

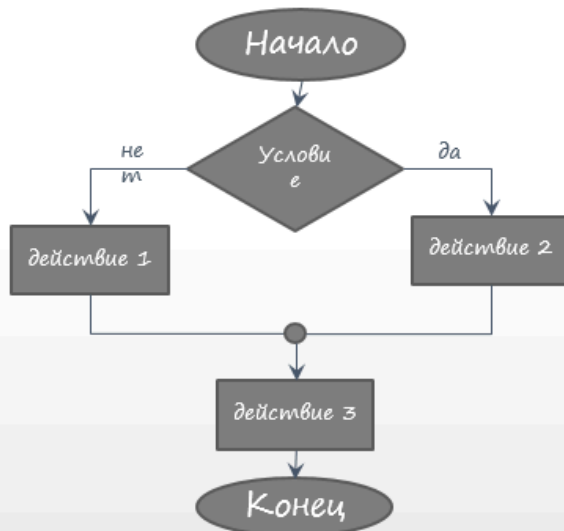
Лабораторная работа
«Алгоритмические структуры»

Теоретическая часть

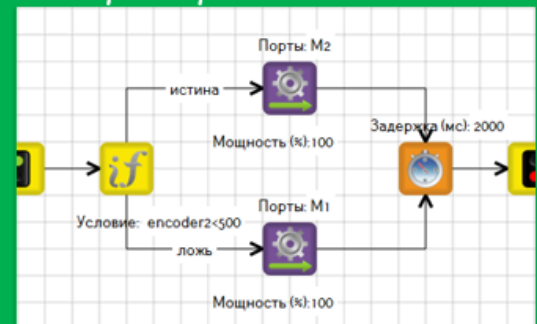
Ветвление

Ветвление «если-то-иначе»

Блок-схема



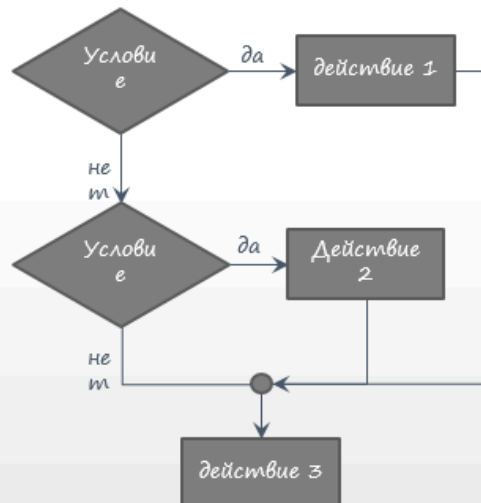
Пример в TRIK Studio



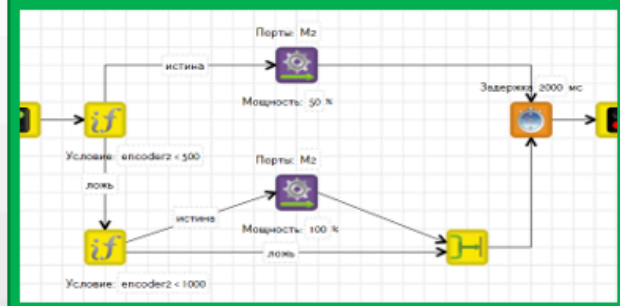
Ветвление

Ветвление «выбор»

Блок-схема



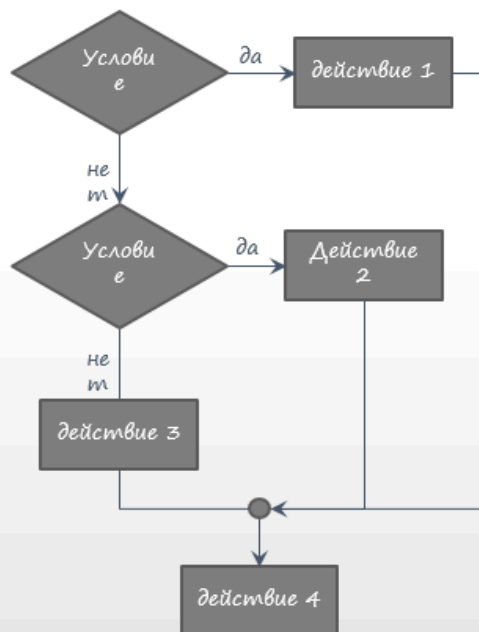
Пример в TRIK Studio



Ветвление

Ветвление «выбор-иначе»

