



Грузовой космический корабль

ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION



SkyDiver





Сообщение от капитана



Поздравляю всех с переходом к четвертому этапу нашей миссии. Мы успешно добрались до Кеплера 452b и провели разведку поверхности.

Миссия: Новый Дом



Земля

Кеплер 452b



Сообщение от капитана



Запущенный нами спутник нашел идеальное место для основания базы. Теперь нужно готовиться к высадке. Мы используем небольшие грузовые корабли, которые доставят на поверхность контейнеры со всем необходимым оборудованием.



ROBORISEIT.COM





Сообщение от капитана



Главный же корабль и в дальнейшем будет оставаться на орбите. Он слишком большой для посадки на поверхность. Главное, чтобы погода не помешала нашим планам.



ROBORISE-IT.COM





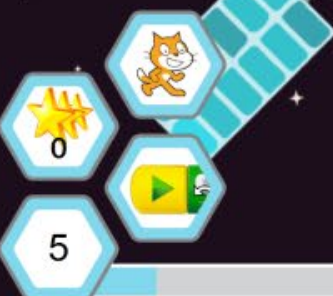
Сообщение от капитана



Ника подробнее расскажет о самых кораблях и грузах, которые они доставляют.



ROBORISE.IT.COM

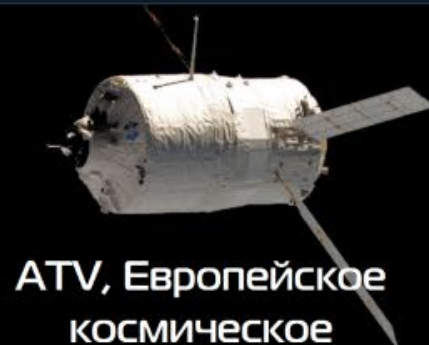




Грузовые корабли



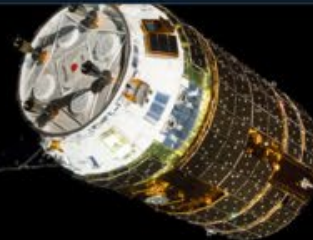
Грузовые космические корабли выполняют беспилотные полеты к орбитальным станциям или выводят на орбиту искусственные спутники. Изображенные ниже корабли могут вывести на орбиту груз от 2.5 до 7.5 тонн, что соответствует нескольким небольшим слонам.



ATV, Европейское
космическое
агентство



Tianzhou, Китай



HTV,
Япония
Cygnus, США



Dragon, США



Прогресс,
Россия





Обсудите!



Как вы думаете, какие грузы перевозят такие космические корабли?





Функции грузовых кораблей



В состав груза могут входить материалы для научных исследований, провизия и вещи для экипажа, оборудование и детали станции, оборудование для выхода в открытый космос, и тому подобное.



ROBORISEIT.COM





Грузовые корабли



Если же нужно вернуть хрупкий или объемный груз с орбиты на поверхность планеты, используют корабли, которые имеют совершенно другую конструкцию. Они больше напоминают самолет.



Миссия по обслуживанию космического телескопа Хаббл, осуществлена с помощью корабля Space Shuttle





Обсудите!



Как вы думаете, почему грузовые корабли
имеют такую разную конструкцию?
В каких случаях лучше использовать одни, а в
каких - другие?





Давайте подытожим



Для того, чтобы начать строительство базы, мы доставим контейнеры с материалами на поверхность планеты. Для этого мы должны:

- Построить грузовые корабли
- Настроить захват и отпускание контейнеров манипулятором корабля
- Используя консоль управления, провести доставку контейнеров и распаковать их





Встречайте SkyDiver



Этот транспортный корабль доставит на поверхность все необходимое снаряжение.



SkyDiver

ROBORISE.IT.COM





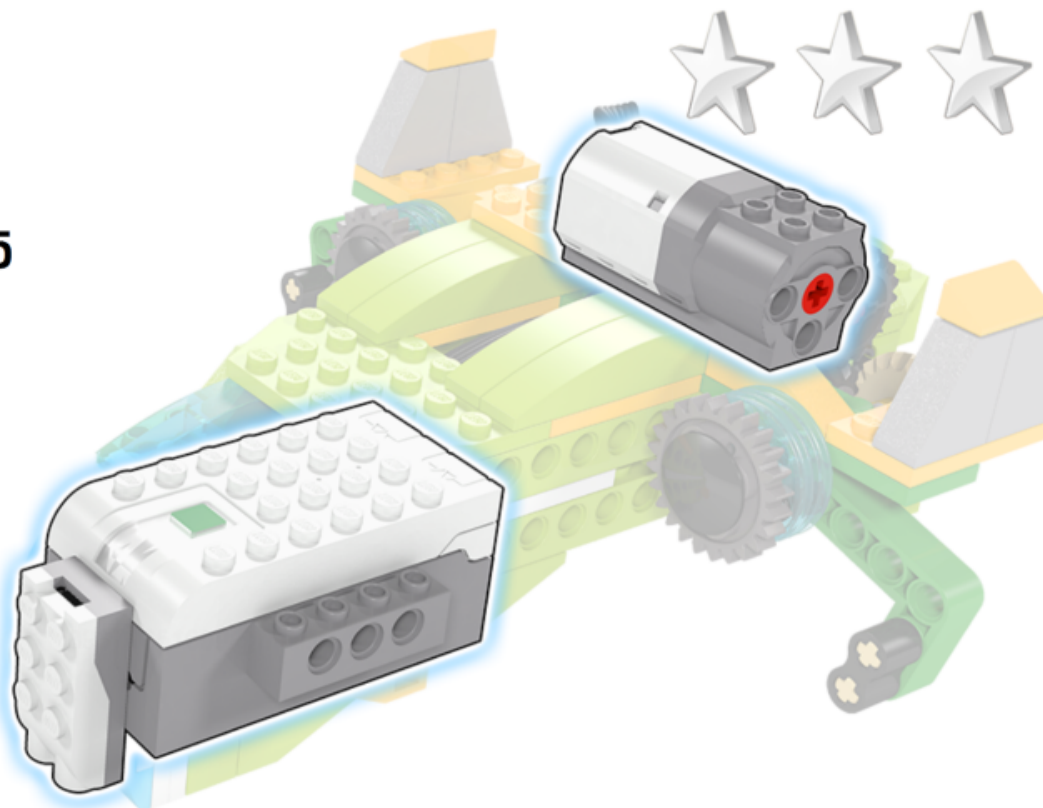
Особенности конструкции

Мотор приводит в движение фиксаторы контейнеров. Так робот может захватить или отпустить контейнер. Датчик расстояния направлен вниз, что позволяет находить поверхность.



Найдите:

- Смартхаб
- Мотор
- Датчик





Особенности конструкции



Подсветку смартхаба можно использовать для индикации состояния робота.



0

14



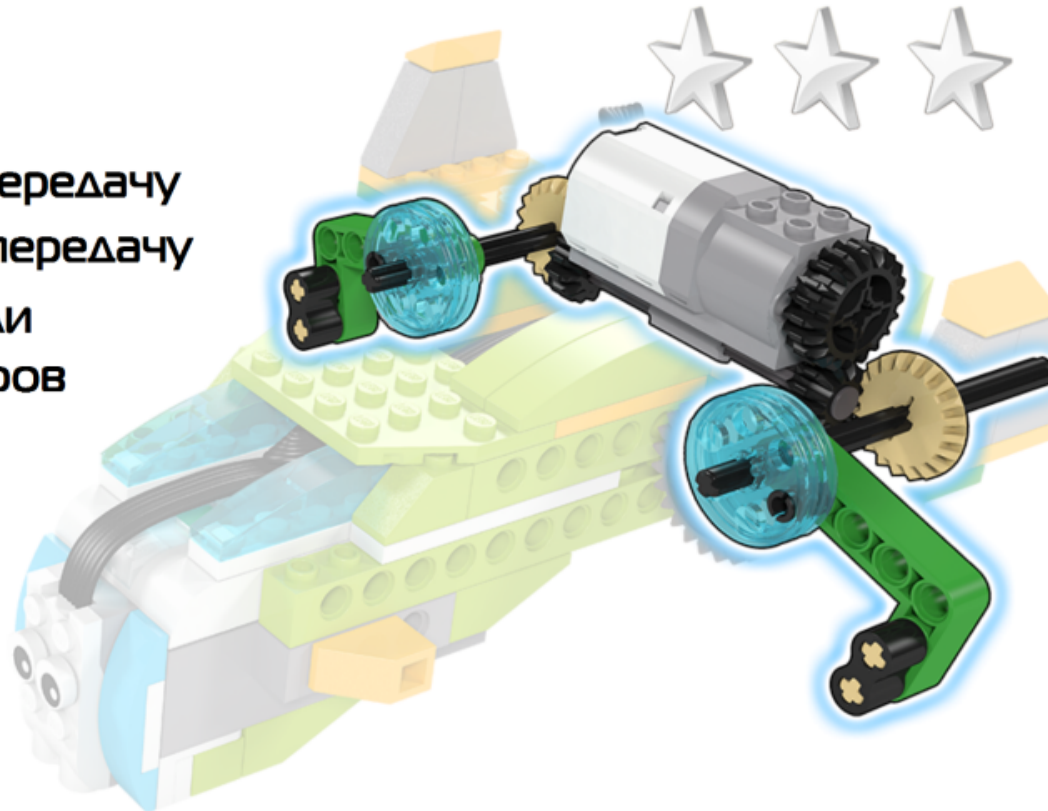
Особенности конструкции

Мотор вращает шестерню на 20. Из нее вращение передается на промежуточную (паразитную) шестерню на 12. Далее в шестерни на 12 подсоединяется шестерня на 20 с поворотом оси вращения на 90 градусов.



Найдите:

- Прямую передачу
- Угловую передачу
- Держатели контейнеров





Особенности конструкции



Обратите внимание! Контейнеры не выскальзывают благодаря резиновым деталям на фиксаторах.





0

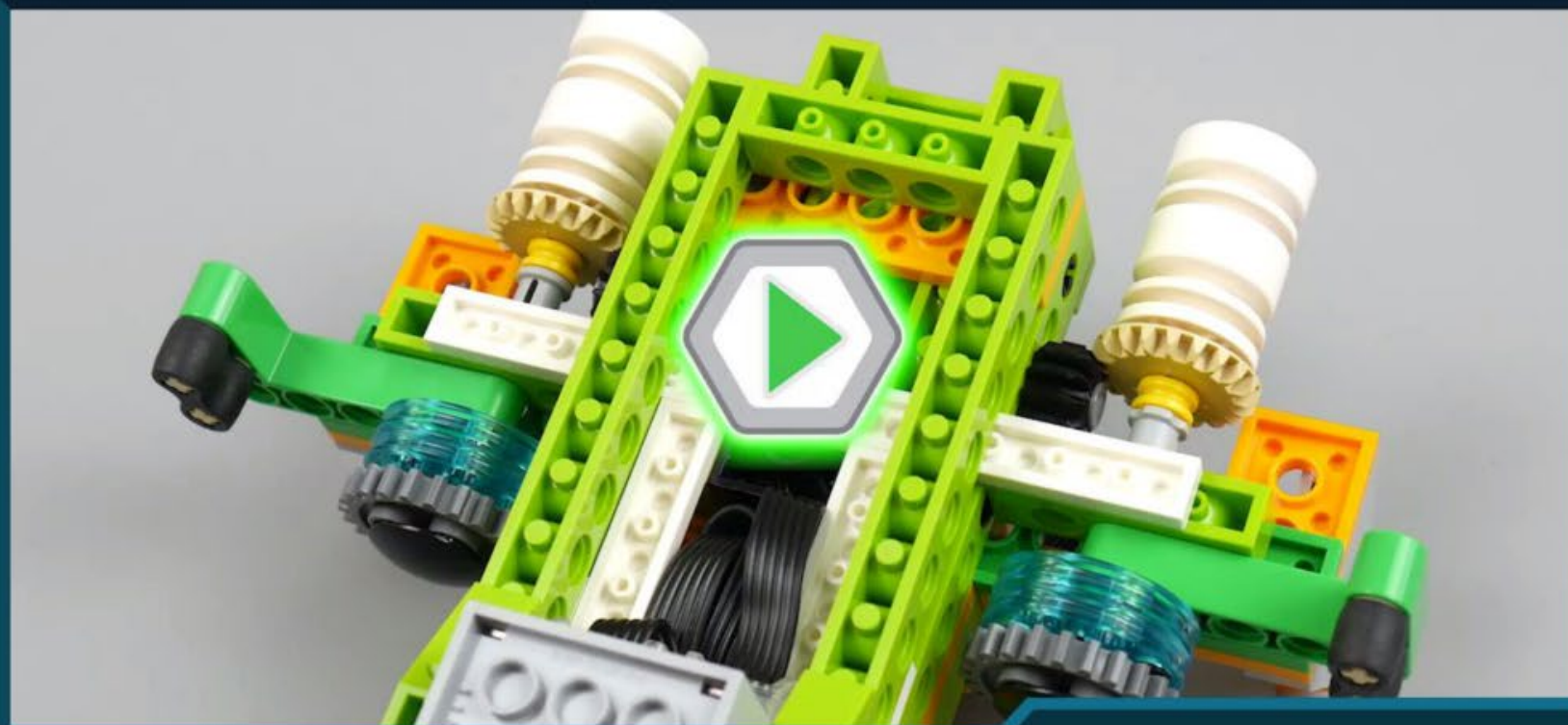
17



Особенности конструкции



Обратите внимание! Контейнеры не выскальзывают благодаря резиновым деталям на фиксаторах.



ROBORISEIT.COM




0





16

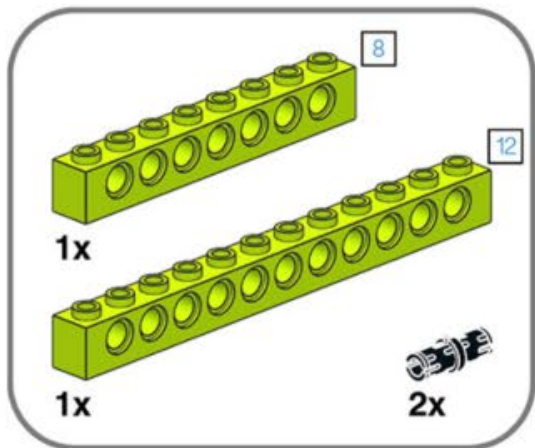




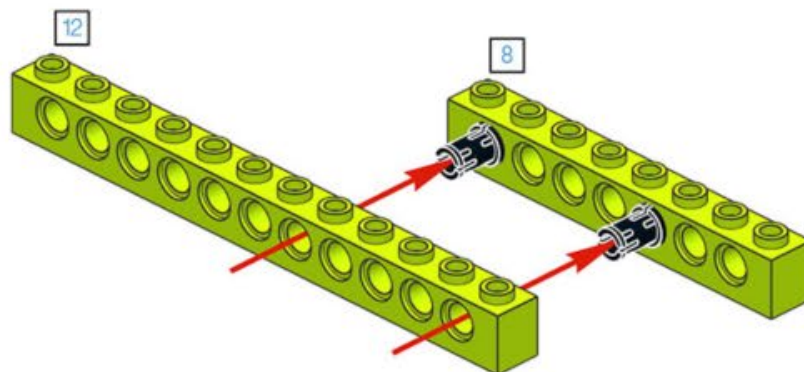
Постройте робота!

Базовая версия





1

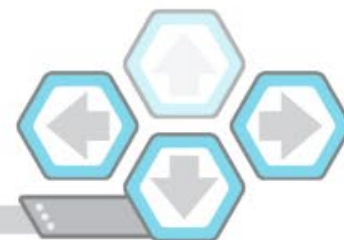


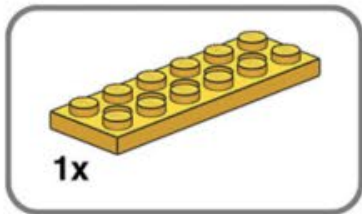
© 2017 LEGO Technic

1/56

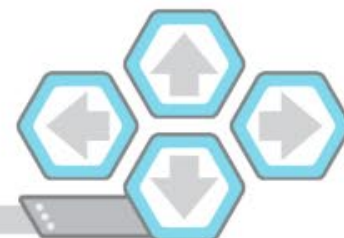
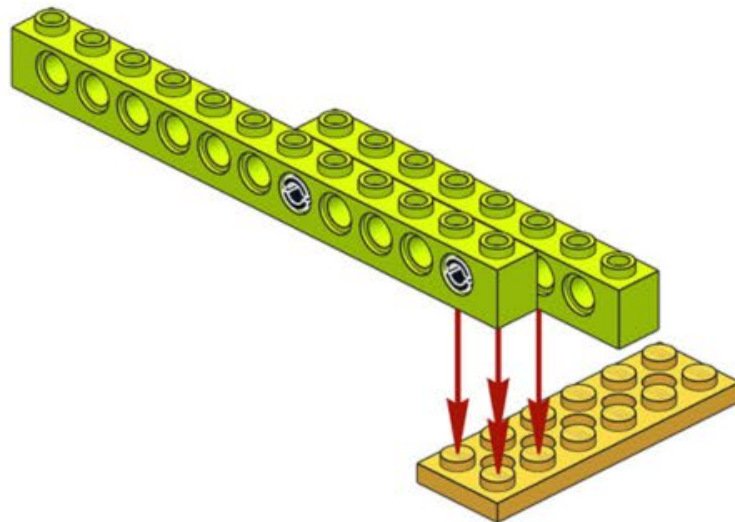
0

18

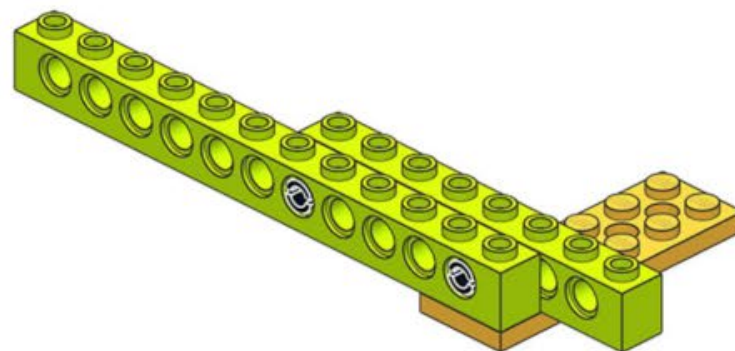




2



3





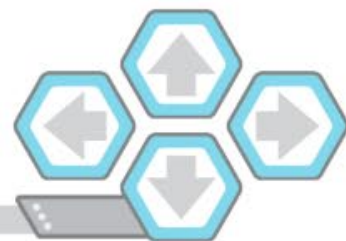
3/56

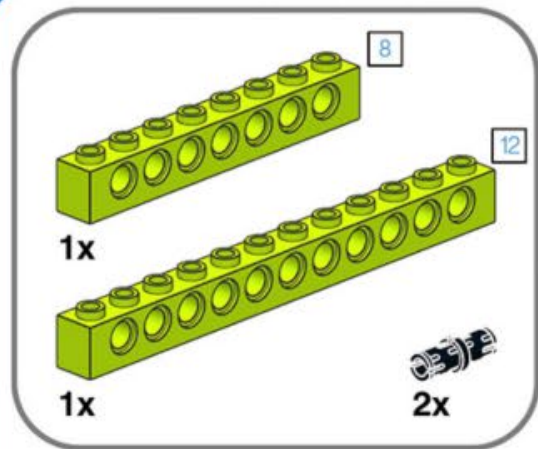


0

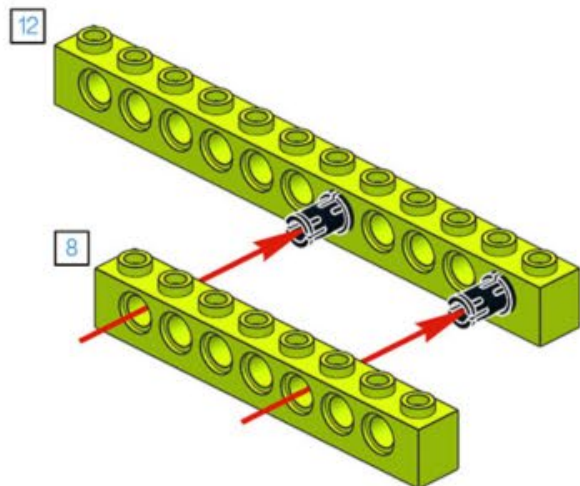


20

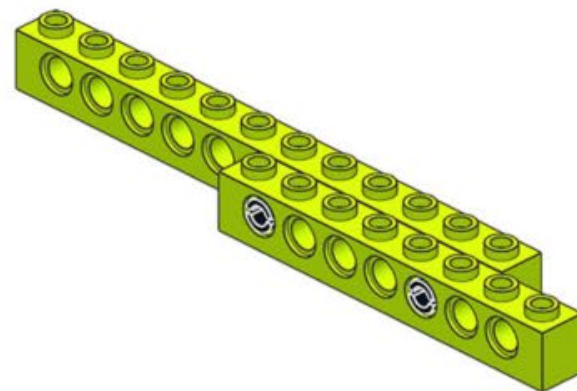




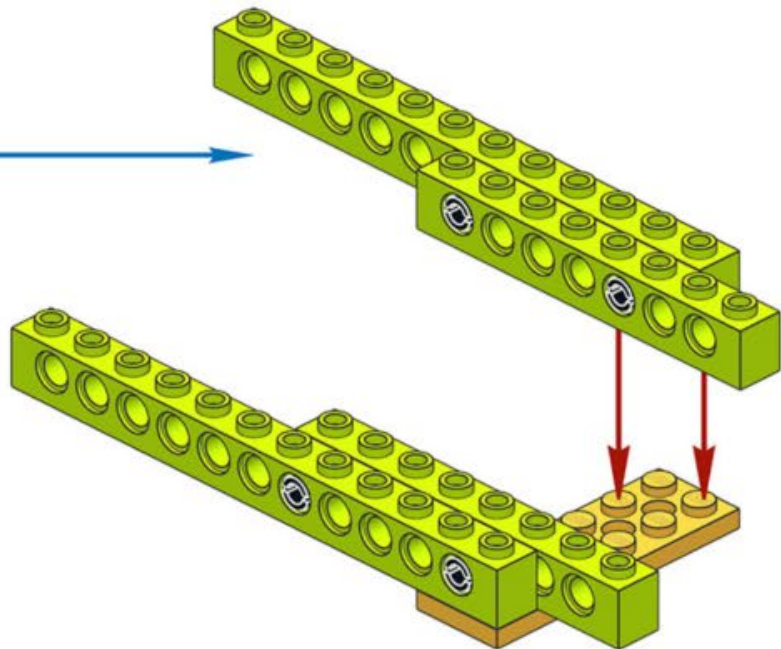
1



2



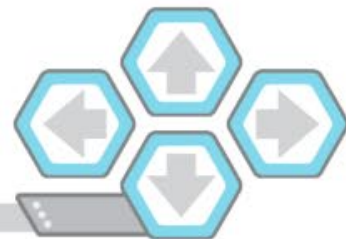
5

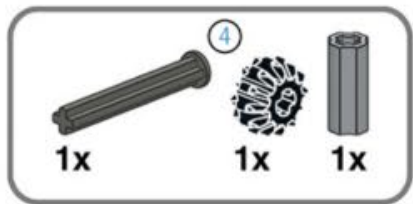


5/56

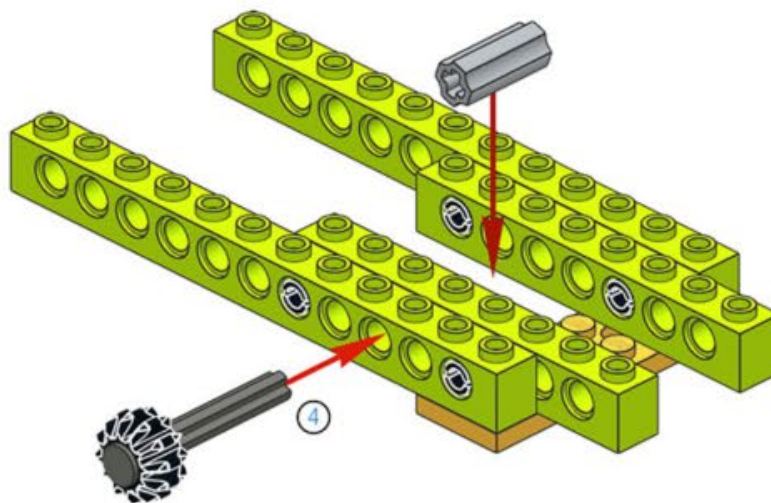
0

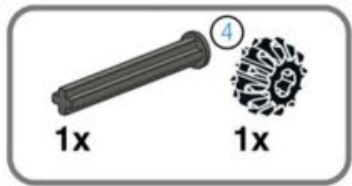
22



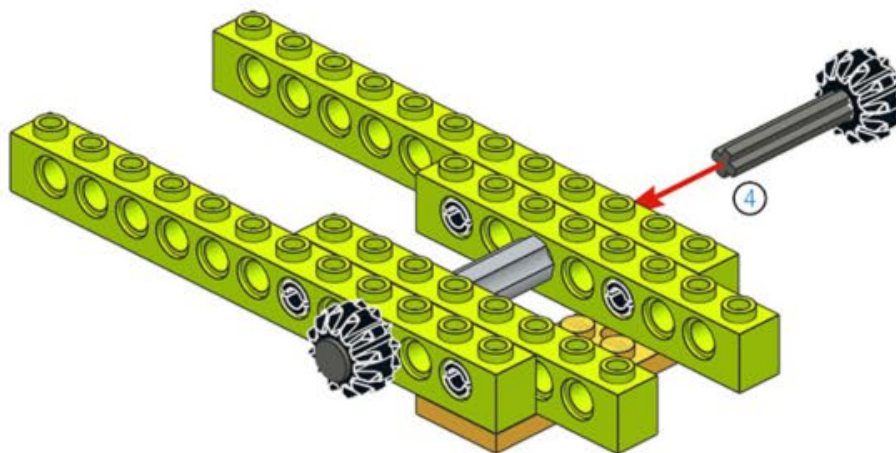


6





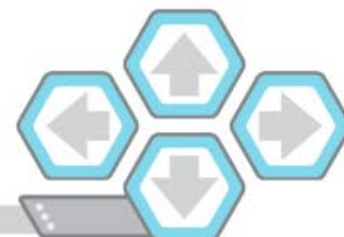
7

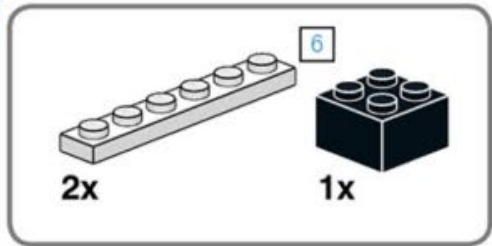


7/56

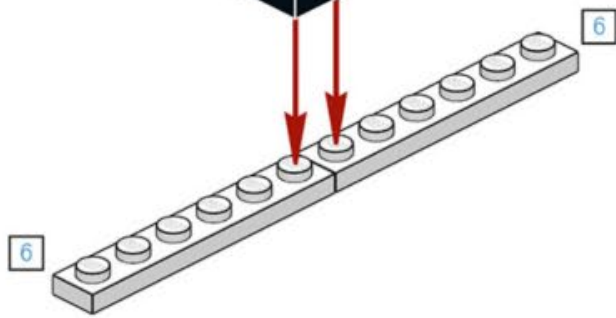
0

24

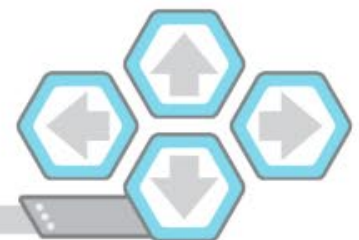
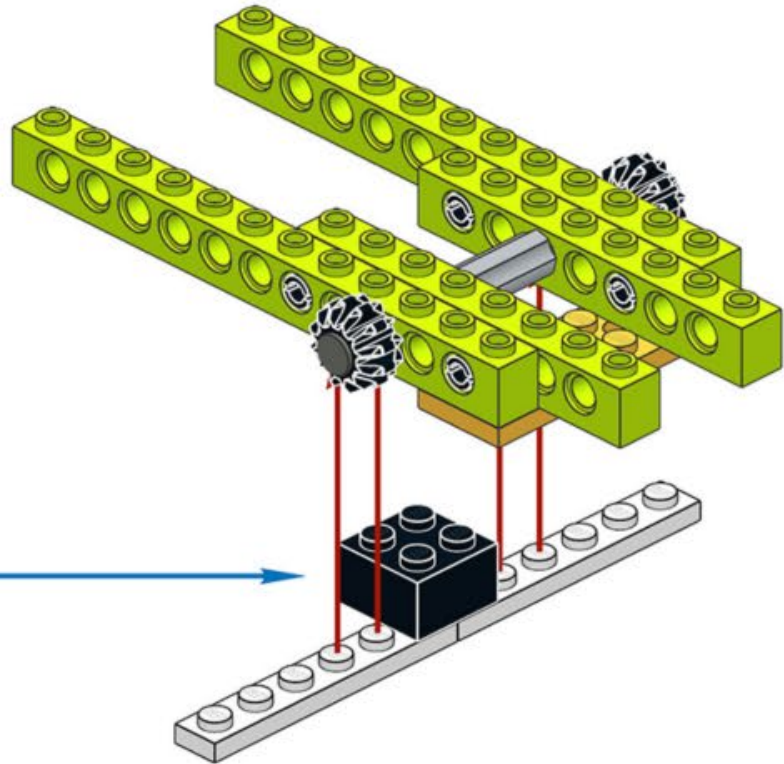
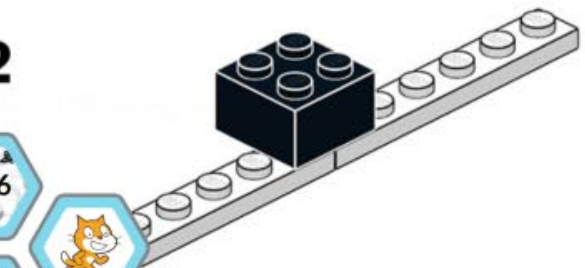
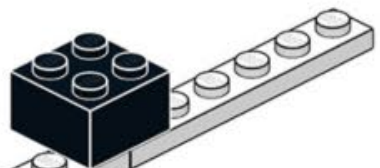




