



Введение в Lego Mindstorms NXT

Преподаватель

Филатова

Наталья Владимировна

Блок Lego Mindstorms NXT

- К нему подключаются двигатели (порты А, В, С) и датчики (1, 2, 3, 4)
- Соединяется с компьютером через USB порт
- Содержит в себе управляющую роботом программу



Двигатель (Motor)

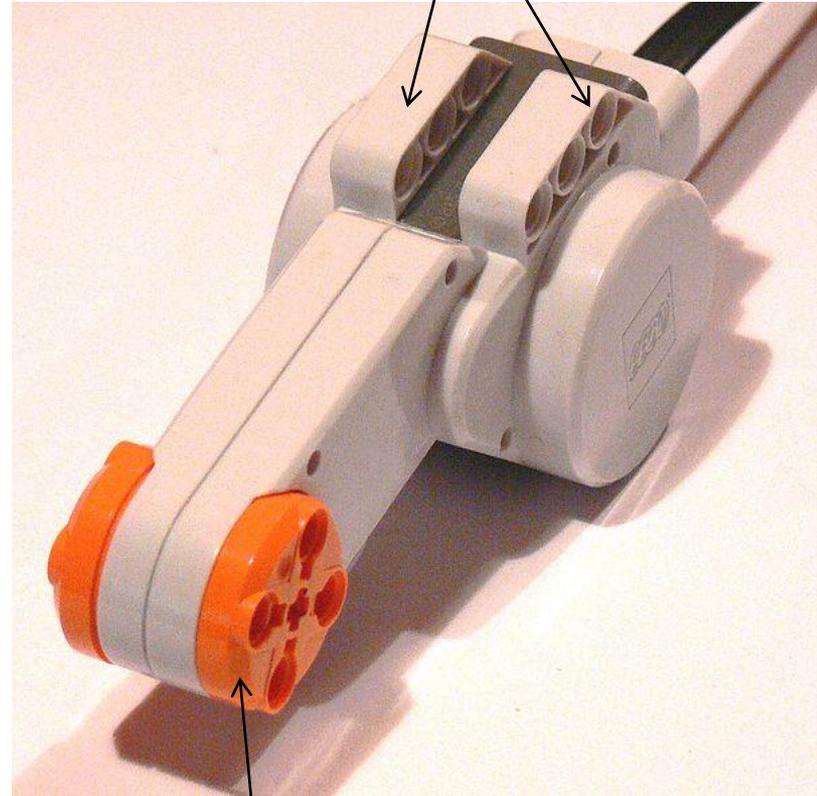
Соединяется с блоком NXT в
порты А, В или С

Можно регулировать:

- мощность вращения двигателя (0-100%)
- угол поворота (0-360°)
- время вращения (в секундах)

