Исполнитель Робот

СКИ, обстановка

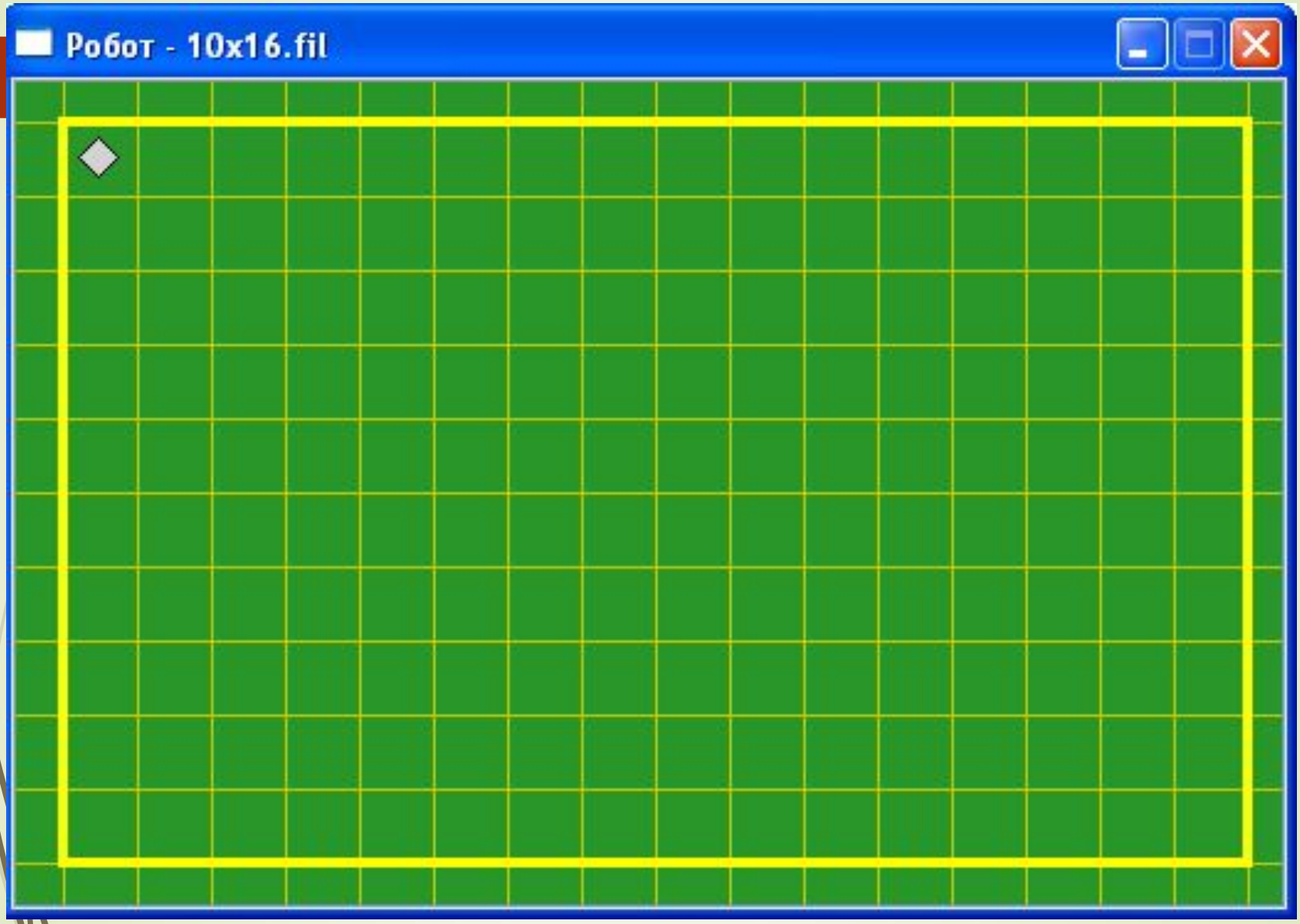
Обстановка Робота

Исполнитель Робот существует в некоторой обстановке — прямоугольном поле, разбитом на клетки, между которыми могут стоять стены.

