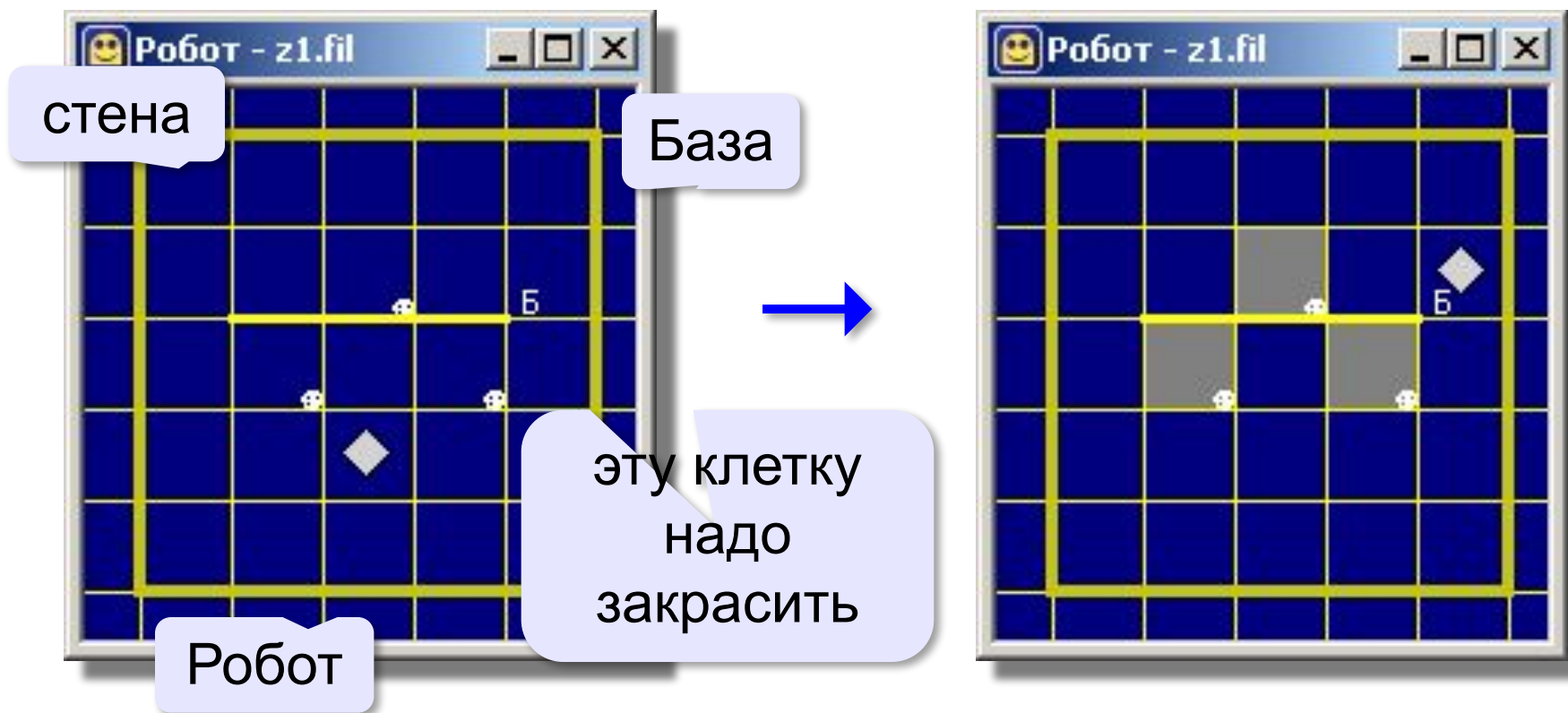


Исполнитель Робот

Урок 1. Знакомство с исполнителем Робот

Среда исполнителя Робот



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

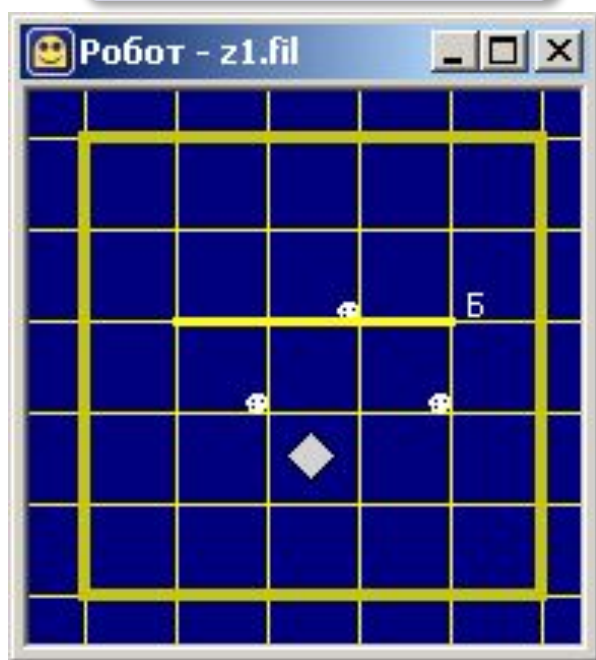
Система команд

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

кон

Задачи из курса «Робот»

«3»: 1-А, 1-В

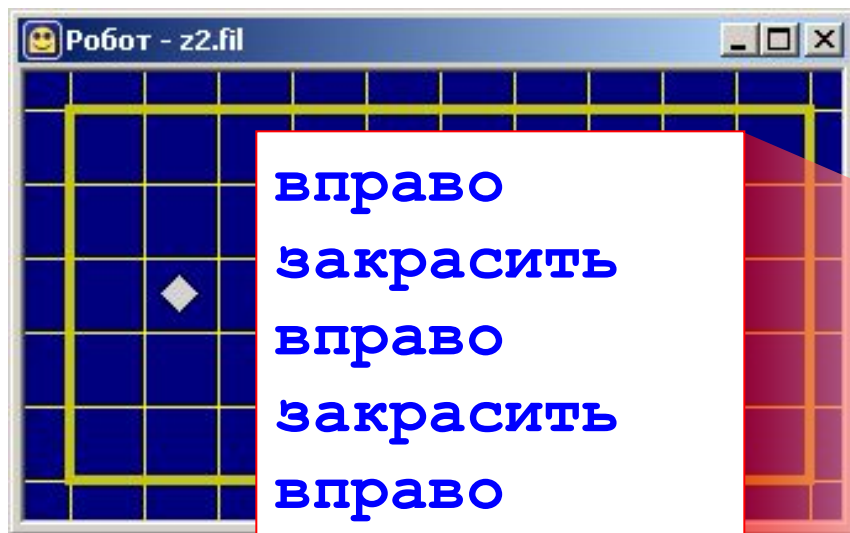
«4»: 1-А, 1-В, 1-С

«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
 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

