
ВВОДНОЕ ЗАНЯТИЕ ЗНАКОМСТВО С Hiwonder «Spiderbot»

Особенности программирования и сборки в образовательном наборе



ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАНИЕ

Научно-производственное объединение

Что за конструктор?

- **Что за конструктор?** Конструктор для изучения многокомпонентных робототехнических систем. Расширенная версия, предназначен для углубленного изучения Программирование осуществляется в среде ArduinoIDE. В комплекте плата ArduinoUNO. Управление посредством PS3 контроллера. Язык программирования C/C++. Возможность программирования на ПК и Android/IOS. Стандартное мобильное приложение содержит готовые программы для ознакомления с возможностями робота. Модернизированная задняя крышка имеет расширительные отверстия для датчиков на задней панели.



Цели

- Цель которую можно достичь: внедрение «spiderbot» в образовательный процесс в рамках уроков информатики, физики, робототехники, для изучения многокомпонентных систем и ранней профориентации.

Задачи:

ОБУЧАЮЩИЕ:

- Познакомить с работой и применением электронных устройств;
- Формировать навыки по конструированию на базе образовательного набора;
- Формировать навыки работы в объектно-ориентированной среде программирования;
- Познакомить с текстовыми языками программирования(C++);
- Познакомить со сферами применения многокомпонентных систем;
- Познакомить с основными принципами управления многокомпонентными системами;
- Изучить различные механизмы и их назначения, таких как, рычаги, оси;
- Изучить физические основы работы датчиков

РАЗВИВАЮЩИЕ:

- Развить интерес к техническому творчеству;
- Развить навыки составления алгоритмов
- Развивать творческие способности и логическое мышление обучающихся;
- Развить умение выстраивать гипотезу и сопоставлять с полученным результатом;
- Развить у учащихся 4к-компетенции (креативность, критическое мышление, коммуникация и кооперация)









ВОСПИТАТЕЛЬНЫЕ:

- Воспитать у учащихся стремление к получению качественного законченного результата;
- Привить культуру организации рабочего места.

Целевая аудитория

12-14 знакомство с управлением многокомпонентными системами в текстовых языках программирования, изучение работы моторов и сервоприводов, ориентирование в пространстве, перемещаться в автоматическом режиме

14+ Знакомство со сложной кинематикой, основы тригонометрии, углубленное изучение текстовых языков программирования, изучение физических основ работы датчиков (Расчет траектории движения, массивы данных)

<p>Робот в сборе (1 шт.)</p> 	<p>Зарядное устройство для литиевых батарей на 11.1 Вольт (1 шт.)</p> 	<p>Кабель microUSB (1 шт.)</p> 
<p>Кабель USB nano (1 шт.)</p> 	<p>Отвертка (1 шт.)</p> 	<p>4-контактный провод (4 шт.)</p> 
<p>3-контактный провод (1 шт.)</p> 	<p>Пульт дистанционного управления ручкой PS2 (1 шт.)</p> 	

<p>Ультразвуковой датчик с встроенными RGB светодиодами (1 шт.)</p> 	<p>Матричный дисплей 16x8 (1 шт.)</p> 	<p>Сервопривод LFD-01 (1 шт.)</p> 
<p>Адресный сервопривод LX-224HV (18 шт.)</p> 	<p>Контроллер для адресных сервоприводов (1 шт.)</p> 	<p>Контроллер Arduino Uno (1 шт.)</p> 
<p>Плата расширения для Arduino Uno (1 шт.)</p> 	<p>Резиновая полусфера (6 шт.)</p> 	<p>Рама ног (6 шт.)</p> 

Состав робота

<p>Продольная соединительная рама (6 шт.)</p> 	<p>Поперечная соединительная рама (6 шт.)</p> 	<p>Нижняя пластина (1 шт.)</p> 
<p>Верхняя пластина (1 шт.)</p> 	<p>Боковая скоба (4 шт.)</p> 	<p>Задний кронштейн (1 шт.)</p> 
<p>Верхний кронштейн (1 шт.)</p> 	<p>Передний кронштейн (1 шт.)</p> 	<p>Крепление ультразвукового датчика (1шт.)</p> 

