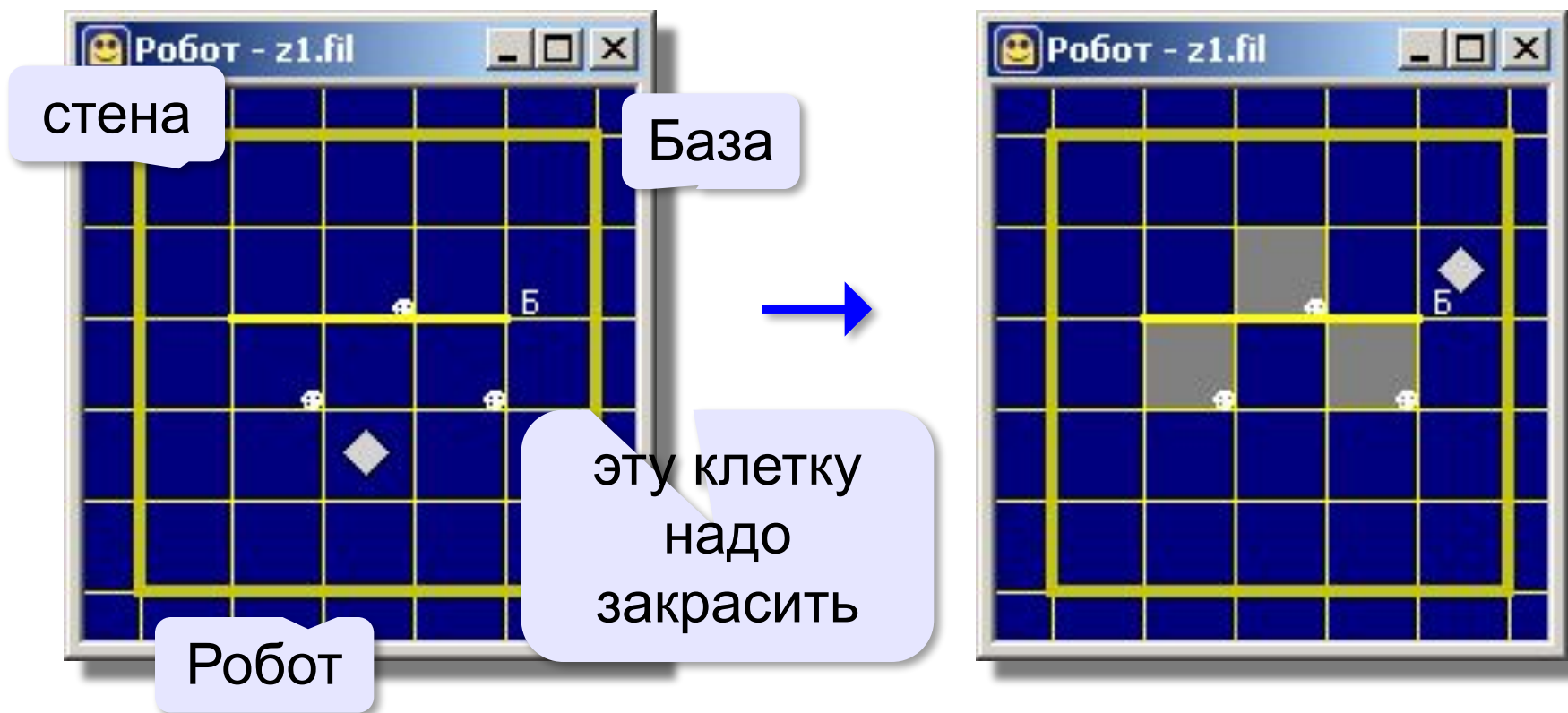


Исполнитель Робот

Урок 1. Знакомство с исполнителем Робот

Среда исполнителя Робот



Задача для Робота: закрасить все отмеченные клетки и придти на Базу.

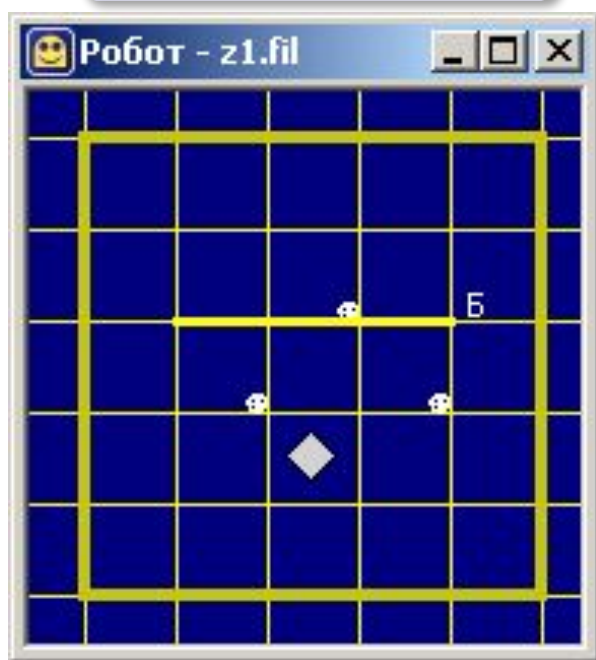
Система команд

вверх **вниз**
вправо **влево**

Esc + ← ↑ → ↓

закрасить

Esc + пробел



использовать **Робот**

алг **Команды**

нач

вверх

влево

закрасить

вправо

вправо

закрасить

вправо

вверх

влево

влево

закрасить

вправо

вправо

конец

Задачи из курса «Робот»

«3»: 1-А, 1-В

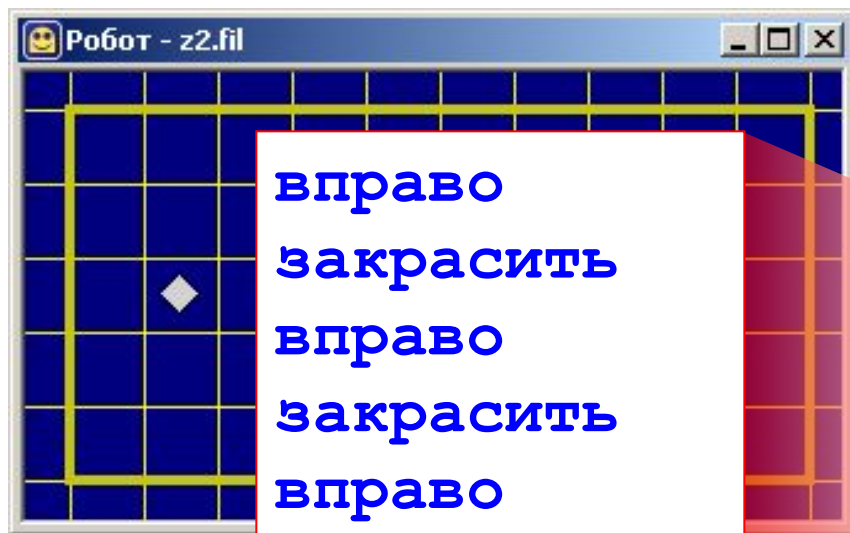
«4»: 1-А, 1-В, 1-С

«5»: 1-А, 1-В, 1-С, 1-Д

Исполнитель Робот

Урок 2. Циклы

Циклы



вправо
 закрасить
 вправо
 закрасить
 вправо
 закрасить
 вправо
 закрасить
 вправо
 закрасить

ИСПОЛЬЗОВАТЬ Робот

алг Ряд

Esc + P

нач

нц 6 раз

вправо

закрасить

кц

вправо

кон

Задачи из курса «Робот»