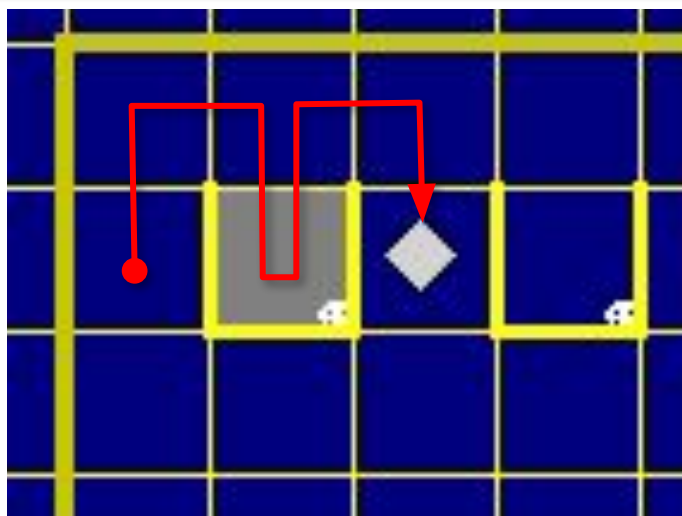
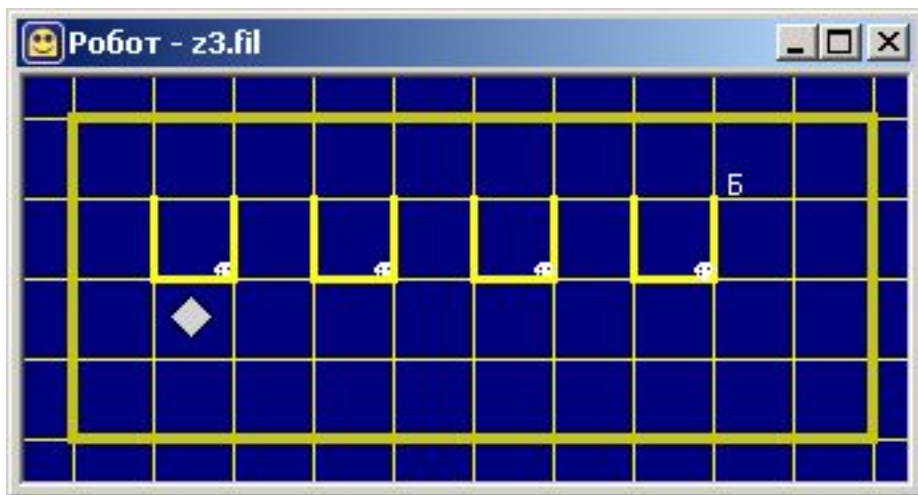
«4»: 2-А, 2-В, 2-С

«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

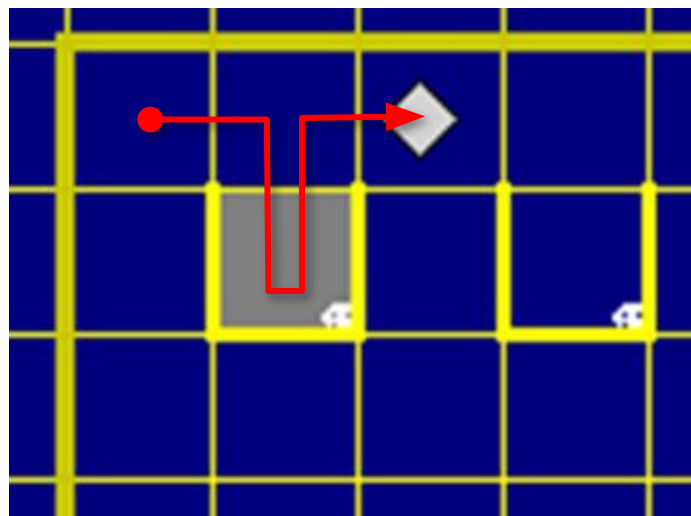
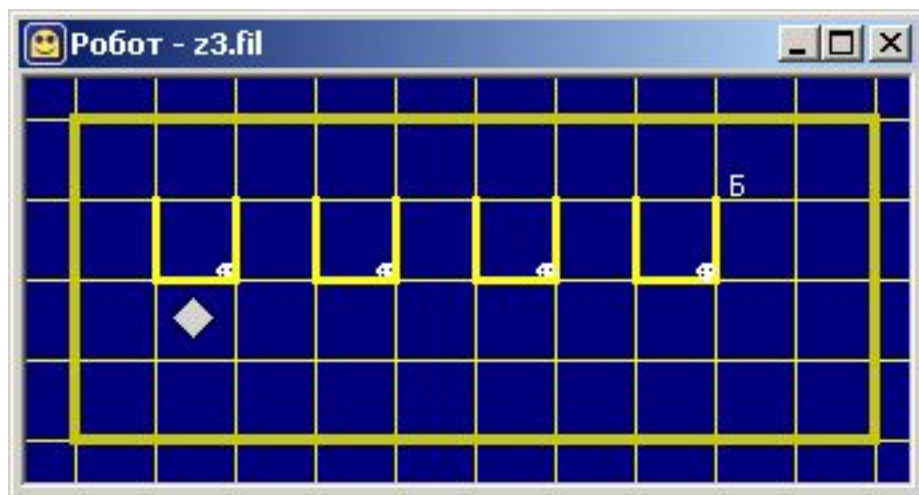
вниз