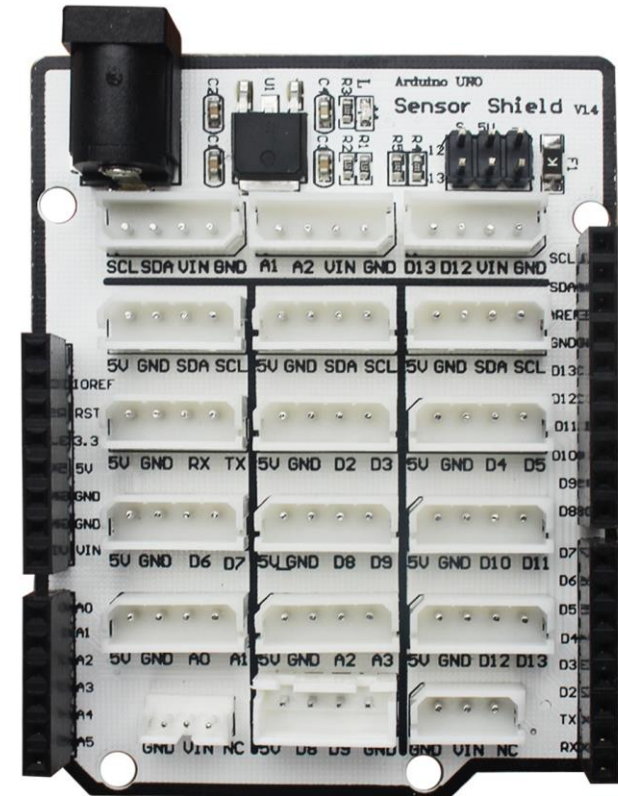
Контроллер



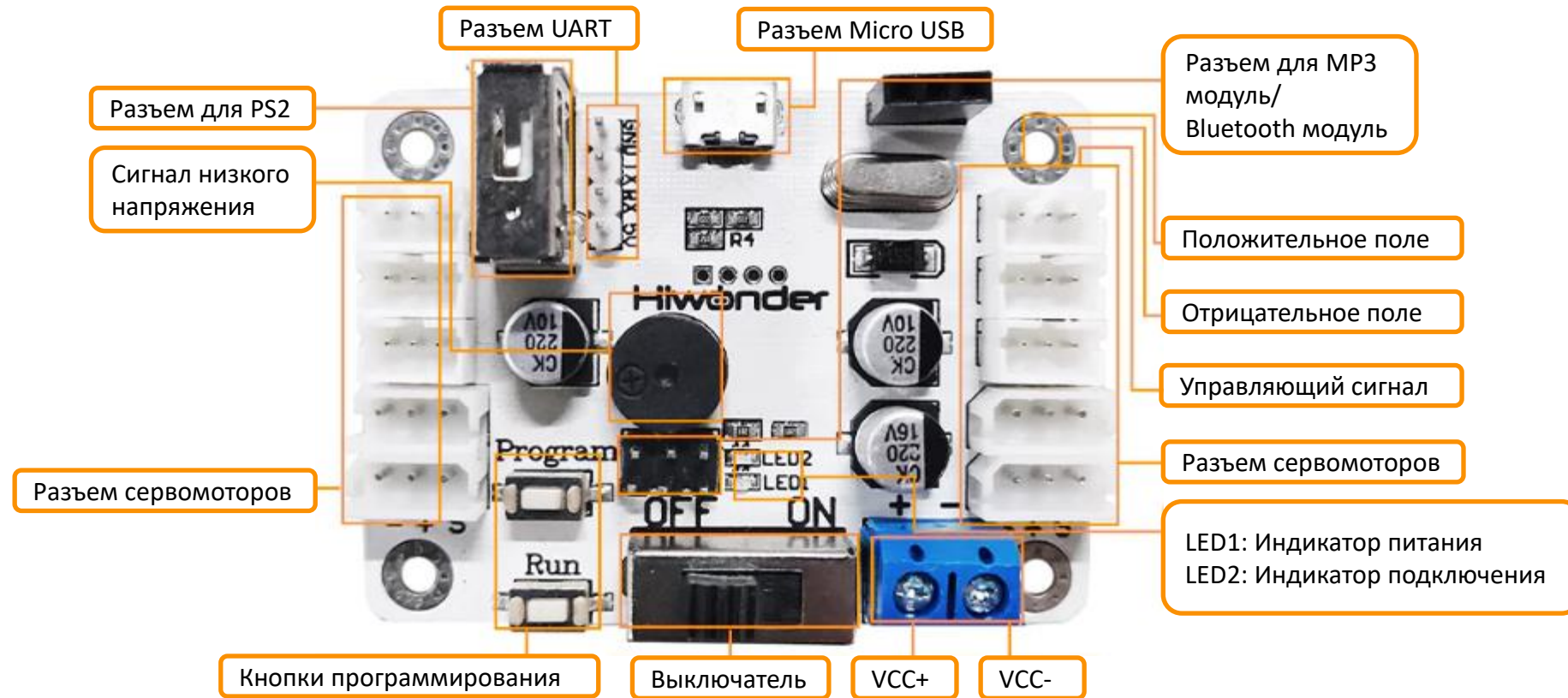
Arduino UNO — это плата микроконтроллера на базе ATmega328P . Он имеет 14 цифровых входов/выходов (из которых 6 можно использовать в качестве выходов ШИМ), 6 аналоговых входов, керамический резонатор 16 МГц, USB-соединение, разъем питания, разъем ICSP и кнопку сброса. Он содержит все необходимое для поддержки микроконтроллера; Для начала просто подключите его к компьютеру с помощью USB-кабеля.

