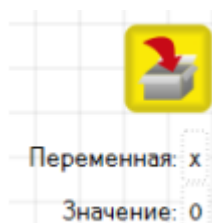


Лабораторная работа

Теоретическая часть

«Переменные»

Для объявления переменных и задания им определенных значений в TRIK studio используется отдельный блок «инициализация переменной».



Перетащим блок «инициализация переменной» в окно «диаграмма поведения робота». Выделим его. В редакторе свойств, в строке «Переменная» запишем R, а в значении 0. Это означает, что мы взяли какую-то переменную R и присвоили ей значение 0.

Для объявления сразу нескольких переменных или больших вычислений проще использовать блок Выражение:



В правой части строки «значение» мы можем использовать круглые скобки, числа, базовые арифметические операции, ранее определенные переменные, а также зарезервированные переменные список, которых можно посмотреть в режиме «отладка» в левой части экрана

Уточним, что же такое зарезервированные переменные. Как мы уже знаем, к контроллеру TRIK можно присоединять датчики. В каждый момент времени датчики возвращают какое-то числовое значение на контроллер. Это и есть значение переменной sensorN.

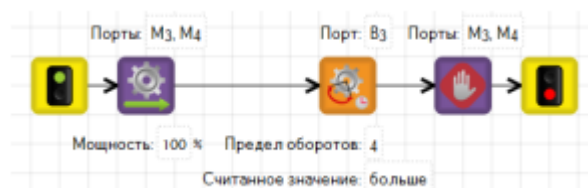
Например, у нас к порту A1 подсоединен датчик расстояния. Робот находится вплотную около стенки. Значение переменной sensorA1=0. После перемещения робота на некоторое расстояние значение изменится. То есть значение переменной SensorN это то, что показывает датчик в данный момент времени

Переменные		
	Имя	Значение
4	buttonDown	0
5	buttonEnter	0
6	buttonEsc	0
7	buttonLeft	0
8	buttonRight	0
9	buttonUp	0
10	colorSensorB	0
11	colorSensorG	0
12	colorSensorR	0
13	encoder1	0
14	encoder2	0
15	encoder3	0
16	encoder4	0
17	gamepadButton1	0
18	gamepadButton2	0
19	gamepadButton3	0
20	gamepadButton4	0
21	gamepadButton5	0
22	gamepadButton6	0

Рассмотрим оставшиеся переменные Encoder. В конструкторах используются моторы со встроенным датчиком оборотов. То есть, мы всегда можем узнать, сколько оборотов совершил мотор, либо сами задать нужное количество оборотов.

Задача: проехать роботом 4 оборота колеса.

Для решения этой задачи на контроллере TRIK необходимо подключить моторы не только к портам М, но и к портам В – энкодерам. Номера портов М и В совпадают

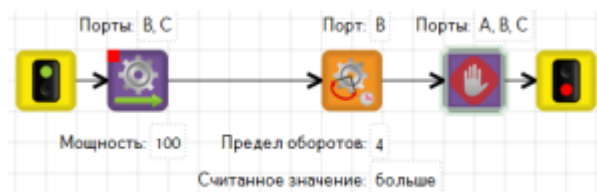


Датчику оборотов в палитре соответствует блок «ждать энкодер».

Для NXT также есть зарезервированные переменные, но их значительно меньше:

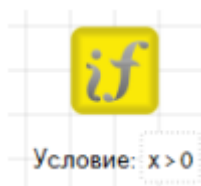
Переменные		
	Имя	Значение
1	buttonEnter	0
2	buttonEscape	0
3	buttonLeft	0
4	buttonRight	0
5	encoderA	0
6	encoderB	0
7	encoderC	0
8	pi	3.1415926535897931
9	sensor1	0
10	sensor2	0
11	sensor3	0
12	sensor4	0

Для решения задачи с энкодерами на NXT, в отличие от TRIK достаточно подключить моторы к соответствующим портам, у NXT нет выделенных портов для энкодеров.

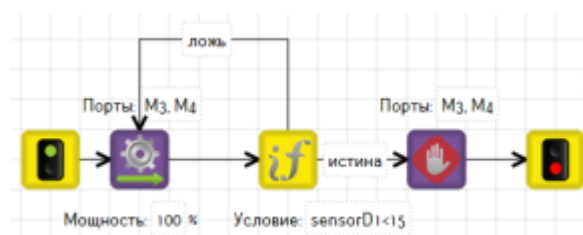


«Что если?»