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

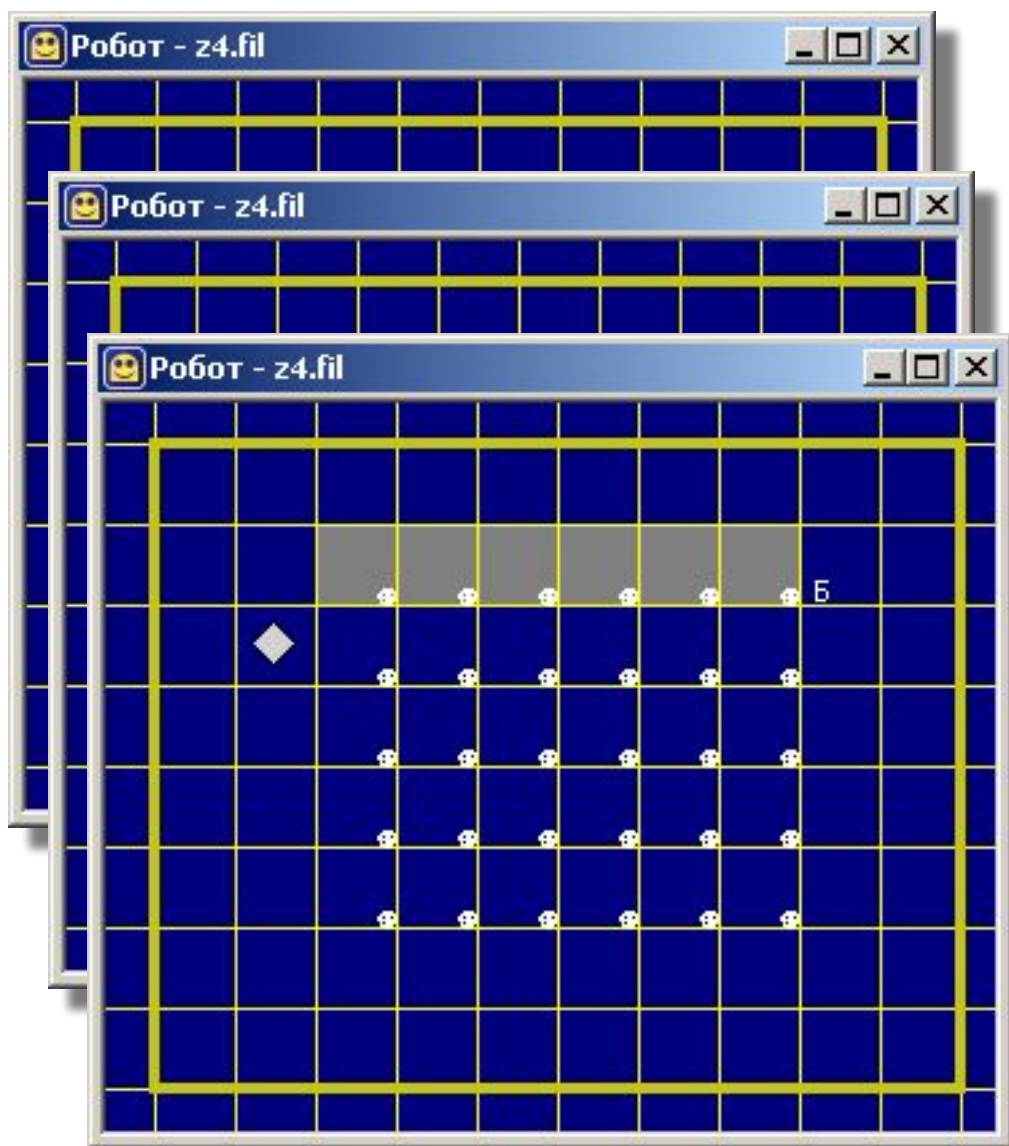
«4»: 3-А, 3-В, 3-С

«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

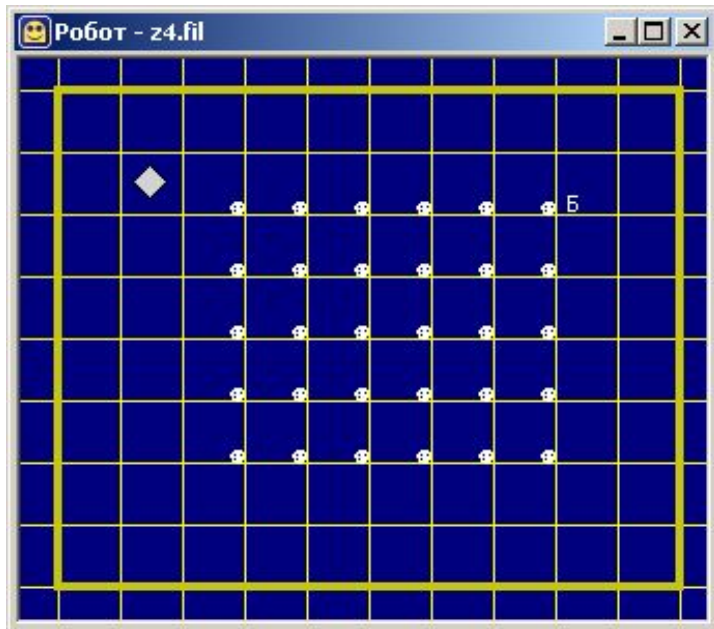
кон

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

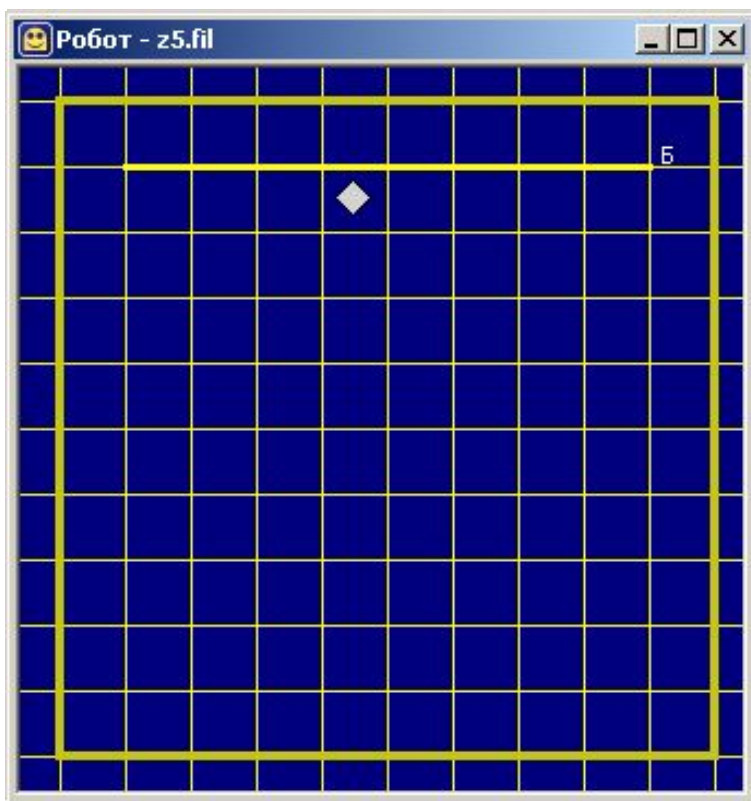
«4»: 4-А, 4-В, 4-С

«5»: 4-А, 4-В, 4-С, 4-Д

Исполнитель Робот

Урок 5. Циклы с условием

Циклы с условием



ИСПОЛЬЗОВАТЬ Робот

алг На Базу

Esc + П

нач

нц пока сверху свободно

вверх

кц

нц пока сверху стена

вправо

кц

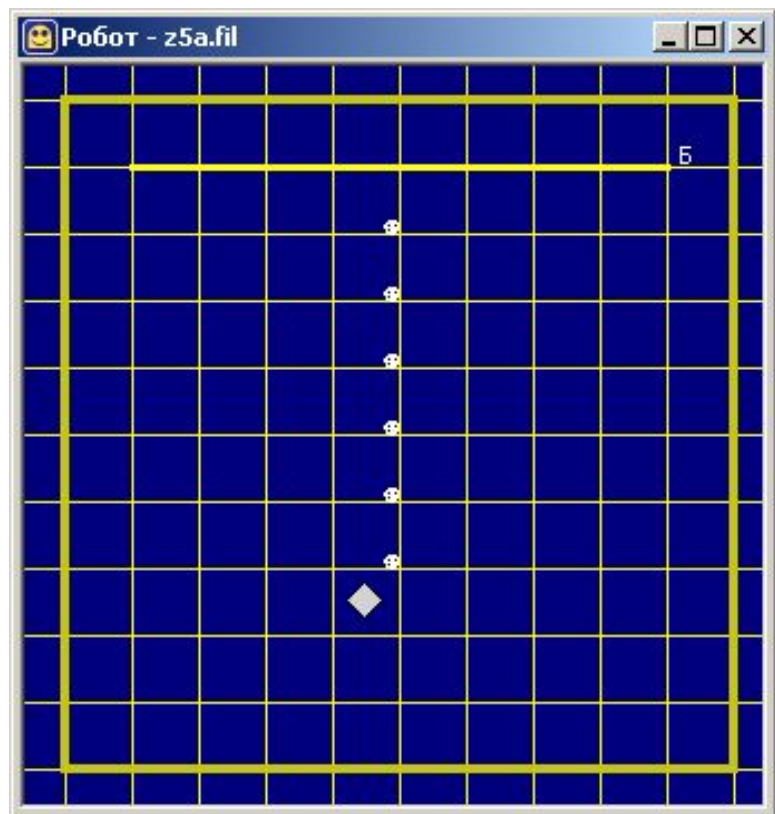
вверх

кон



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

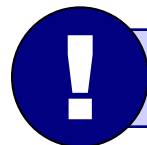
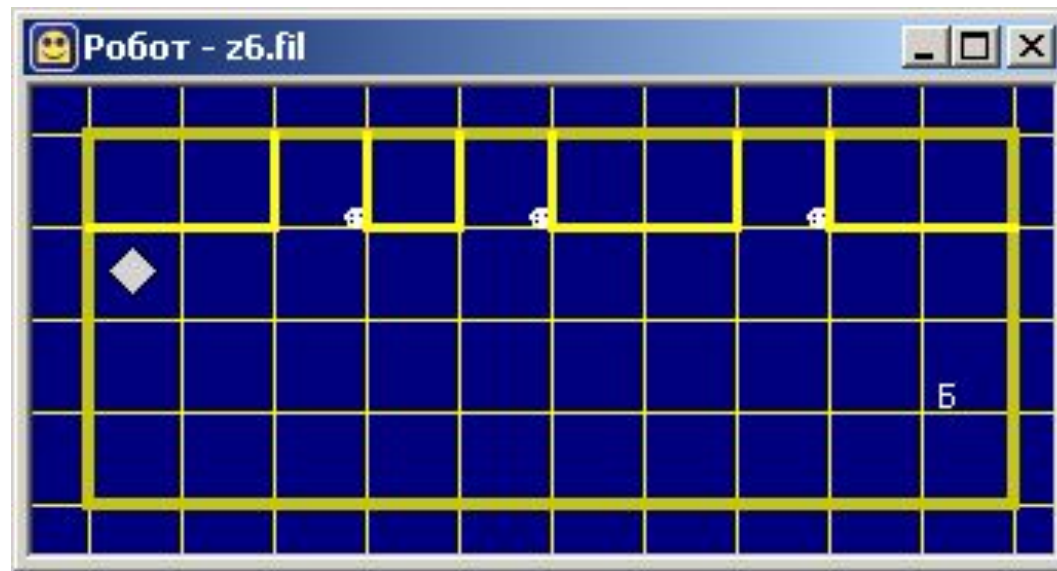
«4»: 5-А, 5-В, 5-С