Плата расширения

Плата расширения совместимая с Arduino, позволяет присоединить множество датчиков. Все сенсоры Hiwonder имеют 4-контактный порт, плата расширения предназначена для упрощения процесса подключения датчиков к плате Arduino, устанавливаясь на нее сверху.



Плата адресных сервомоторов



Адресные сервомоторы



LX - 224 HV Servo

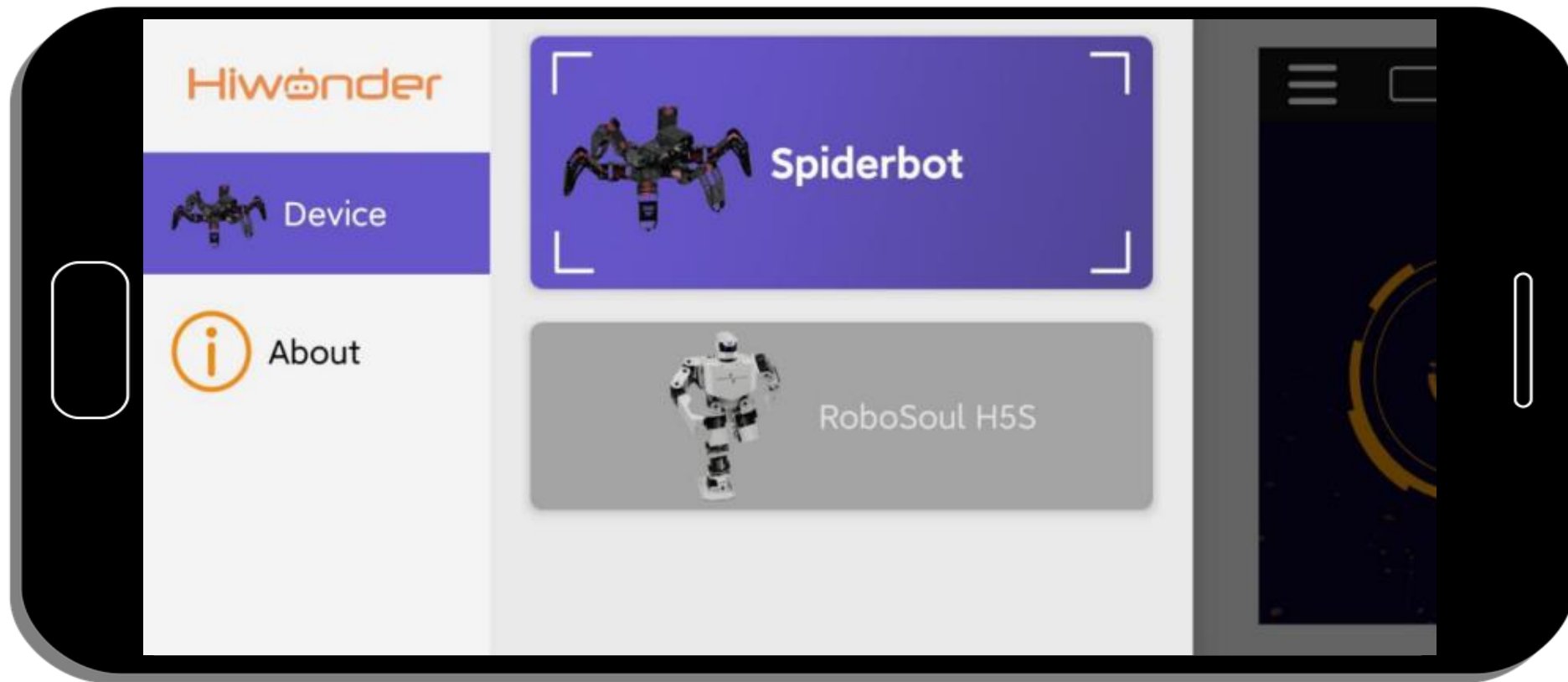
Крутящий момент: 20 кг*см.
Материал вала и шестерней: Алюминий