Также может использоваться
как датчик угла наклона

соединения с корпусом

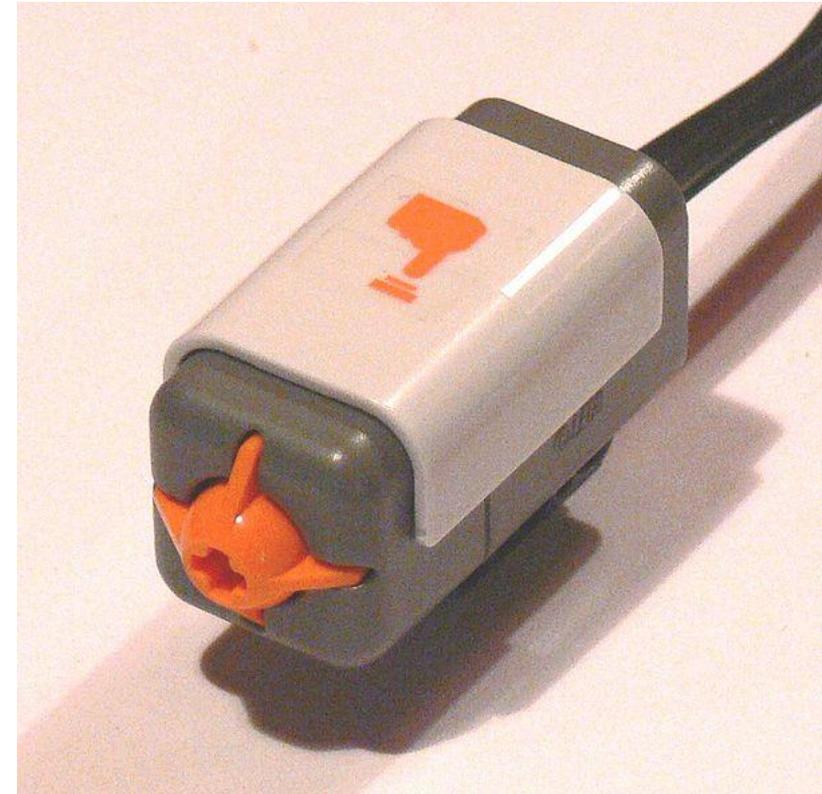


вращающаяся часть

Датчик нажатия (Touch sensor)

Осязание робота

- Позволяет “нащупывать” путь (определять, есть ли перед ним препятствие)
- Может определять, взял ли манипулятор предмет
- Может использоваться для управления роботом как кнопка



Ультразвуковой датчик (Ultrasonic sensor)

- Работает по принципу локатора летучей мыши. Определяет расстояние до препятствия (от 0 до 255 сантиметров)
- Заменяет роботу зрение и помогает ориентироваться в окружающей среде
- Может реагировать на движение