«5»: 5-А, 5-В, 5-С, 5-Д

Исполнитель Робот

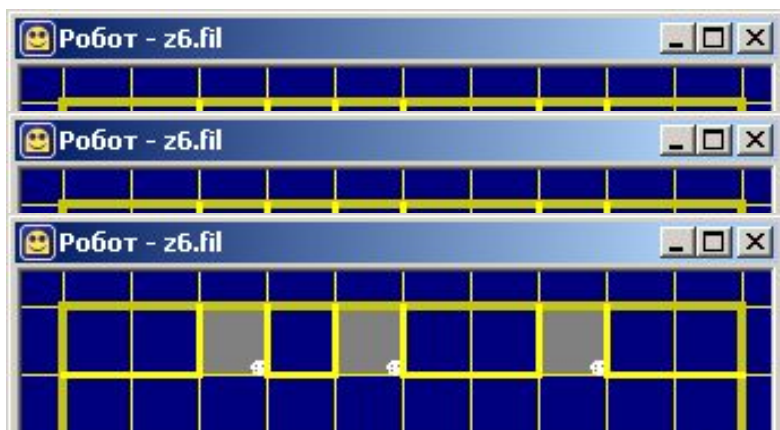
Урок 6. Ветвления

Ветвления



Расстояния и количество проходов неизвестны!

Ветвления

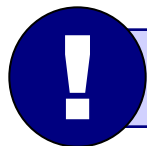
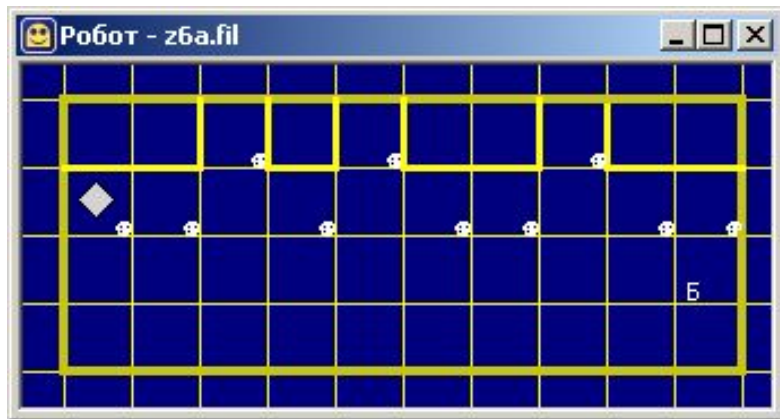


если **сверху свободно**
 то
 вверх
 закрасить
 вниз
 все

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

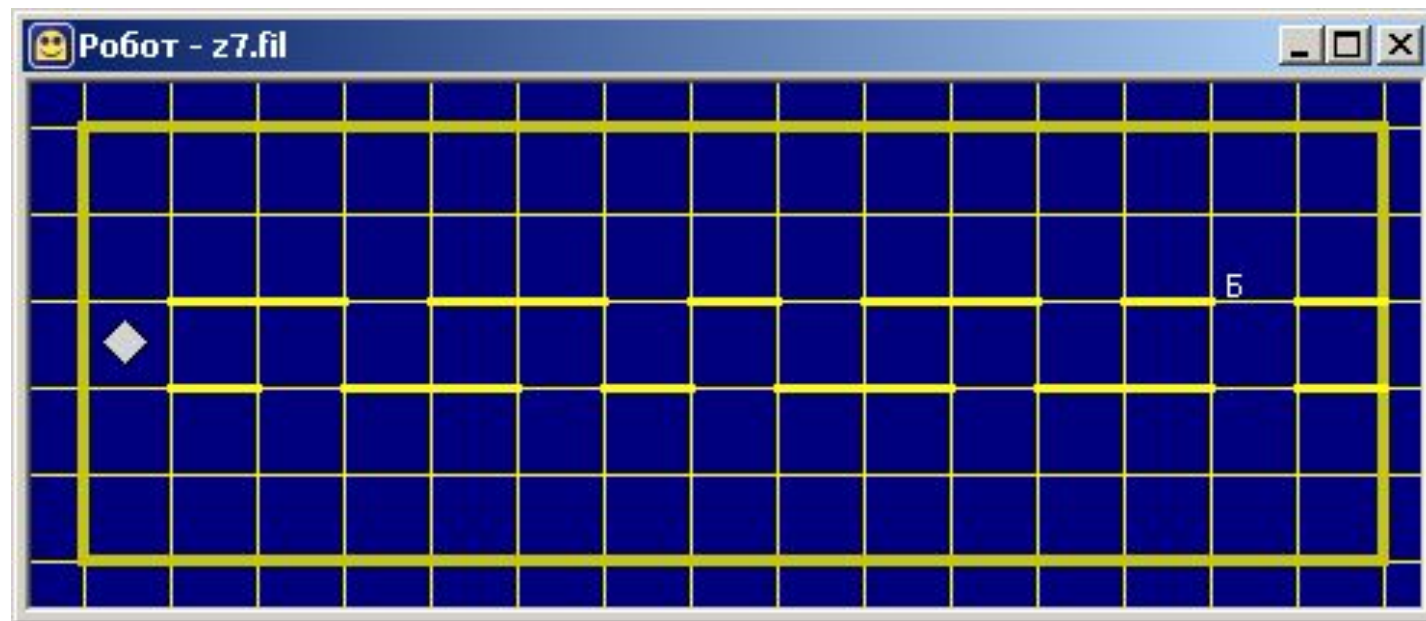
«4»: 6-А, 6-В, 6-С

«5»: 6-А, 6-В, 6-С, 6-Д

Исполнитель Робот

Урок 7. Сложные условия

Сложные условия



Проход на Базу там, где

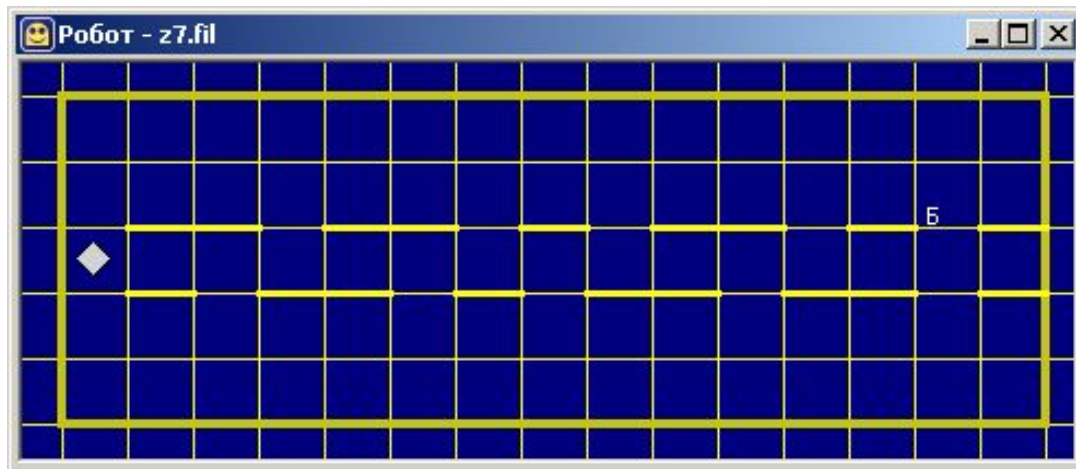
сверху свободно и снизу свободно!