1



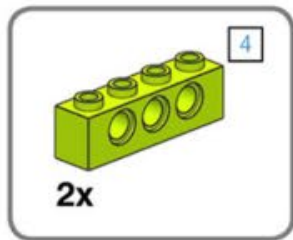
2



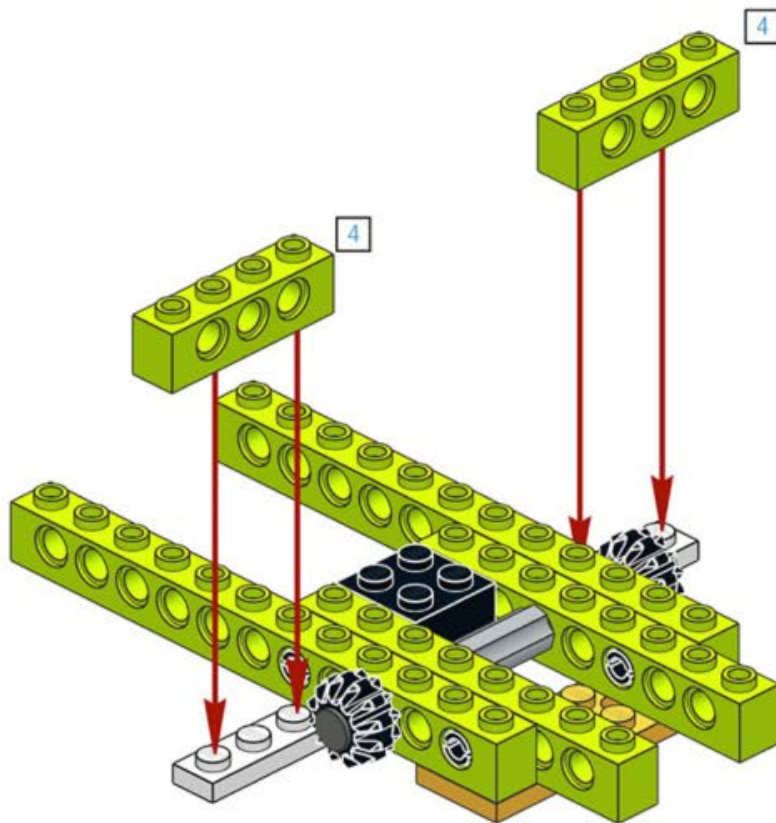
8/56

0

25



9





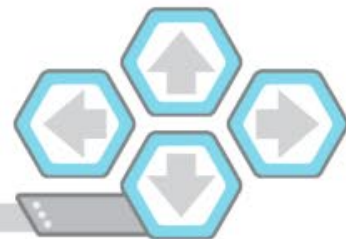
9/56

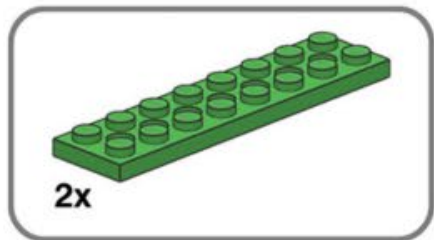


0

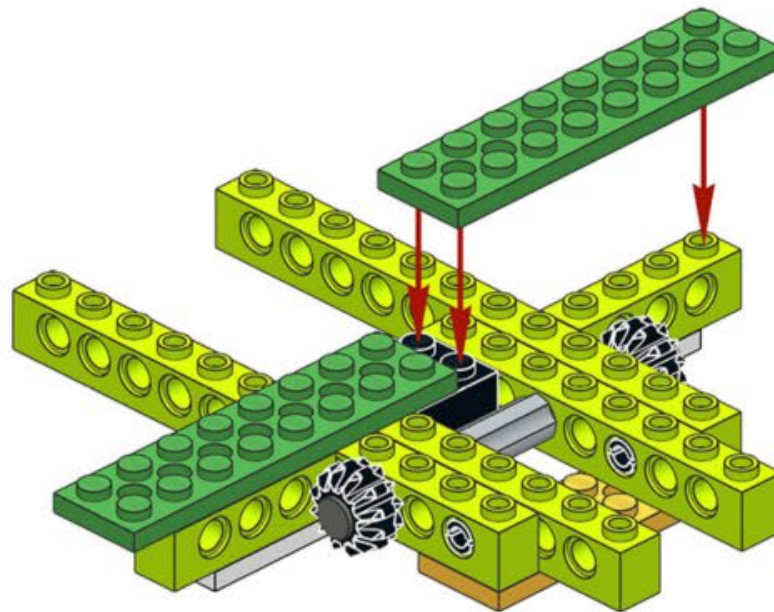


26





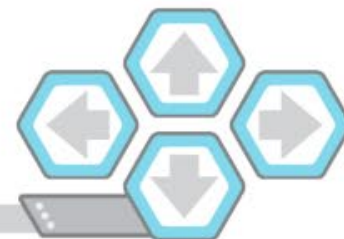
10

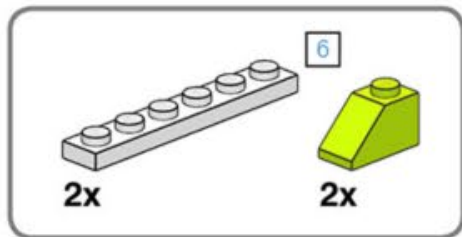


10/56

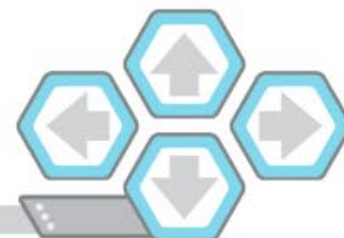
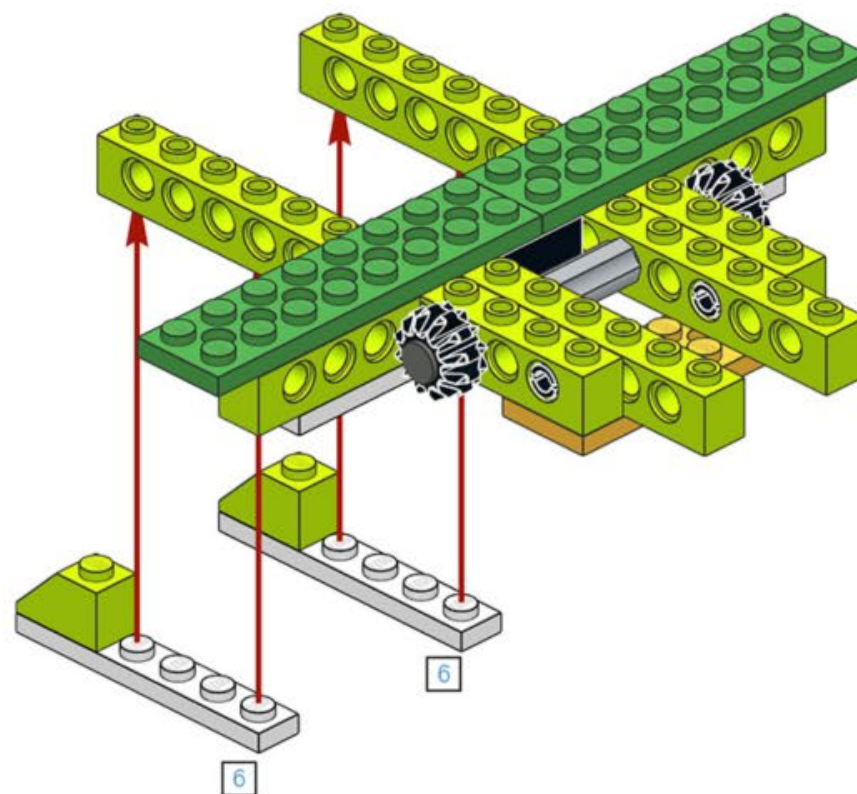
0

27





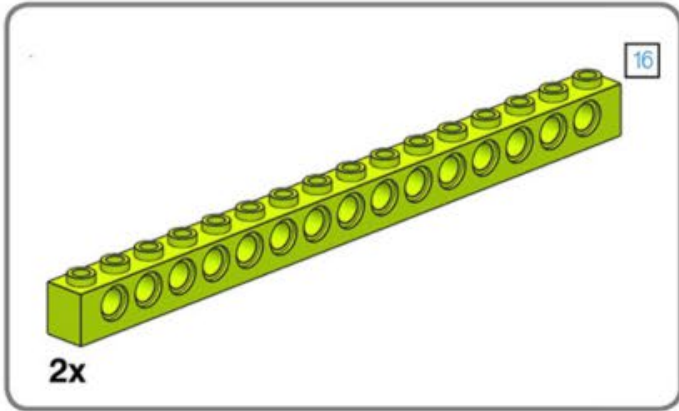
11



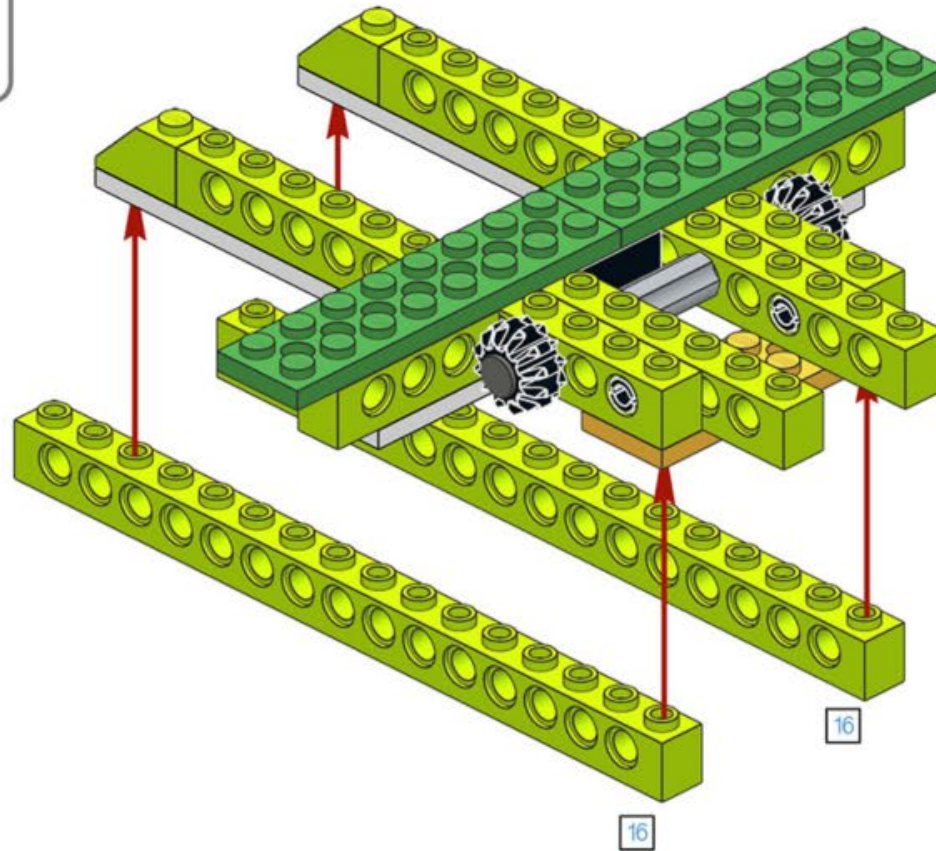
11/56

0

28



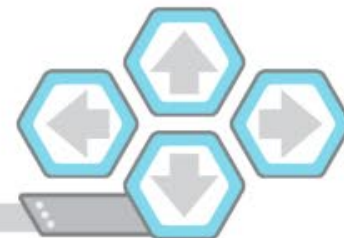
12

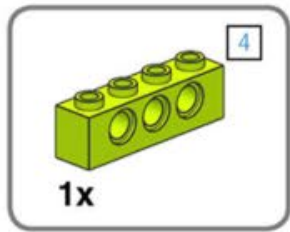


12/56

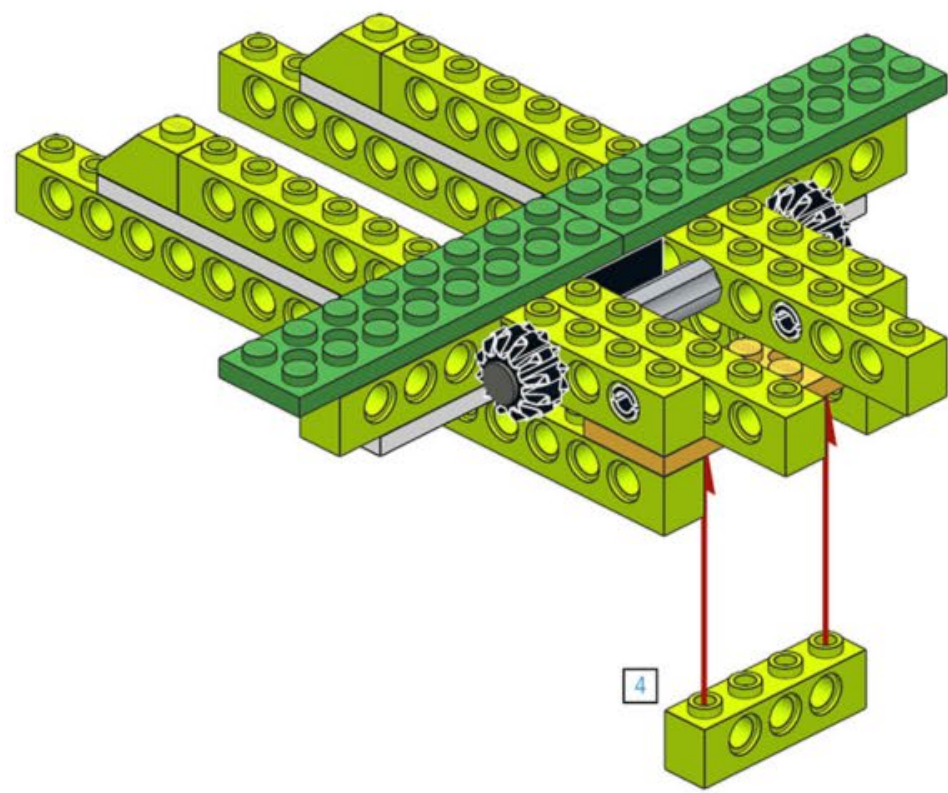
0

29





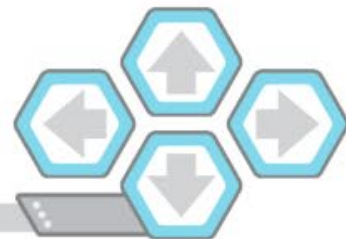
13

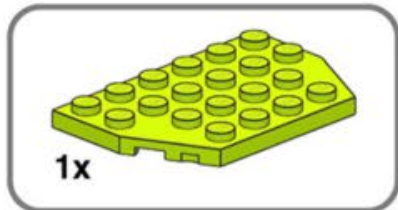


13/56

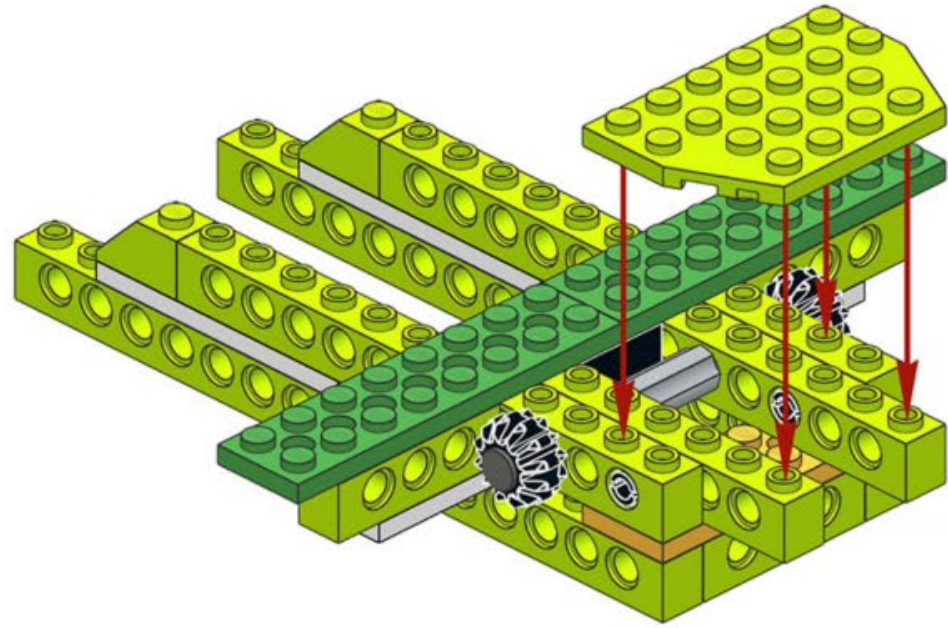
0

30





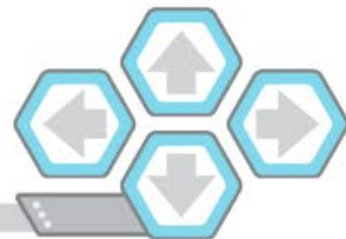
14

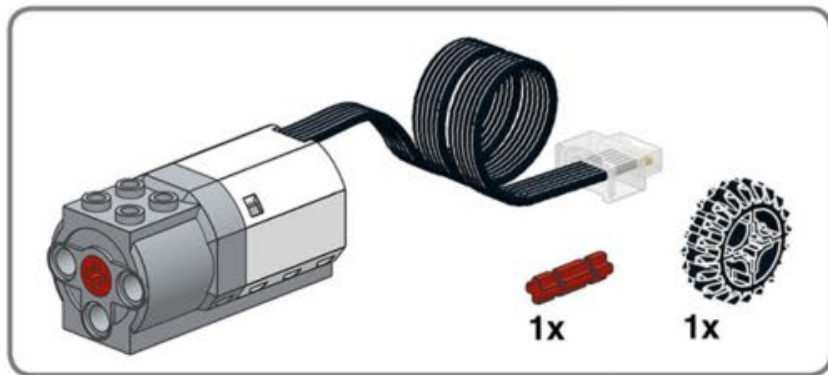


14/56

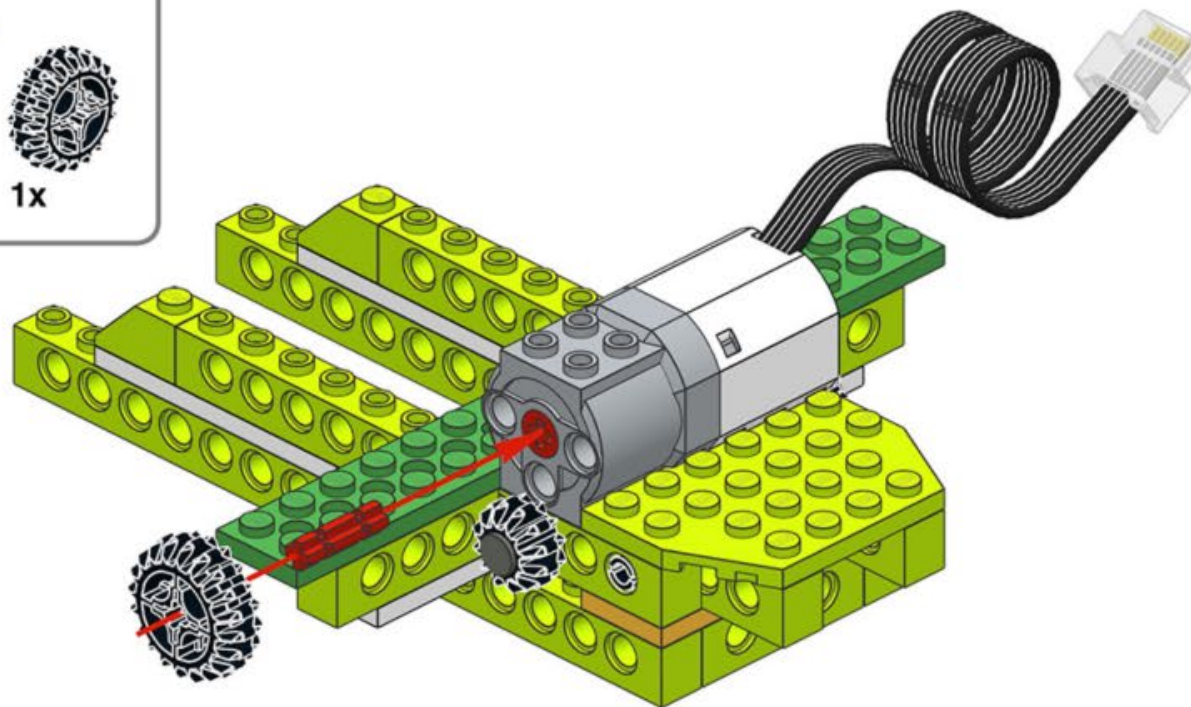
0

31





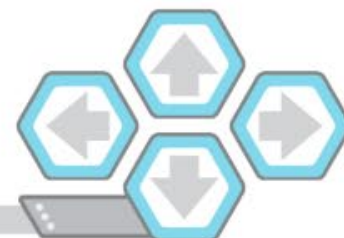
15



15/56

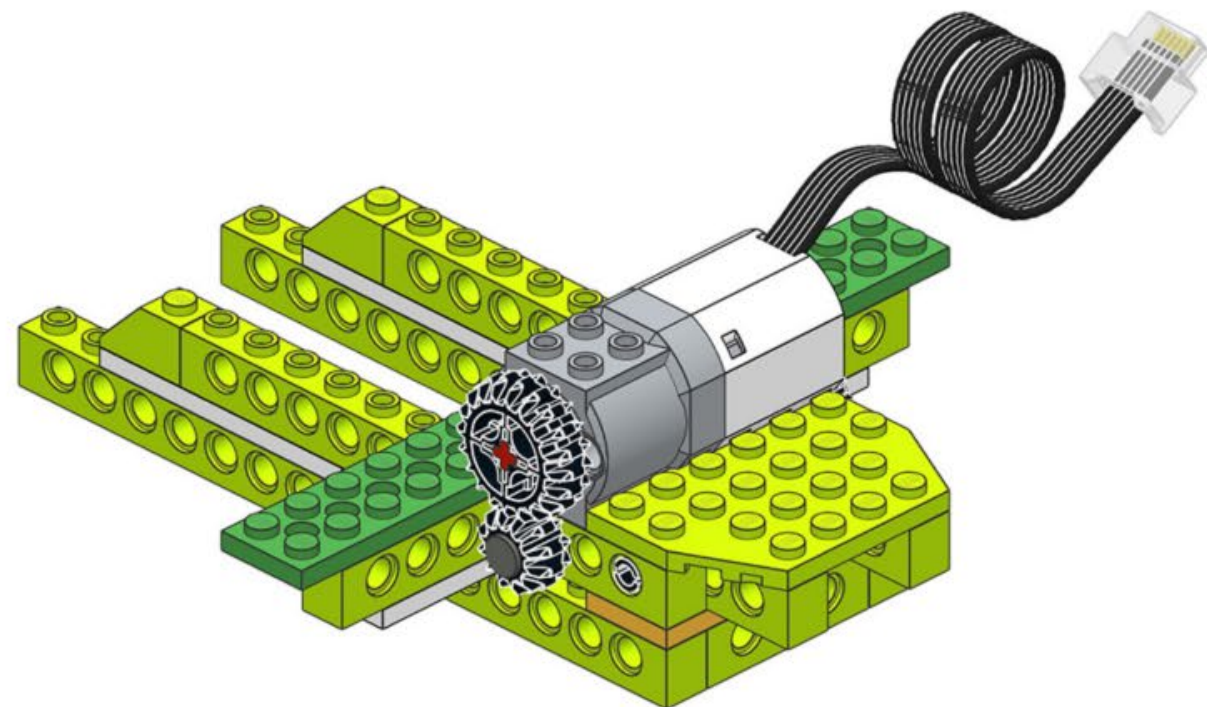
0

32



16

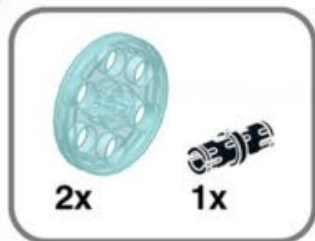
Build your robot



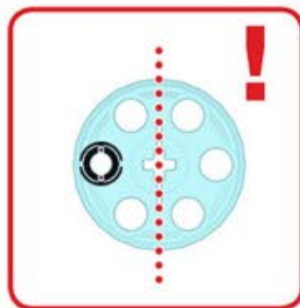
16/56

0

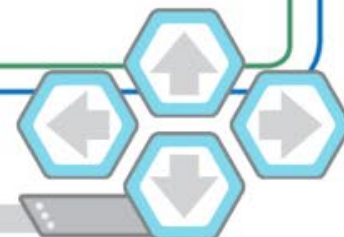
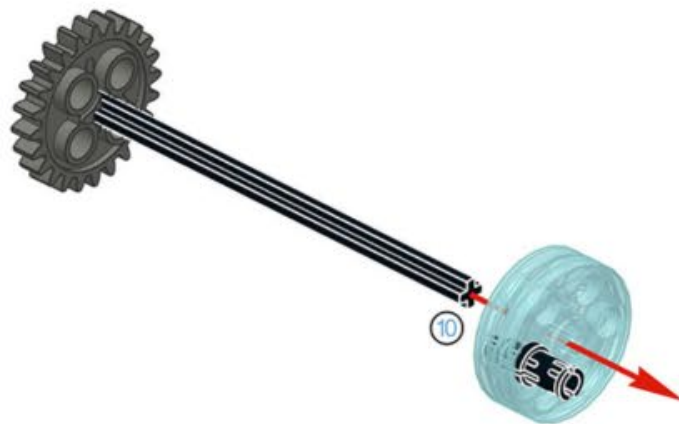
33



1



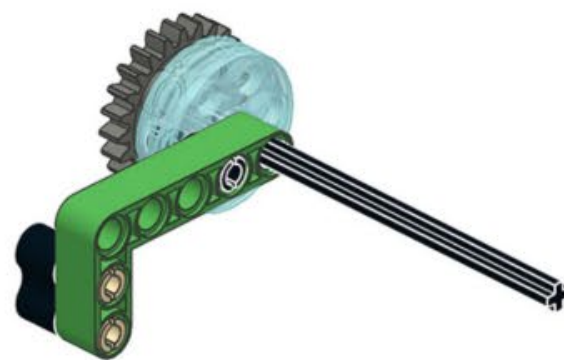
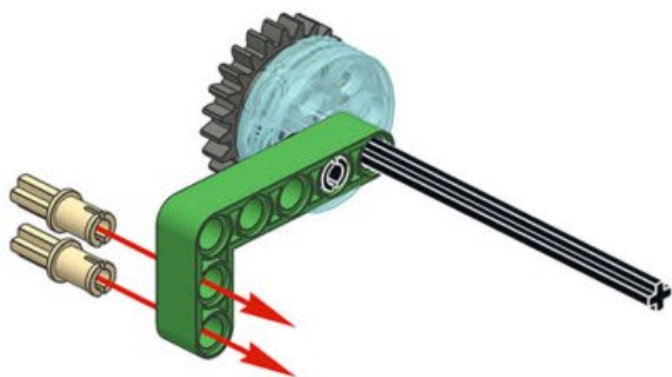
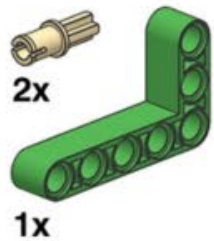
2



