

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №05

Результат выполнения задач и примеров с именем «*Фамилия Имя_05_№*» в виде файла программы и скриншота полного экрана (с датой и временем) с вашего компьютера сохраняем в архив и загружаем на «Образовательный портал ФПМИ БГУ – Мобильная робототехника – Раздел контроля знаний – Лабораторная работа №3 ЗАДАНИЕ»

Умения видеть и объезжать препятствия, двигаться вдоль стены, являются основными для робота, находящегося в движении.

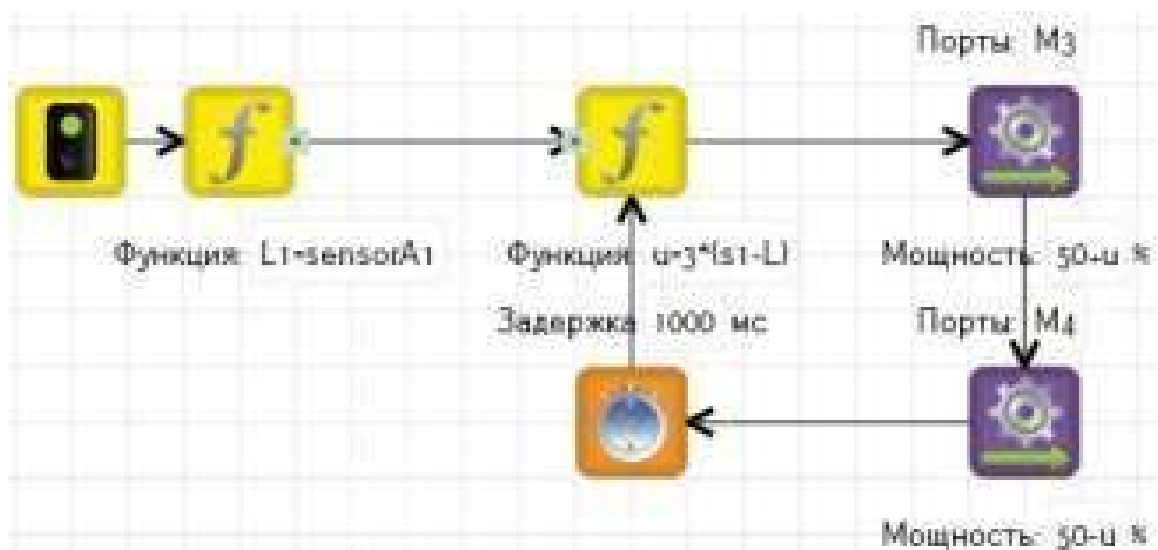
ВЫПОЛНИТЕ ПРИМЕР 05_1:

Робот должен двигаться вдоль стены на определенном расстоянии L .

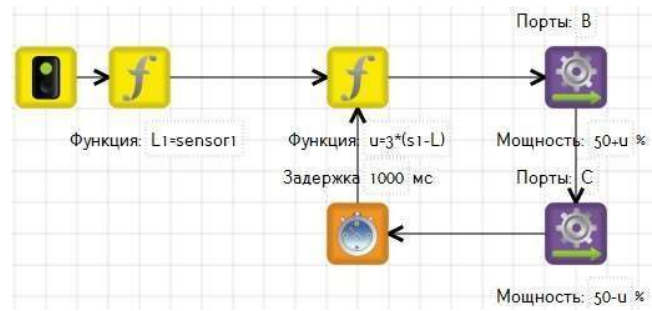
Из датчиков присутствует сонар, подключенный к порту A1.

Используем для исправления ошибки пропорциональный регулятор. Поправка $U = k \cdot (\text{Sensor1} - L)$.

TRIK:



NXT:



В некоторых ситуациях П-регулятор может вывести систему из устойчивого состояния.

ВЫПОЛНИТЕ ПРИМЕР 05_2: если робот направлен от стены, но находится по отношению к ней ближе заданного расстояния, на моторы поступит команда еще больше повернуть от стены. Чтобы не попасть в такое положение, исправим ошибку при помощи пропорциональнодифференциального регулятора.

