

**Творческое объединение  
«Робототехника»  
Группы 3, 4  
Занятия 18, 19  
Тема: Модели с датчиками**



# Введение

В состав конструктора Lego Mindstorms EV3 входят различные датчики. В самом начале нужно разобраться что такое датчики и для чего они нужны.

Большинство датчиков являются попыткой скопировать органы чувств человека и животных.

В случае с конструктором Lego датчики получают какую-то информацию от окружающей среды. Затем полученный сигнал преобразуется в удобную для обработки форму.

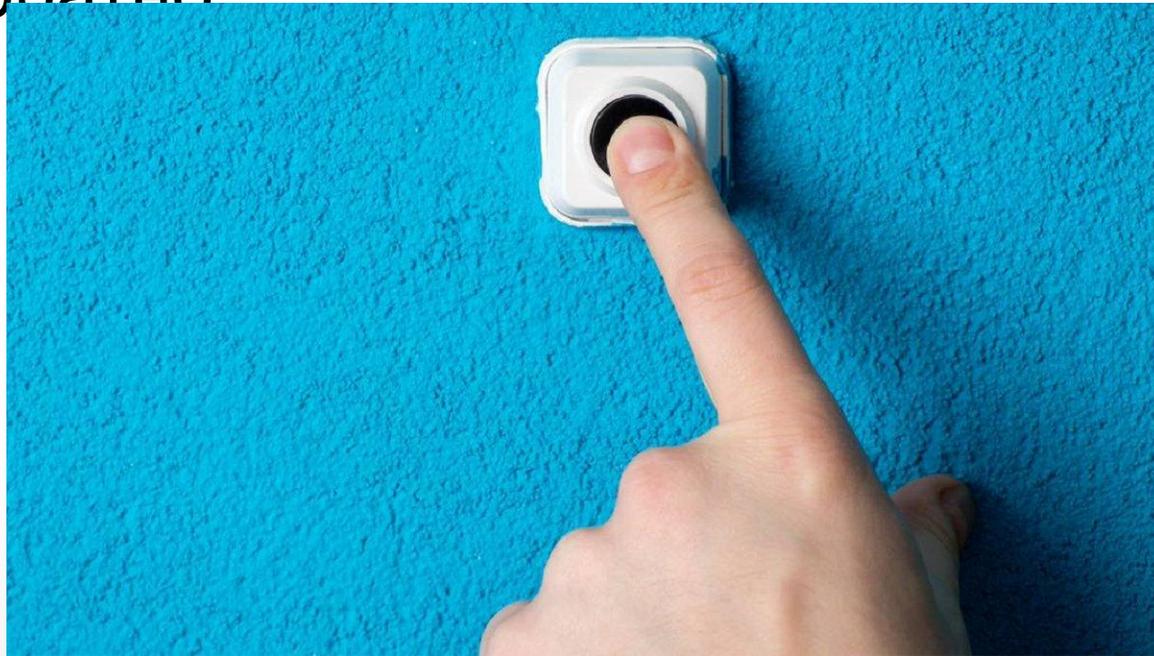
# Введение

То есть датчик – это какой-то преобразователь. Он преобразует контролируемую величину в сигнал, который мы можем использовать для своих целей. Датчики широко используются в роботах и позволяют управлять ими.

**Первым датчиком, который мы изучим,  
будет датчик касания**



Датчик касания Lego EV3 является обычной пружиненной кнопкой. Очень похожая кнопка у обычных дверных звонков. Когда нажимаешь на кнопку раздается звонок. Если нажатия нет, то контакт под действием пружины возвращается обратно.

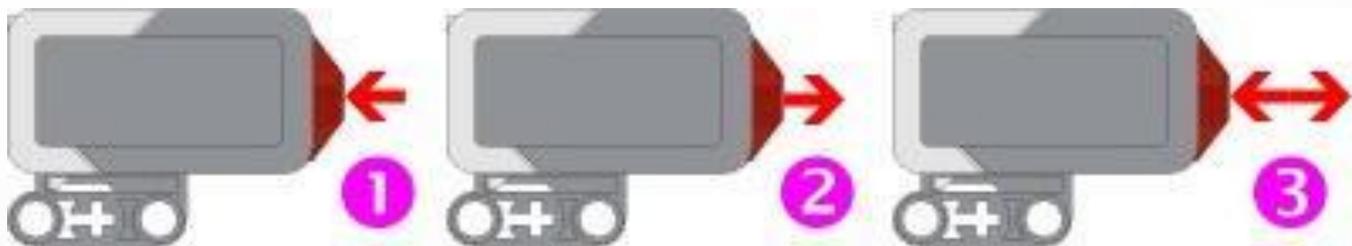


Такое хорошо всем знакомое устройство, как компьютерная мышь, также использует датчик касания. В клавишах мыши расположены кнопочные микровыключатели, которые при нажатии издадут характерный щелчок.



