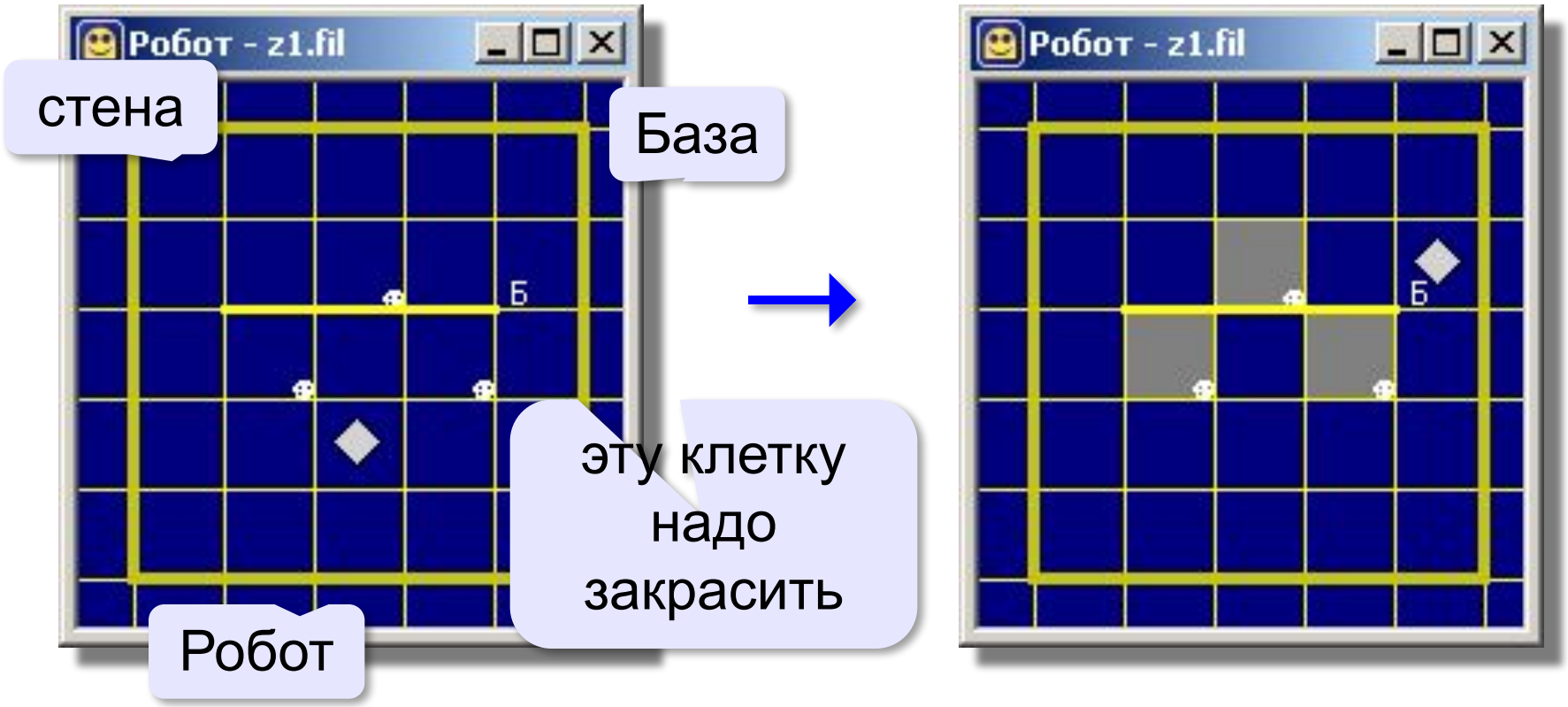
Исполнитель Робот

Урок 1. Знакомство с исполнителем Робот

© К. Поляков, 2012

Среда исполнителя Робот



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

Система команд

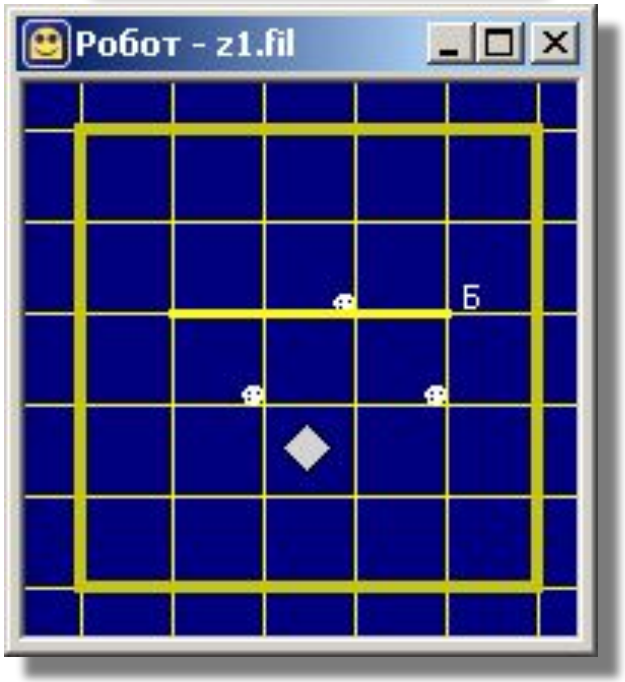
вверх **вниз**

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-A, 1-B

«4»: 1-A, 1-B, 1-C

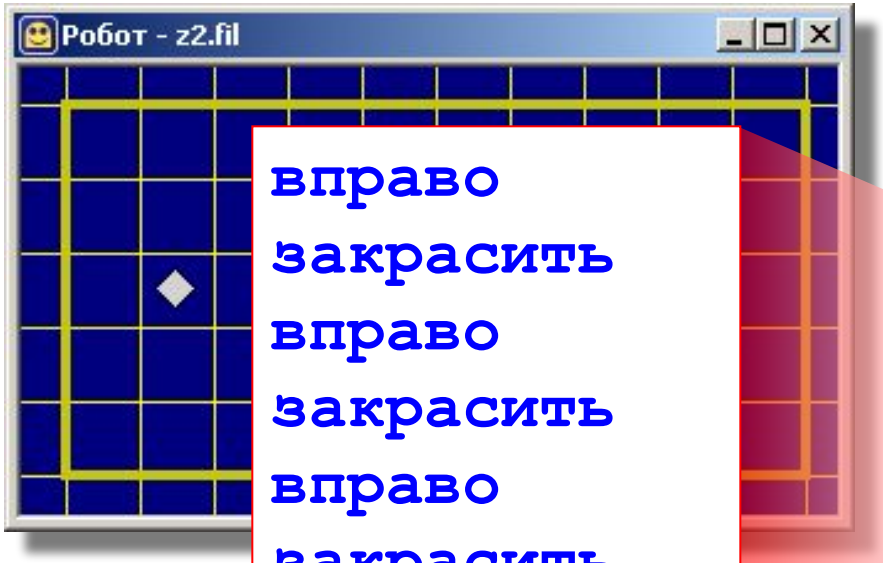
«5»: 1-A, 1-B, 1-C, 1-D

Исполнитель Робот

Урок 2. Циклы

© К. Поляков, 2012

Циклы




```
вправо
закрасить
вправо
закрасить
вправо
закрасить
вправо
закрасить
вправо
закрасить
вправо
закрасить
вправо
закрасить
```

```
использовать Робот
алг Ряд
нач
  нц 6 раз
    вправо
    закрасить
  кц
  вправо
кон
```

Esc + P

Задачи из курса «Робот»

