



ОСНОВЫ КОНСТРУИРОВАНИЯ

Микроконтроллер

- ▶ К нему подключают двигатели (порты А, В, С) и датчики (1, 2, 3, 4)
- ▶ Связывается с компьютером через USB порт
- ▶ Хранит в себе управляющую роботом программу



двигатели А, В, С

USB

ПХТ

датчики 1, 2, 3, 4



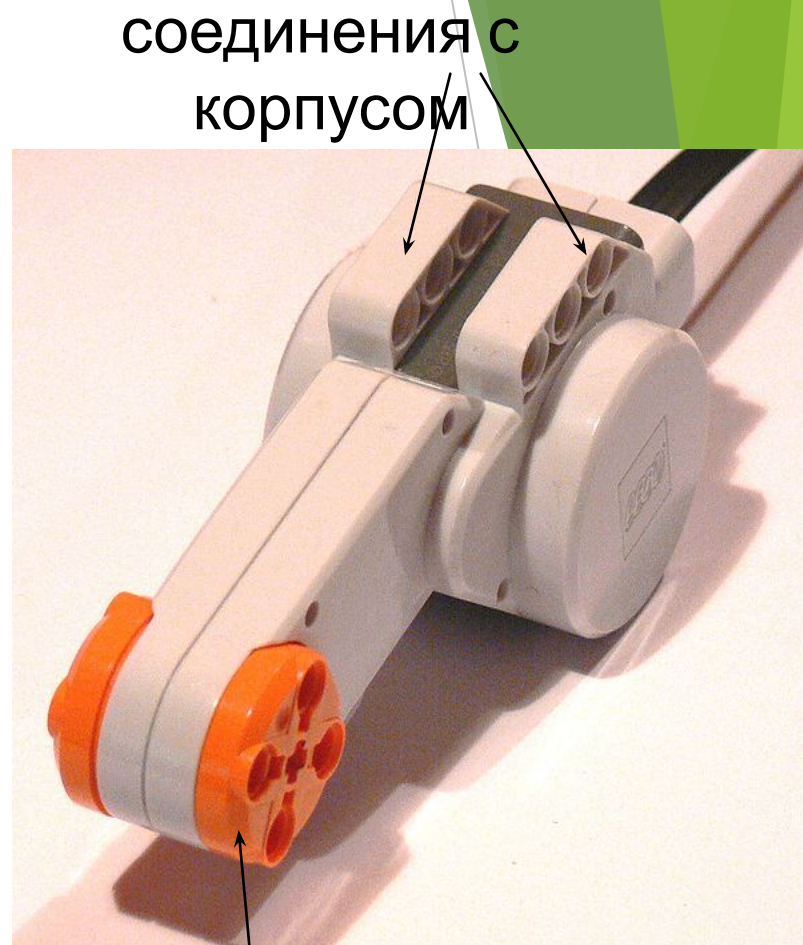
Двигатель (Motor)

Соединяется с блоком NXT в порты А, В, С.

Регулируется:

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

Может применяться как датчик угла наклона



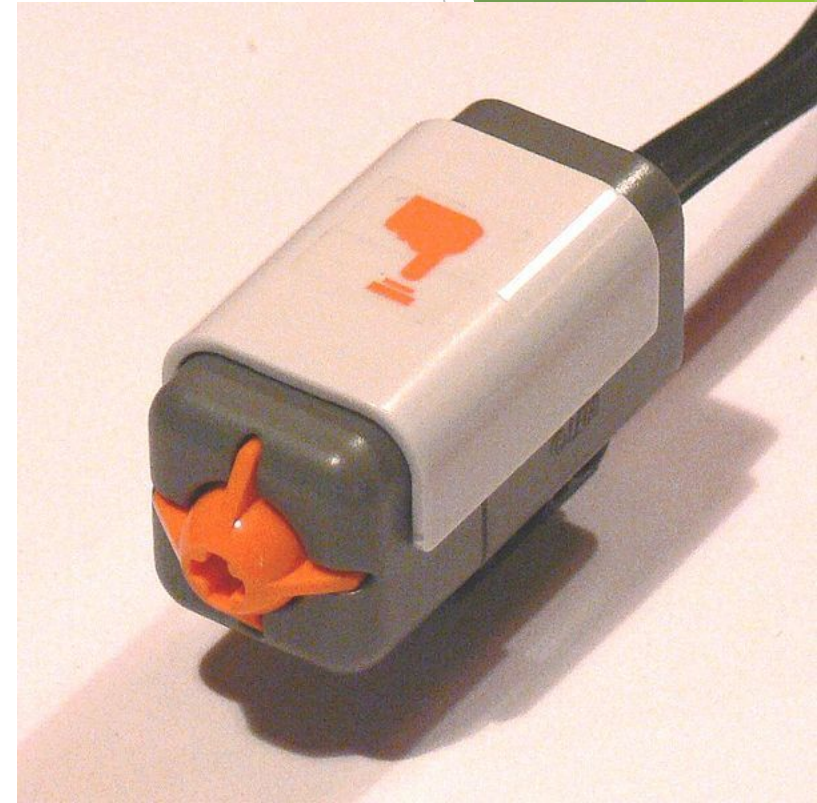
соединения с корпусом

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

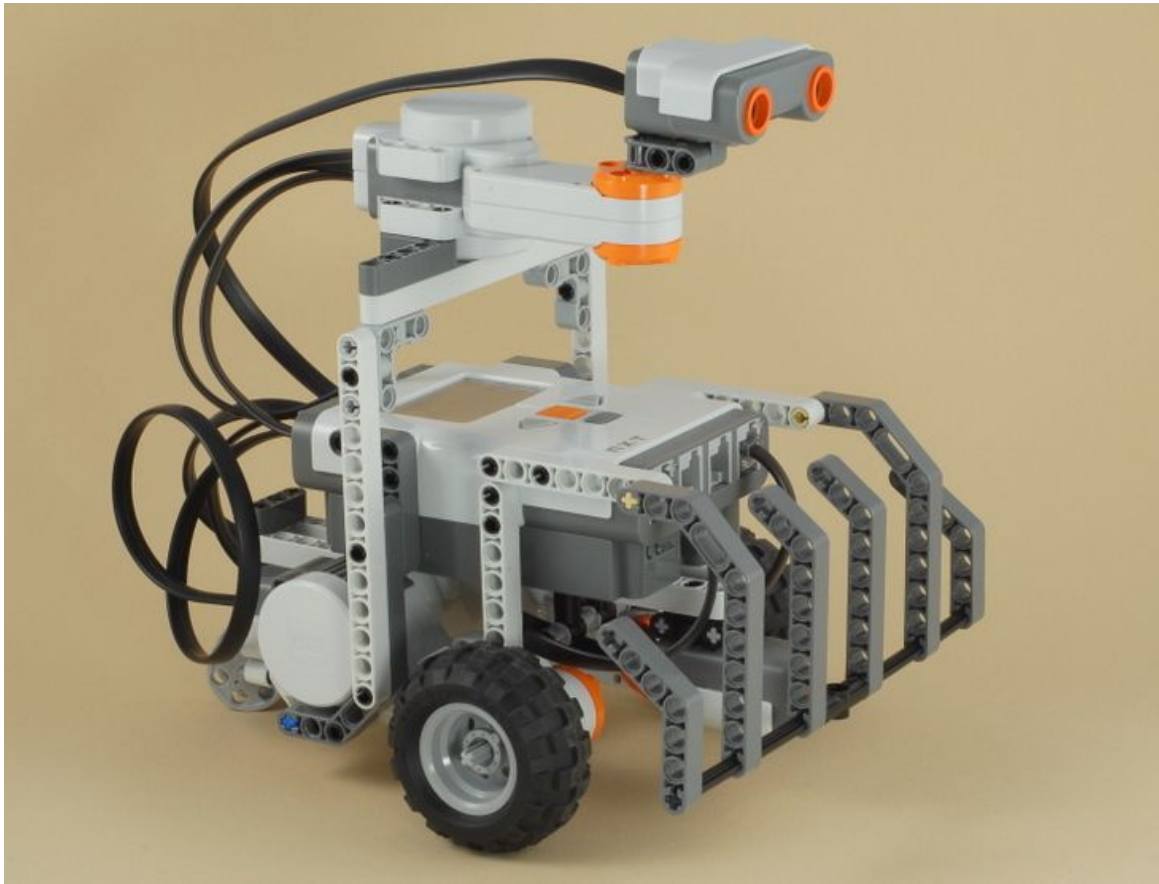


Ультразвуковой датчик (Ultrasonic sensor)