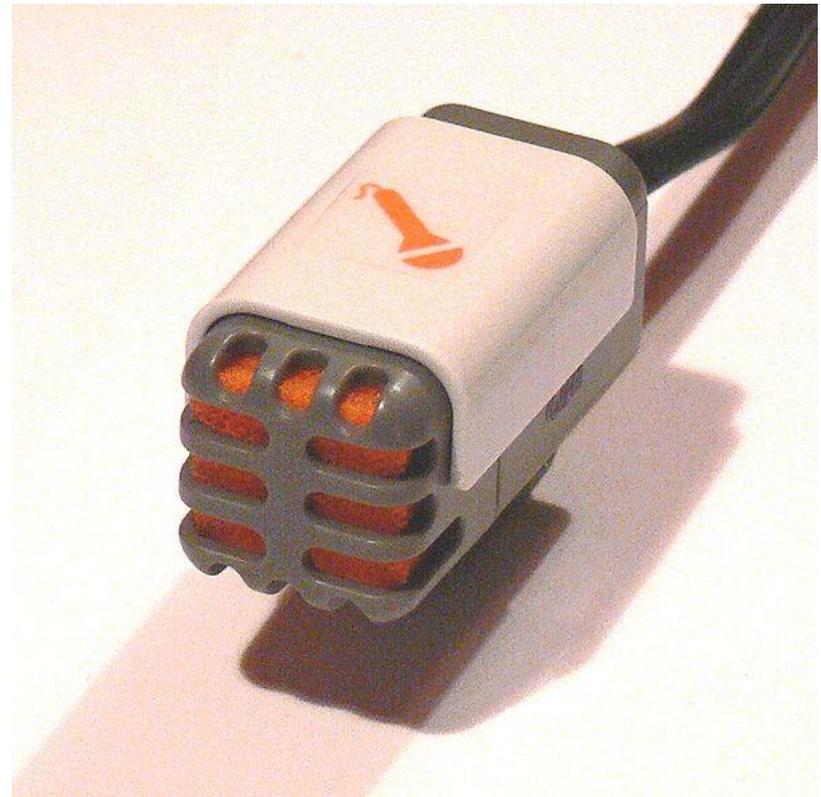
Робот с ультразвуковым датчиком



- Робот может объезжать препятствия и двигать предметы

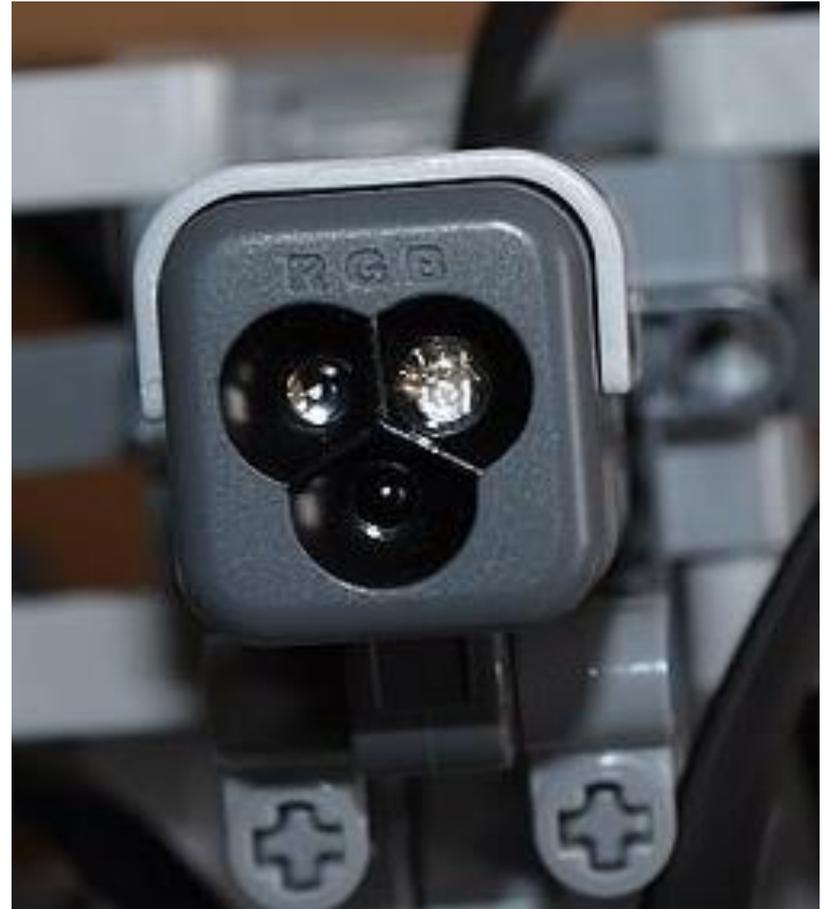
Датчик звука (Sound sensor)

- Определяет громкость звука
- Позволяет роботу “слышать”
- Помогает примерно определить направление на звук

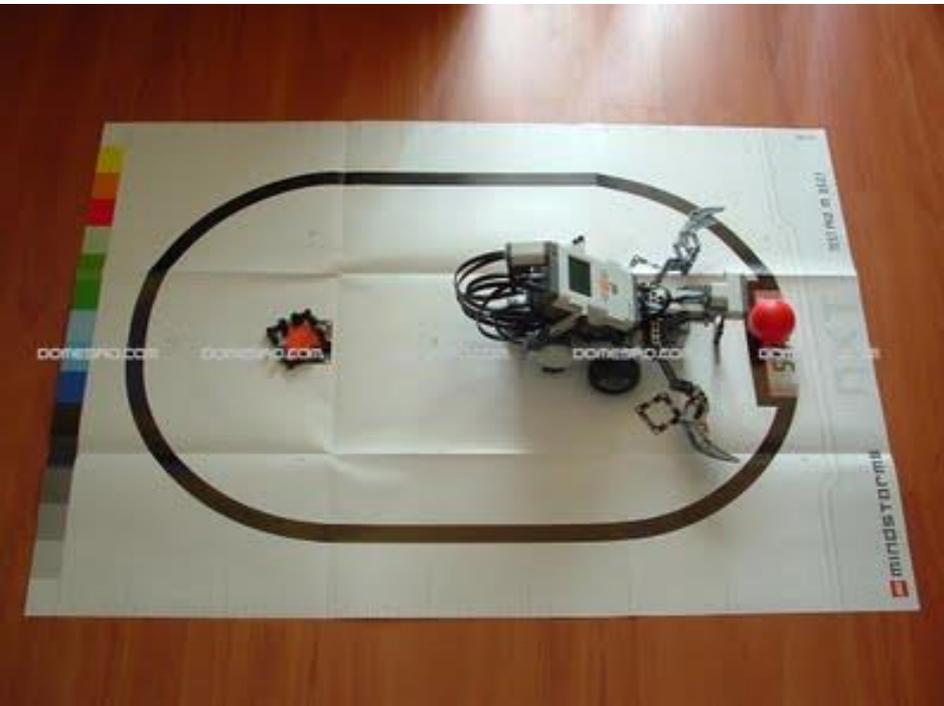


Датчик света (Color Sensor)