Робот может передвигаться по полю, закрашивать клетки.

Робот-> Сменить стартовую обстановку

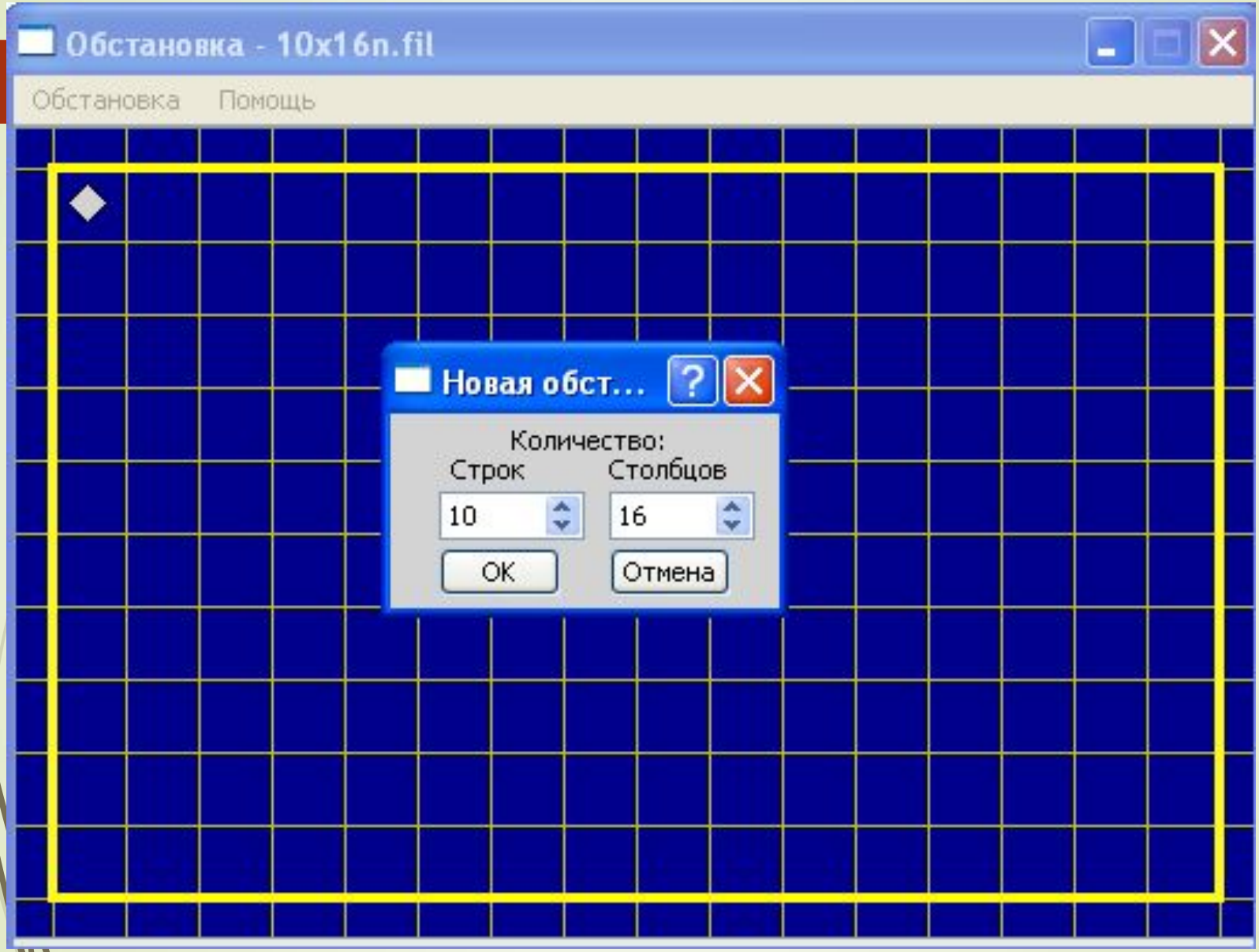
- Файл со стандартной обстановкой входит в поставку Кумира (10x16.fil). Стандартной обстановкой является пустая обстановка максимально допустимого размера 10*16 с Роботом в левом верхнем углу.

