do круги
```

Кoeffициент подобия

Координаты



# Задание

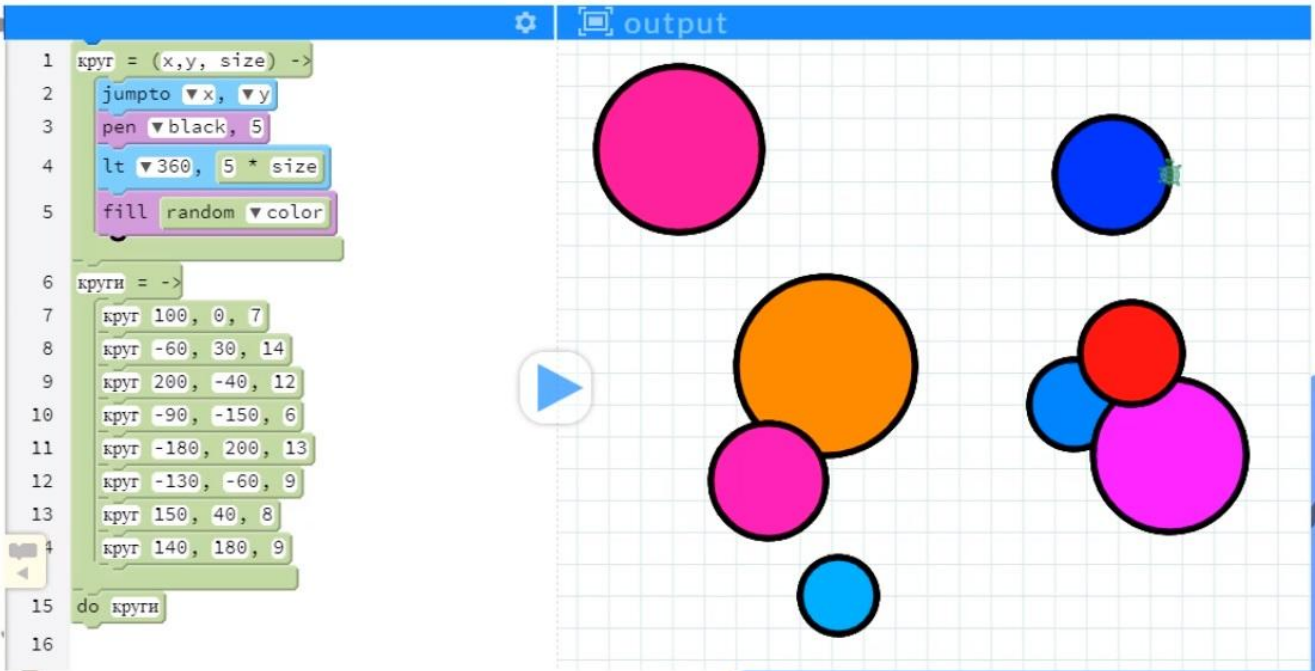




# Решение

output

```
1 круг = (x,y, size) ->  
2 jumpto ▾x, ▾y  
3 pen ▾black, 5  
4 lt ▾360, 5 * size  
5 fill random ▾color  
  
6 круги = ->  
7 круг 100, 0, 7  
8 круг -60, 30, 14  
9 круг 200, -40, 12  
10 круг -90, -150, 6  
11 круг -180, 200, 13  
12 круг -130, -60, 9  
13 круг 150, 40, 8  
14 круг 140, 180, 9  
15 do круги  
16
```

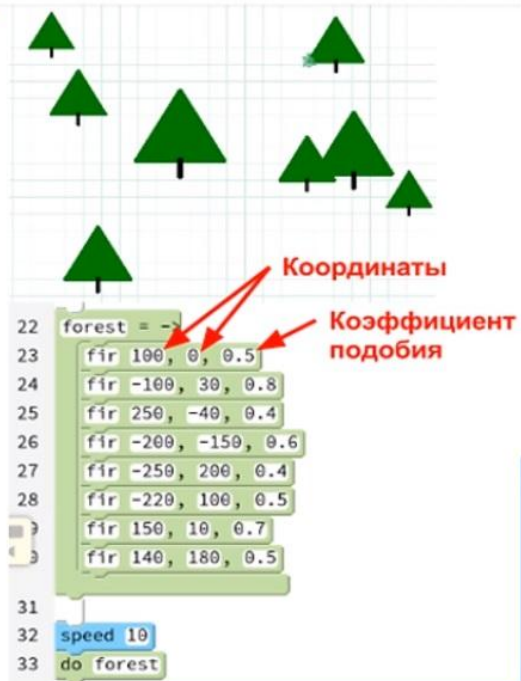


## Рисуем лес из елок

