

Массивы. Движение по траектории



Массив — разновидность объекта, которая предназначена для хранения пронумерованных значений и предлагает дополнительные методы для удобного манипулирования такой коллекцией.

Обычно массивы используются для хранения однотипных пронумерованных данных, например, список студентов в группе, их оценки, список товаров, их цена, курсы валют за разные дни, и т.п.

Массивы задаются в блоке **«Выражение»** следующим образом:

- `mas = {}` — это пустой массив; `mas` - имя массива.
- `mas = {1, 5, 6, 7, 8}` — массив из 5 элементов.

Обращение к элементу массива:

- `mas[0]` , `mas[2]`, `mas[4]` — `mas[i]`, где `i` — это номер элемента в массиве, начиная с 0.

Движение по траектории

Задача 3.2.1: Поле: 3.2.1-1

Реализовать движение в лабиринте по траектории, заданной массивом:

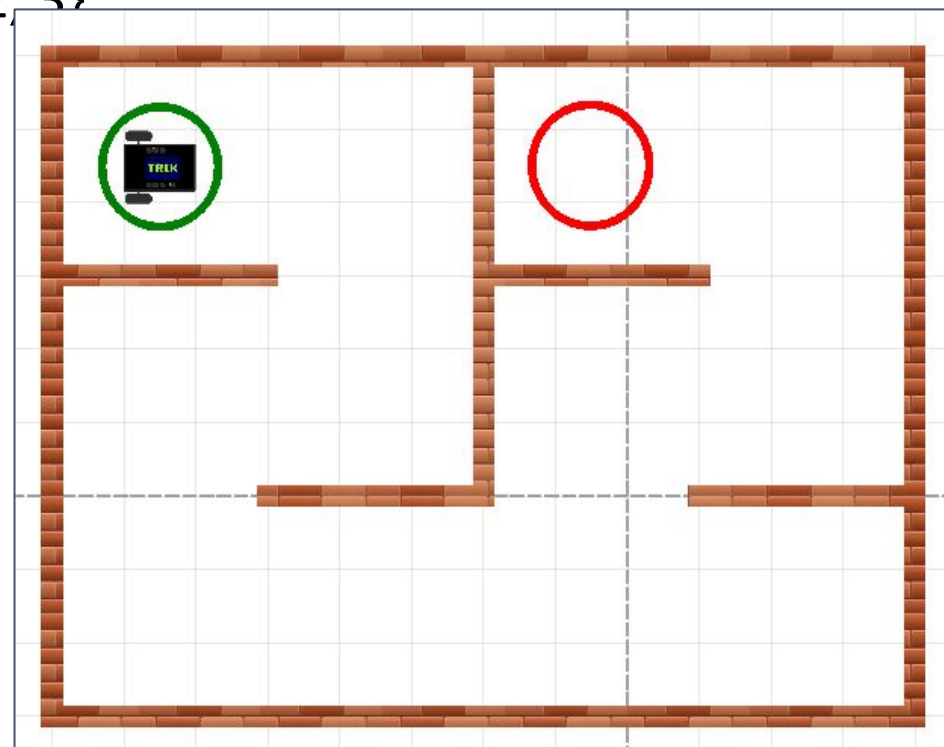
траектория = {3, 1, 3, 1, 3, 2, 3, 2, 3, 2, 3, 1, 3, 2, 3, 2, 3}

Налево.

Кодируем их следующим образом:

- Направо — 1
- Налево — 2
- Вперед — 3

Пример массива: `mas = [3, 1, 3, 3, 2, 3, 3]` — вперед, направо, вперед, вперед, налево, вперед, вперед.



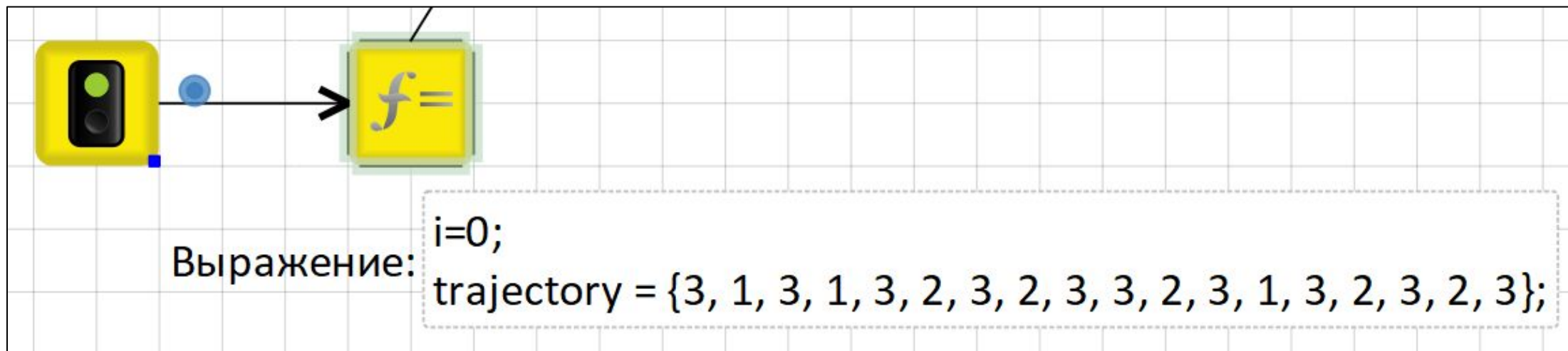
Движение по траектории

Реализация в TRIK Studio

Объявите переменные:

trajectory — массив с траекторией, составленной по лабиринту;

i — индекс элемента в массиве.



Выражение:

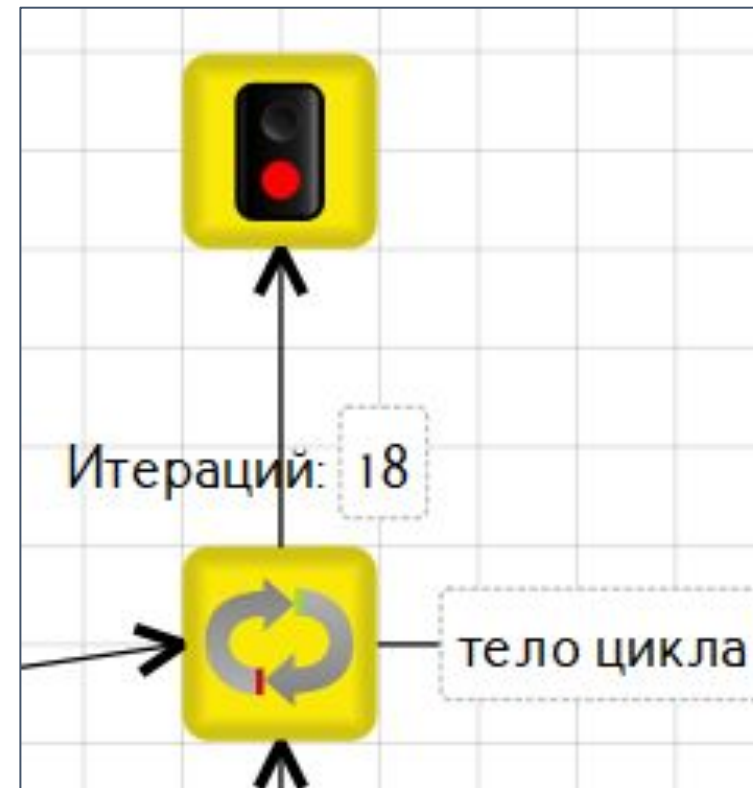
```
i=0;  
trajectory = {3, 1, 3, 1, 3, 2, 3, 2, 3, 3, 2, 3, 1, 3, 2, 3, 2, 3};
```

