

Робот на основе микрокомпьютера Raspberry pi

Боер Оскар,
Лицей №554, 8 класс



Цель

- Построить мощного робота на электронных компонентах

Задачи

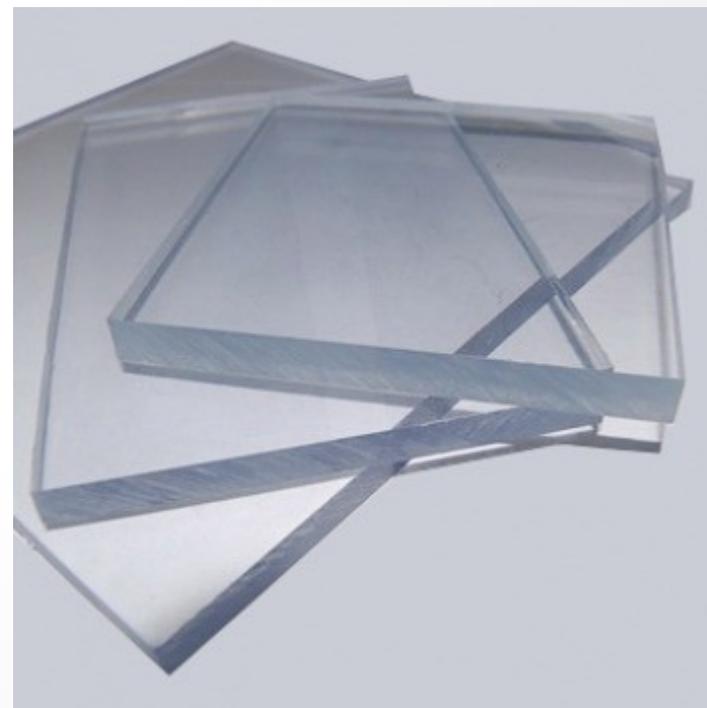
1. Выбор материала для основы.
2. Выбор механики.
3. Выбор электроники.
4. Построение робота.
5. Программирование робота.

Требования к роботу

1. Мощность.
2. Прочность.
3. Скорость.
4. Универсальность.

Основа

1. Фанера
2. Оргстекло



Механика

Моторы с редукторами:

$$\frac{n \cdot M}{r} = m$$

n — количество моторов(2)

M — крутящий момент()

r - радиус(4)



Механика

Колеса:

2 ведущих, 1 пассивное

$$sp \cdot d \cdot \pi = U$$

sp — скорость вращения вала

d — диаметр колеса

U — скорость робота



Электроника

1. Микроконтроллер
2. Драйвер двигателей
3. Датчики

Raspberry Pi

- Компьютер:
 - низкое энергопотребление;
 - подключение камер и других устройств.
- Микроконтроллер.
 - Большая вычислительная мощность;
 - любой язык программирования;
 - GPIO.

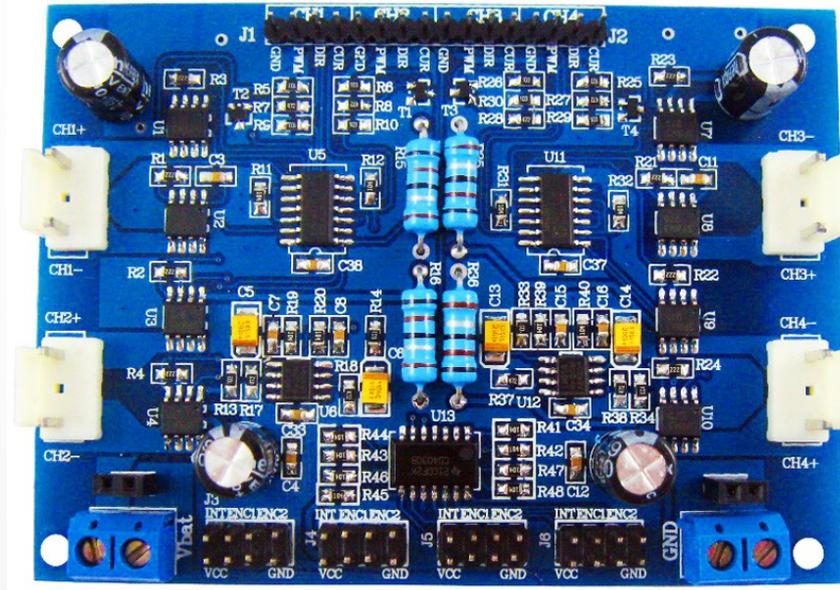


GPIO

- GPIO служат для подключения датчиков и моторов
 - С помощью программы мы управляем портами GPIO
 - Каждый порт может быть сконфигурирован как вход или выход
 - К входу подключаем датчики, а к выходу моторы

Драйвер двигателей

- Канал - 2 порта GPIO raspberry pi:
 - скорость (ШИМ);
 - направление вращения.
- Один канал — один двигатель.