- ▶ 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

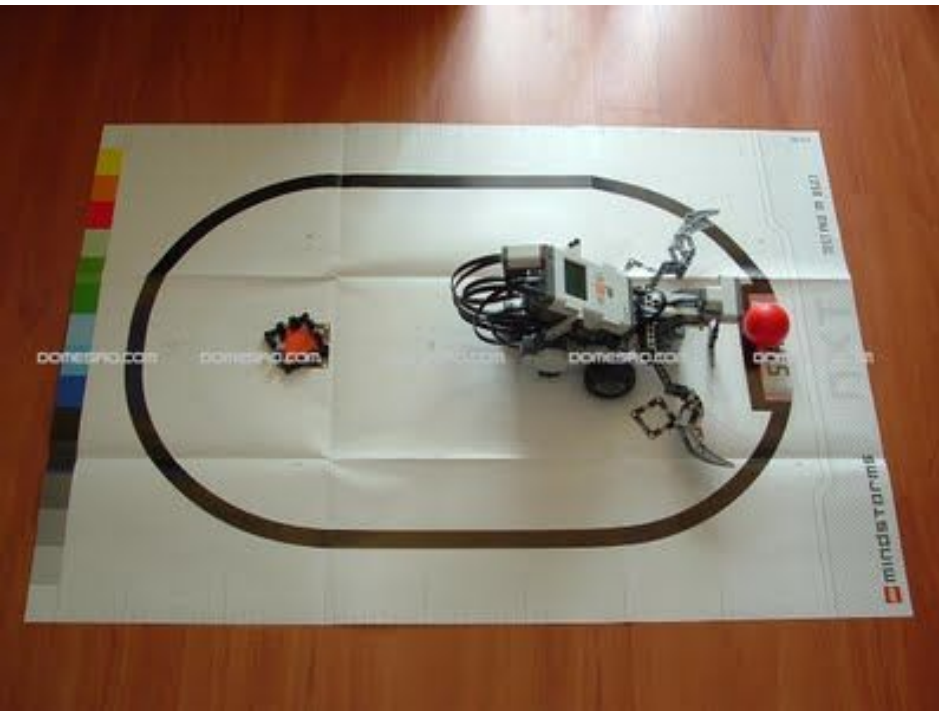


Датчик света (Color Sensor)