Движение по траектории

TRIK

Добавьте на сцену блок «Цикл».
Количество итераций равно
количеству элементов в массиве
trajectory.
В данном случае оно равно 18.

Не помеченная исходящая связь от
блока «Цикл» ведёт на конец
программы, отмеченный блоком
«Конец».



Движение по траектории

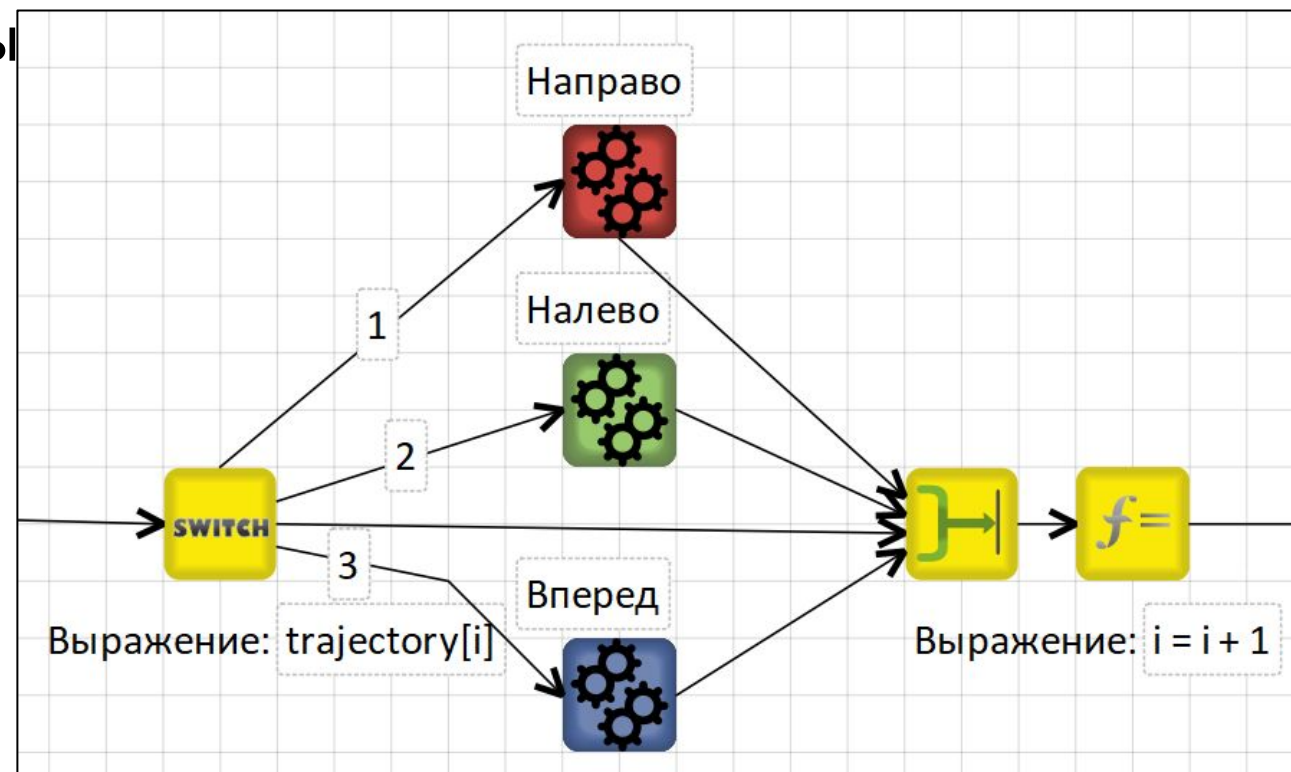
TRIK

Выполнение движений можно сделать через цепочку блоков `if`, но в данном случае более уместен блок `switch`.

В свойствах блока укажите элемент массива с номером.

Добавьте 4 связи: на подпрограммы **вправо**, **влево**, **вперед** и **одну пустую**. Пронумеруйте ветки в соответствии с описанием задачи.

Можно обойтись и тремя ветками: 1 - «направо», 2 - «налево» и default - «вперед». Но лучше оставить ветку под «ничего не делать», если вдруг в массиве окажется что-то отличное от 1, 2 или 3.



Движение по траектории

TRIK

После выполнения элементарного действия необходимо увеличить индекс элемента в массиве и замкнуть цикл.