17/56

0

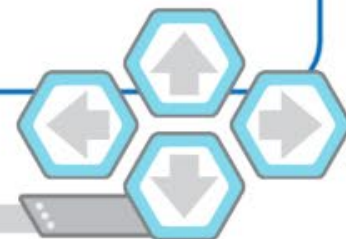
34



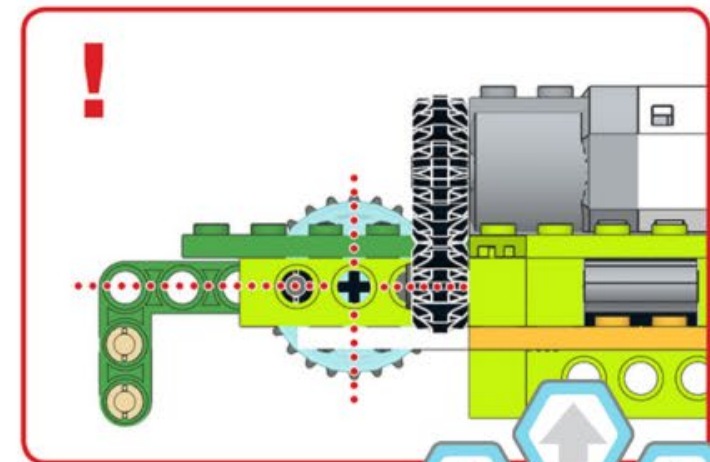
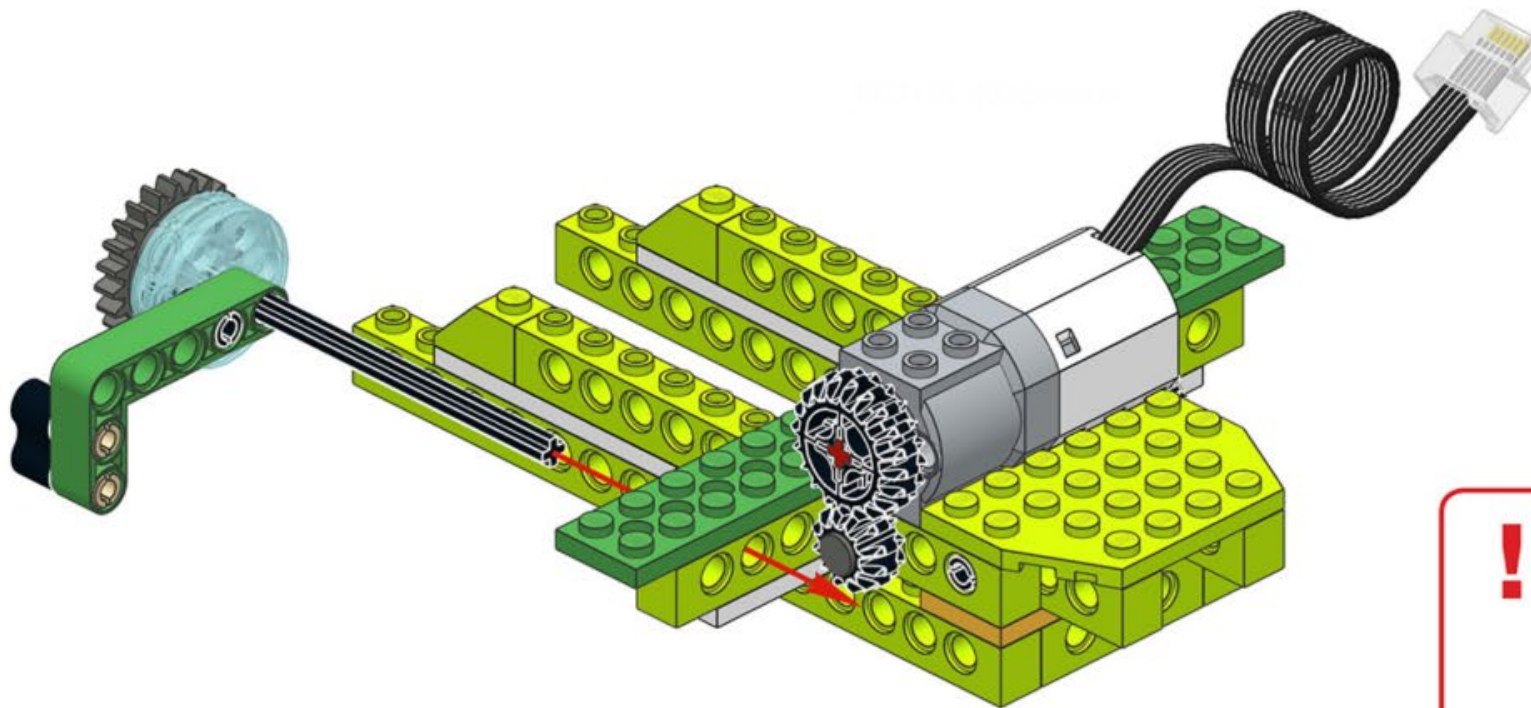
18/56

0

35



19



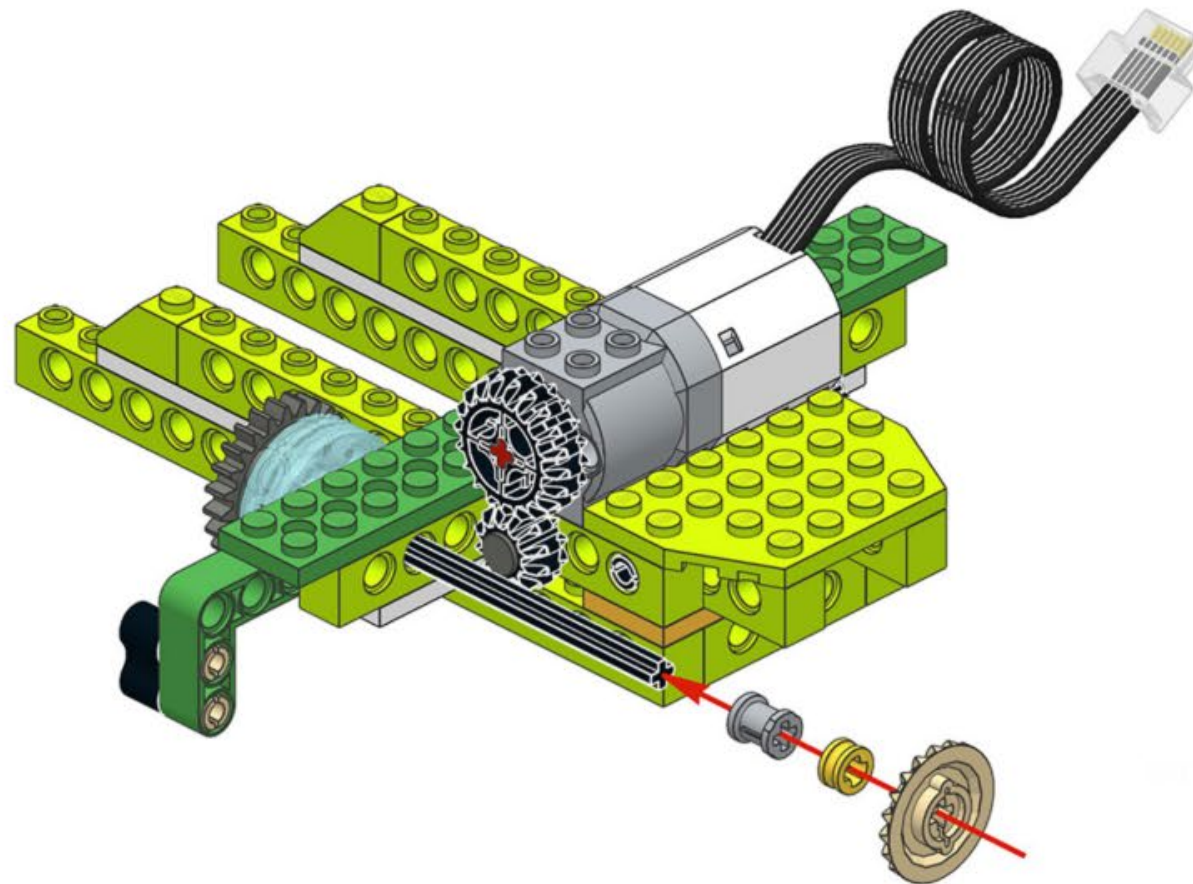
19/56

0

36



20

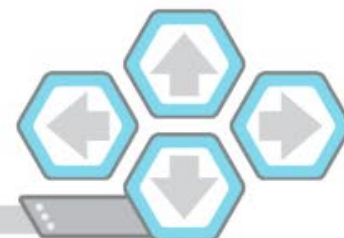


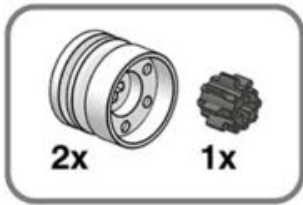
© 2015 LEGO Group

20/56

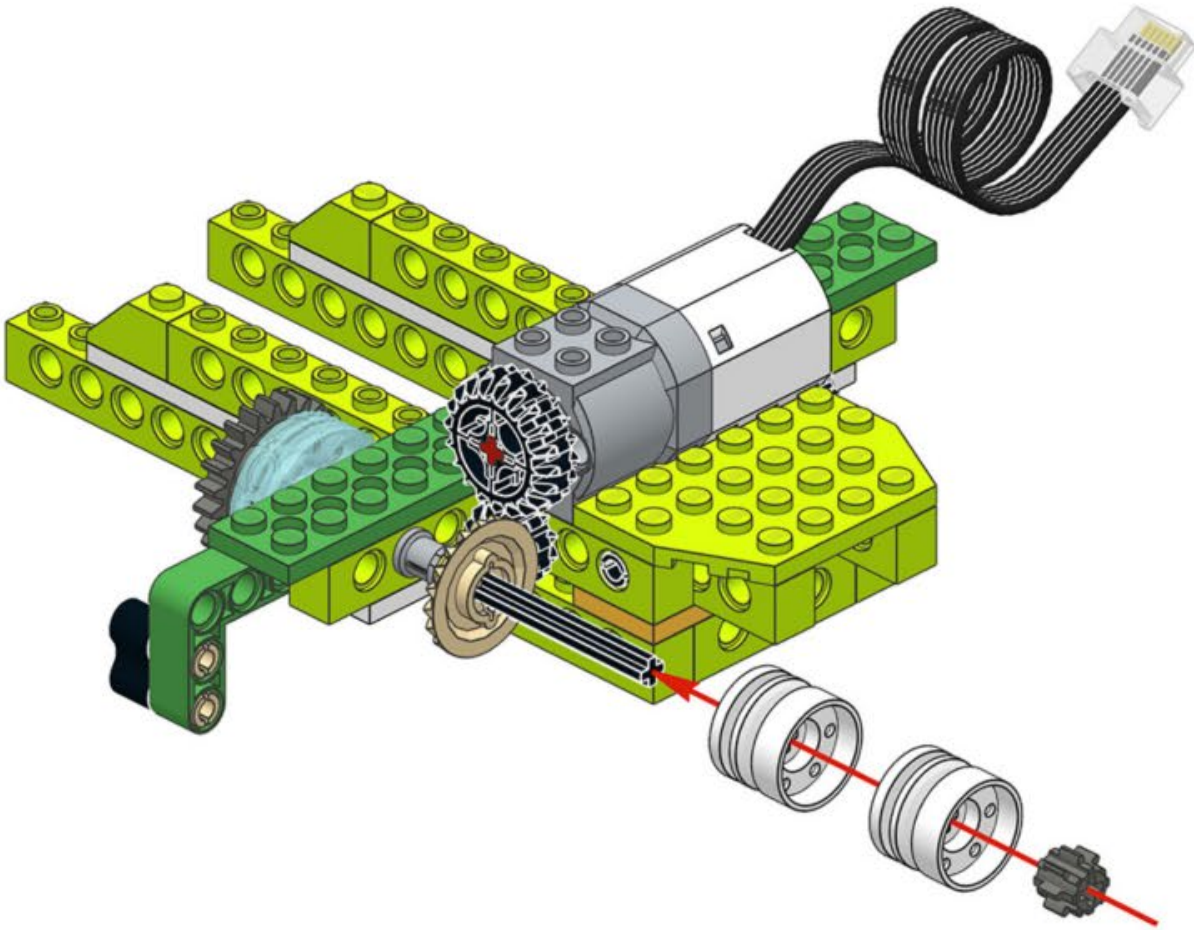
0

37

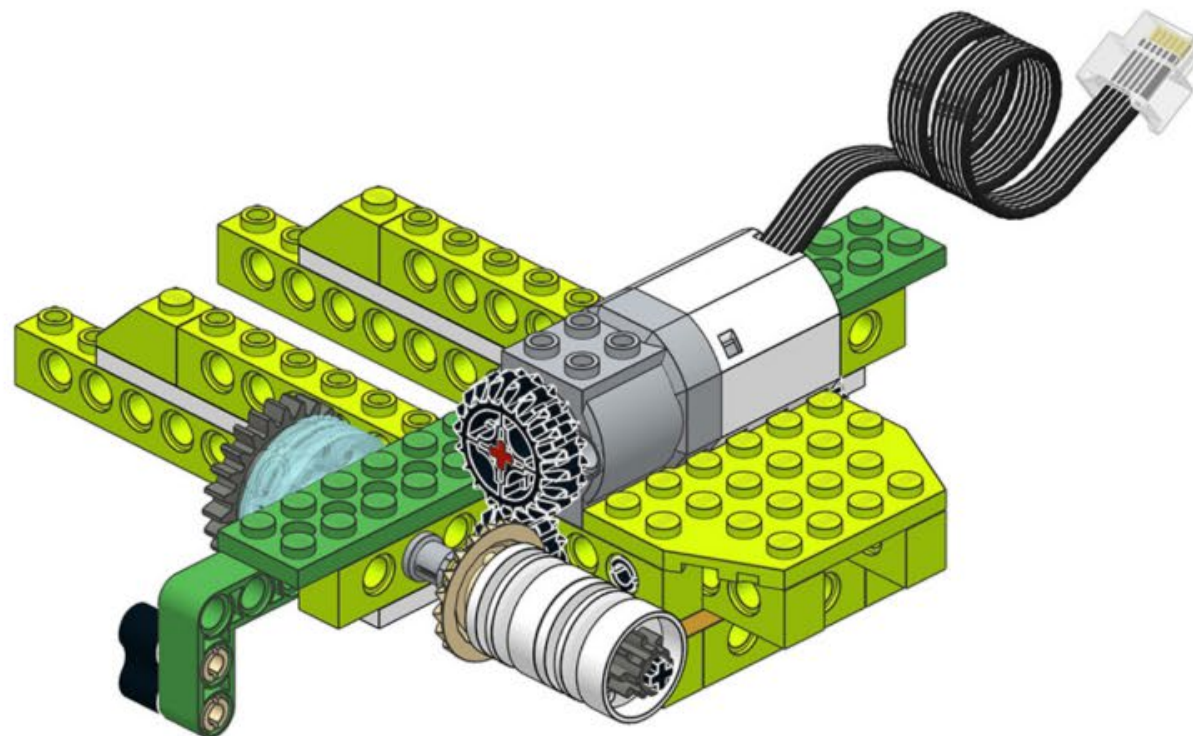




21



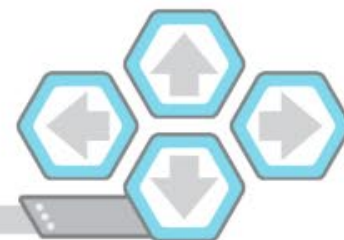
22

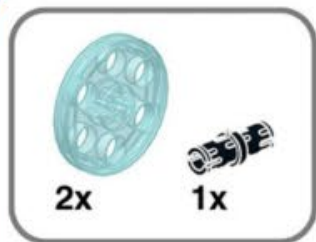


22/56

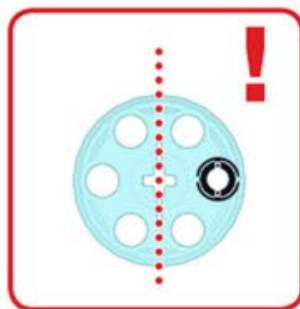
0

39

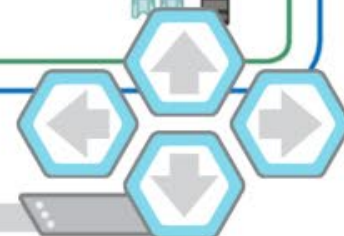
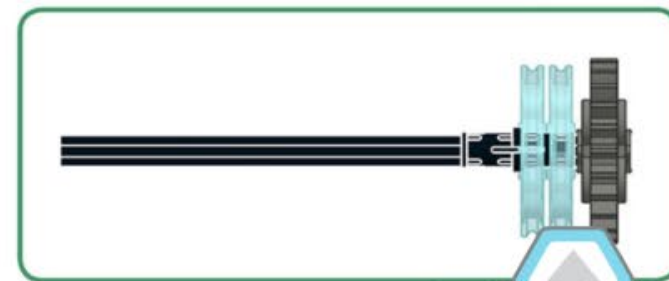
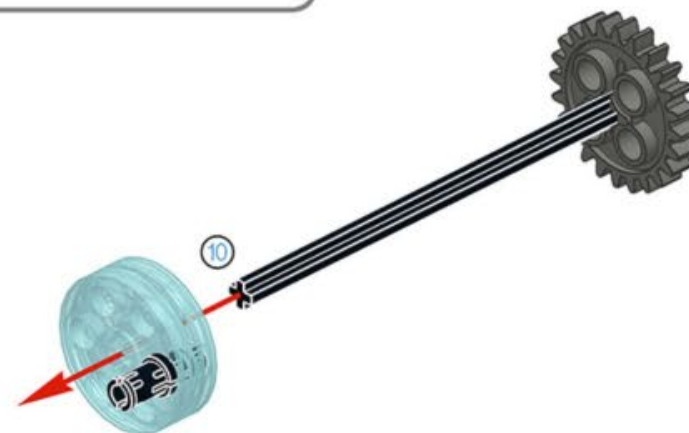




1



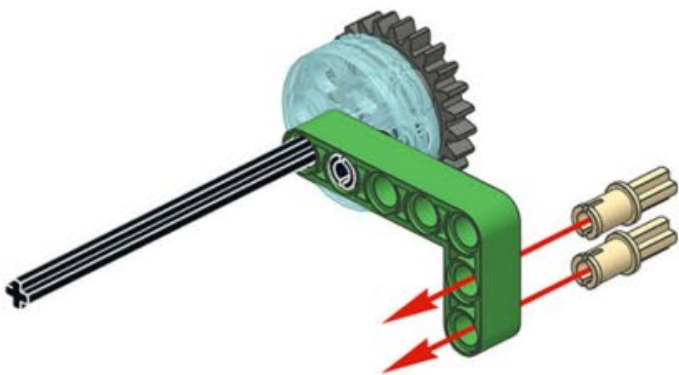
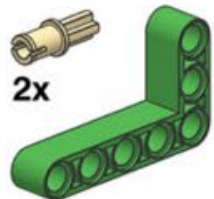
2



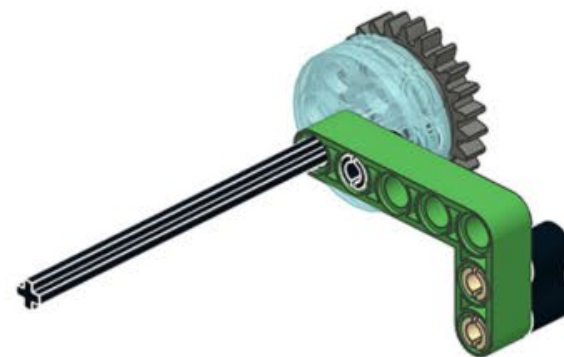
23/56

0

40



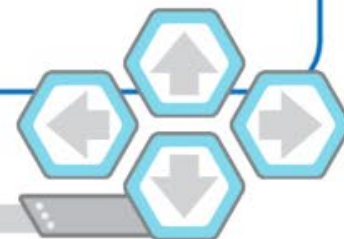
1x



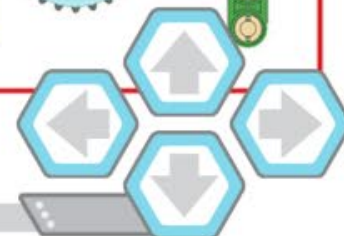
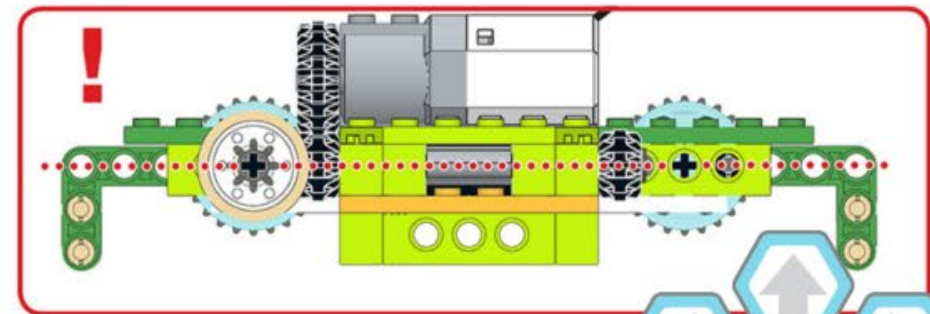
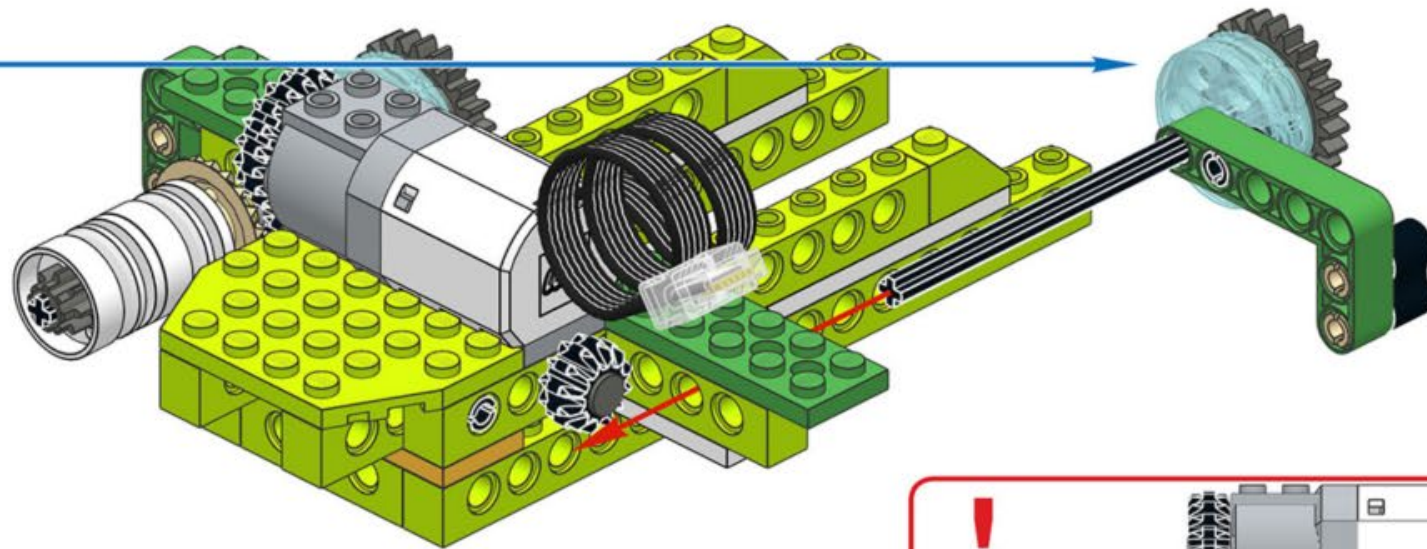
24/56

0

41



25



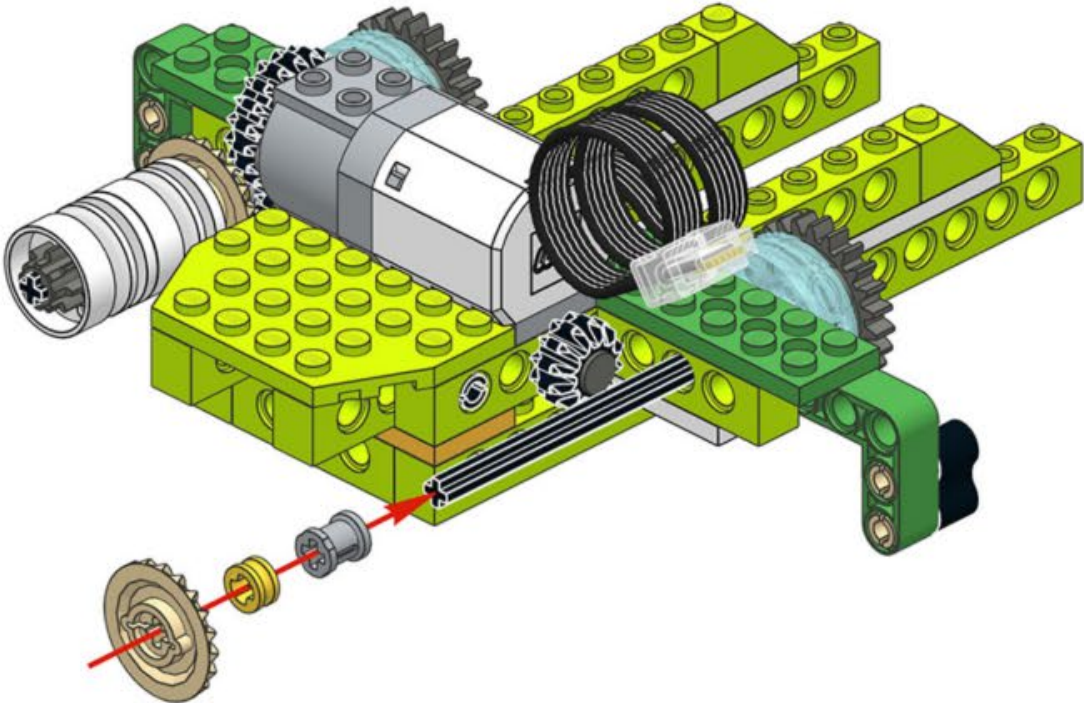
25/56

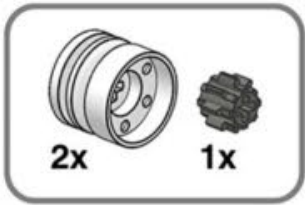
0

42

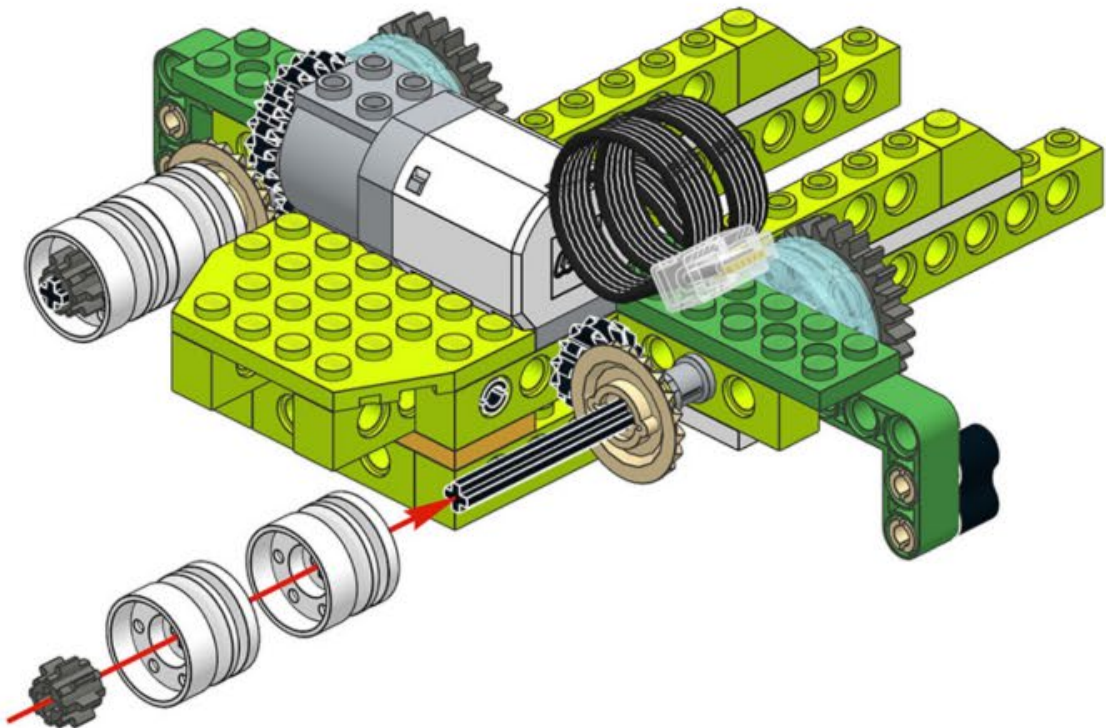


26

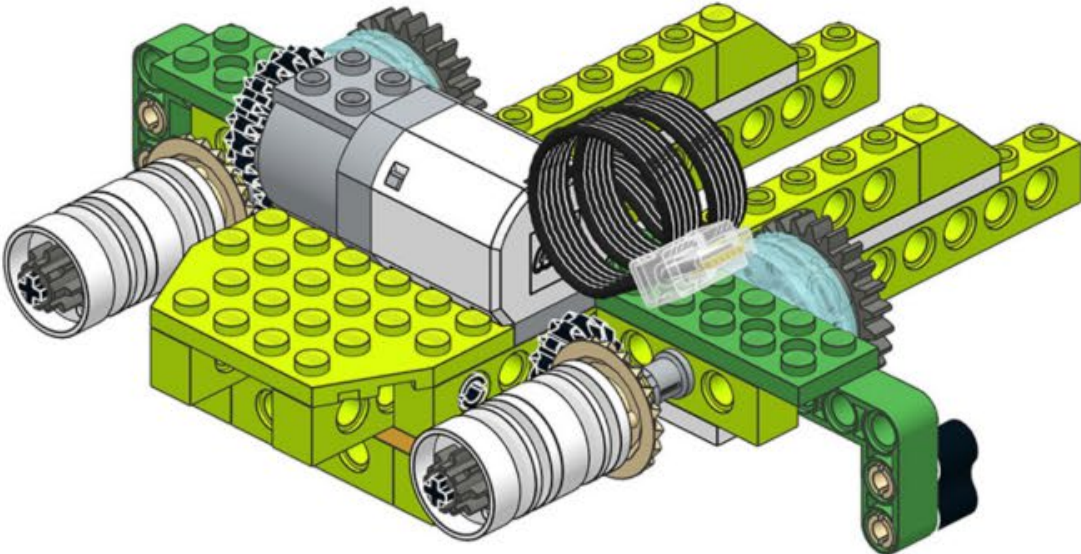




27



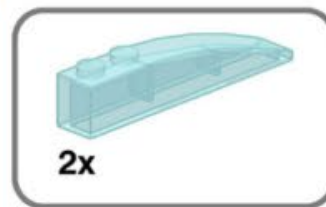
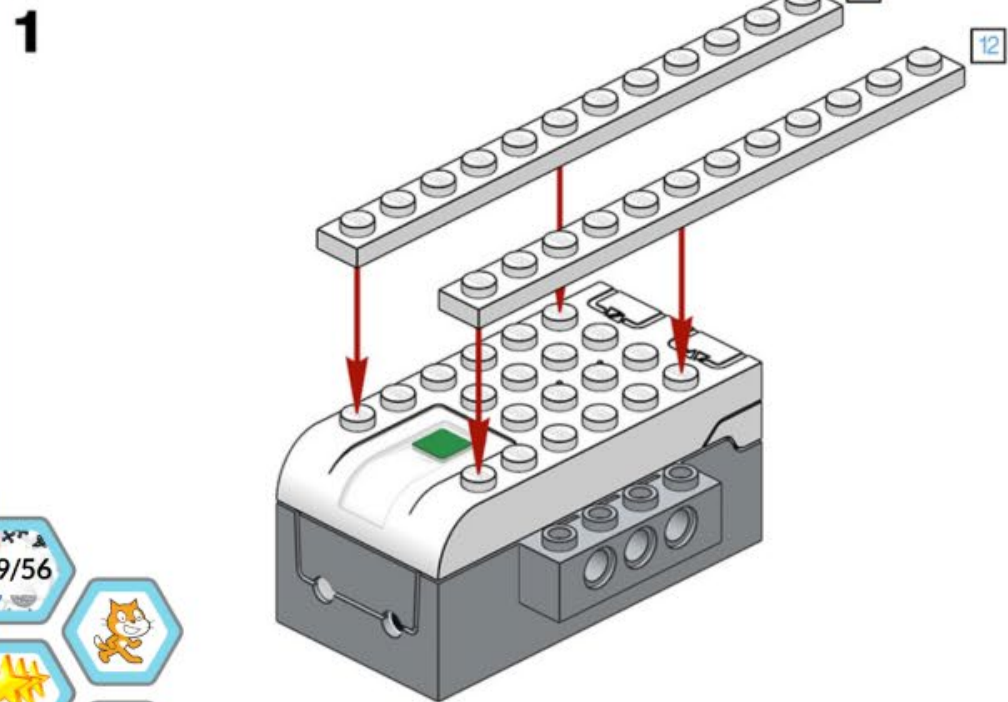
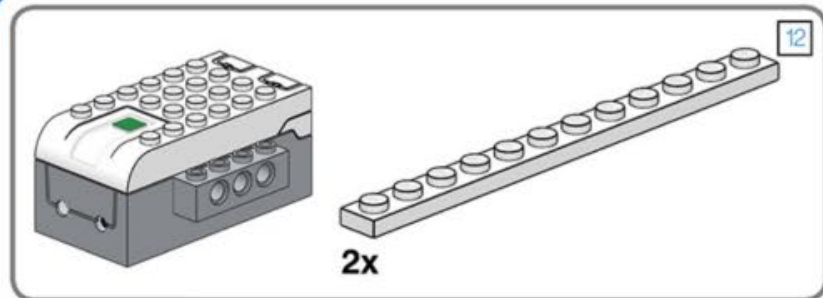
28



