

Лабиринт. Подпрограммы

Широколов И. Ю.



Эти материалы распространяются по лицензии Creative Commons «Attribution-NonCommercial-ShareAlike» («Атрибуция — Некоммерческое использование — На тех же условиях») 3.0 Непортированная. Чтобы ознакомиться с экземпляром этой лицензии, посетите <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/> или отправьте письмо на адрес Creative Commons: 444 Castro Street, Suite 900, Mountain View, California, 94041, USA

Санкт-Петербург, 2015

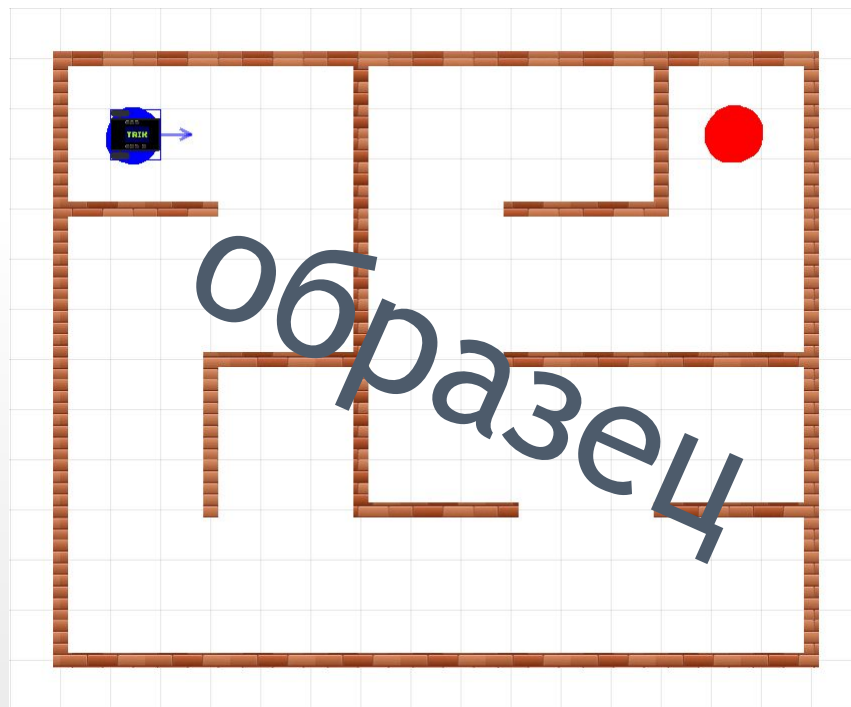
Лабиринт

Задача: есть лабиринт, известна карта с точкой заброса робота и конечной точкой. Необходимо запрограммировать робота на перемещение в конечную точку

Нарисуйте лабиринт в 2D модели. Включите сетку, чтобы рисовать стены под прямым углом. Размер сетки минимальный

Характеристики лабиринта:

- Лабиринт не должен иметь замкнутых пространств
- Одно поле лабиринта 2 на 3 клетки
- Высота лабиринта 4 поля
- Ширина лабиринта 5 полей
- Старт отмечен синим маркером
- Финиш отмечен красным маркером

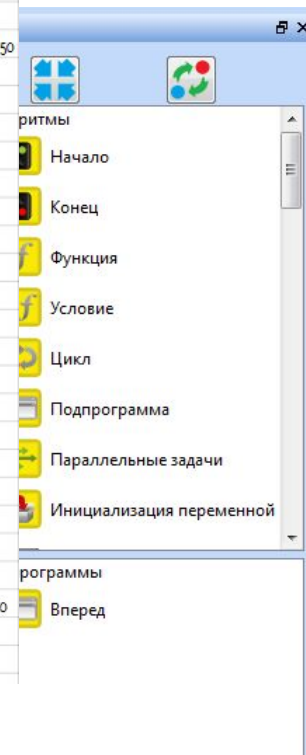
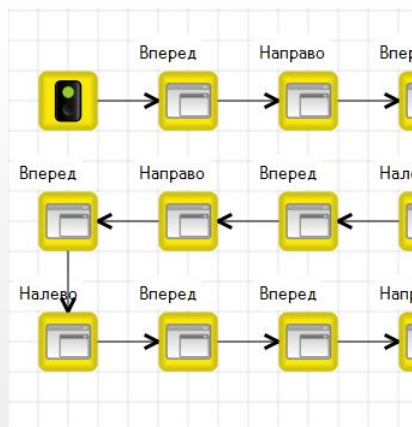