Датчик касания Lego EV3 является аналоговым датчиком. Для программирования мы можем использовать три случая:

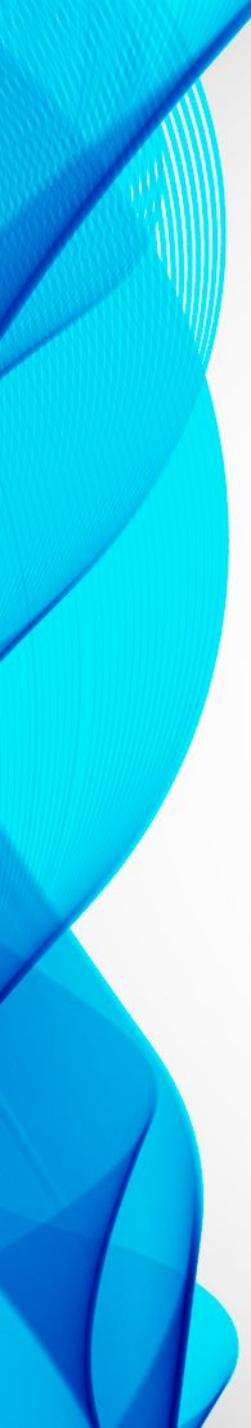
1. Нажатие
2. Отпущено
3. Щелчок



# Далее рассматриваем датчик цвета

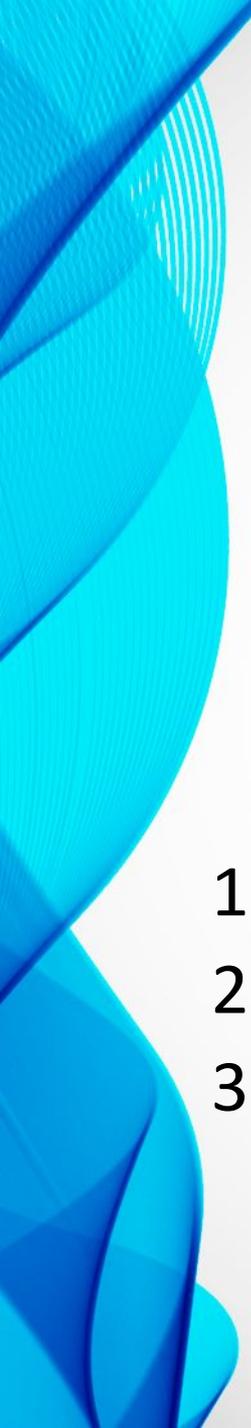
Датчик цвета Lego EV3 позволяет расширить возможности робота. Чтобы робот выполнял более сложные действия нужно научить робота видеть. Человек более 80% информации получает при помощи зрения.





При этом в обработке полученной информации принимает участие более тридцати процентов коры головного мозга. Это говорит о большой значимости визуальной информации. Поэтому научить робота использовать для обработки информации датчик цвета или освещенности является важной задачей. Датчик цвета Lego EV3 это отдаленный аналог глаза, пока еще очень несовершенный.

Датчик цвета является цифровым датчиком



На лицевой панели датчика расположено небольшое окошко, в которое поступает свет. Сенсор определяет яркость отраженного света или цвет. Оптимальное расстояние, на котором датчиком корректно могут быть определены цвет или яркость отраженного света около 1 сантиметра.

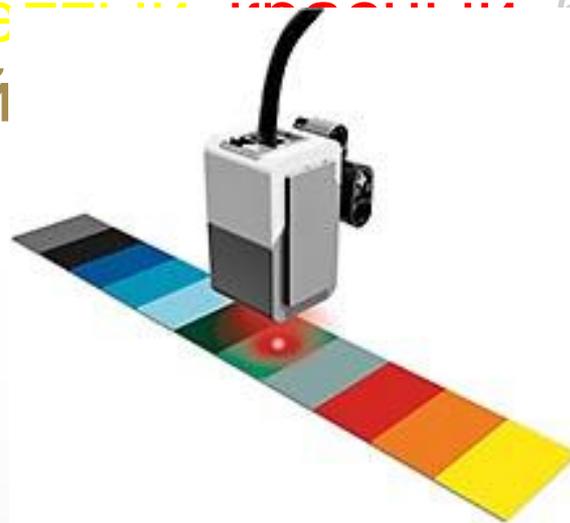
Имеется три разных режима в которых может работать датчик:

- 1.Цвет
- 2.Яркость отраженного света
- 3.Яркость внешнего освещения

# Режим «Цвет»

Режим «Цвет» позволяет датчику определить цвет находящегося перед ним предмета.

Датчик цвета умеет определять семь различных цветов: черный, **синий**, **зелёный**, **жёлтый**, **красный**, **белый**, **коричневый**



## Режим «Яркость отраженного света»

В этом режиме датчик направляет световой луч от светодиода на расположенный перед ним предмет и определяет яркость предмета по пучку отраженного света.



## Режим «Яркость внешнего освещения»

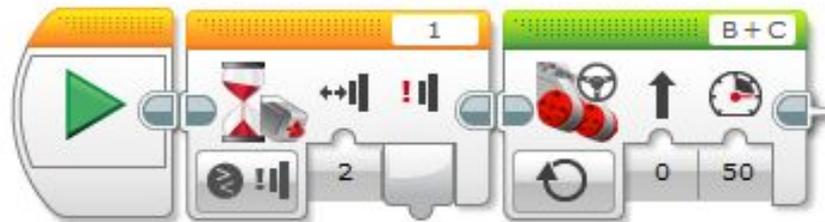
Такой режим позволяет датчику определить насколько ярко освещено окружающее пространство. Датчик цвета может определять силу света, который проникает в окошко из внешней среды. Это может быть солнечный свет, луч фонарика или освещение улиц. Сенсор также



# Практика

Задача 1. Написать программу, запускающую движение робота по щелчку кнопки (датчика касания).

Решение:



# Практика

Задача 2. Написать программу, останавливающую робота, столкнувшегося с препятствием.

Решение:



# Практика

Задача 3. Написать программу, запускающую движение робота по щелчку кнопки, робот едет вперед до черной линии, затем едет назад.

Решение:

