

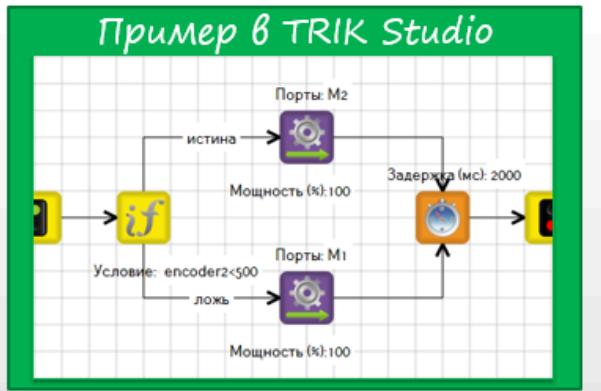
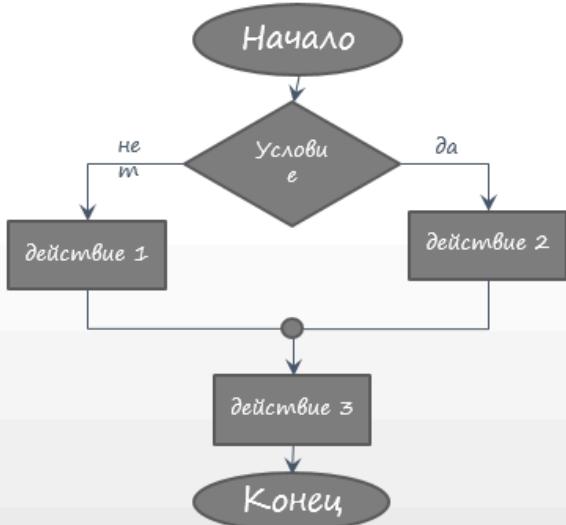
Лабораторная работа «Алгоритмические структуры»

Теоретическая часть

Ветвление

Ветвление «если-то-иначе»

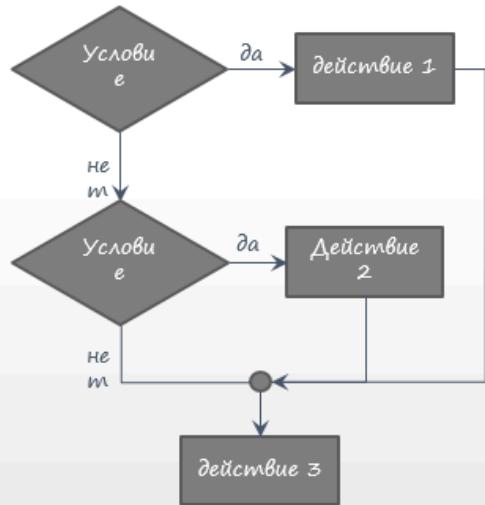
Блок-схема



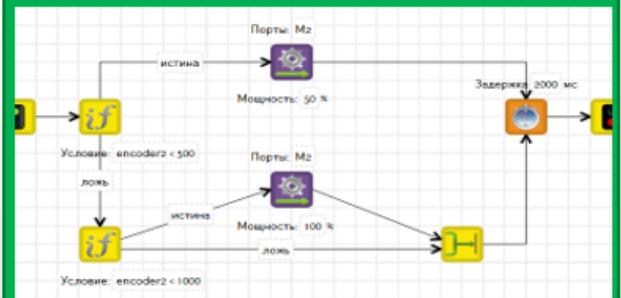
Ветвление

Ветвление <выбор>

Блок-схема



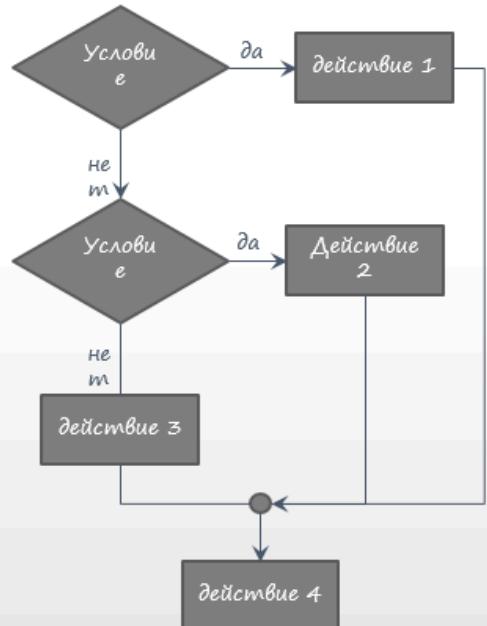
Пример в TRIK Studio



Ветвление

Ветвление «выбор-иначе»