«3»: **2-A, 2-B**

«4»: **2-A, 2-B, 2-C**

«5»: **2-A, 2-B, 2-C, 2-D**

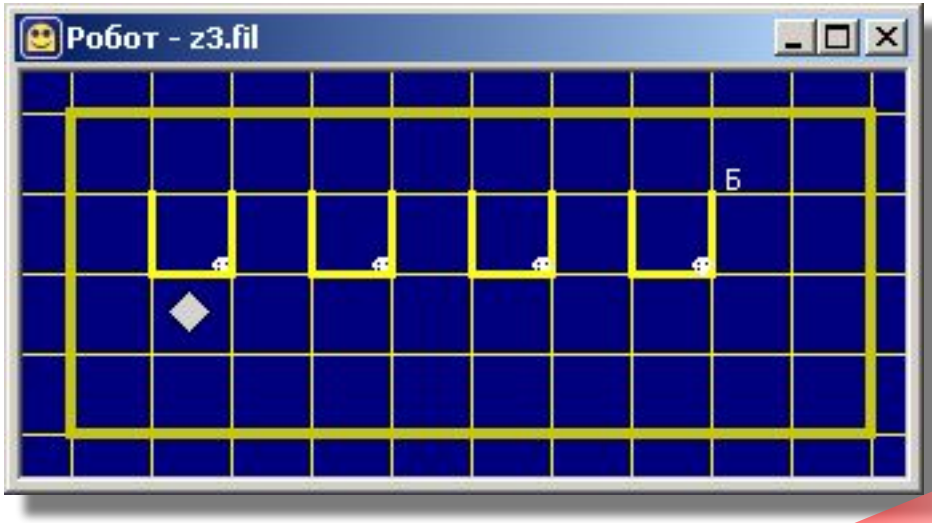
© К. Поляков, 2012

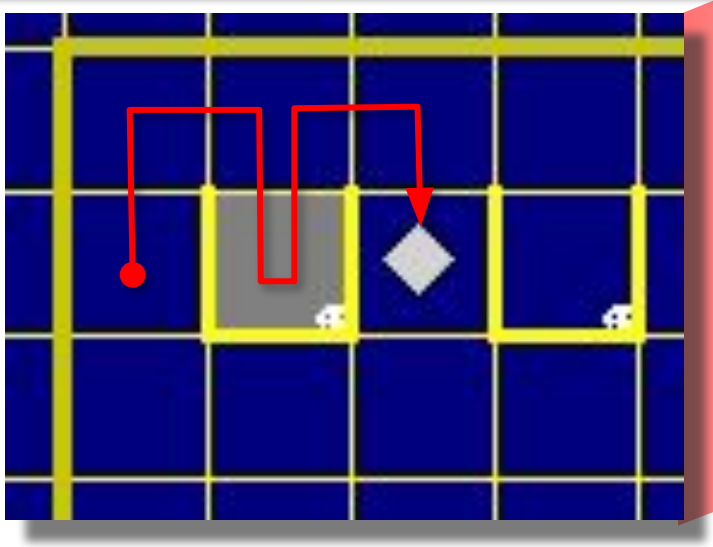
Исполнитель Робот

Урок 3. Циклы

© К. Поляков, 2012

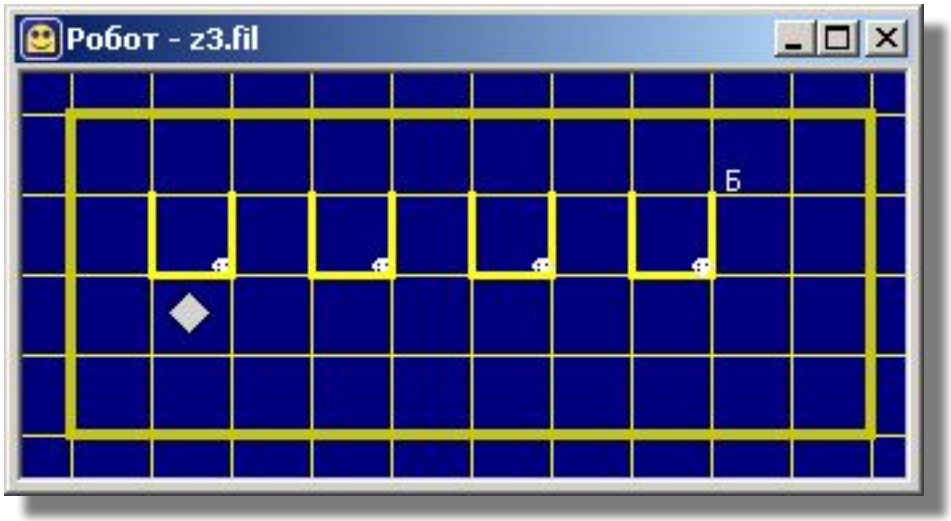
Циклы

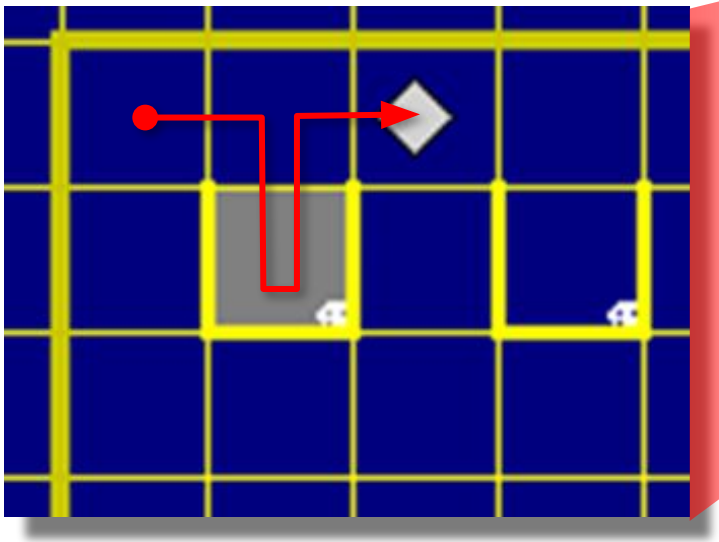




```
использовать Робот
алг Ряд
нач
   влево
   вверх
   нц 4 раз
      вверх
      вправо
      вниз
      закрасить
      вверх
      вправо
      вниз
   кц
   вверх
кон
```