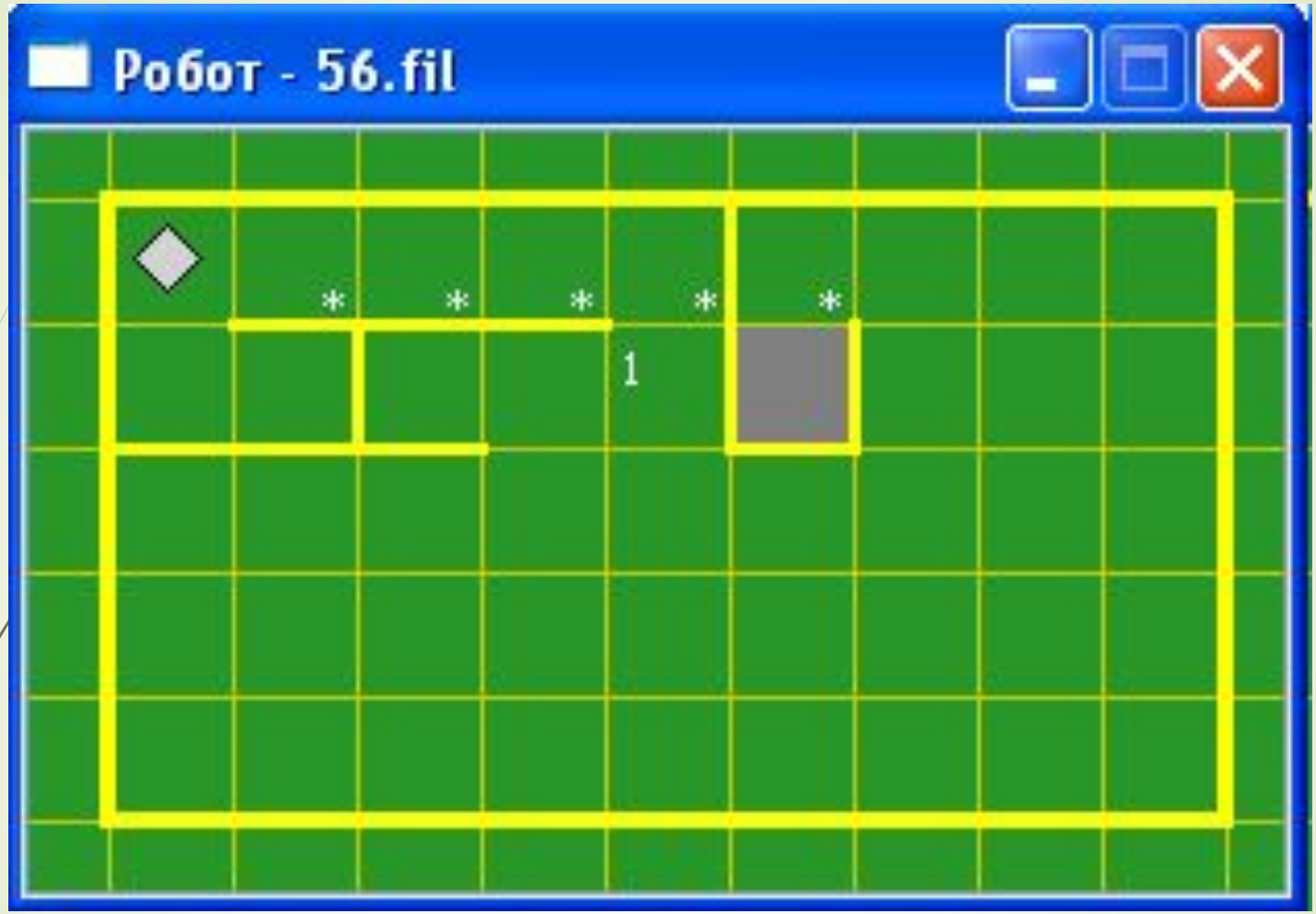

Робот - 10x16.fil

Инструменты->Редактировать стартовую обстановку

Поставить/убрать стену — щелкнуть по границе между клетками.