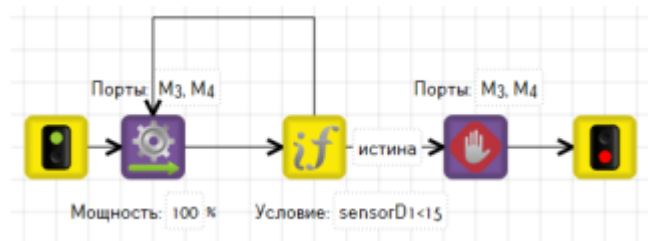
Что если нам необходимо задать какое-нибудь условие выполнения задачи? Здесь нам придет на помощь оператор перехода if, которому в палитре соответствует блок if. Вспомним задачу с окрашенным полом. Ее можно решить без распараллеливания процессов, используя оператор перехода.



Задача: Продолжать движение, пока расстояние до стены не станет меньше 15, не используя блок «ждать датчик расстояния»



Из оператора “if” обязательно должны выходить две связи «истина» и «ложь», причем не обязательно указывать обе. Программа все равно будет выполняться



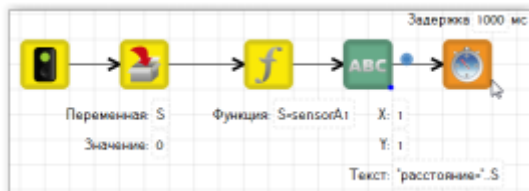
«Рисунки на экране»

Дисплей контроллера TRIK позволяет выводить на него различные рисунки, тексты и цифры.

Задача: вывести на дисплей контроллера веселый смайлик.

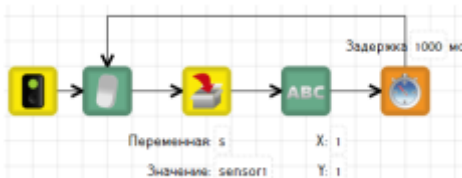


А теперь попробуем вывести на экран значения датчика расстояния



Как видим, рисование на дисплее иногда оказывается очень полезным

У NXT нет функции рисовать смайлики. Задача для вывода значения датчика выглядит так:

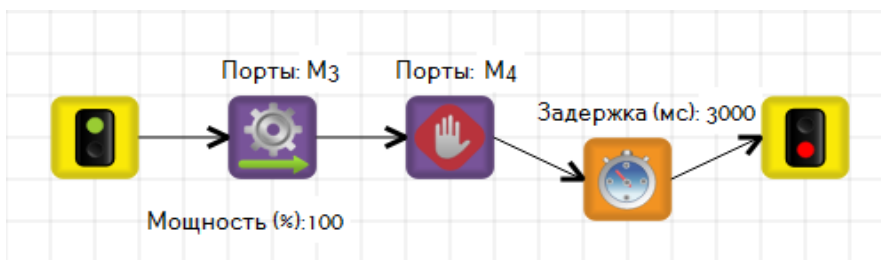


Задача 1.

Едем, пока расстояние до объекта впереди больше какого-то значения.

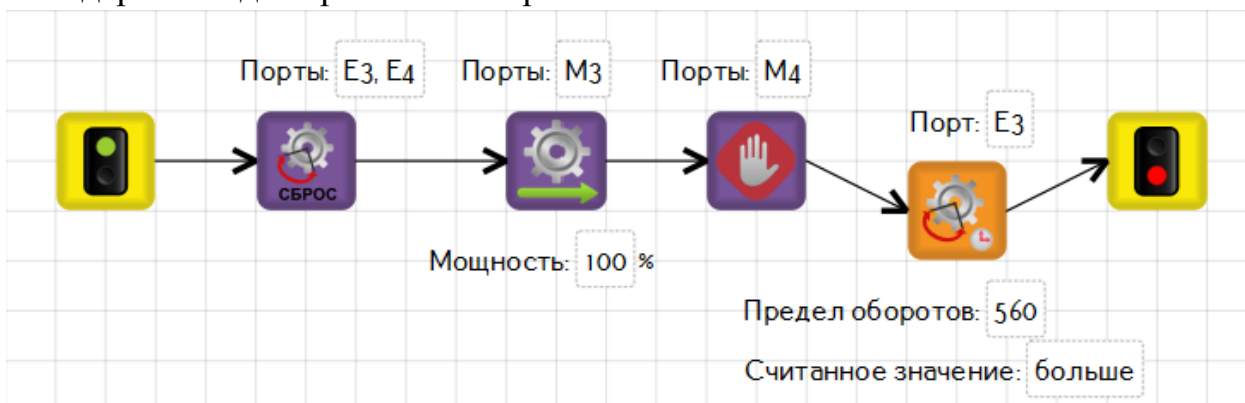
Задача 2.