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-A, 3-B**

«4»: **3-A, 3-B, 3-C**

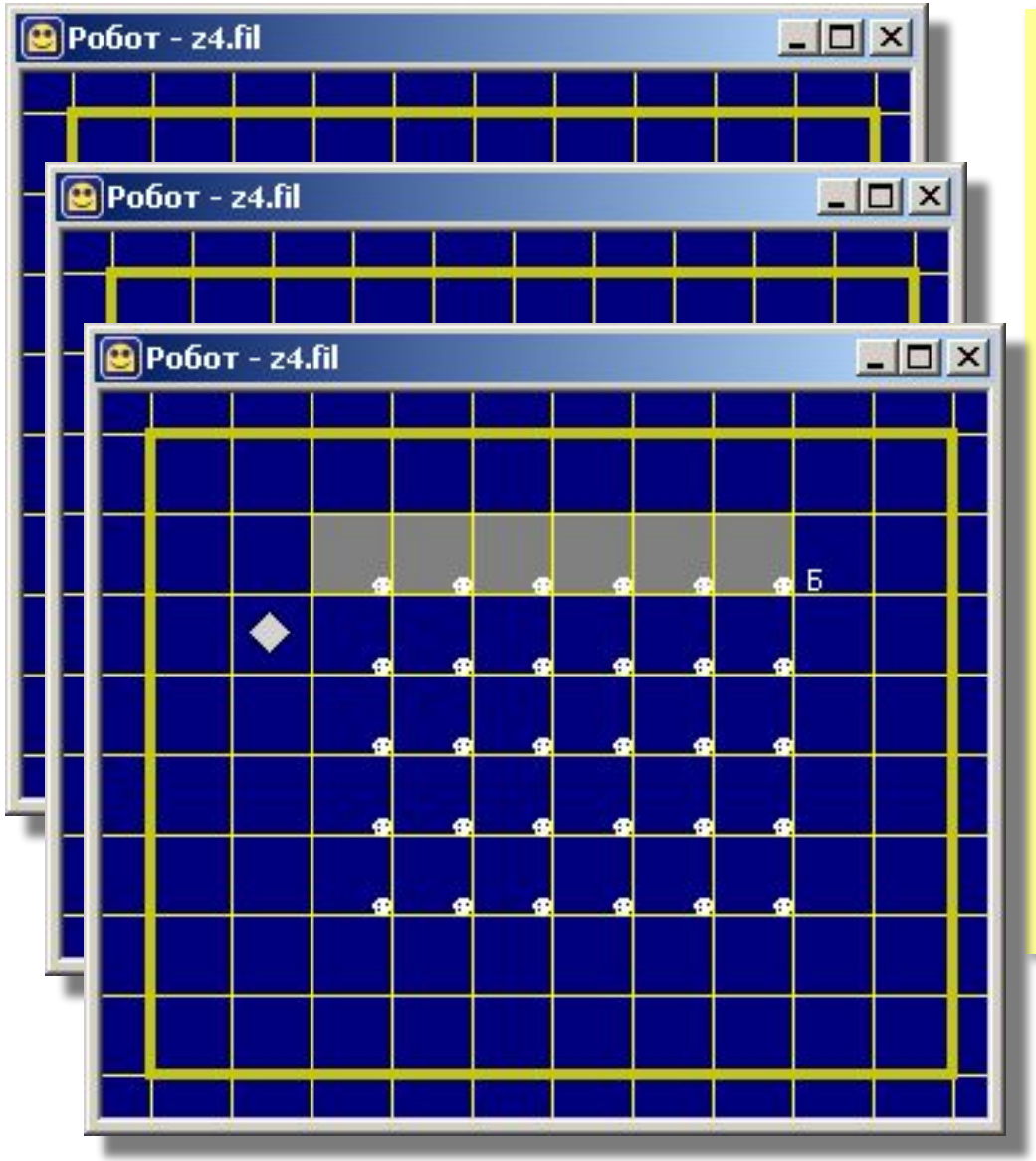
«5»: **3-A, 3-B, 3-C, 3-D**

Исполнитель Робот

Урок 4. Вложенные циклы

© К. Поляков, 2012

Вложенные циклы

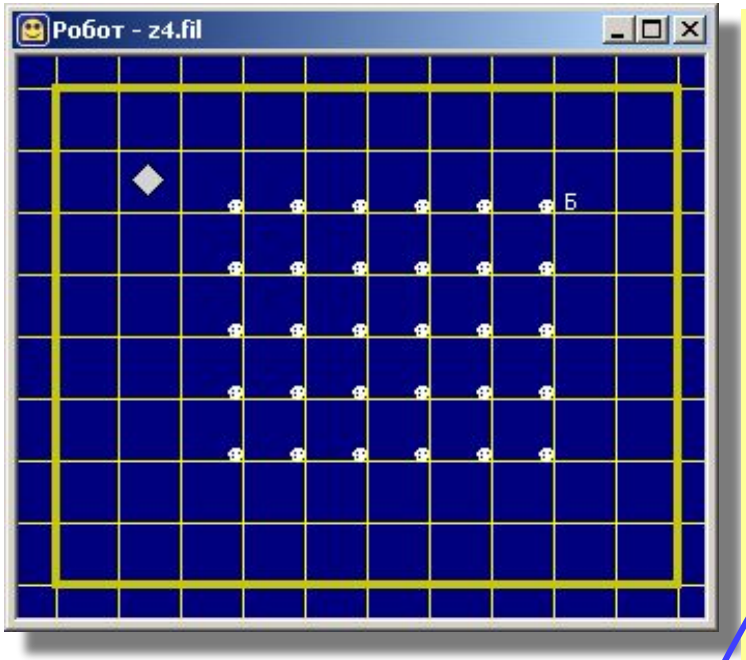



```
использовать Робот
алг Прямоугольник
нач
   нц 6 раз
      вправо
      закрасить
   кц
   вниз
   нц 6 раз
      влево
   кц
кон
```

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-A, 4-B

«4»: 4-A, 4-B, 4-C

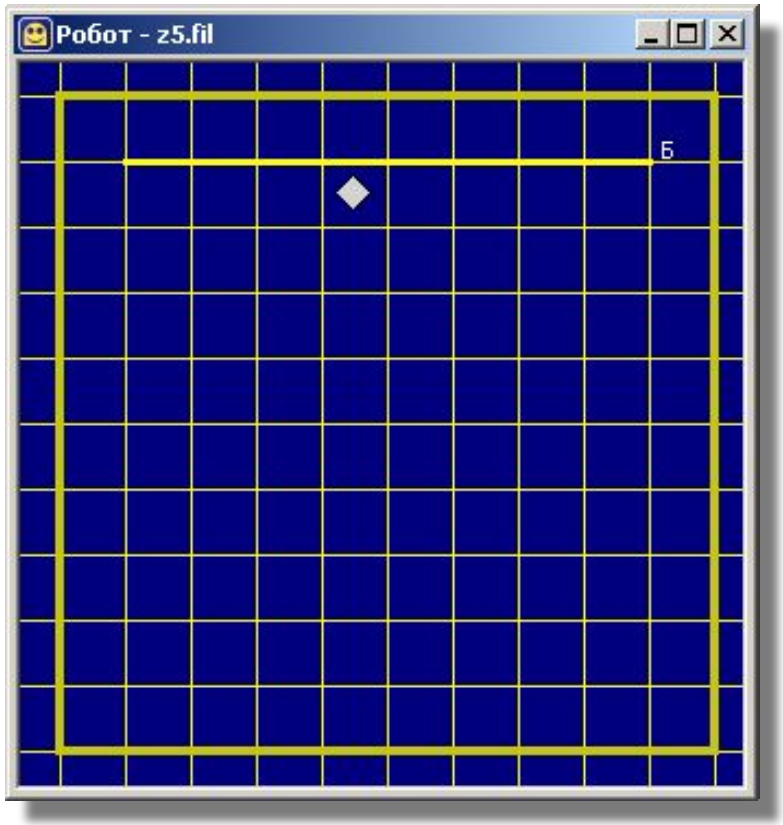
«5»: 4-A, 4-B, 4-C, 4-D

Исполнитель Робот

Урок 5. Циклы с условием

© К. Поляков, 2012

Циклы с условием

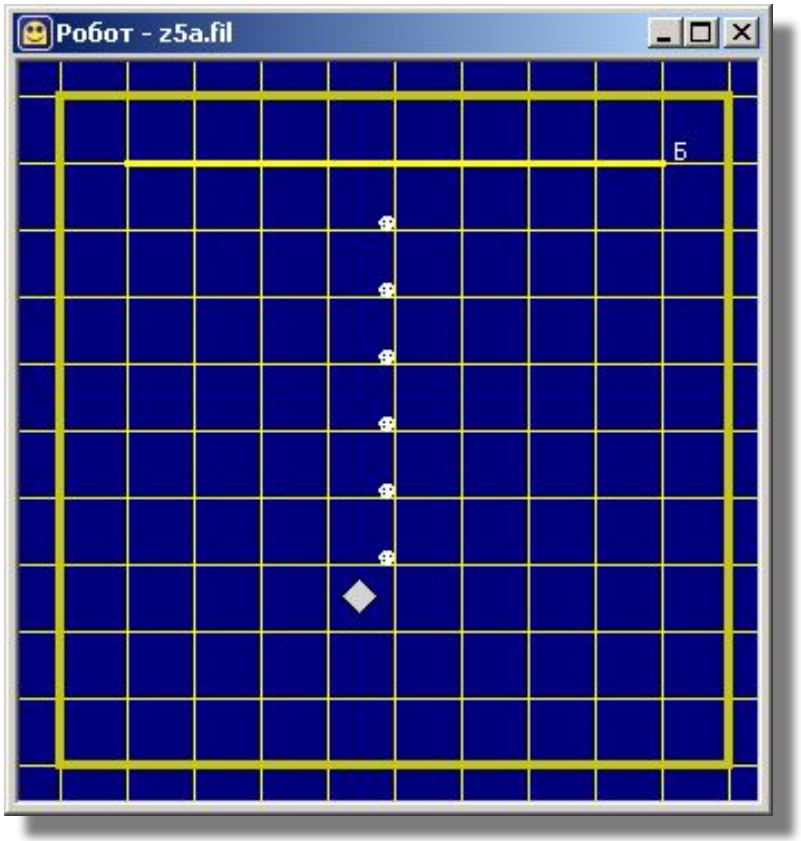



```
использовать Робот
алг На Базу
нач
   нц пока сверху свободно
      вверх
   кц
   нц пока сверху стена
      вправо
   кц
   вверх
кон
```

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-A, 5-B

«4»: 5-A, 5-B, 5-C

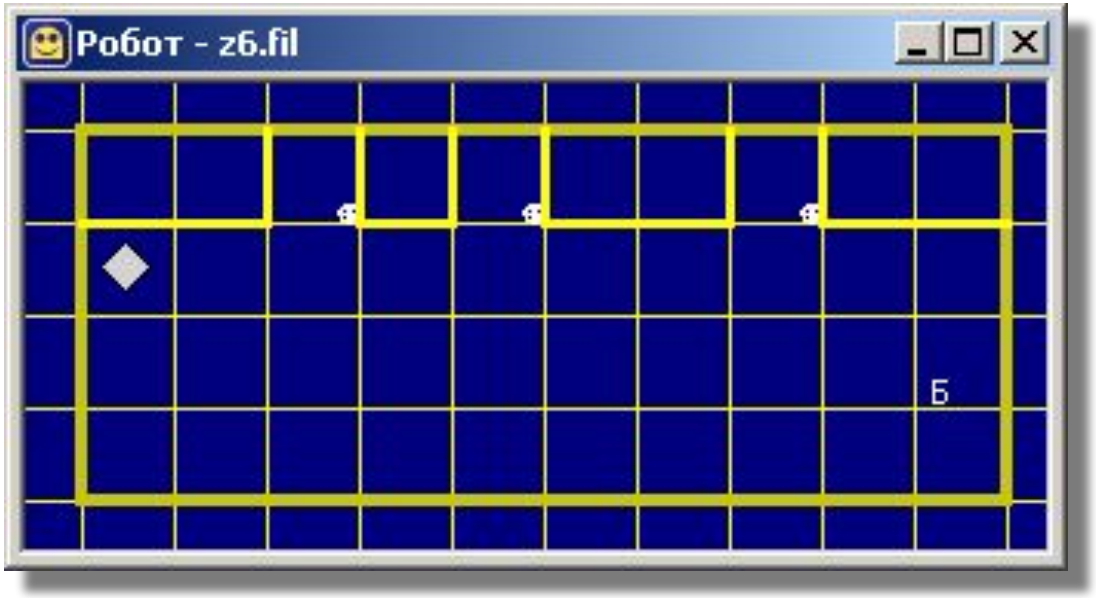
«5»: 5-A, 5-B, 5-C, 5-D

Исполнитель Робот

Урок 6. Ветвления

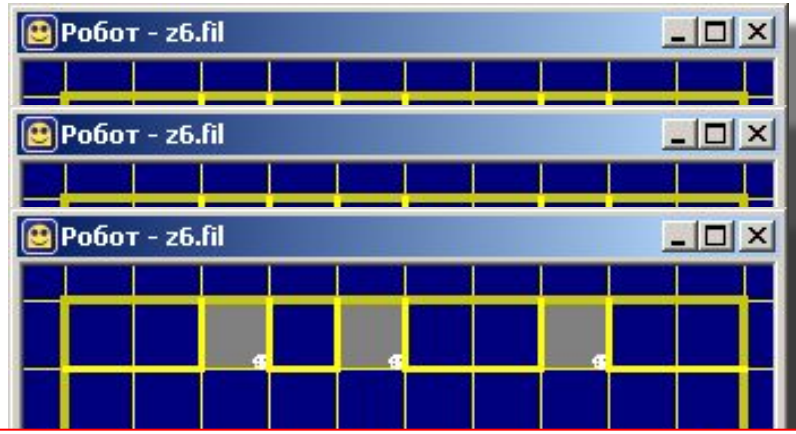
© К. Поляков, 2012

Ветвления



! Расстояния и количество проходов неизвестны!