- Закрасить/сделать чистой клетку — щелкнуть по клетке.
- Переместить Робота — тащить мышью.
- Изменить размеры обстановки — команда «Новая обстановка» меню «Обстановка»


Обстановка - 10x16n.fil
Обстановка
Помощь
Новая обст...
Количество:
Строк
Столбцов
10
16
OK
Отмена


Робот - 56.fil
1

Описание алгоритма

Алгоритм на языке КуМир записывается так:

алг тип_алгоритма имя_алгоритма (описание_параметров)

· **дано** условие_применимости_алгоритма

· **надо** цель_выполнения_алгоритма

нач

· последовательность команд

кон

Описание алгоритма состоит из:

- **заголовка** (часть до служебного слова нач)
- **тела алгоритма** (часть между словами нач и кон)

Система команд исполнителя «Робот» включает:

Кумир-программа, управляющая Роботом, должна начинаться со строки **использовать**

Робот

- 5 команд, вызывающих действия Робота (влево, вправо, вверх, вниз, закрасить)
- 10 команд проверки условий:

– 8 команд вида [слева/справа/снизу/сверху] [стена/свободно]

– 2 команды вида клетка [закрашена/чистая]

Пример:

использовать Робот
алг
нач
- вправо
- вниз
- влево
- вверх
- закрасить

кон

Команды циклических алгоритмов

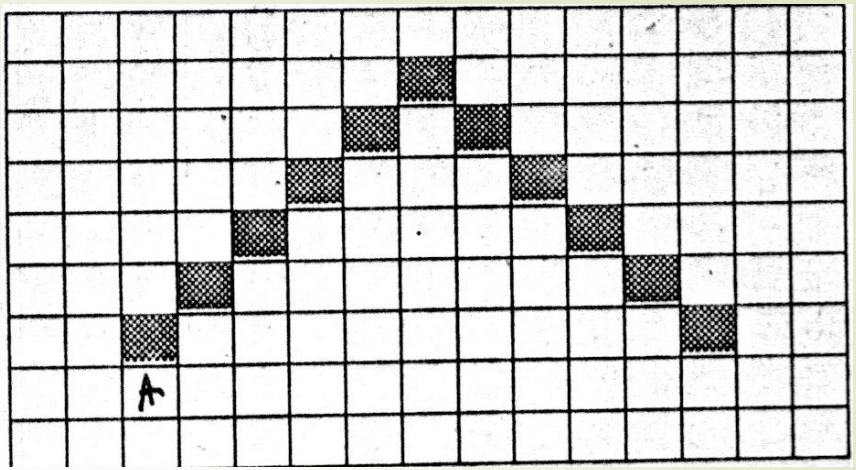
нц число повторений **раз**
· тело цикла (последовательность команд)
кц
нц пока условие
· тело цикла (последовательность команд)
кц
нц для i от i1 до i2
· тело цикла (последовательность команд)
кц