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

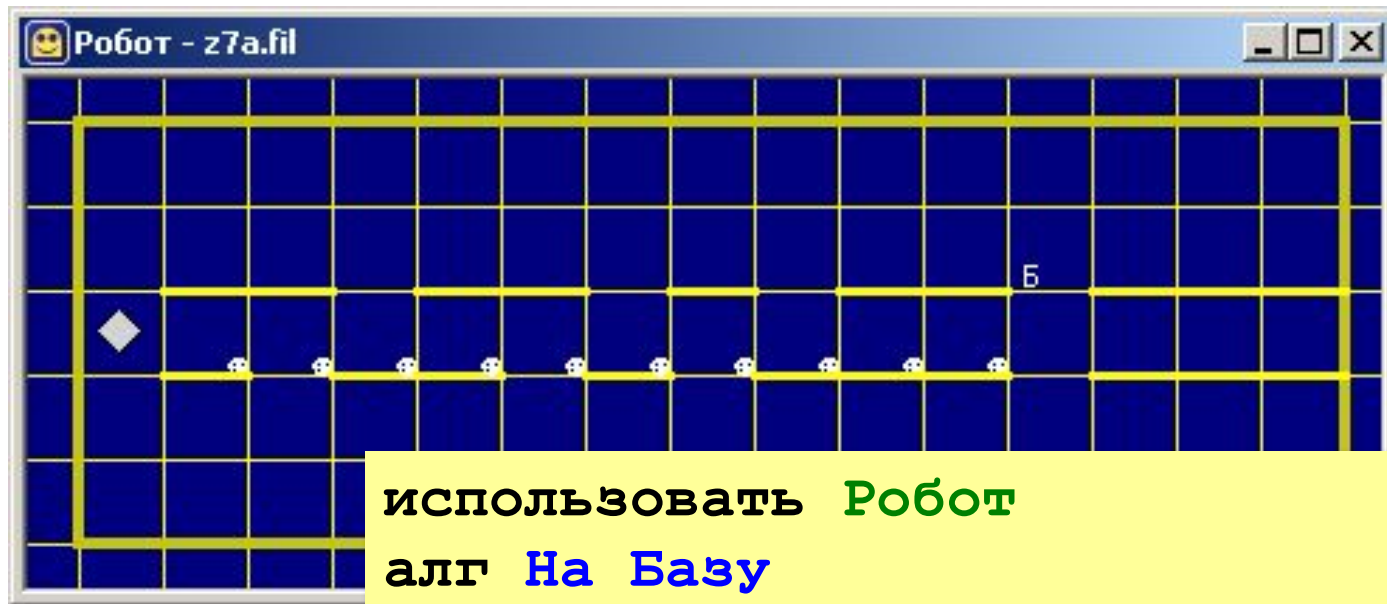
вверх

кон



Что плохо?