«3»: 2-А, 2-В

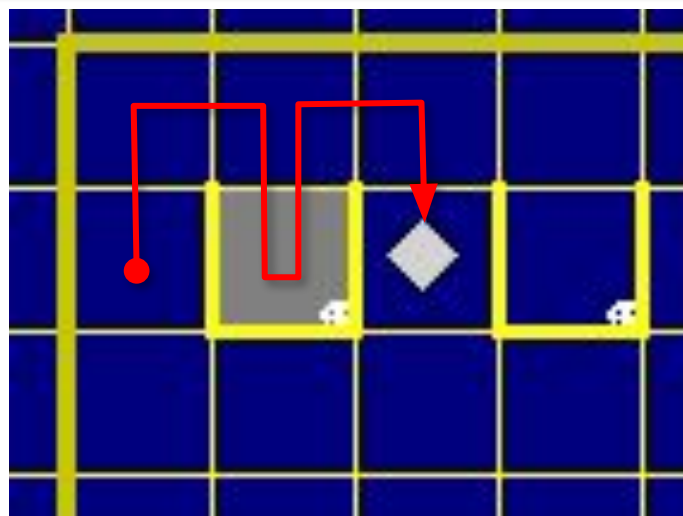
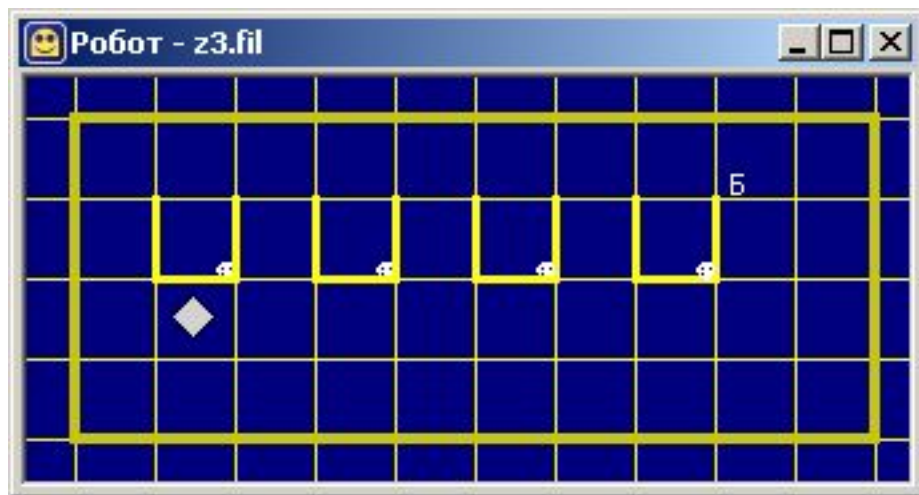
«4»: 2-А, 2-В, 2-С

«5»: 2-А, 2-В, 2-С, 2-Д

Исполнитель Робот

Урок 3. Циклы

Циклы



ИСПОЛЬЗОВАТЬ Робот

алг Ряд

нач

влево

вверх

нц 4 раз

вверх

вправо

вниз

закрасить

вверх

вправо

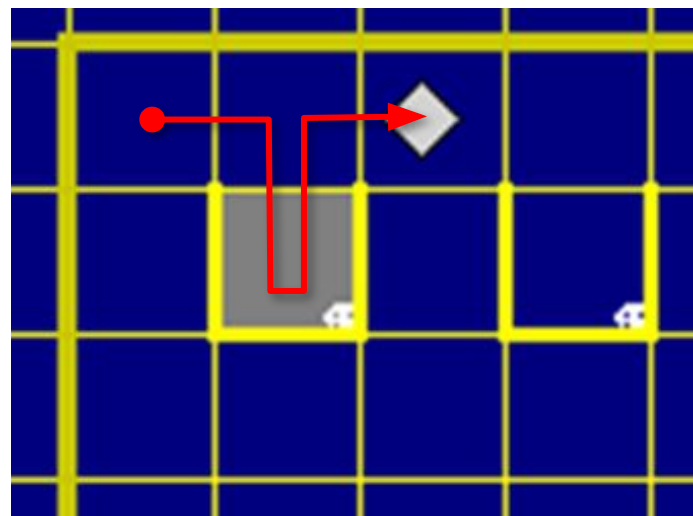
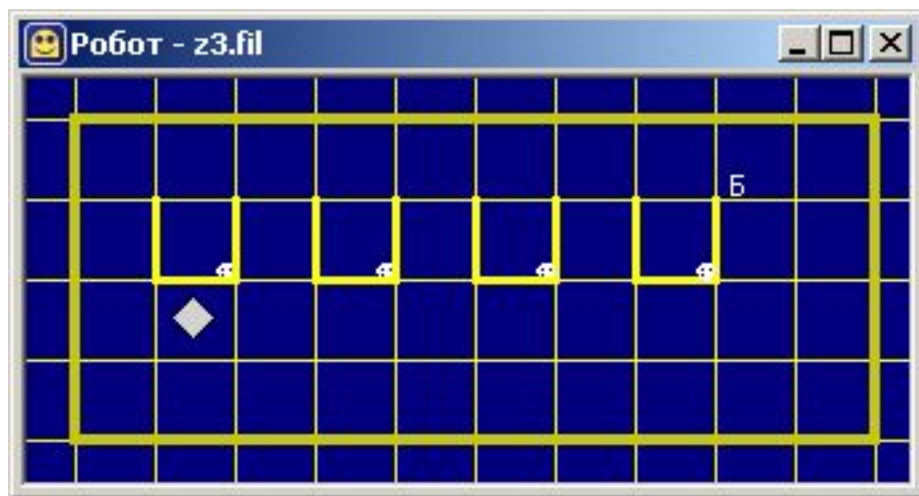
вниз

кц

вверх

кон

Циклы



ИСПОЛЬЗОВАТЬ **Робот**

алг **Ряд**

нач

влево

вверх

вверх

нц **4** раз

вправо

вниз

закрасить

вверх

вправо

кц

кОН

Вариант Л. Шеменковой

Задачи из курса «Робот»