Лабиринт

- Декомпозиция действий (действия)
- Выделение г
- Подпрограммы

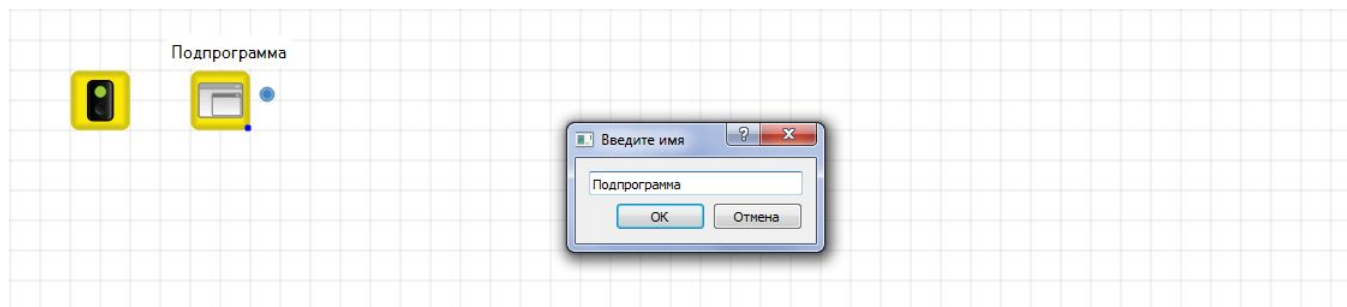
а элементарные
роты и т.д.)

авление



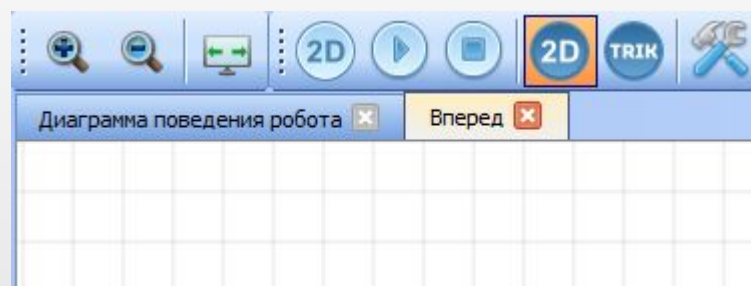
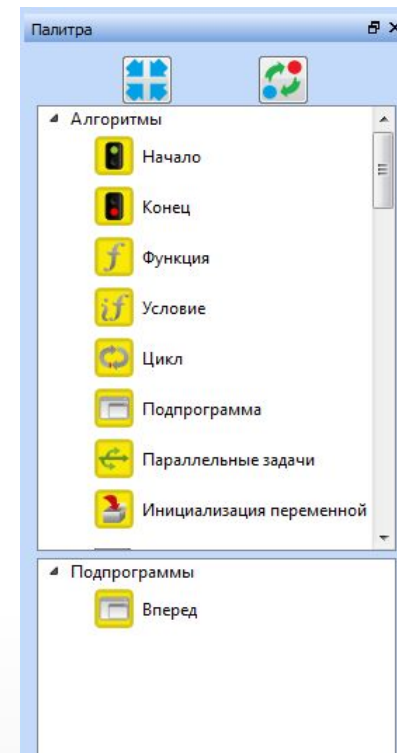
Лабиринт