Сложные условия



ИСПОЛЬЗОВАТЬ Робот

алг На Базу

нач

вправо

нц пока сверху стена или снизу стена

закрасить

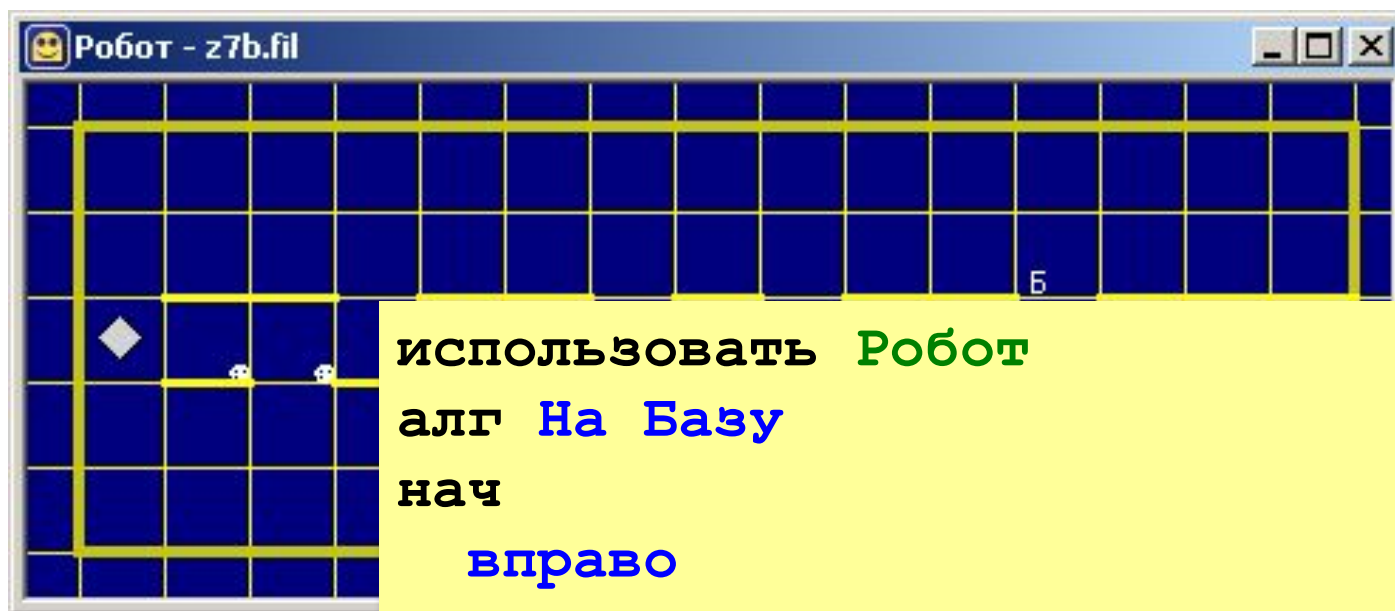
вправо

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

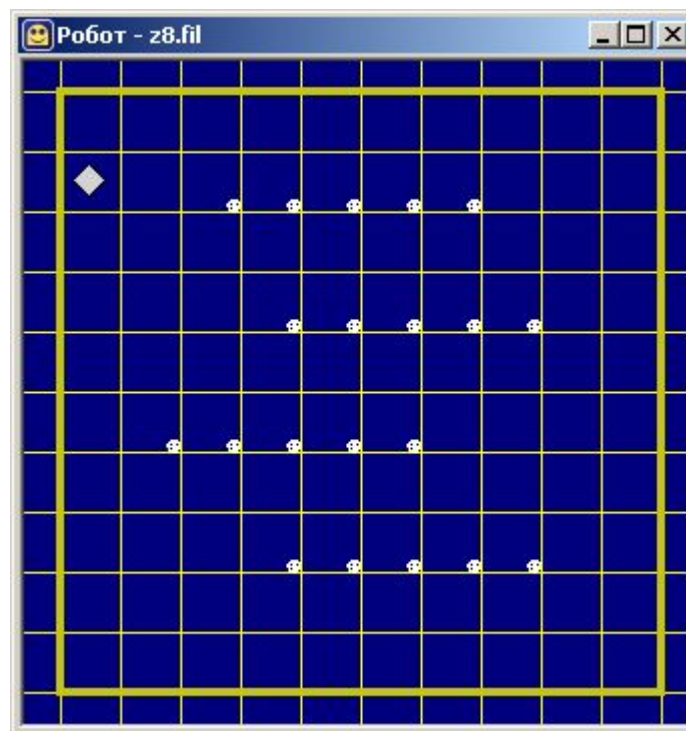
«4»: 7-А, 7-В, 7-С

«5»: 7-А, 7-В, 7-С, 7-Д

Исполнитель Робот

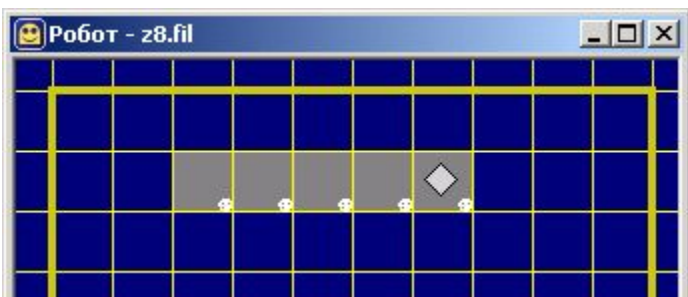
Урок 8. Вспомогательные алгоритмы

Вспомогательные алгоритмы



Вложенный цикл использовать сложно,
хотя есть одинаковые ряды!