«3»: 3-А, 3-В

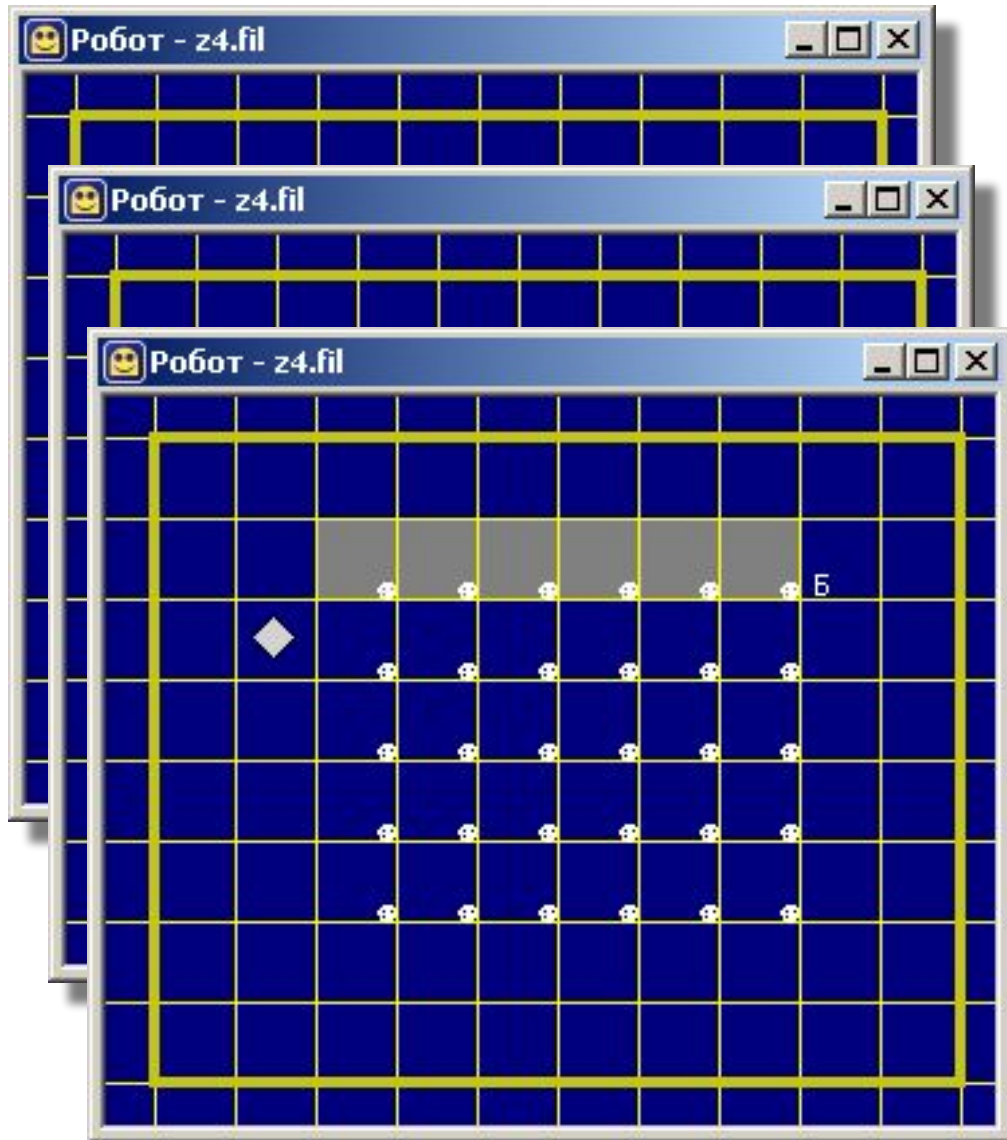
«4»: 3-А, 3-В, 3-С

«5»: 3-А, 3-В, 3-С, 3-Д

Исполнитель Робот

Урок 4. Вложенные циклы

Вложенные циклы



использовать **Робот**
алг **Прямоугольник**
нач

нц **6** раз
 вправо
 закрасить

кц

вниз

нц **6** раз

влево

кц

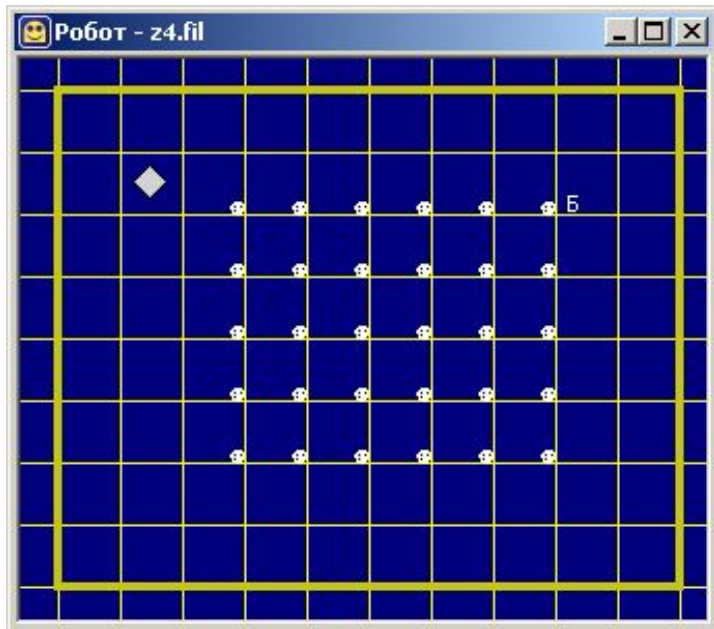
кон

повторить 5 раз



Где остановится?

Вложенные циклы



ИСПОЛЬЗОВАТЬ **Робот**

алг **Прямоугольник**

нач

нц **5** раз

нц **6** раз

вправо

закрасить

кц

вниз

нц **6** раз **влево** кц

кц

нц **7** раз **вправо** кц

нц **5** раз **вверх** кц

кон



Вложенный цикл –
это цикл внутри
другого цикла.

Задачи из курса «Робот»

«3»: 4-А, 4-В

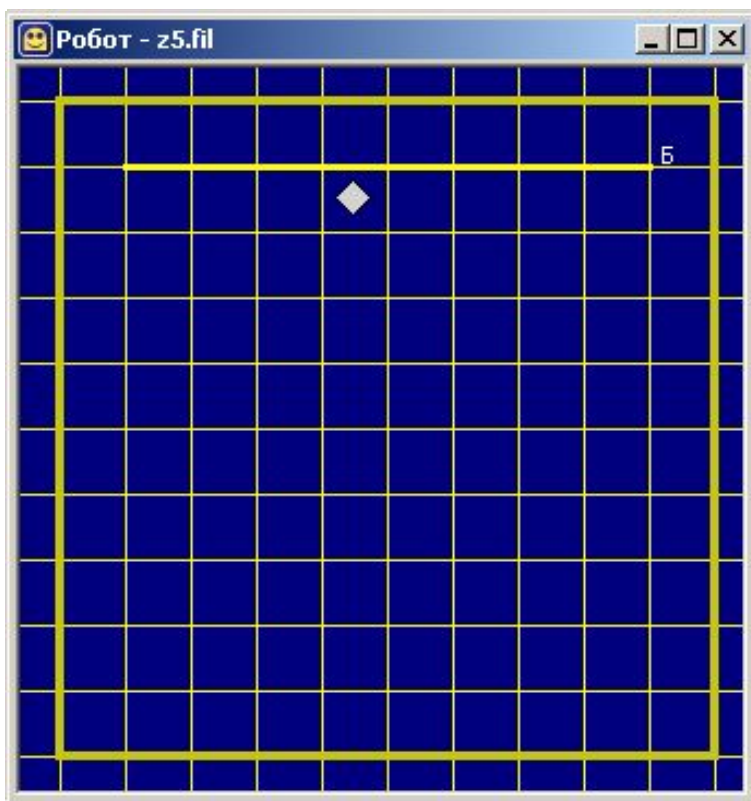
«4»: 4-А, 4-В, 4-С

«5»: 4-А, 4-В, 4-С, 4-Д

Исполнитель Робот

Урок 5. Циклы с условием

Циклы с условием



ИСПОЛЬЗОВАТЬ Робот

алг На Базу

нач

нц пока сверху свободно

вверх

кц

нц пока сверху стена

вправо

кц

вверх

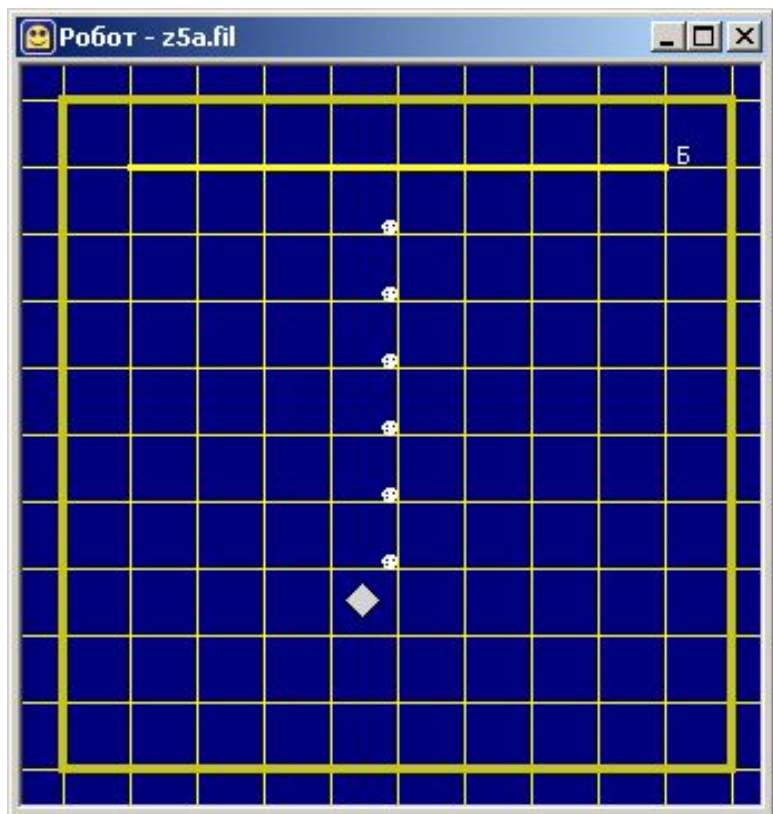
кон

Esc + П



Расстояния и
длины стенок
неизвестны!

Циклы с условием



ИСПОЛЬЗОВАТЬ Робот

алг На Базу

нач

нц пока сверху свободно

вверх

закрасить

кц

нц пока сверху стена

вправо

кц

вверх

кон

Задачи из курса «Робот»

«3»: 5-А, 5-В

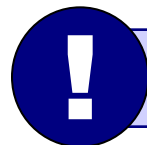
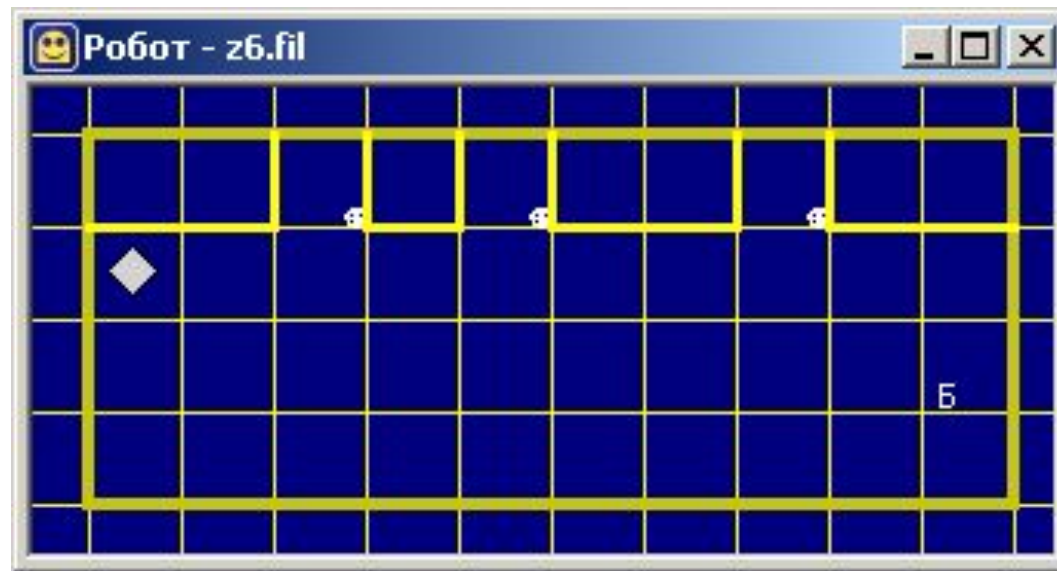
«4»: 5-А, 5-В, 5-С