Поправка $U = k_1 * (\text{Sensor1} - L) + k_2 * (\text{Sensor1} - \text{Sold})$, где Sold – расстояние до стены на предыдущем шаге измерения. TRIK:



NXT:



ЗАДАЧИ для самостоятельного выполнения:

05_3. Объехать вокруг коробки

05_4. Проехать вдоль стены, имеющей форму



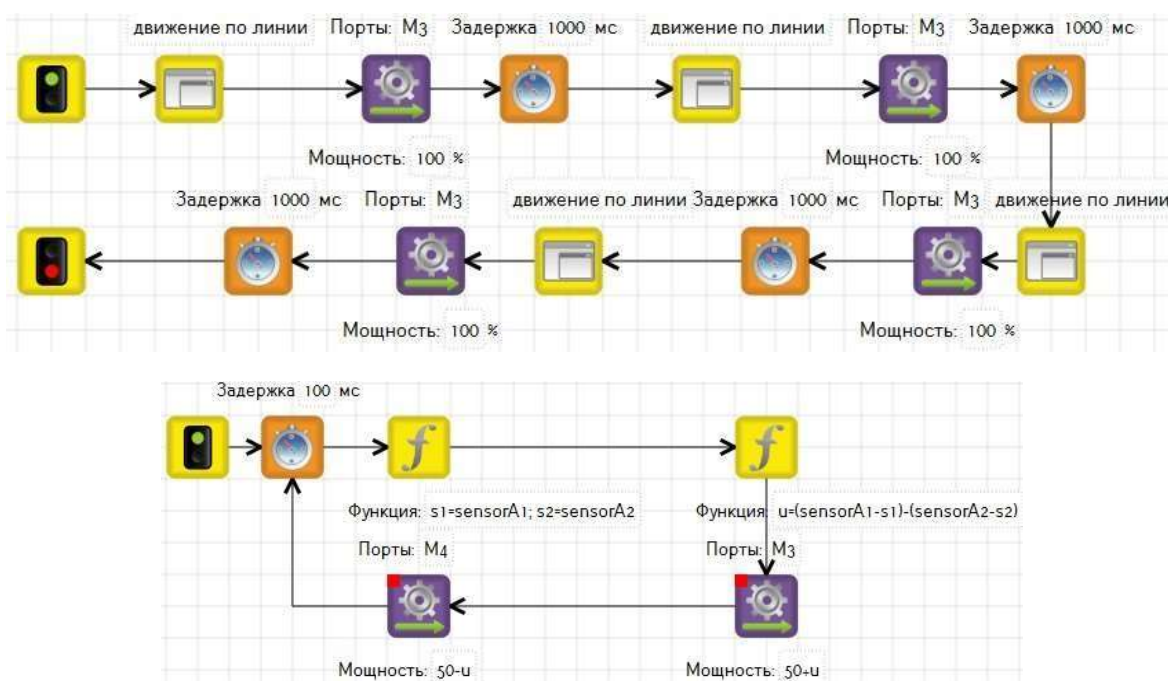
Часто бывает, что какие-то операции, выполняемые роботом, повторяются в различных частях программы. Их можно выделить и описать отдельно в блоке «подпрограмма». Перетащим блок «подпрограмма» в окно «диаграмма поведения робота». У каждой подпрограммы свое название. Щелкнув мышкой на блоке, откроем окно подпрограммы.

Начало любой подпрограммы – блок «начало». Заканчивается она блоком «конец».

В отличие от программы, подпрограмма не может быть бесконечным циклом.

ВЫПОЛНИТЕ ПРИМЕР 05_5:

Пусть наш робот после каждого поворота едет по линии, что бы каждый раз не писать алгоритм движения по линии будем использовать подпрограмму



То есть, если подпрограмма зациклена, нам невозможно будет перейти к следующему шагу. Исправим ее.



ЗАДАЧИ для самостоятельного выполнения:

05_6. Проехать по линии с тремя перекрестками и остановиться на 3-м

05_7. Проехать по линии с разрывом, вдоль которого установлена стена, во время разрыва ехать вдоль стены