Блок-схема

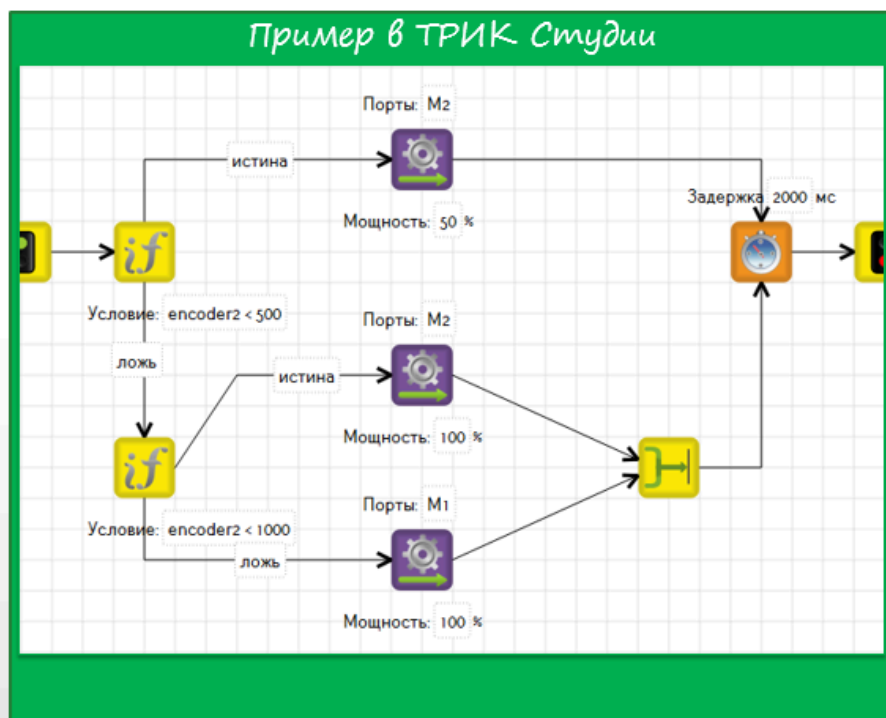


CC BY-NC-SA (C) ООО «КиберТех»
2019

Ветвление

Ветвление «выбор-иначе»

Пример в ТРИК Студии



2019

Операторы

Для задания различных условий роботу необходимы операторы сравнения и логические операторы.

Операторы сравнения

оператор	синтаксис	пример
равенство	==	enterButton == 1
неравенство	!=	rightButton != 0
больше	>	sensorA1 > 50
меньше	<	sensorA2 < 30
больше или равно	>=	sensorA3 >= 50
меньше или равно	<=	sensorA4 <= 50

Логические операторы

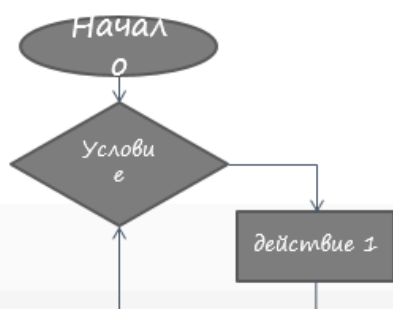
оператор	синтаксис	пример
логическое отрицание, НЕ	!	<u>!flag</u>
логическое умножение, И	&&	(sensorA1 > 20) && (sensorA1 < 60)
логическое сложение, ИЛИ		(sensorA1 < 30) (sensorA1 > 70)

2019

Цикл

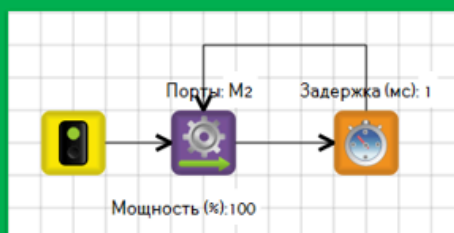
Цикл бесконечный (безусловный)