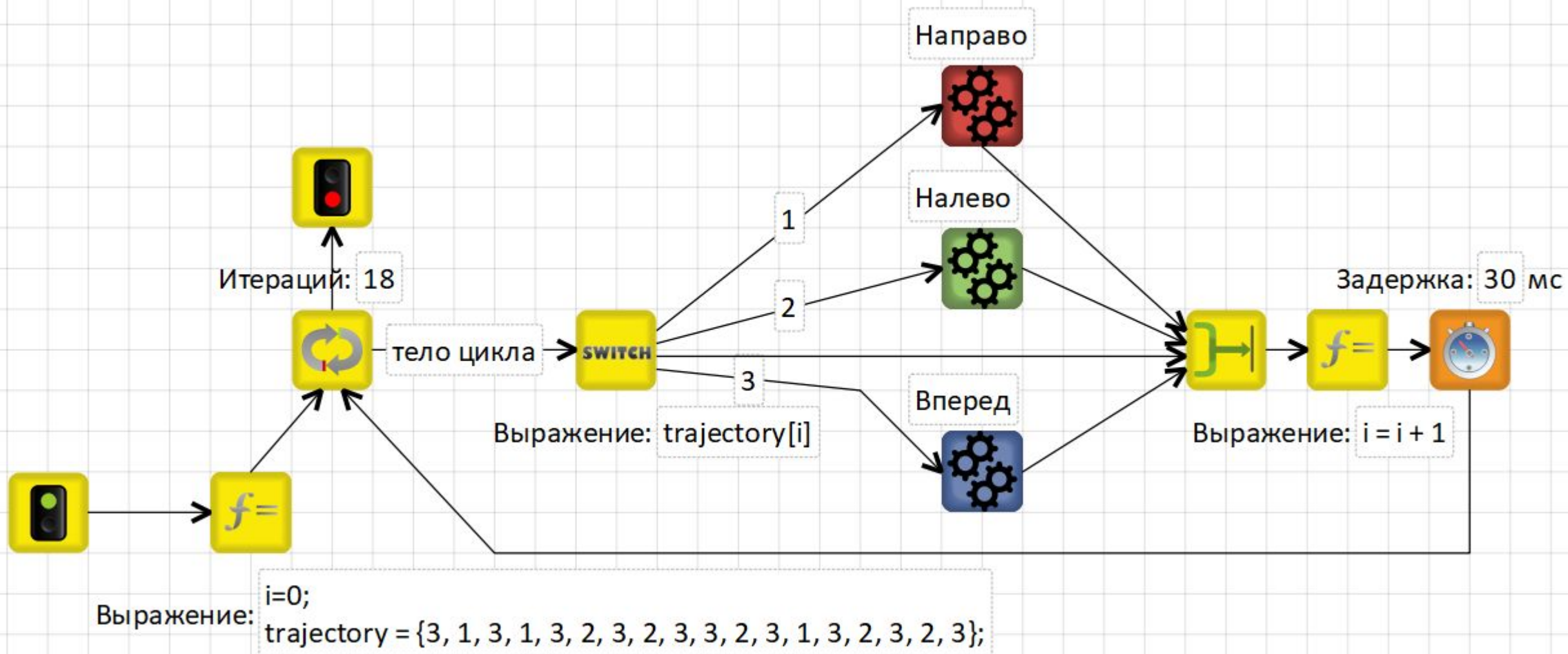
Блок таймер необязателен, т.к. действия у нас пошаговые в цикле.



Движение по траектории

TRIK

Общий вид алгоритма:



Движение по траектории

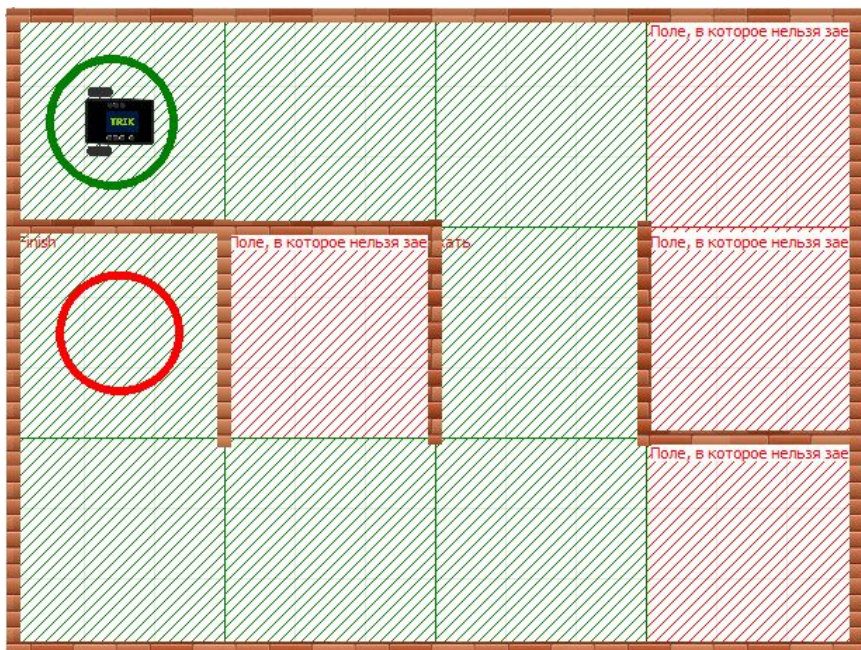


Примеры массивов для Задачи 3.2.1:

trajectory = {3,3,1,3,3,1,3,3,1,3}

// количество итераций 10

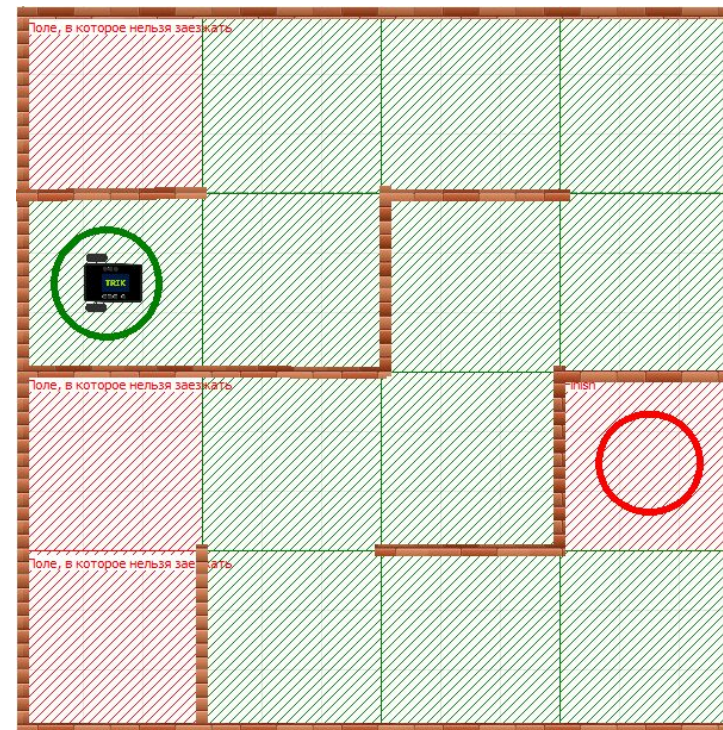
Поле: 3.2.1-2



trajectory = {3,2,3,1,3,3,1,3,1,3,2,3,1,3,2,3,2,3,3,2,3}

// количество итераций 21

Поле: 3.2.1-3



Запись траектории

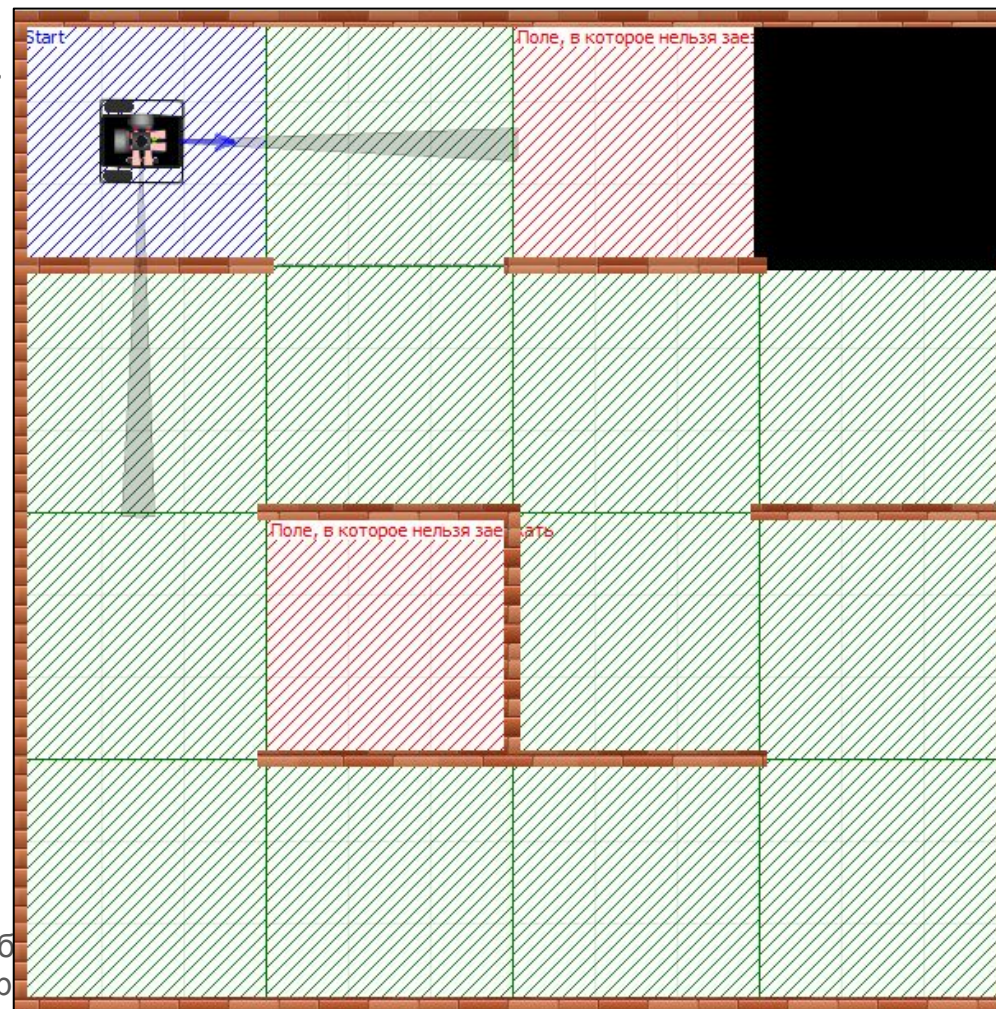
TRIK

Задача 3.2.2: Пройдите лабиринт по правилу правой руки, записывая траекторию в массив. Робот должен остановиться в черном квадрате.

Выведите массив на экран робота в 2 столбца. Вывод на экран должен быть не меньше 2 сек. Кроме вывода массива, разрешается вывести слово «Ввод», если вы ждете нажатия кнопки.

Поле: 3.2.2

Модель робота: двухмоторный робот с двумя датчиками расстояния и одним датчиком освещенности.



Распространяется по лицензии
[Creative Commons BY-NC-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

ООО «Кибернетика»
Санкт-Петербург

Запись траектории

Даны подпрограммы **Вперед**, **Направо**, **Налево**.

Закодируйте их следующим образом:

- Вперед — 3
- Направо — 1
- Налево — 2

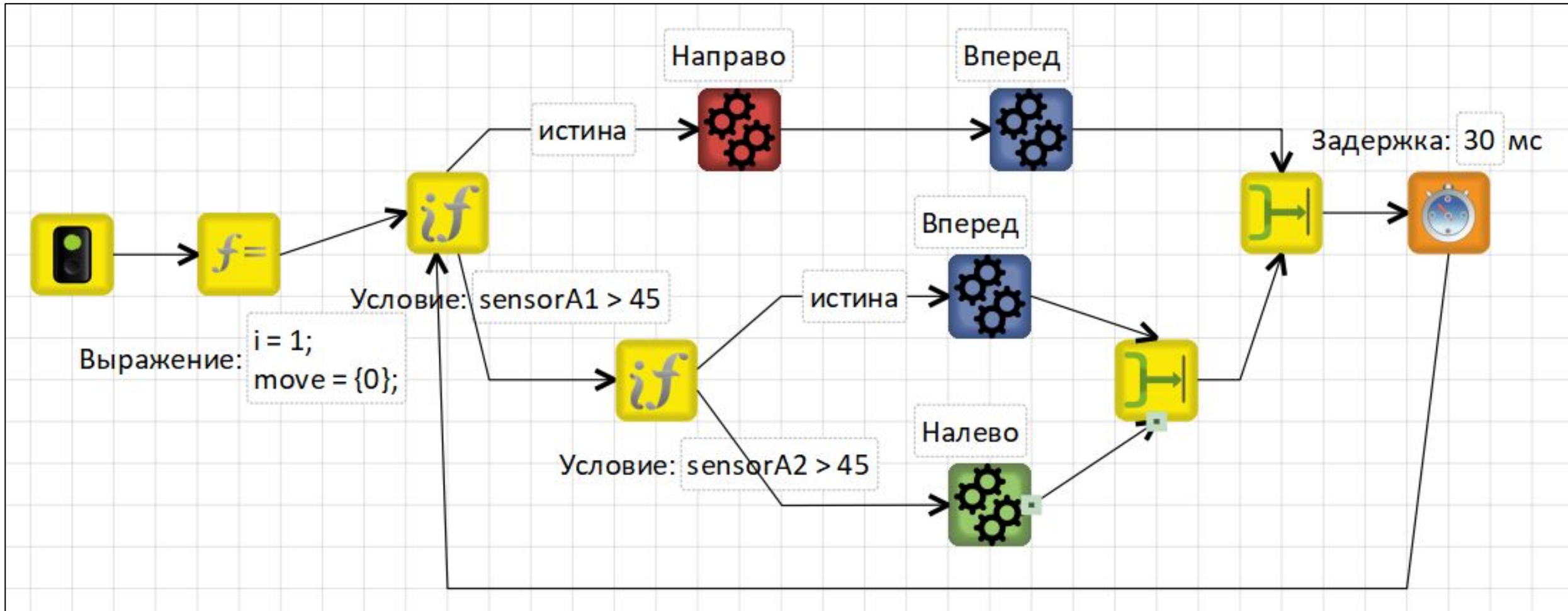
Объявите переменные:
move{} — пустой массив траектории

i — индекс элемента в массиве



Запись траектории

Напишите или загрузите алгоритм езды по правилу правой руки:

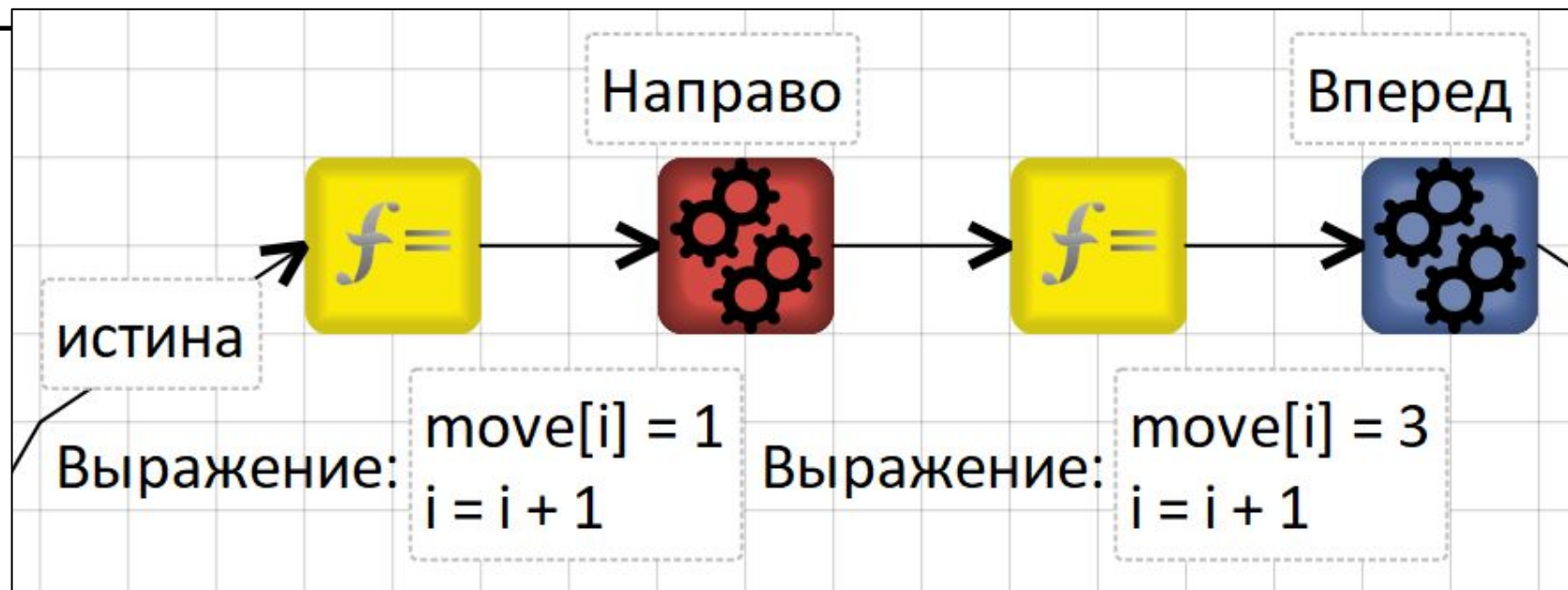
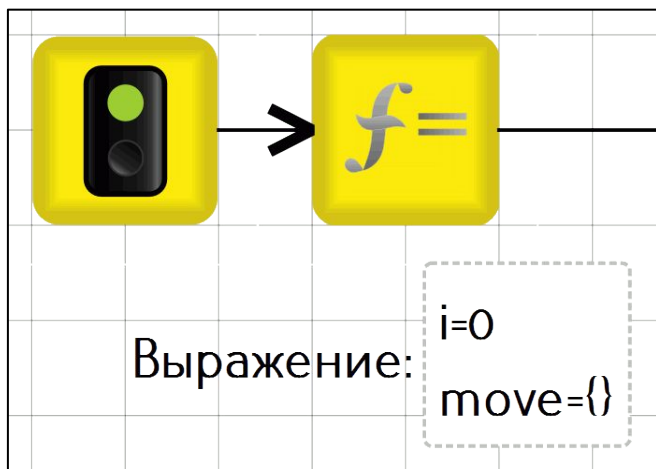


Запись траектории

В начале программы задайте массив и индекс элемента в массиве.

Перед каждым элементарным действием добавьте блок «**Выражение**» с присвоением элементу массива

соответствующего значения.



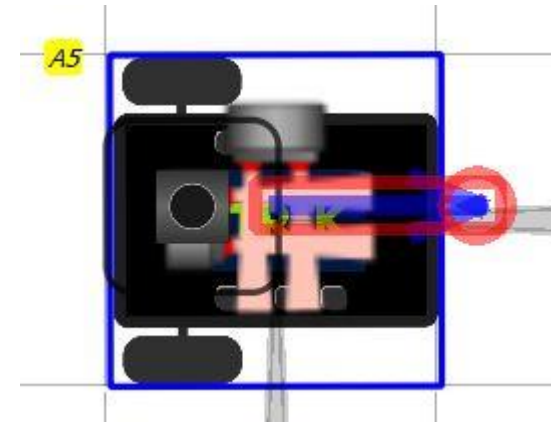
Запись траектории

TRIK

Добавьте:

- На порт A5 — датчик освещенности.
- На порты A1 и A2 — датчики расстояния.

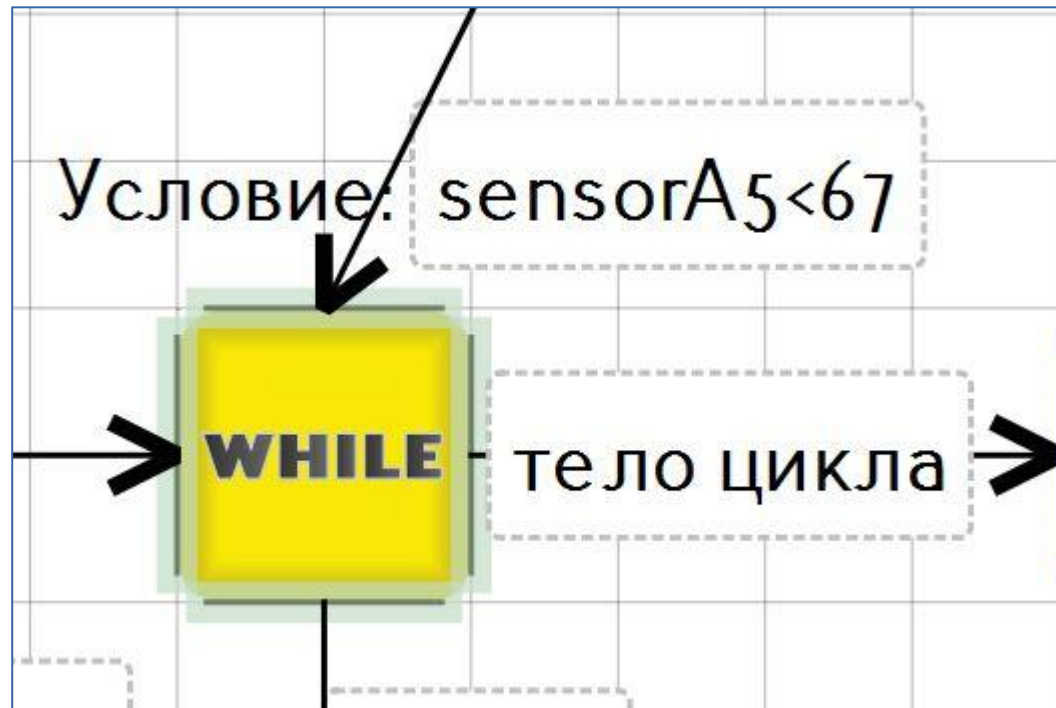
Датчики разместите в границах тележки, иначе они будут «цепляться» за стенки.