Ветвления

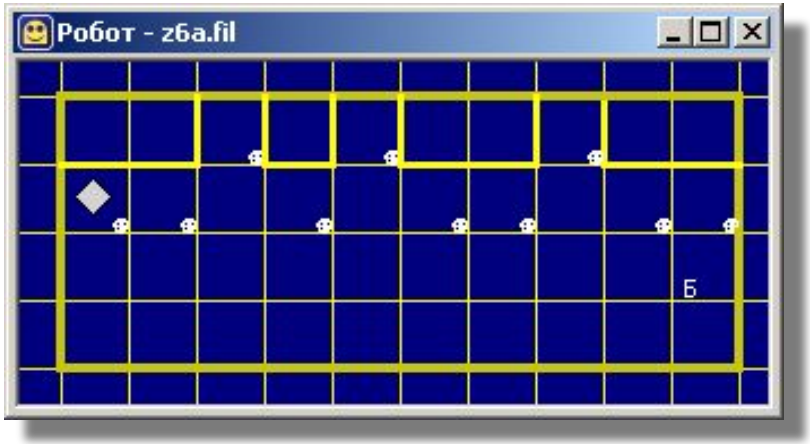



```
если сверху свободно
  то
    вверх
    закрасить
    вниз
все
```

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-A, 6-B

«4»: 6-A, 6-B, 6-C

«5»: 6-A, 6-B, 6-C, 6-D

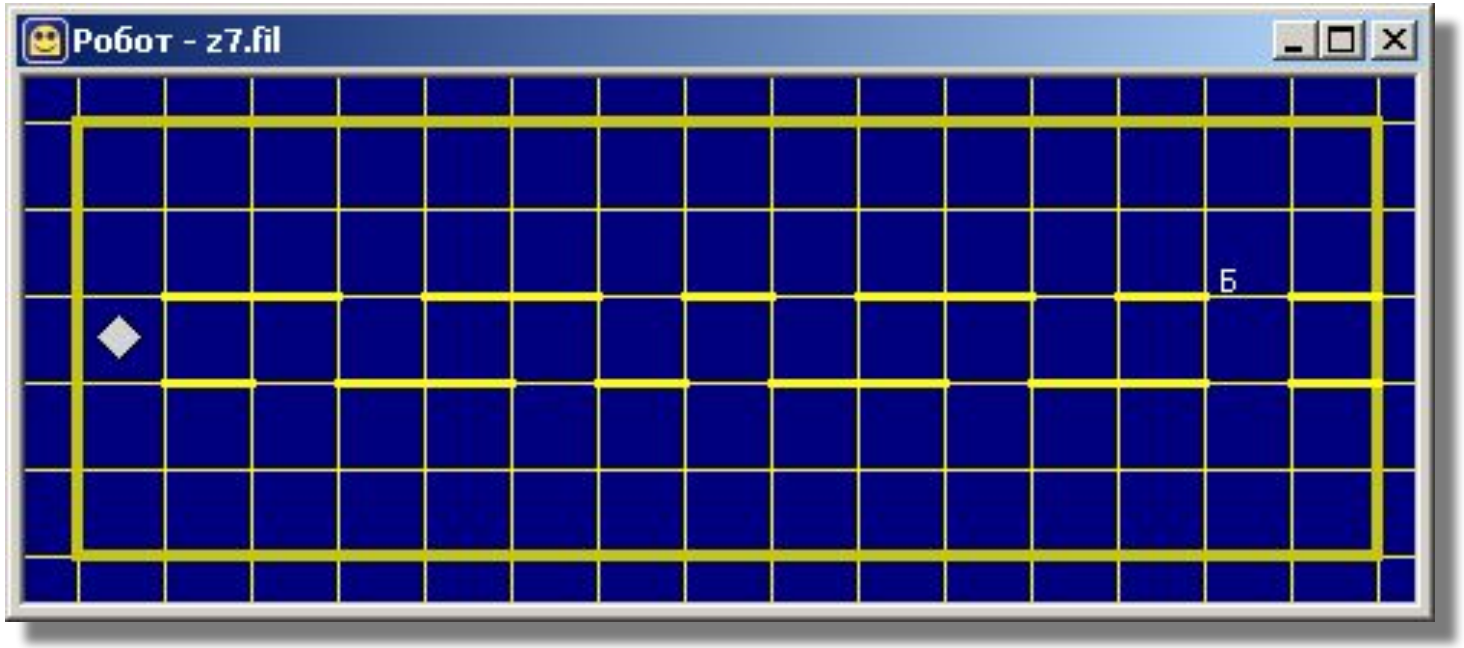
© К. Поляков, 2012

Исполнитель Робот

Урок 7. Сложные условия

© К. Поляков, 2012

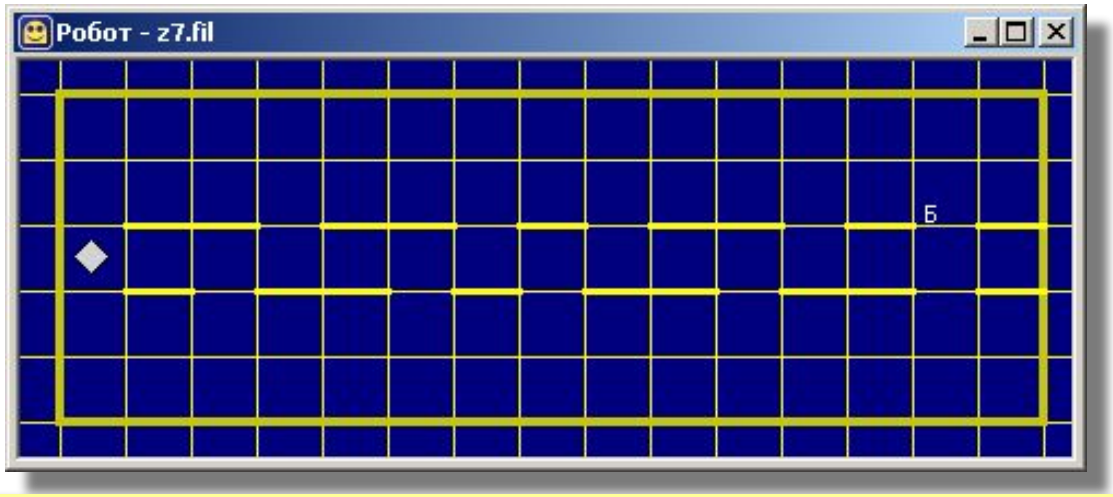
Сложные условия



Проход на Базу там, где
сверху свободно и снизу свободно!

Нужно идти вправо, пока
сверху стена или снизу стена!