Блок-схема



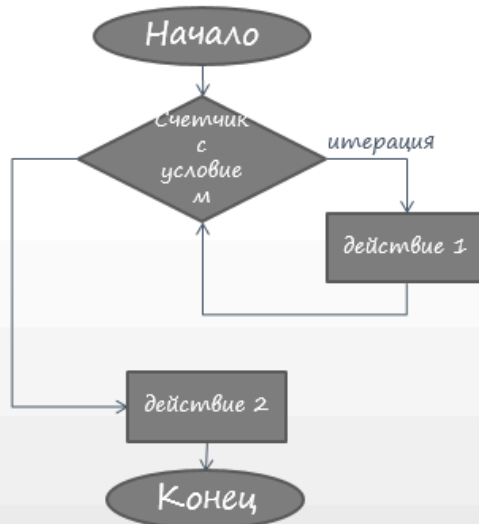
В этом случае конца у программы может не быть

Пример в TRIK Studio

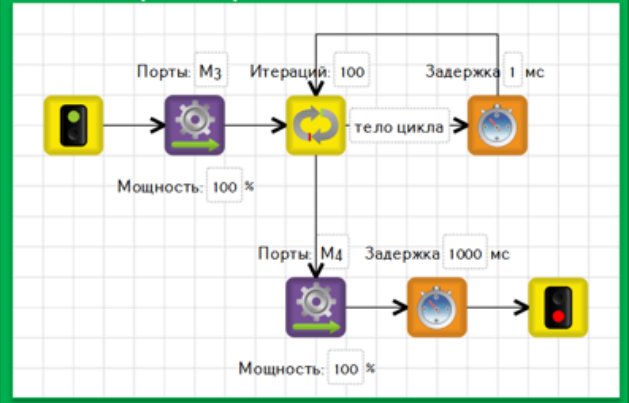


Цикл

Цикл с итерациями Блок-схема

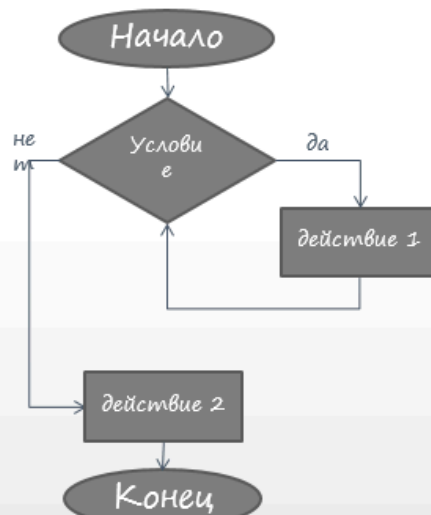


Пример в TRIK Studio

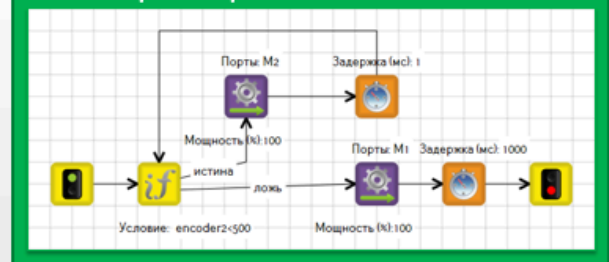


Цикл

Цикл с предусловием Блок-схема



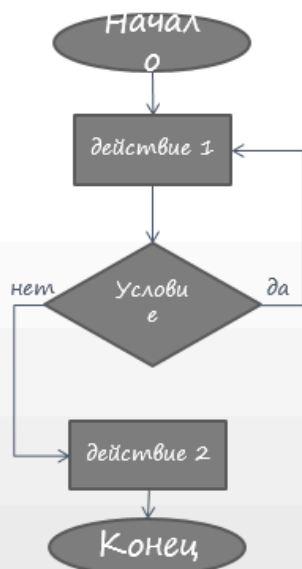
Пример в TRIK Studio



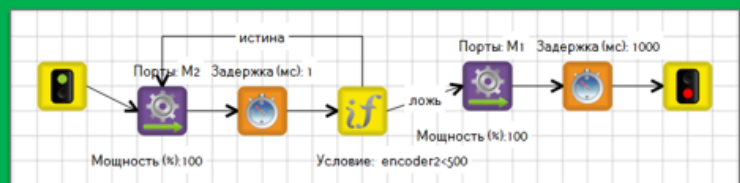
Цикл

Цикл с постусловием

Блок-схема



Пример в TRIK Studio