Тайм-модель резкого поворота:



Движение осуществляется по таймеру. Это «плохой» подход, так как в этом случае выполняемое действие зависит от заряда аккумулятора.

Энкодерная модель резкого поворота:

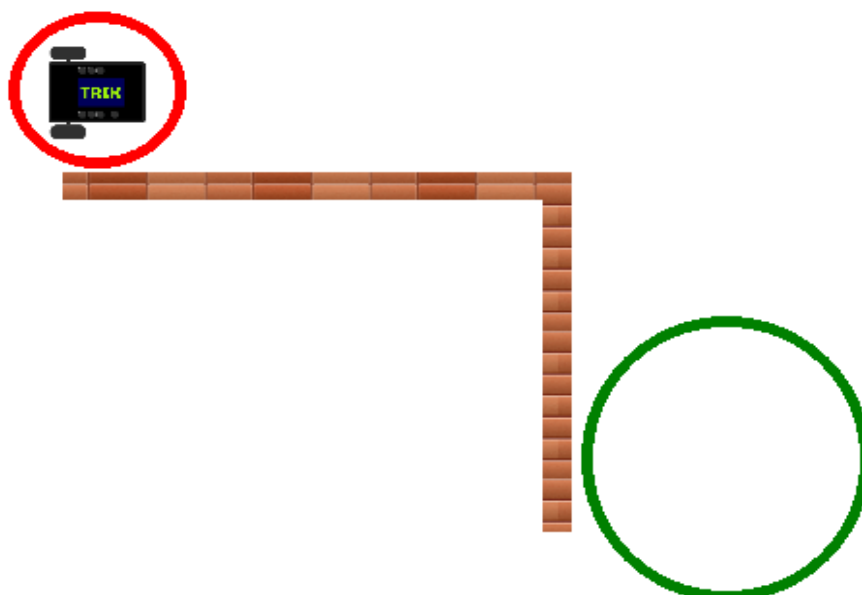


Задание 3.

Проехать вперед, развернуться на 180 градусов, проехать задом. Использовать энкодерную модель

Задание 4.

Обогнуть угол. Проехать вперед со скоростью 60, развернуться на 90 градусов, проехать вперед с максимальной скоростью. Использовать энкодерную модель



Задание 5.

Проехать вперед ровно на 1 метр и 5 сантиметров. Использовать энкодерную модель.

Для этого вам пригодятся следующие параметры:

$D=5,6$ см (диаметр колеса), $CRM=360$ (полный оборот колеса)

Решение. Для решения этой задачи необходимо вспомнить элементарные формулы из курса школьной математики: расчет длины окружности и угла поворота.

Введем следующие переменные:

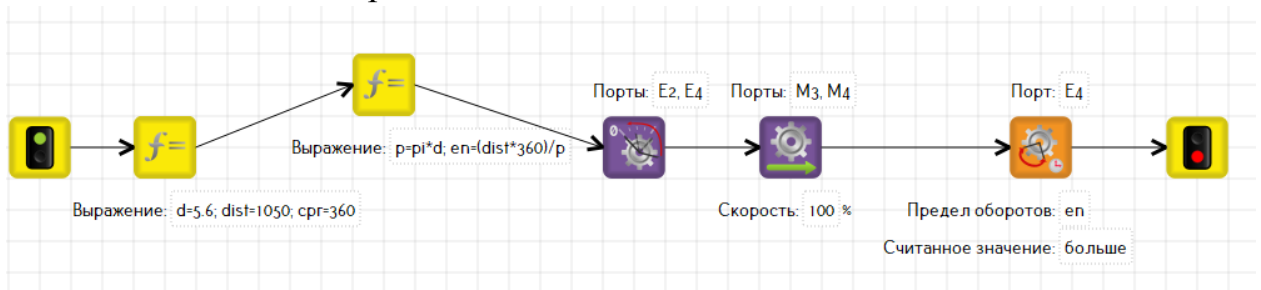
d – диаметр колеса робота

$dist$ – расстояние, которое необходимо проехать роботу

cpr – один оборот колеса в градусах (количество сигналов на оборот)

p – периметр (длина) окружности

en – количество энкодеров



Задание 6.

Написать программу с использованием энкодерной модели и маркера.