«5»: 5-А, 5-В, 5-С, 5-Д

Исполнитель Робот

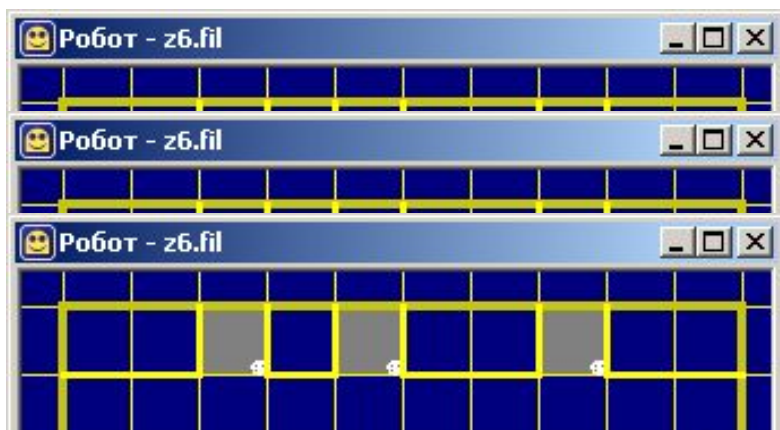
Урок 6. Ветвления

Ветвления



Расстояния и количество проходов неизвестны!

Ветвления

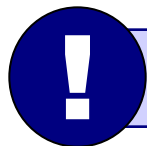
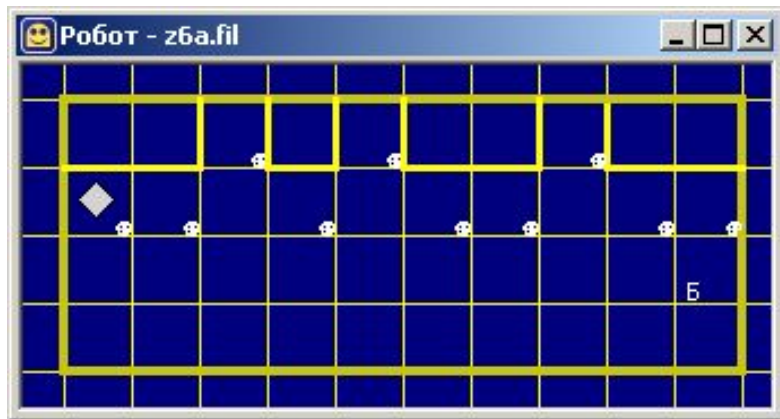


если **сверху свободно**
 то
 вверх
 закрасить
 вниз
 все

Esc + E

использовать **Робот**
 алг **На Базу**
 нач
 нц пока **справа свободно**
 вправо
 если **сверху свободно**
 то
 вверх
 закрасить
 вниз
 все
 кц
 вниз
 кон

Ветвления



Что плохо?

ИСПОЛЬЗОВАТЬ **Робот**

алг **На Базу**

нач

закрасить

нц пока **справа свободно**

вправо

если сверху свободно

то

вверх

закрасить

вниз

иначе

закрасить

все

кц

вниз

кон

Задачи из курса «Робот»

«3»: 6-А, 6-В

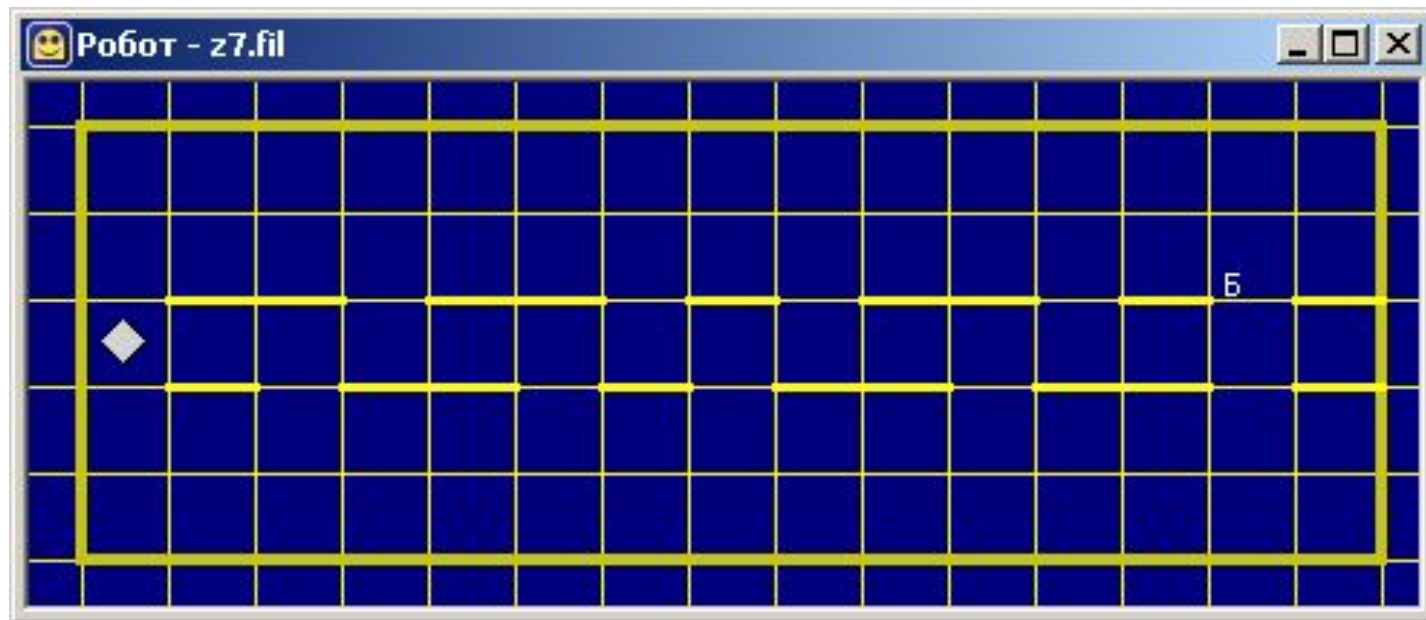
«4»: 6-А, 6-В, 6-С

«5»: 6-А, 6-В, 6-С, 6-Д

Исполнитель Робот

Урок 7. Сложные условия

Сложные условия



Проход на Базу там, где

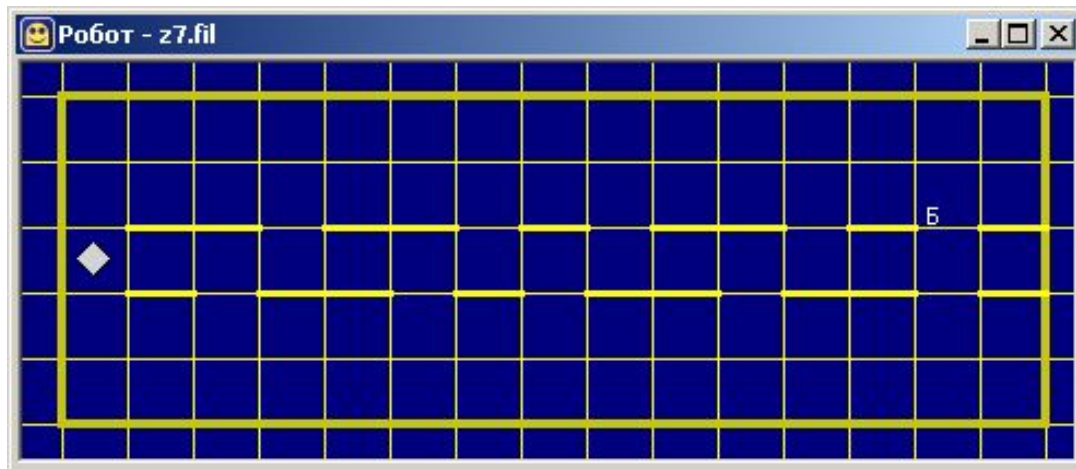
сверху свободно и снизу свободно!



Нужно идти вправо, пока

сверху стена или снизу стена!