Вытащите первый блок «Подпрограмма» на сцену



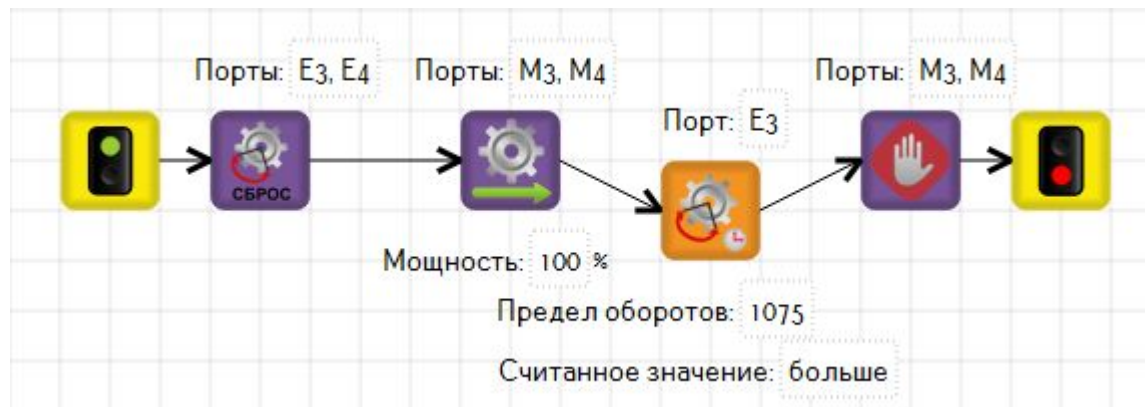
Назовите её «Вперед». Блок подпрограммы появится в палитре

Двойным щелчком по подпрограмме перейдем к диаграмме её алгоритма



Лабиринт

Поле лабиринта в 2D модели 3 на 3 клетки.
Составьте алгоритм для движения вперед из поля в поле



У подпрограммы есть своя собственная 2D модель. Чтобы её открыть нужно находится на вкладке подпрограммы



Вернитесь на вкладку основной программы

Лабиринт

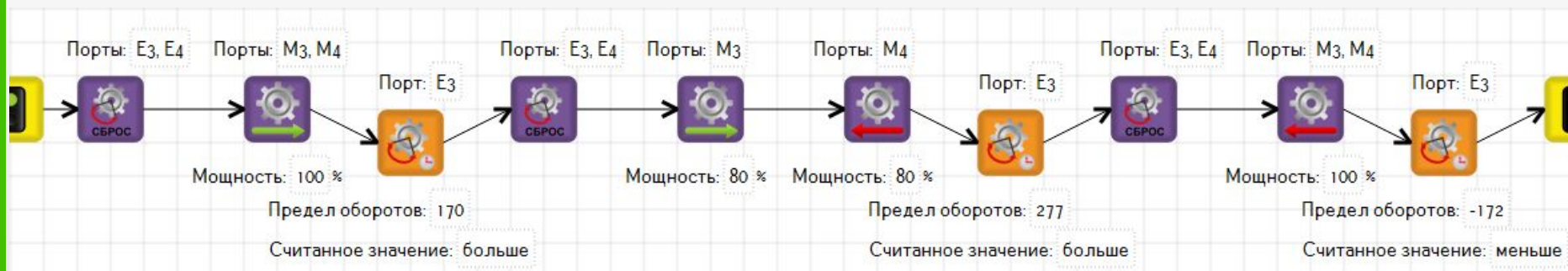
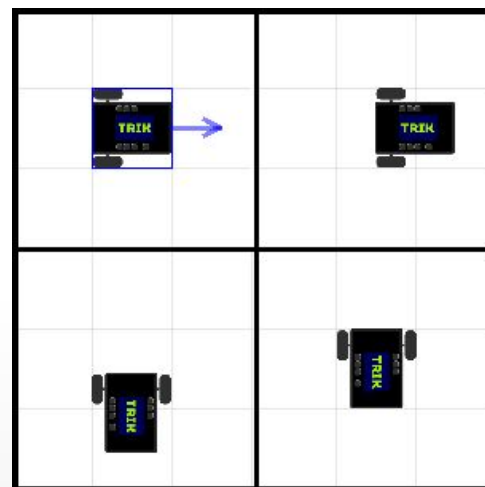
Следующий элемент движения - поворот направо.