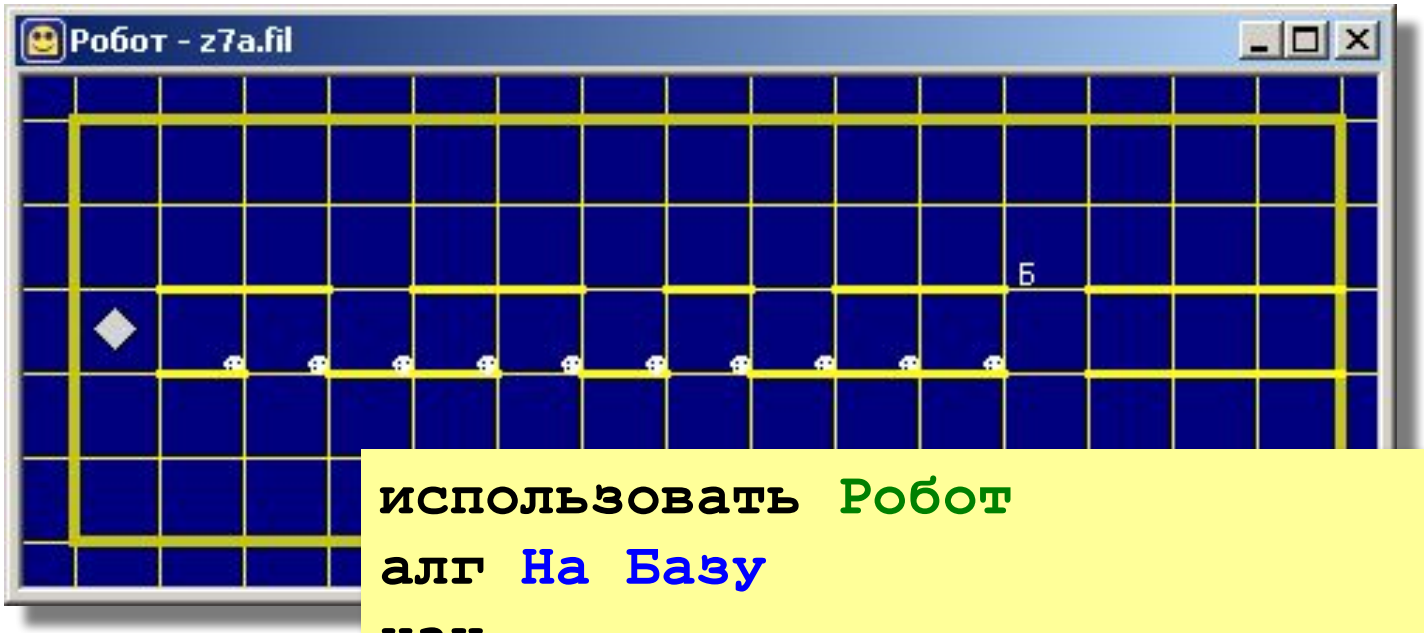
Сложные условия




```
использовать Робот
алг На Базу
нач
  вправо
  нц пока сверху стена или снизу стена
    вправо
  кц
  вверх
кон
```

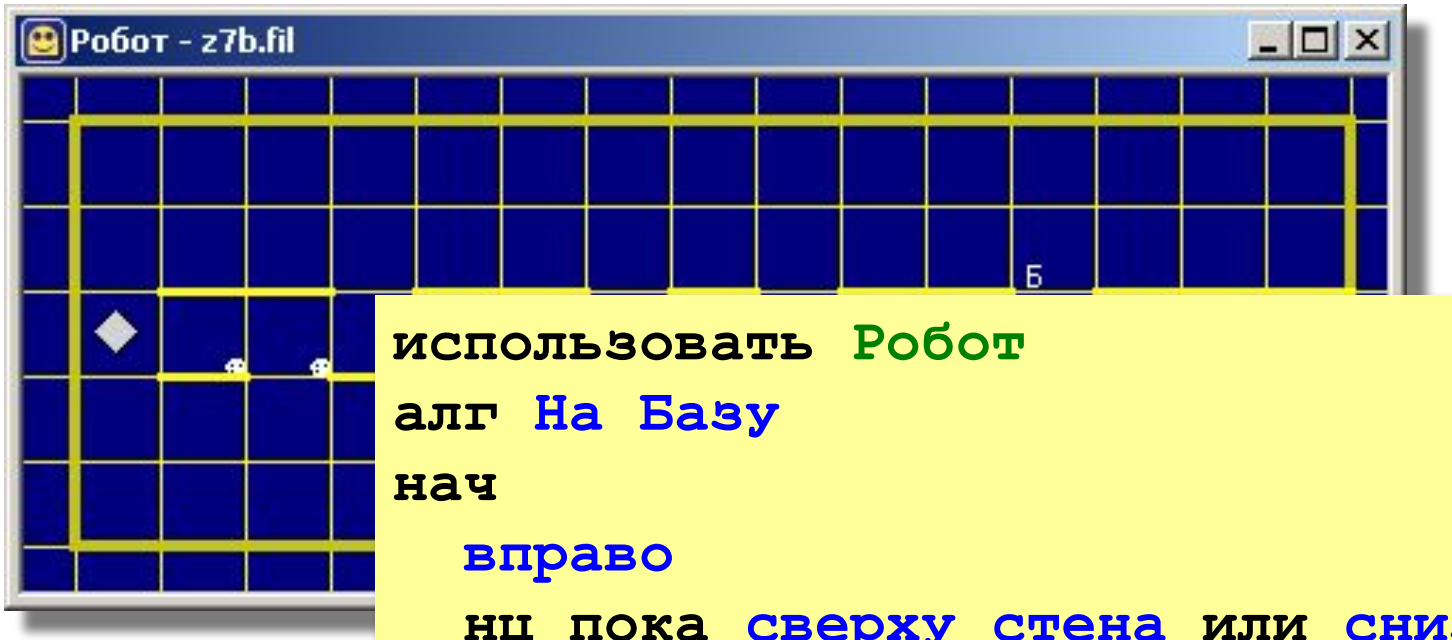
! Что плохо?

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-A, 7-B

«4»: 7-A, 7-B, 7-C

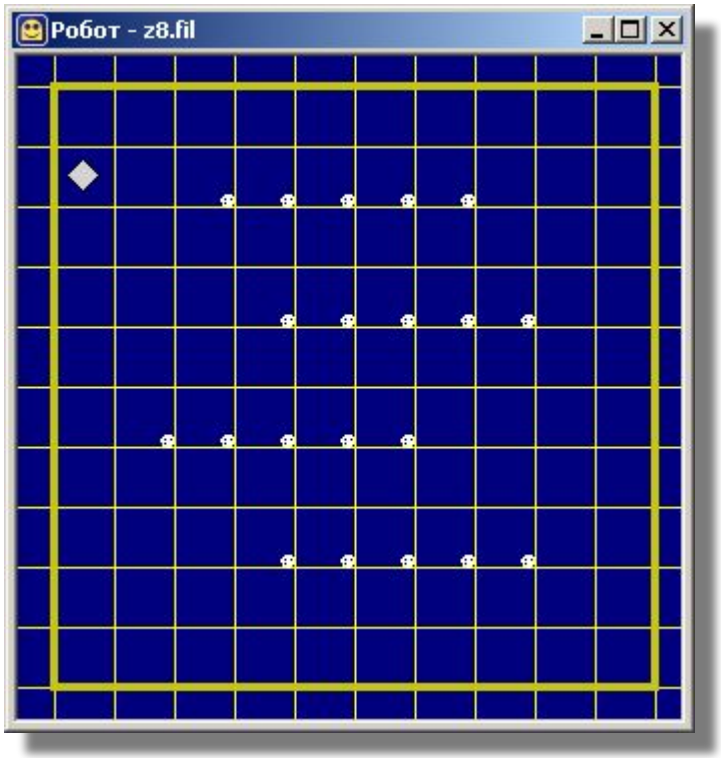
«5»: 7-A, 7-B, 7-C, 7-D

Исполнитель Робот

Урок 8. Вспомогательные алгоритмы

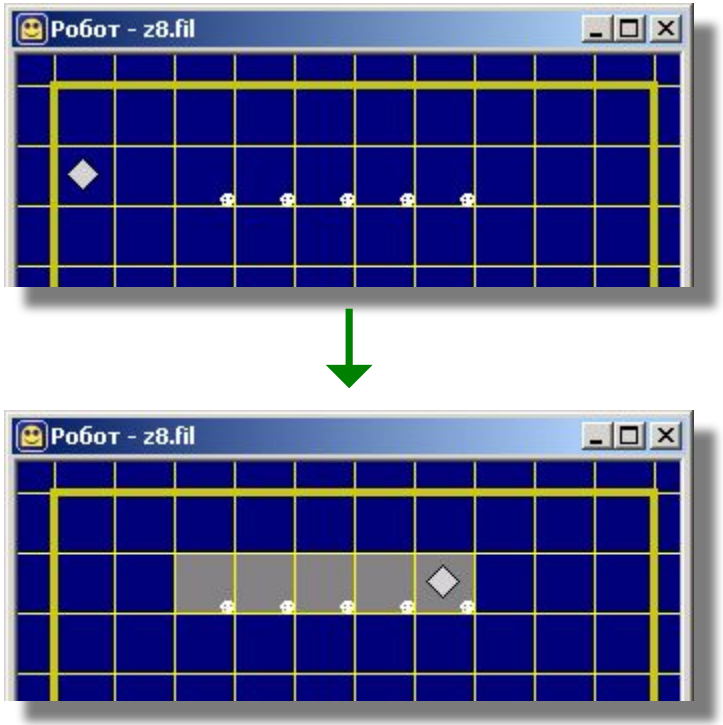
© К. Поляков, 2012

Вспомогательные алгоритмы



! Вложенный цикл использовать сложно, хотя есть одинаковые ряды!