БЛОК-СХЕМА

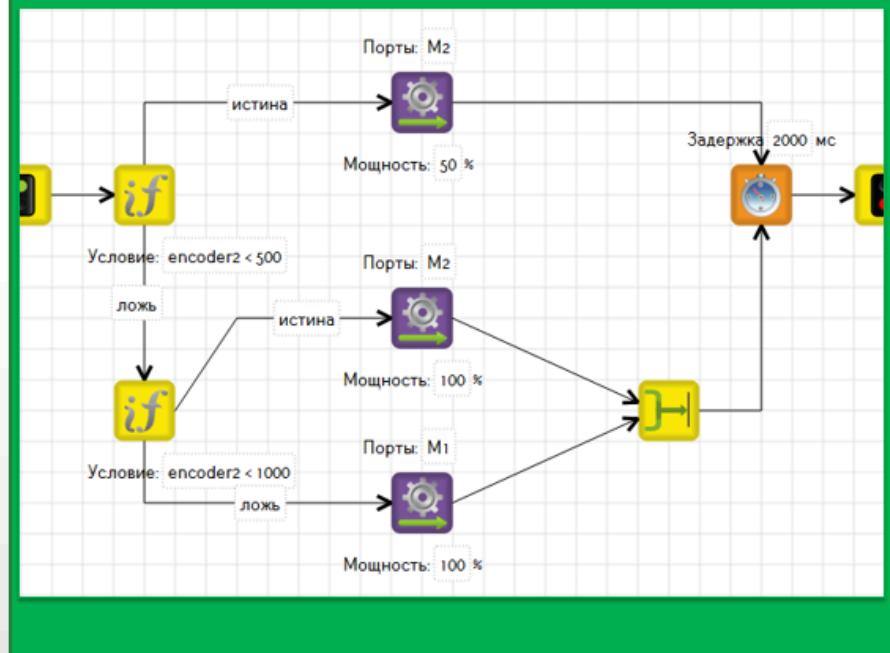


CC BY-NC-SA (C) ООО «КиберТек»
2019

Ветвление

Ветвление «выбор-иначе»

Пример в ТРИК Студии



2019

Операторы

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

Операторы сравнения

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

Логические операторы

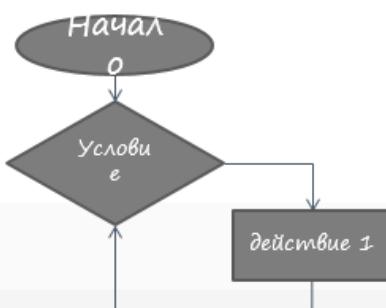
оператор	синтаксис	пример
логическое отрицание, НЕ	<code>!</code>	<code>!flag</code>
логическое умножение, И	<code>&&</code>	<code>(sensorA1>20) && (sensorA1<60)</code>
логическое сложение, ИЛИ	<code> </code>	<code>(sensorA1<30) (sensorA1>70)</code>

2019

Цикл

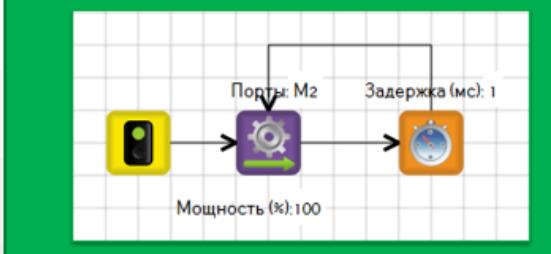
Цикл бесконечный (безусловный)

