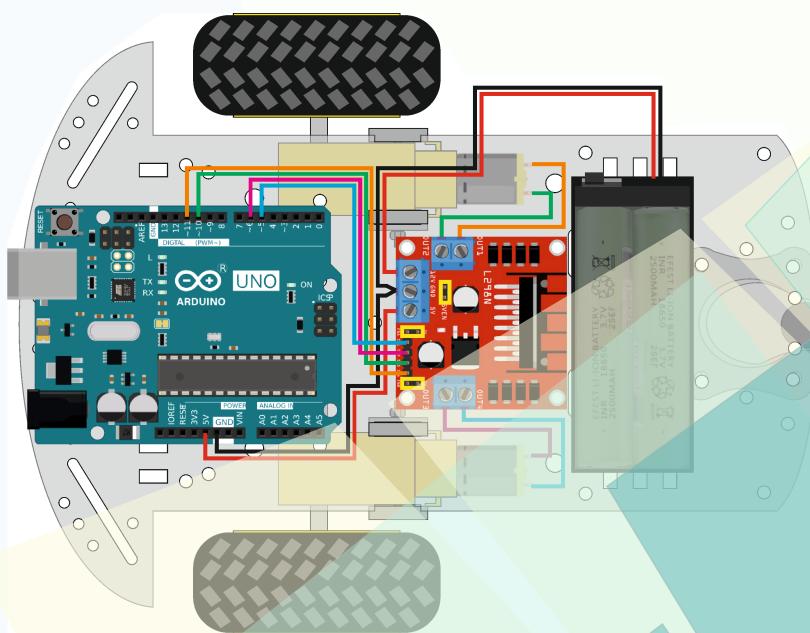


# ArduBlock

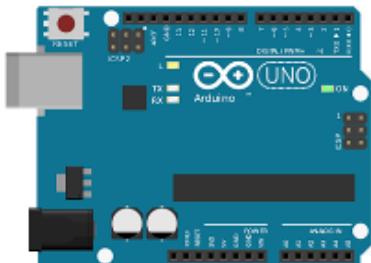
Программа блочного кодирования для платформ Arduino

# Arduino МОБИЛЬНЫЙ РОБОТ

Обнаружение объектов  
Движение робота по линии  
Управление по Bluetooth



# Основные компоненты



Плата Arduino UNO



Светодиод



DIP провода



Робоплатформа



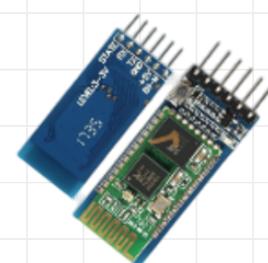
Драйвер L298N



Дальномер HC SP04



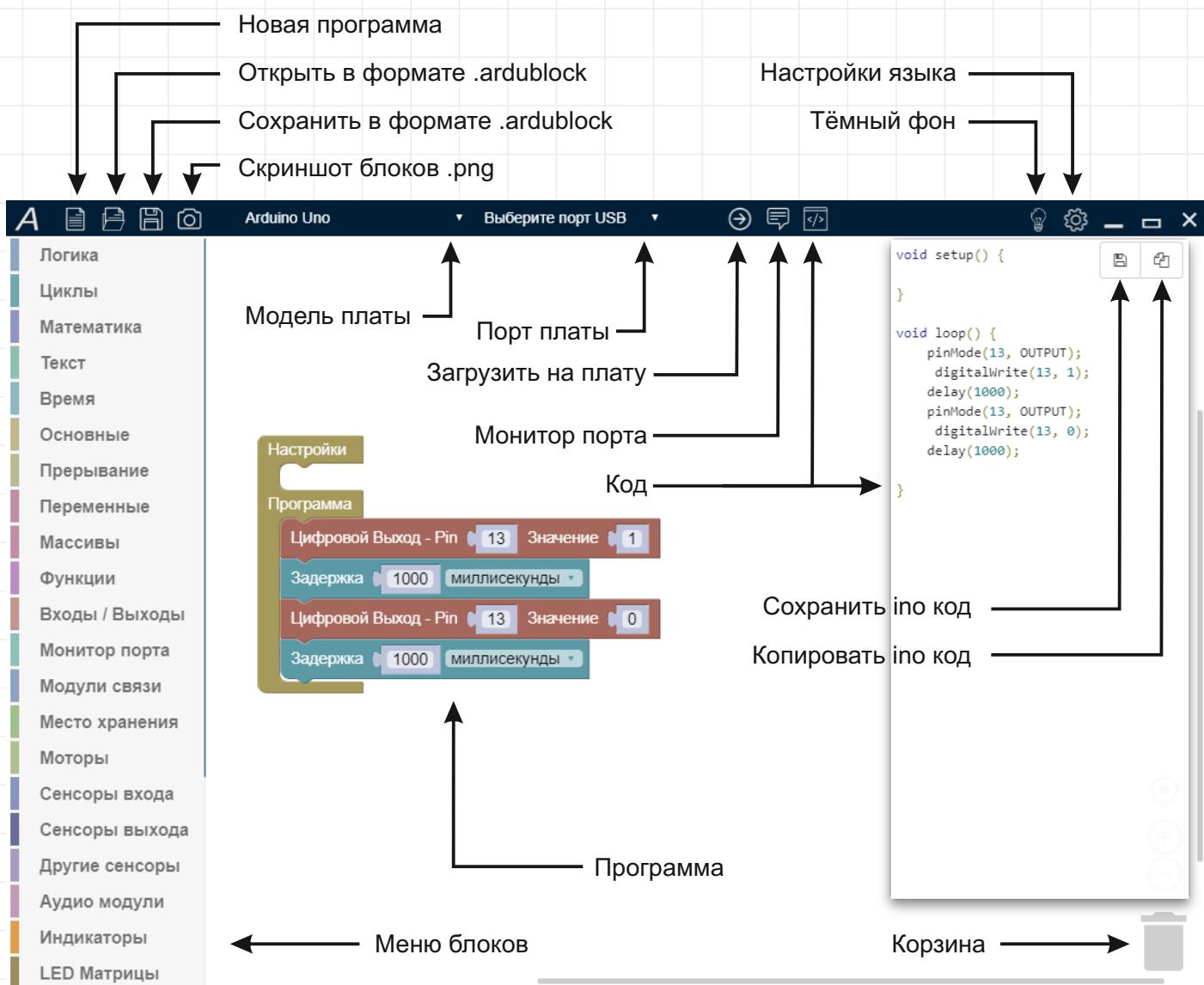
Датчик линии



Bluetooth HC-05

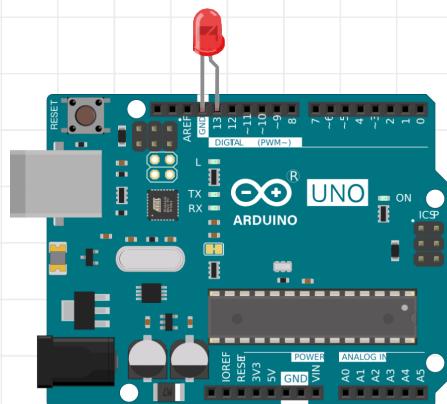
# Знакомство и первый старт в мир Arduino / ArduBlock

1. Скачайте архив ArduBlock.
2. Распакуйте архив в диск С. С:\ArduBlock
3. Установите драйвер для китайских плат с чипом ch341.  
Путь к файлу: C:\ArduBlock\Files\CH341S64\SETUP.EXE
4. Установите драйвер для китайских плат с чипом cp210  
Путь к файлу: C:\ArduBlock\Files\CP210\CP210xVCPInstaller\_x64.exe
5. Запустите приложения ArduBlock.  
Путь к файлу: C:\ArduBlock\ArduBlock.exe
6. Соберите программу из блоков.  
Перед загрузкой, укажите модель платы (Arduino UNO) и порт (COM).
7. На панели инструментов нажмите на кнопку «Загрузить».  
Программа компилируется и загружается на плату Arduino.



# Мигающий светодиод

Установите светодиод на плату Arduino.  
Длинная нога светодиода - “плюс” в 13 pin.  
Короткая нога светодиода - “минус” в GND.



Это основной блок с двумя глобальными функциями.

Основные

Функция “Настройки” - производит настройки программы и устанавливает подключение.  
Выполняется только один раз и только после включения питания платы Arduino.

Настройки

Программа

Функция “Программа” - это основная часть программы.  
Программа выполняется повторно, бесконечно, до того момента пока на плату подаётся питание.

Включим светодиод!

В меню блоков открываем раздел:

“Сенсоры выхода” - Блок: Цифровой - Модуль Светодиод.

Сенсоры выхода

Цифровой - Модуль Светодиод Pin 13 Сигнал Включить

Установите блок “Светодиод” в “Основной блок” раздела “Программы”.

Светодиод

Pin 13

Сигнал - Включить

Настройки

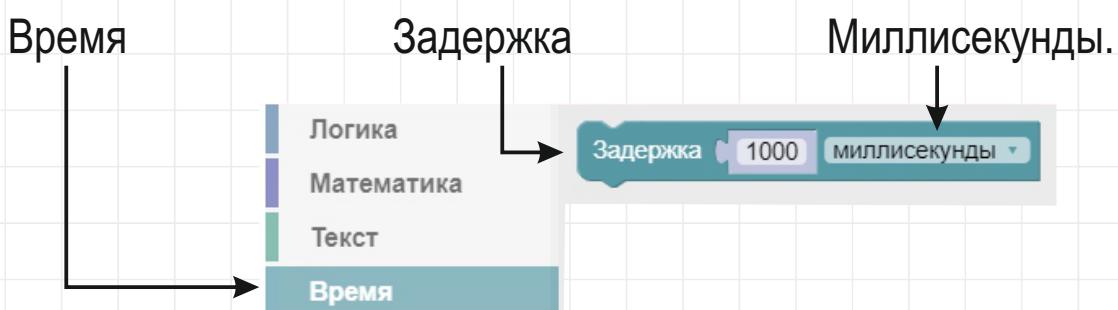
Программа

Цифровой - Модуль Светодиод Pin 13 Сигнал Включить

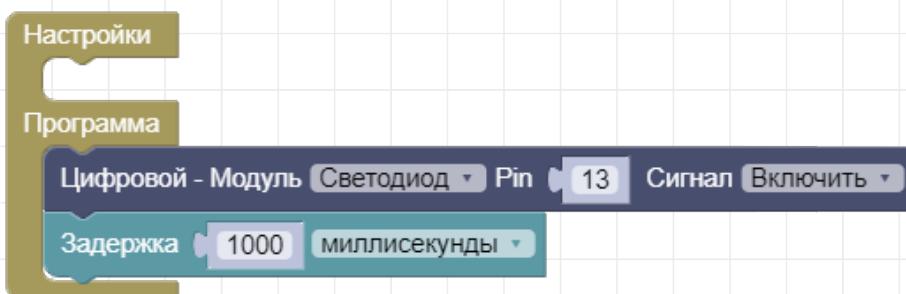
# Мигающий светодиод

Если загрузить программу на плату Arduino, то мы увидим простое свечение светодиода.

При мигании светодиода, вначале включаем светодиод на какое то время и потом отключаем его на определённое время, и так бесконечно, пока на плату будет подаваться питание.

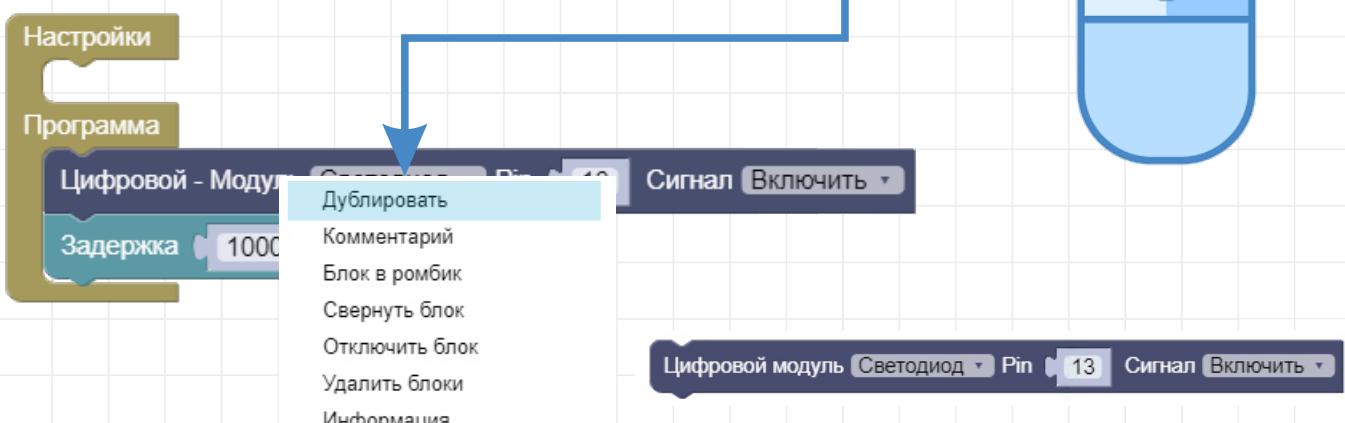


Установите блок “Задержка” 1000 Миллисекунд = 1 секунда.



Читаем программу:  
включаем светодиод  
на одну секунду

Создайте дубликат блока: (клик правой кнопкой мыши откроется меню блока “Дублировать”).



# Мигающий светодиод

Измените сигнал светодиода на “Отключить”.



Цифровой - Модуль Светодиод Pin 13 Сигнал Отключить



Установите блок (Светодиод отключить) после времени включения.

Настройки

Программа

Цифровой - Модуль Светодиод Pin 13 Сигнал Включить

Задержка 1000 миллисекунды

Цифровой - Модуль Светодиод Pin 13 Сигнал Отключить



Отключите светодиод так же на 1 секунду или 1000 миллисекунд.  
Продублируйте блок “Задержка” и установите после “Отключения”.