```

1 fir = (x, y, size) ->
2 moveto ▾x, ▾y
3 rt ▾90
4 pen ▾green, 10 * size
5 fd 150 * size
6 lt ▾120
7 fd 150 * size
8 lt ▾120
9 fd 150 * size
10 fill ▾green
11 lt ▾120
12 fd 150 * size / 2
13 rt ▾90
14 pen ▾black, 10 * size
15 fd 30 * size
16 jumpto ▾x, ▾y
17 turnto ▾0
18 pen ▾null

```



```

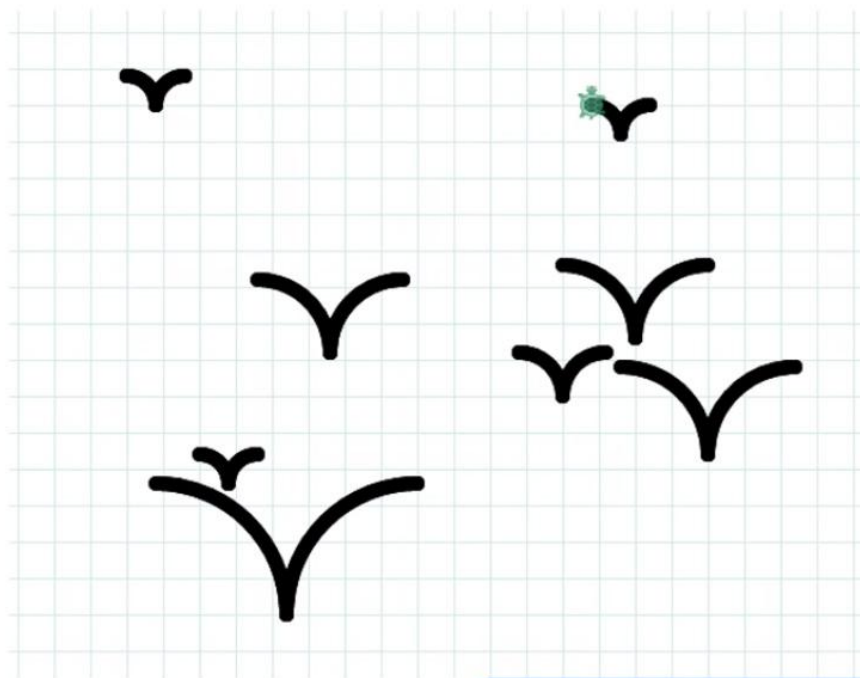
22 forest = ->
23   fir 100, 0, 0.5
24   fir -100, 30, 0.8
25   fir 250, -40, 0.4
26   fir -200, -150, 0.6
27   fir -250, 200, 0.4
28   fir -220, 100, 0.5
29   fir 150, 10, 0.7
30   fir 140, 180, 0.5
31
32 speed 10
33 do forest

```

Координаты

Коэффициент подобия

## Задание



## Решение

```
1 bird = (x, y, size) ->
2   jumpto ▼ x, ▼ y
3   pen ▼ black, 10
4   rt ▼ 90, 10 * size
5   jumpto ▼ x, ▼ y
6   turnto ▼ 0
7   lt ▼ 90, 10 * size
8   turnto ▼ 0
9
```