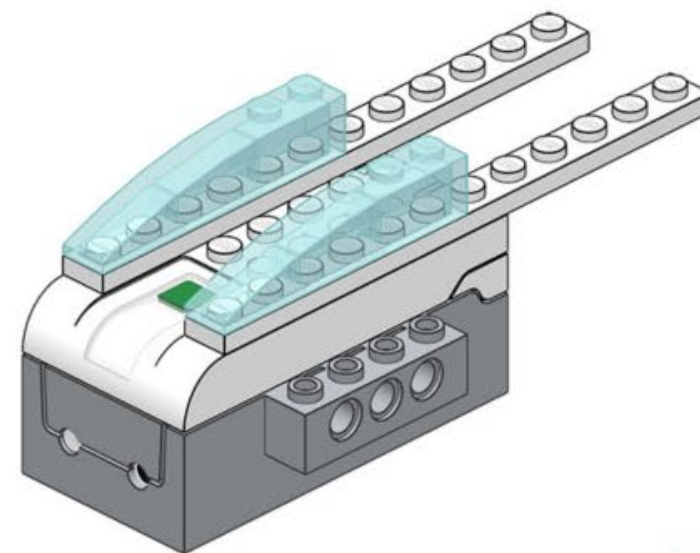
28/56

0

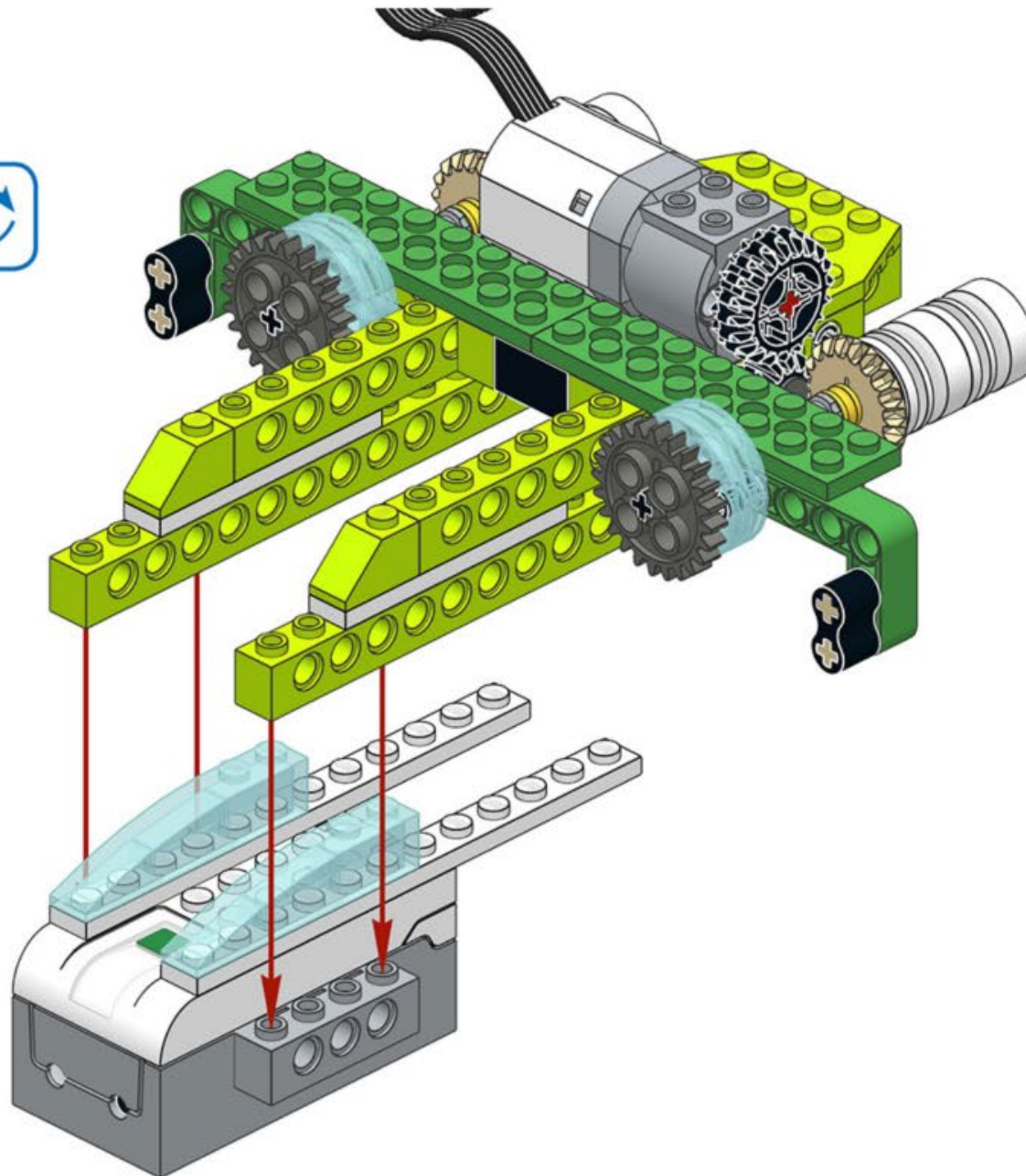
45



2



30



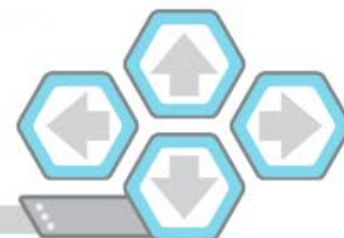
30/56



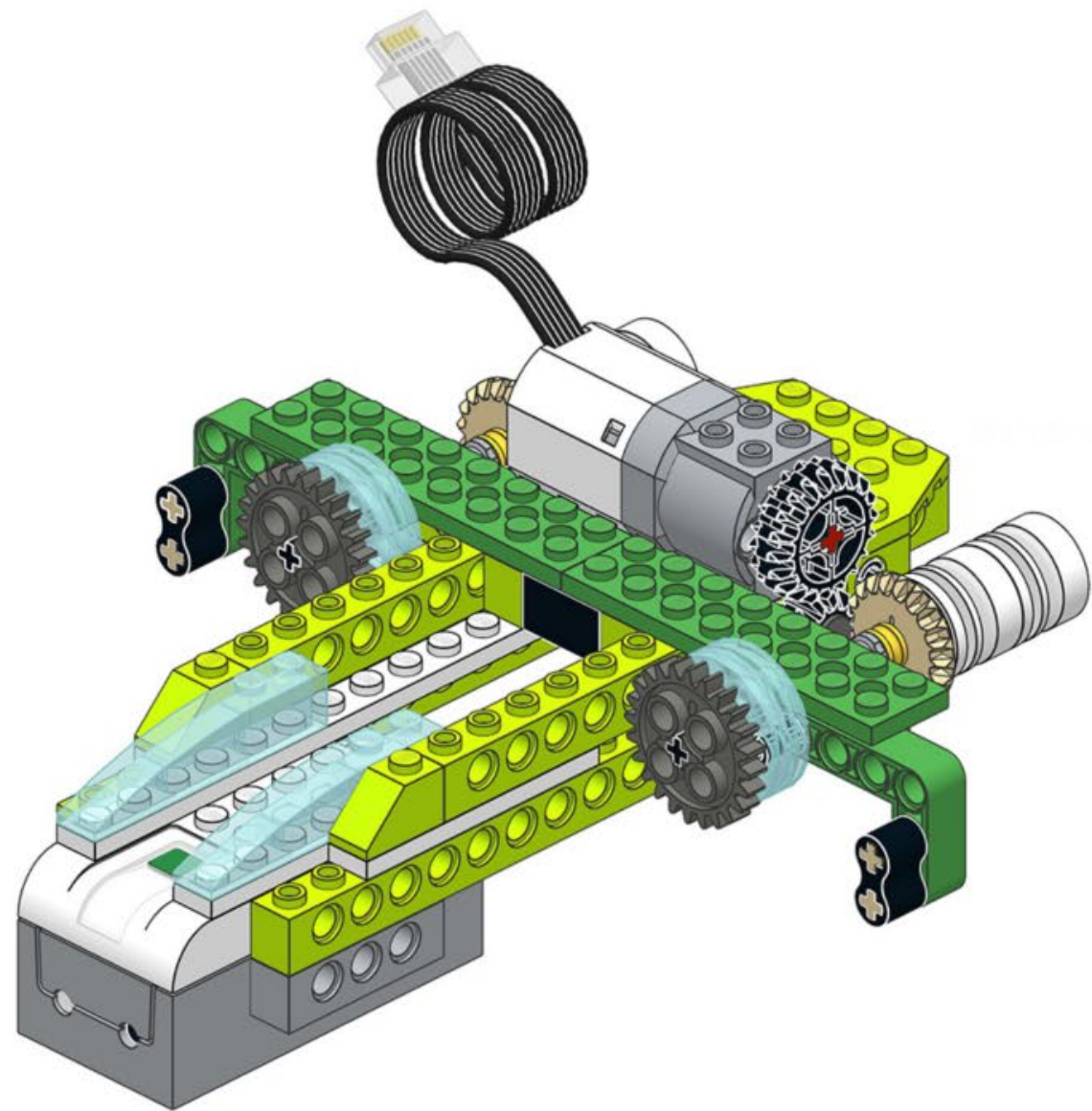
0



47



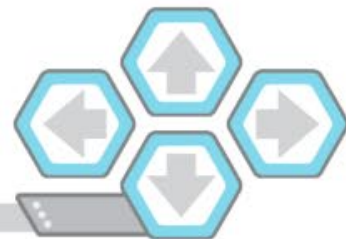
31

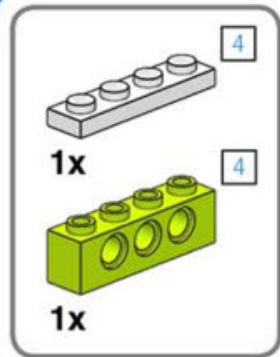


31/56

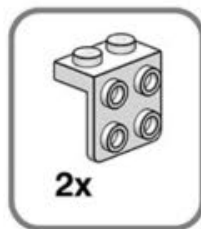
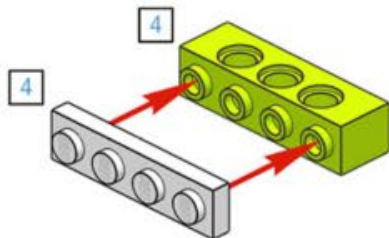
0

48

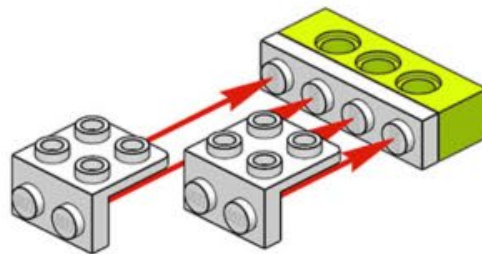




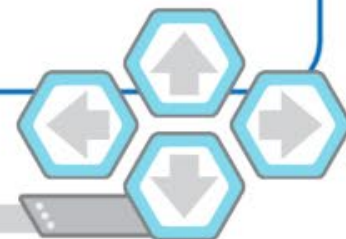
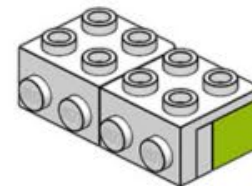
1



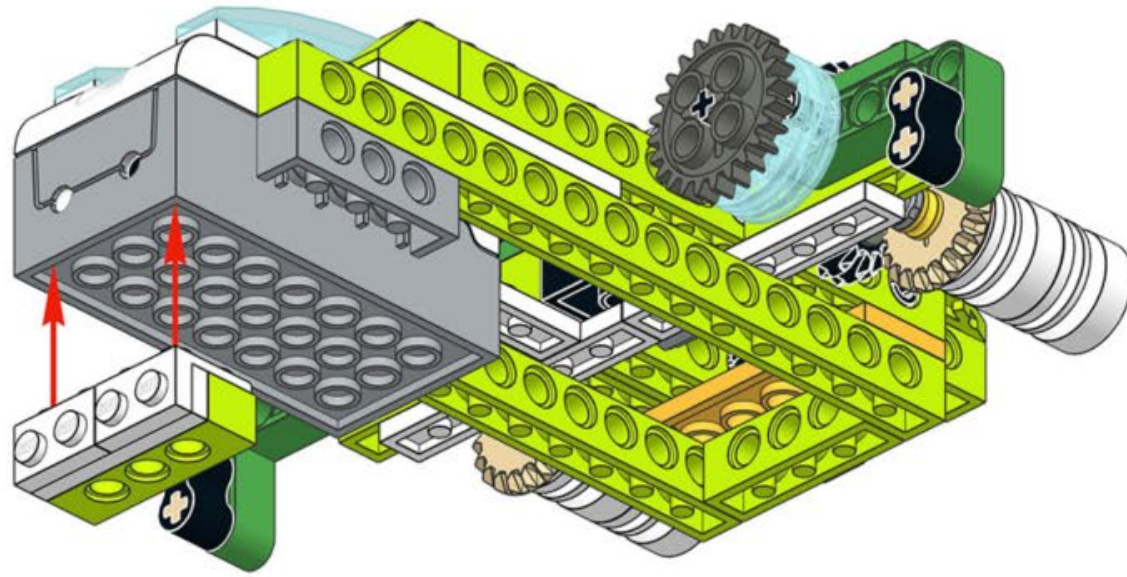
2



3



33



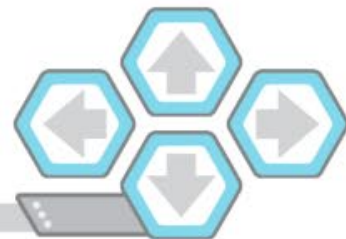
33/56

Scratch cat icon

0

Play button icon

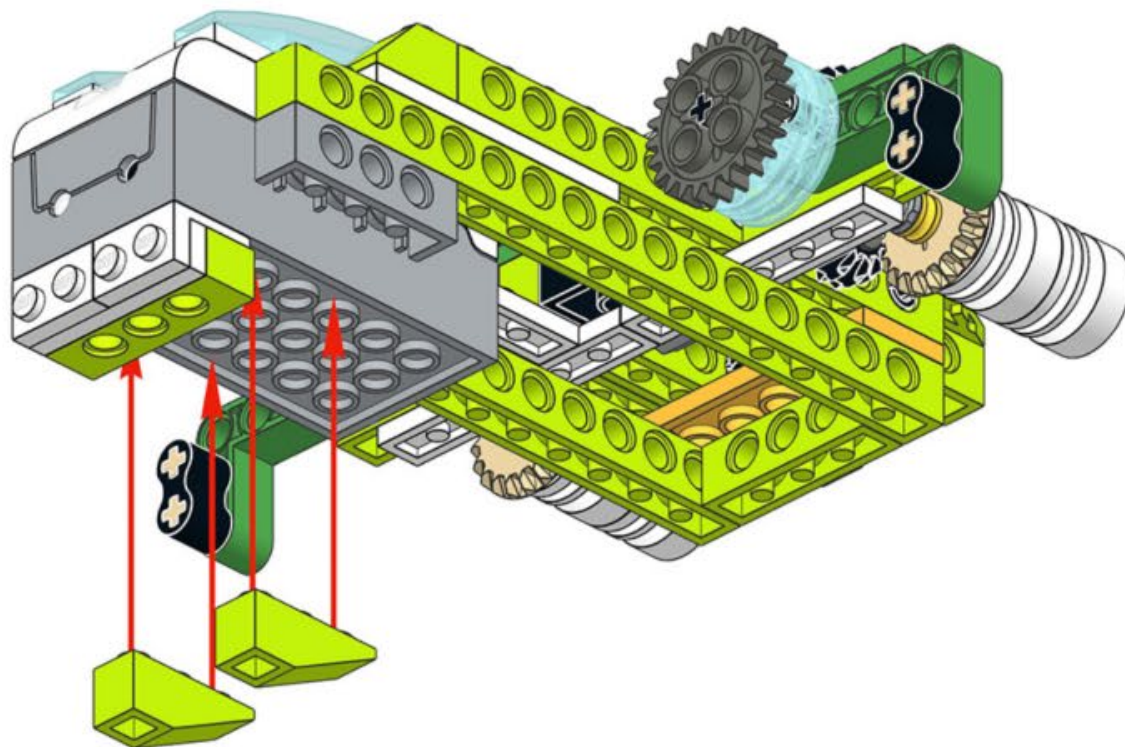
50





2x

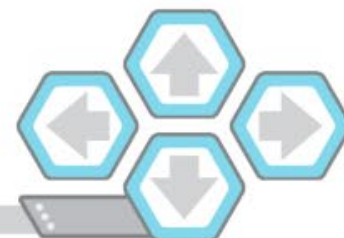
34



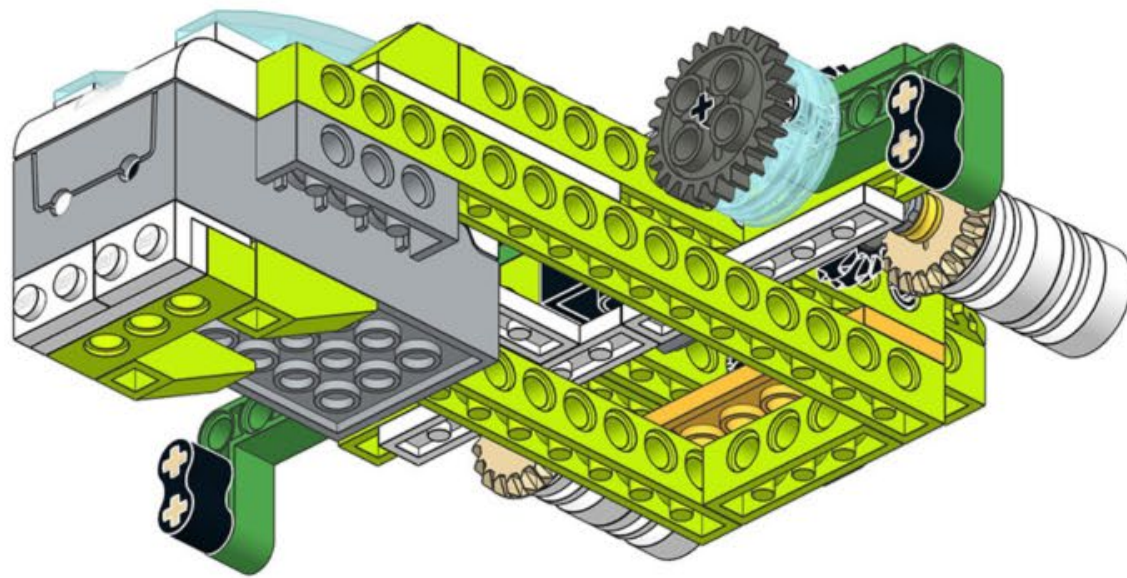
34/56

0

51



35

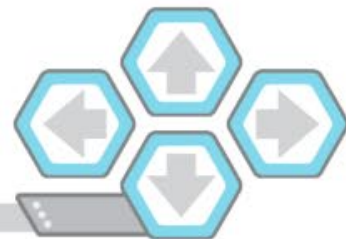


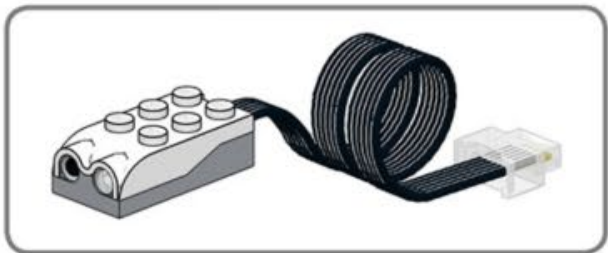
35/56



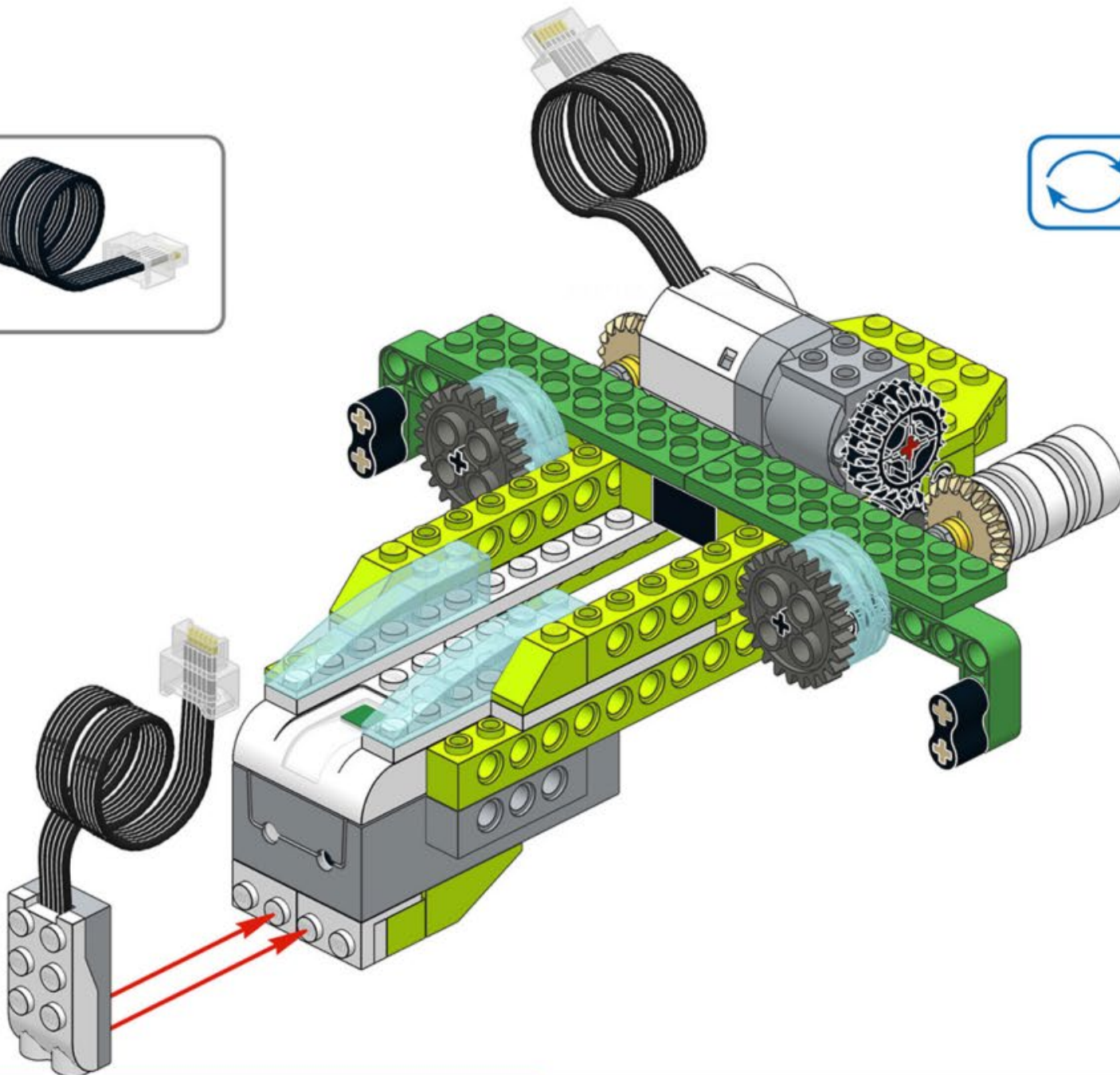
0

52





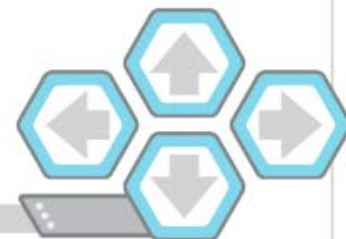
36



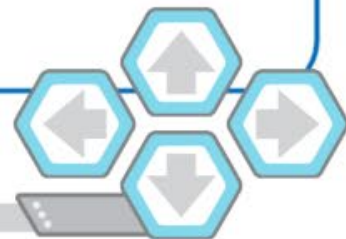
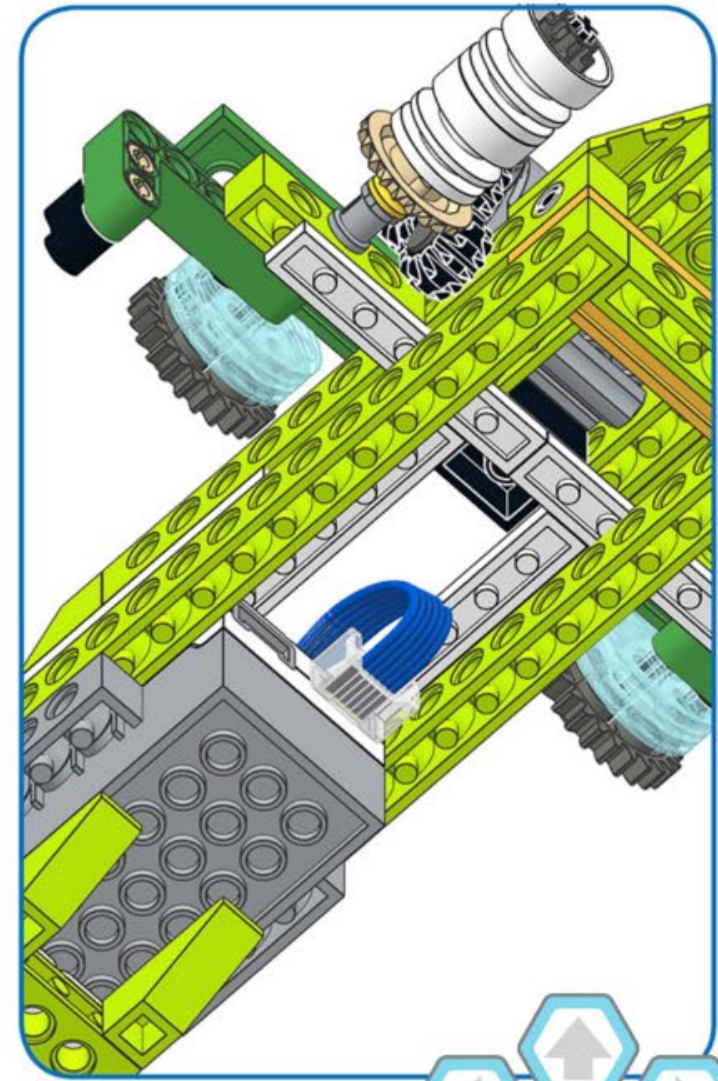
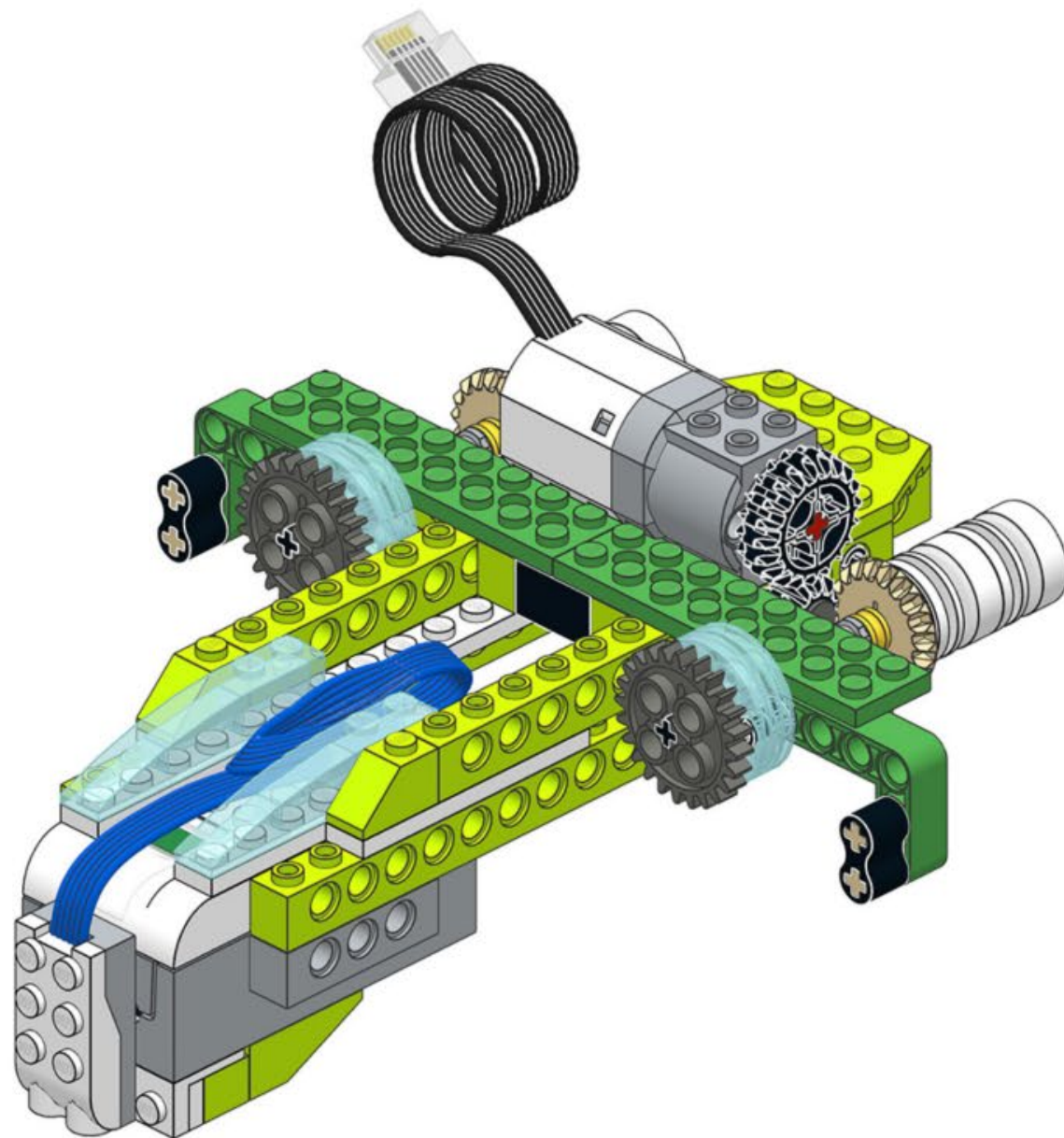
36/56