Вспомогательные алгоритмы



ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ
алгоритм

ИСПОЛЬЗОВАТЬ Робот

ИСПОЛЬЗОВАТЬ Робот

алг На Базу

нач

вправо

Ряд

кОН

кОН

алг Ряд

нач

нц 5 раз

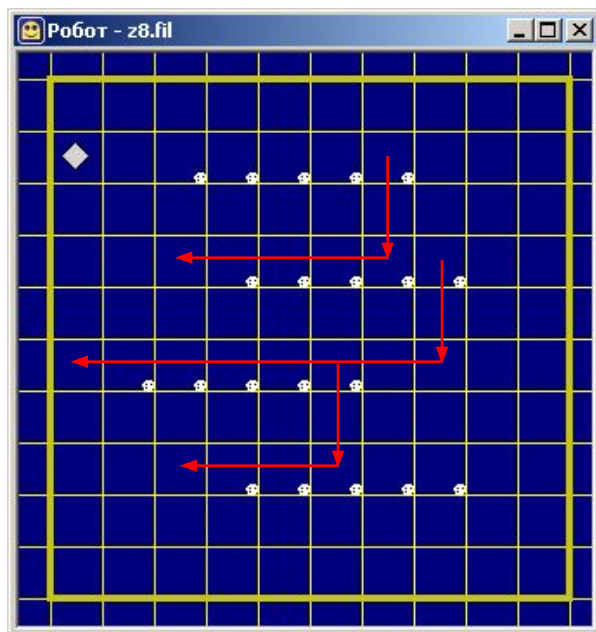
вправо

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

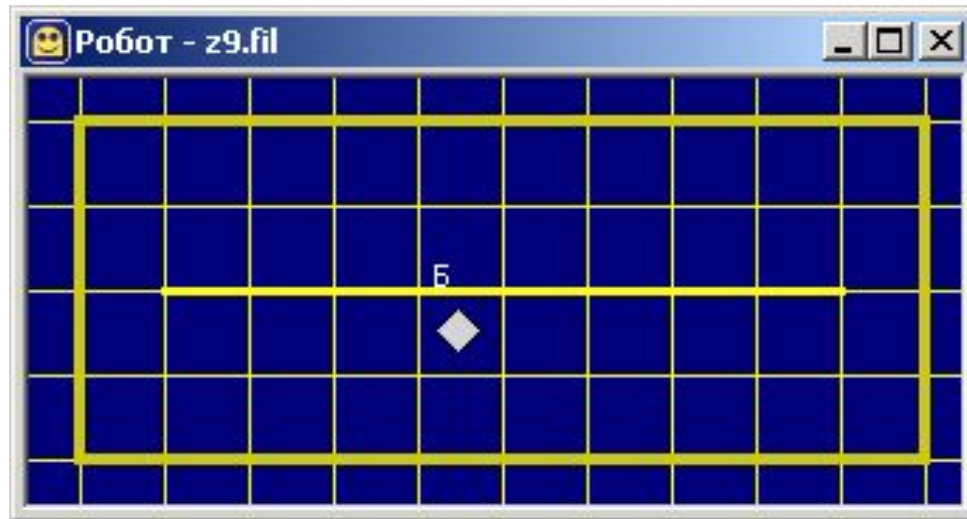
«4»: 8-А, 8-В, 8-С

«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

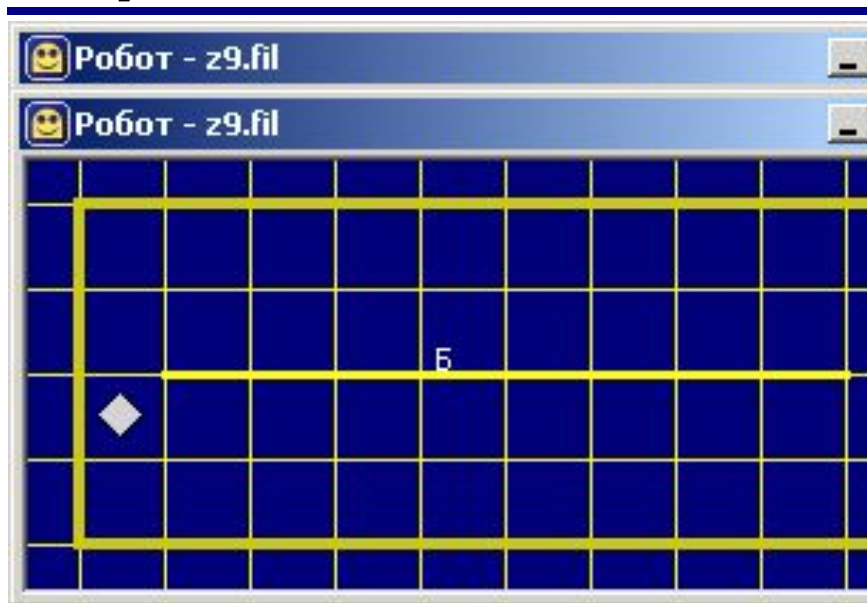
кон

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

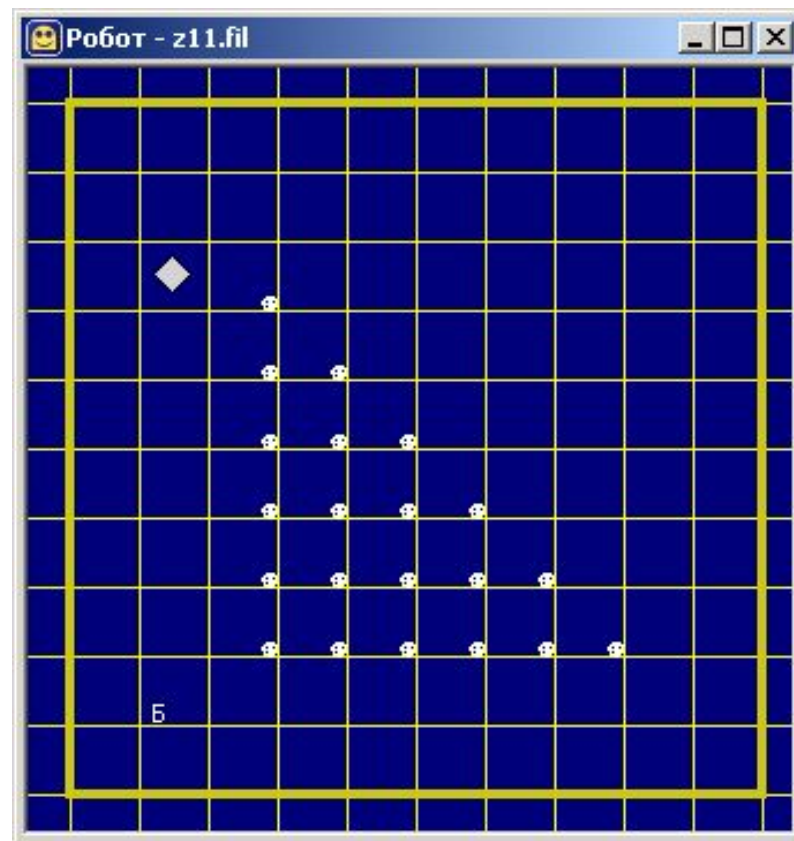
«4»: 10-А, 10-В, 10-С

«5»: 10-А, 10-В, 10-С, 10-Д

Исполнитель Робот

Урок 11. Циклы с переменной

Цикл с переменной

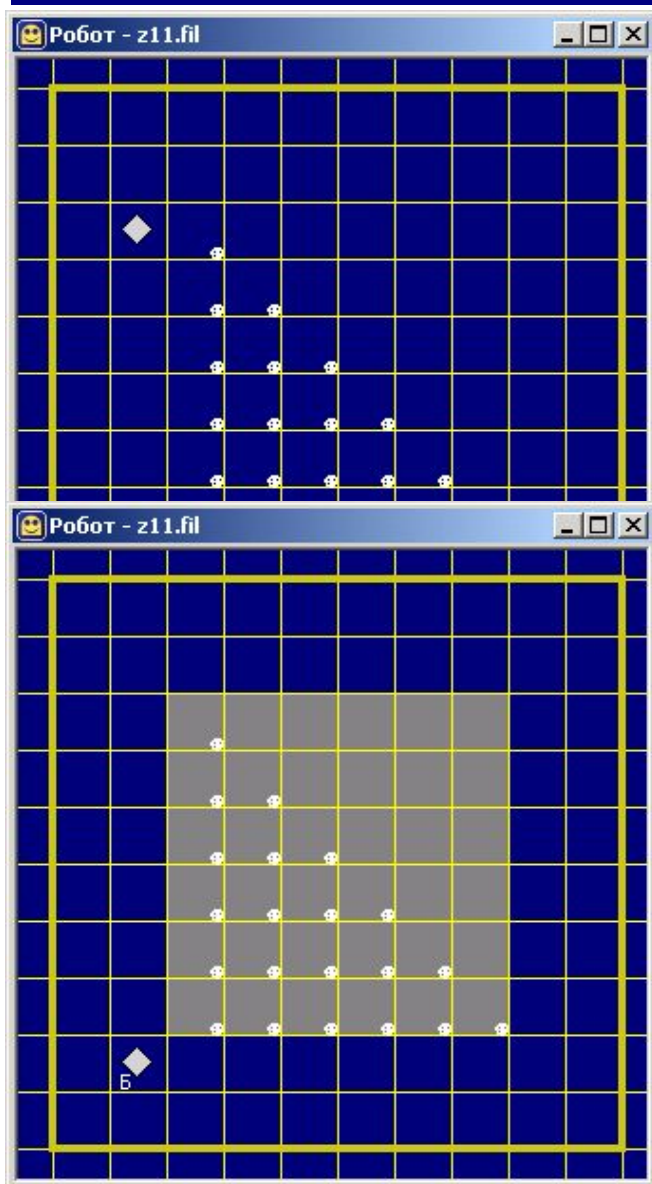


Задача: использовать двойной цикл.



