

ВВОДНОЕ ЗАНЯТИЕ ЗНАКОМСТВО С Hiwonder «X-Arm 2.0»

Особенности программирования и сборки в образовательном наборе

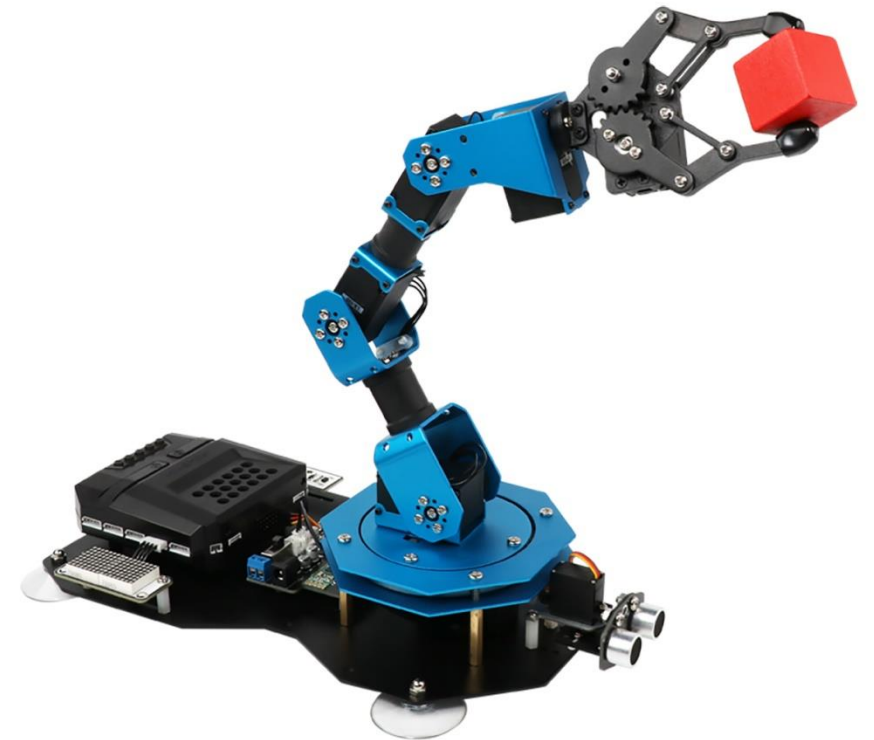


ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАНИЕ

Научно-производственное объединение

Что за конструктор?

- **Что за конструктор?** Hiwonder «X-Arm 2.0» это набор для изучения манипулятора с 6 степенями свободы. В комплект входит датчик расстояния, датчик цвета, матричный дисплей и сервопривод с креплениями под датчики. Так же есть цветные кубики и поле для выполнения определенных задач. Набор подойдет для одновременной работы одного-двух учеников возрастом от 12 лет.



Цели

- Цель которую можно достичь: внедрение «X-Arm 2.0» в образовательный процесс в рамках уроков информатики, физики, робототехники, для изучения манипуляционной техники и ранней профориентации.

Целевая аудитория

10-12 знакомство со scratch программированием, изучение физических принципов работы датчиков (логических операторы, понятие волна, звук)

12-14 знакомство с управлением многокомпонентными системами в текстовых языках программирования, изучение физических принципов работы манипуляторов, научить ориентироваться в пространстве, обнаруживать объект и перемещать его в автоматическом режиме

14+ Знакомство со сложной кинематикой манипуляторов, основы тригонометрии, углубленное изучение текстовых языков программирования (Расчет траектории движения захвата, массивы данных)

Задачи:

ОБУЧАЮЩИЕ:

- Познакомить с работой и применением электронных устройств;
- Формировать навыки по конструированию на базе образовательного набора;
- Познакомить с физическими законами на основе работы датчиков;
- Формировать навыки работы в блочной объектно-ориентированной среде программирования;
- Познакомить с текстовыми языками программирования (Python);
- Познакомить со сферами применения манипуляторов;
- Познакомить с основными принципами управления манипуляторами;
- Изучить детали манипулятора и их назначения, таких как захват, рычаги, оси;

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.