Вспомогательные алгоритмы



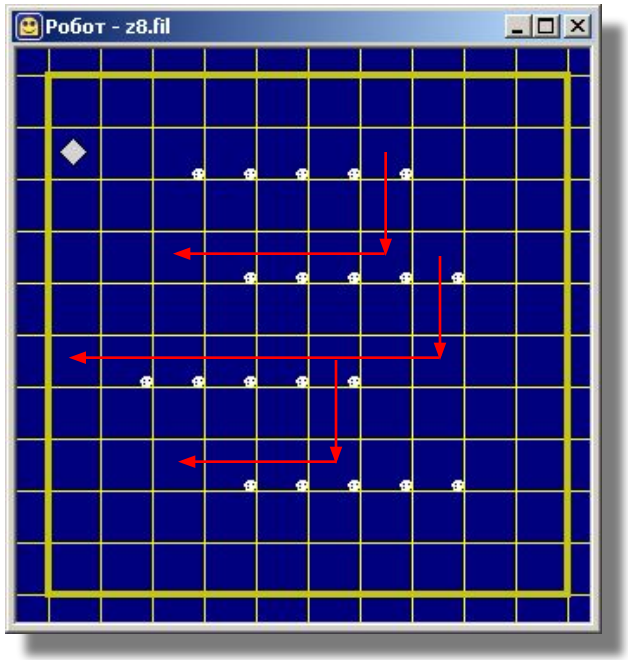
вспомогательный алгоритм

```
использовать Робот
алг На Базу
нач
  вправо
  Ряд
кон
```

```
кон
```

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

Вспомогательные алгоритмы




```
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
```

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

Задачи из курса «Робот»

«3»: 8-A, 8-B

«4»: 8-A, 8-B, 8-C

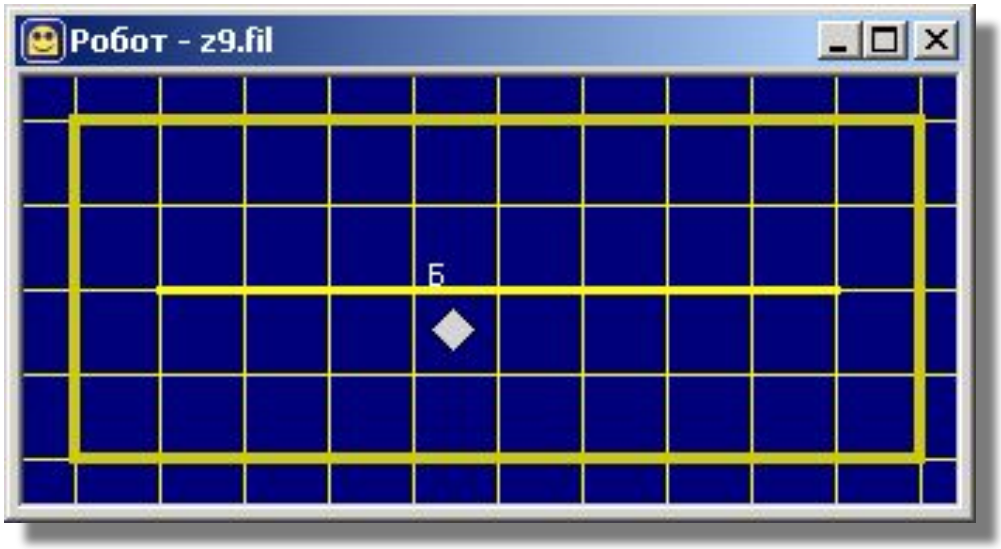
«5»: 8-A, 8-B, 8-C, 8-D

Исполнитель Робот

Урок 9. Переменные

© К. Поляков, 2012

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

переменная целого типа

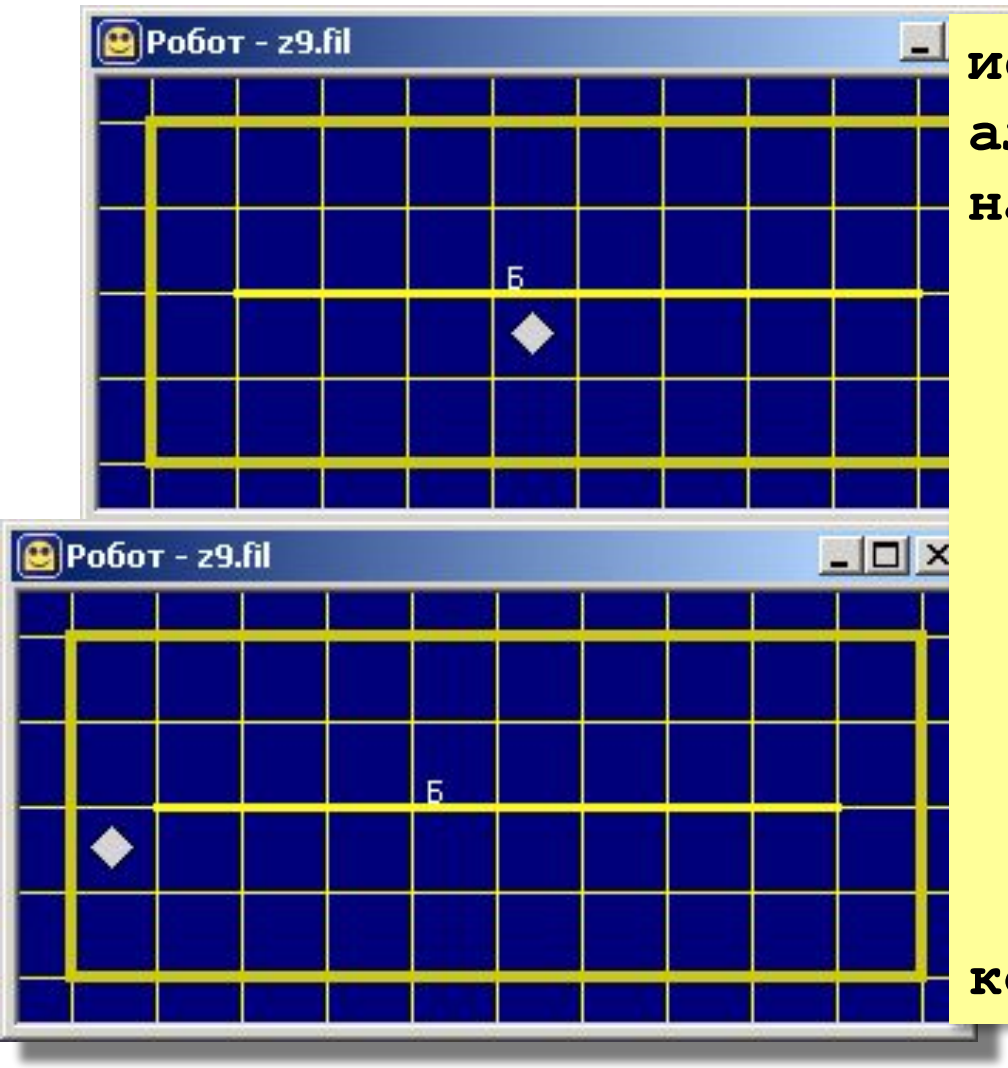
```
нач
   цел N
   N:= 25
   N:= N + 1
кон
```