Цикл n раз

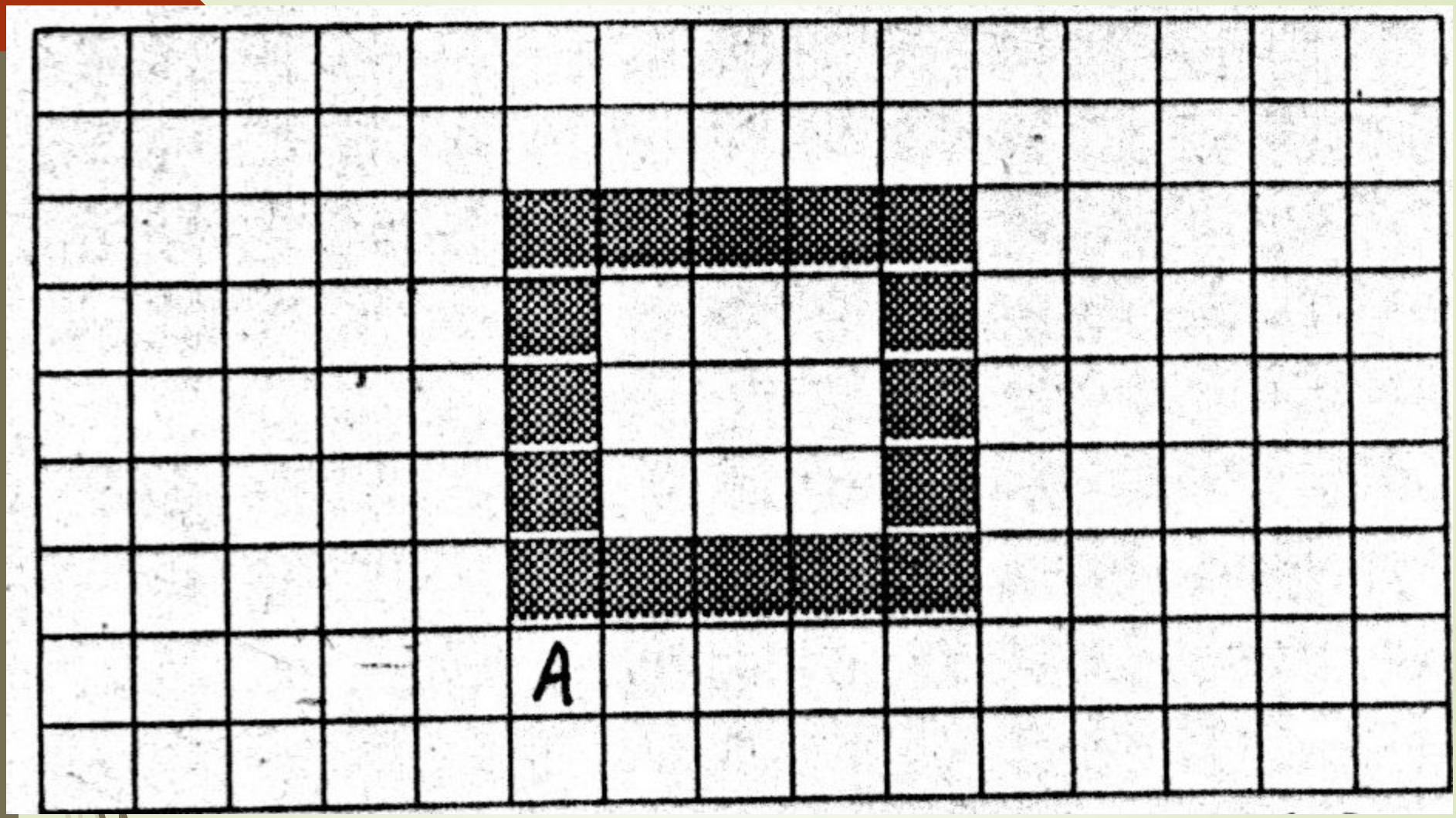
нц число повторений **раз**

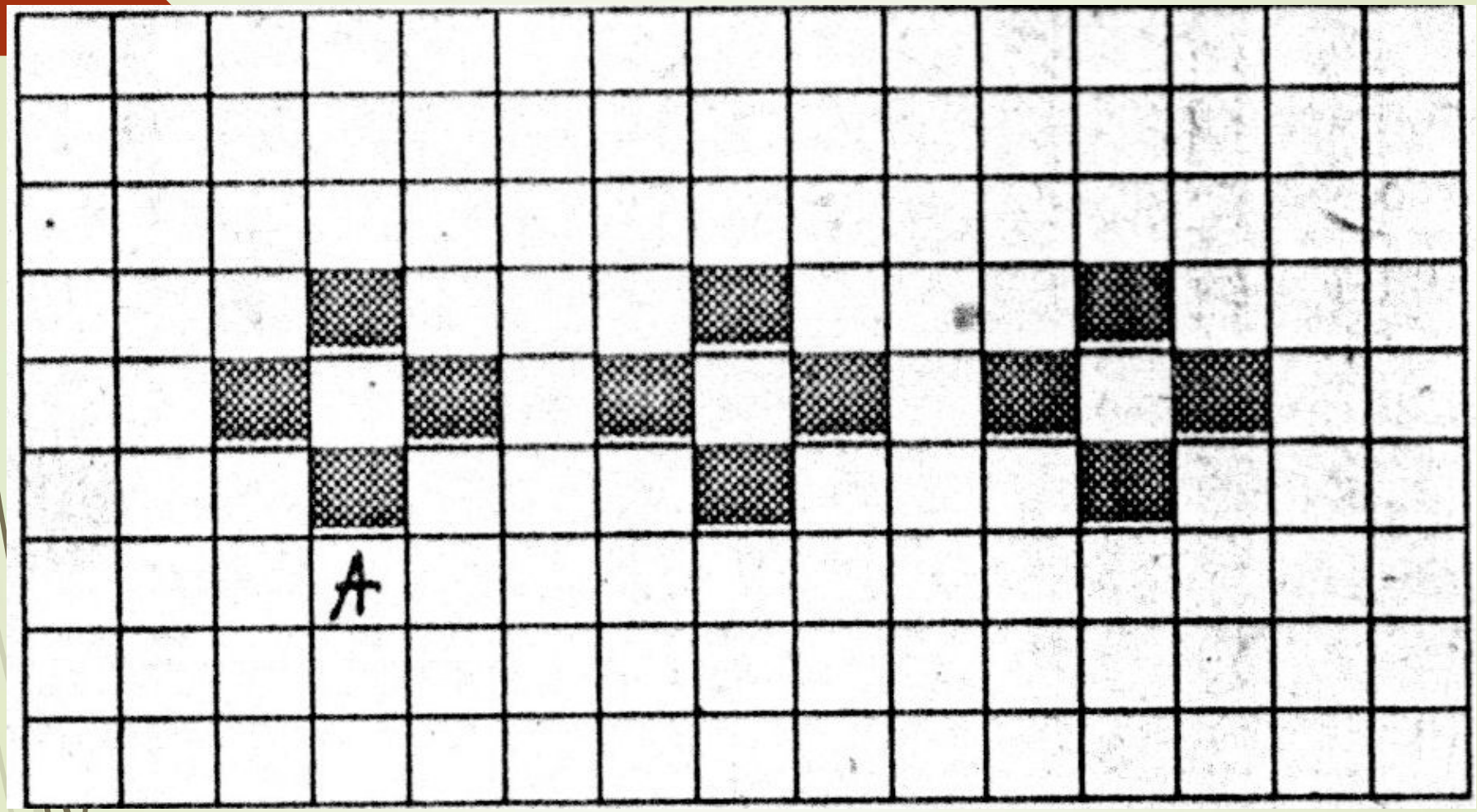
· тело цикла (последовательность команд)

кц



```
использовать Робот
алг
нач
нц 5 раз
· закрасить;вправо;вверх
кц
нц 5 раз
· закрасить;вправо;вниз
кц
закрасить
кон
```