Настройки

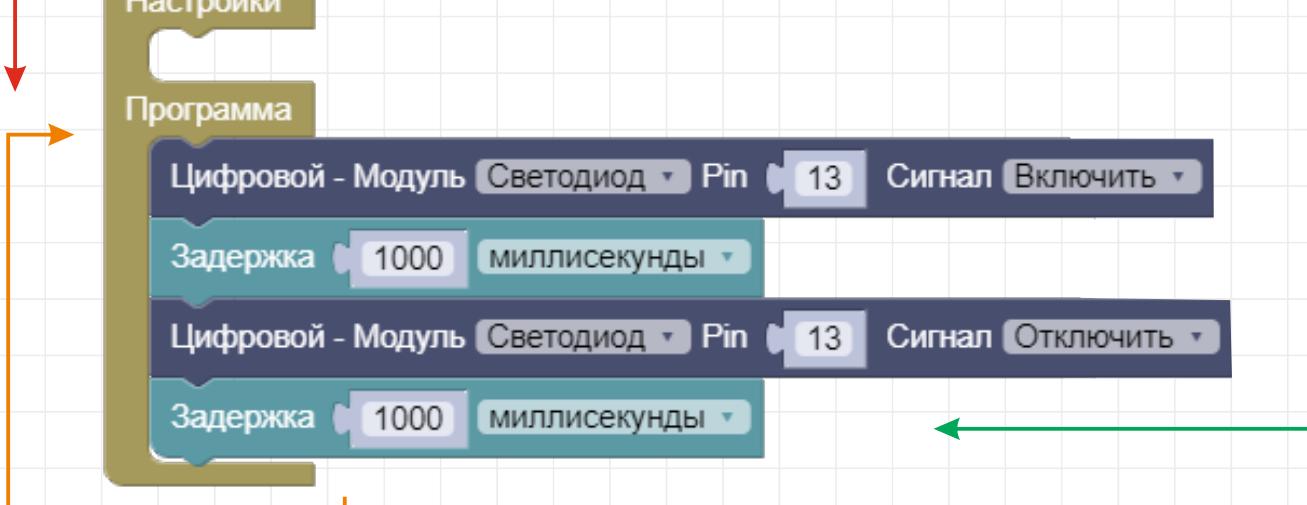
Программа

Цифровой - Модуль Светодиод Pin 13 Сигнал Включить

Задержка 1000 миллисекунды

Цифровой - Модуль Светодиод Pin 13 Сигнал Отключить

Задержка 1000 миллисекунды

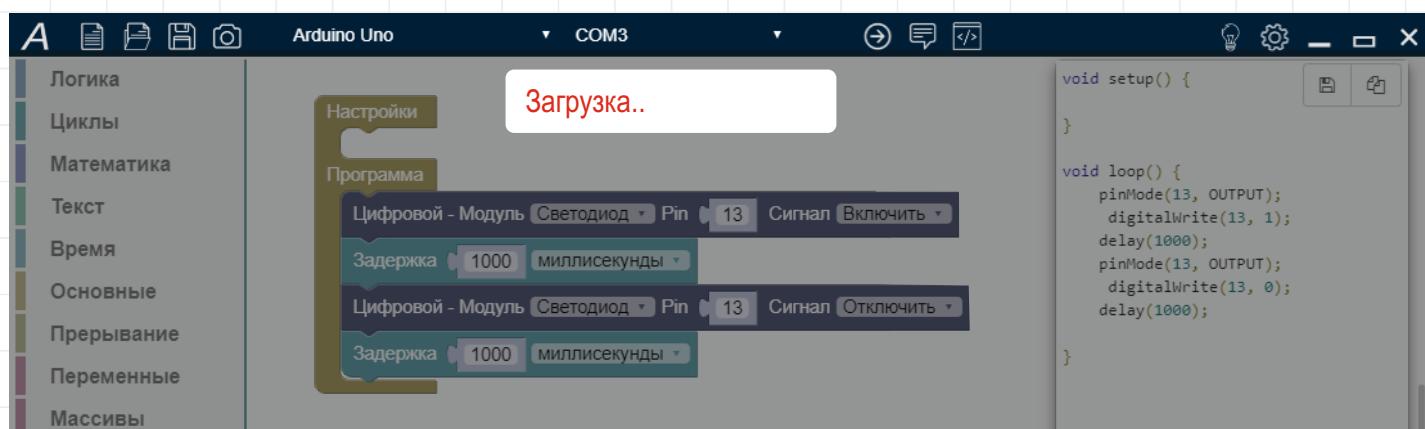


# Мигающий светодиод

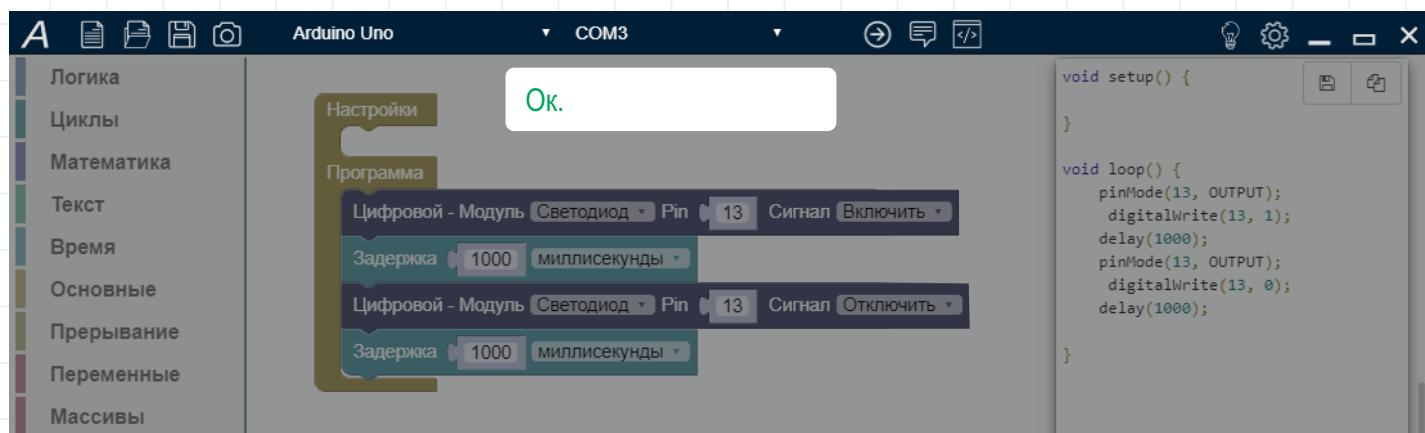
Загрузите программу на плату Arduino UNO. Клик “Загрузить программу”.



Загрузка..



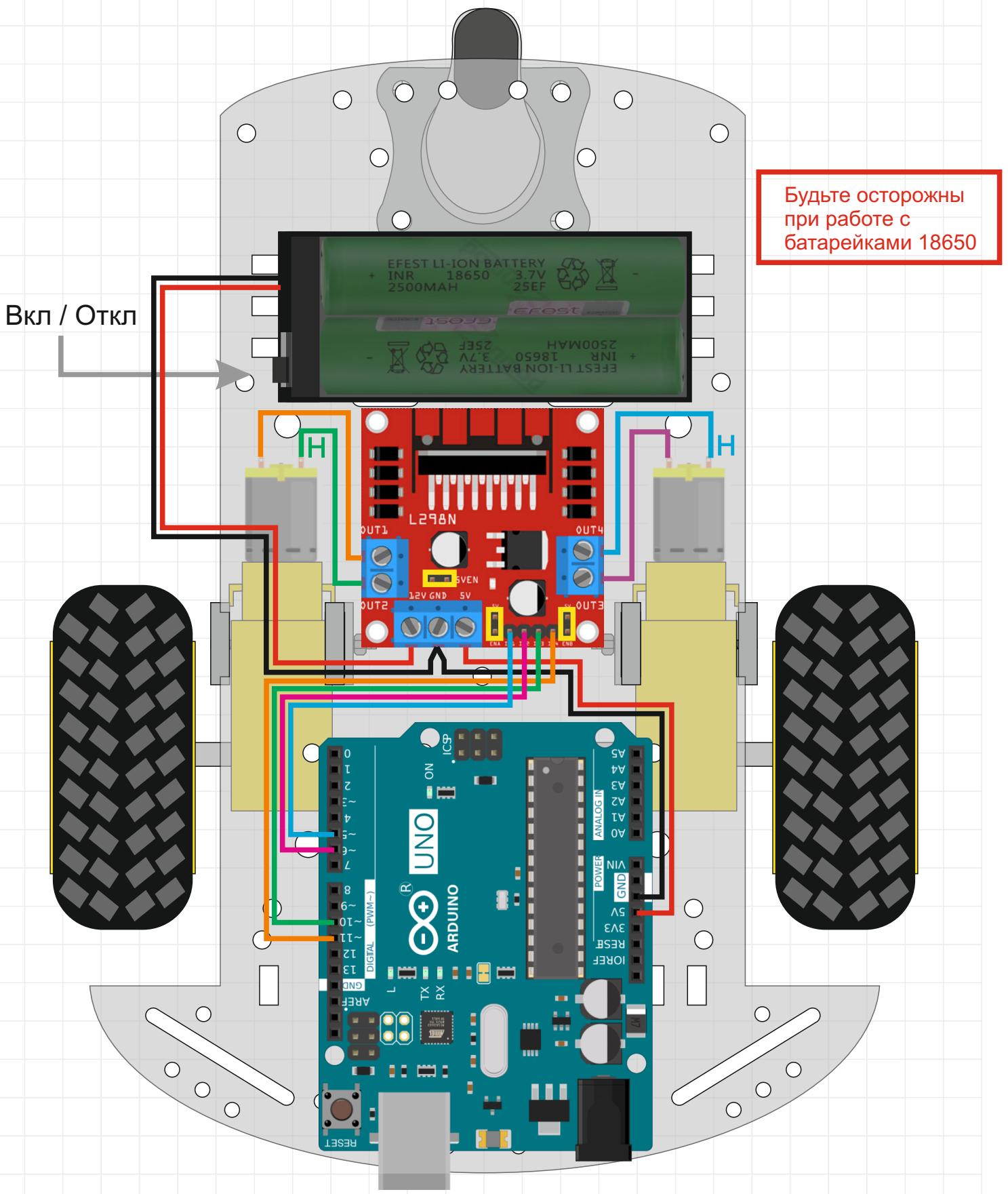
OK. Загрузка завершена. Программа на плате Arduino!



Светодиод мигает.

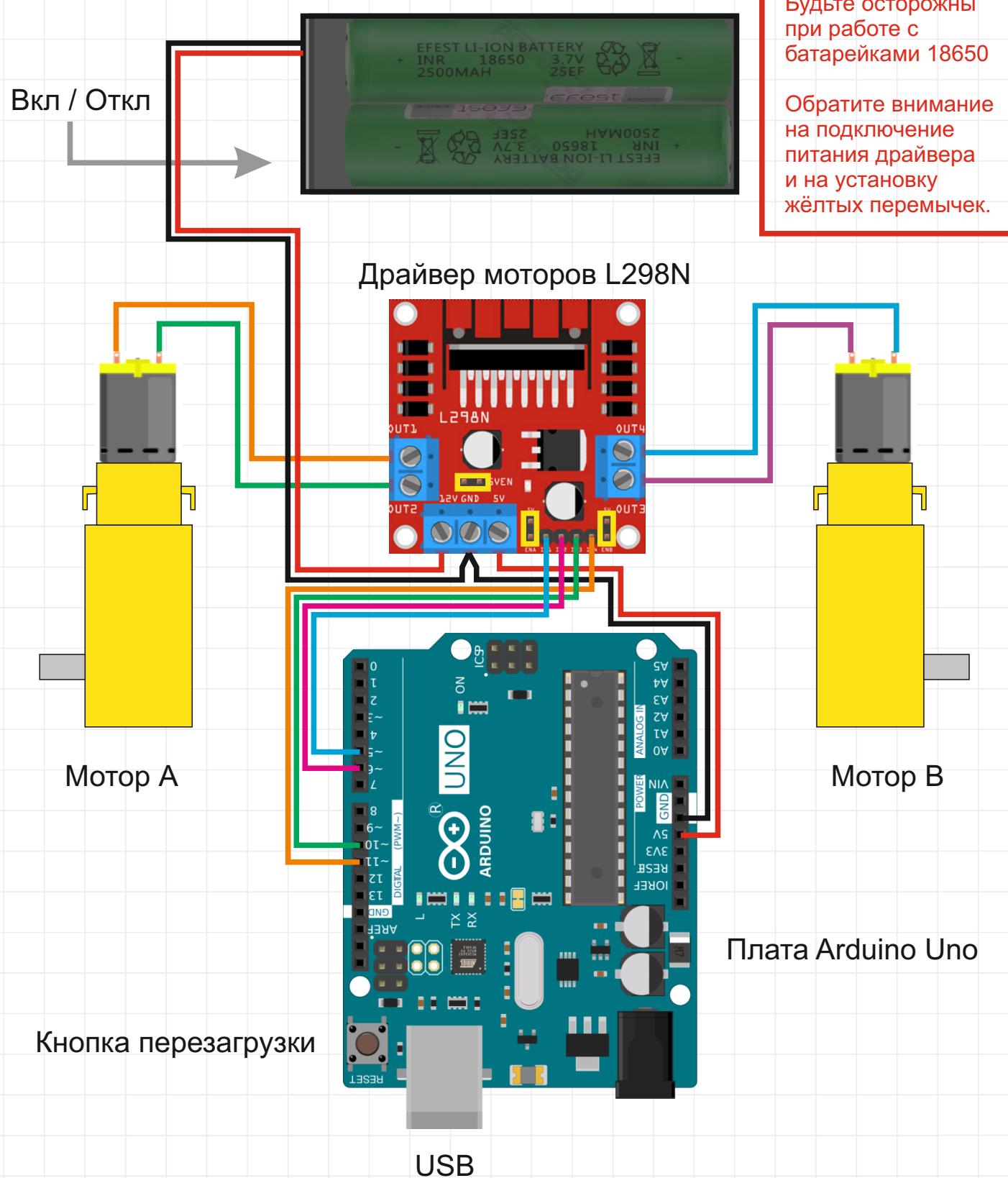
# Робоплатформа - Arduino Uno, L298N, M2, 2x18650

Соберите робота.



# Схема подключения моторов и элементов питания

2x 18650



# Схема подключения моторов и элементов питания АА

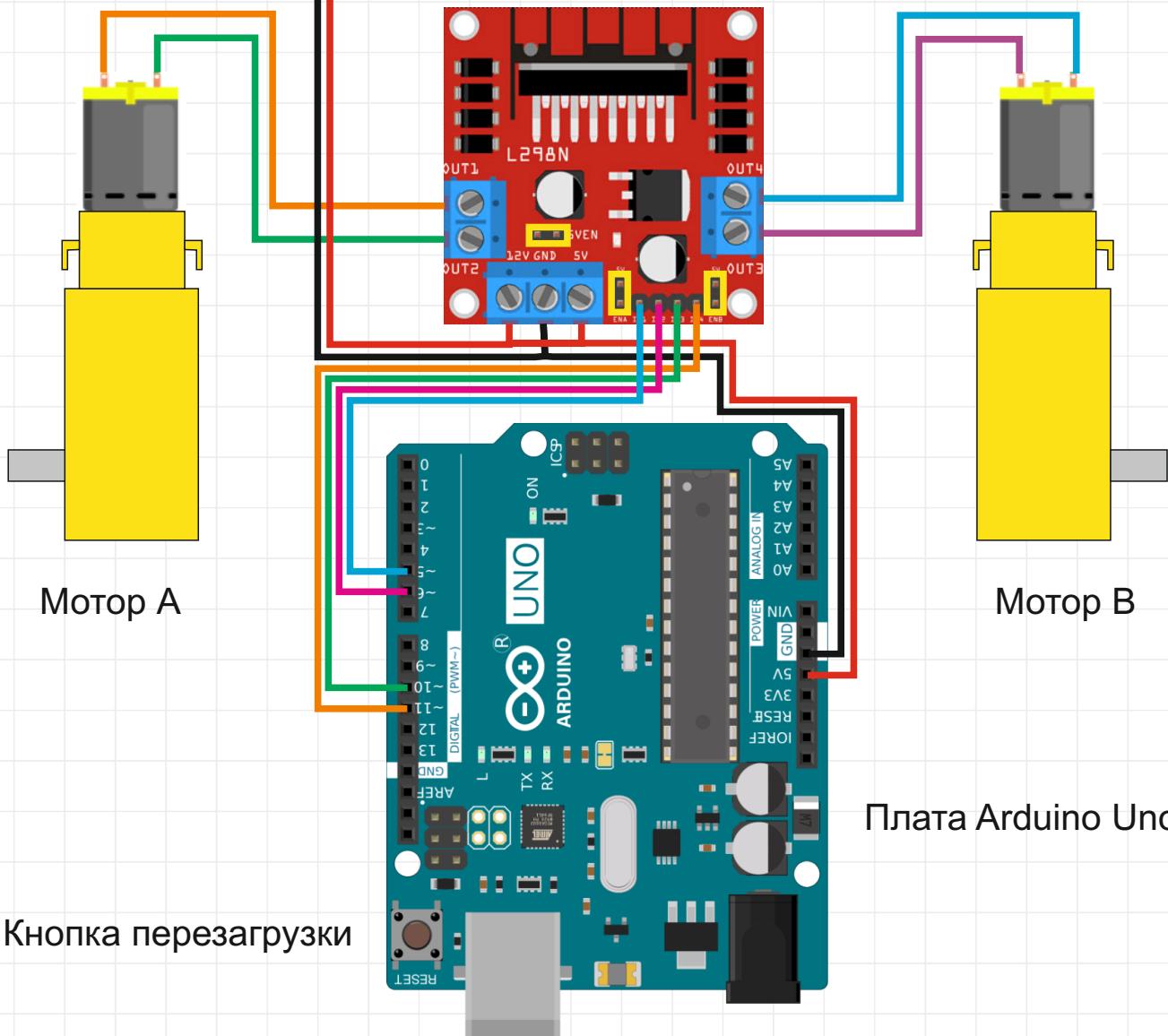
4x AA



Будьте осторожны  
при работе с  
батарейками 4x AA

Обратите внимание на подключение питания драйвера и на установку жёлтых перемычек.