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-A, 9-B

«4»: 9-A, 9-B, 9-C

«5»: 9-A, 9-B, 9-C, 9-D

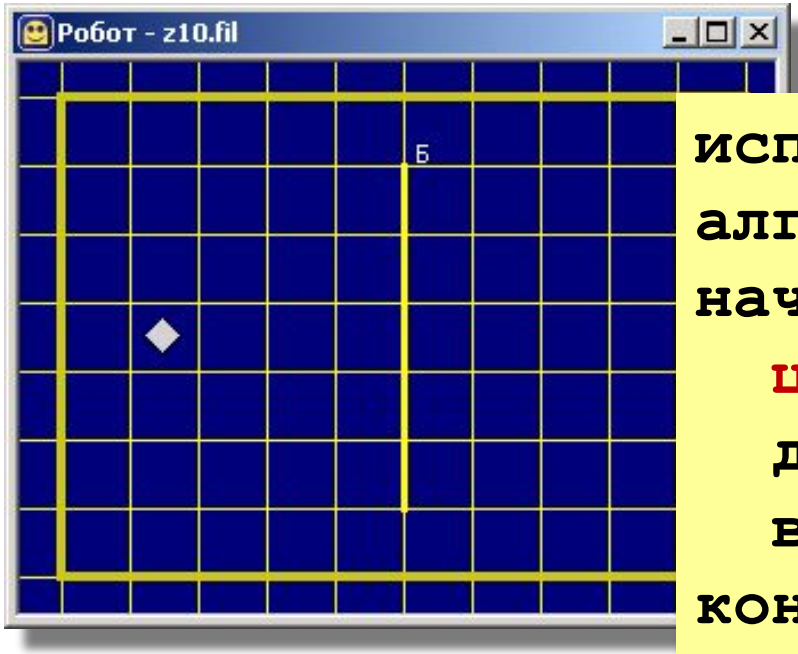
Исполнитель Робот

Урок 10. Алгоритмы с результатом

© К. Поляков, 2012

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
кон
```

Задачи из курса «Робот»

«3»: 10-A, 10-B

«4»: 10-A, 10-B, 10-C

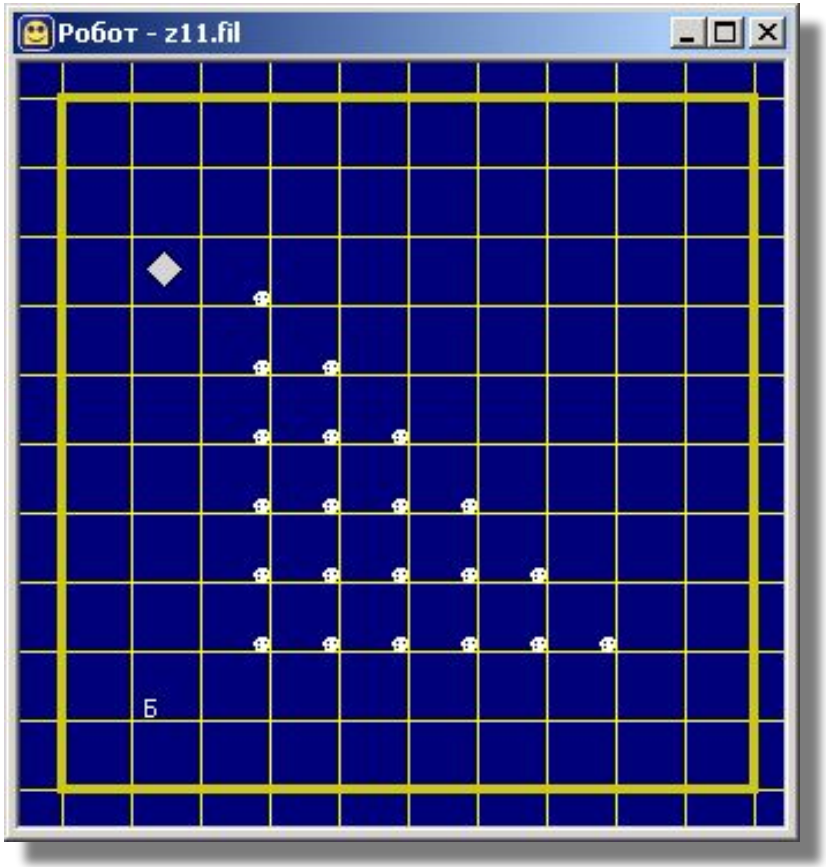
«5»: 10-A, 10-B, 10-C, 10-D

Исполнитель Робот

Урок 11. Циклы с переменной

© К. Поляков, 2012

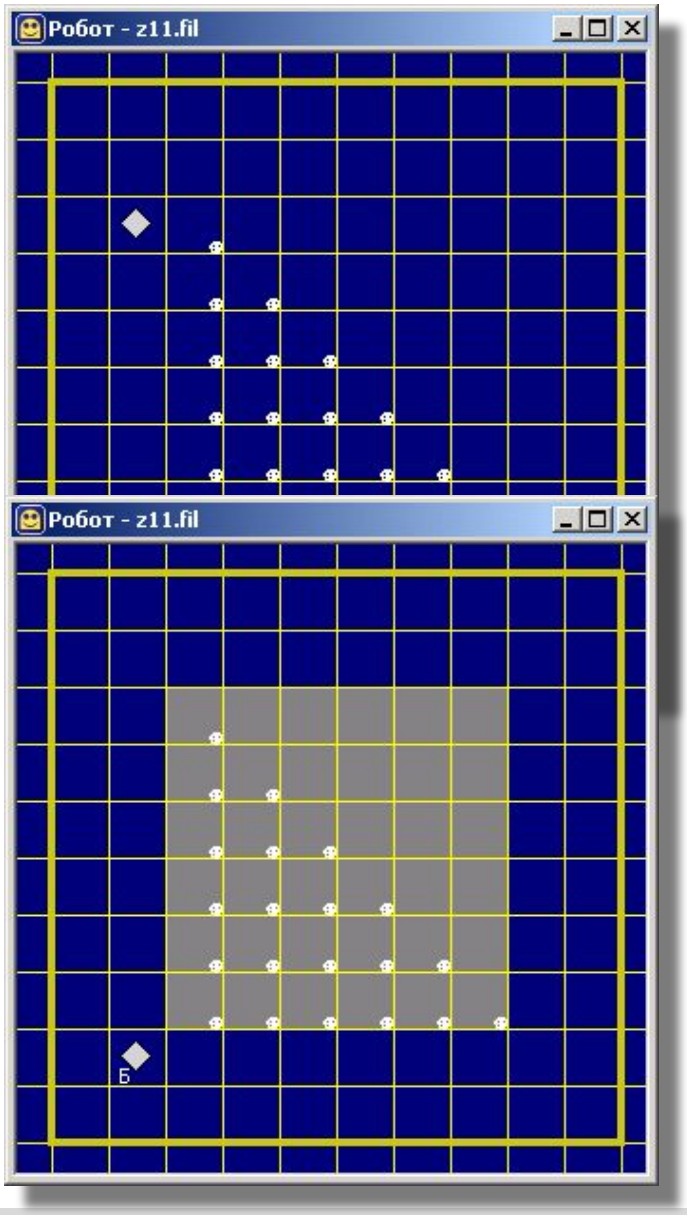
Цикл с переменной



Задача: использовать двойной цикл.

? В чем сложность?

Цикл с переменной



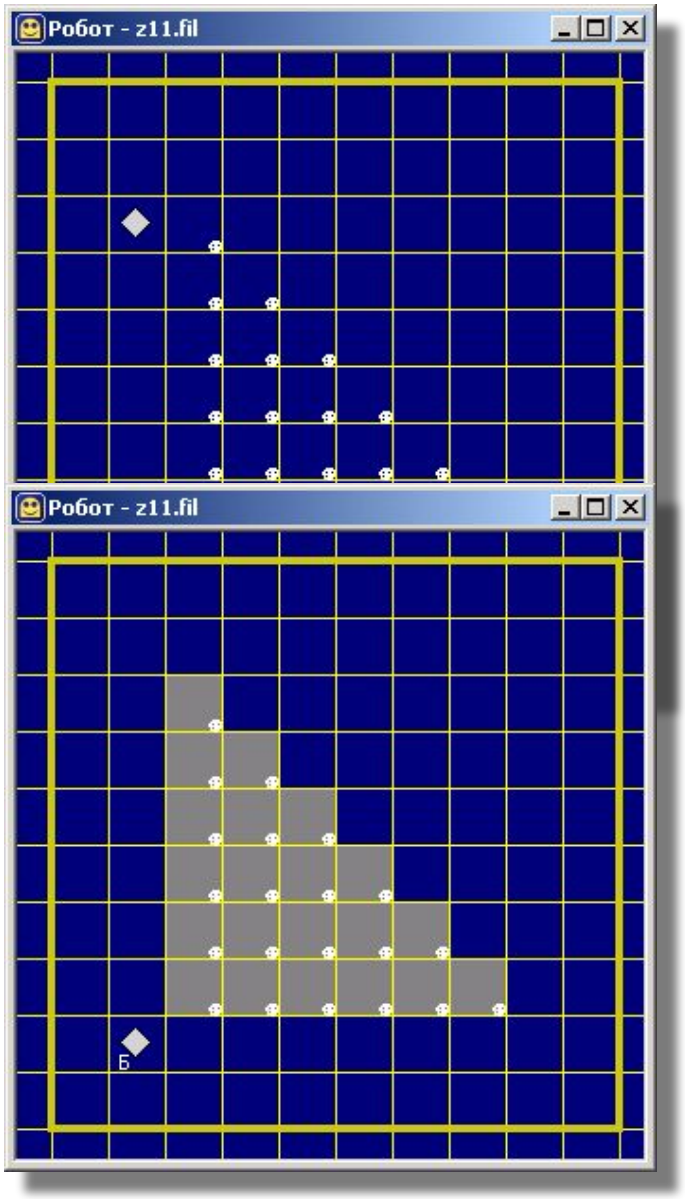

```
использовать Робот
алг Квадрат
нач
   нц 6 раз
      нц 6 раз
         вправо
         закрасить
      кц
      вниз
      нц 6 раз
         влево
      кц
   кц
кон
```

длина ряда

длина ряда

! Нужно менять длину ряда!

Цикл с переменной




