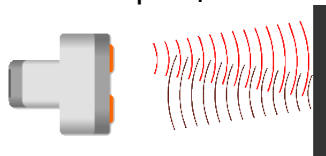



Рабочий лист: Датчик расстояния



Датчик расстояния, или как его еще называют, ультразвуковой датчик наделяет робота способностью видеть и распознавать объекты, избегать препятствия, измерять расстояния и обнаруживать движение.

В работе датчик использует те же физические принципы, что и летучие мыши: он определяет расстояние, измеряя время, за которое ультразвуковой импульс доходит до препятствия, отражается и возвращается назад подобно эхо.



Задание 1. Проверьте способность датчика измерять расстояния. Подключите к блоку NXT датчик расстояния в порт 4. Зайдите в режим просмотра и с помощью кнопок навигации выберите . Приблизив руку к датчику, Вы увидите на экране расстояние от датчика к руке. Попробуйте измерить расстояние до других объектов, приближая и удаляя их. Поэкспериментируйте с различными материалами и формами объектов.

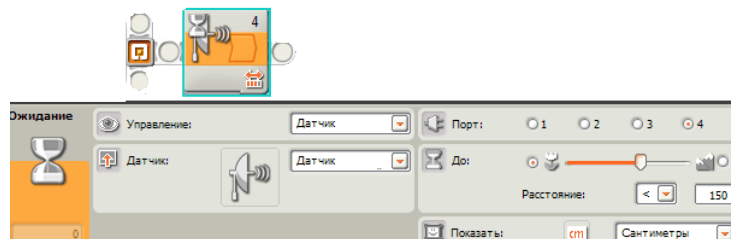
Задание 2. «Робот-охранник»



Используя сборник инструкций, соберите модель робота охранника. Подключите датчик расстояния в порт 4

Наш робот-охранник будет, как и полагается, стоять у двери и в случае опасности (*датчик увидит злоумышленника на расстоянии 150 см.*) будет издавать звуки. Создадим программу для робота:

1. Создайте в среде Lego Mindstorms NXT новую программу «Storoj»
2. Робот должен ожидать, когда расстояние не станет меньше 150 см. Поэтому добавьте на направляющую блок «Расстояние» из категории команд «Ожидание». Настройте блок следующим образом:



Имя:

Дата:


Рабочий лист: Датчик расстояния

3. После того, как робот увидит злоумышленника, он должен проиграть предупредительный сигнал. Поэтому добавьте на направляющую блок «Звук» и настройте его на самое громкое звучание, выбрав при этом угрожающий звук.
4. Передайте программу в блок NXT. Поставьте вашего робота у двери и запустите программу. Теперь никто не пройдет сквозь дверь, оставшись незамеченным



! Экспериментируйте с датчиком расстояния по очереди, поскольку два и более датчика могут «мешать» друг другу.

У собранного вами робота есть один недостаток – он может увидеть только одного злоумышленника. После этого программа заканчивает свое выполнение. Заставим робота работать бесконечно, т.е. он всегда будет стоять на страже.

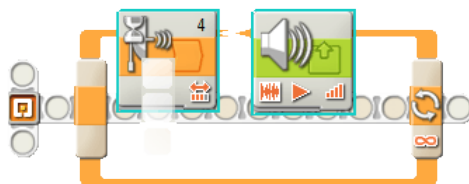
В языке NXT-G для этих целей (бесконечное выполнение участка программы) есть специальный блок «Цикл» 

Для того, чтобы зациклить выполнение определенной последовательности блоков:

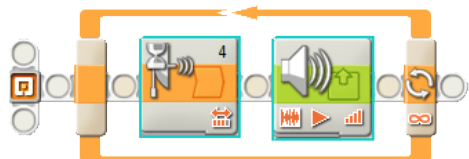
1. добавьте в программу в начало направляющей этот блок



2. Выделите команды, которые нужно выполнять бесконечно и переместите внутрь блока «Цикл». Не отпускайте мышку до тех пор, пока среда не создаст место для новых команд внутри цикла.



3. В итоге программа для робота будет иметь следующий вид:



4. Передайте программу в блок NXT и запустите ее. Теперь робот сможет обнаружить очень много злоумышленников!!!

Рабочий лист: Датчик расстояния



Соберите базовую модель робота-автомобиля, используя сборник инструкций. Подключите к блоку NXT левый мотор в порт В, правый мотор – в порт С.



Задание 2. С помощью деталей набора ЛЕГО прикрепите к автомобилю датчик расстояния, так чтобы он смотрел вперед автомобиля (*параллельно поверхности, на которой находится автомобиль*). Подключите датчик расстояния в порт 4.

Задание 3. Создайте программу для робота, выполняя которую он должен двигаться до препятствия. После обнаружения препятствия робот должен остановиться, а затем отъехать назад.

Задание 4. «Путешествие по комнате»

Создайте программу для робота, который должен двигаться по комнате следующим образом:

едет до препятствия → останавливается → издает звуковой сигнал → отъезжает назад → поворачивается на угол 45°.

Все действия выполняются бесконечно

Задание 5. Решите последнее задание с предыдущего рабочего листа, используя вместо датчика касания – датчик расстояния

Представьте, что ваш робот попал на минное поле. Где располагаются мины неизвестно. Робот сможет выбраться из ловушки, если траектория его пути будет проходить через контрольные точки (*преграды*) на поле. Составьте программу для робота, чтобы помочь ему в столь трудной ситуации.