## Драйвер моторов L298N

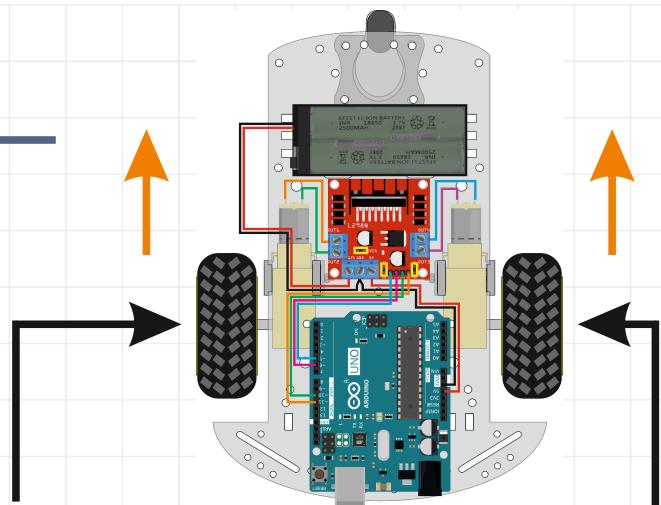


## Кнопка перезагрузки

USB

# Движение робота вперёд

- Монитор порта
- Модули связи
- Место хранения
- Моторы**
- Сенсоры входа
- Сенсоры выхода
- Аудио модули



Мотор - L293D - N1 (pwm) 5 N2 (pwm) 6 Направление Вперед Скорость 255

Мотор - L293D - N1 (pwm) 10 N2 (pwm) 11 Направление Вперед Скорость 255

Соберите программу.

Настройки

Программа

Мотор - L293D - N1 (pwm) 5 N2 (pwm) 6 Направление Вперед Скорость 255

Мотор - L293D - N1 (pwm) 10 N2 (pwm) 11 Направление Вперед Скорость 255

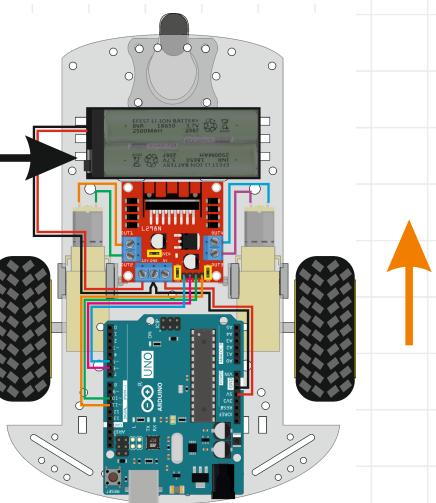
Загрузите программу на плату Arduino UNO.

Arduino Uno ▾ COM3 ▾

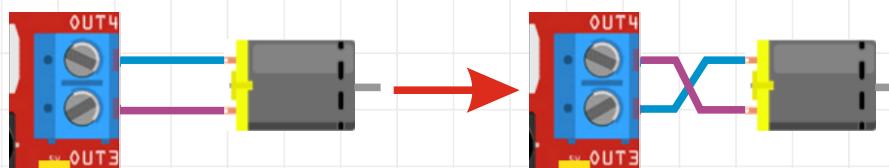
Отключите робота от компьютера.

Включите питание робота.

Убедитесь что робот едет вперёд.



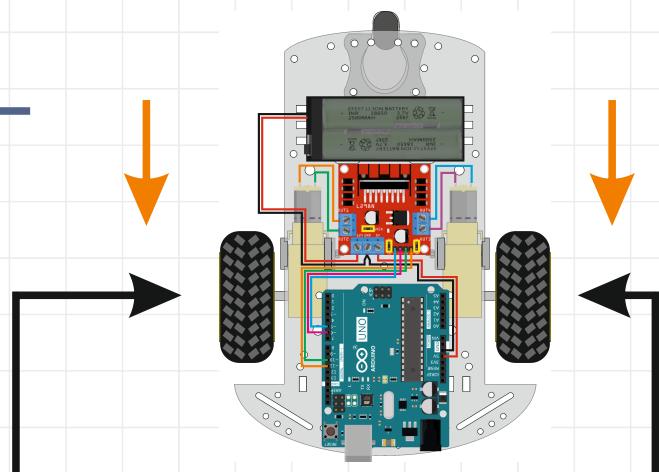
Если робот вращается, то смените полярность подключения мотора с той стороны, в которую он вращается.



# Движение робота назад

Выберите направление Назад.

Направление Вперед Скорость 255  
✓ Вперед  
Назад



Мотор - L293D - N1 (pwm) 5 N2 (pwm) 6 Направление Назад Скорость 255

Мотор - L293D - N1 (pwm) 10 N2 (pwm) 11 Направление Назад Скорость 255

Соберите программу.

Настройки

Программа

Мотор - L293D - N1 (pwm) 5 N2 (pwm) 6 Направление Назад Скорость 255

Мотор - L293D - N1 (pwm) 10 N2 (pwm) 11 Направление Назад Скорость 255

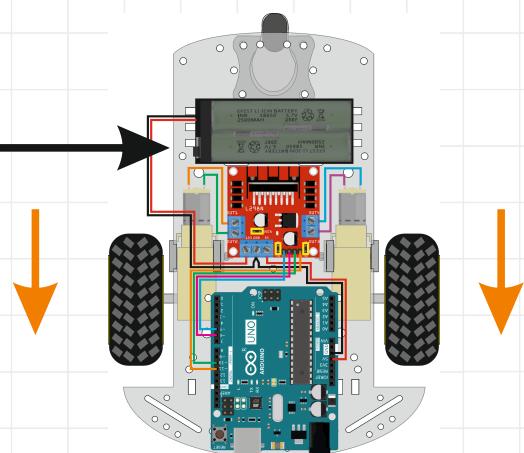
Загрузите программу на плату Arduino UNO.

Arduino Uno ▾ СОМ3 ▾

Отключите робота от компьютера.

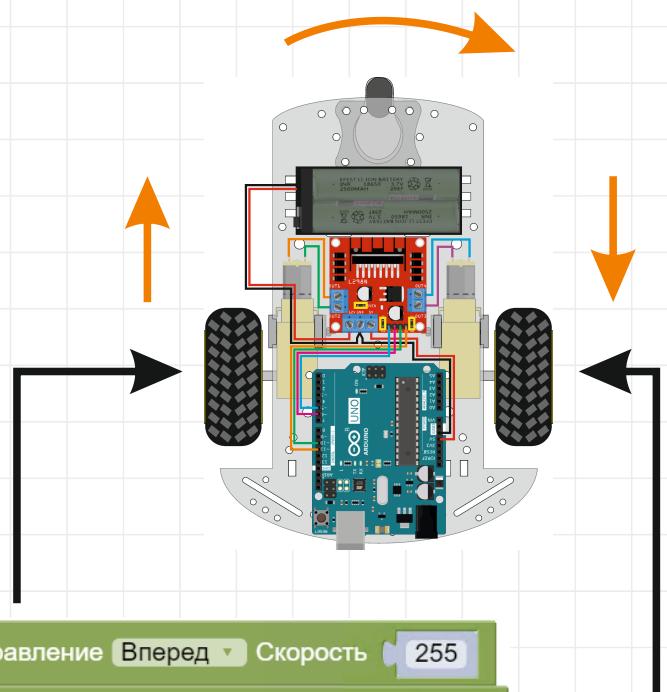
Включите питание робота.

Убедитесь что робот едет назад.

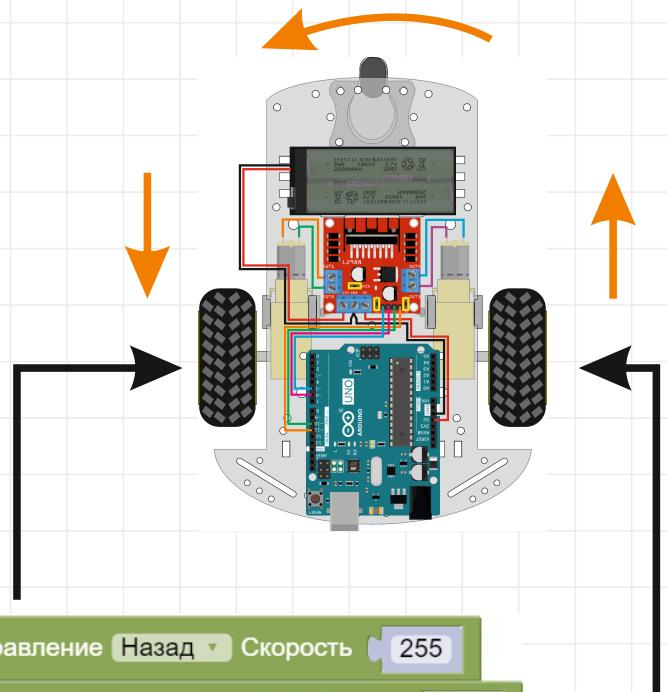


Если робот вращается, то вернитесь к первому уроку, проверьте схему подключения драйвера и моторов!

## Движение робота направо

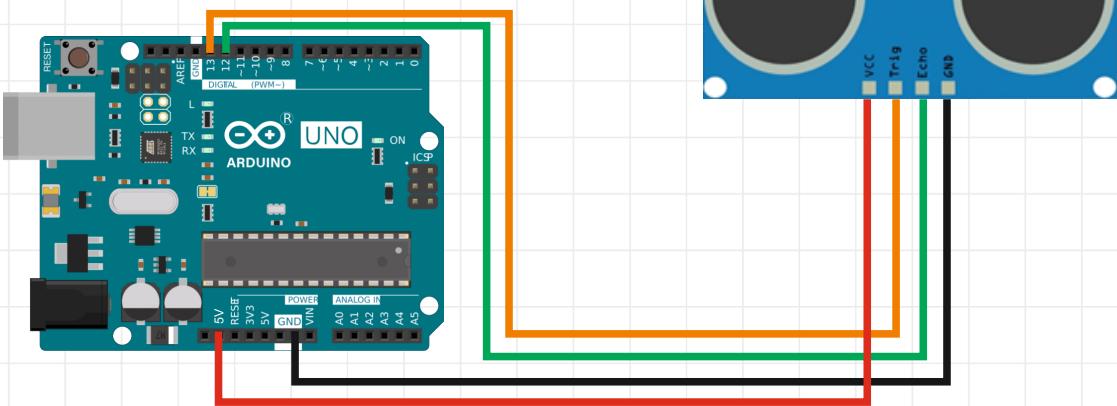


## Движение робота налево

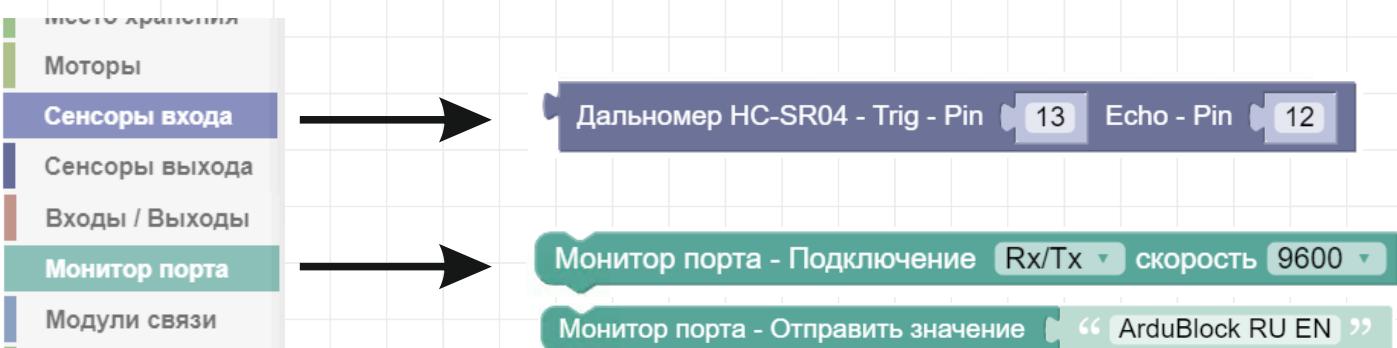


# Ультразвуковой дальномер HC SR-04

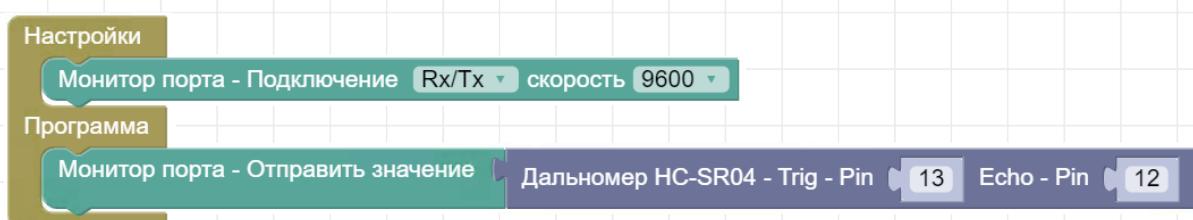
Схема подключения:



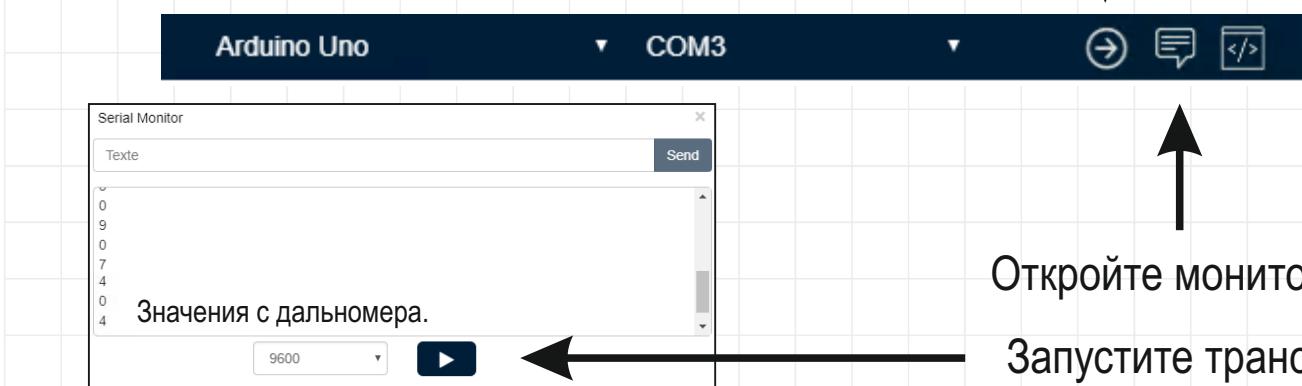
Для тестирования отправьте все значения с HC SR04 в Монитор порта.