СОСТАВ НАБОРА

<p>Пакет с винтами (1шт.)</p> 	<p>Сервопривод LED – 01M (1шт.)</p> 	<p>Комплект крепежей для сервопривода (1шт.)</p> 	<p>Инфракрасный пульт (1шт.)</p> 
<p>Адаптер питания 7.5V, 5A (1шт.)</p> 	<p>Джойстик Ps2(1шт.)</p> 	<p>Ультразвуковой датчик (1шт.)</p> 	<p>L - образный кронштейн (1шт.)</p> 
<p>Отвертка (1шт.)</p> 	<p>Пластина для крепление сервопривода (1шт.)</p> 	<p>USB кабель (1шт.)</p> 	<p>Датчик цвета (1шт.)</p> 

СОСТАВ НАБОРА

Матричный дисплей (1шт.)



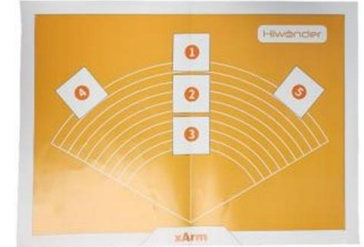
Цветные кубики (3шт.)



Вакуумные присоски (4шт.)



Поле с разметкой (1 шт.)



хArm2.0 в сборе включая: сервоконтроллер, манипулятор, контроллер CoreX (1шт.)

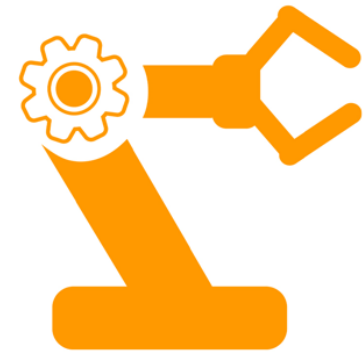


Настройка перед программированием

Для того что бы создать программу запустите приложение. Для этого вам потребуется ПК, ноутбук или смартфон, либо планшет на базе iOS или Android, с доступом в интернет для скачивания приложения и со встроенным Bluetooth модулем.

После его запуска откроется окно, в котором вы будете осуществлять программирование. Только после этого подключаем манипулятор к питанию и подсоединяем его к устройству.

Есть возможность управлять Манипулятором при помощи джойстика или ИК пульта.



ПРОГРАММИРОВАНИЕ

- Программирование осуществляется с помощью компьютера, ноутбука или телефона. Есть возможность программировать на двух программах **Непосредственное управление моторами (xArm)** программирование происходит путем добавления контрольных точек или углов сервоприводов друг за другом. Есть возможность воспроизведения отдельной строчки из всей программы, а так же добавления бесконечного повторения. На этом этапе ученики смогут настроить работу манипулятора без особых навыков и умений в программировании, изучить основные принципы управления манипулятора и сразу увидеть результат своей работы. **Программирование блоками** – этот способ позволяет выстраивать цепочку из блоков последовательно друг за другом. Получается своего рода последовательность блоков.