Управление

Управление осуществляется с помощью компьютера, ноутбука, телефона, ИК пульта или пульта дистанционного управления ручкой PS2 и без какого либо устройства. При помощи телефона и пульта дистанционного управления возможно управлять роботом при помощи заранее установленных программ. На компьютере, ноутбуке или при помощи платы управления есть возможность запрограммировать автономную работу робота. Существует несколько приложений для программирования: непосредственное управление моторами (в том числе в режиме «оффлайн»), текстовое программирование.

Мобильное приложение



Мобильное приложение

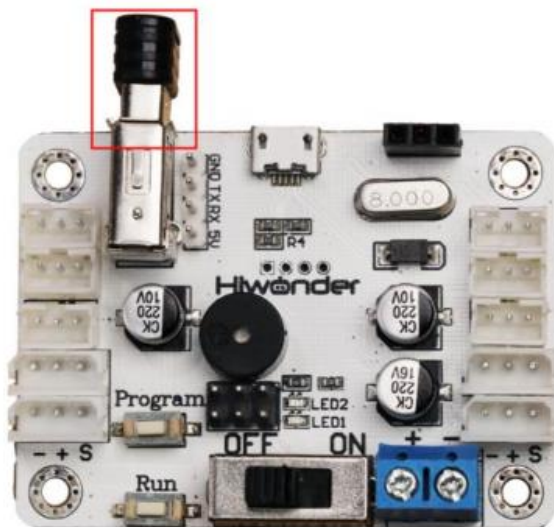


Мобильное приложение



Hiwonder

Дистанционный пульт управления с ручкой PS2



Hiwonder

Дистанционный пульт управления с ручкой PS2



Кнопка	Функция
∧	Движение вперед <i>(Длительное нажатие продолжит отправку сигнала)</i>
∨	Движение назад <i>(Длительное нажатие продолжит отправку сигнала)</i>
<	Поворот налево <i>(Длительное нажатие продолжит отправку сигнала)</i>
>	Поворот направо <i>(Длительное нажатие продолжит отправку сигнала)</i>
△	Атака <i>(Длительное нажатие продолжит отправку сигнала)</i>
×	Отступление <i>(Длительное нажатие продолжит отправку сигнала)</i>
□	Большой шаг вправо <i>(Длительное нажатие продолжит отправку сигнала)</i>
○	Большой шаг влево <i>(Длительное нажатие продолжит отправку сигнала)</i>

Hiwonder

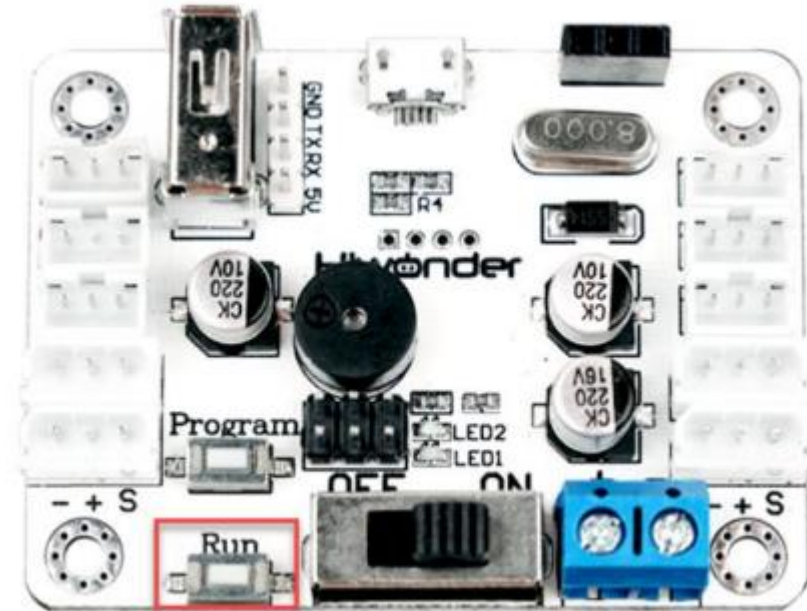
Дистанционный пульт управления с ручкой PS2