Соберите программу из блоков.



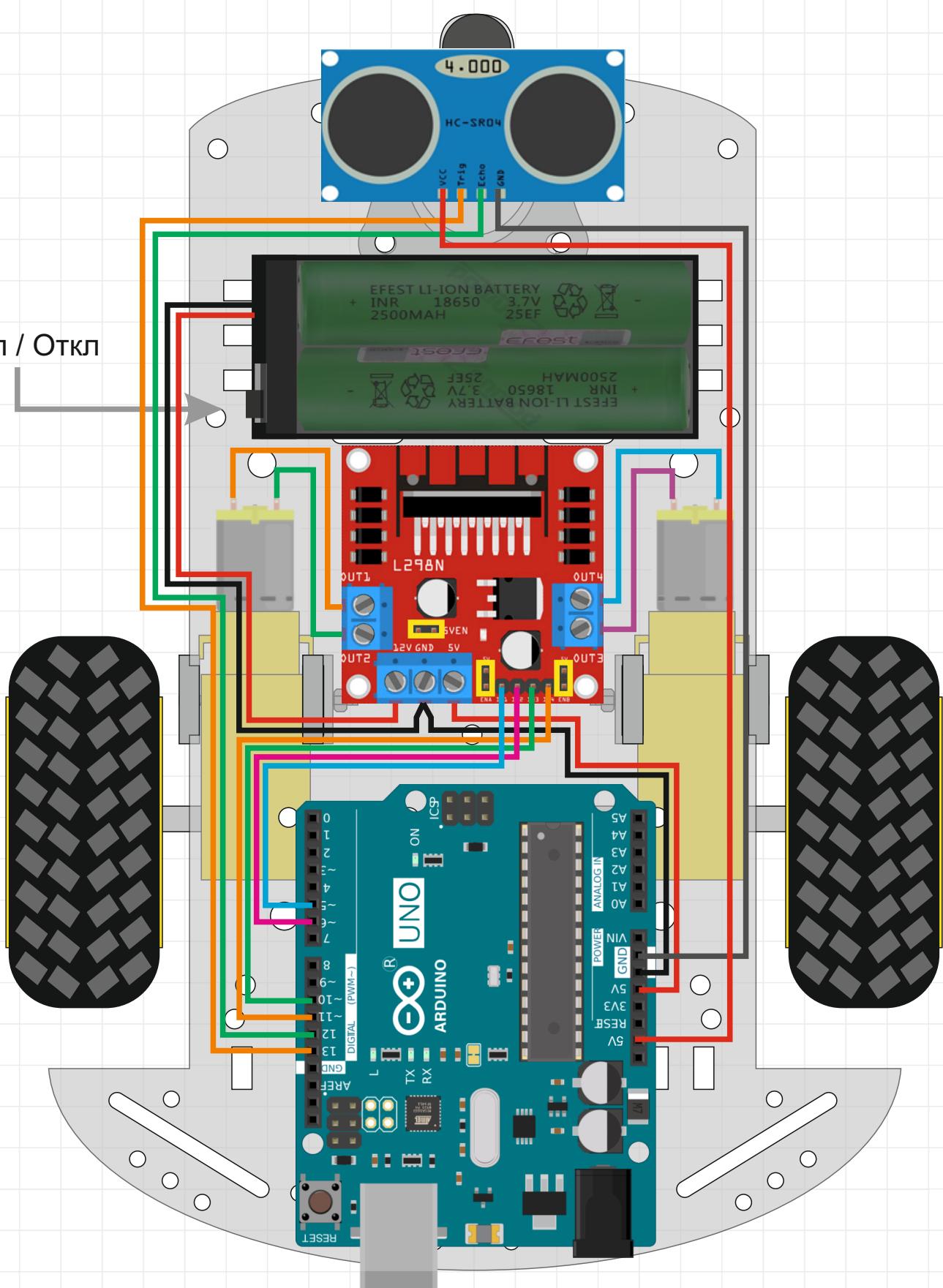
Загрузите программу на плату Arduino UNO.



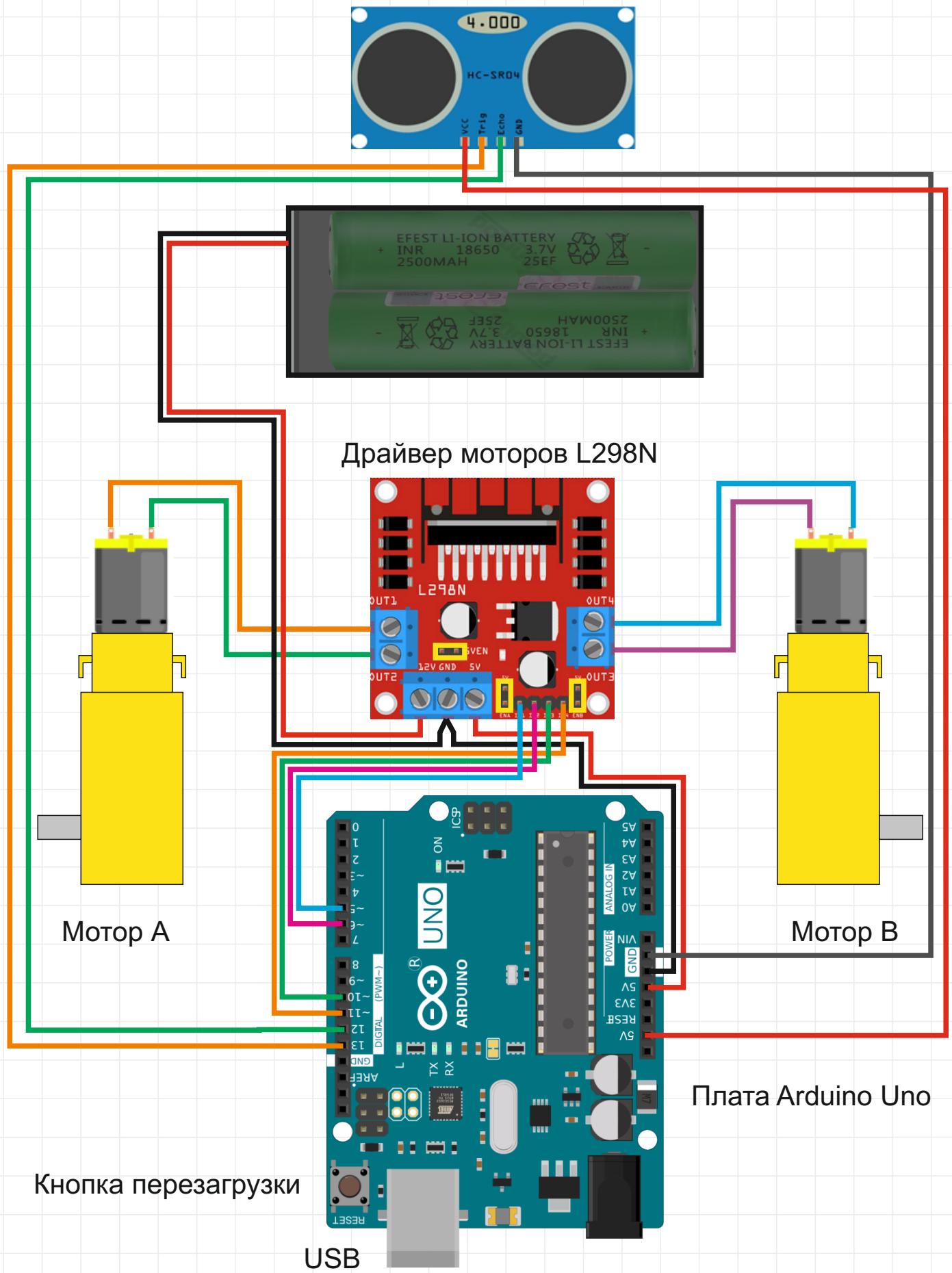
Откройте монитор порта.  
Запустите трансляцию.

# Схема подключения HC SR-04 к робоплатформе

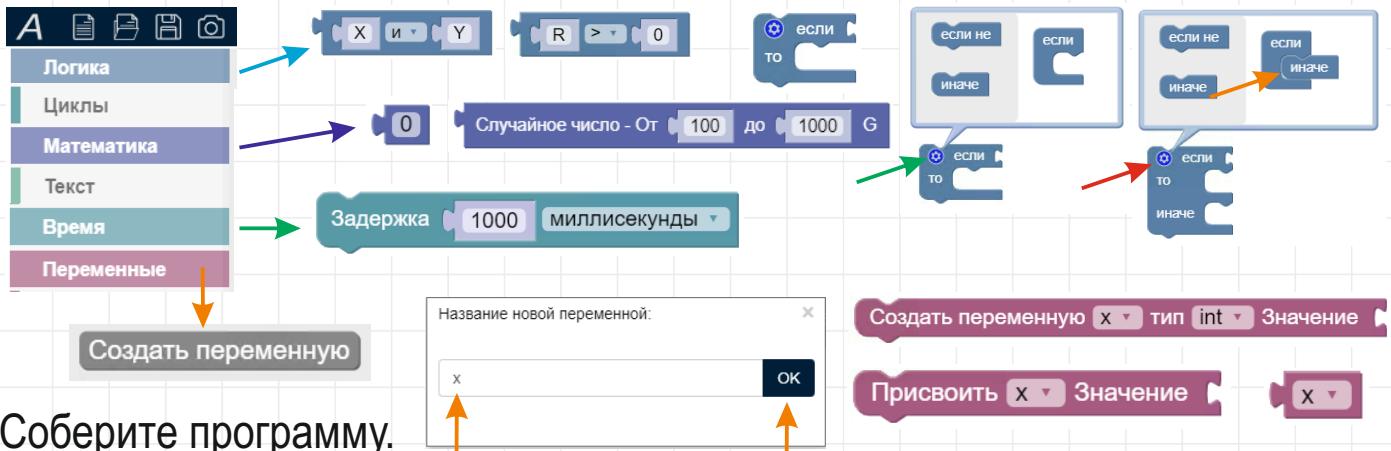
Вкл / Откл



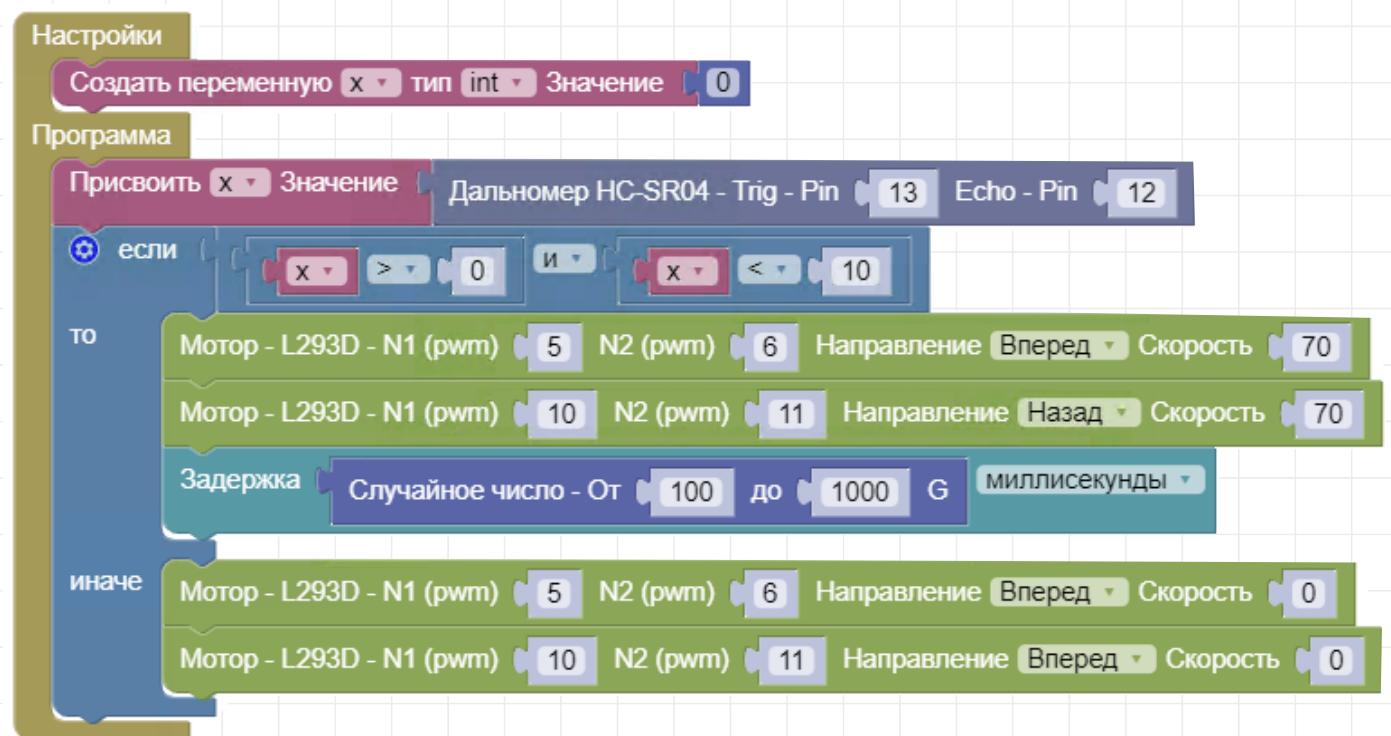
# Схема подключения ультразвукового дальномера



# Робот играет в “Поле чудес”



Соберите программу.



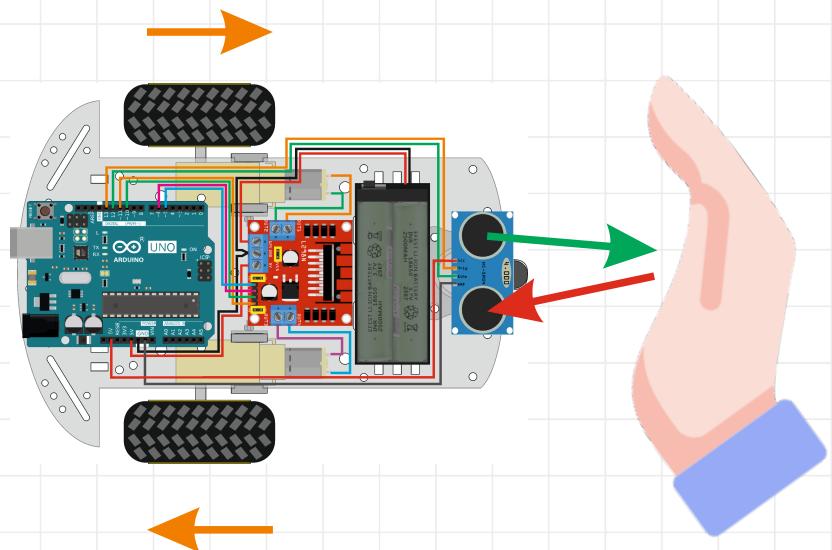
1. Разложите карточки.