```
использовать Робот
алг Треугольник
нач
   цел N = 1
   нц 6 раз
      нц N раз
         вправо
         закрасить
      кц
      вниз
      нц N раз
         влево
      кц
      N:= N + 1
   кц
кон
```

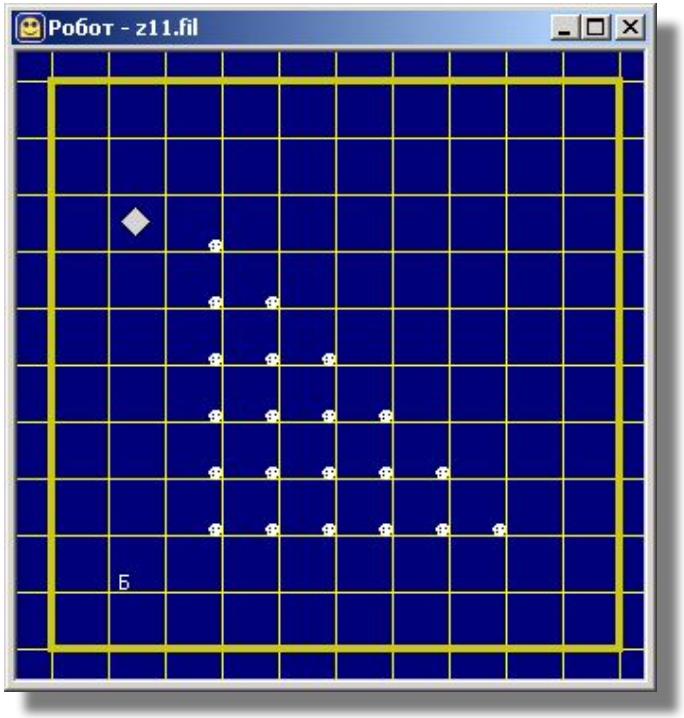
начальное значение

длина ряда

длина ряда

увеличить длину

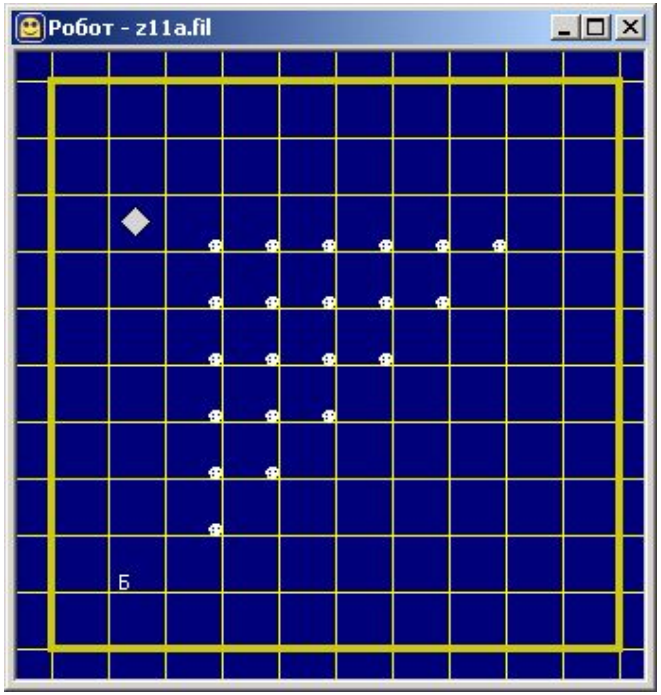
Цикл с переменной




```
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-A, 11-B

«4»: 11-A, 11-B, 11-C

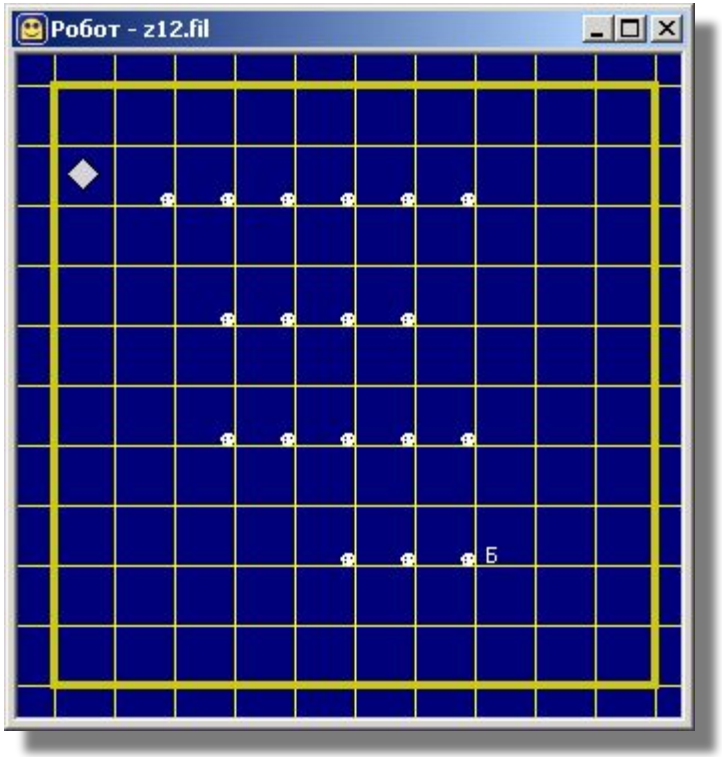
«5»: 11-A, 11-B, 11-C, 11-D

Исполнитель Робот

Урок 12. Алгоритмы с параметрами

© К. Поляков, 2012

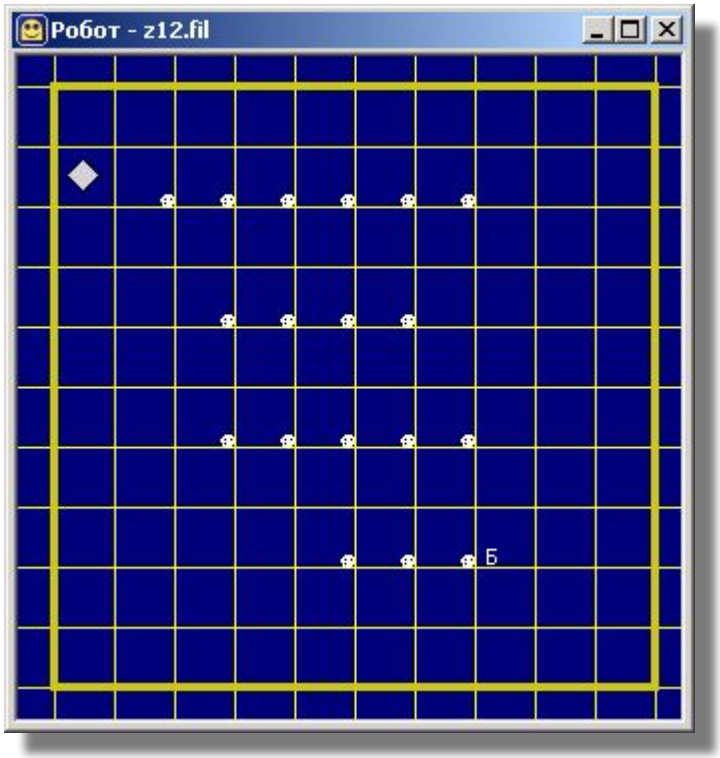
Алгоритмы с параметрами



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

```
Ряд(6)
```

Алгоритмы с параметрами

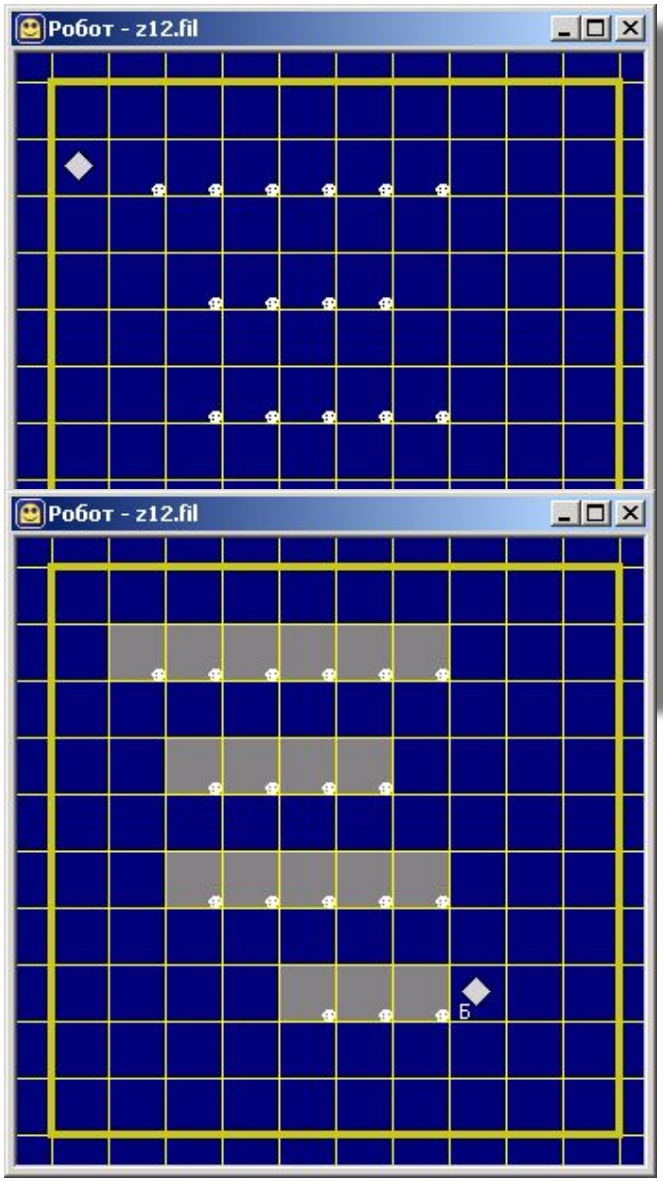


параметр алгоритма

```
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-A, 12-B

«4»: 12-A, 12-B, 12-C

«5»: 12-A, 12-B, 12-C, 12-D