Создайте новую подпрограмму «Направо»

Разница в выполнении этого действия зависит от модели тележки (ведущие колеса спереди или сзади)

Алгоритм:

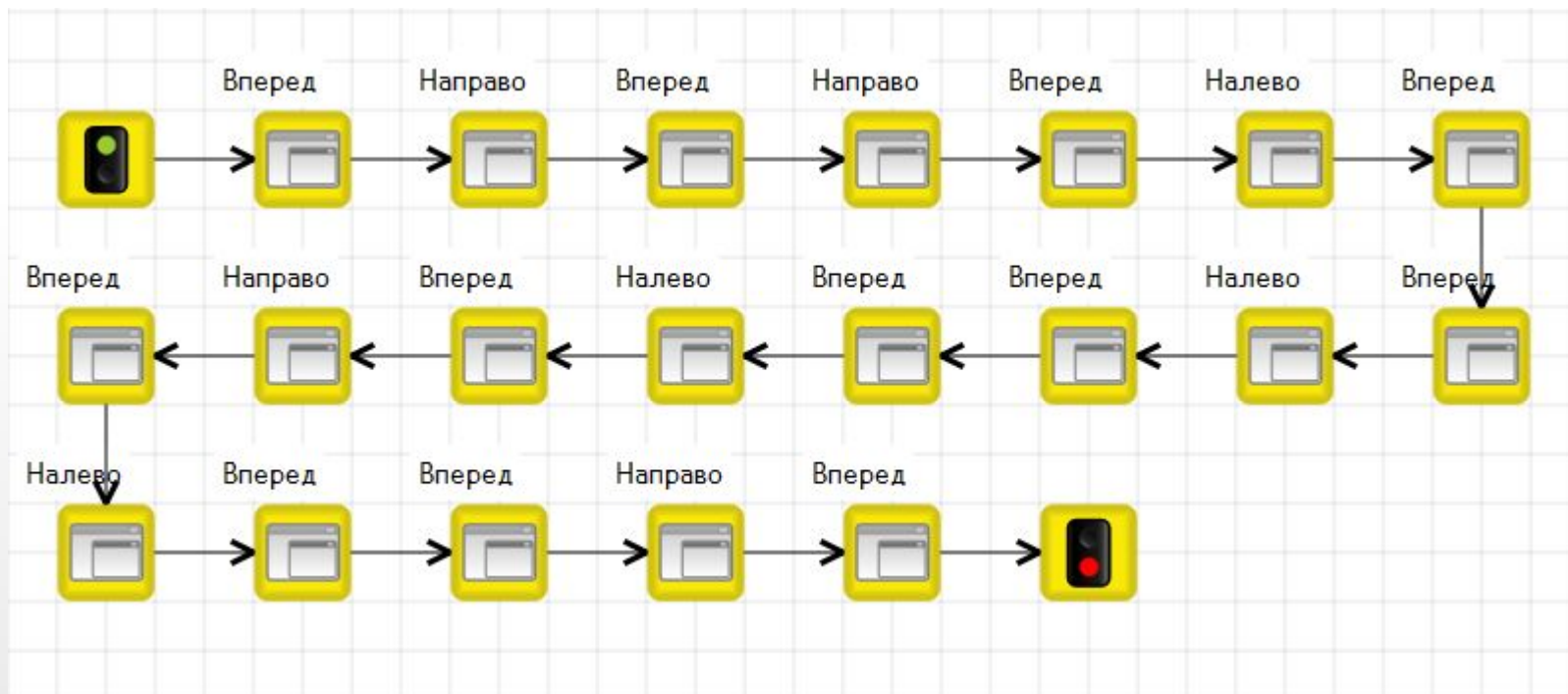
1. подъехать вперед (чтобы колеса оказались на центре клетки)
2. повернуть направо на месте
3. отъехать назад