0

53



37



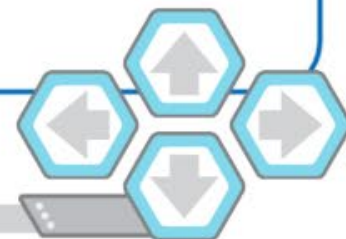
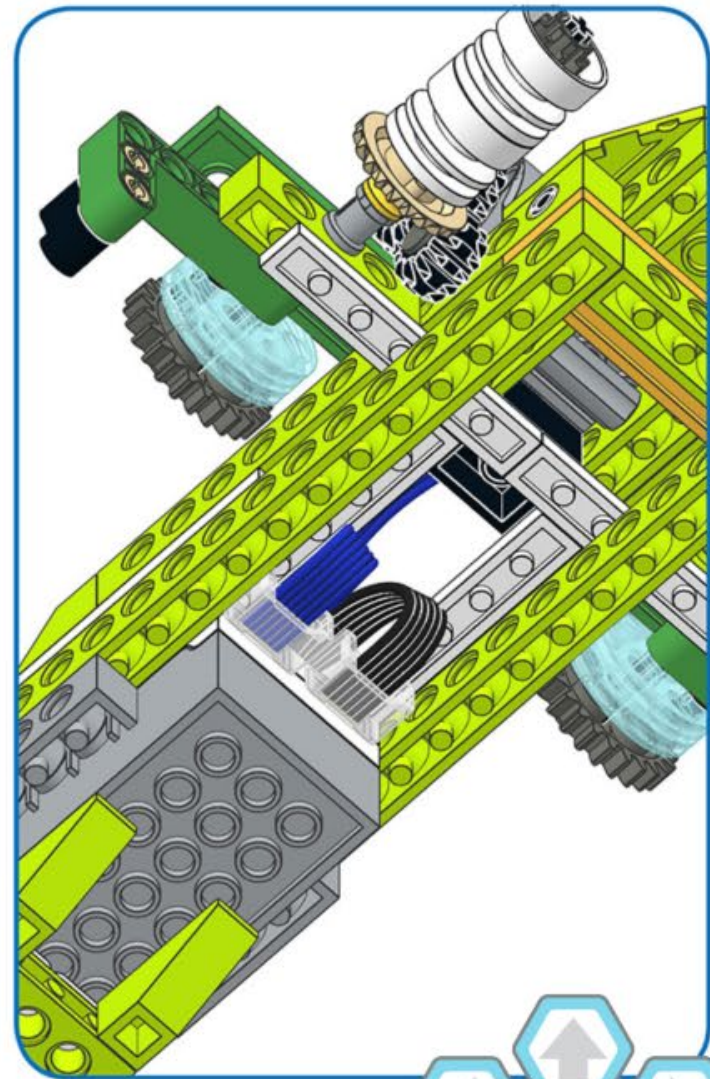
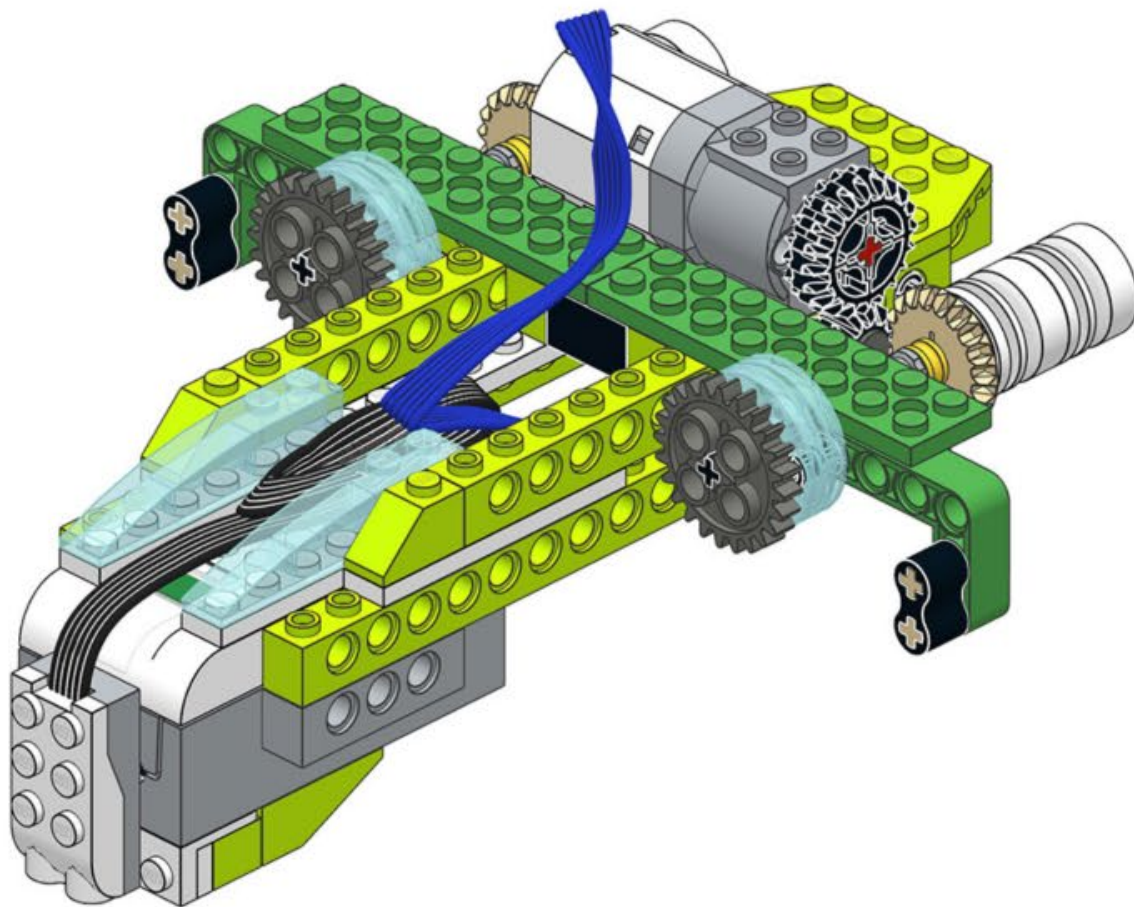
37/56

0

54



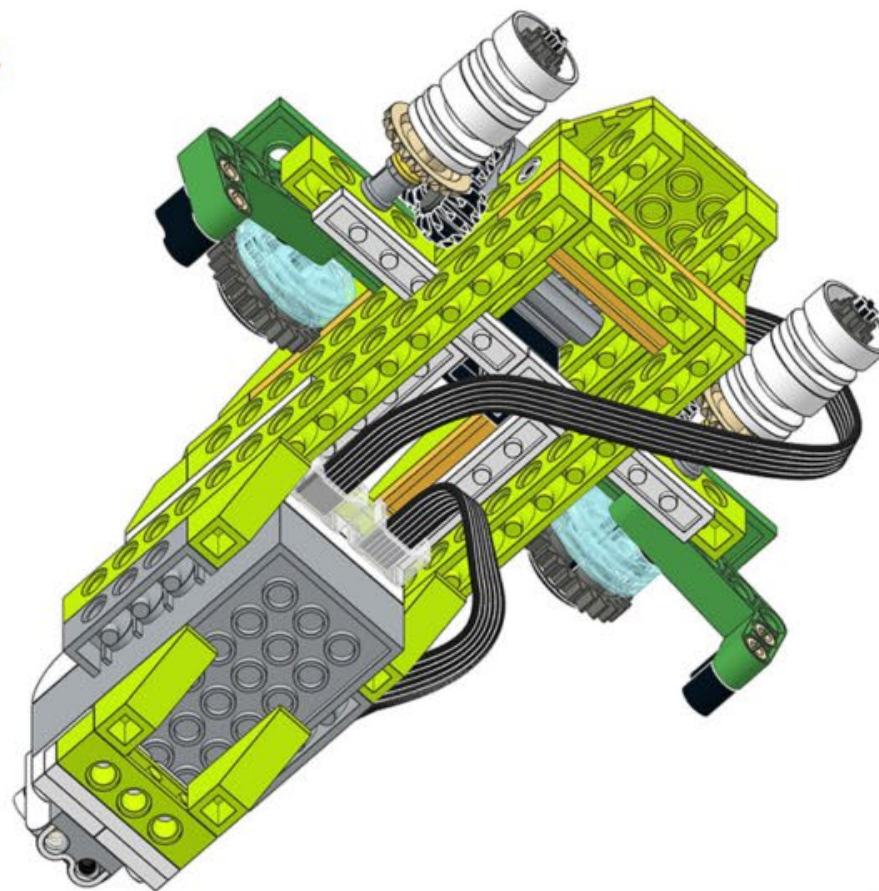
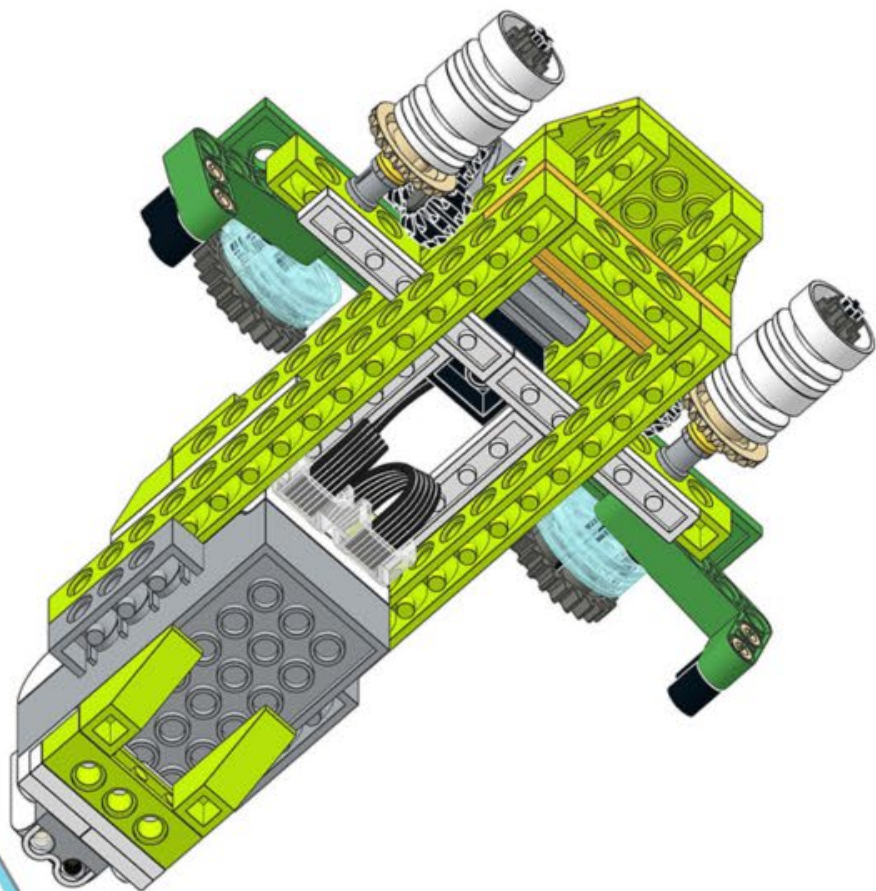
38



38/56

0

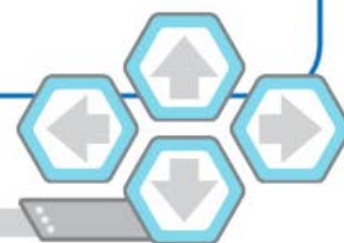
55

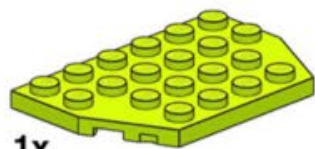


39/56

0

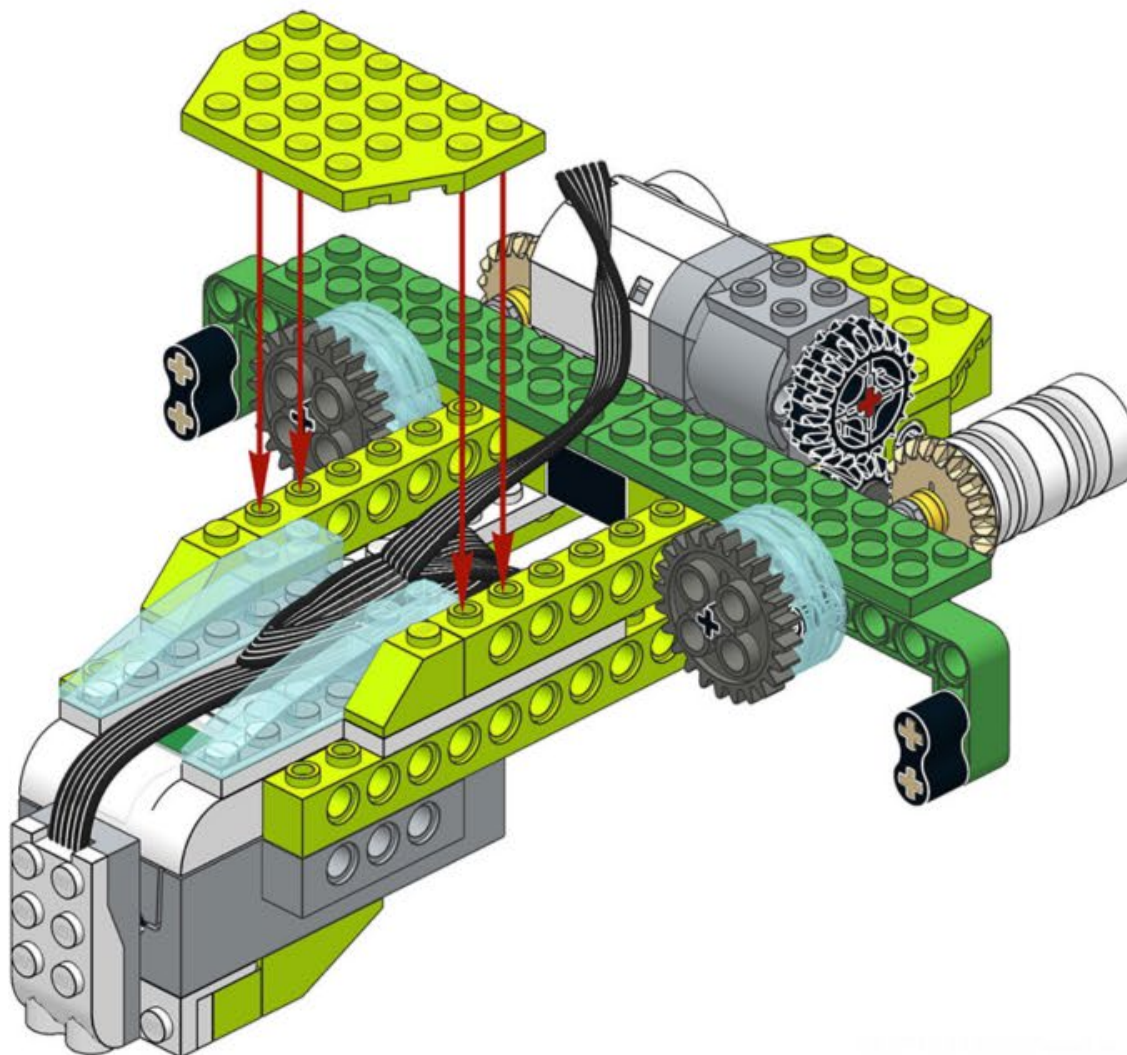
56





1x

40



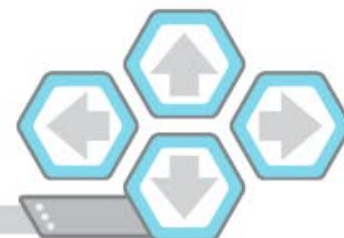
40/56



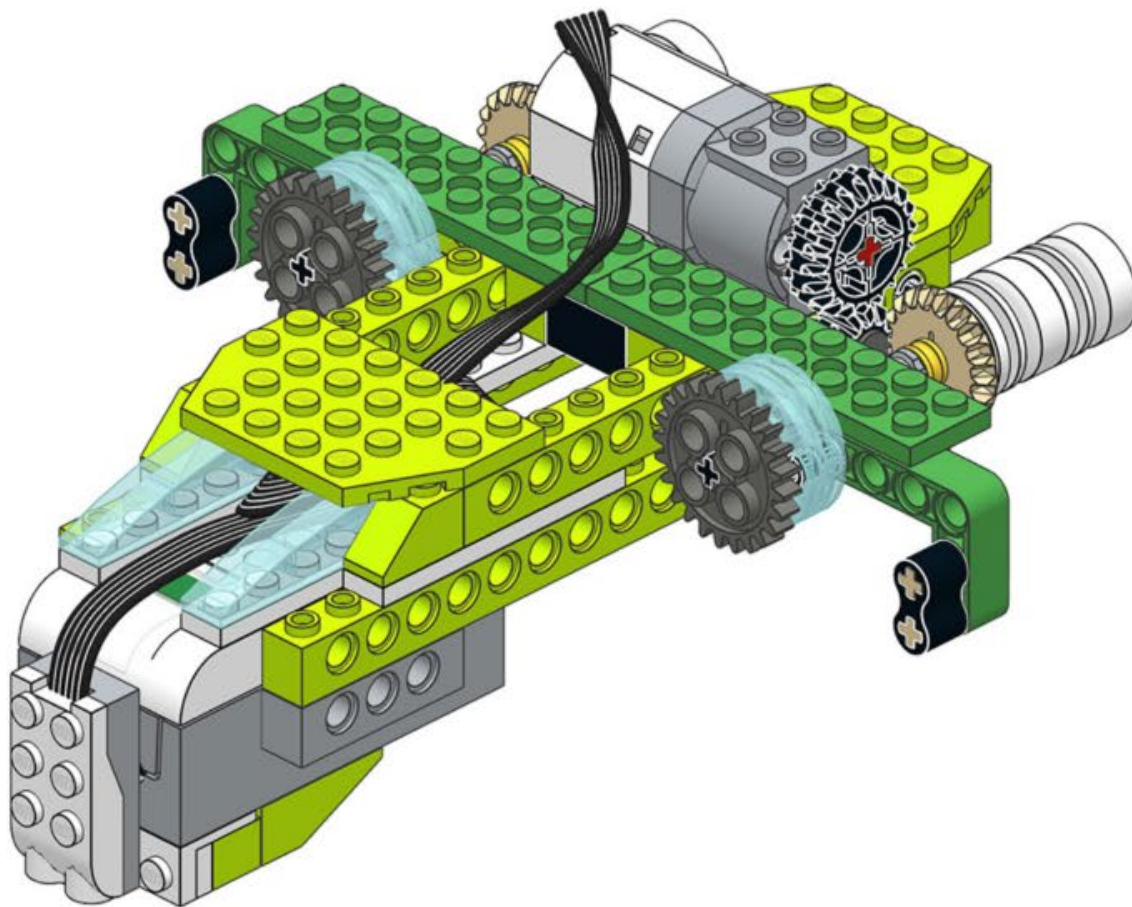
0



57



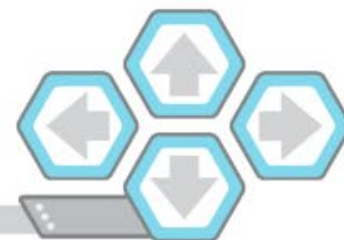
41

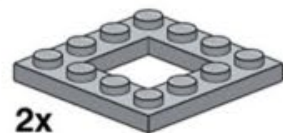
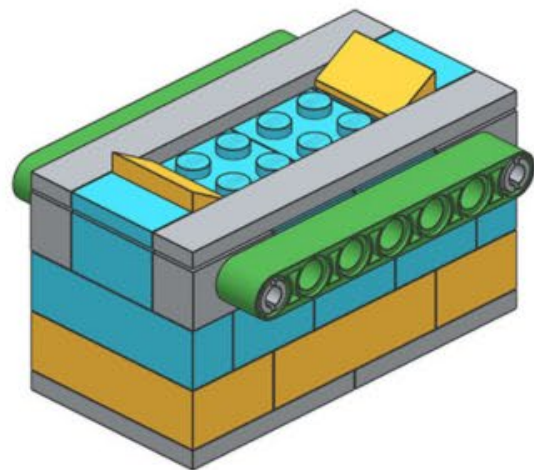


41/56

0

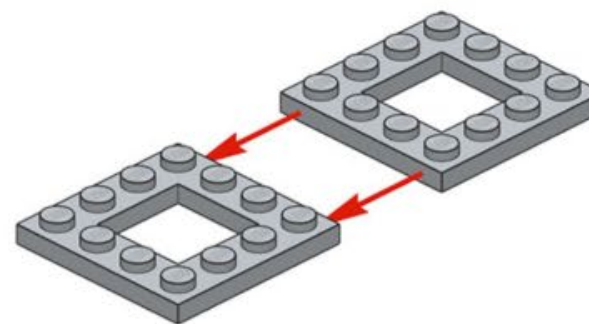
58





2x

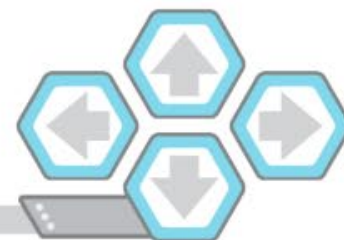
42

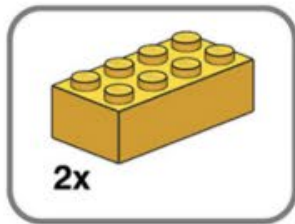


42/56

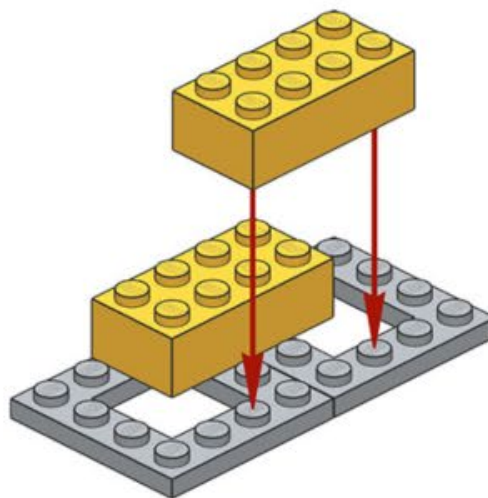
0

59





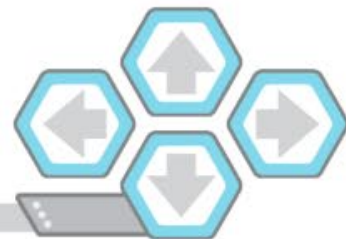
43

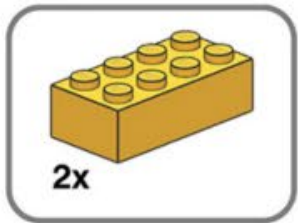


43/56

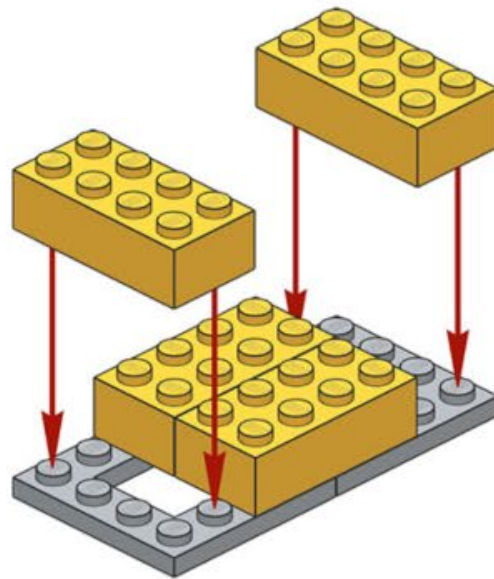


60





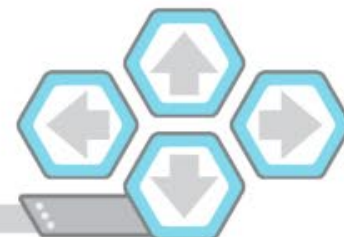
44

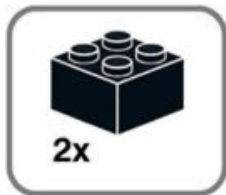


44/56

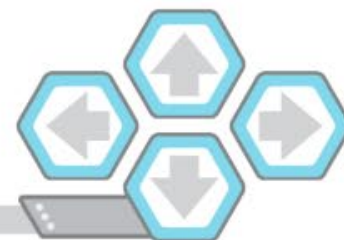
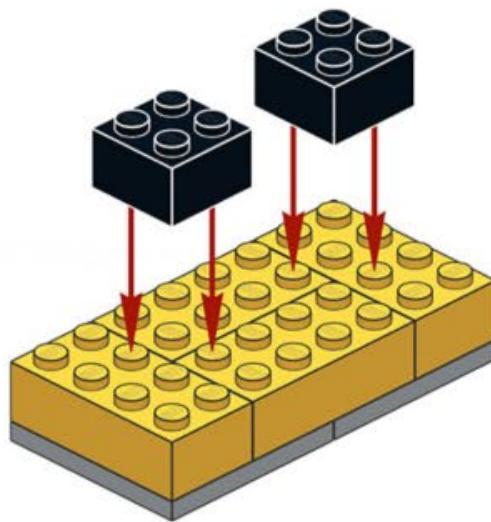
0