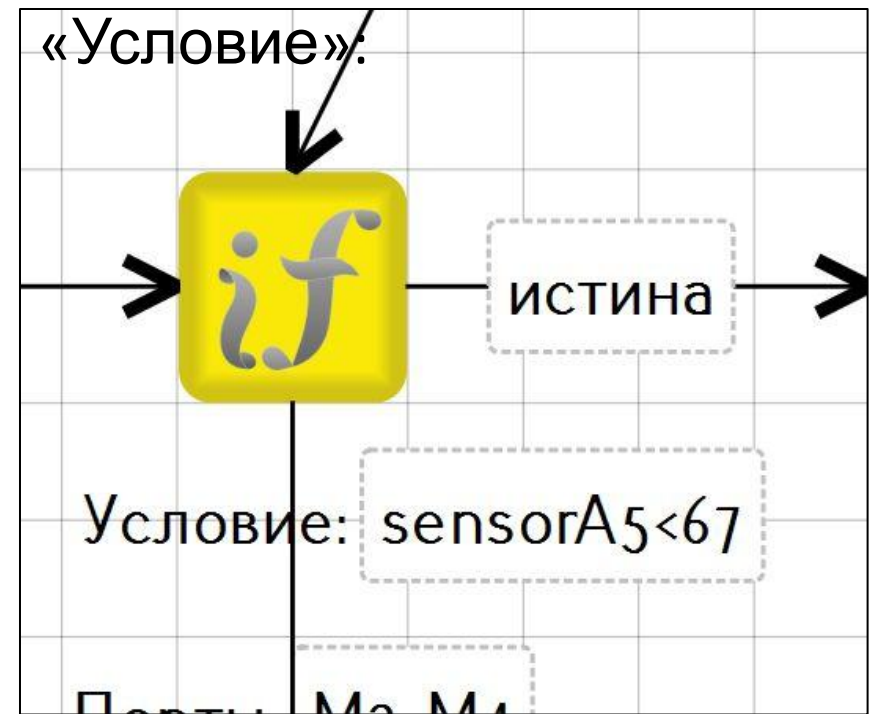
Запись траектории

В начало цикла добавьте условие выхода по датчику освещенности.

Рекомендуется использовать цикл с предусловием «**While**»:

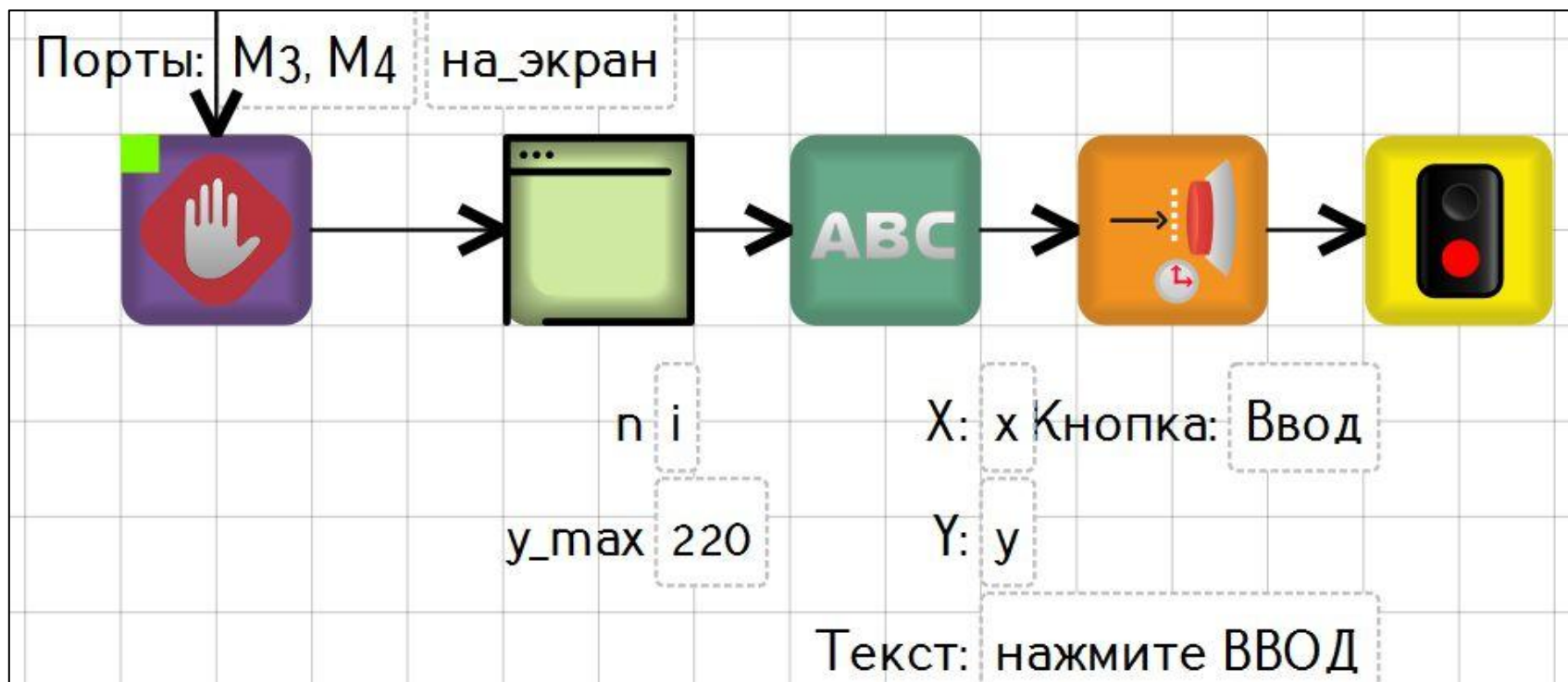


Условие выхода из лабиринта через блок

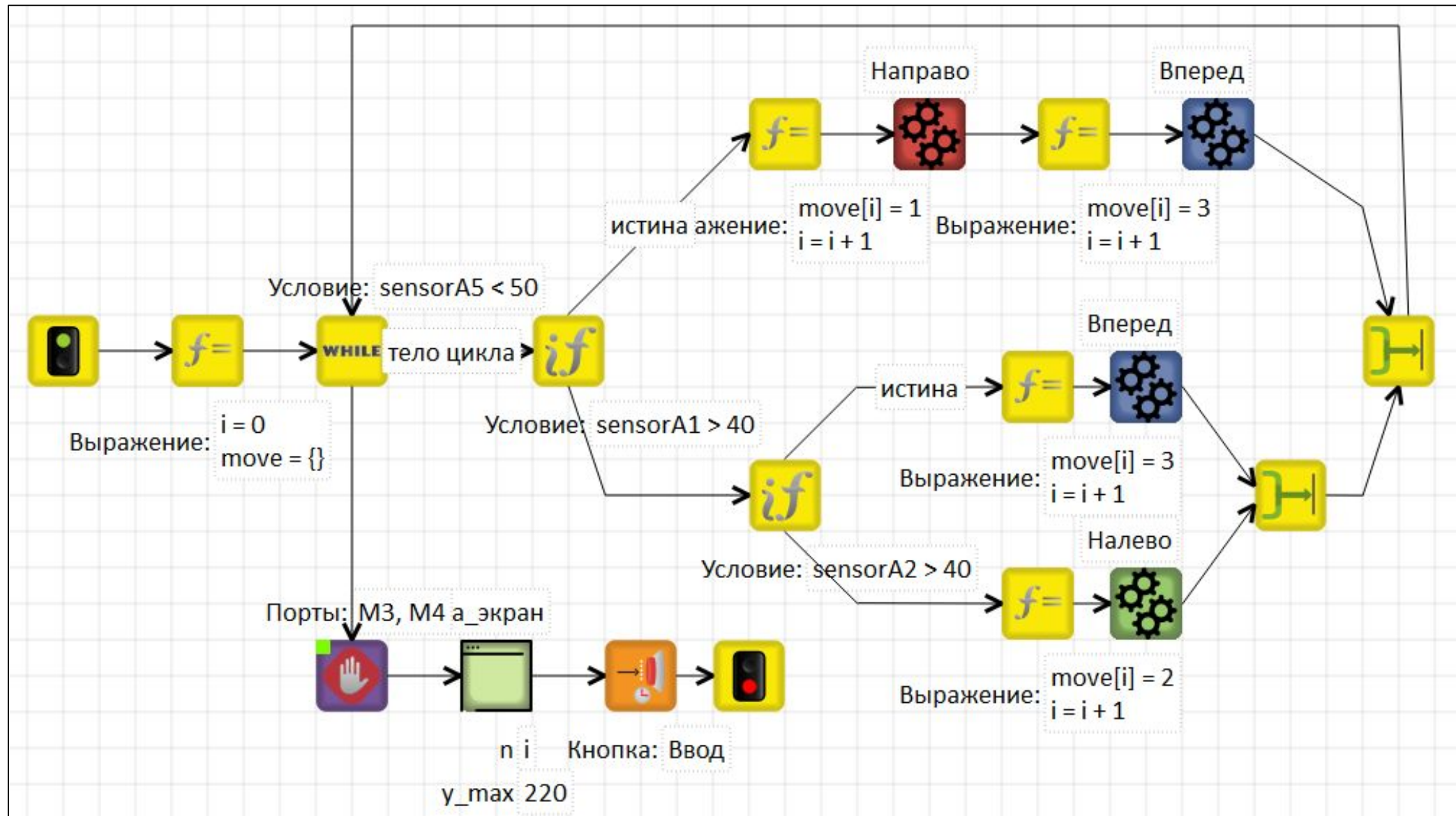


Запись траектории

После выхода из цикла остановите моторы и выведите массив траектории на экран при помощи подпрограммы, написанной ранее.



Запись траектории



Запись траектории

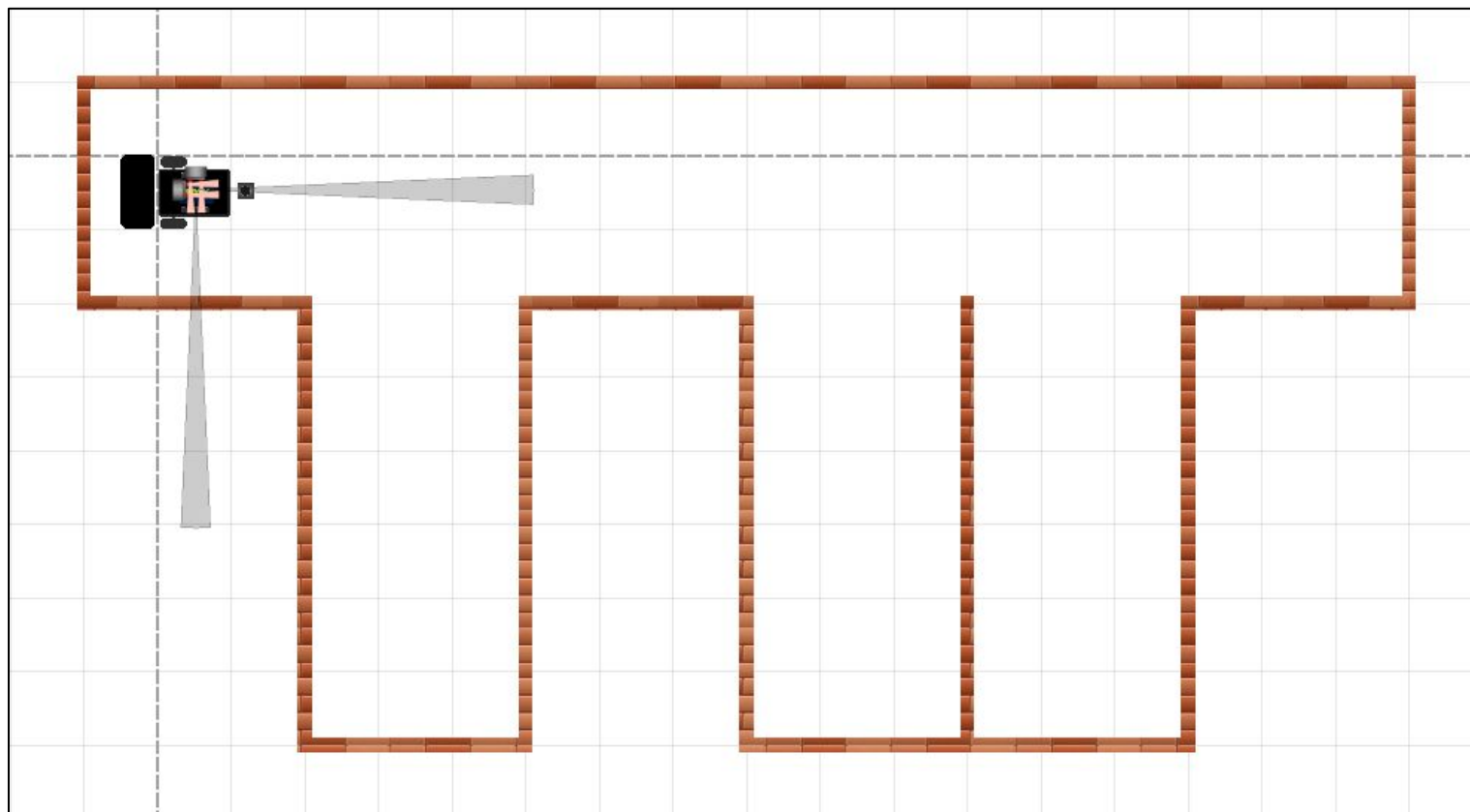
Задача 3.2.3 (самостоятельная):

Реализуйте алгоритм записи траектории при движении по правилу правой руки.