Лабиринт

Аналогично составляется алгоритм для поворота налево

Осталось с помощью подпрограмм построить движение в конечную точку

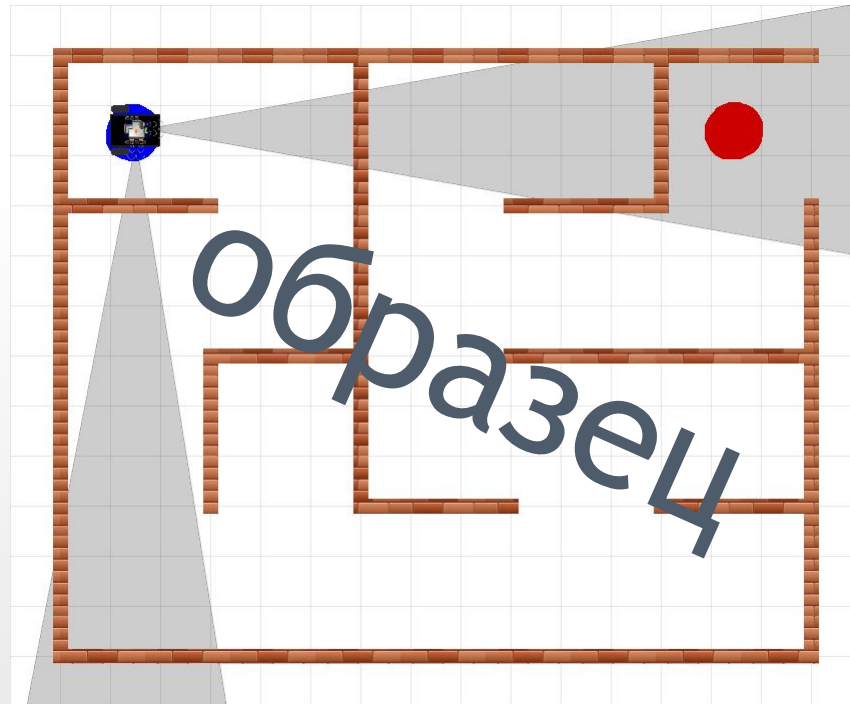


Правило правой руки

Задача: есть лабиринт с единственным выходом; необходимо выйти из него используя правило правой руки;