Кнопка	Функция
L1	Поочередно поднять лапы <i>(Длительное нажатие продолжит отправку сигнала)</i>
R1	Помахать передними лампами <i>(Длительное нажатие продолжит отправку сигнала)</i>
L2	Помахать одной лапой <i>(Длительное нажатие продолжит отправку сигнала)</i>
R2	Приветствие <i>(Длительное нажатие продолжит отправку сигнала)</i>
Select+ 	Атака <i>(Длительное нажатие продолжит отправку сигнала)</i>
Select+ 	Отступление <i>(Длительное нажатие продолжит отправку сигнала)</i>
Select+ 	Большой шаг вправо <i>(Длительное нажатие продолжит отправку сигнала)</i>
Select+ 	Большой шаг влево <i>(Длительное нажатие продолжит отправку сигнала)</i>

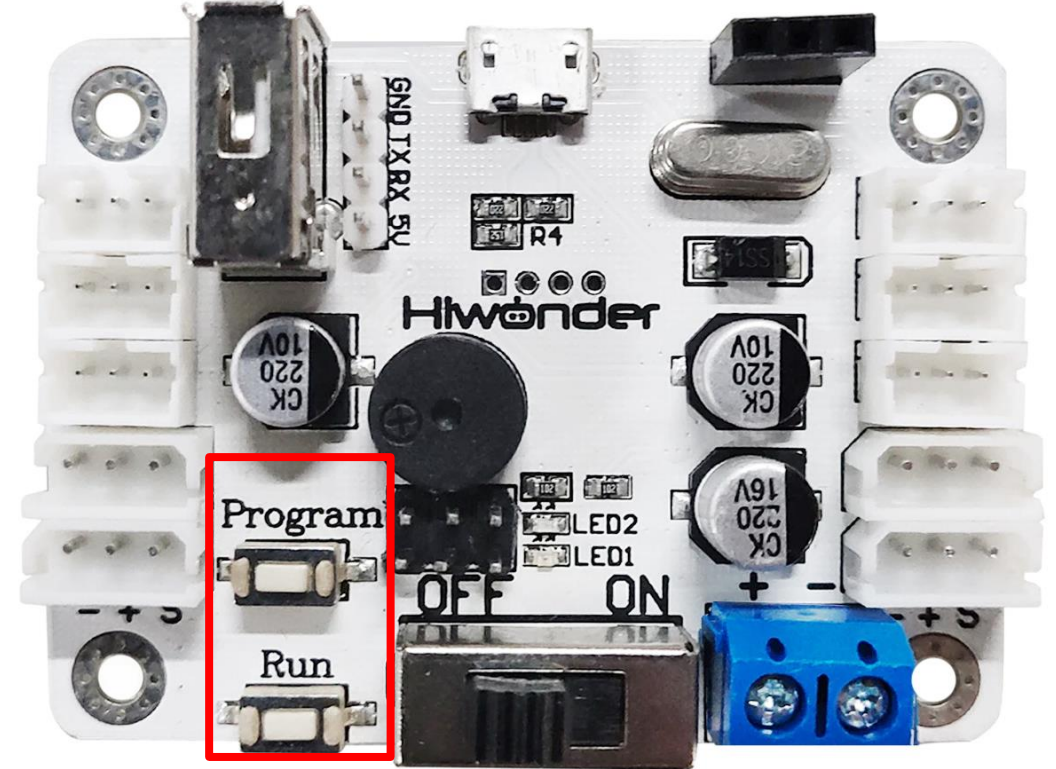
Непосредственное управление моторами

- Есть возможность запустить программу у робота в режиме «оффлайн». Для этого ее нужно сохранить в «action group» 100. затем нажать на плате управления на кнопку «Run»



