

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №02

Мы уже знаем, что на контроллерах находятся выходы на моторы. На контроллере TRIK так же присутствуют порты A1-A6, D1, D2. Это порты входа для подсоединения датчиков. У контроллера NXT это порты 1, 2, 3 и 4

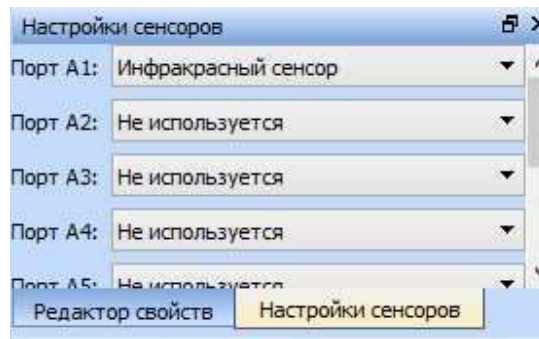
ВЫПОЛНИТЕ ПРИМЕР 02_1:

Попробуем решить следующую задачу: на пути движения робота находится стена, коснувшись ее, надо отъехать на некоторое расстояние назад.

Для решения задачи на контроллере TRIK используем датчик касания. В палитре для него есть блок «ждать датчик касания». Блок «ждать датчик касания» является условием для осуществления движения, поэтому таймер нам не нужен, моторы будут работать, пока не сработает датчик касания. В свойствах блока необходимо указать порт, к которому он подсоединен. Итак, мы едем вперед, пока датчик не сработал, затем останавливаем моторы и едем назад две секунды.



Мы написали программу, но контроллеру еще надо сообщить, что к порту A1 присоединен сенсор касания. Для этого в настройках сенсоров выставляем для «порта A1» сенсор касания.



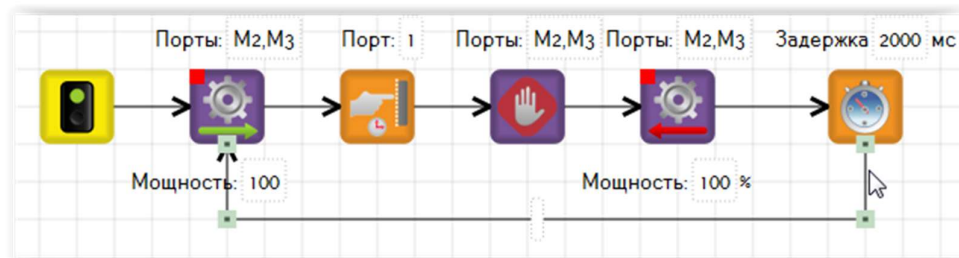
В окне «отладка» на роботе появится изображение датчика, который с помощью мыши надо перетащить к передней (как в нашем примере) или задней части робота.



Строим стену при помощи панели «инструменты» и запускаем программу:



Если несколько раз запустить нашу программу, покажется, что робот пытается проломить стену. Поможем ему в этих попытках. Уберем блок «конец» и соединим блоки «таймер» и «моторы вперед». Программа будет выполняться, пока мы не нажмем «стоп».



Результат выполнения задач с именем «**Фамилия Имя _ 02_№**» в виде **файла** программы с вашего компьютера сохраняем в архив и загружаем на «Образовательный портал ФПМИ БГУ – Мобильная робототехника – Раздел контроля знаний – Лабораторная работа №2 **ЗАДАНИЕ**»

Для решения этой задачи на контроллере NXT используем датчик касания. Не забудем выставить в настройках сенсоров, что к «порту 1» присоединен сенсор касания.



Точно также, как и на контроллере TRIK датчик нужно установить спереди



ВЫПОЛНИТЕ ПРИМЕР 02_2:

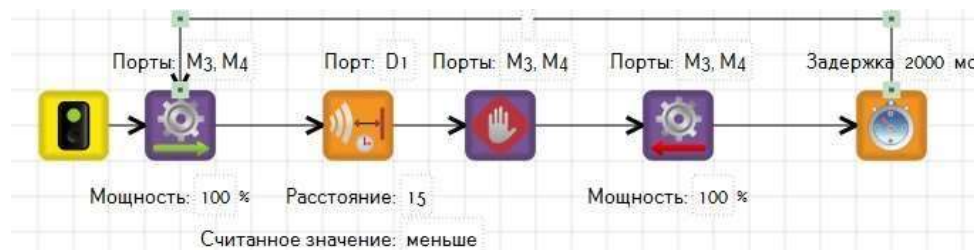
Что делать, если мы не хотим касаться стены, например, она окрашена? Изучим еще один датчик – датчик расстояния (сонар). **Задача прежняя: доехав до стены, отъехать назад, но на этот раз без касания.** В свойствах блока «ждать сонар» видим следующие свойства: «дистанция», «порт», «считанное значение».