БЛОК-схема



В этом случае конца у программы может не быть

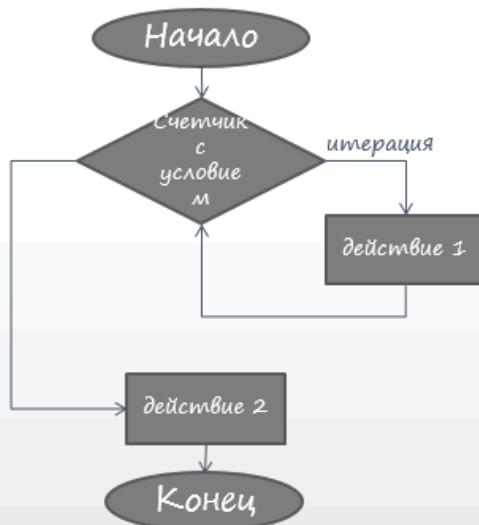
Пример в TRIK Studio



Цикл

Цикл с итерациями

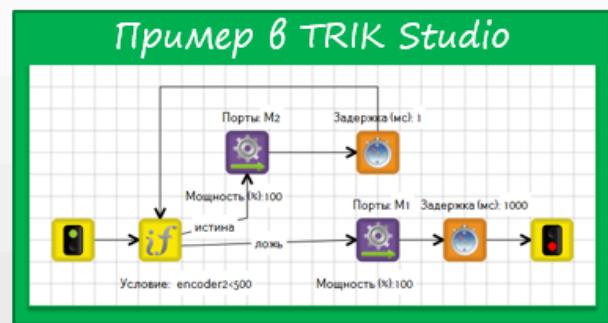
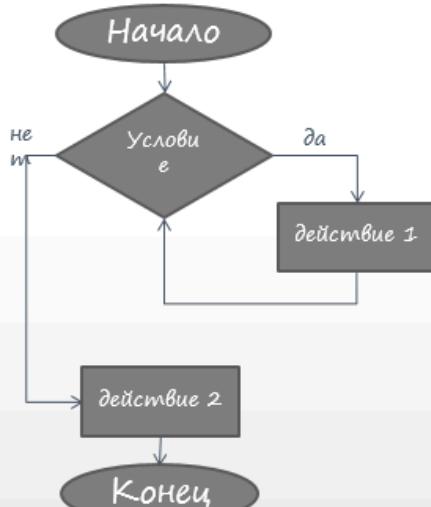
Блок-схема



Цикл

Цикл с предусловием

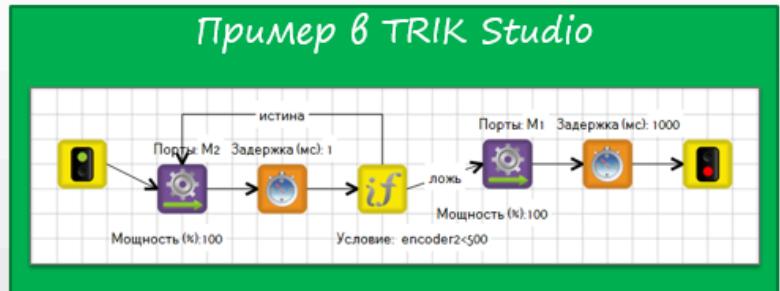
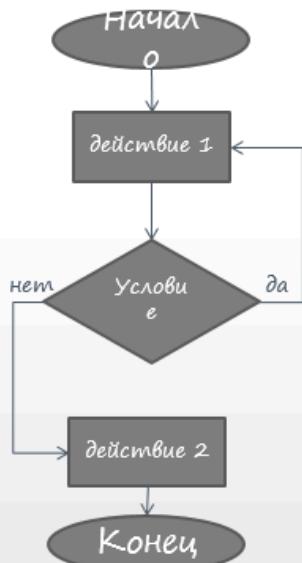
БЛОК-схема