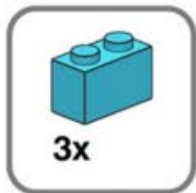
61



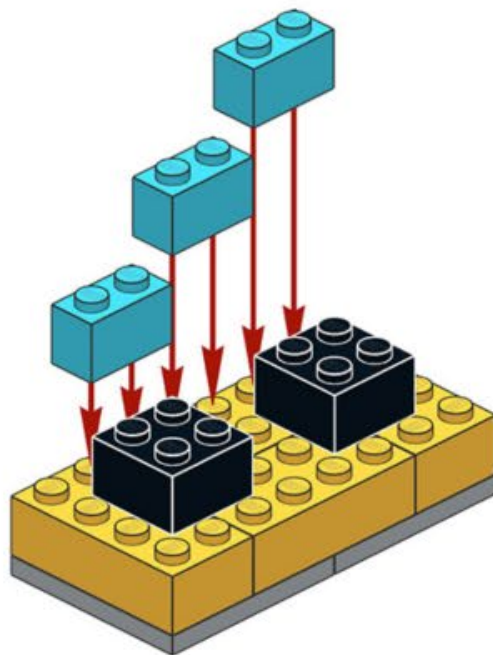


45





46



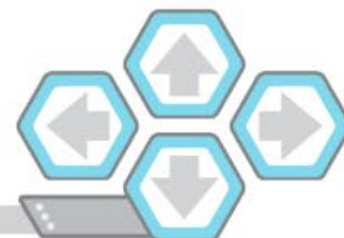
46/56

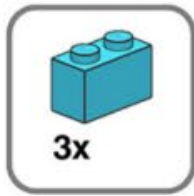


0

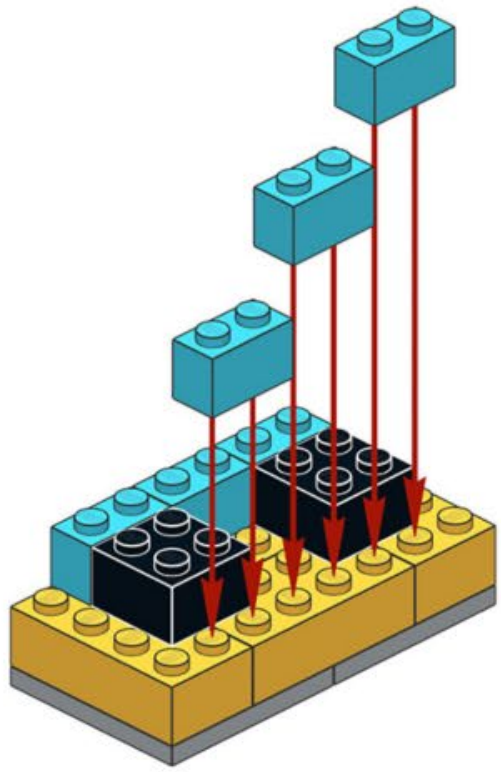


63





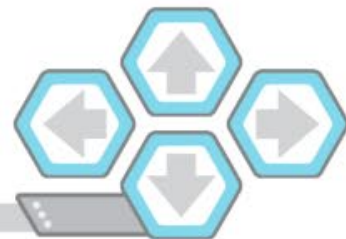
47

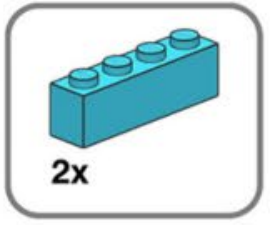


47/56

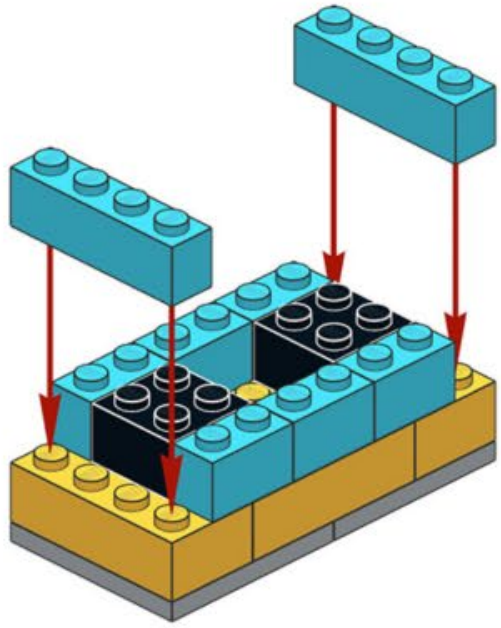
0

64





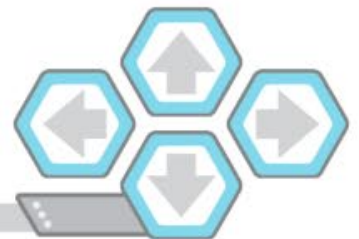
48

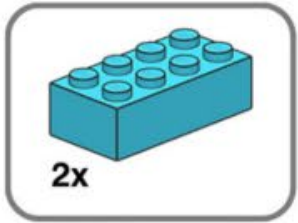


48/56

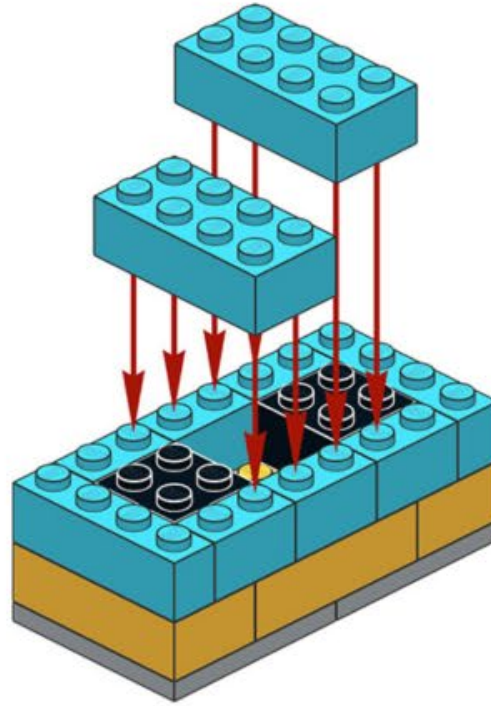
0

65

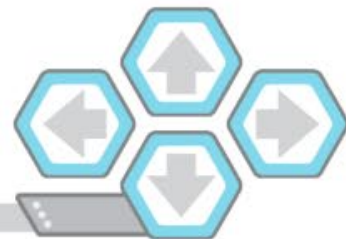


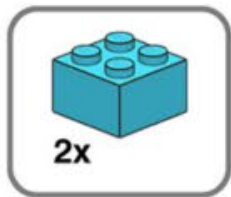


49

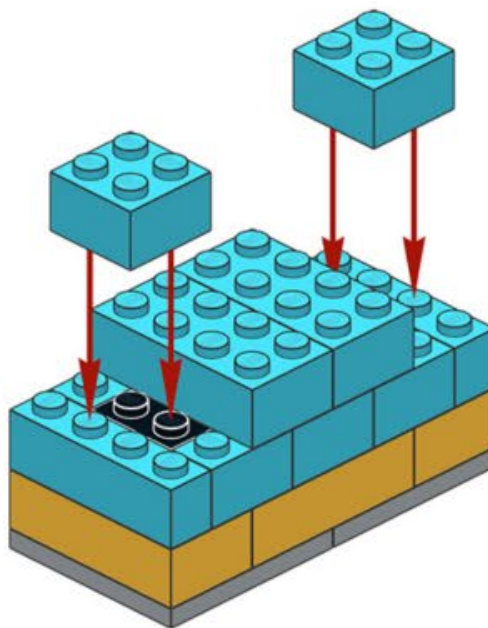


WHAT IS THE PROBLEM?





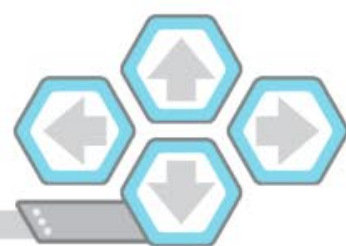
50



50/56

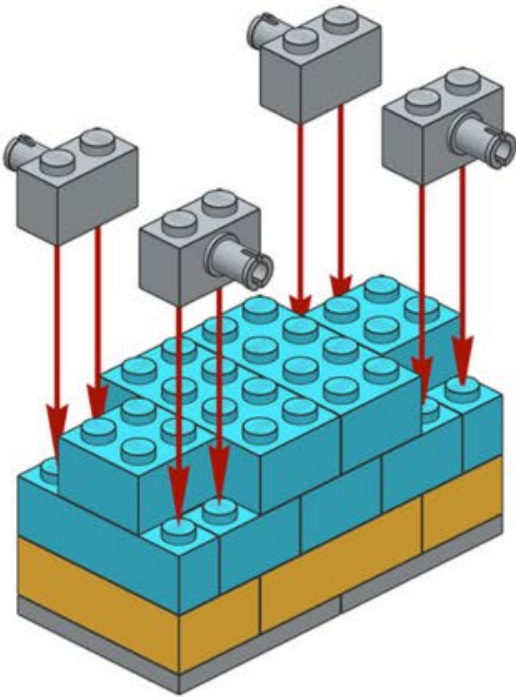
0

67

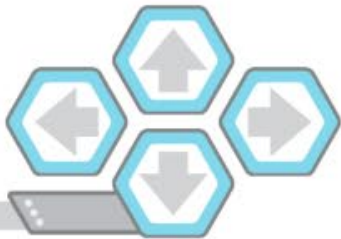




51



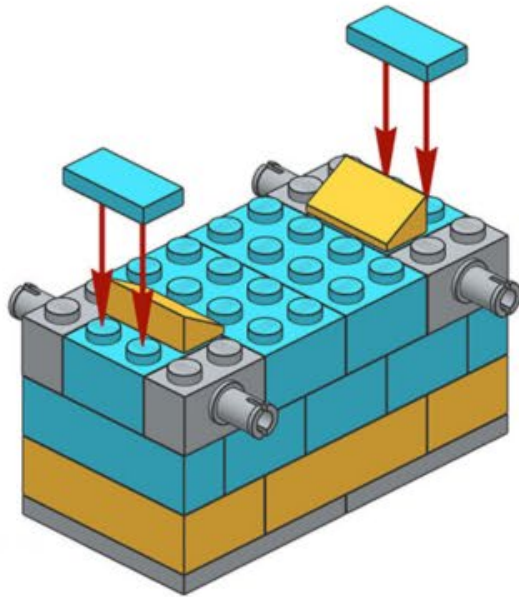
LEGO® is a trademark of the LEGO Group of companies.




2x


2x

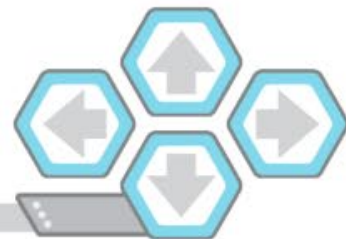
52

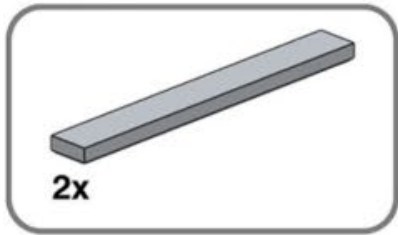


52/56

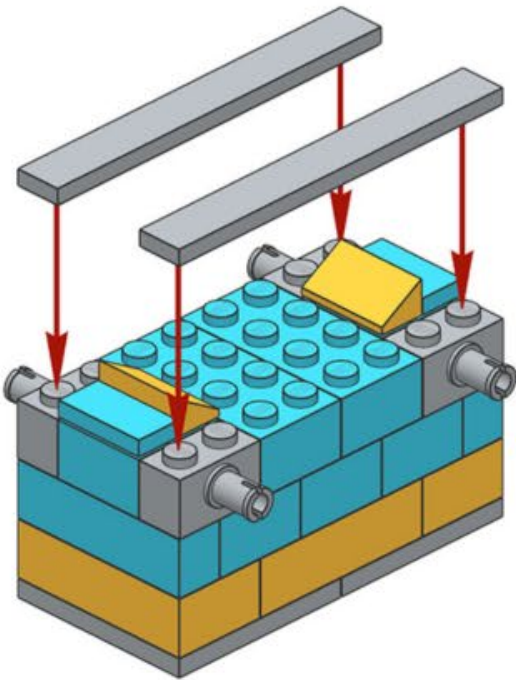
0

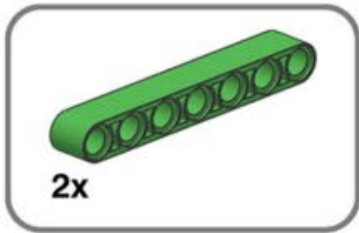
69



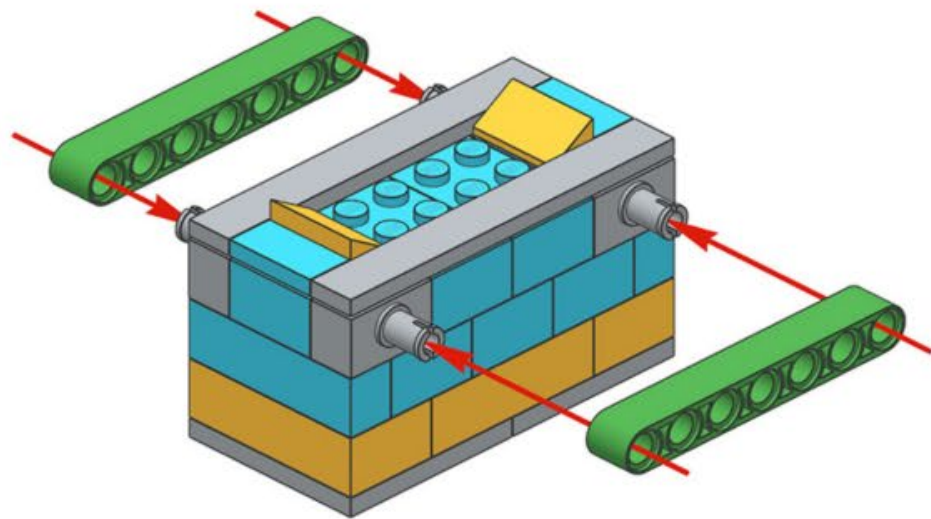


53





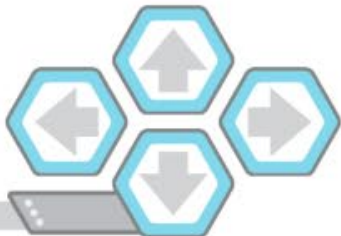
54



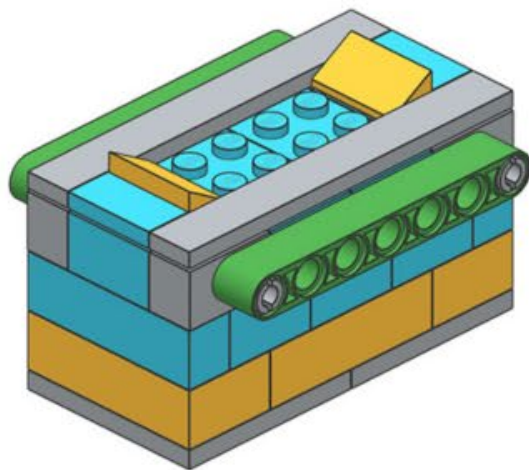
54/56

0

71



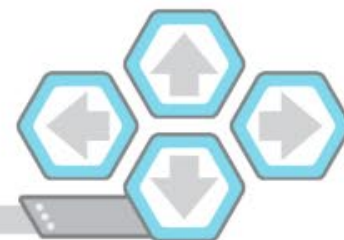
55



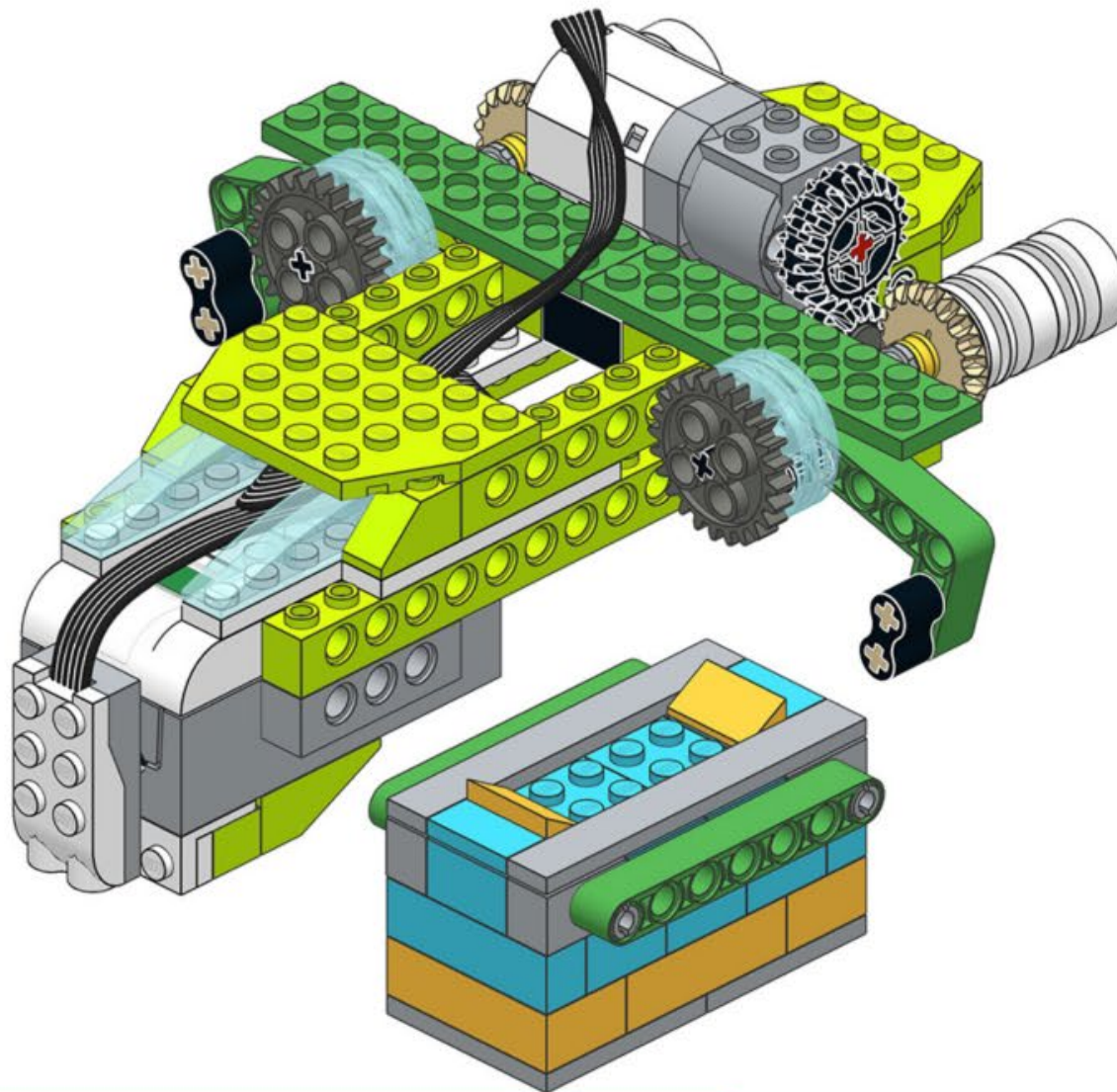
55/56

0

72



56



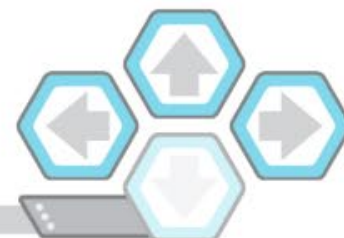
56/56



0



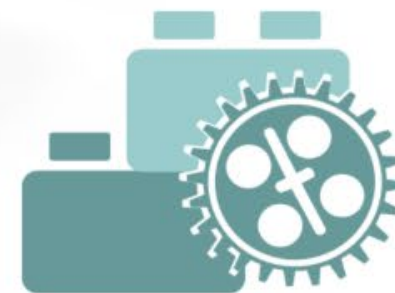
73

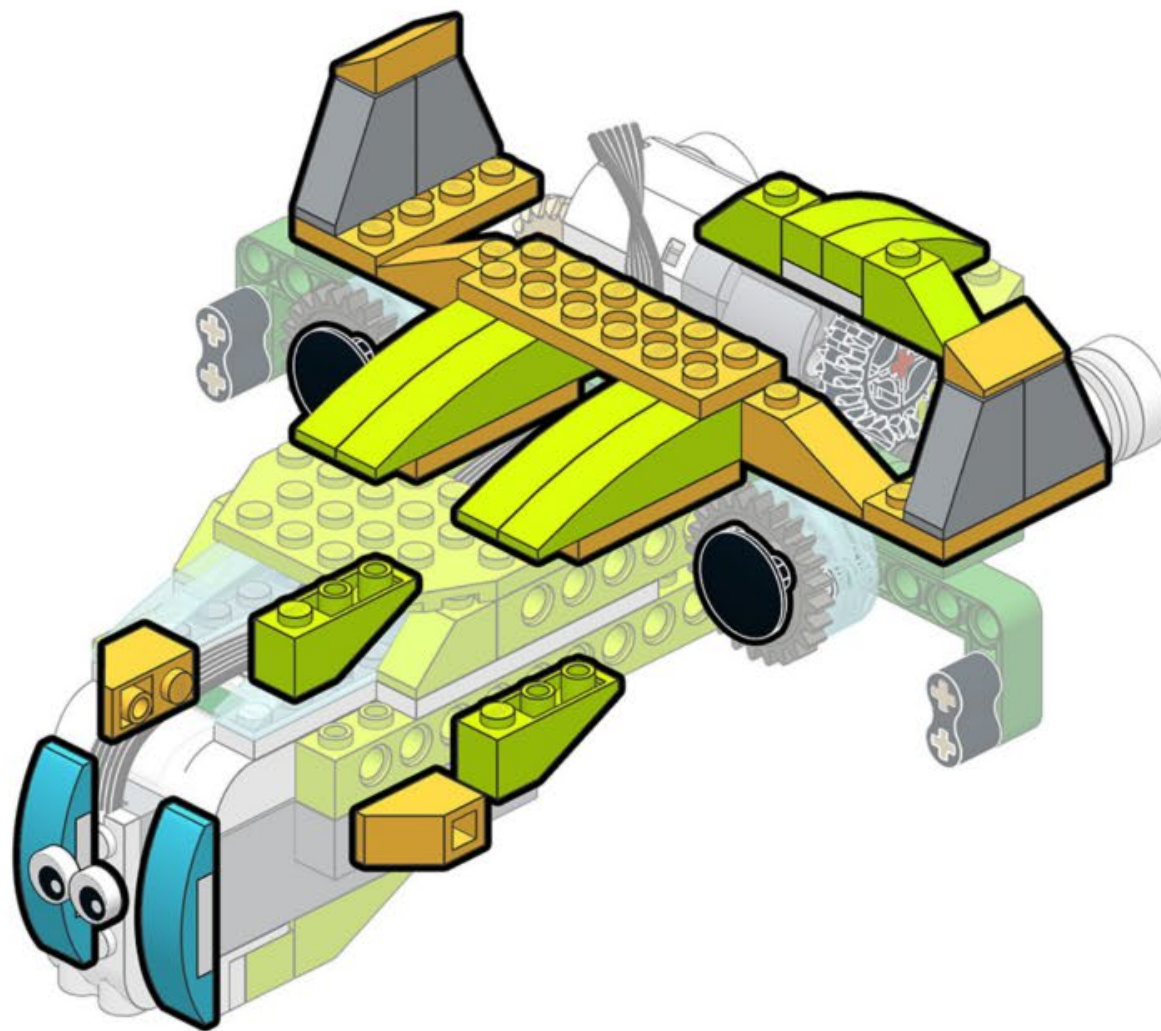




Расширенная версия

Достройте аэродинамические элементы для маневрирования в атмосфере.



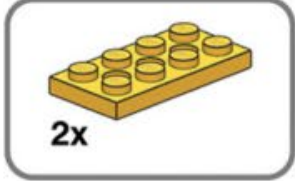


1/15

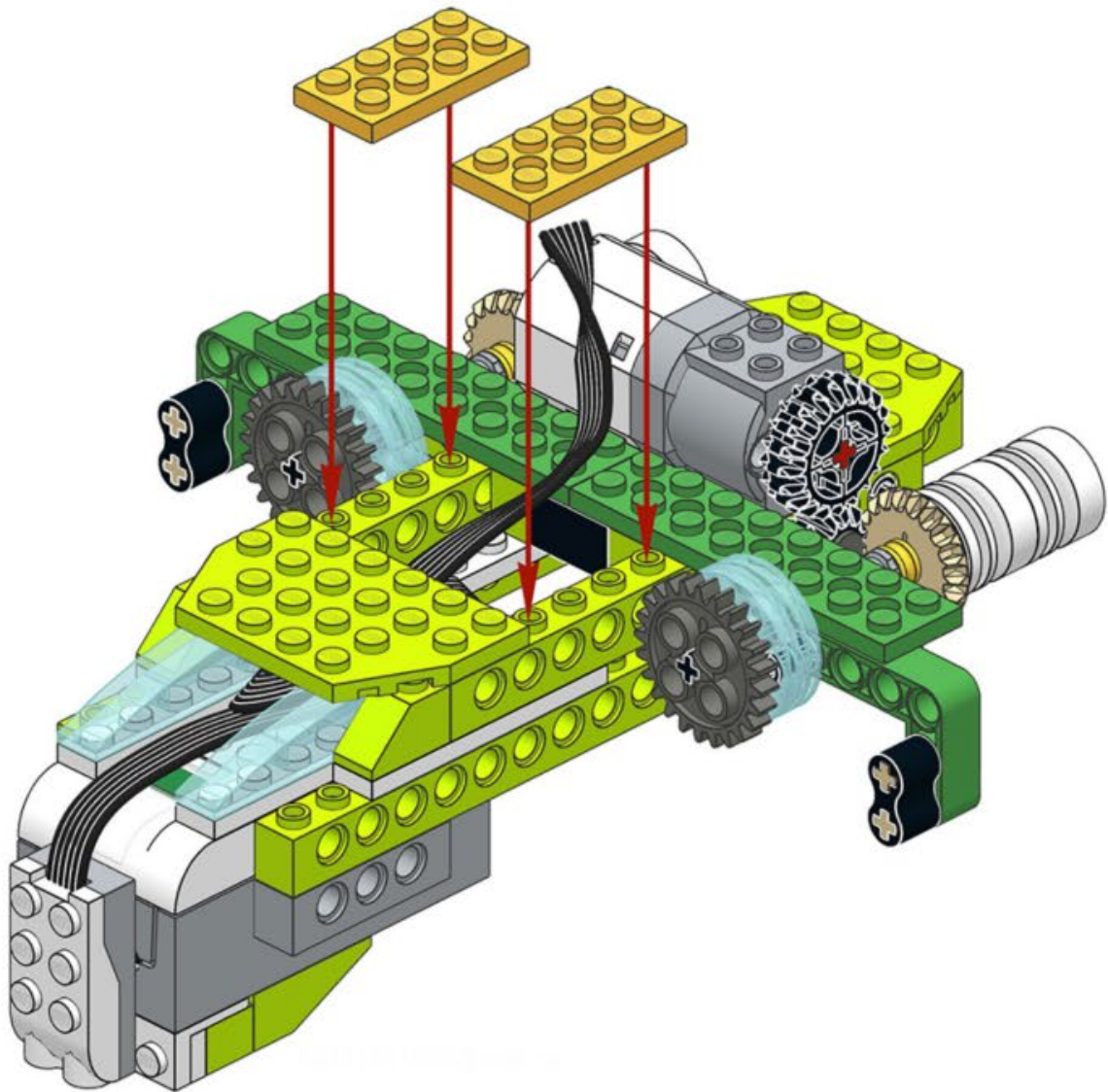
0

75





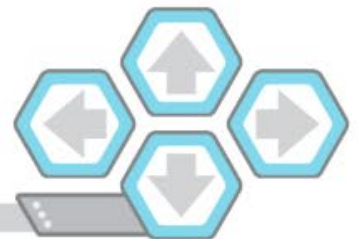
58

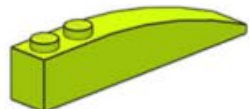


2/15

0

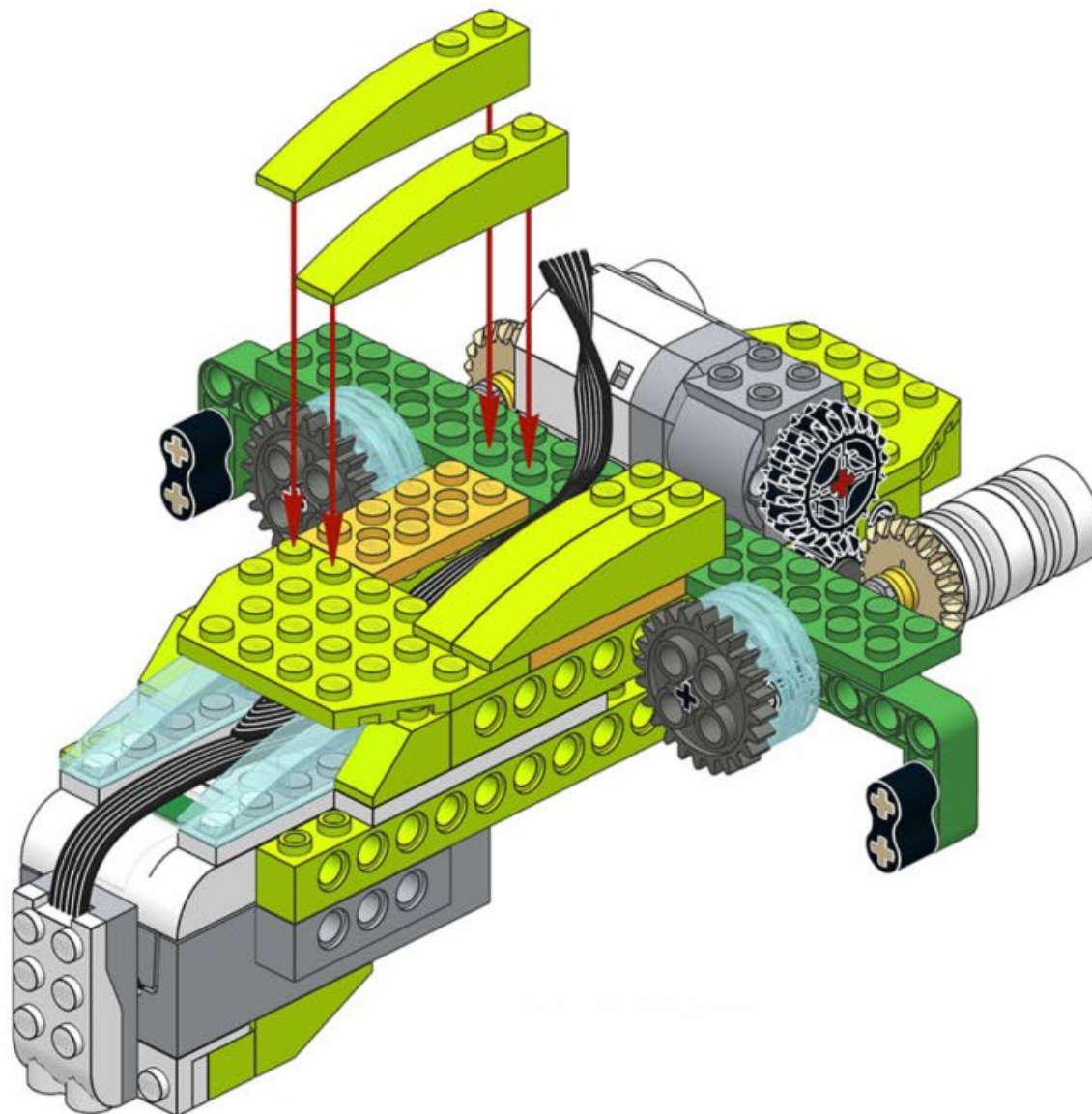
76





4x

59



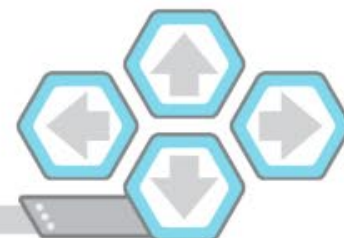
3/15

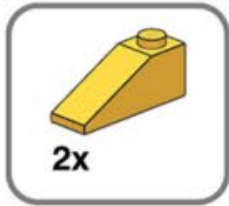


0

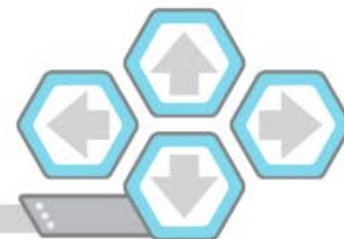
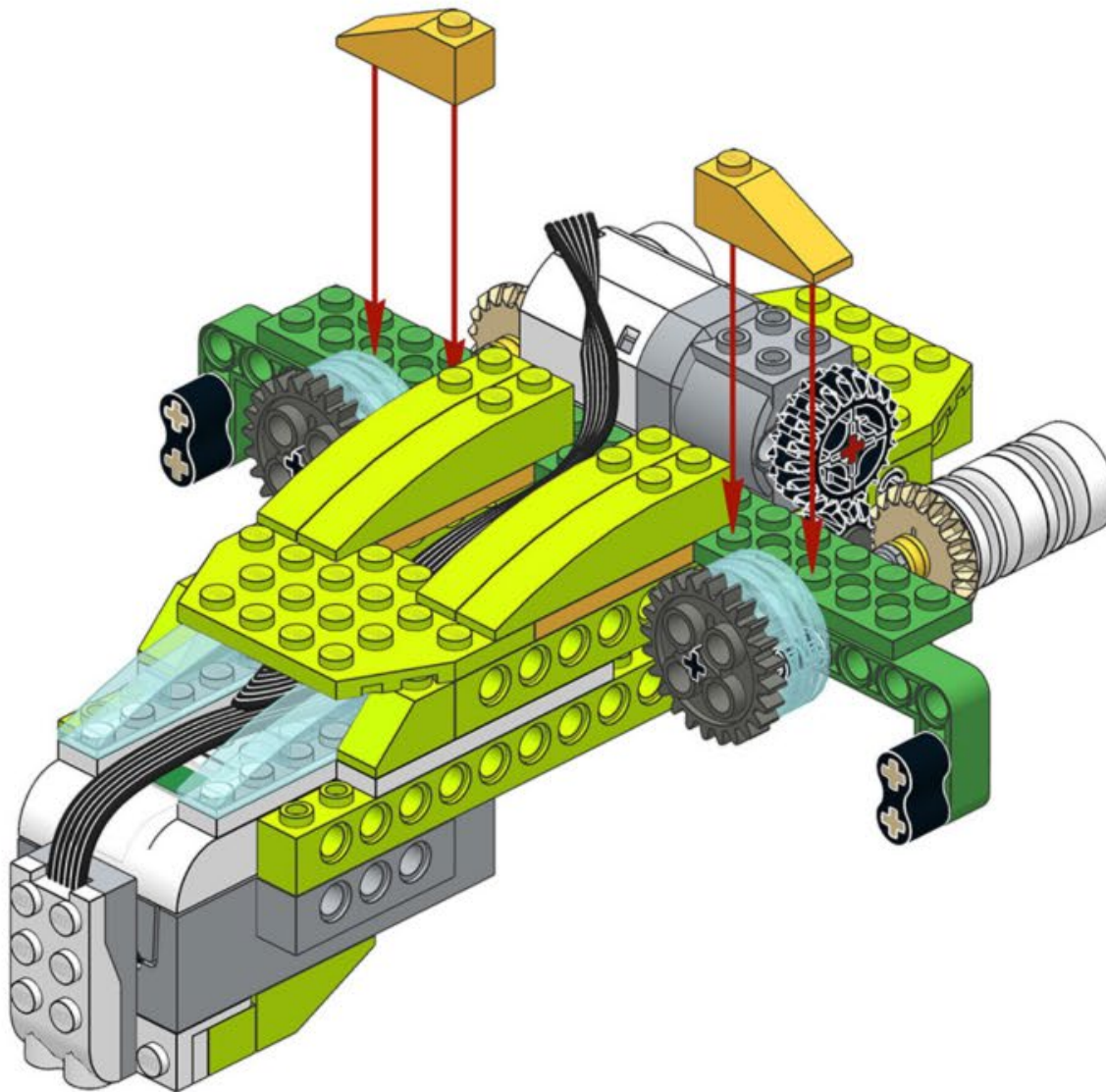