500

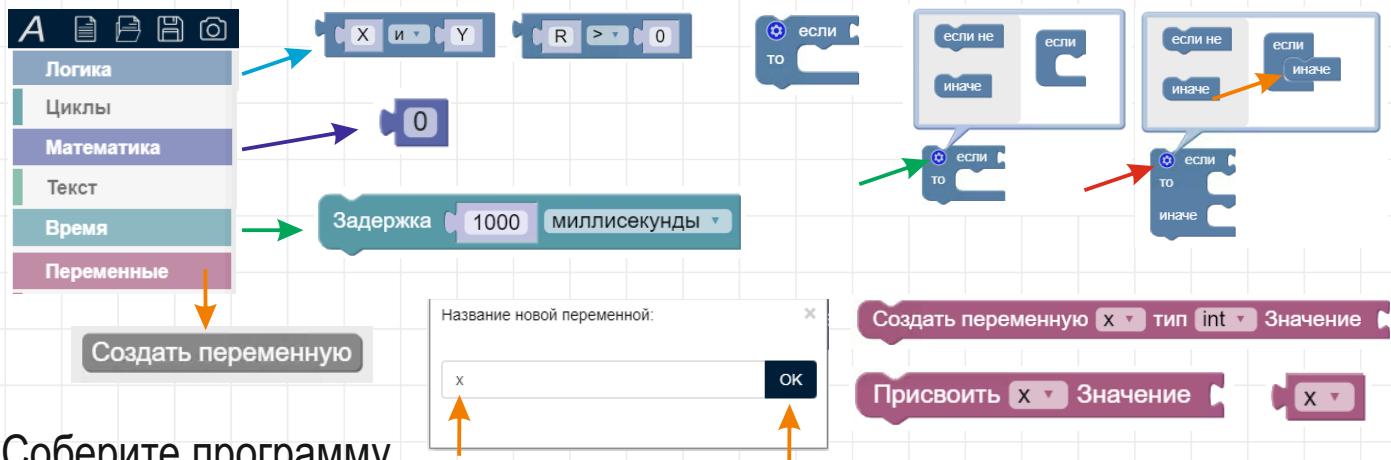
250

100

2. Активируйте вращение робота рукой.



# Робот и стена

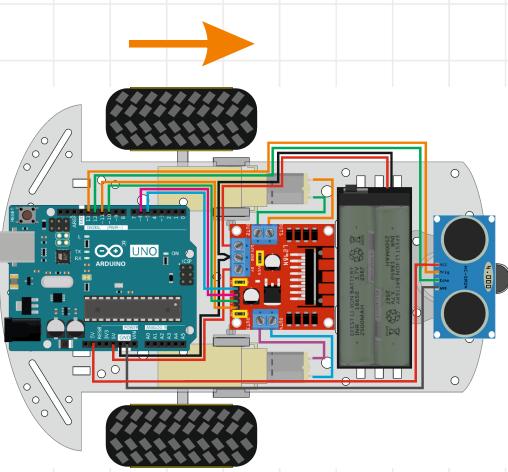


Соберите программу.

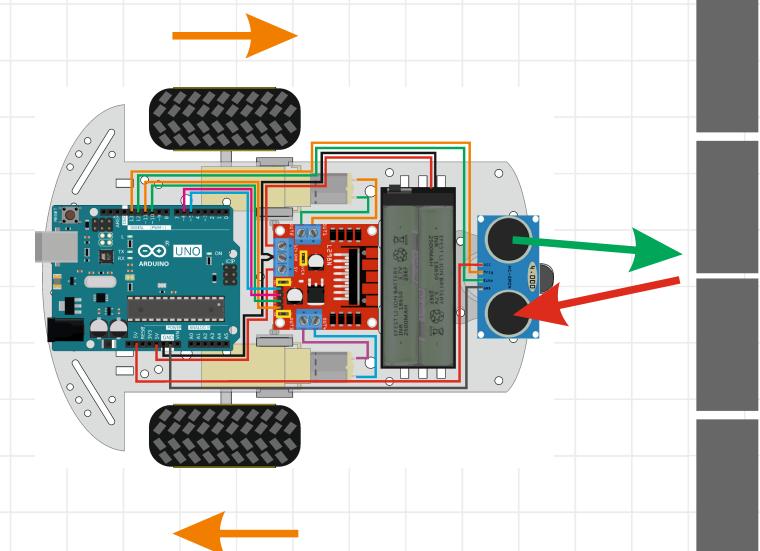
The software interface has two tabs: 'Настройки' (Settings) and 'Программа' (Program). In the 'Настройки' tab, a variable 'x' is created as an int type with a value of 0. In the 'Программа' tab, the code is as follows:

```
Присвоить x Значение Дальномер HC-SR04 - Trig - Pin 13 Echo - Pin 12
если x > 0 и x < 10
    Мотор - L293D - N1 (pwm) 5 N2 (pwm) 6 Направление Вперед Скорость 70
    Мотор - L293D - N1 (pwm) 10 N2 (pwm) 11 Направление Назад Скорость 70
    Задержка 1000 миллисекунды
иначе
    Мотор - L293D - N1 (pwm) 5 N2 (pwm) 6 Направление Вперед Скорость 70
    Мотор - L293D - N1 (pwm) 10 N2 (pwm) 11 Направление Вперед Скорость 70
```

Below the code is a schematic diagram of a robot car with an Arduino Uno at its center. It features two L293D motor drivers, two DC motors, and a HC-SR04 ultrasonic sensor mounted on a blue breadboard. The robot is shown in two states: 1. Moving forward (left image) and 2. Turning around (right image).



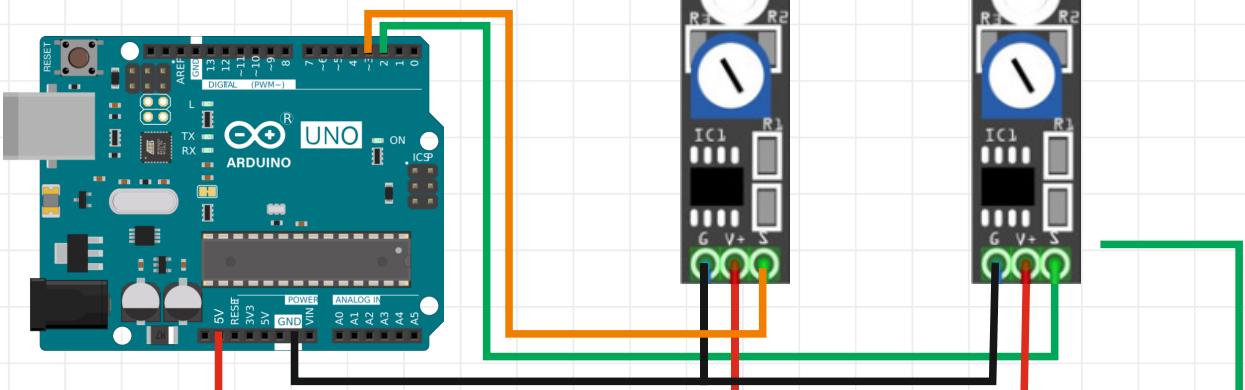
1. Робот едет вперёд.



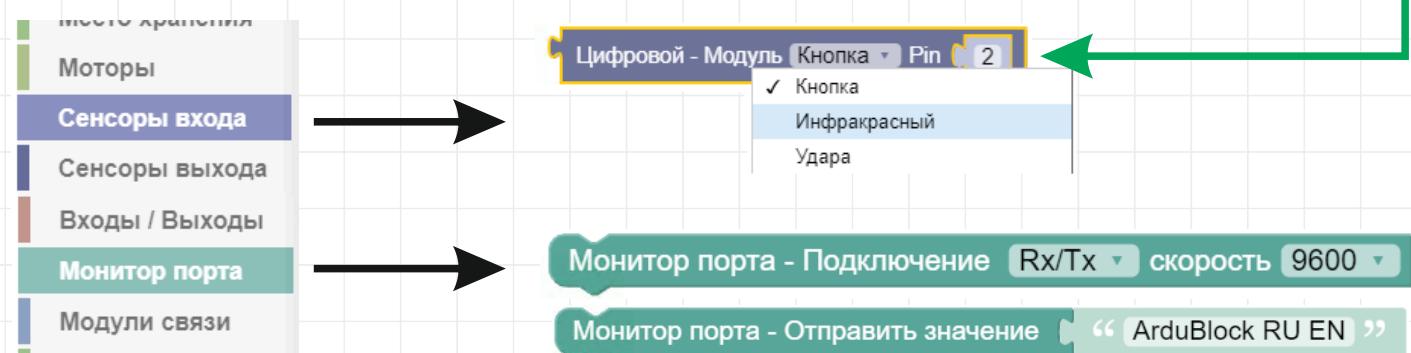
2. Робот видит стену и разворачивается.

# Инфракрасный датчик линии

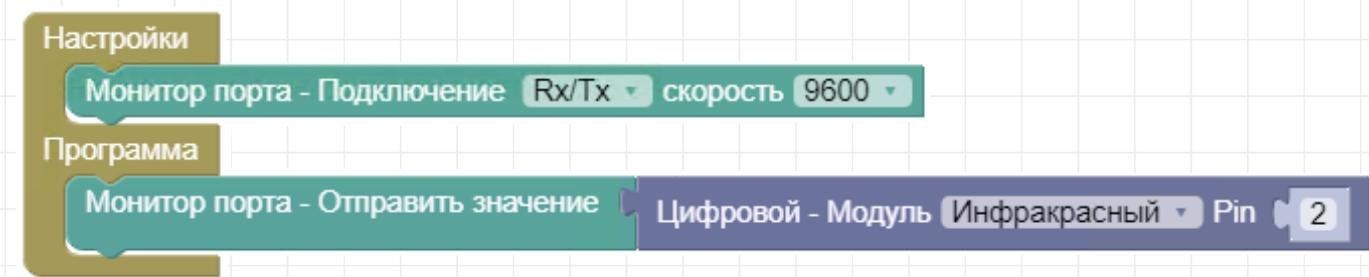
Схема подключения:



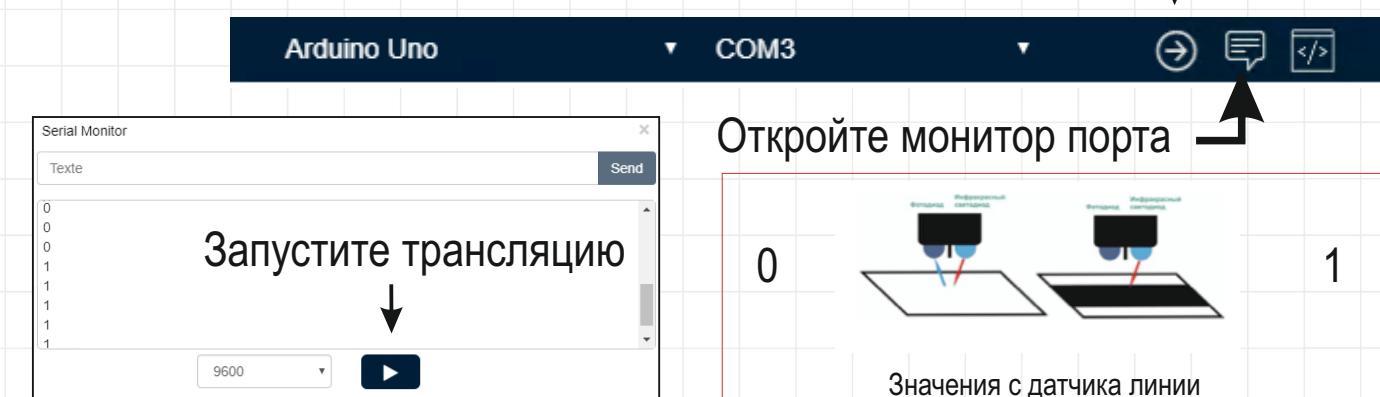
Все полученные значения отправьте в Монитор порта.



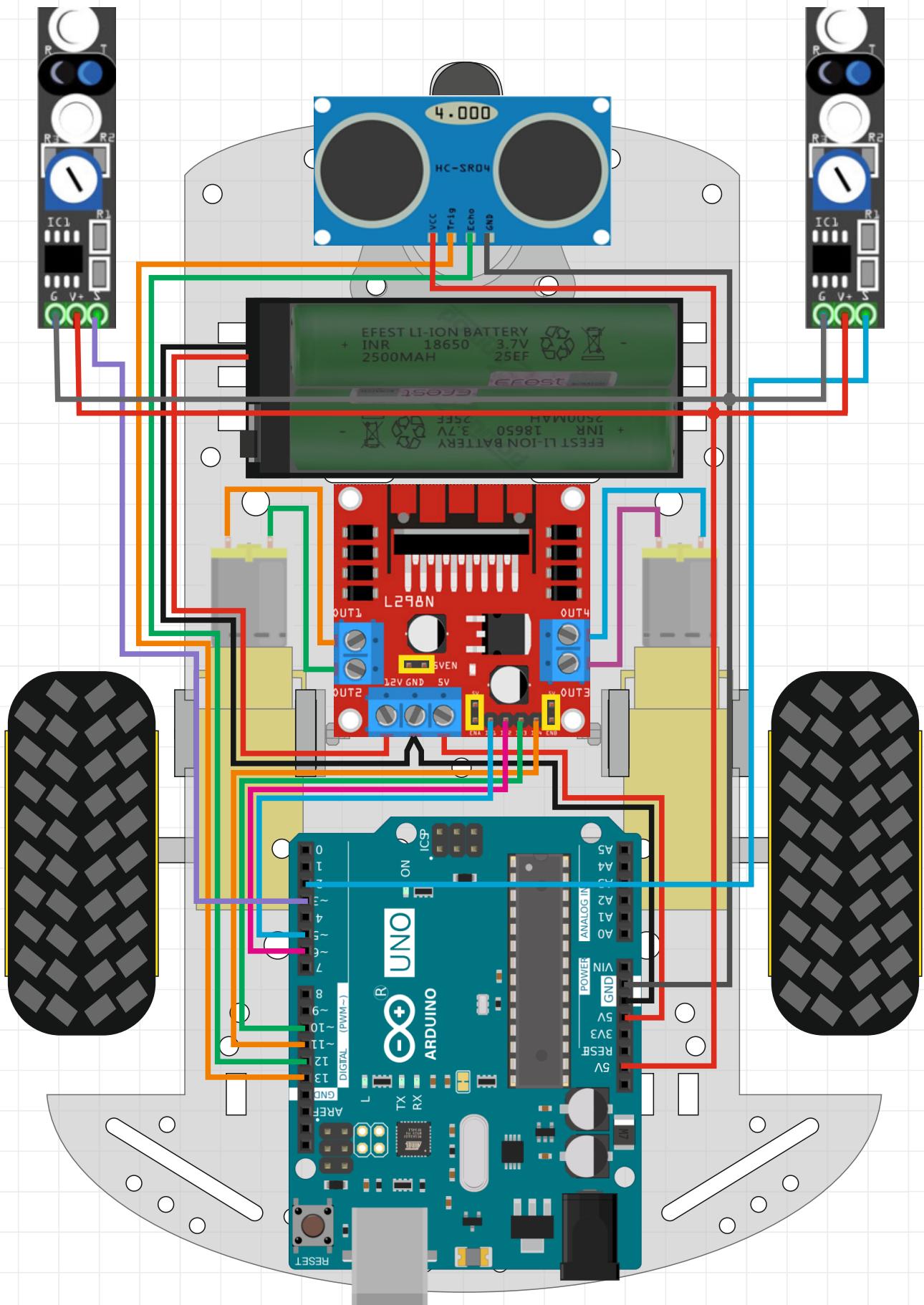
Соберите программу из блоков.