ПРОГРАММИРОВАНИЕ в приложении xArm v2.6

Normal mode **Servo Test**

English

xArm (V2.6) Hiwonder

Index	Time(ms)	ID:1	ID:2	ID:3	ID:4	ID:5	ID:6

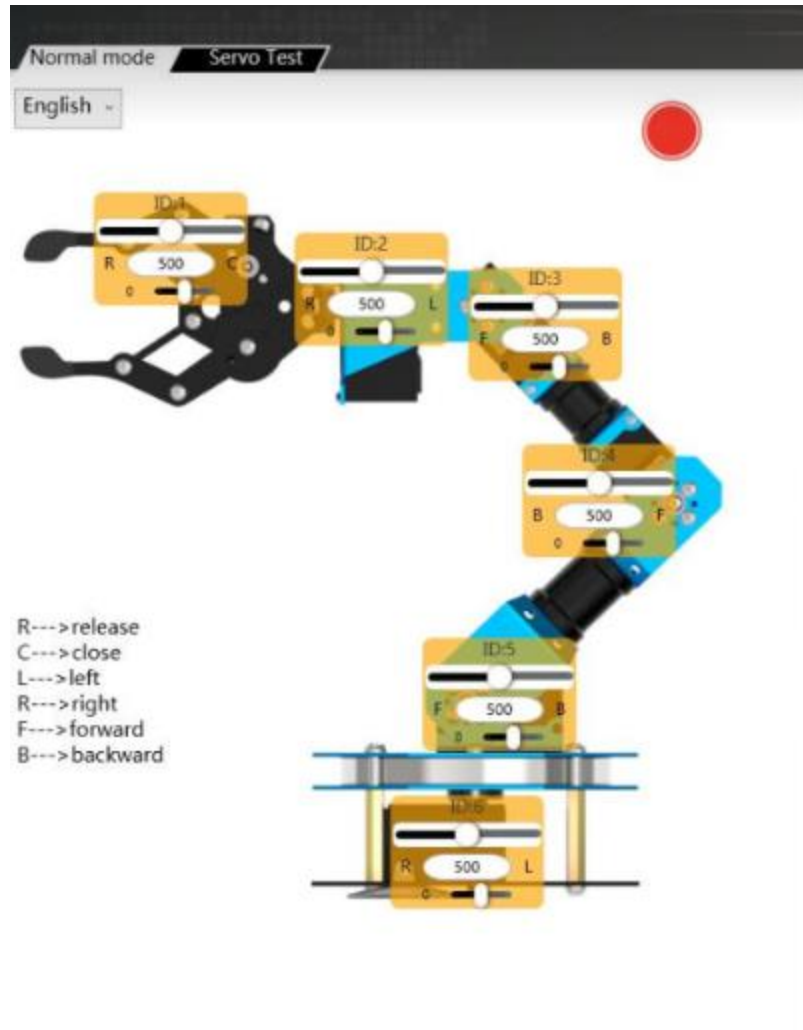
ID:1 R 500 C
 ID:2 R 500 L
 ID:3 F 500 B
 ID:4 B 500 F
 ID:5 F 500 B
 ID:6 R 500 L

R--->release
 C--->close
 L--->left
 R--->right
 F--->forward
 B--->backward

Manual Coding Read angle Duration(ms) 1000 Total duration: 0s
 Add action Delete action Update action Insert action

Deviation
 Read Download Reset
Run online
 Loop ☐ Run online Reset servo
 Open action file Save action file Integrate file
 Number: 0
 Download Erase Erase All Run Stop

ПРОГРАММИРОВАНИЕ в приложении xArm v2.6



В левой части экрана представлен сам манипулятор со всеми моторчиками. Круг в верхнем правом углу показывает подключение модуля, если зеленый то подключен, если красный то нет.

Передвигая ползунки можно управлять положением манипулятора в режиме онлайн. Управление происходит от 0 до 1000

ПРОГРАММИРОВАНИЕ в приложении xArm v2.6

В правой части происходит написание программы непосредственно по углу поворота двигателей и временем достижения данного положения.

Так же загрузка программы в модуль, ее сохранение, и количество повторений(один раз/бесконечно)



ПРОГРАММИРОВАНИЕ в приложении WonderCode v1.02

WonderCode V1.02

Hiwonder xArm File Edit Connect Help Scratch Project Tutorials Switching mode 登录

Code Costumes Sounds

Motion

Looks

Sound

Events

Control

Sensing

Operators

Variables

My Blocks

Backpack

when clicked

go to x: -200 y: 0

repeat 20

move 10 steps

next costume

wait 0.1 seconds

switch costume to costume2

say Hello! for 2 seconds

say Hello! for 2 seconds

say Hello!

think Hmm... for 2 seconds

think Hmm...