Сложные условия



использовать **Робот**

алг **На Базу**

нач

вправо

нц пока **сверху стена** или **снизу стена**

вправо

кц

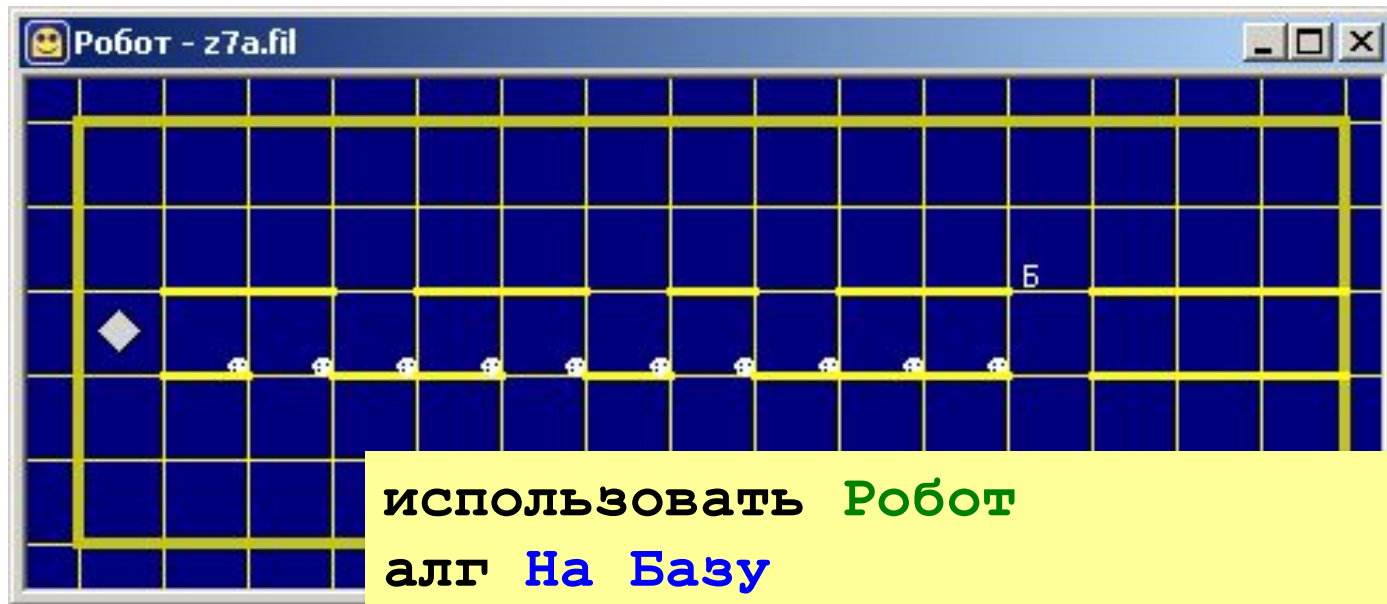
вверх

кон



Что плохо?

Сложные условия



ИСПОЛЬЗОВАТЬ Робот

алг На Базу

нач

вправо

нц пока сверху стена или снизу стена

закрасить

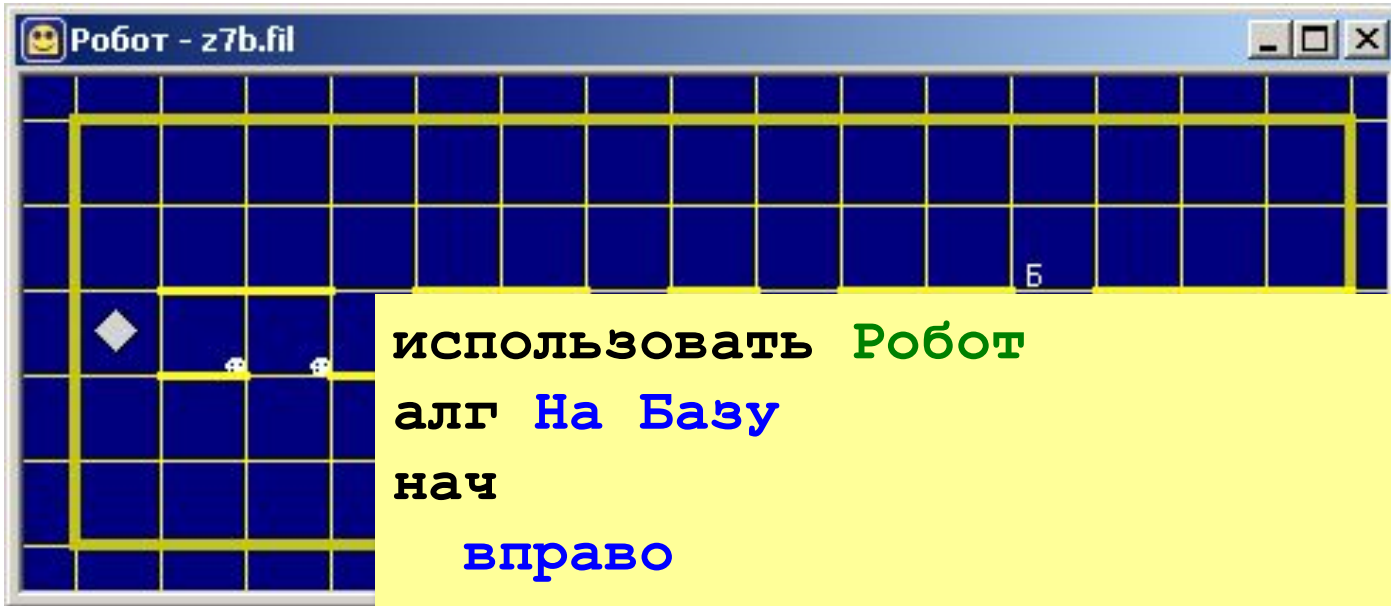
вправо

кц

вверх

кон

Сложные условия



ИСПОЛЬЗОВАТЬ **Робот**

алг **На Базу**

нач

вправо

нц пока сверху стена или снизу стена

если сверху стена то

закрасить

все

вправо

кц

вверх

кон

Задачи из курса «Робот»

«3»: 7-А, 7-В

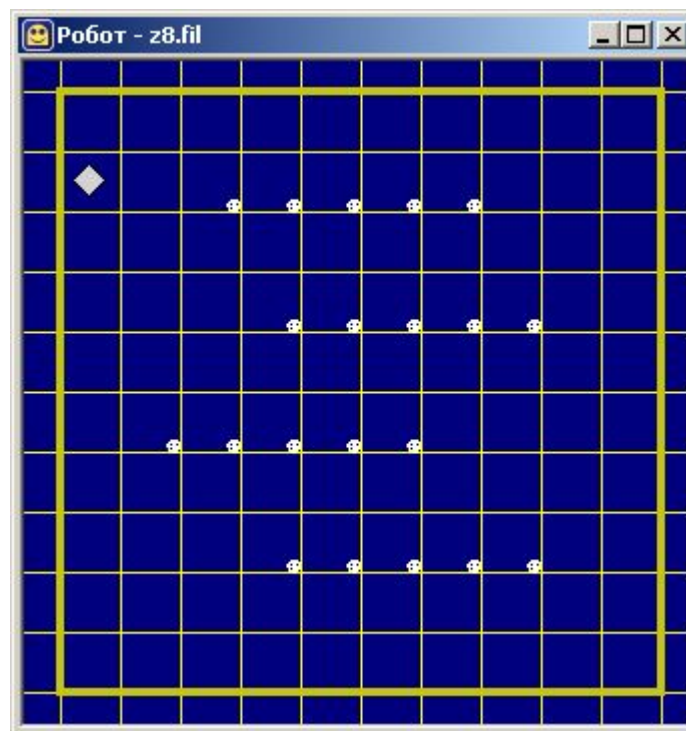
«4»: 7-А, 7-В, 7-С

«5»: 7-А, 7-В, 7-С, 7-Д

Исполнитель Робот

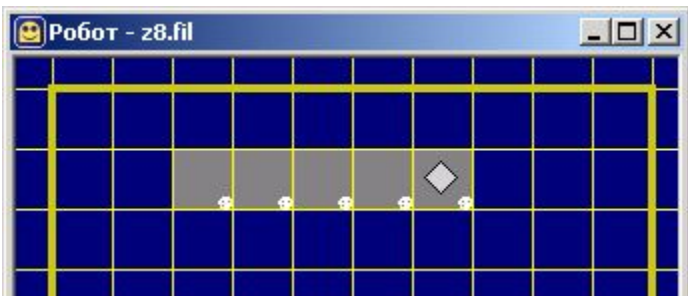
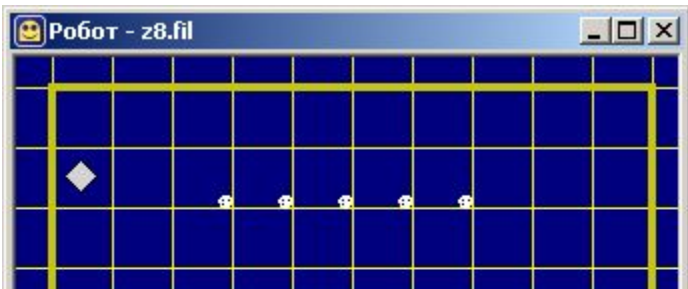
Урок 8. Вспомогательные алгоритмы

Вспомогательные алгоритмы



Вложенный цикл использовать сложно,
хотя есть одинаковые ряды!