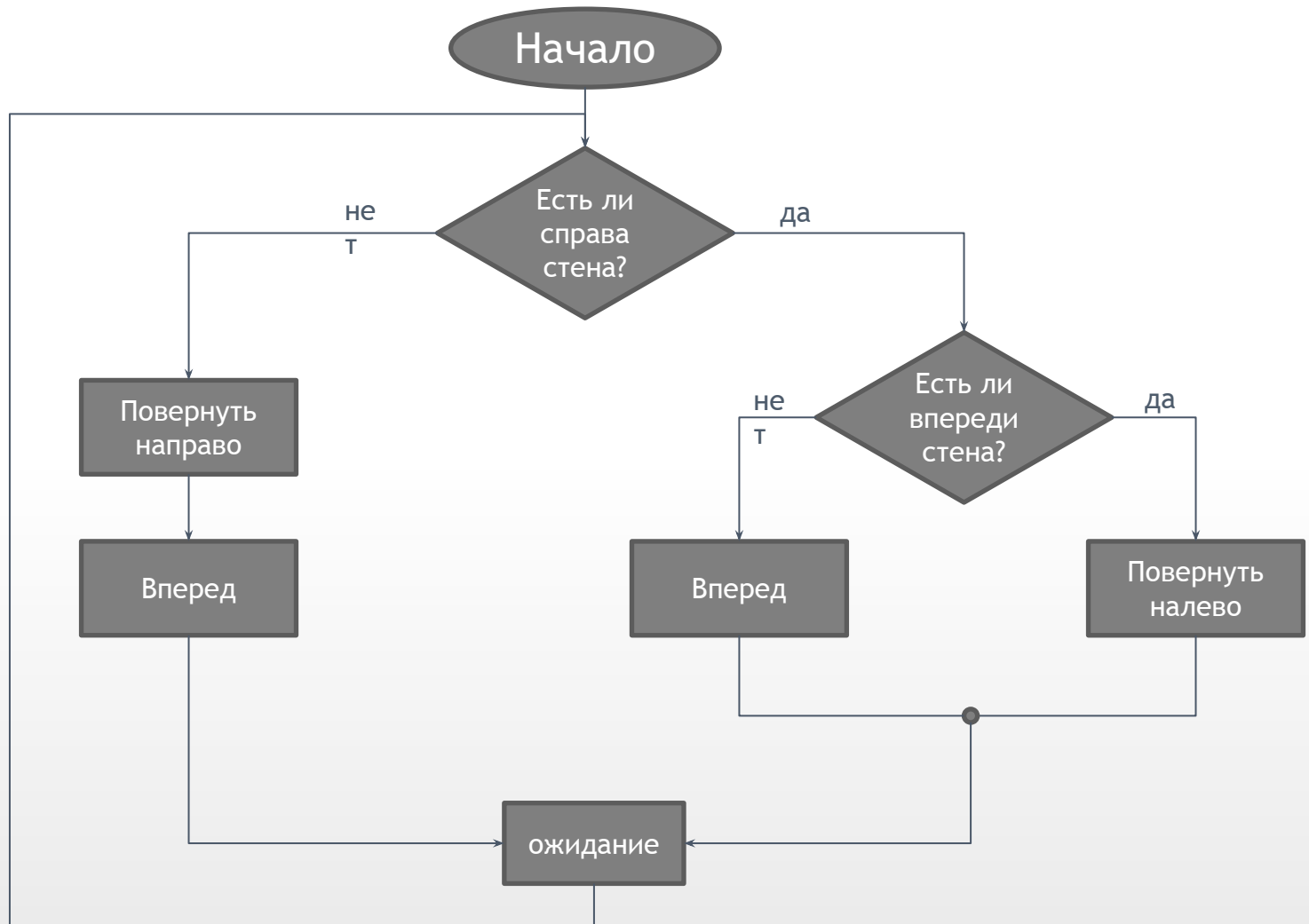
Робот: базовая тележка с двумя датчиками расстояния