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



Роботы с датчиком света

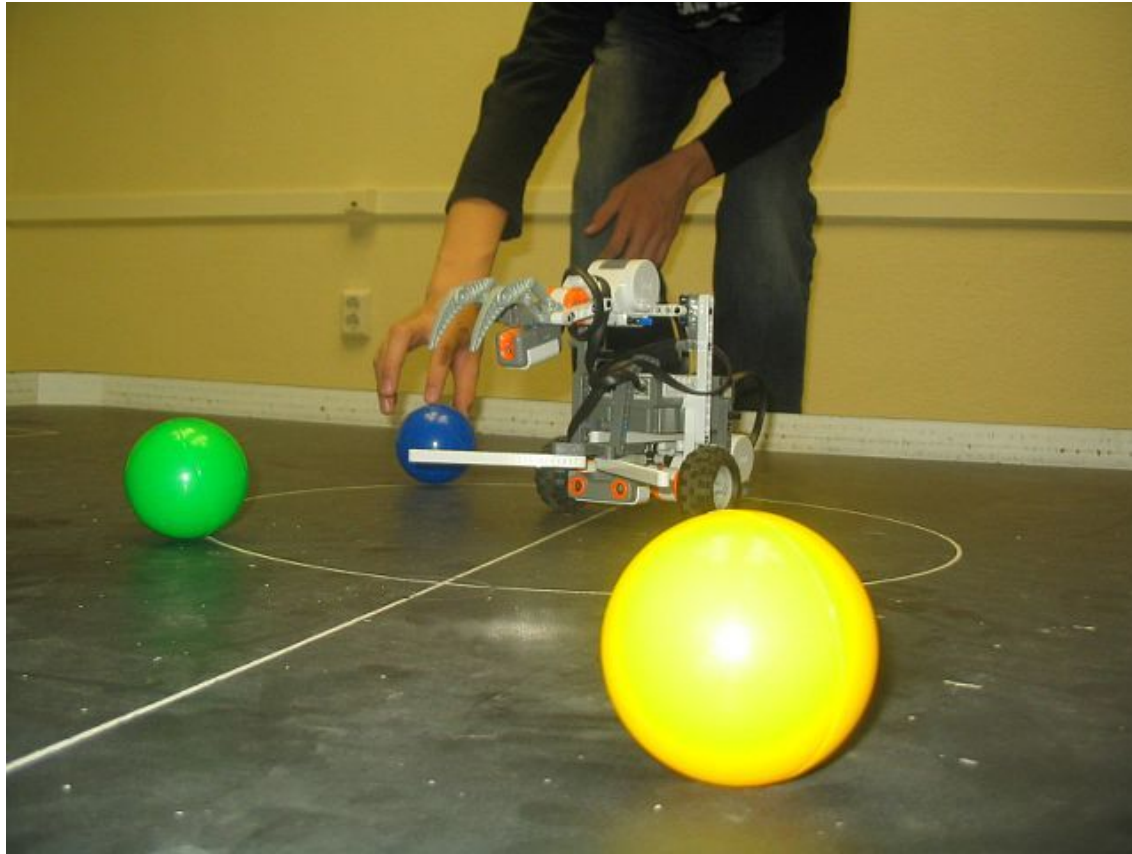


Робот, едущий по линии



Рука-манипулятор, определяющая цвет взятого шарика

Совместное использование датчиков



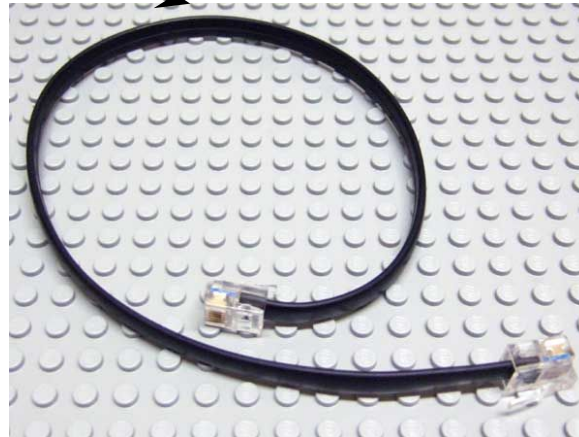
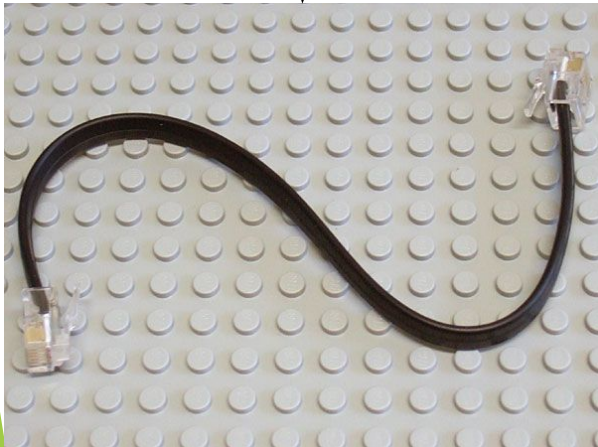
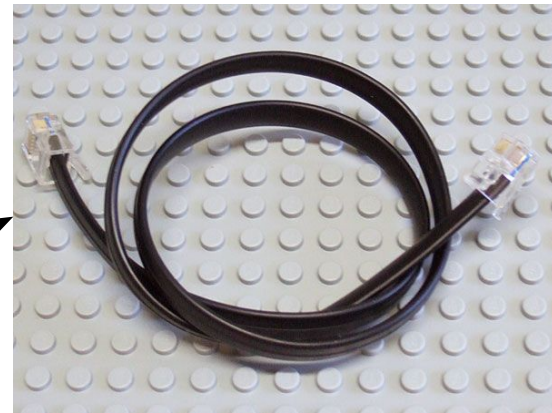
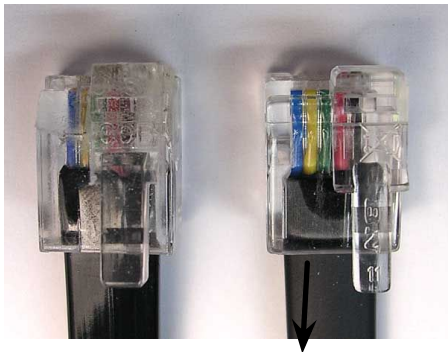
- ▶ Робот находит шары, пользуясь ультразвуковым датчиком и определяет их цвет, используя датчик цвета