switch costume to undefined

next costume

switch backdrop to undefined

next backdrop

change size by 10

set size to 100 %

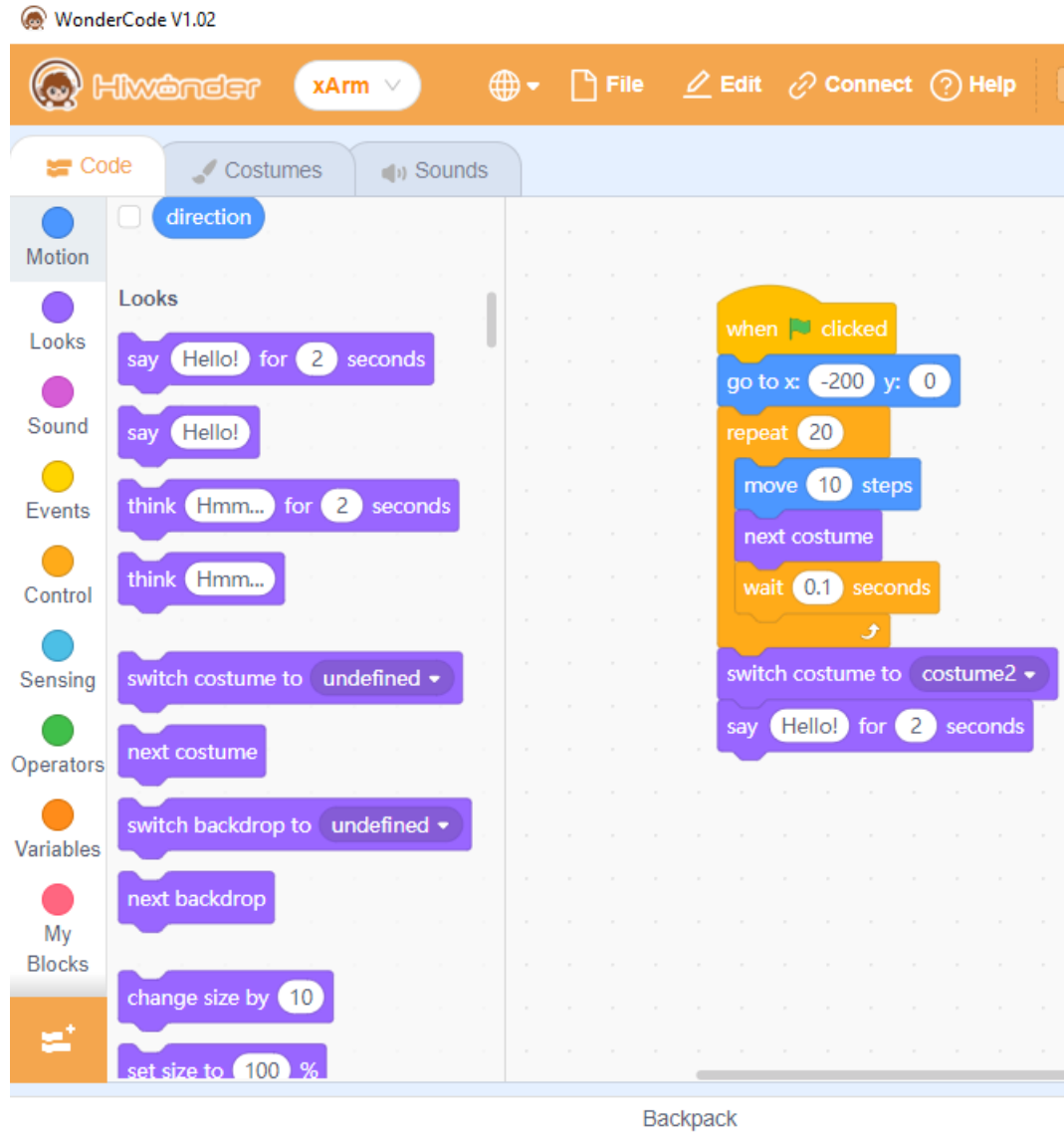
Sprite1 x: 0 y: 0

Show Size 100 Direction 90

Stage

Backdrops

ПРОГРАММИРОВАНИЕ в приложении WonderCode v1.02



В левой части находятся вкладки с программными блоками, для спрайтов(персонажей) и для самого манипулятора.

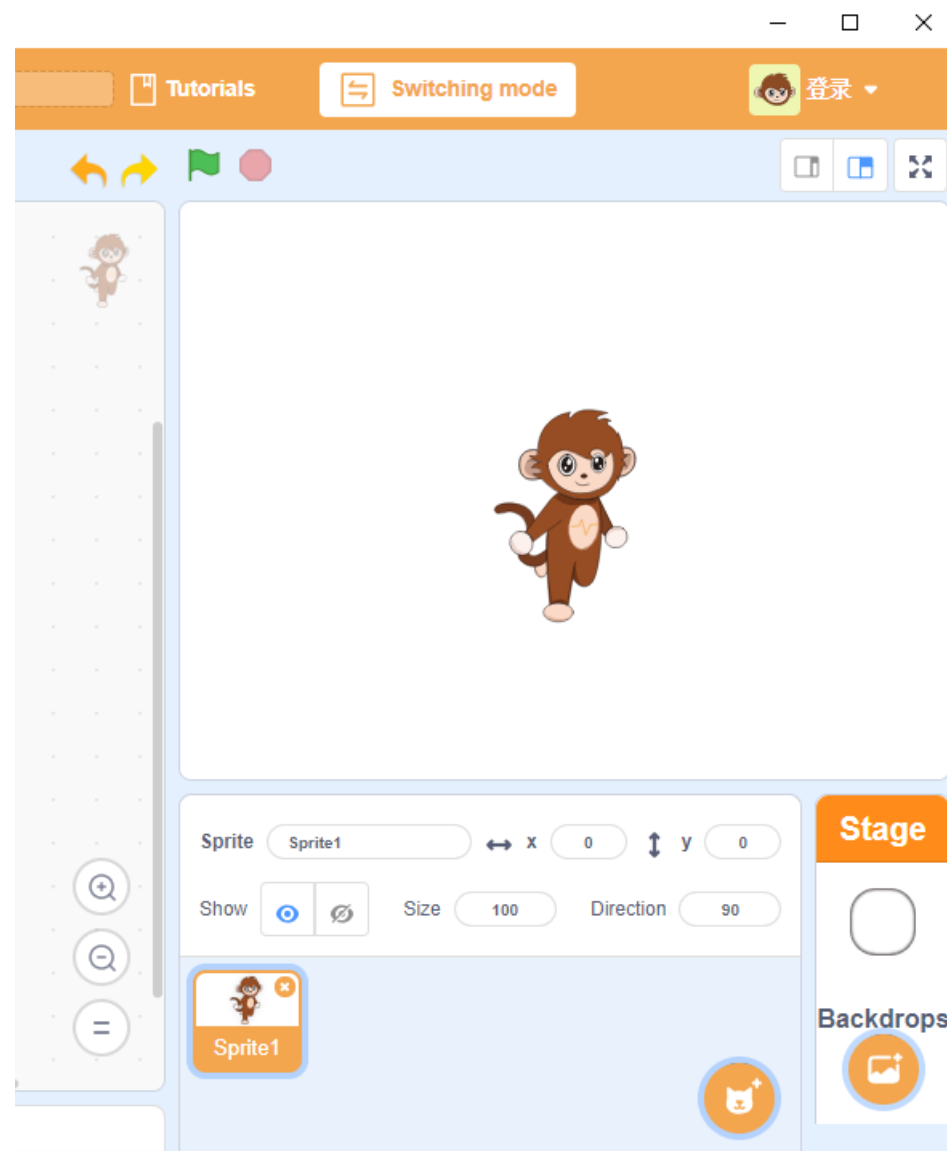
Программирование происходит путем перетаскивания блоков в рабочую зону посередине. Программа выполняется сверху вниз.

ПРОГРАММИРОВАНИЕ в приложении WonderCode v1.02

В правой части находится сцена. Под ней панель со спрайтами (персонажами).

В программе есть множество стандартных персонажей. Для того чтобы добавить спрайт нужно нажать на кружок с изображением кота с плюсиком.

Также есть возможность добавить фон, для этого нужно нажать на кружок с изображением пейзажа с плюсиком в нижнем правом углу и подписью «Backdrops»



ПРЕИМУЩЕСТВА:

- Изучение деталей манипулятора и их назначения, таких как: захват, рычаги, оси;
- Объектно-ориентированный подход в программировании;
- Качественное исполнение деталей для сборки;
- Возможность изучения трех языков программирования;
- Возможность программировать с компьютера, ноутбука или телефона
- Возможно совмещать с другими наборами, создавая автоматические производственные линии
- Ранняя профориентация в интересной форме