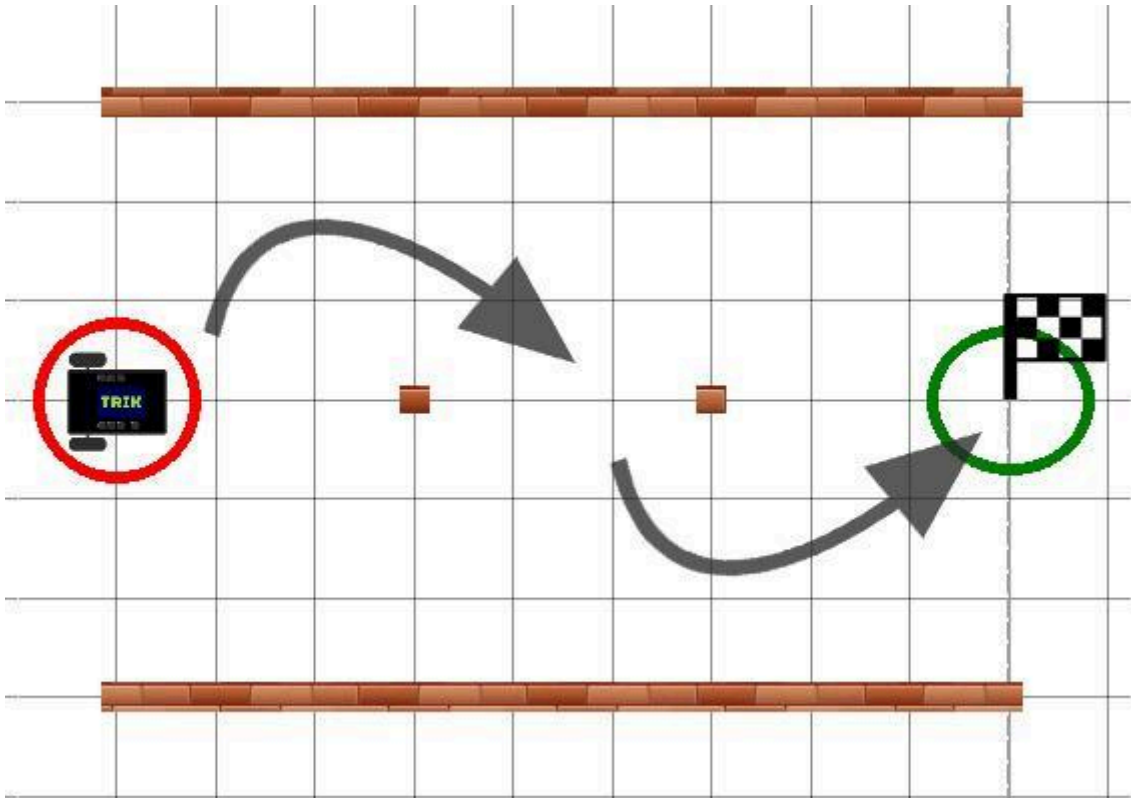


Практическая часть

Задание 1

Написать алгоритм движения модели «змейкой».

Использовать энкодерную модель



Задание 2

Вывести на экран грустный смайлик, если робот далеко от стены, и веселый, если близко; за границу считать значение 50 ИК датчика

Примечание: **Инфракрасный датчик расстояния** — аналоговый датчик для измерения расстояния. Выдает значение расстояния. Рабочий диапазон от 10 до 80 см

Все датчики в ТРИК Студии подключаются на панели «**Настройка сенсоров**»