Кабели

Используются для соединения двигателей и датчиков с блоком NXT

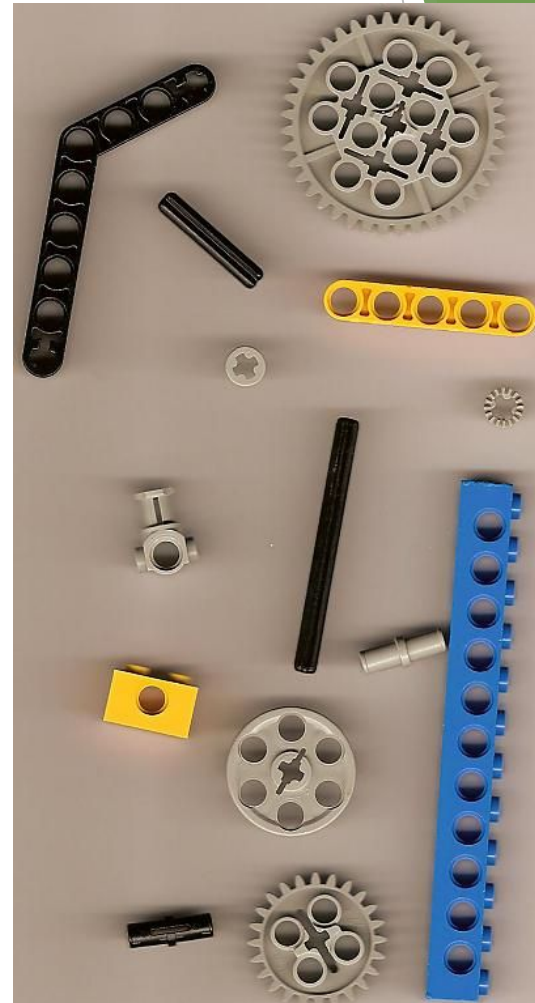
Три типа кабелей:

20 см, 35 см и 50 см



Детали робота

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



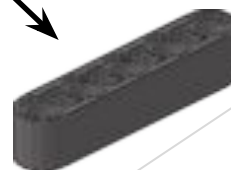
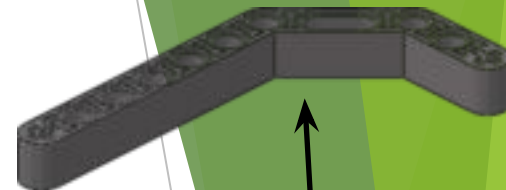
Балки



- ▶ 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.

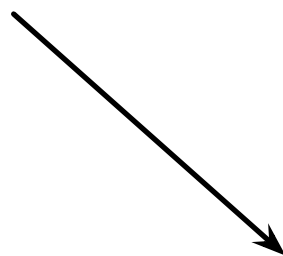
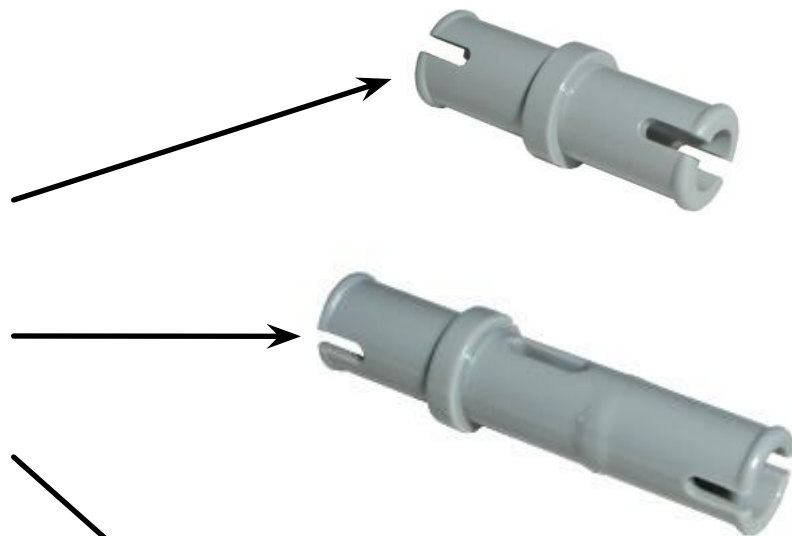


Штифты

Используются для соединения балок между собой и с другими деталями

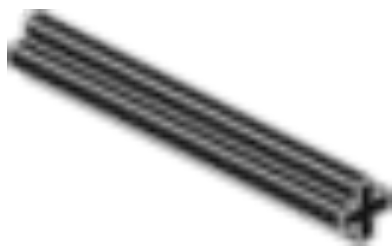
Бывают:

- ▶ 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