Нарисуйте лабиринт в 2D модели аналогичный предыдущей задаче, но с одним выходом



Правило правой руки

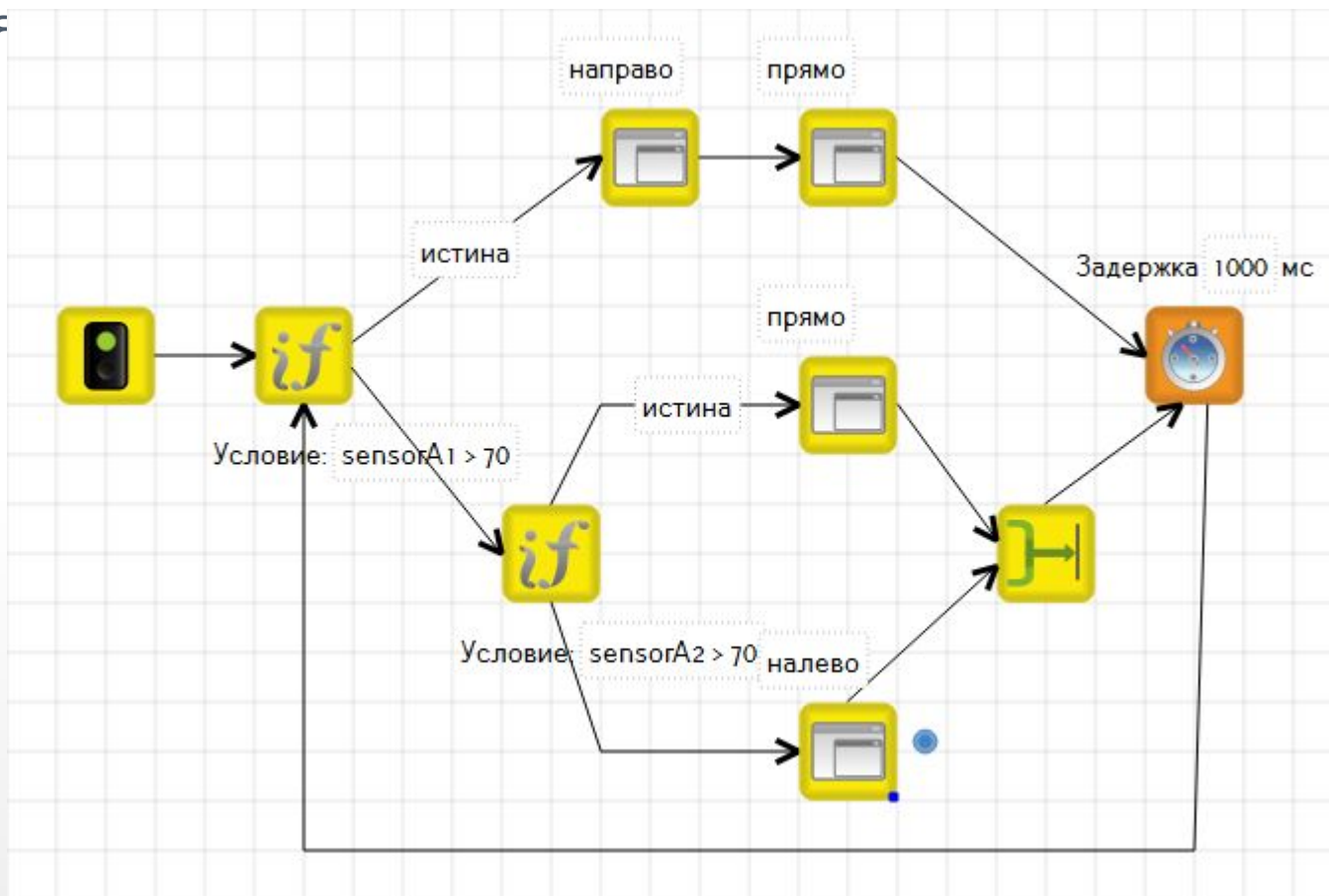
Алгоритм



Правило правой руки

Алгоритм в ТРИК Студии

Потребуется подключить два ИК датчика
расстоя



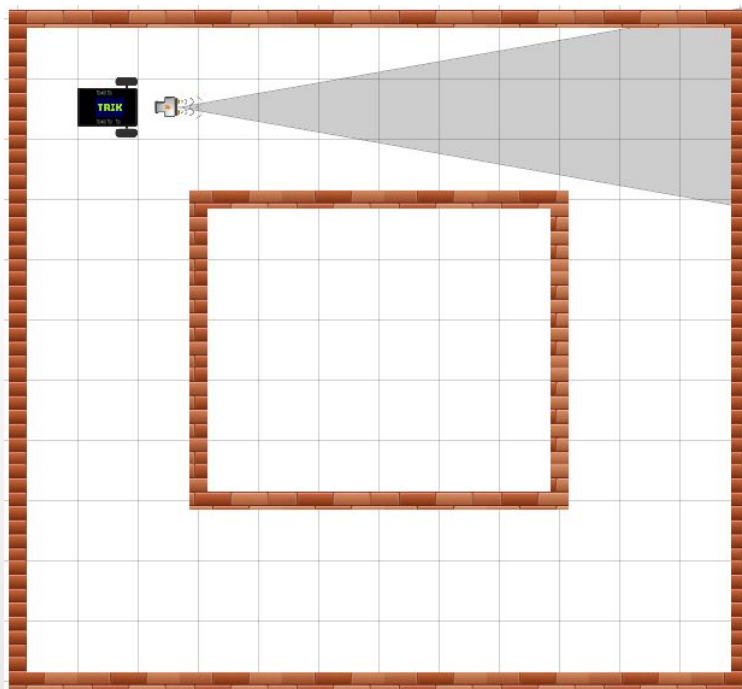
Связующим блоком «условия» служит «нулевой таймер»