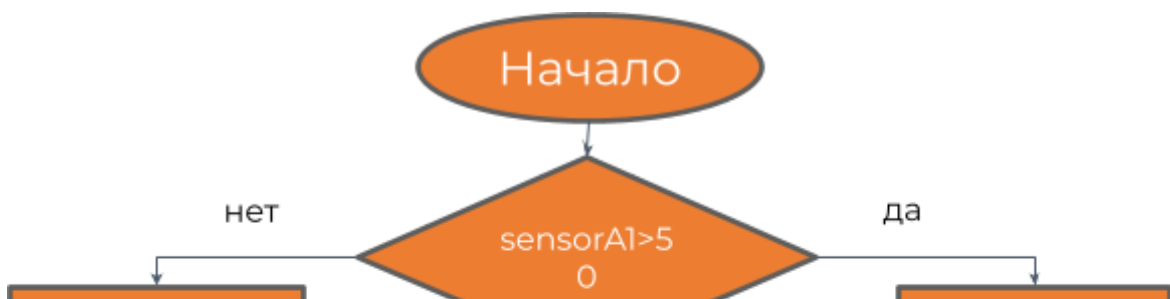
Для ветвления в ТРИК Студии используется блок «Условие», у которого имеется только одно свойство — само условие

Использование значений датчика осуществляется в ТРИК Студии также через переменные

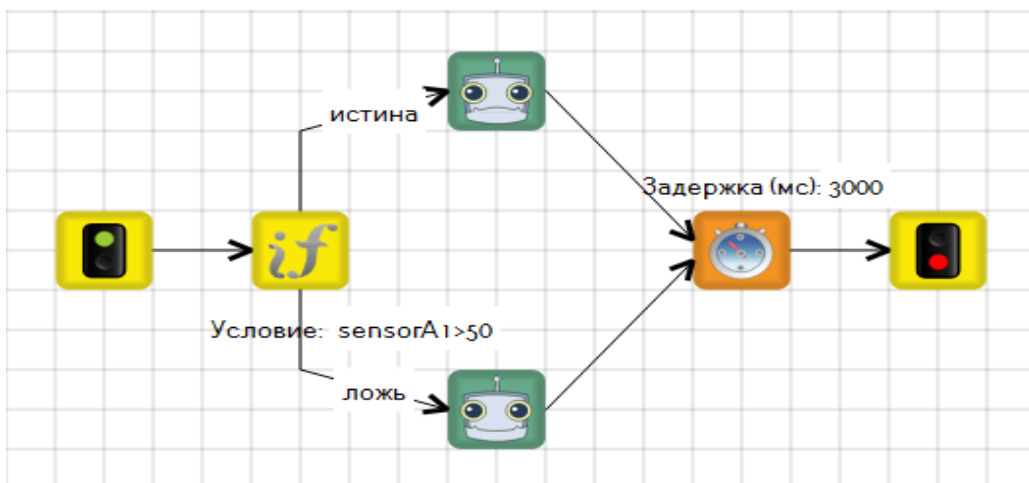
При подключении датчика к порту A1 используется переменная **sensorA1**, к A2 — **sensorA2** и т.д.



Блок схема алгоритма



Решение:



Задание 3

Вывести на экран веселый смайлик, если ИК датчик выдает до 40

Задание 4

Вывести на экран слово «неопределенность», если ИК датчик выдает от 40 до 60 вывести грустный смайлик в противном случае