Условием остановки для робота является «черная метка». После остановки робот должен развернуться на 180 градусов.

После разворота робот должен убрать из массива траектории части совпадающие с $\{1,3,3,2,2,3,3,1\}$.

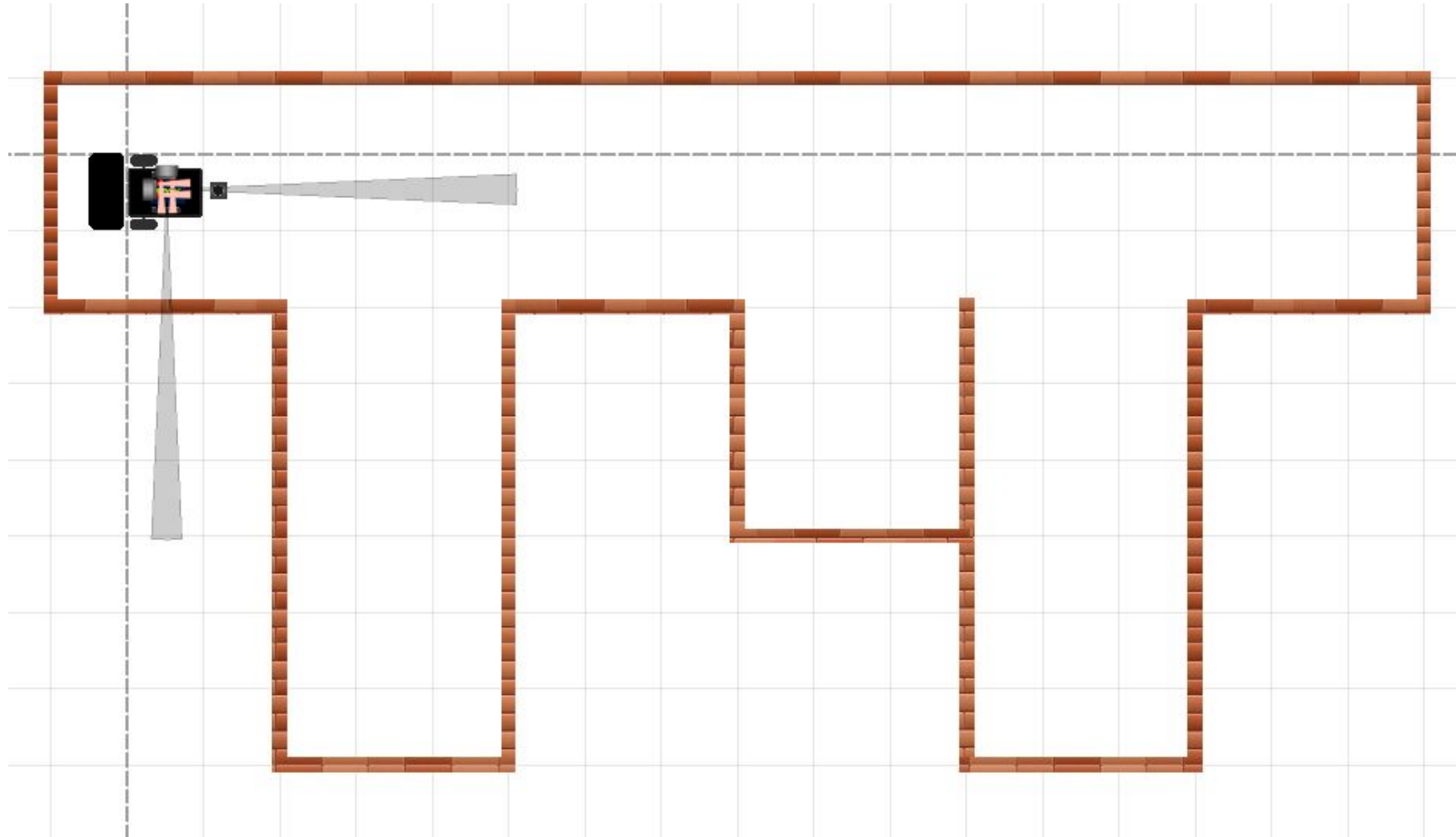
Робот должен проехать по новой траектории без использования датчиков.



Запись траектории



Проверьте решение задачи также на этой карте.



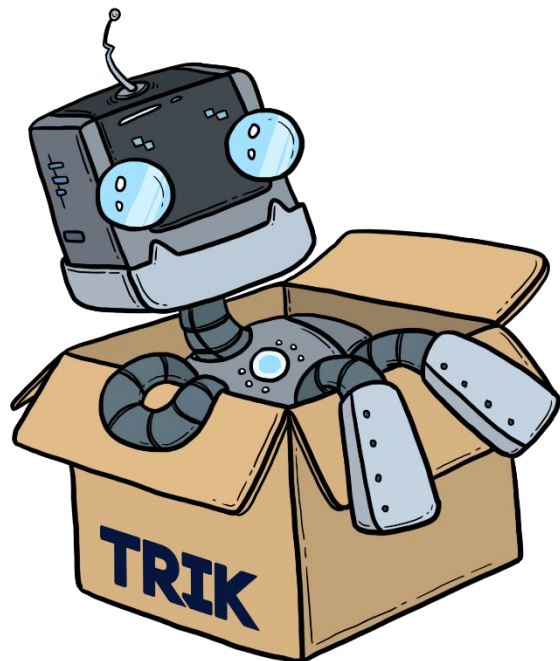
Распространяется по лицензии
[Creative Commons BY-NC-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

ООО «КиберТех»
Санкт-Петербург, 2020

Информация и контакты

TRIK

trikset.com



Поддержка TRIK:
support@trikset.com

Справочный центр TRIK:
help.trikset.com



Распространяется по лицензии
[Creative Commons BY-NC-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

ООО «КиберТех»
Санкт-Петербург, 2020