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

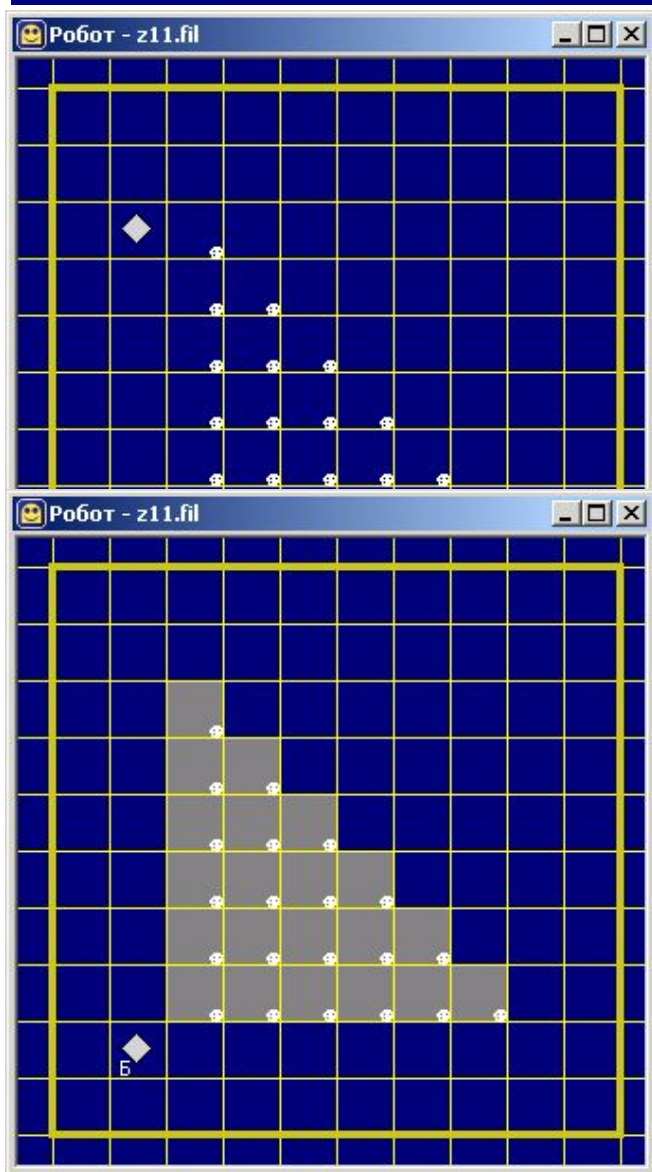
длина ряда

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

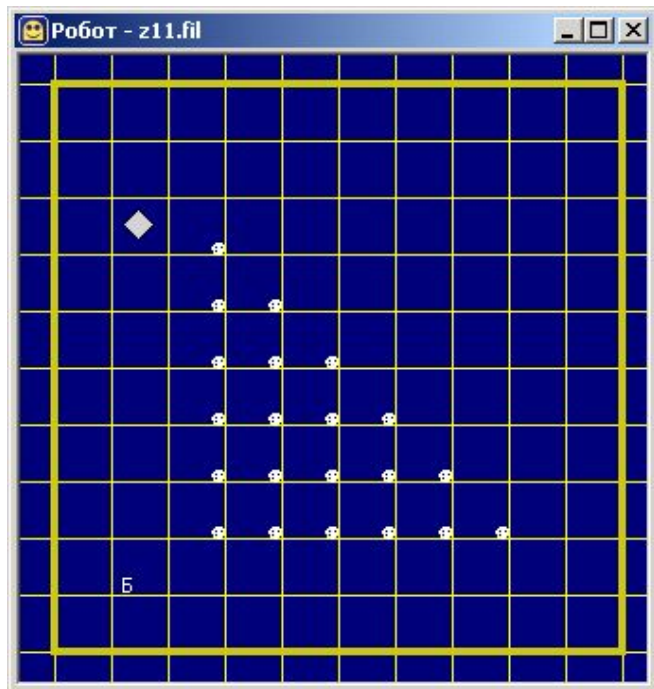
$N := N + 1$

увеличить
длину

кц

кОН

Цикл с переменной



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

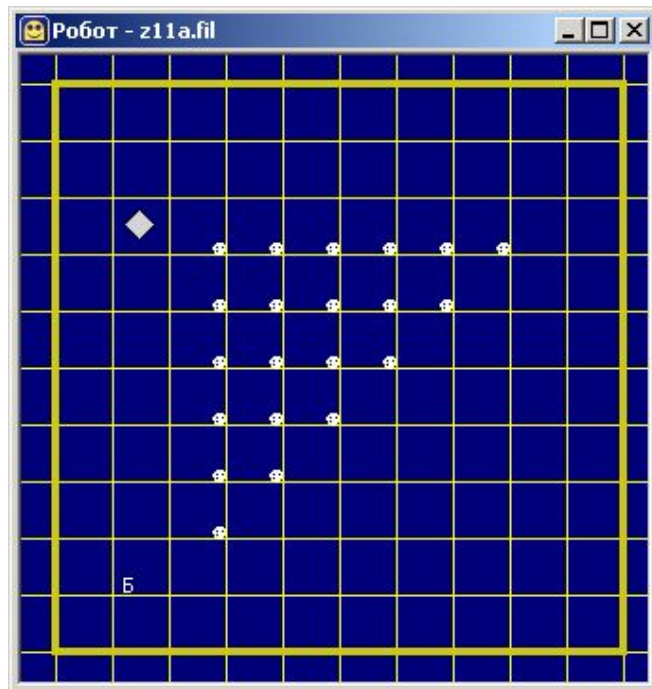
кц

кон



Вся работа с переменной в одной строке!

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

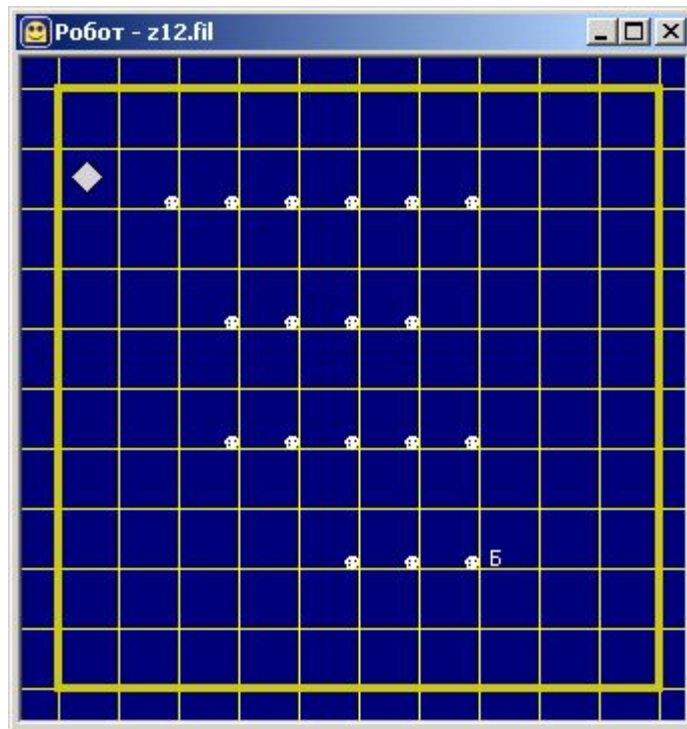
«4»: 11-А, 11-В, 11-С

«5»: 11-А, 11-В, 11-С, 11-Д

Исполнитель Робот

Урок 12. Алгоритмы с параметрами

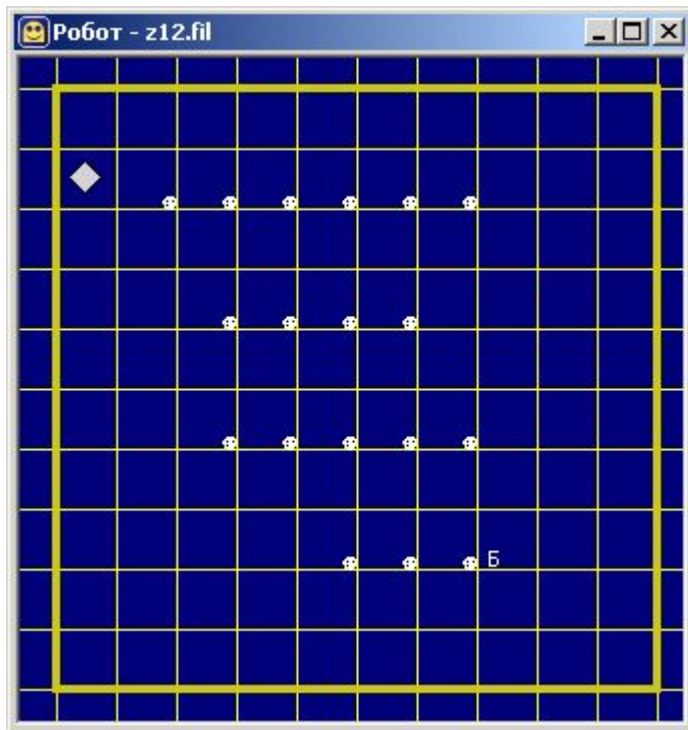
Алгоритмы с параметрами



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

Ряд (6)

Алгоритмы с параметрами

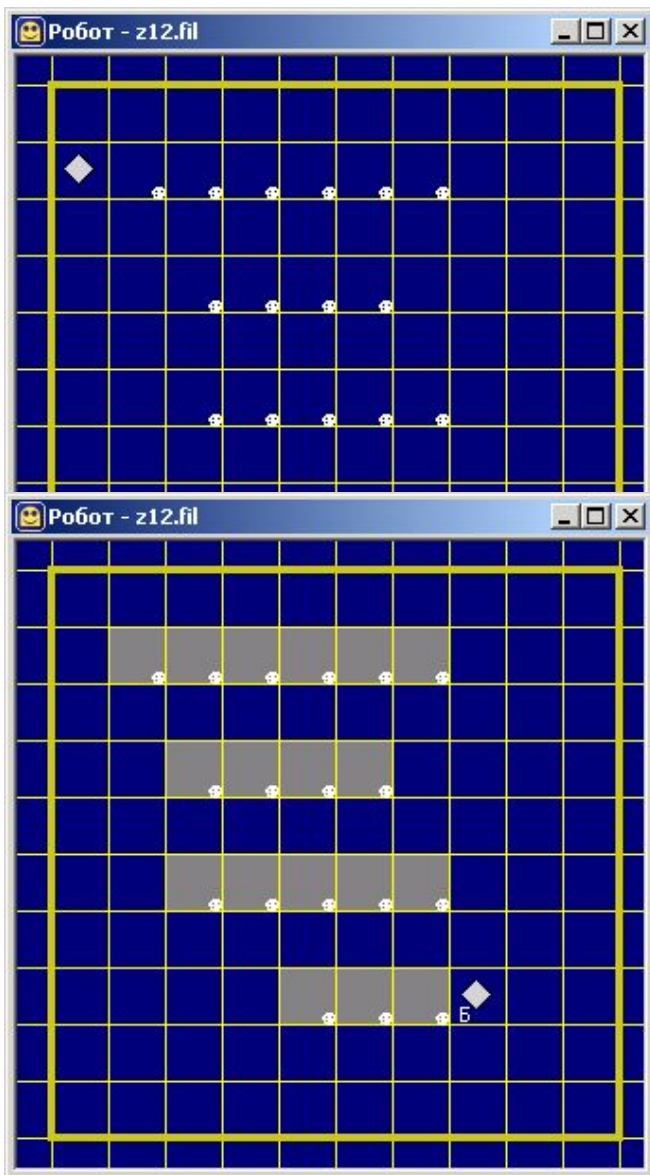


параметр
алгоритма

```
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,
ГОО СОШ № 163, г. Санкт-Петербург

kpolyakov@mail.ru