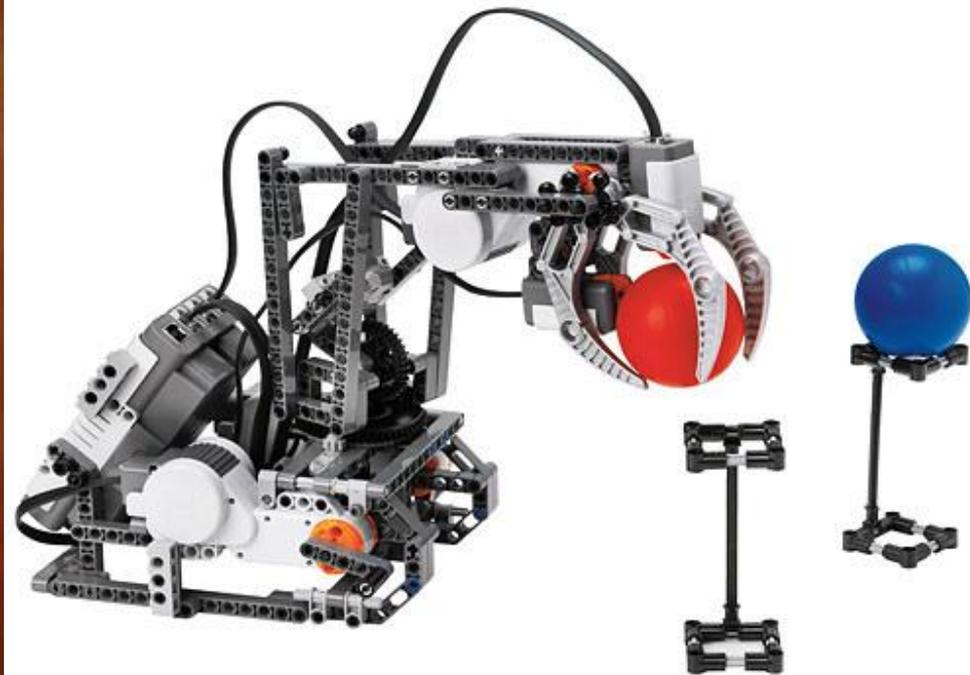
- Позволяет роботу различать цвета и отличать свет от темноты
- Определяет уровень освещенности поверхности
- Определяет цвет предмета



Роботы с датчиком света



Робот, едущий по линии

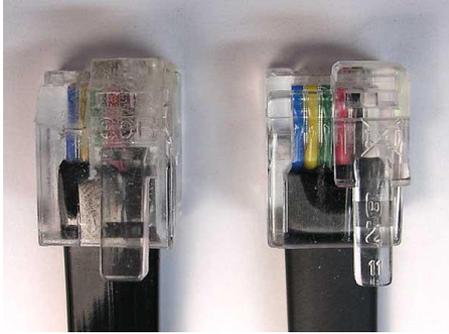


Рука-манипулятор, определяющая цвет взятого шарика

Совместное использование датчиков



- Робот находит шары, пользуясь ультразвуковым датчиком и определяет их цвет, используя датчик цвета