```
10 birds = ->
11   bird 100, 0, 3
12   bird -60, 30, 5
13   bird 200, -40, 6
14   bird -90, -150, 9
15   bird -180, 200, 2
16   bird -130, -60, 2
17   bird 150, 40, 5
18   bird 140, 180, 2
19
20 speed 10
21 do birds
```

## Задание

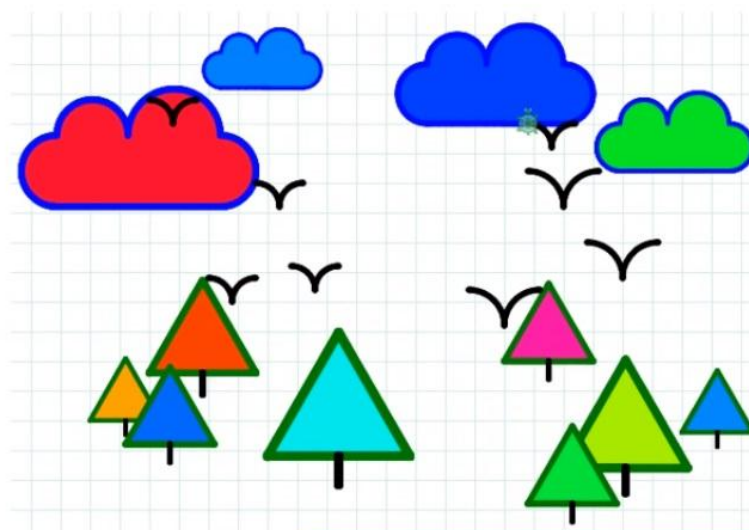
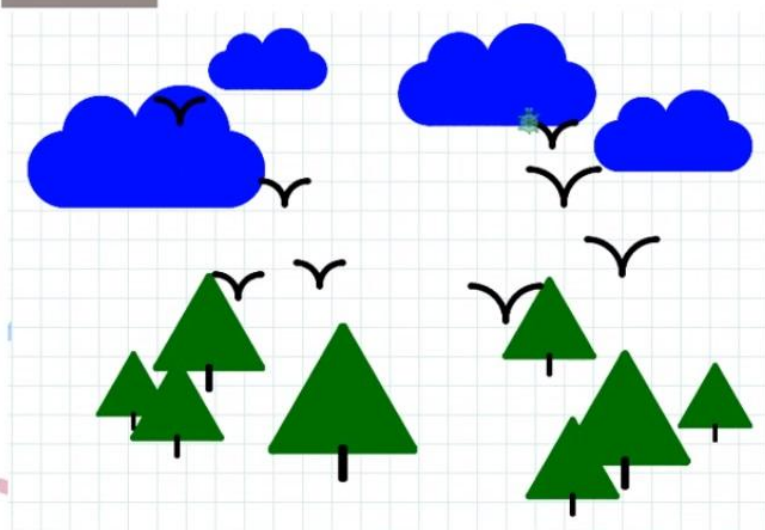


## Решение

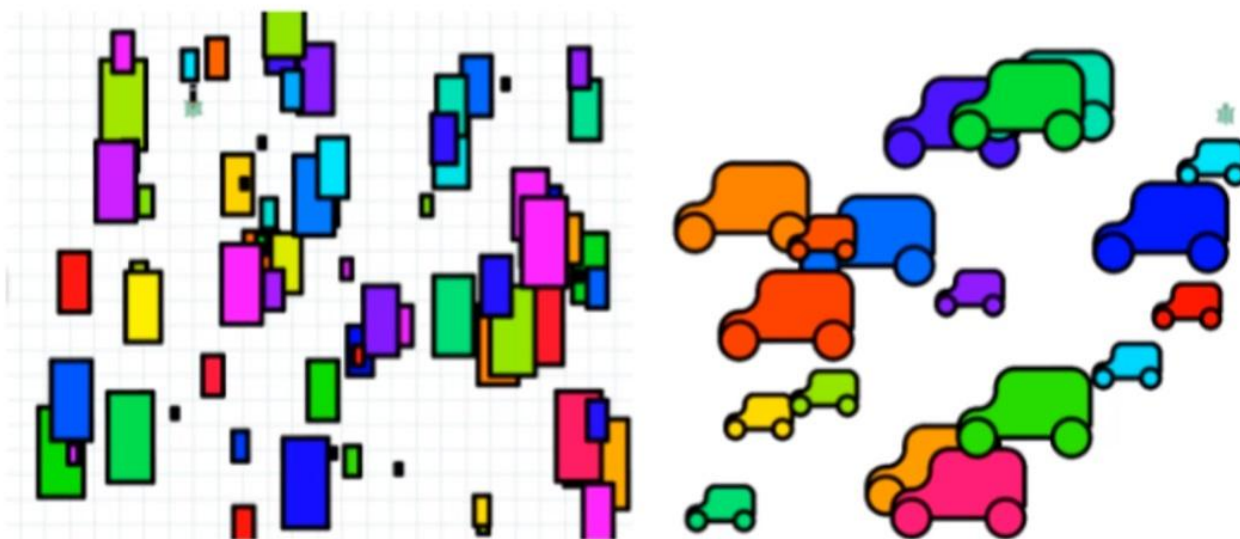
```
1 cloud = (x, y, size) ->
2   moveto ▼x, ▼y
3   turnto ▼90
4   pen ▼black, 10 * size
5   fd 100 * size
6   lt ▼180, 50 * size
7   rt ▼90
8   lt ▼180, 65 * size
9   rt ▼180
10  lt ▼180, 50 * size
11  rt ▼90
12  lt ▼180, 50 * size
13  moveto ▼x, ▼y
14  turnto ▼0
15  pen ▼null
```

```
16
17
18
19 sky = ->
20   cloud 100, 200, 0.5
21   cloud -100, 230, 0.3
22   cloud 250, 160, 0.4
23   cloud -200, 130, 0.6
24
25 speed 10
26 do sky
```

# Супер задание!



## Домашнее задание





Молодцы!