«Дистанция»: выставляем значение в сантиметрах до объекта от 0 до 255, в нашем случае не доедем до стены 15 сантиметров.

«Порт»: номер порта, к которому подключен датчик.

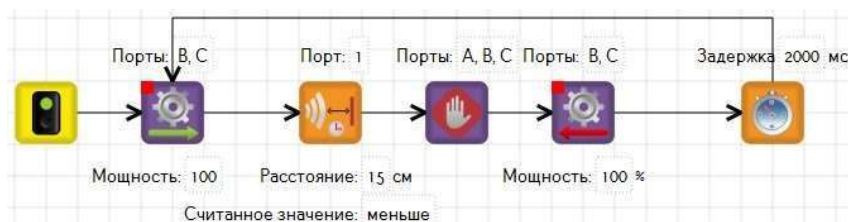
«Считанное значение» зависит от условия задачи, у нас оно должно стать меньше пятнадцати сантиметров.

Алгоритм решения задачи для TRIK:



Результат выполнения задач с именем «**Фамилия Имя _ 02_№**» в виде **файла программы с вашего компьютера сохраняем в архив и загружаем на «Образовательный портал ФПМИ БГУ – Мобильная робототехника – Раздел контроля знаний – Лабораторная работа №2 ЗАДАНИЕ»**

Для NXT:



Не забудем выставить в настройках контроллера, что к «порту D1» (для NXT «1») присоединен сенсор расстояния.

ЗАДАЧИ для самостоятельного выполнения:

Результат выполнения задач с именем «*Фамилия Имя _ 02_№*» 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 №2 ЗАДАНИЕ»

02_3. Движение между стен с двумя датчиками. Стены создайте самостоятельно.

02_4. Обнаружить предмет и объехать его. Предмет создаете самостоятельно.

ВЫПОЛНИТЕ ПРИМЕР 02_5:

В данном примере мы рассматриваем только **контроллер NXT**, так как контроллер TRIK определяет цвета при помощи камеры (это будет рассмотрено позже).

Теперь наш робот сумеет не только передвигаться, но и видеть предметы. Еще одна способность робота – это определение цвета и света. Появляется она благодаря соответствующим датчикам. В одной из задач мы успешно избежали касания окрашенной стены. Но что делать, если окрашен пол. Попробуем использовать датчик света. Любая поверхность отражает свет, но количество отраженного света зависит от свойств поверхности. Допустим, что непокрашенный пол белый, а покрашенный черный.

Датчик света возвращает значения от 0 до 100, где 100 соответствует чисто белому свету и 0 – черному. Для датчика света в палитре имеется блок «ждать свет». В свойствах блока видим три записи: «проценты» – количество света (от 0 до 100), «порт к которому подключаемся» и «считанное значение», в нашем случае меньше 50 процентов. В настройках сенсоров контроллера выставляем сенсор света, подключенный к порту 1.



Теперь пятно на полу нам не страшно.

Результат выполнения задач с именем «**Фамилия Имя _ 02_№**» в виде **файла программы с вашего компьютера** сохраняем в архив и загружаем на «Образовательный портал ФПМИ БГУ – Мобильная робототехника – Раздел контроля знаний – Лабораторная работа №2 **ЗАДАНИЕ**»

ЗАДАЧИ для самостоятельного выполнения:

Результат выполнения задач с именем «*Фамилия Имя _ 02_№*» 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 №2 ЗАДАНИЕ»

02_6. Начать движение, если свет включен.

02_7. Подать звуковой сигнал, если наехали на пятно.

02_8. Объехать пятно на полу.

ВЫПОЛНИТЕ ПРИМЕР 02_9:

Усложним задачу. Покрашенный пол синий, непокрашенный – красный. Роботу придется принимать решение, что делать, если он увидит синий цвет, и что делать, если красный.

Контроллер позволяет обрабатывать одновременно несколько задач благодаря блоку «параллельные задачи» (контроллер TRIK также может использовать этот блок). В нашем случае это две задачи – если красный цвет и, если синий. За определение цветов у нас отвечает датчик цвета, которому в палитре соответствует блок «ждать цвет».



В свойстве блока «ждать цвет» указываем цвет, а в свойстве «порт» – порт подключения датчика.

ЗАДАЧИ для самостоятельного выполнения:

Результат выполнения задач с именем «*Фамилия Имя _ 02_№*» 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 №2 ЗАДАНИЕ»

02_10. Встретив синий предмет, запускаем мотор А на 2 сек.

02_11. Едем до светофора. Если красный, останавливаемся, ждем зеленый. На зеленый проезжаем.

02_12. Определяем цвет шара. На разные цвета различное количество сигналов.