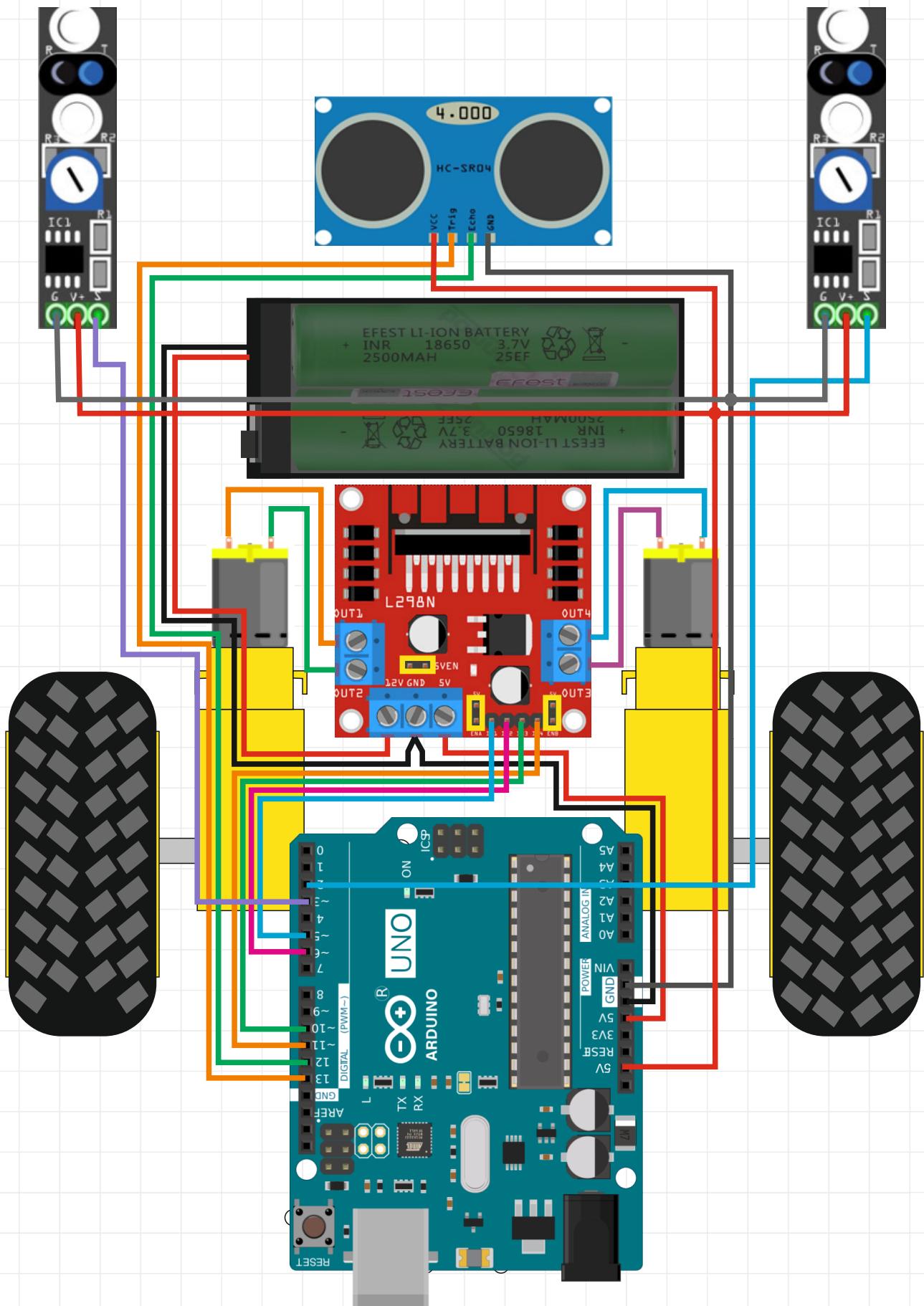
Загрузите программу на плату Arduino Uno.



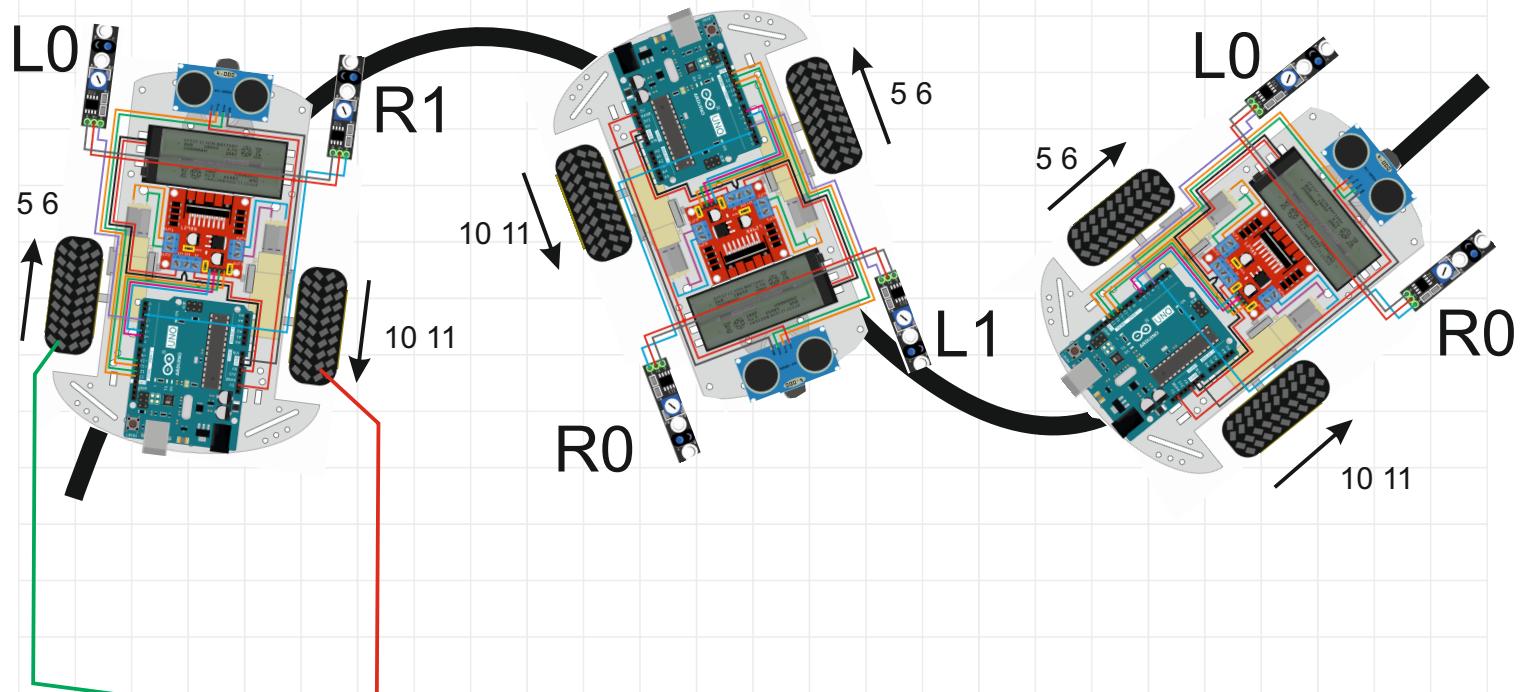
# Схема подключения датчиков линии



# Схема подключения датчиков линии



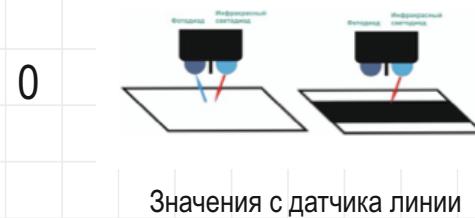
# Первый этап - Движение робота по линии



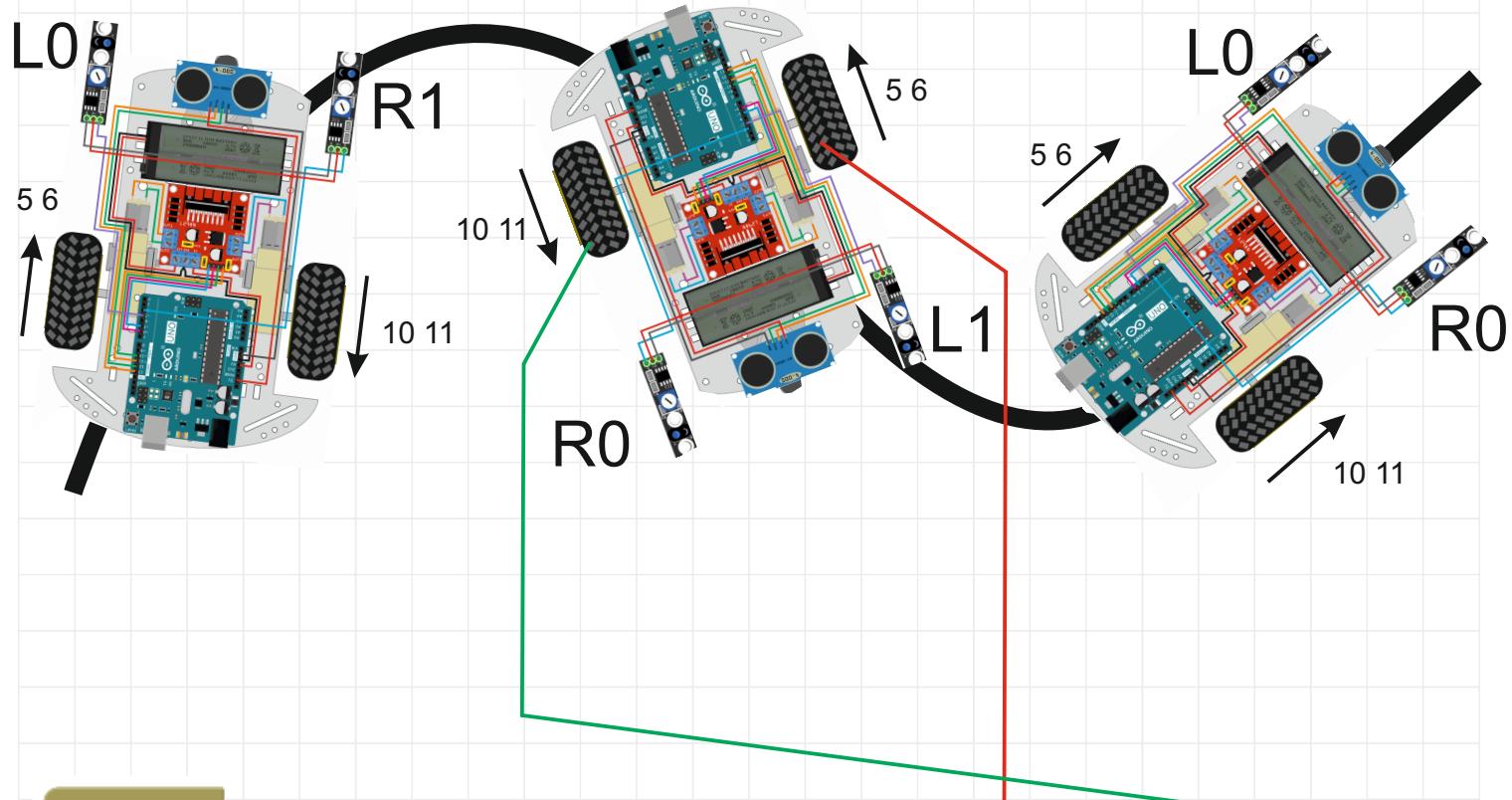
Настройки

Программа

```
если Цифровой - Модуль Инфракрасный Pin 3 = 0 L = 0
    то Мотор - L293D - N1 (pwm) 5 N2 (pwm) 6 Направление Вперед Скорость 100
    иначе Мотор - L293D - N1 (pwm) 5 N2 (pwm) 6 Направление Назад Скорость 70
если Цифровой - Модуль Инфракрасный Pin 2 = 0 R = 1 ≠ 0
    то Мотор - L293D - N1 (pwm) 10 N2 (pwm) 11 Направление Вперед Скорость 100
    иначе Мотор - L293D - N1 (pwm) 10 N2 (pwm) 11 Направление Назад Скорость 70
```



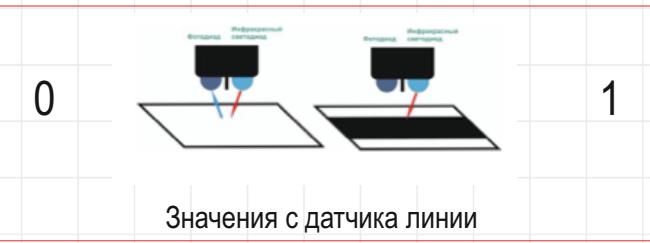
## Второй этап - Движение робота по линии



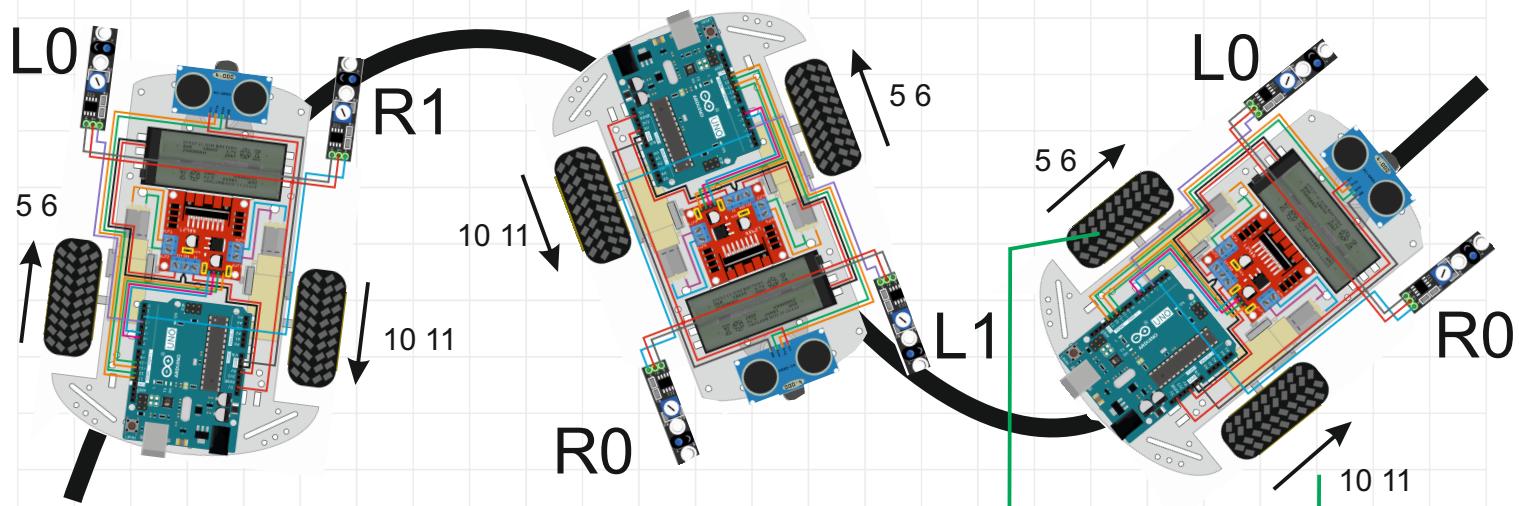
Настройки

Программа

```
если Цифровой - Модуль Инфракрасный Pin 3 = 0 L = 1 ≠ 0
    то Мотор - L293D - N1 (pwm) 5 N2 (pwm) 6 Направление Вперед Скорость 100
    иначе Мотор - L293D - N1 (pwm) 5 N2 (pwm) 6 Направление Назад Скорость 70
если Цифровой - Модуль Инфракрасный Pin 2 = 0 R = 0
    то Мотор - L293D - N1 (pwm) 10 N2 (pwm) 11 Направление Вперед Скорость 100
    иначе Мотор - L293D - N1 (pwm) 10 N2 (pwm) 11 Направление Назад Скорость 70
```