Вспомогательные алгоритмы



ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ
алгоритм

ИСПОЛЬЗОВАТЬ Робот
--- На Базу

ИСПОЛЬЗОВАТЬ Робот

алг На Базу

нач

вправо

Ряд

кОН

кОН

алг Ряд

нач

нц 5 раз

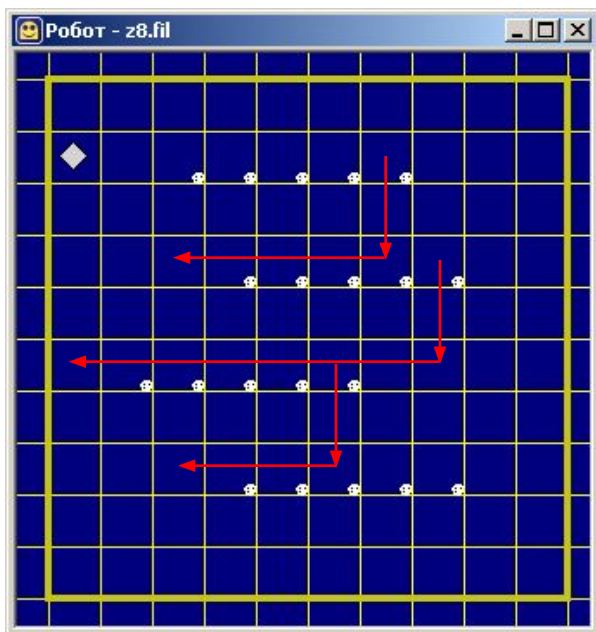
вправо

закрасить

кц

кОН

Вспомогательные алгоритмы



```

алг Ряд
нач
  нц 5 раз
    вправо
    закрасить
  кц
кон
  
```

использовать **Робот**

алг **На Базу**

нач

вправо

Ряд

вниз ; вниз

нц 4 раз влево кц

Ряд

вниз ; вниз

нц 7 раз влево кц

Ряд

вниз ; вниз

нц 3 раз влево кц

Ряд

кон

Задачи из курса «Робот»

«3»: 8-А, 8-В

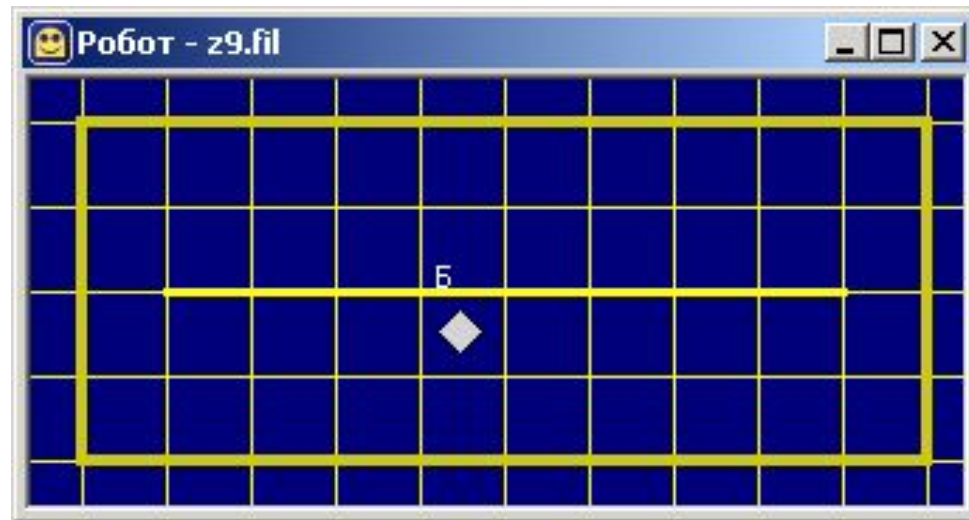
«4»: 8-А, 8-В, 8-С

«5»: 8-А, 8-В, 8-С, 8-Д

Исполнитель Робот

Урок 9. Переменные

Переменные



Расстояние до края стены неизвестно,
База расположена с другой стороны
стены на таком же расстоянии!



Как поступит человек?

Как хранить данные?

ячейка памяти

Оперативная память

12	112	23	5	62	77	26	32	65	321	132
----	-----	----	---	----	----	----	----	----	-----	-----

переменная
целого типа

нач

цел N

N := 25

N := N + 1

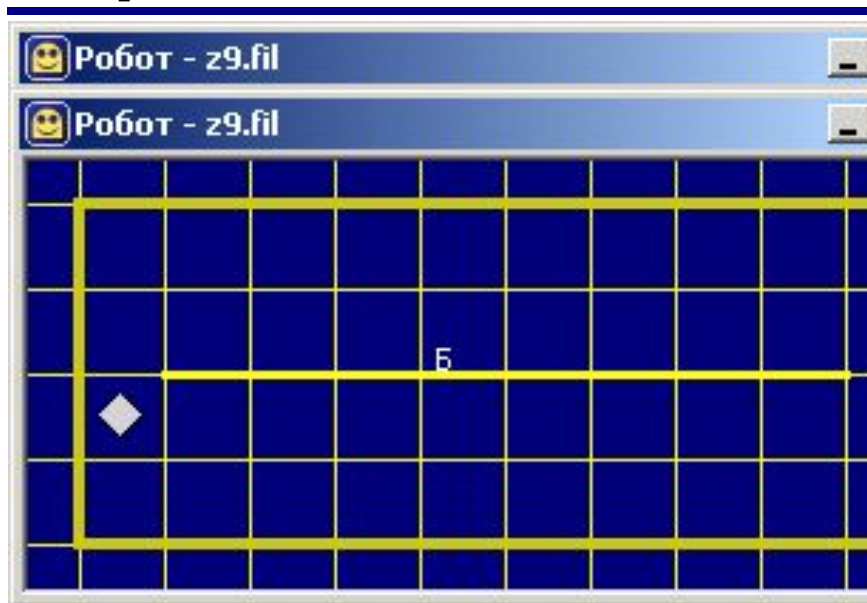
кон

новое значение
переменной

увеличить на 1

Переменная – это величина, имеющая имя, тип и значение. Значение переменной может изменяться во время работы программы.

Переменные



```
использовать Робот
алг Обход
нач
  цел N
  N := 0
  нц пока сверху стена
    влево
    N := N + 1
  кц
  вверх
  нц N раз
    вправо
  кц
кон
```

Задачи из курса «Робот»

«3»: 9-А, 9-В

«4»: 9-А, 9-В, 9-С

«5»: 9-А, 9-В, 9-С, 9-Д

Исполнитель Робот

Урок 10. Алгоритмы с результатом

Алгоритмы с результатом

Задача. Измерить неизвестную длину стенки и вывести результат на экран, используя команду **ВЫВОД**.



использовать **Робот**

алг **Измерение**

нач

цел д

д := **Длина стенки**

ВЫВОД "**Длина стенки**", д

кон

вспомогательный
алгоритм



Вспомогательный алгоритм возвращает результат – число!

Алгоритмы с результатом



результат
алгоритма –
целое число

результат
алгоритма –
значение N

```

алг цел Длина стенки
нач
  нц пока справа свободно
    вправо
  кц
  нц пока справа стена
    вниз
  кц
  вверх
цел  $N = 0$ 
  нц пока справа стена
    вверх
     $N := N + 1$ 
  кц
  вправо
знач := N
конец

```

Задачи из курса «Робот»