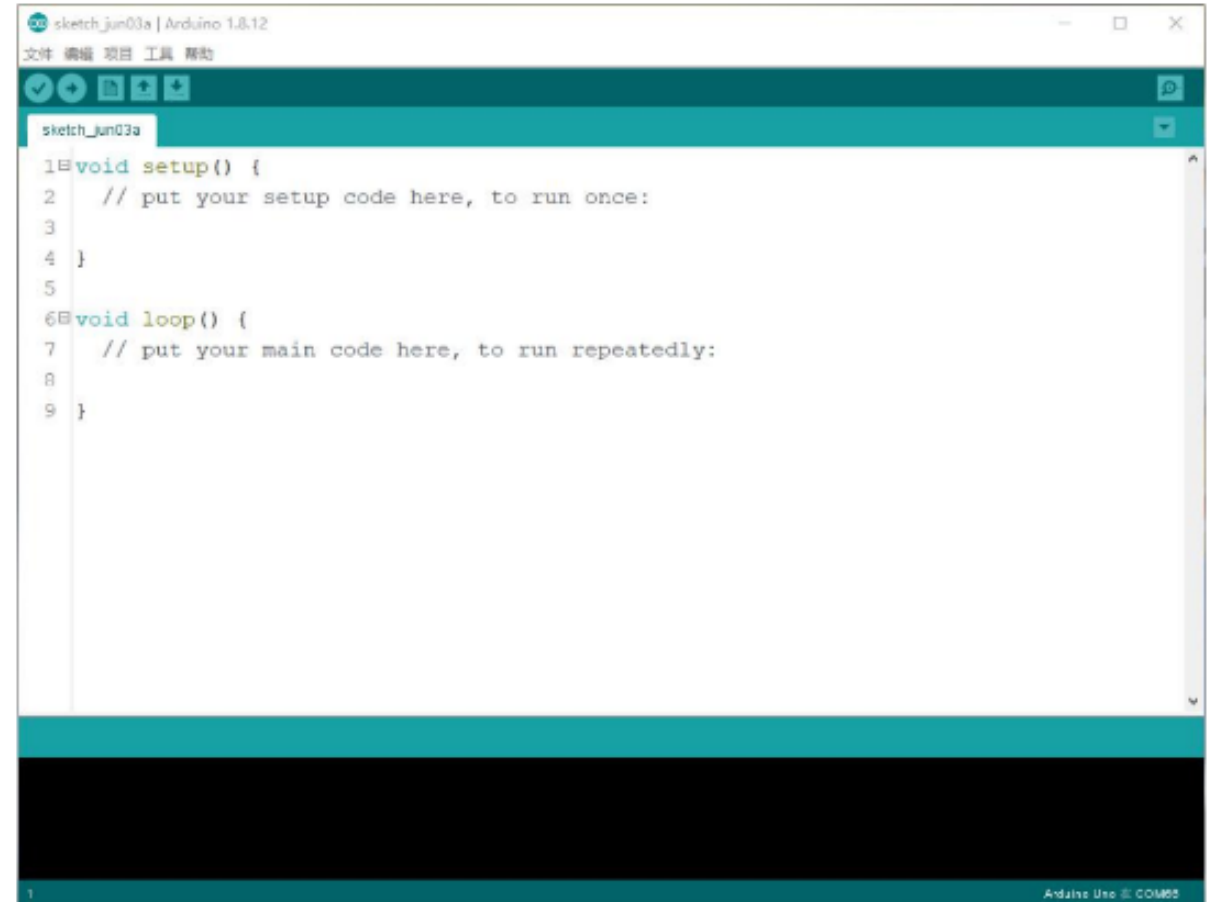
Оффлайн программирование

- Оффлайн программирование похоже на непосредственное управление моторами. Программа выстраивается при помощи запоминания положения в котором сейчас находится робот. Для программирования зажмите кнопку «Program» до звукового сигнала. Измените положения моторов и нажмите на кнопку «Program» для того чтобы запомнить положение. Для сохранения программы снова зажмите «Program». При помощи кнопки Run вы сможете запустить вашу программу.



Текстовое программирование

- Arduino IDE - это программное обеспечение, специально разработанное для программирования платы arduino. Оно позволит изучать работу датчиков и учиться программировать многокомпонентные системы при помощи текстового кода



```
sketch_jun03a | Arduino 1.8.12
文件 编辑 项目 工具 帮助

sketch_jun03a

1 void setup() {
2   // put your setup code here, to run once:
3
4 }
5
6 void loop() {
7   // put your main code here, to run repeatedly:
8
9 }
```

ПРЕИМУЩЕСТВА:

- Объектно-ориентированный подход в программировании;
- Качественное исполнение деталей для сборки;
- Возможность программировать с компьютера, ноутбука, телефона или управлять при помощи джойстика и без дополнительных устройств
- Возможность подключать более 10 дополнительных модулей и датчиков
- Возможно совмещать с другими наборами, создавая автоматические производственные линии