Цикл

Цикл с постусловием

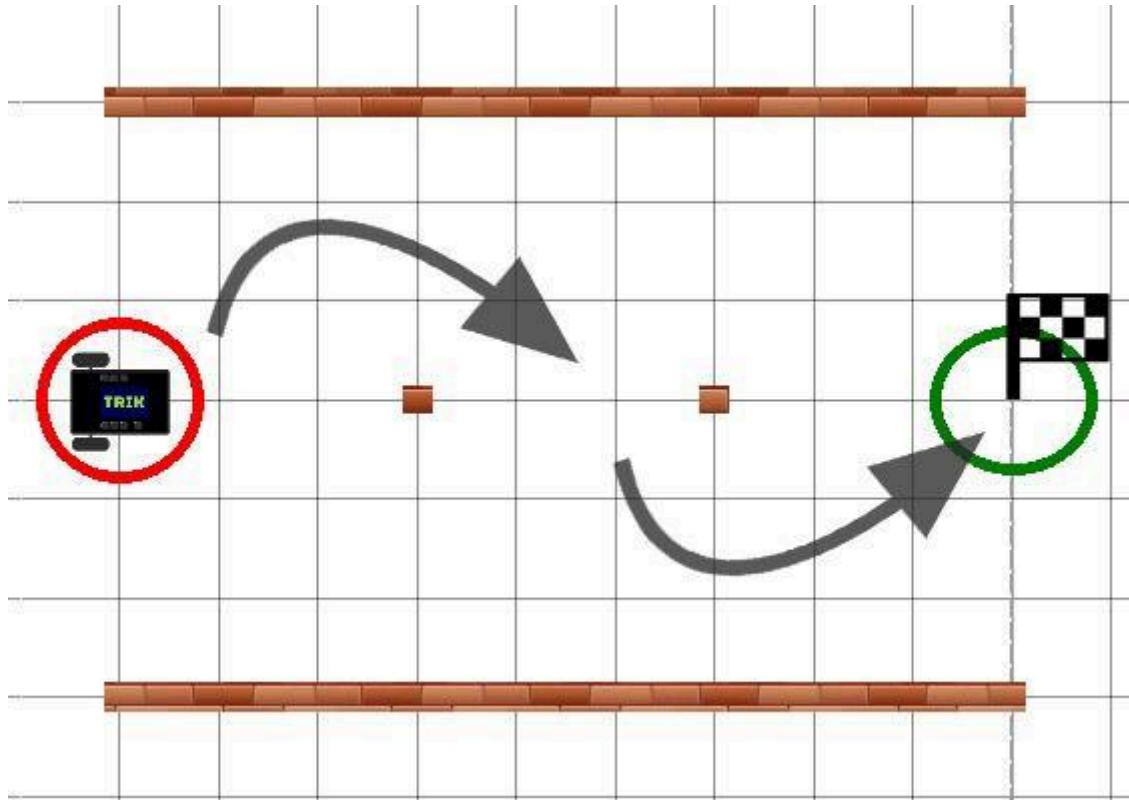
Блок-схема



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»

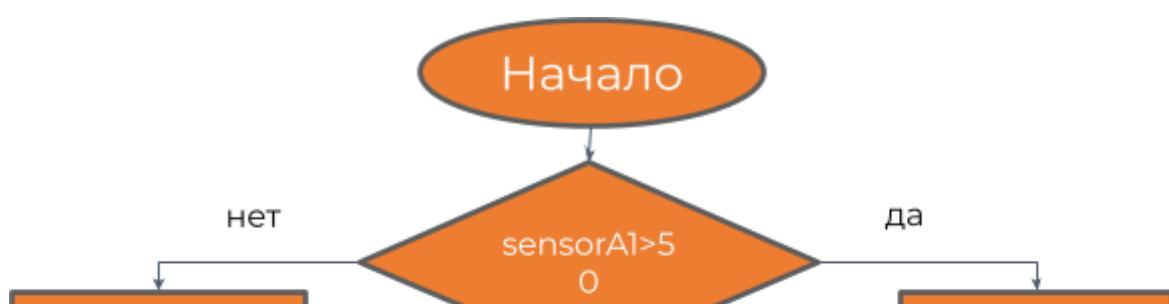
Для ветвления в ТРИК Студии используется блок «Условие», у которого имеется только одно свойство — само условие

Использование значений датчика осуществляется в ТРИК Студии также через переменные

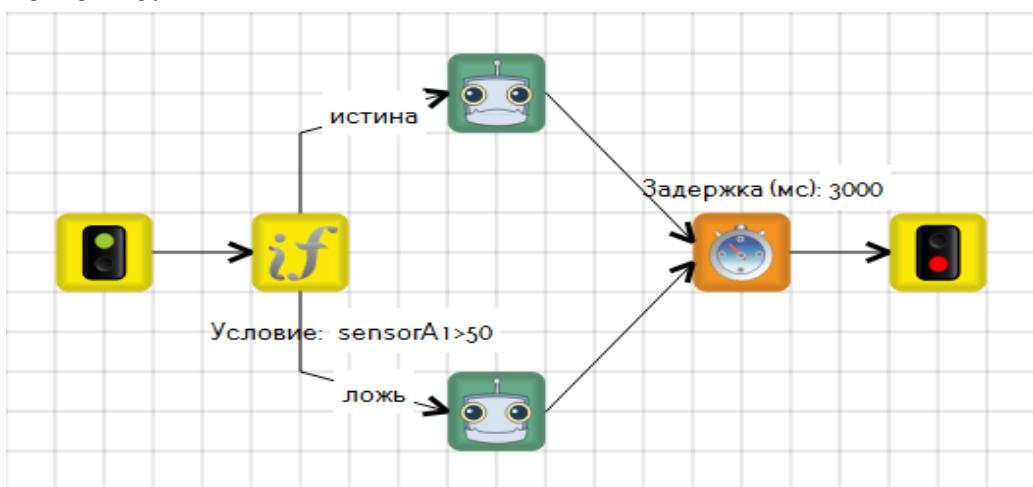
При подключении датчика к порту А1 используется переменная **sensorA1**, к А2 — **sensorA2** и т.д.