Следует останавливать моторы в конце каждой подпрограммы

Задача

Задача для самостоятельного решения: реализуйте разгон в течение 3х секунд и торможение в течение 2ух. Каждое действия оформите в виде подпрограмм

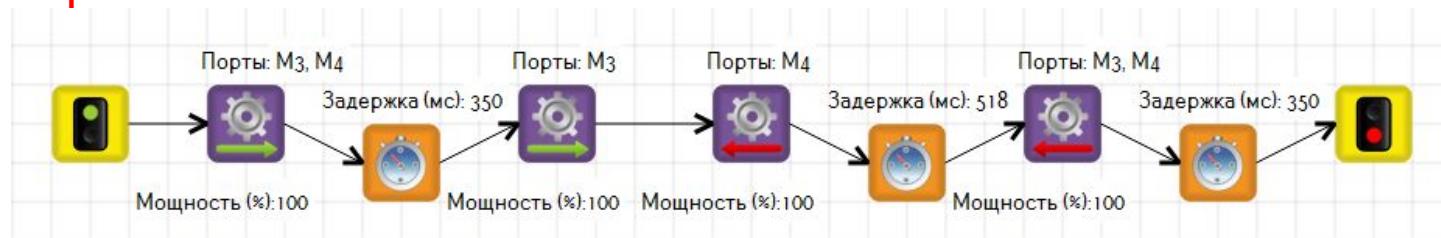
Задача для самостоятельного решения: реализуйте движение по «бублику» с разгоном и торможением в 2D модели и на реальном роботе; используйте ИК датчик



Тайм-модель и энкодерная модель

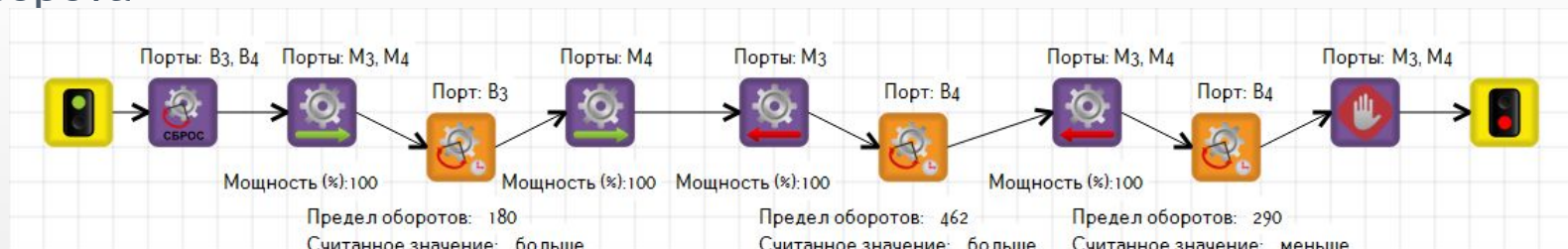
Тайм-модель - модель с движением по таймеру

минус: сильно зависит от заряда батареи



Энкодерная модель (правильная) - модель с движением по энкодерам

Энкодер - датчик угла поворота



Важно: нужно сбрасывать энкодеры перед подсчетом.