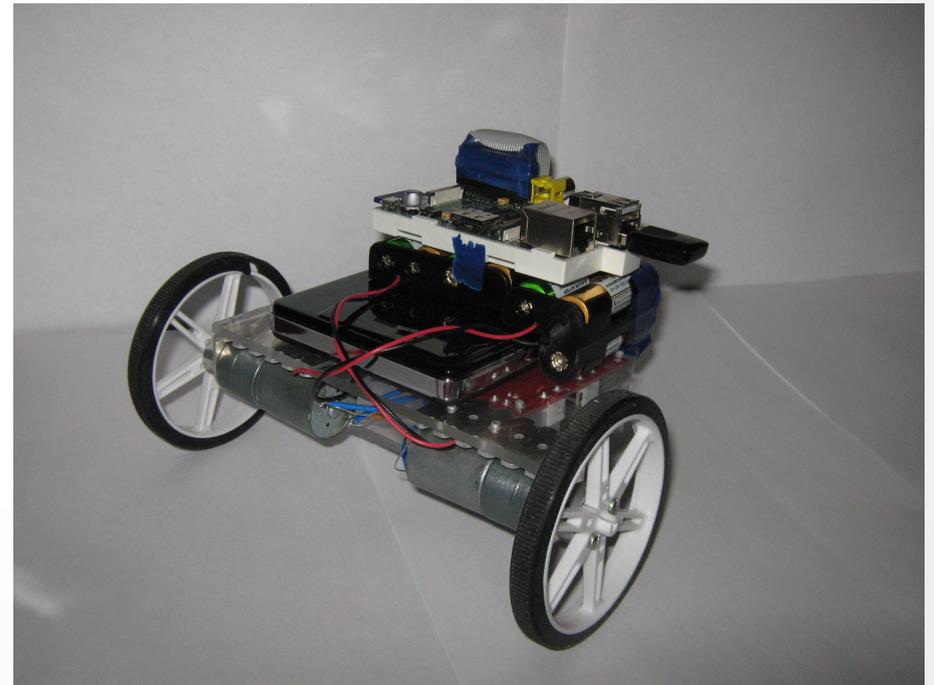
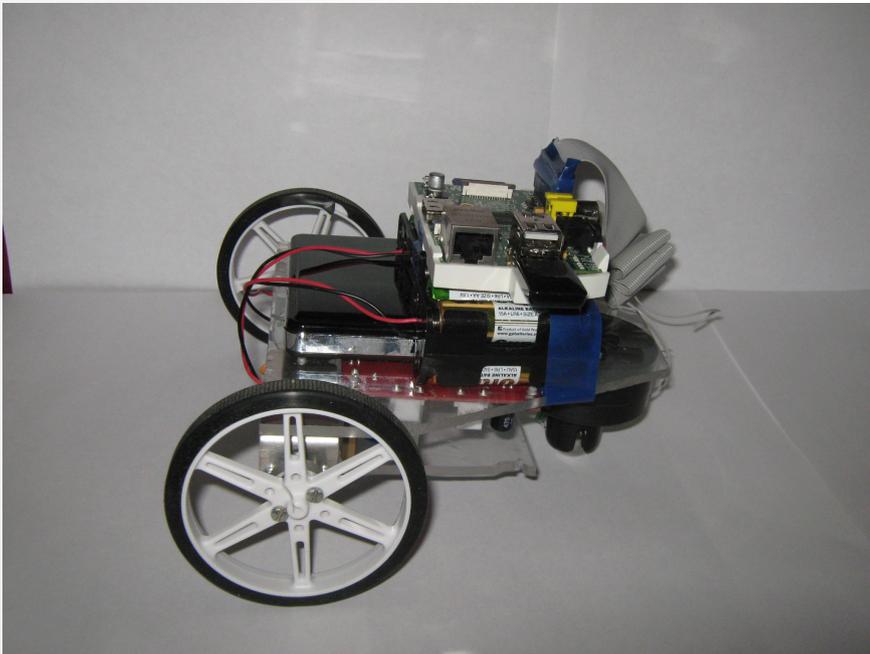


Датчики

1. Ультразвук
2. Компас

Робот на Raspberry pi

- Двух моторная тележка на Raspberry pi
 - Компьютер Raspberry pi
 - 4-х канальный драйвер двигателей
 - Основа из оргстекла



Язык Python

- Простой для изучения
- Компактный код
- Работает на многих операционных системах

Программы для робота

- Управление роботом с компьютера через WIFI или Ethernet по ssh.
- объезд препятствий с помощью ультразвукового датчика расстояния.
- Движение за лазерной указкой с помощью веб-камеры (в разработке).

Спасибо за внимание!