77





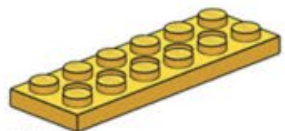
60



4/15

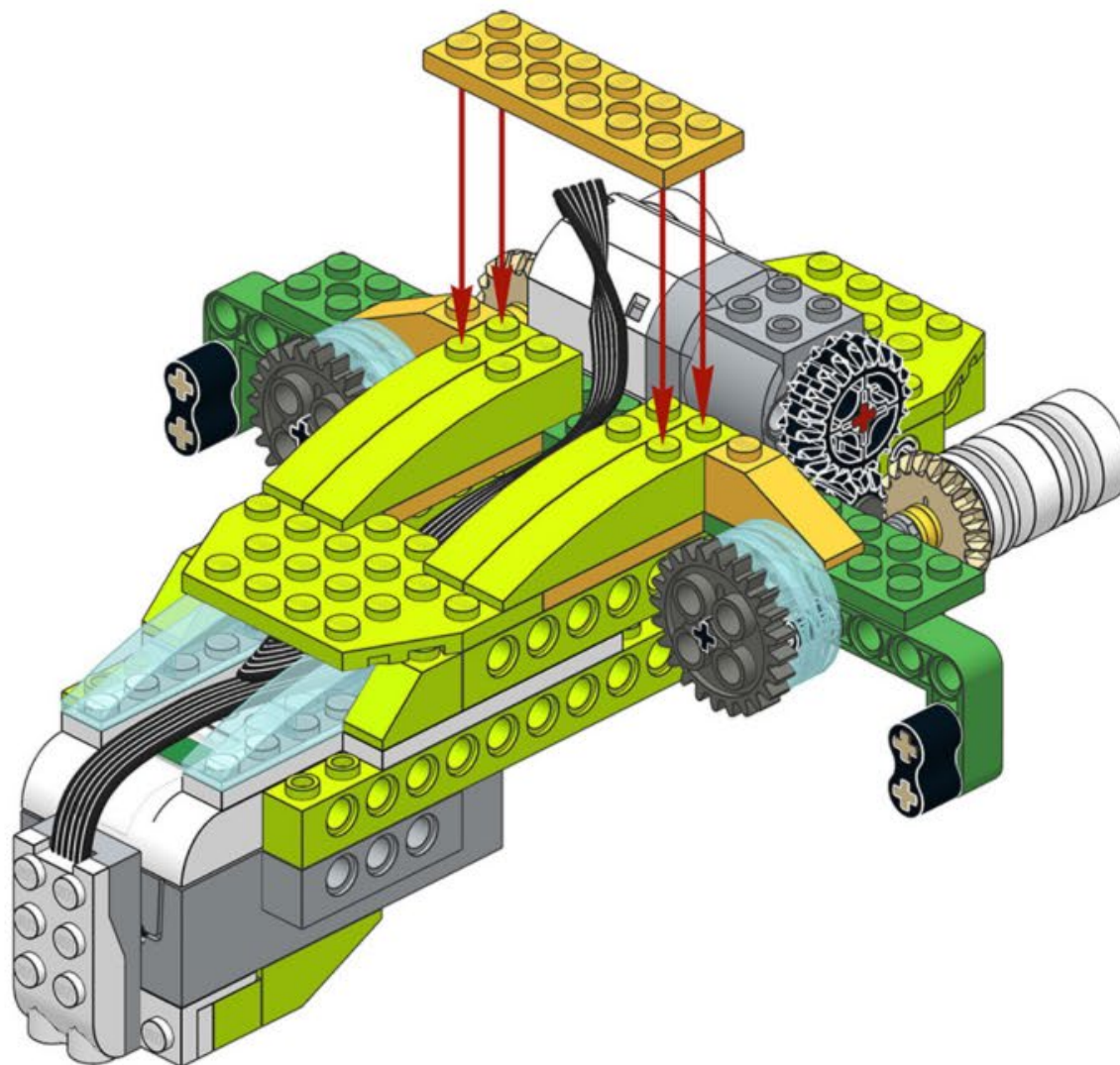
0

78



1x

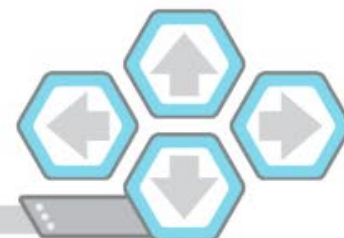
61

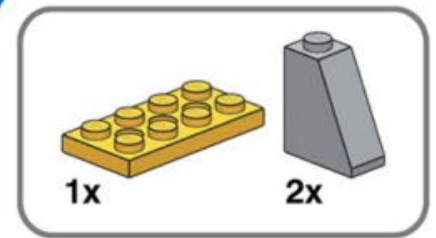


5/15

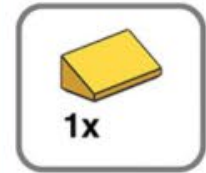
0

79

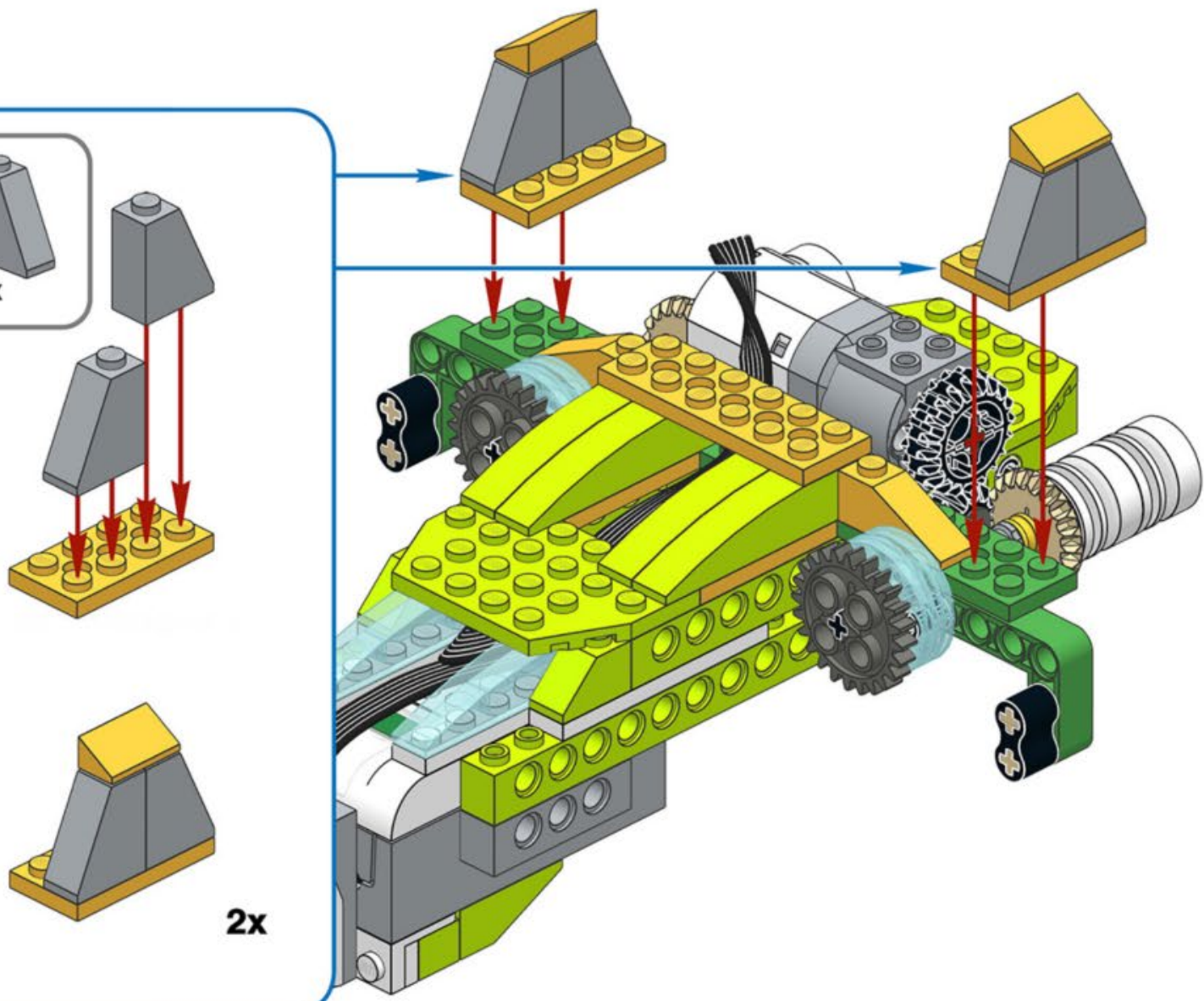




1



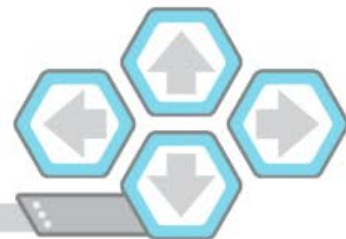
2



6/15

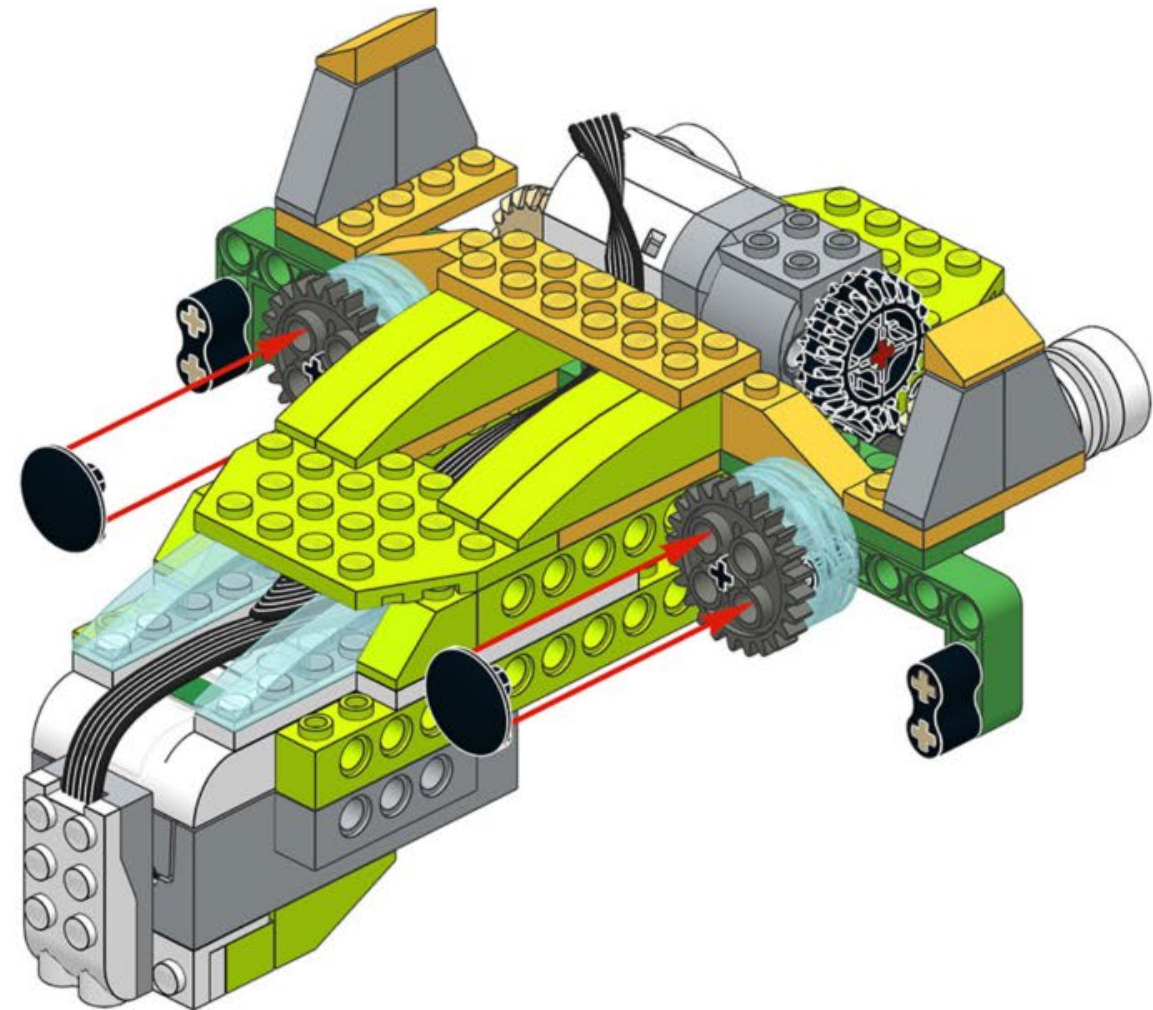
0

80





63

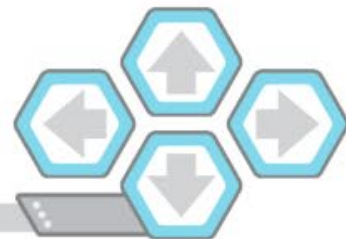


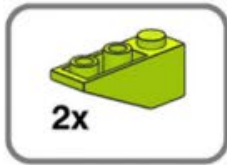
7/15



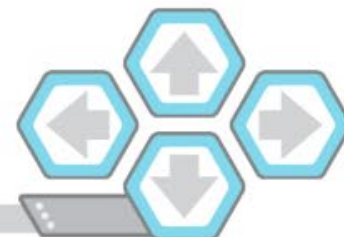
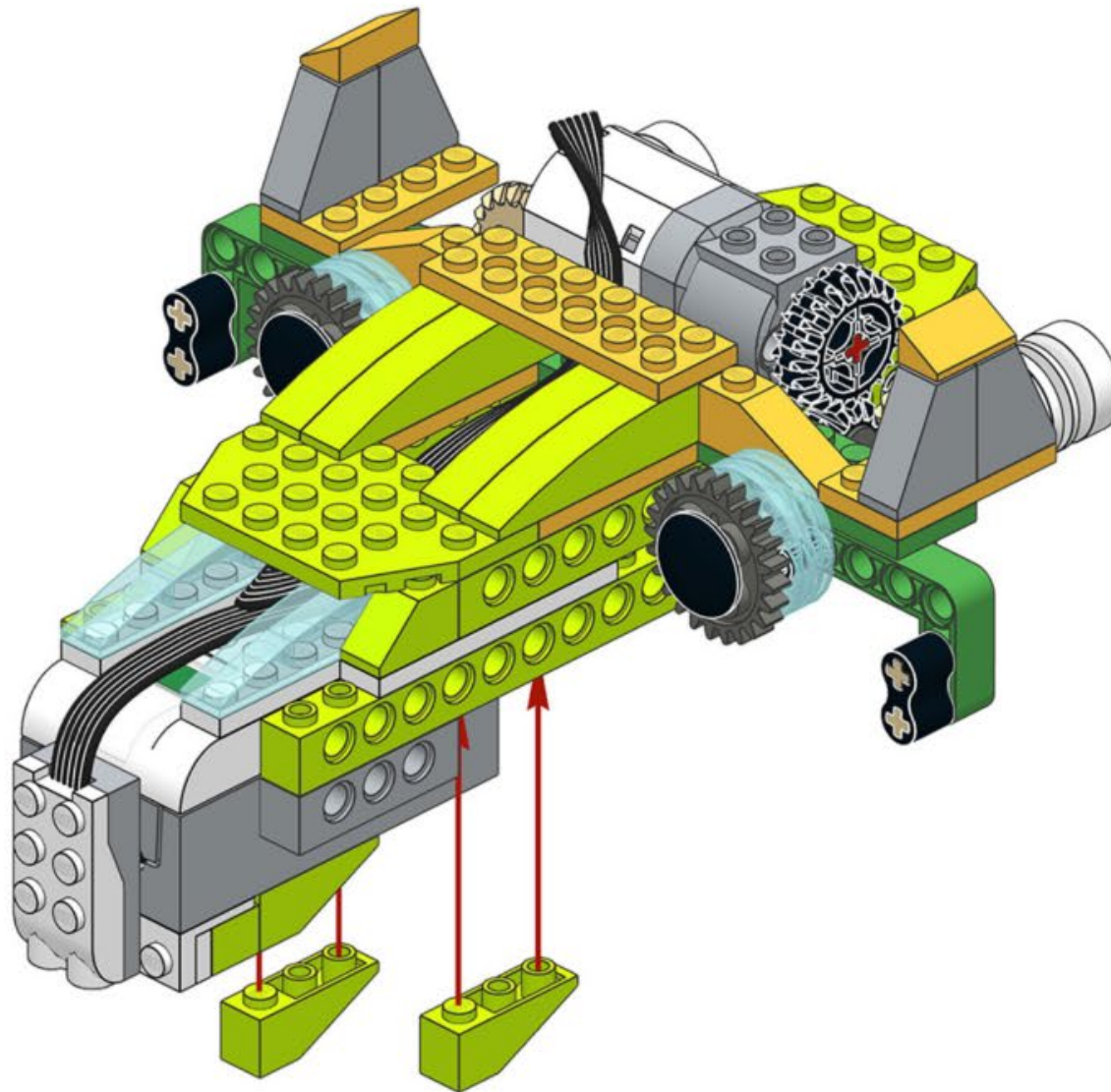
0

81





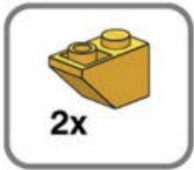
64



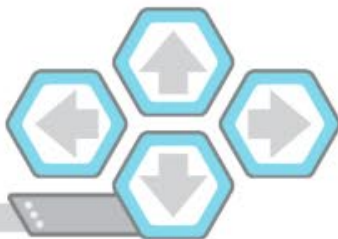
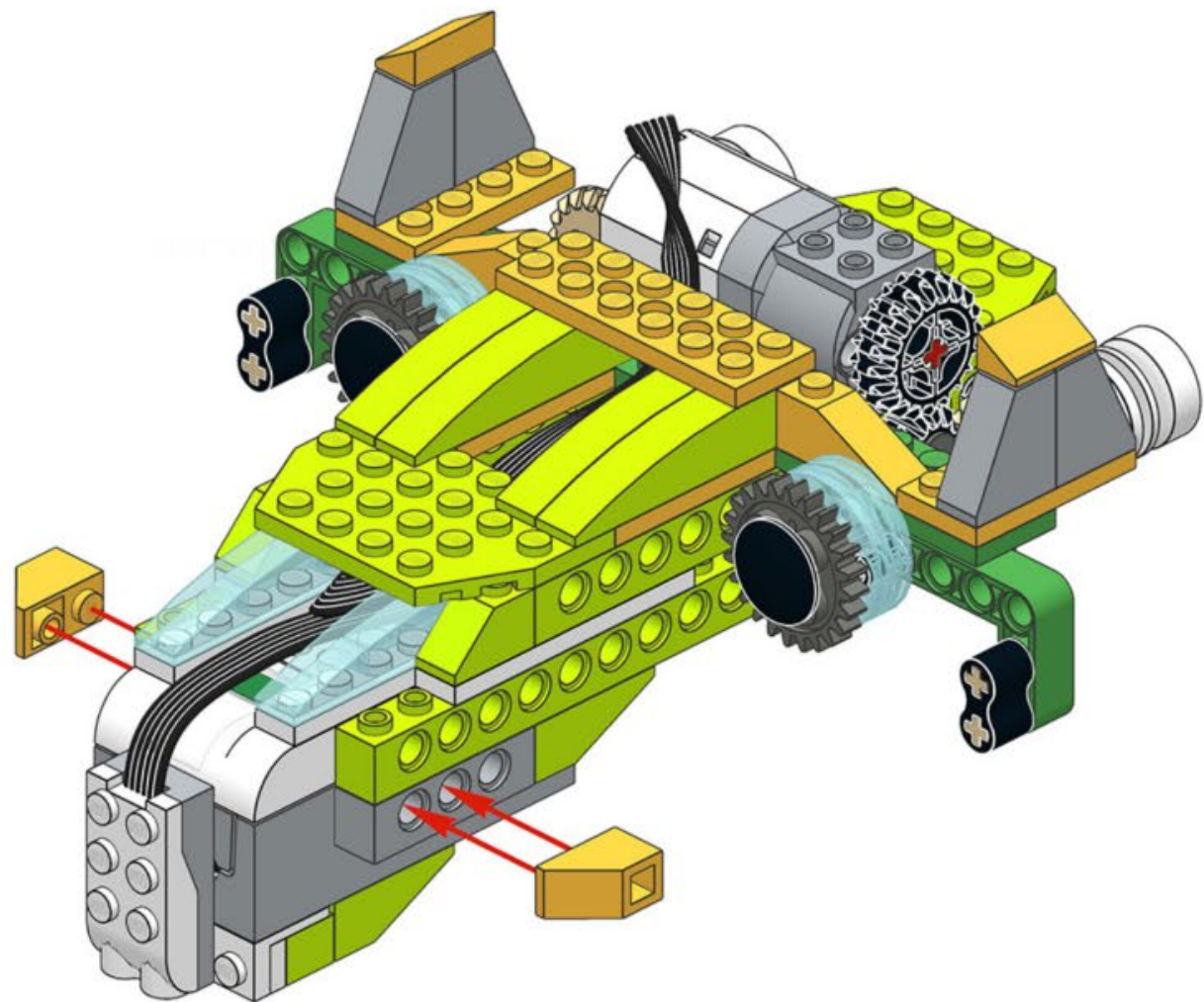
8/15