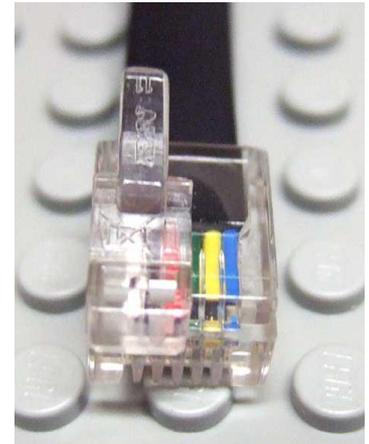
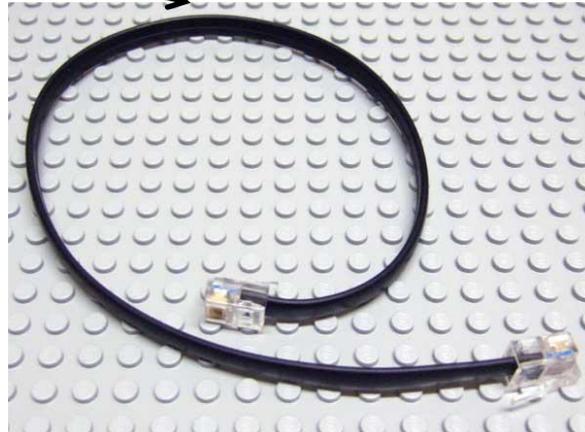
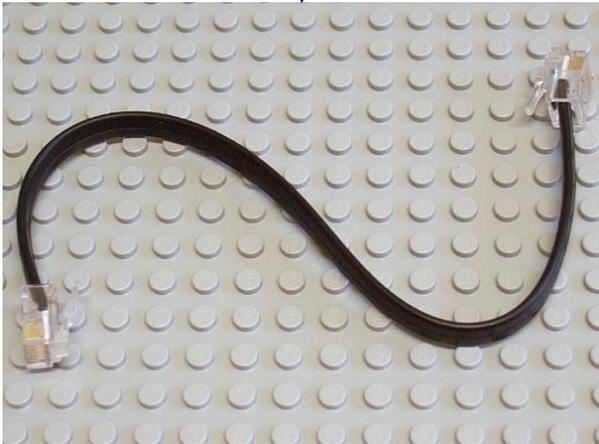
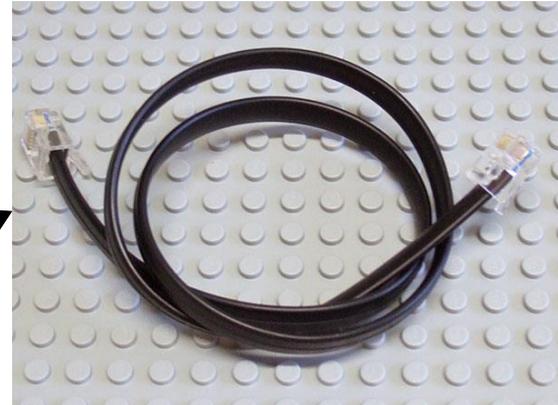


Кабели



Используются для
соединения двигателей и
датчиков с блоком NXT
Три типа кабелей:

20 см, 35 см и 50 см



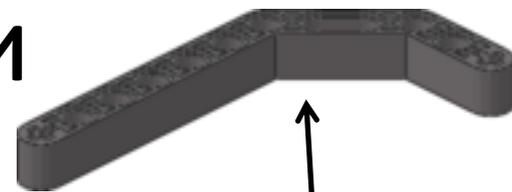
Детали робота

- Балки
- Штифты
- Оси
- Шестеренки
- Колеса
- Прочие





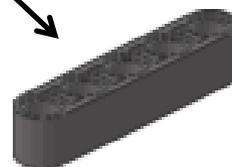
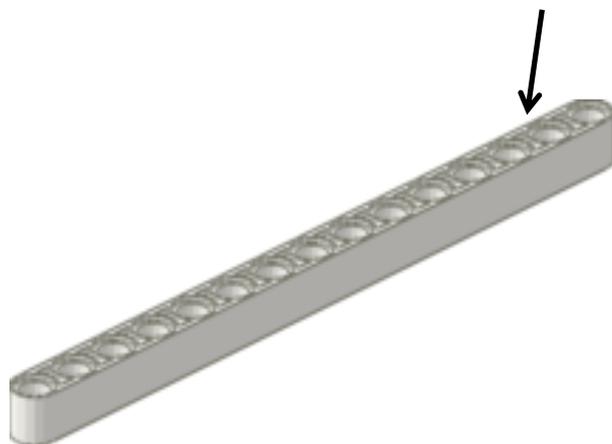
Балки



- Основные компоненты корпуса робота
- Делятся на прямые и изогнутые (1 или 2 раза)
- Меряются по количеству отверстий:

5 отверстий – пятимодульная балка,

15 отверстий – пятнадцатимодульная и т.д.



Штифты

Используются для соединения балок между собой и с другими деталями

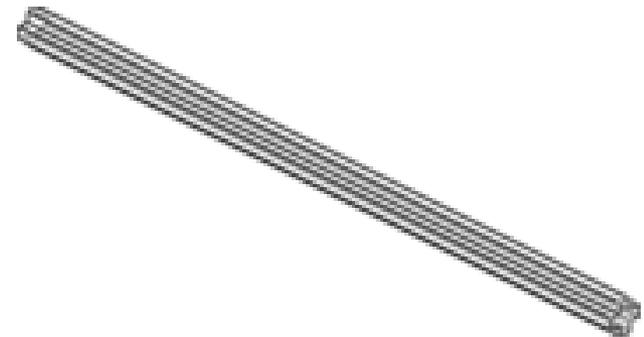
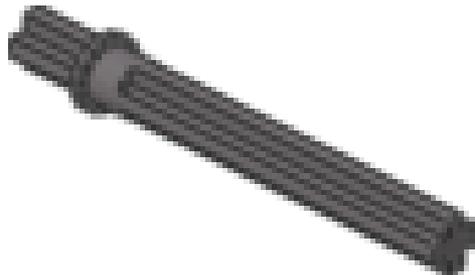
Бывают:

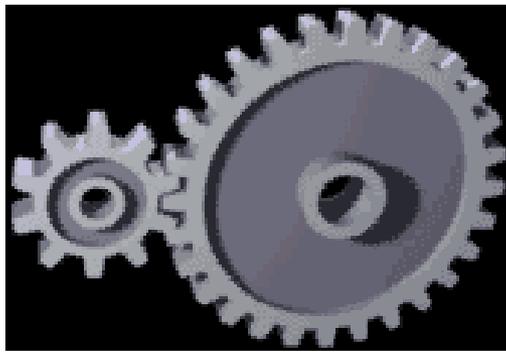
- двухмодульные
- трехмодульные
- крестообразные



Оси

- Используются в основном для соединения вращающихся деталей: двигателей, шестеренок, колес
- Длина оси меряется в модулях: ось, равная по длине шестимодульной балке, называется шестимодульной

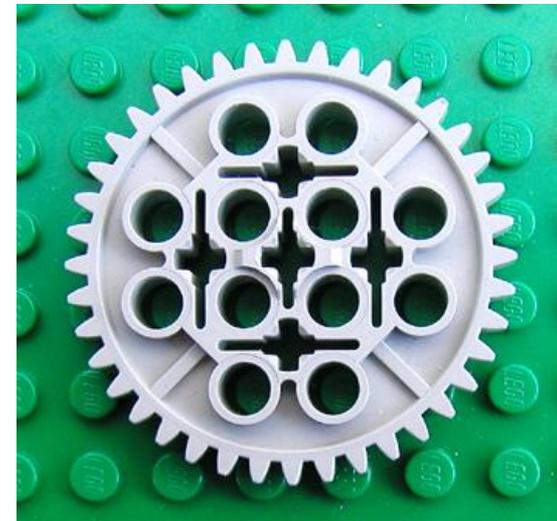




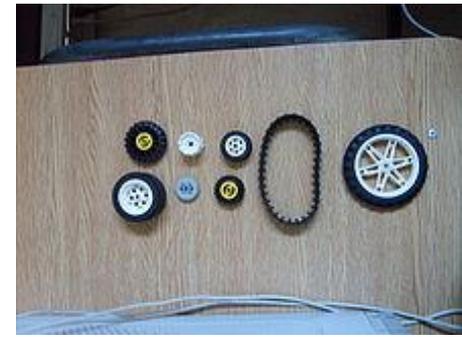
Шестеренки



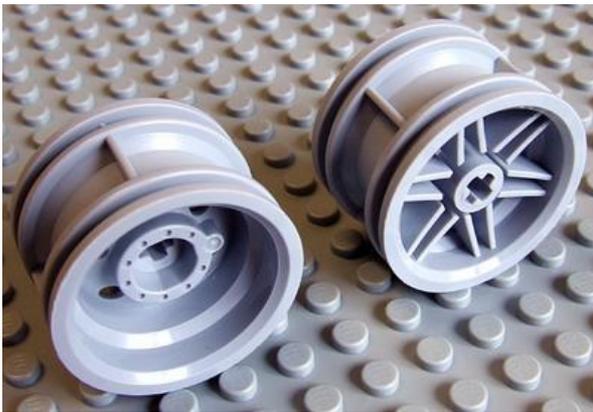
- Используются для передачи вращения с двигателя на колеса робота, а также для изменения мощности и скорости вращения
- Основной параметр шестеренки – количество зубцов



Колеса



- Позволяют роботу ехать по сравнительно плоской поверхности
- Для лучшего сцепления с поверхностью на колеса можно надевать шины, а на два колеса - гусеницы



- Найти, в каких устройствах, помимо роботов, применяются ультразвуковые датчики (не менее пяти устройств)
- Найти интернет-страницу по роботам, следующим по линии, сохранить на компьютер и отправить ссылку на неё