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

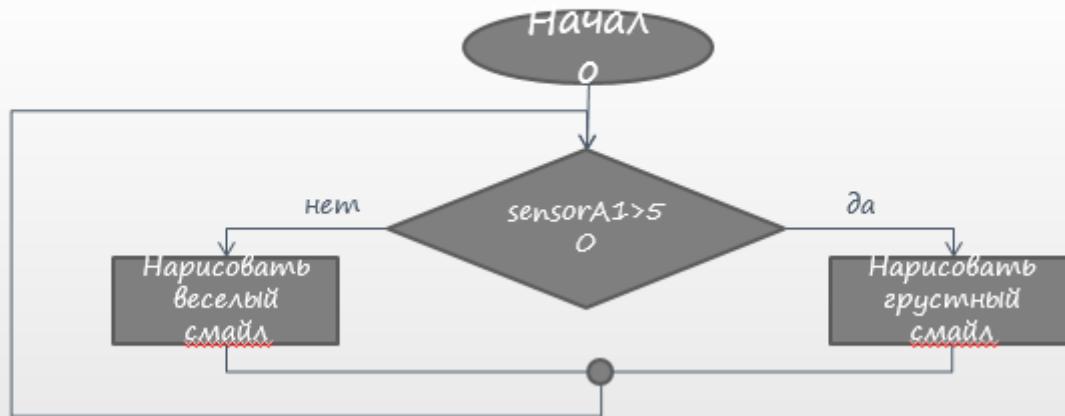
«Настроение робота»: выводить на экран веселый смайлик, если робот на черном поле, и грустный, если на белом; за границу считать значение 50 датчика света

Примечание:

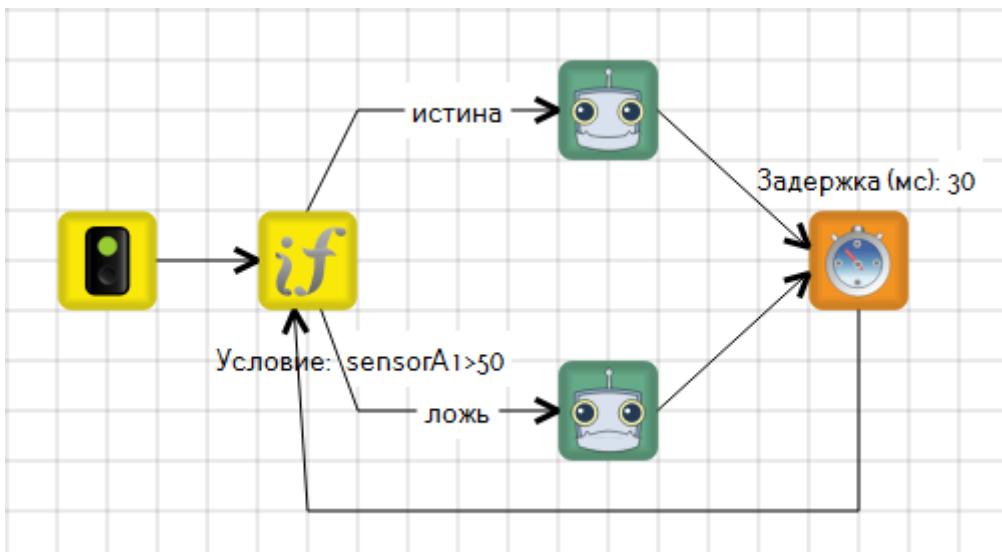
Датчик света – аналоговый датчик для измерения освещенности. Выдает значение от 0 до 100

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 предыдущим

Блок схема алгоритма



Решение в TRIX 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