A


A

Вложенные циклы

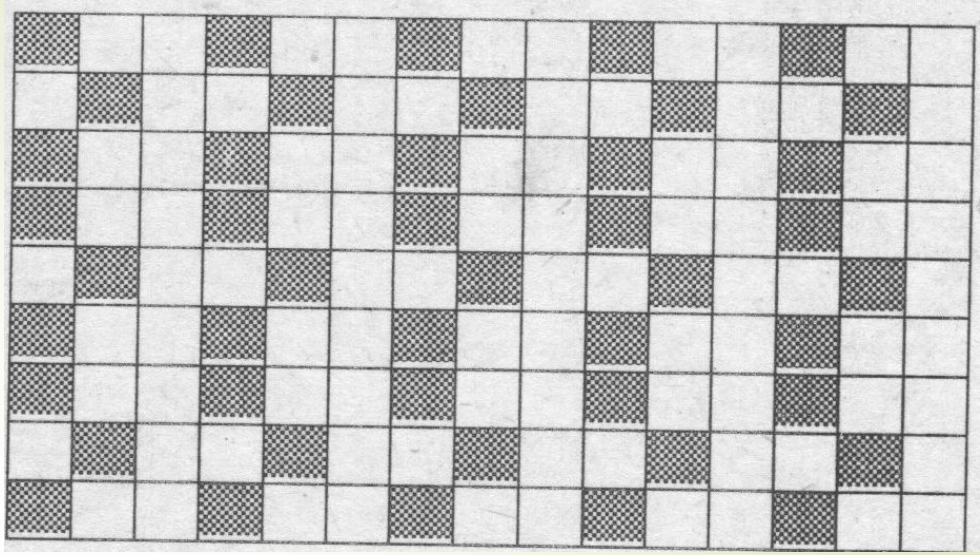
нц число повторений **раз**

нц число повторений **раз**

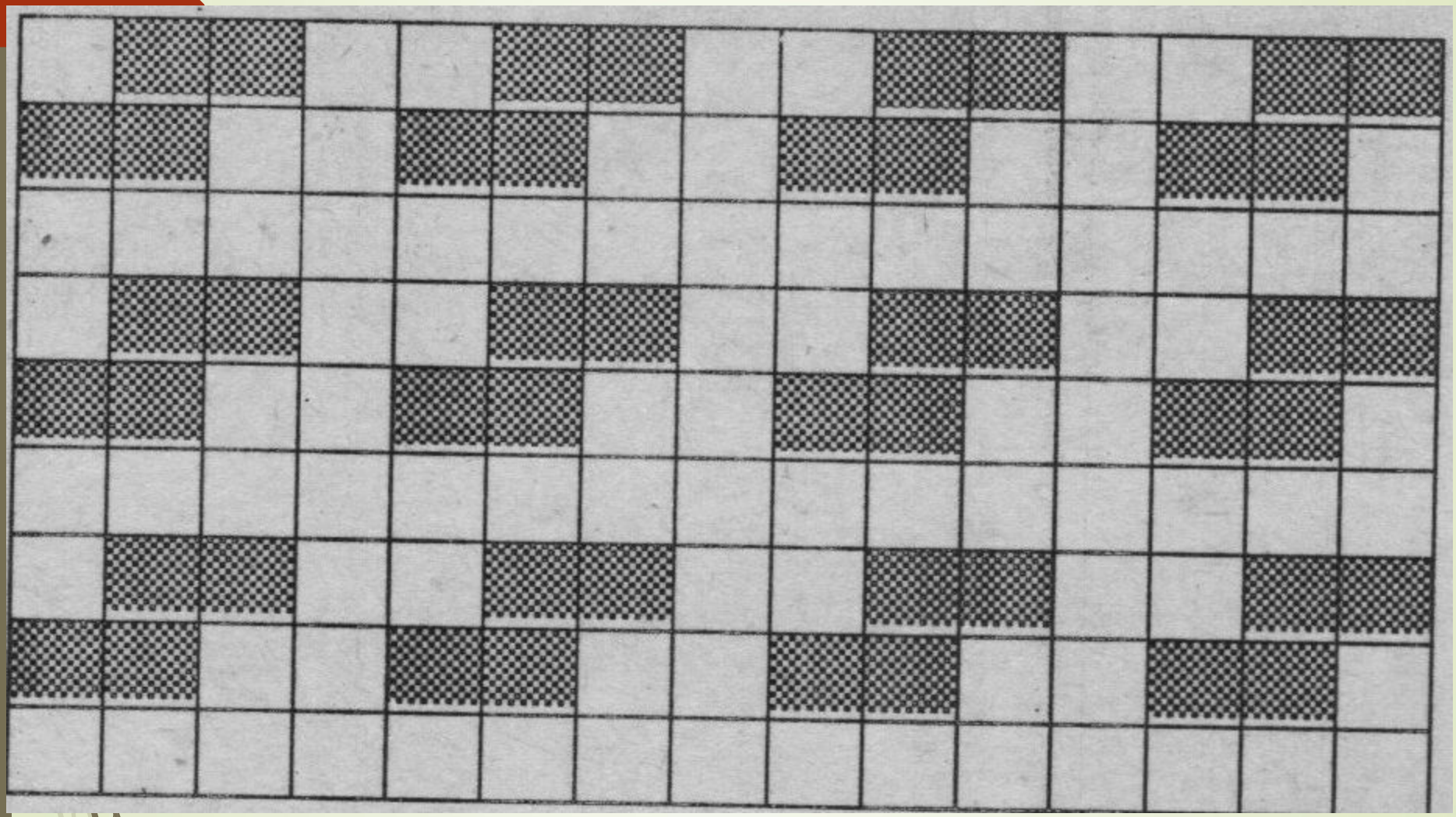
тело цикла

кц

кц



```
использовать Робот
алг УЗОР
нач
нц 2 раз
    нц 4 раз
    закрасить; вниз
    вниз; закрасить; вправо
    вверх; закрасить; вверх; вправо
    вправо
    кц ·
    закрасить; вниз
    вниз; закрасить; вправо
    вверх; закрасить;
    вниз; вниз;
    нц 13 раз
    влево
    кц
кц
    нц 4 раз
    закрасить; вниз
    вниз; закрасить; вправо
    вверх; закрасить; вверх; вправо; вправо
    кц ·
    закрасить; вниз
    вниз; закрасить; вправо
    вверх; закрасить;
кон
```



Цикл пока

нц пока условие

- тело цикла (последовательность команд)

кц

10 команд проверки условий

1. сверху стена
2. сверху свободно
3. снизу стена
4. снизу свободно
5. справа стена
6. справа свободно
7. слева стена
8. слева свободно
9. клетка закрашена
10. клетка чистая

Закрашивание ряда до стены

```
алг закрасить ряд вправо и вернуться
нач
  нц пока справа свободно
     закрасить; вправо
  кц
 закрасить
 нц пока клетка закрашена
     влево
 кц
 вправо
кон
```

Закрашивание горизонтального коридора произвольной длины, робот в начале коридора слева

```
алг закрасить коридор
нач
  нц пока снизу стена
     закрасить; вправо
  кц
кон
```

Задания

1. Закрасить прямоугольник, огороженный стенами, робот где-то внутри прямоугольника