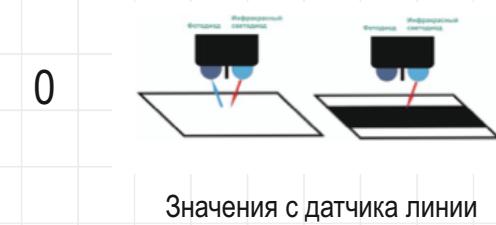
# Третий этап - Движение робота по линии



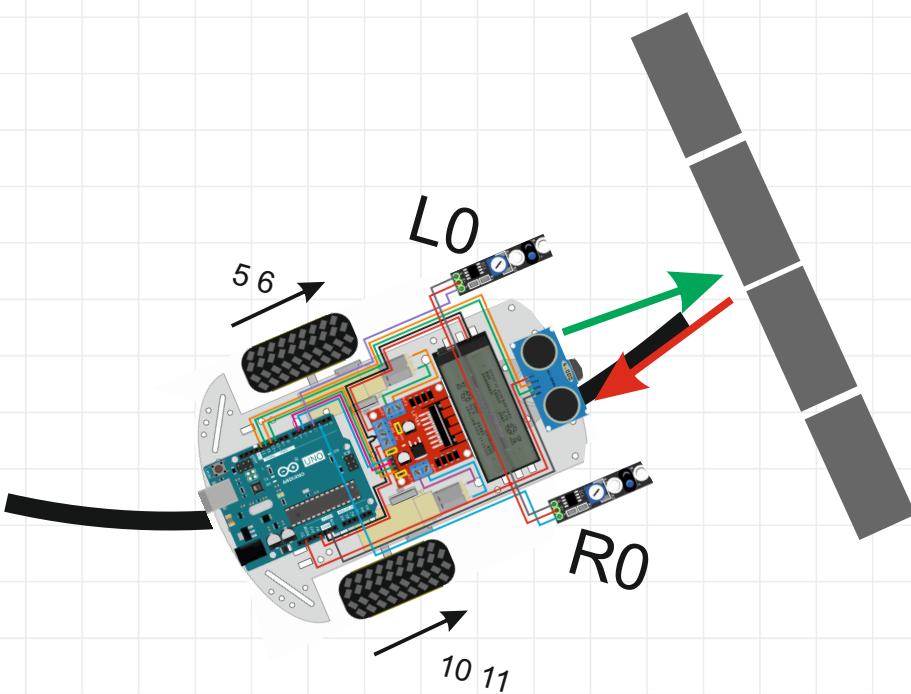
Настройки

Программа

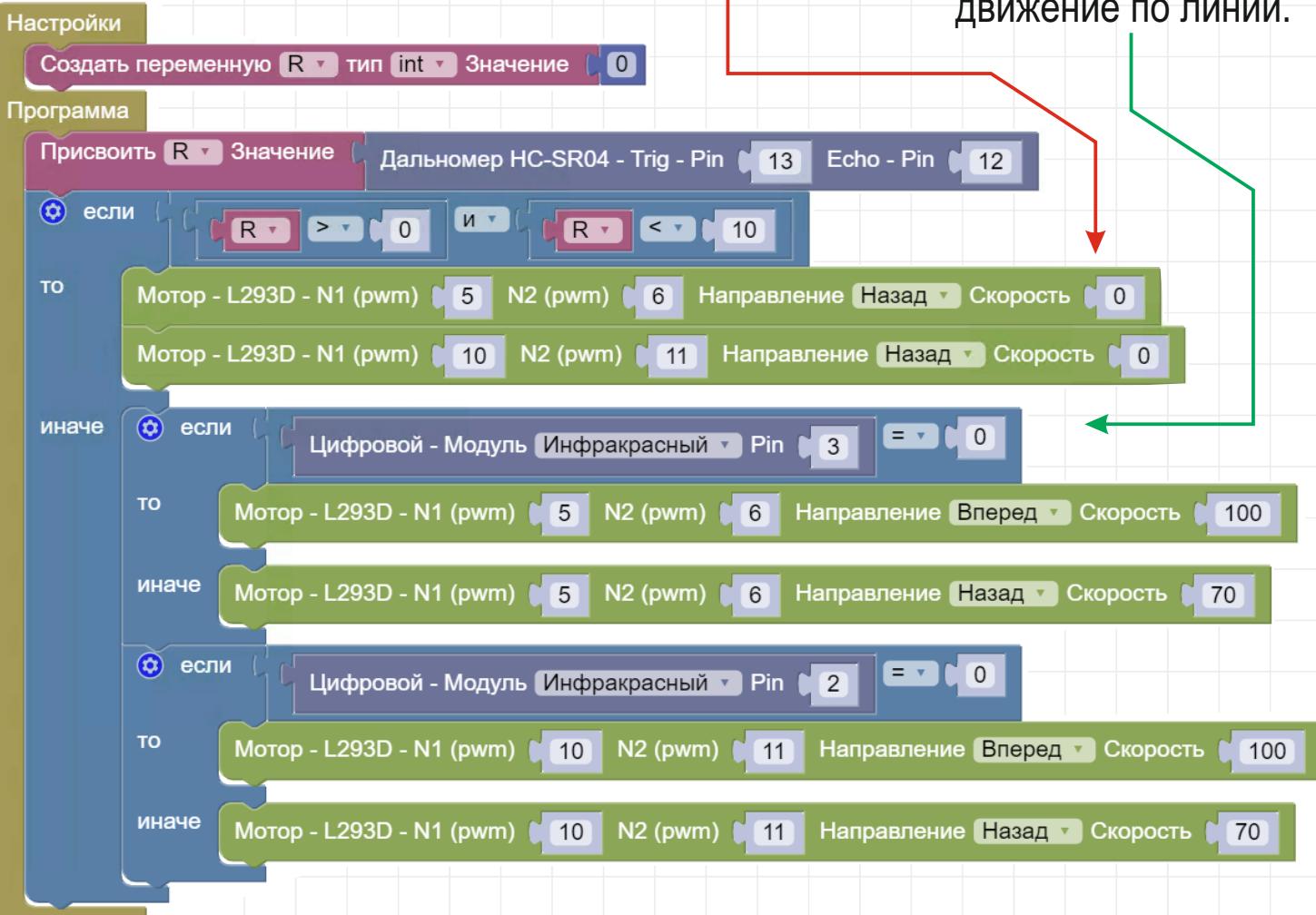
```
если Цифровой - Модуль Инфракрасный Pin 3 = 0 L = 0
    то Мотор - L293D - N1 (pwm) 5 N2 (pwm) 6 Направление Вперед Скорость 100
    иначе Мотор - L293D - N1 (pwm) 5 N2 (pwm) 6 Направление Назад Скорость 70
если Цифровой - Модуль Инфракрасный Pin 2 = 0 R = 0
    то Мотор - L293D - N1 (pwm) 10 N2 (pwm) 11 Направление Вперед Скорость 100
    иначе Мотор - L293D - N1 (pwm) 10 N2 (pwm) 11 Направление Назад Скорость 70
```



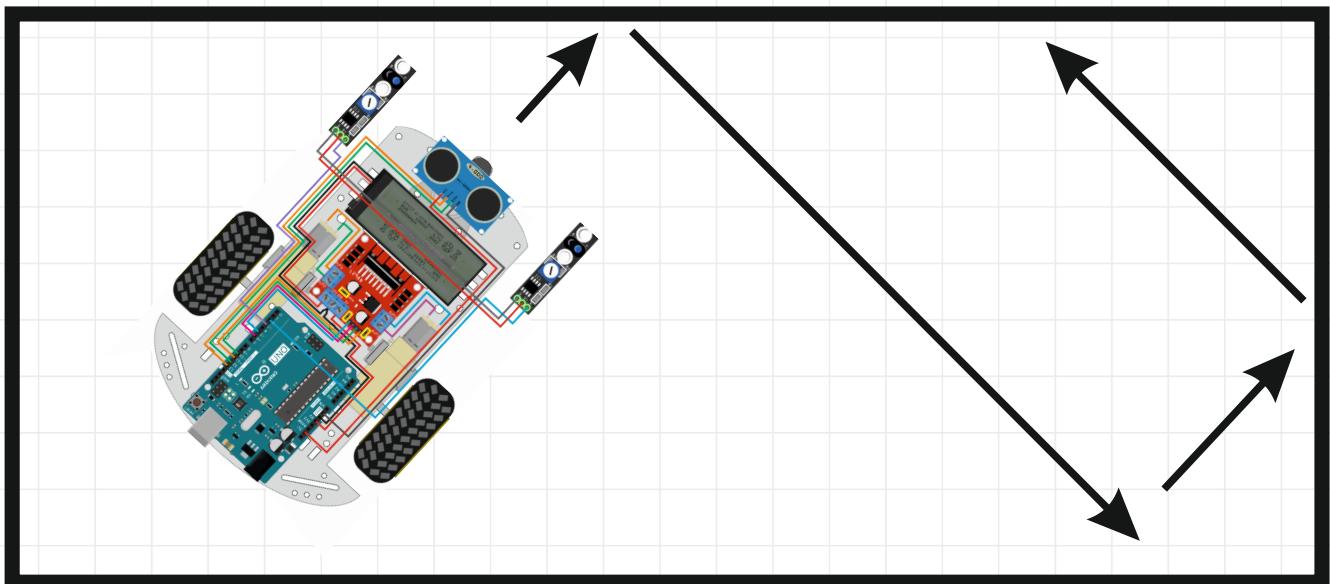
# Движение робота по линии и остановка



Если значение перед ультразвуковым дальномером будет больше 0 и меньше 10, то остановите движение робота, иначе выполните движение по линии.



# Робот боится чёрной линии



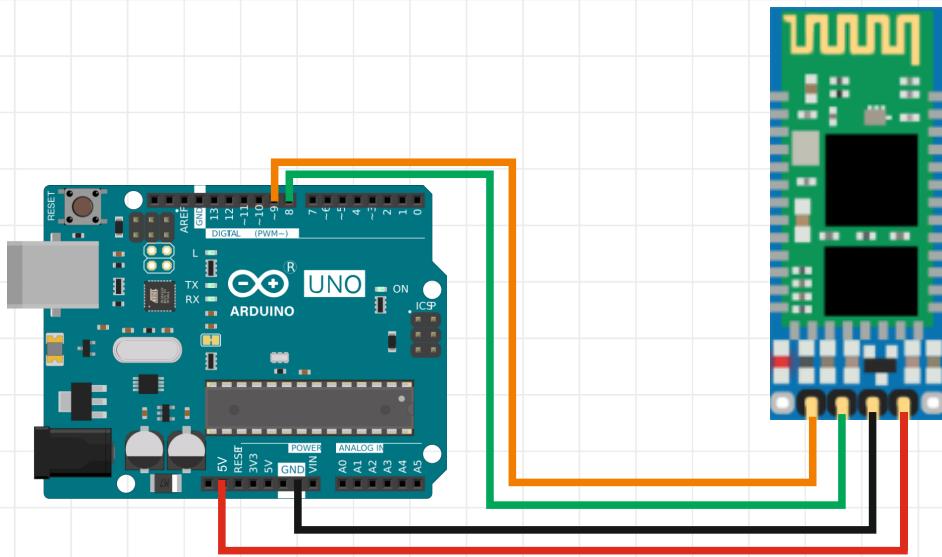
Если первый или второй датчик линии сработал, то разверните робота.

Настройки

Программа

```
если Цифровой - Модуль Инфракрасный Pin 2 = 1
или Цифровой - Модуль Инфракрасный Pin 3 = 1
то
    Мотор - L293D - N1 (pwm) 5 N2 (pwm) 6 Направление Назад Скорость 70
    Мотор - L293D - N1 (pwm) 10 N2 (pwm) 11 Направление Назад Скорость 70
    Задержка 500 миллисекунды
    Мотор - L293D - N1 (pwm) 5 N2 (pwm) 6 Направление Назад Скорость 70
    Мотор - L293D - N1 (pwm) 10 N2 (pwm) 11 Направление Вперед Скорость 70
    Задержка 500 миллисекунды
иначе
    Мотор - L293D - N1 (pwm) 5 N2 (pwm) 6 Направление Вперед Скорость 70
    Мотор - L293D - N1 (pwm) 10 N2 (pwm) 11 Направление Вперед Скорость 70
```

# Подключение Bluetooth



Все полученные данные с Bluetooth отправьте в монитор порта.