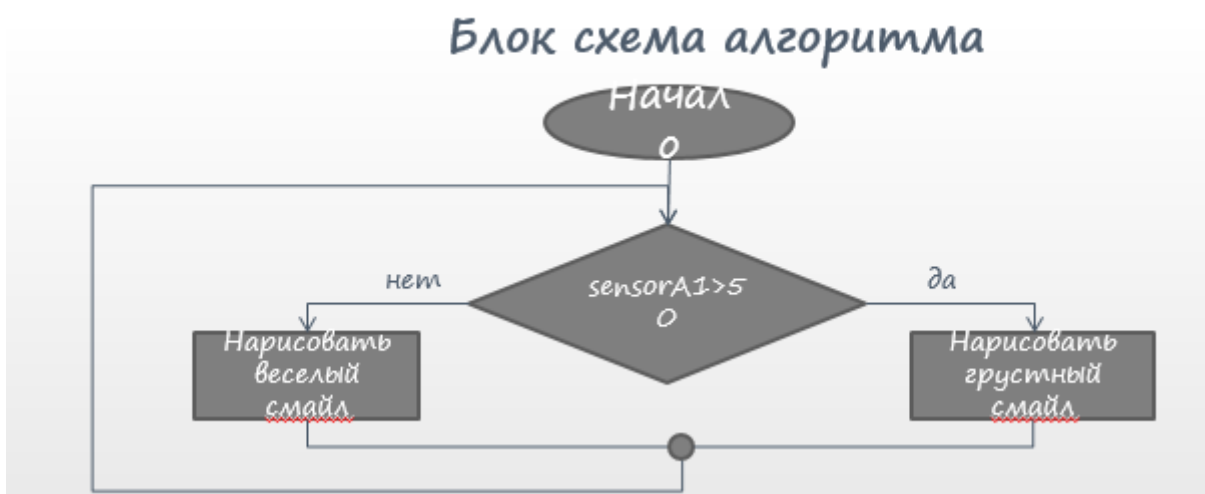
Задание 5

«Настройка робота»: выводить на экран веселый смайлик, если робот на черном поле, и грустный, если на белом; за границу считать значение 50 датчика света

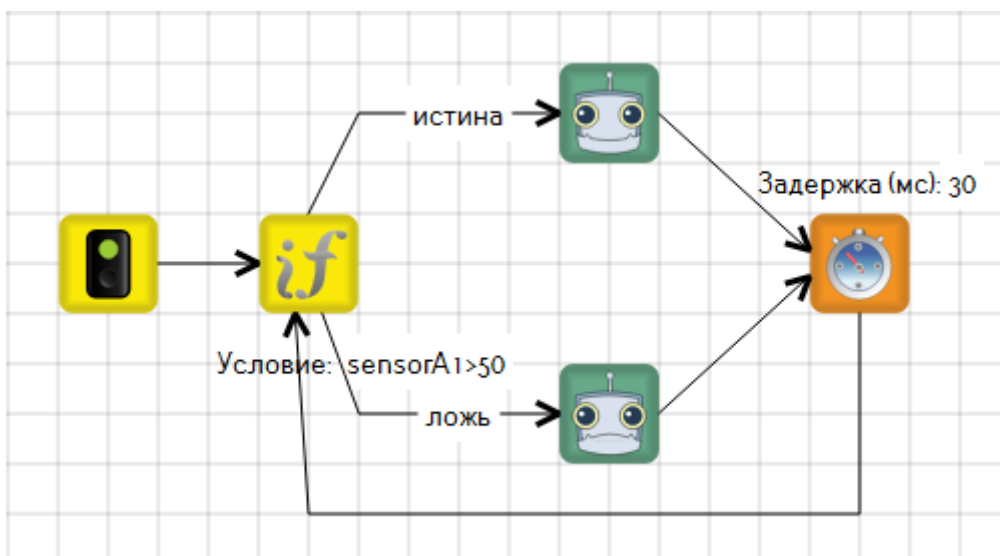
Примечание:

Датчик света – аналоговый датчик для измерения освещенности. Выдает значение от 0 до 100

Для циклов с условиями в ТРИК Студии используется блок «Условие», а с итерациями – блок «Цикл». Бесконечные циклы реализуются путем соединения одного из блоков с каким-либо предыдущем



Решение в TRIK Studio



2D модель: нарисуйте масляное пятно при помощи инструмента «карандаш». Толщину карандаша задайте «30»



Задание 6

Кентервильский робот-привидение рисует каждую ночь лужи красной краской. Убедившись, что лужа красная, он довольный скрывается из виду. Когда красная краска заканчивается, он рисует лужи зеленым и расстроенный отключается

Научите робота определять цвет лужи и выключаться, если лужа зеленая. В первый раз робот всегда в приподнятом настроении

Примечание: выводить на экран:

- веселый смайлик, если робот видит красную лужу (меньше 23) или пустой пол (больше 37)
- в противном случае (зеленая лужа) вывести на экран грустный смайлик (3 секунды) и закончить выполнение программы

Считывать новое значение с датчика каждую секунду