2. Левее робота есть закрашенная клетка, закрасить все клетки между роботом и этой клеткой и вернуться назад
3. Закрасить коридор неизвестной длины, робот где-то в коридоре
4. Робот в клетке сверху у стены неизвестной длины, закрасить все клетки вокруг стены

Команды условных алгоритмов

если условие

· **то** серия 1

· **иначе** серия 2

все

если условие

· **то** серия 1

все

Закрасить все клетки коридора, из которых есть выход вверх

- нц пока снизу стена

  если сверху свободно

  то закрасить; вправо

  иначе вправо

  все

- кц

Робот внутри коридора неизвестного направления. Вывести робот из коридора

- если справа свободно

  то

    нц пока снизу стена

    вправо

    кц

  иначе

    нц пока справа стена

    вверх

    кц

- все

Задачи.

- В горизонтальном коридоре есть тупики снизу размером в 1 клетку, робот в левой клетке коридора. Вывести робот из коридора вправо и закрасить тупики.
- На поле нет стен. В ряду из 10 клеток правее робота некоторые клетки закрашены. Закрасить клетки ниже каждой закрашенной.
- Робот находится внутри прямоугольника. Некоторые клетки в левой вертикали прямоугольника закрашены. Закрасить соответствующие им клетки в правой вертикали.

Команды условных алгоритмов

выбор условие

- **при** условие 1: серия 1
- **при** условие 2: серия 2
- . . .
- **при** условие n: серия n
- **иначе** серия n+1

все