«3»: 10-А, 10-В

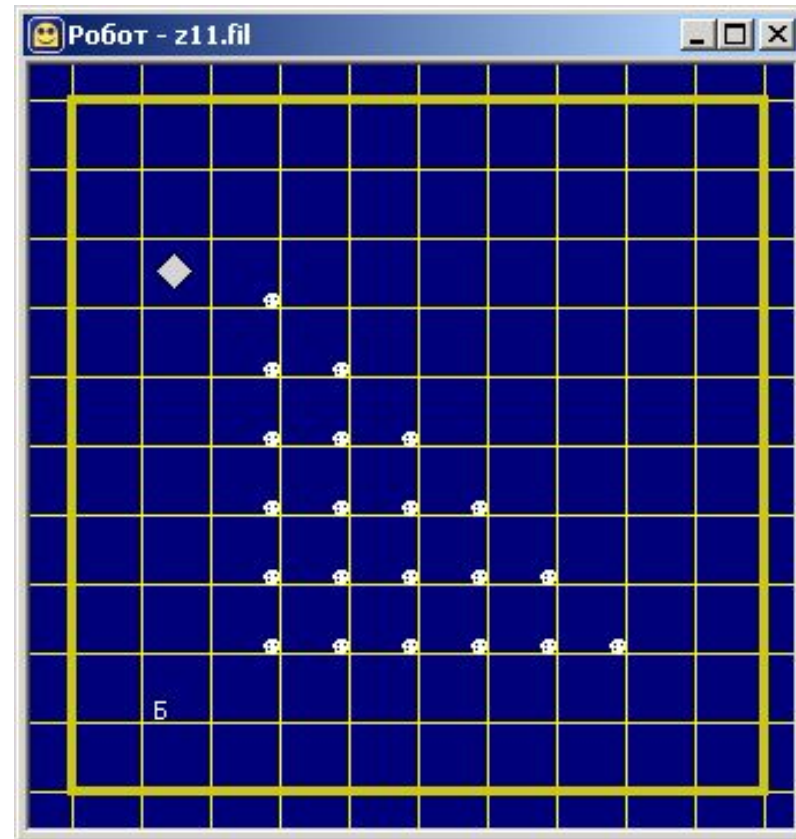
«4»: 10-А, 10-В, 10-С

«5»: 10-А, 10-В, 10-С, 10-Д

Исполнитель Робот

Урок 11. Циклы с переменной

Цикл с переменной

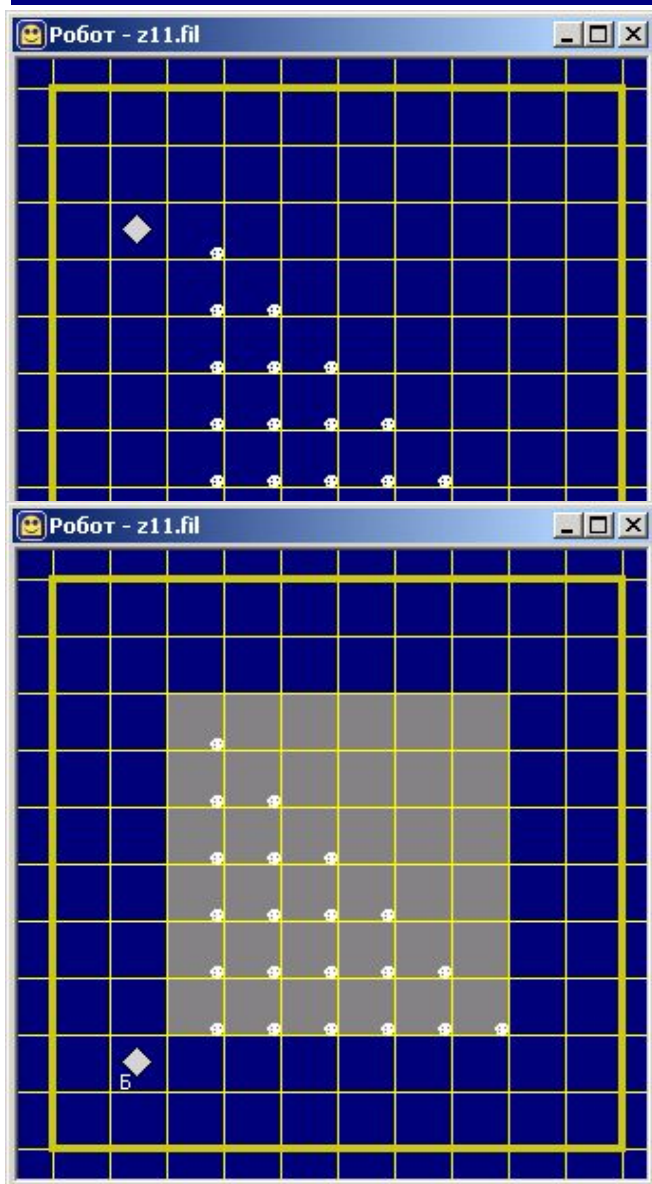


Задача: использовать двойной цикл.



В чем сложность?

Цикл с переменной



использовать **Робот**

алг **Квадрат**

нач

нц **6** раз

нц **6** раз

вправо

закрасить

кц

вниз

нц **6** раз

влево

кц

кц

кон

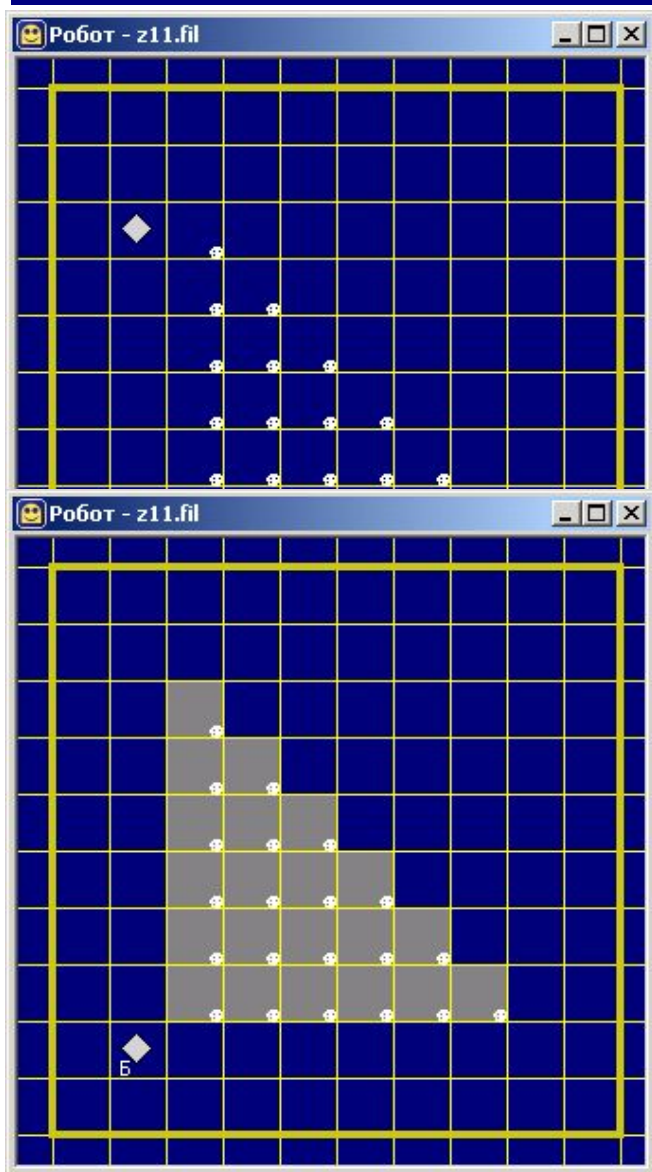
длина ряда

длина ряда



Нужно менять
длину ряда!

Цикл с переменной



использовать **Робот**

алг **Треугольник**

нач

цел $N = 1$

начальное
значение

нц **6** раз

нц **N** раз

длина ряда

вправо

закрасить

кц

длина ряда

вниз

нц **N** раз

влево

кц

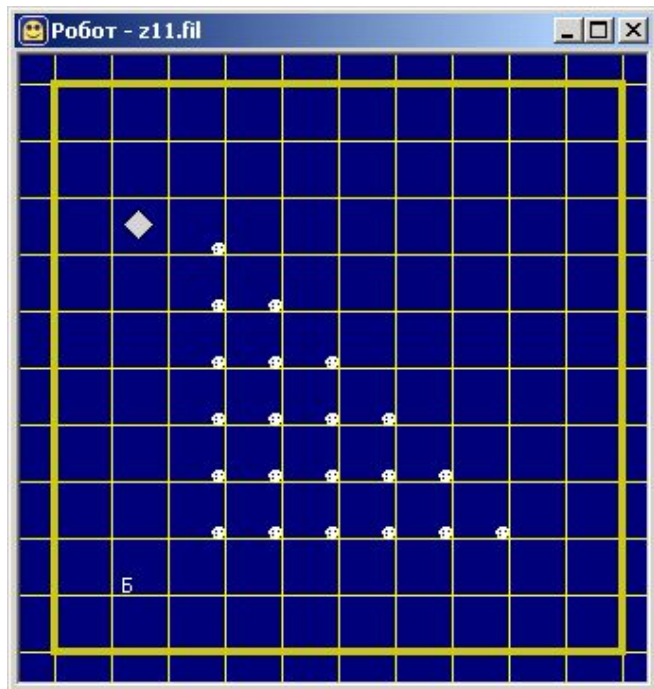
$N := N + 1$

увеличить
длину

кц

кОН

Цикл с переменной



Вся работа с переменной в одной строке!