**Настройки**

Монитор порта - Подключение Rx/Tx скорость 9600  
Bluetooth - Подключение Rx 9 Tx 8 скорость 9600  
Создать переменную R тип char Значение 'A'

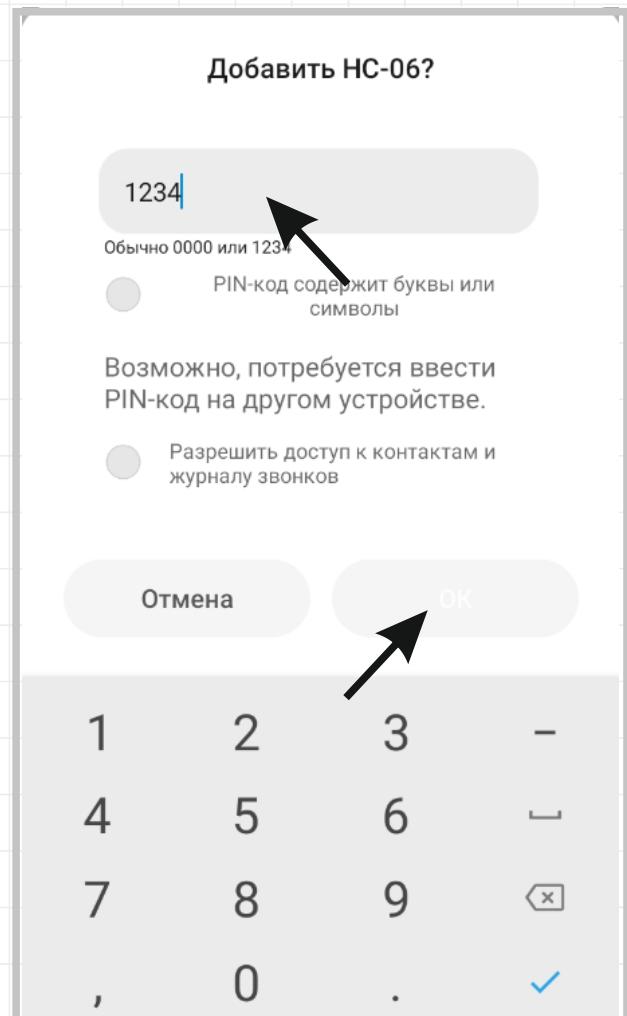
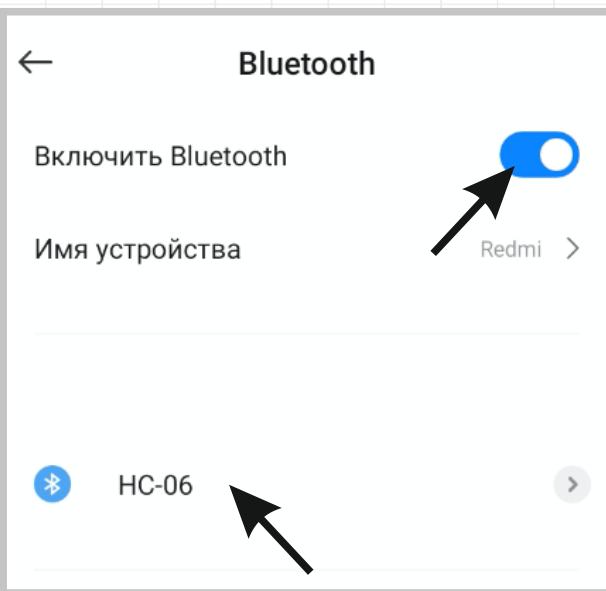
**Программа**

если Bluetooth - Доступ? = 1  
то Присвоить R Значение Bluetooth - Чтение  
Монитор порта - Отправить значение R

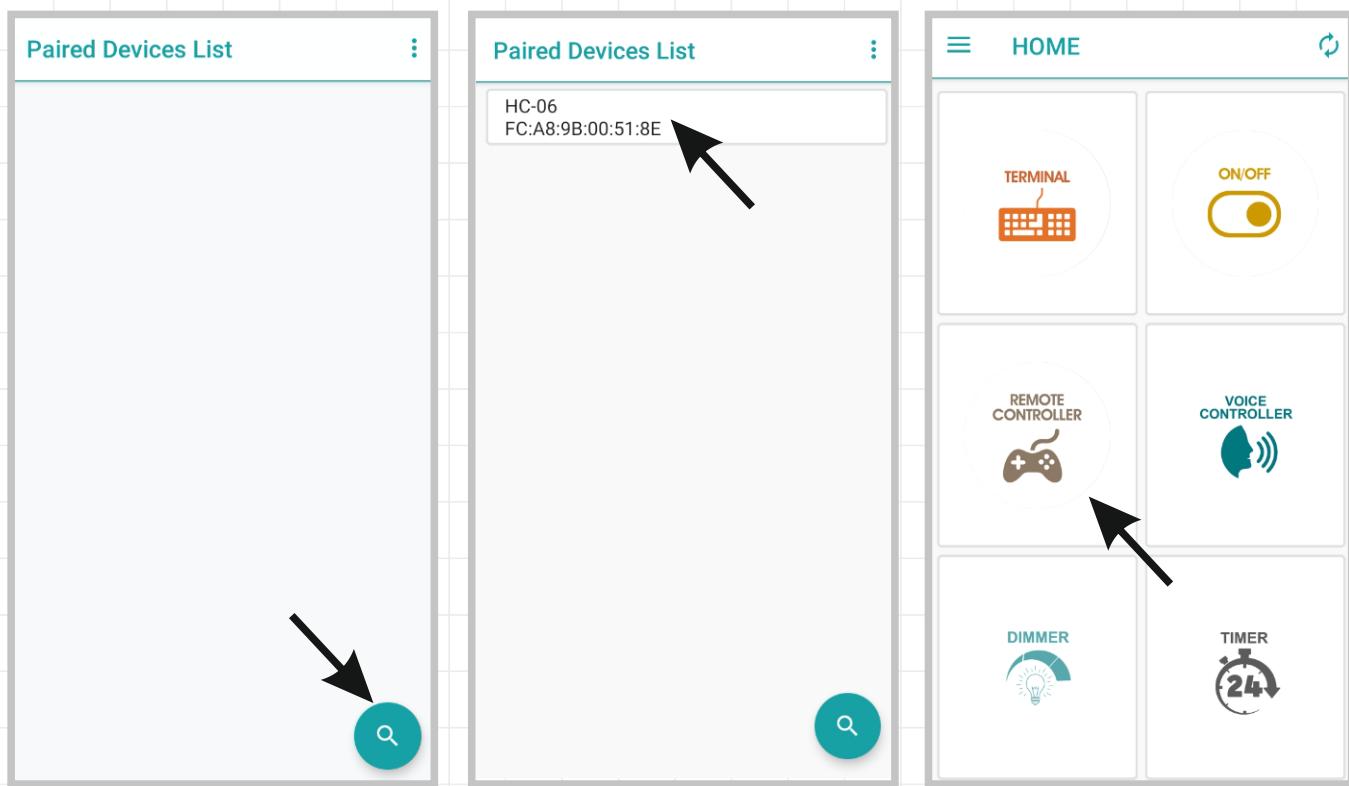
Установите приложение на Android телефон.



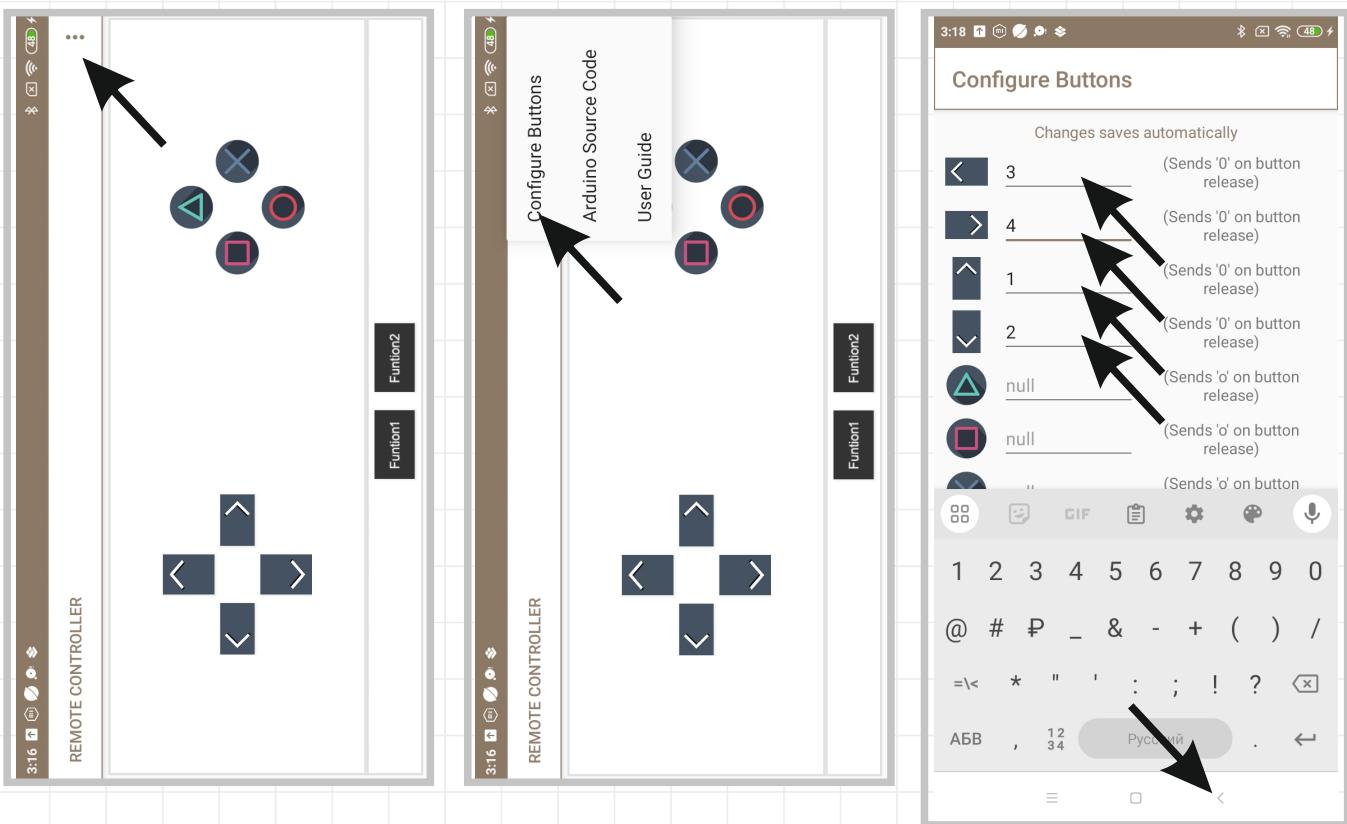
# Подключение к Bluetooth



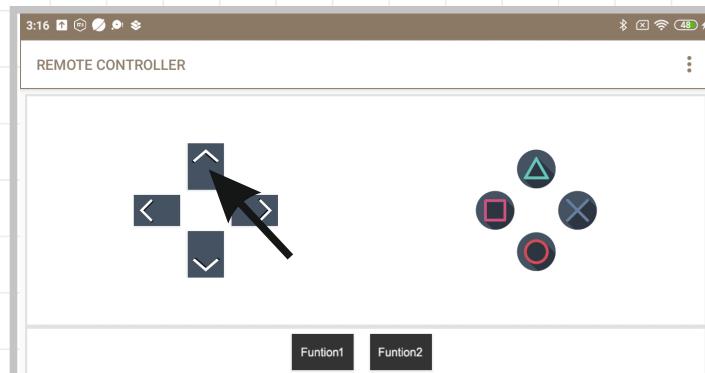
Запустите приложение.



# Настройка приложения



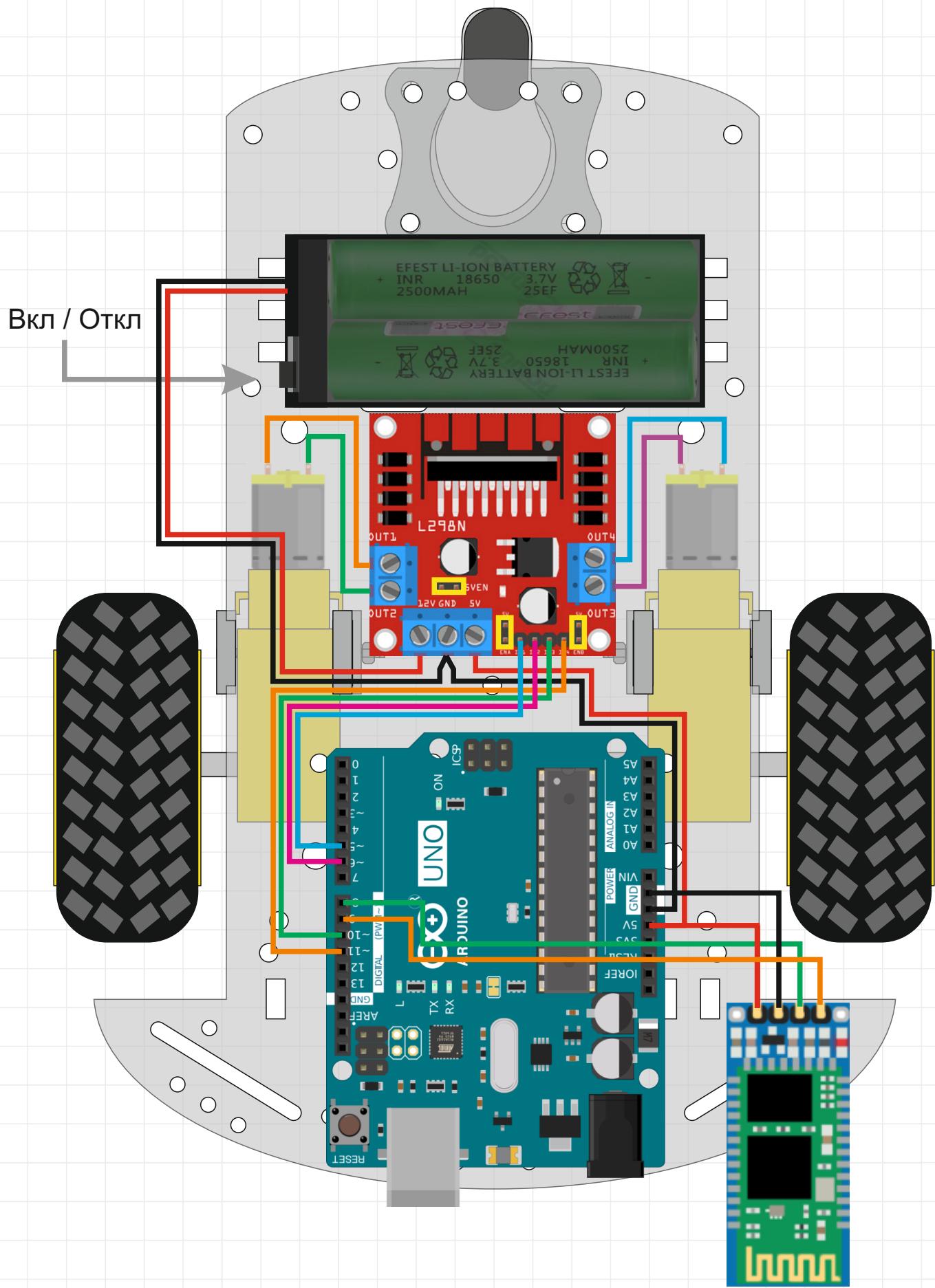
Откройте монитор порта.



Клик на кнопки.

Получаем значения.

# Схема подключения Bluetooth



# Программа приёма данных и управления роботом

Настройки

Монитор порта - Подключение Rx/Tx скорость 9600  
Bluetooth - Подключение Rx 9 Tx 8 скорость 9600  
Создать переменную R тип char Значение 'A'

Программа

```
если Bluetooth - Доступ? = 1
то Присвоить R Значение Bluetooth - Чтение
    Монитор порта - Отправить значение R
    если R = '0'
        то Мотор - L293D - N1 (pwm) 5 N2 (pwm) 6 Направление Вперед Скорость 0
            Мотор - L293D - N1 (pwm) 10 N2 (pwm) 11 Направление Вперед Скорость 0
    конец
    если R = '1'
        то Мотор - L293D - N1 (pwm) 5 N2 (pwm) 6 Направление Вперед Скорость 100
            Мотор - L293D - N1 (pwm) 10 N2 (pwm) 11 Направление Вперед Скорость 100
    конец
    если R = '2'
        то Мотор - L293D - N1 (pwm) 5 N2 (pwm) 6 Направление Назад Скорость 100
            Мотор - L293D - N1 (pwm) 10 N2 (pwm) 11 Направление Назад Скорость 100
    конец
    если R = '3'
        то Мотор - L293D - N1 (pwm) 5 N2 (pwm) 6 Направление Назад Скорость 100
            Мотор - L293D - N1 (pwm) 10 N2 (pwm) 11 Направление Вперед Скорость 100
    конец
    если R = '4'
        то Мотор - L293D - N1 (pwm) 5 N2 (pwm) 6 Направление Вперед Скорость 100
            Мотор - L293D - N1 (pwm) 10 N2 (pwm) 11 Направление Назад Скорость 100
    конец
конец
```

Отключаем моторы.

Движение вперёд.

Движение назад.

Движение налево.

Движение направо.

Загрузите программу на плату Arduino и протестируйте!