использовать **Робот**

алг **Треугольник**

нач

цел N

нц для N от 1 до 6

нц N раз

вправо

закрасить

кц

вниз

нц N раз

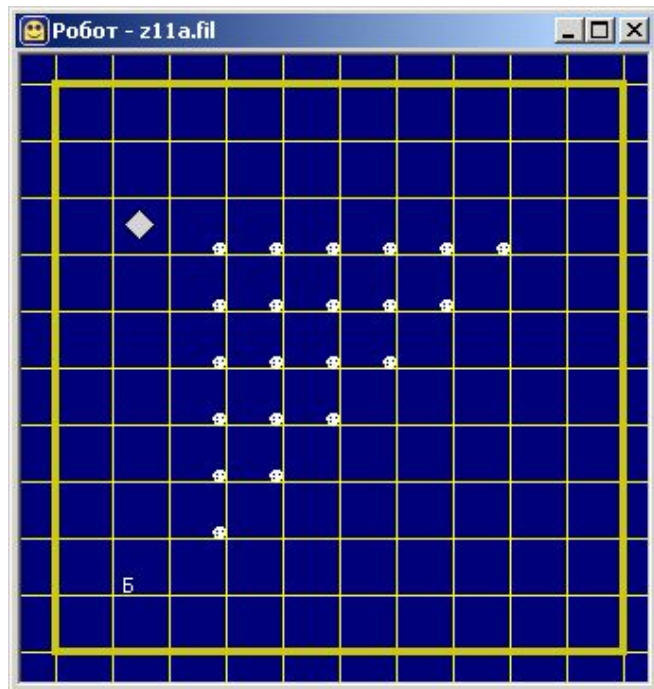
влево

кц

кц

кон

Цикл с переменной



использовать **Робот**

алг **Треугольник**

нач

цел N

нц для N от **6** до **1** шаг **-1**

нц N раз

вправо

закрасить

кц

вниз

нц N раз

влево

кц

кц

кон

Задачи из курса «Робот»

«3»: 11-А, 11-В

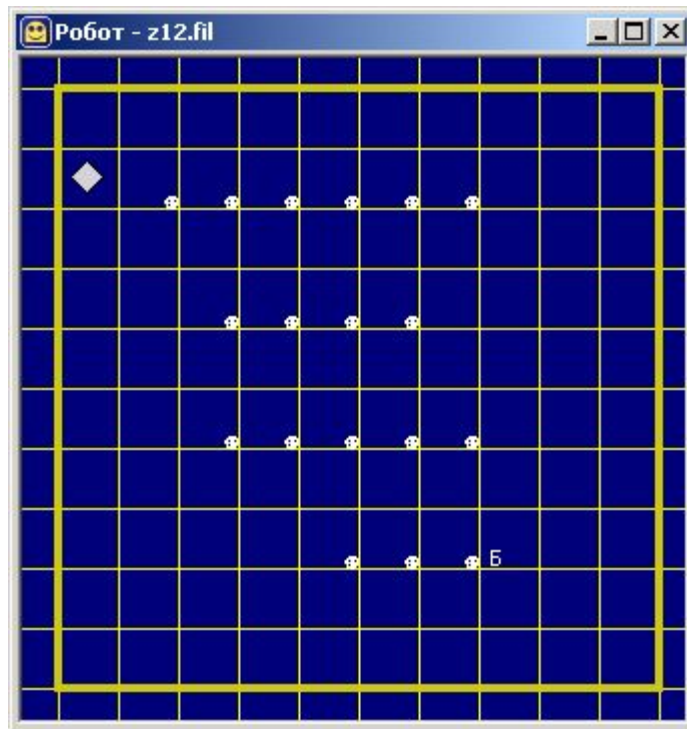
«4»: 11-А, 11-В, 11-С

«5»: 11-А, 11-В, 11-С, 11-Д

Исполнитель Робот

Урок 12. Алгоритмы с параметрами

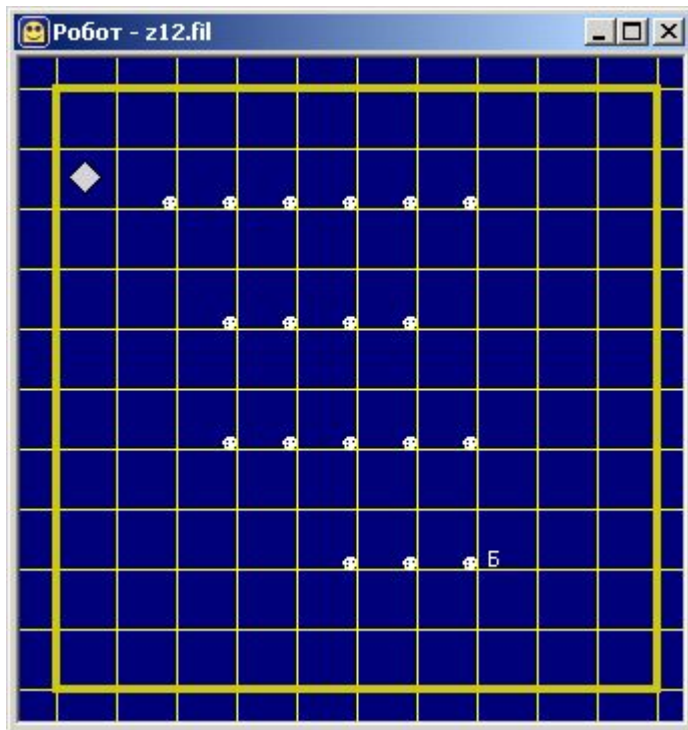
Алгоритмы с параметрами



Задача: использовать вспомогательный алгоритм **Ряд**, при вызове которого можно указать длину ряда:

Ряд (6)

Алгоритмы с параметрами

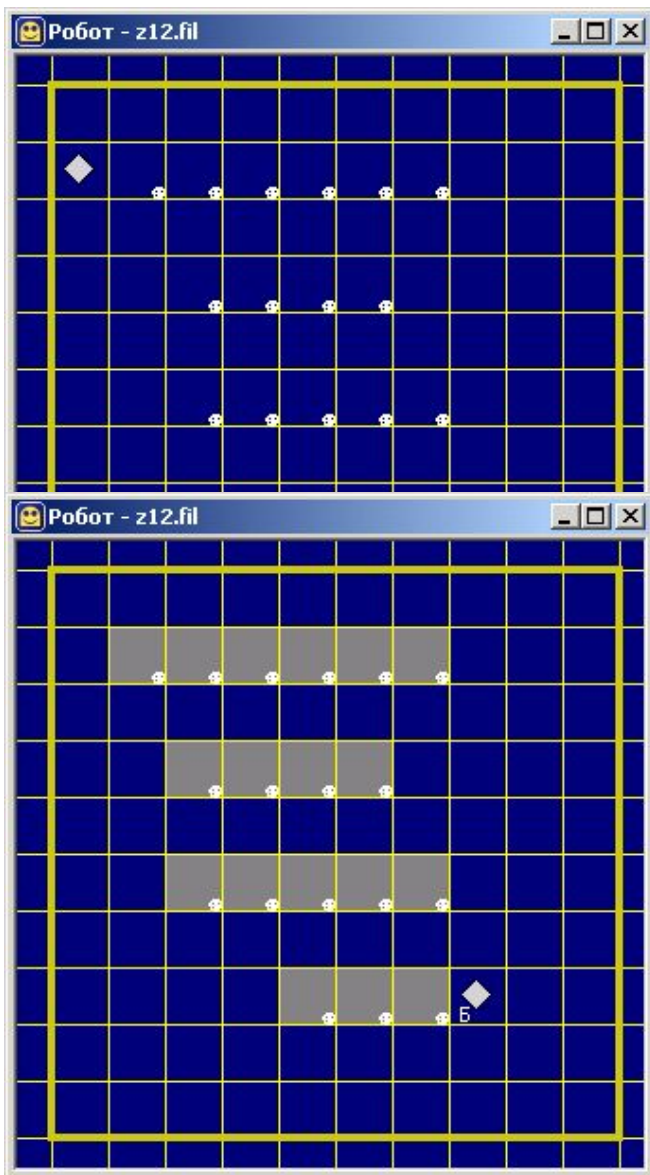


параметр
алгоритма

```
алг Ряд  
нач  
  нц N раз  
    вправо  
    закрасить  
  кц  
кон
```

Параметры – это дополнительные данные для работы вспомогательного алгоритма.

Алгоритмы с параметрами



использовать **Робот**
алг **С** параметрами
нач

Ряд (6)

вниз ; вниз

нц 5 раз влево кц

Ряд (4)

вниз ; вниз

нц 4 раз влево кц

Ряд (5)

вниз ; вниз

нц 3 раз влево кц

Ряд (3)

вправо

кон

Задачи из курса «Робот»

«3»: 12-А, 12-В

«4»: 12-А, 12-В, 12-С

«5»: 12-А, 12-В, 12-С, 12-Д

Конец фильма

ПОЛЯКОВ Константин Юрьевич

д.т.н., учитель информатики высшей категории,
ГБОУ СОШ № 163, г. Санкт-Петербург

kpolyakov@mail.ru