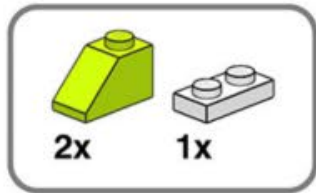
0

82

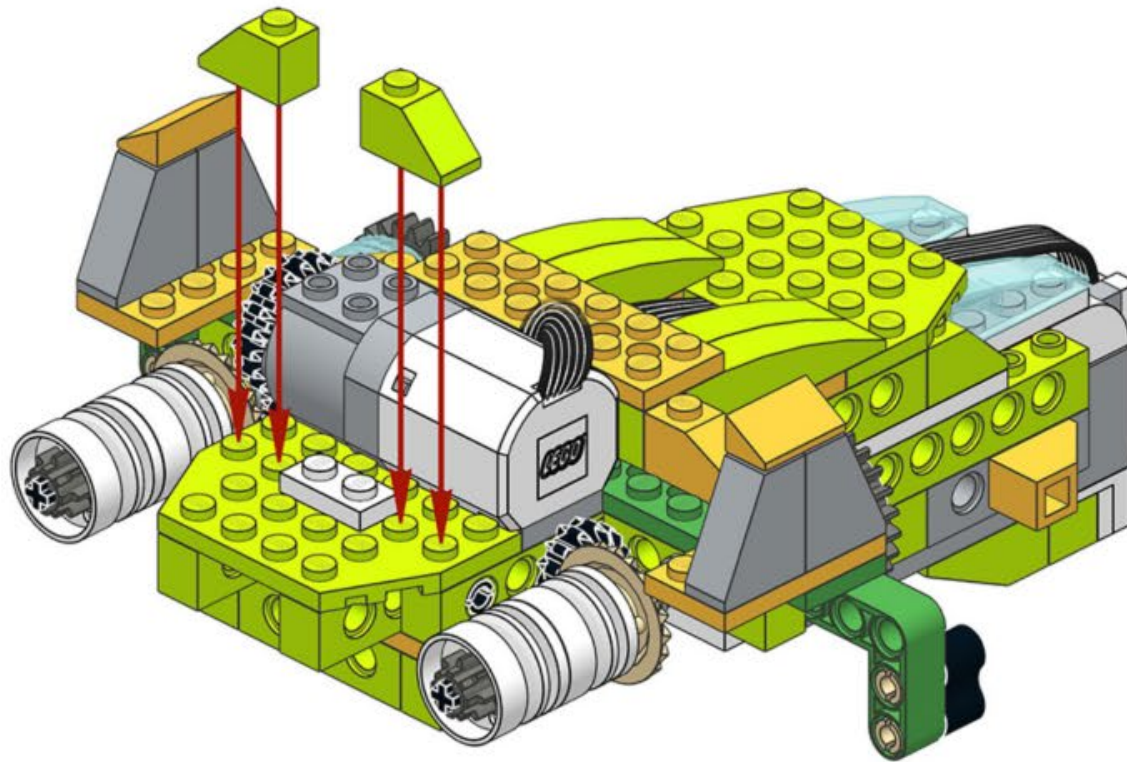


65





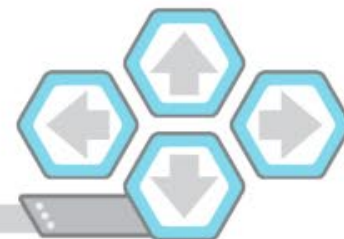
66

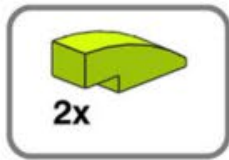


10/15

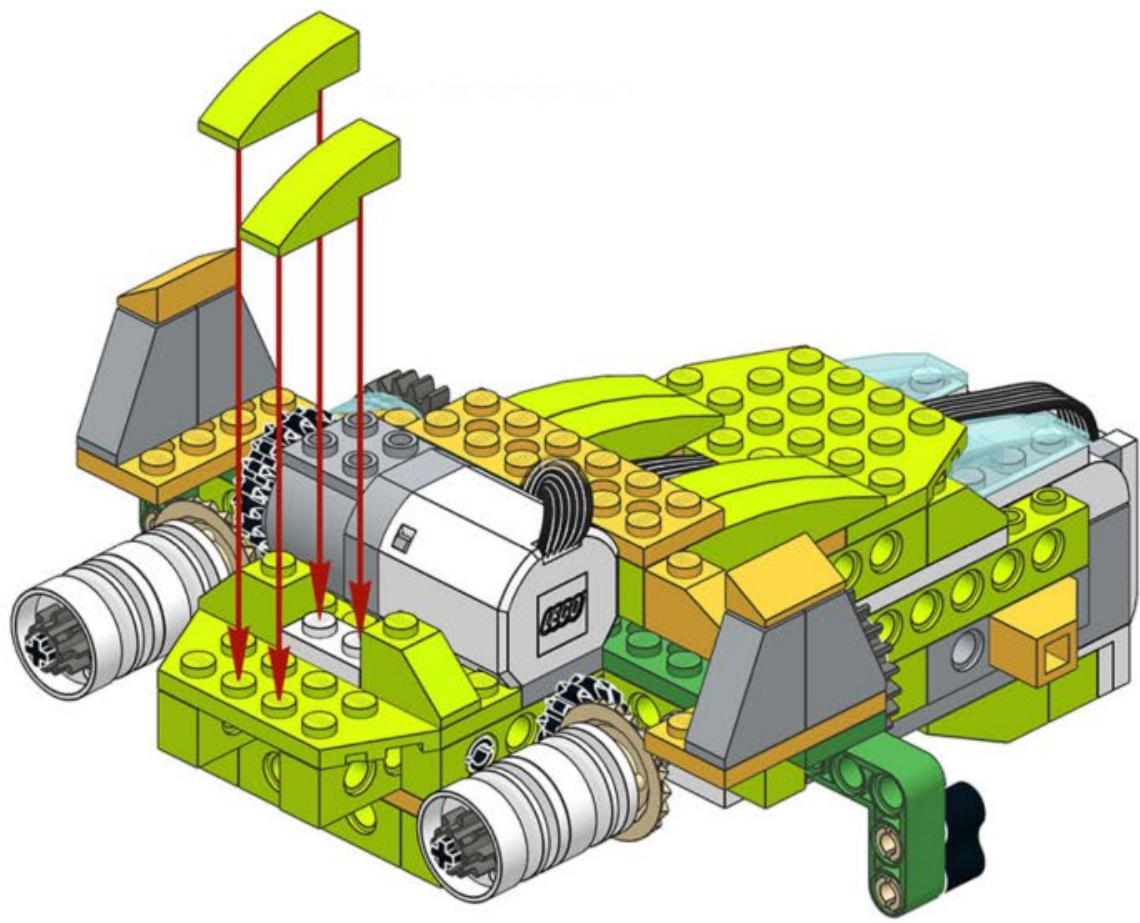
0

84





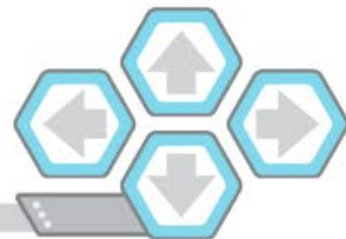
67



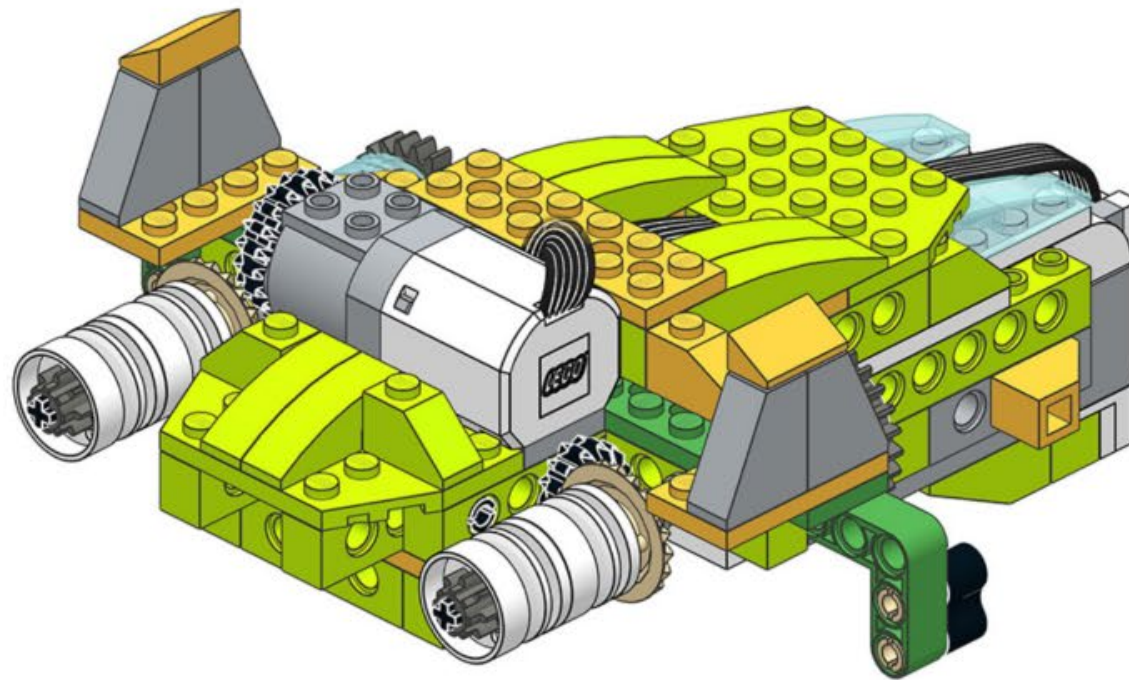
11/15

0

85



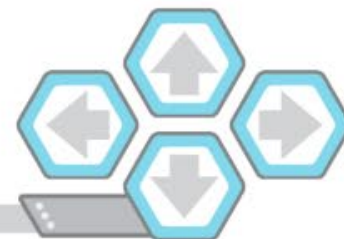
68



12/15

0

86



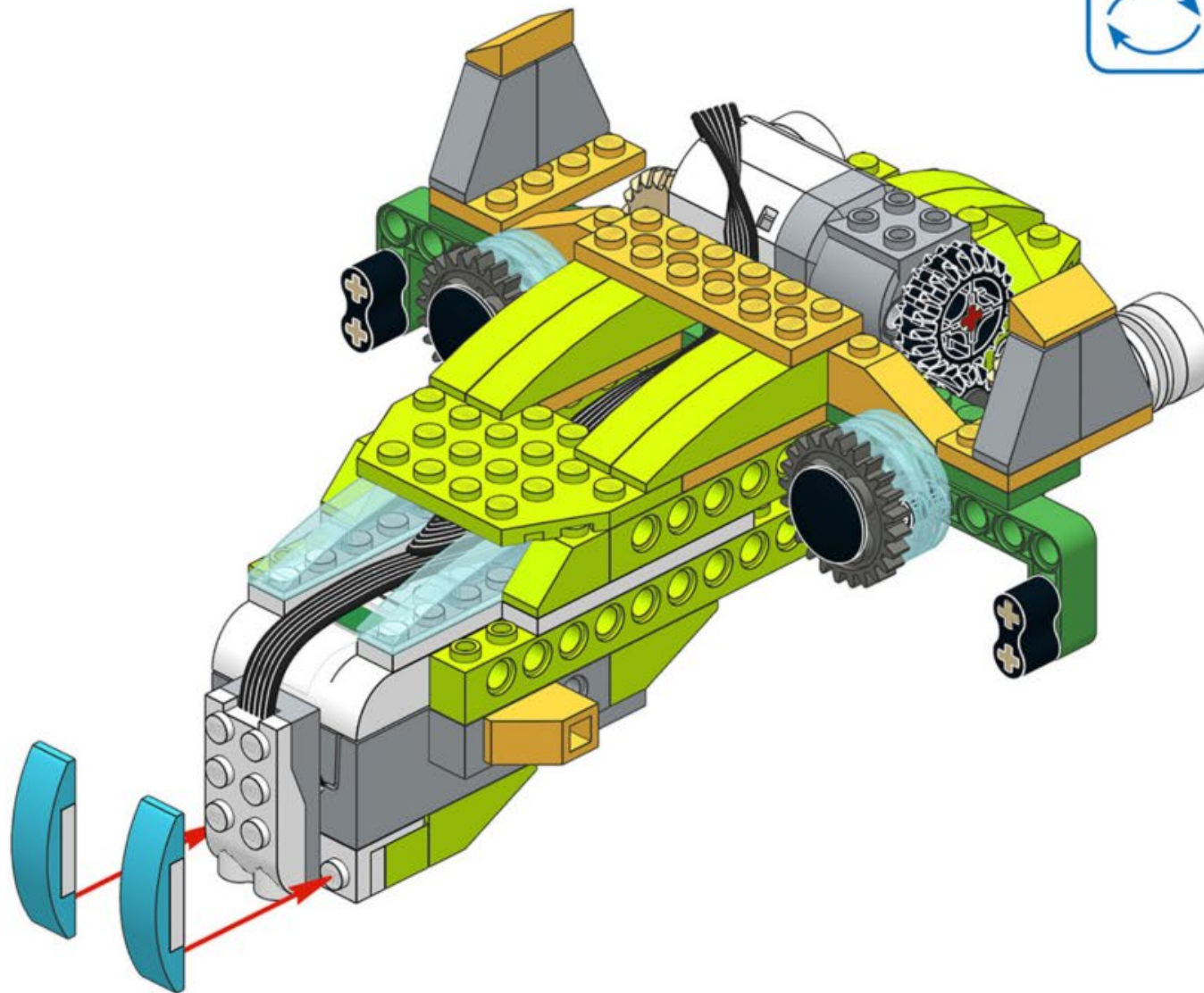


2x



2x

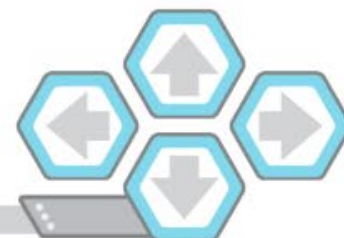
69

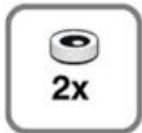


13/15

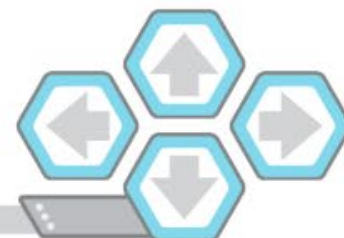
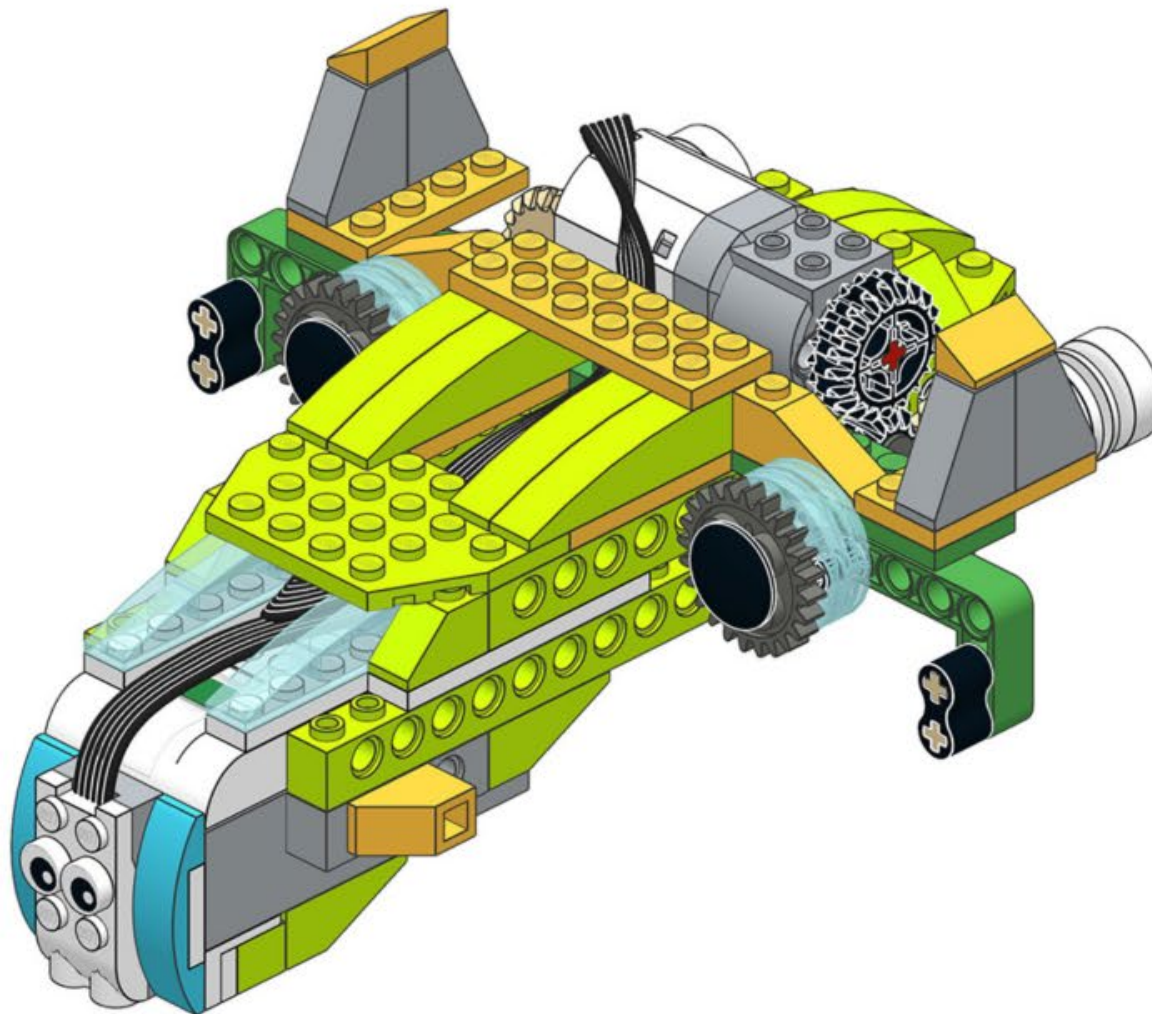
0

87

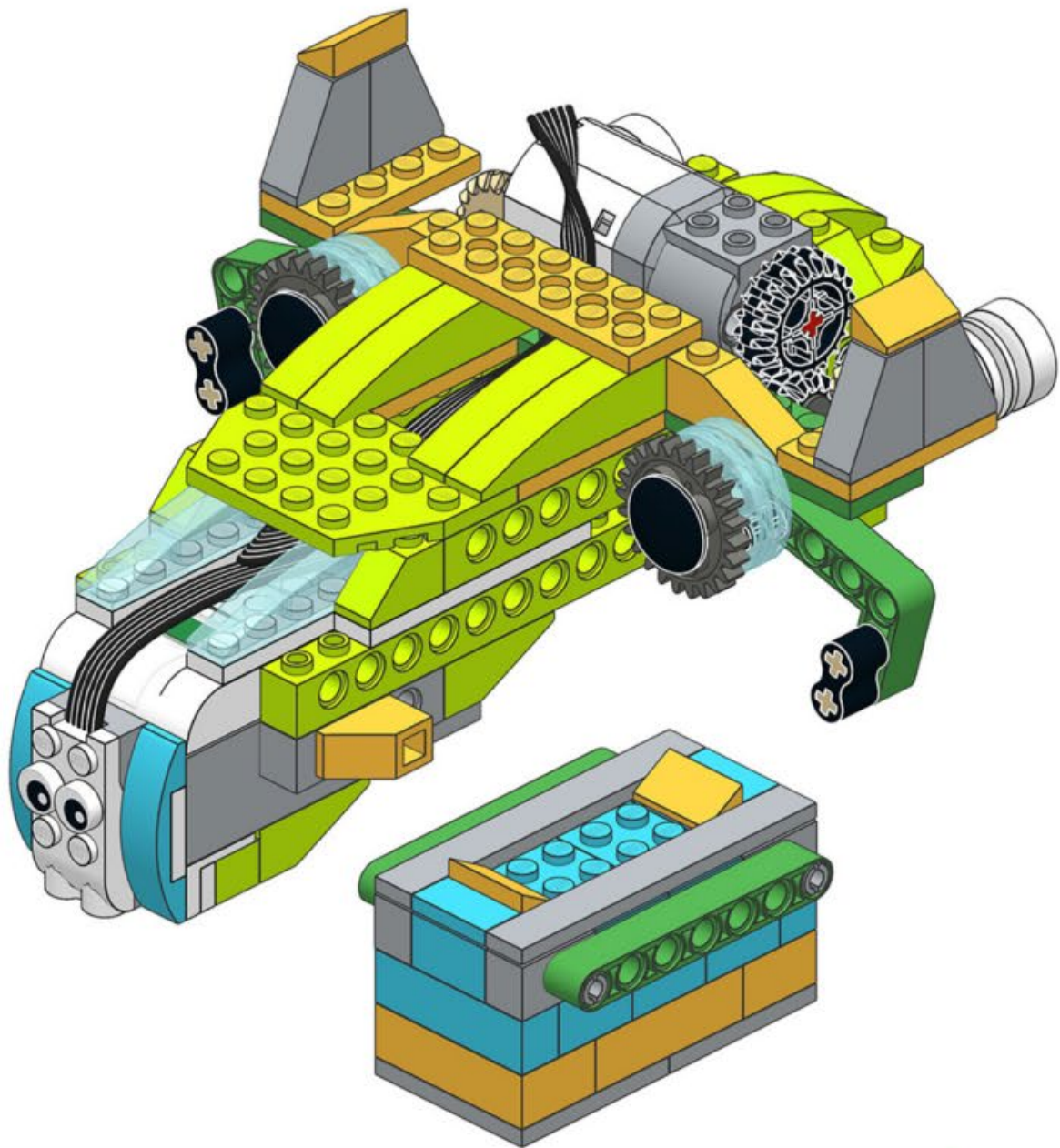




70



71

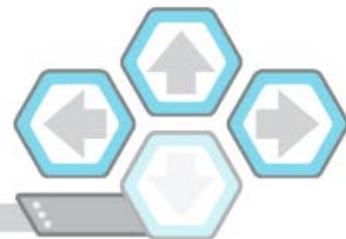


15/15

0

89







Проверьте!

Во время движения
робота кабели не
должны тереться!



0

90





Задание



Разместите части робота на правильные места





Задание 1



Запрограммируйте установку манипулятора робота в исходное (открытое) положение. Для обеспечения безопасности людей нужно сообщать о состоянии манипулятора (закрытый или открытый) соответствующим цветом подсветки Смартхабу.



Напишите программу в скриптах сцены

когда  нажат

 установить мощность мотор  в 30

 установить направление мотор  в туда 

 включить мотор  на 1 секунд

 установить цвет лампочки 10





Задание 1. Программа

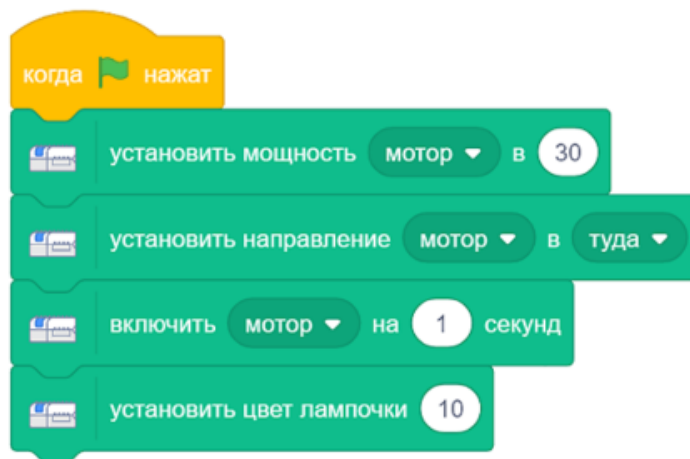


Scratch



WeDo Software

В зависимости от того, работает Смартхаб от аккумулятора или батареек, а также от уровня их заряда, для полного открытия и закрытия манипулятора может потребоваться разная продолжительность работы мотора. Настройте ее для вашего робота!



Также может понадобиться
настройка мощности мотора.

832718316@yandex.ru



Задание 1. Программа



Scratch



WeDo Software

В программном обеспечении WeDo Software похожая программа выглядит следующим образом:

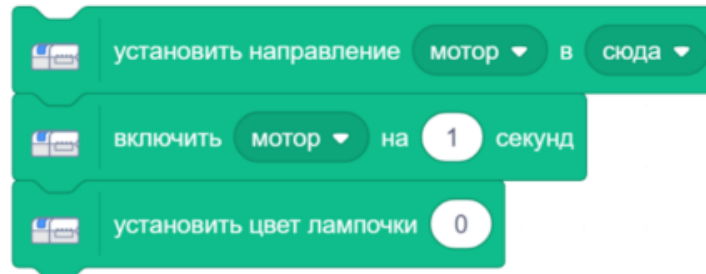




Задание 2



Напишите программу для закрытия манипулятора и протестируйте ее. Обратите внимание! Для закрытия манипулятора нужно изменить направление вращения мотора. Сигнализировать о захвате контейнера будет красный цвет подсветки Смартхабу:





Задание 3



Запрограммируйте поведение корабля, как на видео ниже. Сначала робот устанавливает манипулятор в исходное положение, затем ожидает взлет и посадку. После захвата контейнера и последующего взлета и посадки робот должен отпустить контейнер.





Задание 3. Алгоритм



Программа должна работать по следующему алгоритму:





Задание 3. Программа

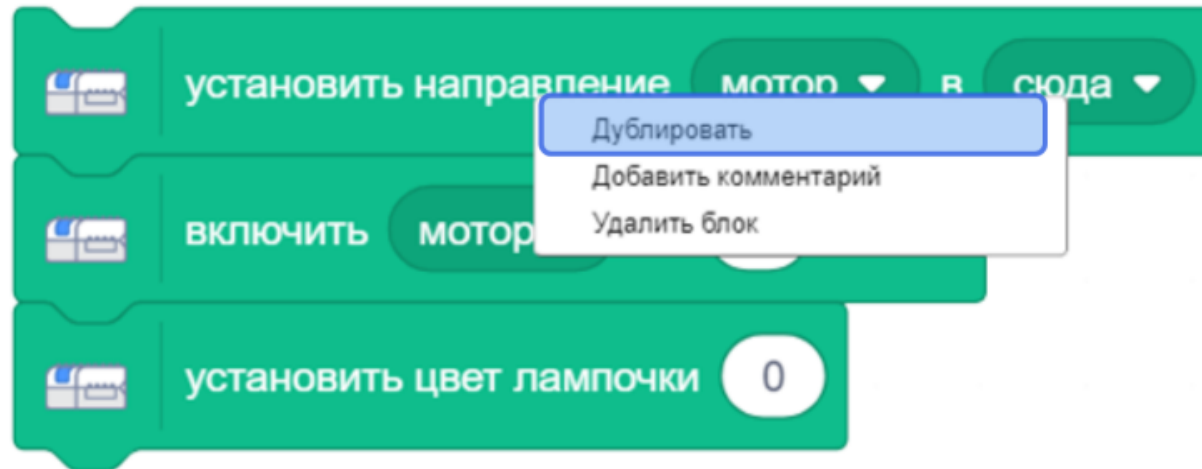


Scratch



WeDo Software

Для упрощения написания программы используйте функцию создания дубликатов блоков. Для ее использования вызовите контекстное меню на нужных блоках и выберите соответствующий пункт:





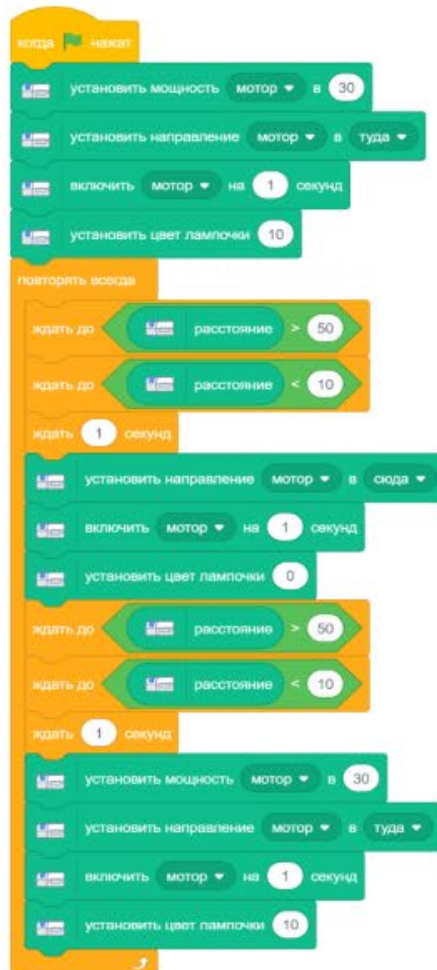
Задание 3. Программа



Scratch



WeDo Software



(Not set)



Для того, чтобы ваш робот верно определял взлет и посадку может потребоваться изменение пороговых значений (10 и 50 в этом примере)!

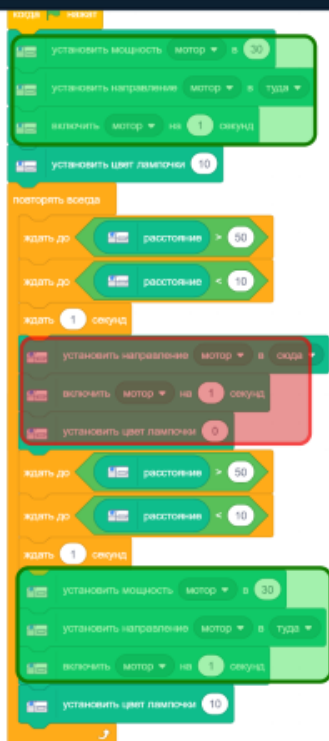




Задание 4



Присмотритесь к написанной вами программе. Она имеет части, которые повторяются:



Части программы, которые повторяются или имеют четкий смысл сами по себе часто объединяют в подпрограммы. В написанной вами программе - это блоки, отвечающие за закрытия и открытия манипулятора.



Задание 4. Программа



Scratch



WeDo Software

Для того, чтобы создать подпрограмму, перейдите к Моим блокам и нажмите кнопку Создать блок:

Другие блоки

- Движение
- Внешний вид
- Звук
- События
- Управление
- Сенсоры
- Операторы
- Переменные
- Блоки
- WeDo 2.0

Создать блок

go_to_mothership

лун

WeDo 2.0

- включить мотор на 1 секунду
- включить мотор
- выключить мотор
- установить мощность мотор в
- установить направление мотор
- установить цвет лампочки 50
- когда расстояние < 50
- когда наклонён любая
- расстояние

Создать блок

название блока

Добавить значение число или текст

Добавить значение логическое

Добавить подпись text

☐ Запустить без обновления экрана

Отменить OK



Задание 4. Программа



Scratch



WeDo Software

В открывшемся окне необходимо ввести название подпрограммы и выбрать "Выполнение без обновления экрана". Создайте два блока. Ореп для открытия манипулятора и Close - для его закрытия.





Задание 4. Программа



Scratch



WeDo Software

Теперь перенесите соответствующие блоки. Так вы определите какие именно действия будут происходить при работе ваших блоков:

определить Close

Scratch script blocks for the 'определить Close' block:

- установить направление мотор в сюда
- включить мотор на 1 секунд
- установить цвет лампочки 0

определить Open

Scratch script blocks for the 'определить Open' block:

- установить мощность мотор в 30
- установить направление мотор в туда
- включить мотор на 1 секунд
- установить цвет лампочки 10

Задание 4. Программа



Scratch



WeDo Software

Используя новые блоки можно переписать вашу программу значительно компактнее. Проведите тестирование измененной программы:

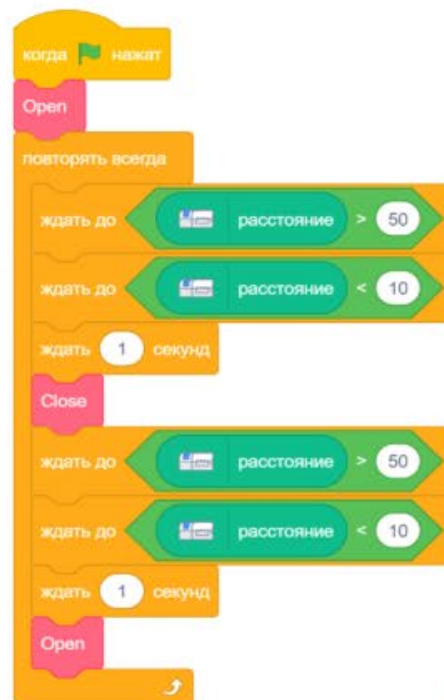




Вопрос *



Еще части программы можно объединить в подпрограммы? Создайте еще один Мой блок и перепишите программу с использованием нового блока.





Консоль управления



Сегодня вы подключите робота в консоли и сравните управление с помощью клавиатуры, мыши и робота-манипулятора. Игры с похожим интерфейсом принадлежат к жанру платформеров - в них также нужно двигаться по уровню и собирать игровые бонусы.



ROBORISEIT.COM





Игровые механики

- С помощью грузового корабля вы должны доставить на базы на поверхность планеты как можно больше контейнеров с оборудованием.
- На исполнение миссии отводится 2 минуты (120 с) - после этого начинается буря и полеты будут запрещены.
- Корабль на экране может двигаться вверх и вниз для отклонения от препятствий - рельефа на поверхности, а также грозовых облаков в небе.



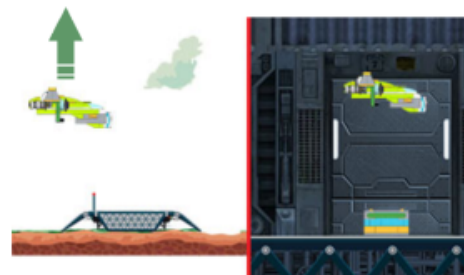
2 мин





Игровые механики

- Если корабль нес контейнер, то при столкновении он его теряет.
- Для того, чтобы получить контейнер, корабль должен подняться до орбитального корабля, на котором исследователи прибыли на планету.
- По завершению отведенного времени вы можете распаковать контейнеры и посмотреть их содержимое.



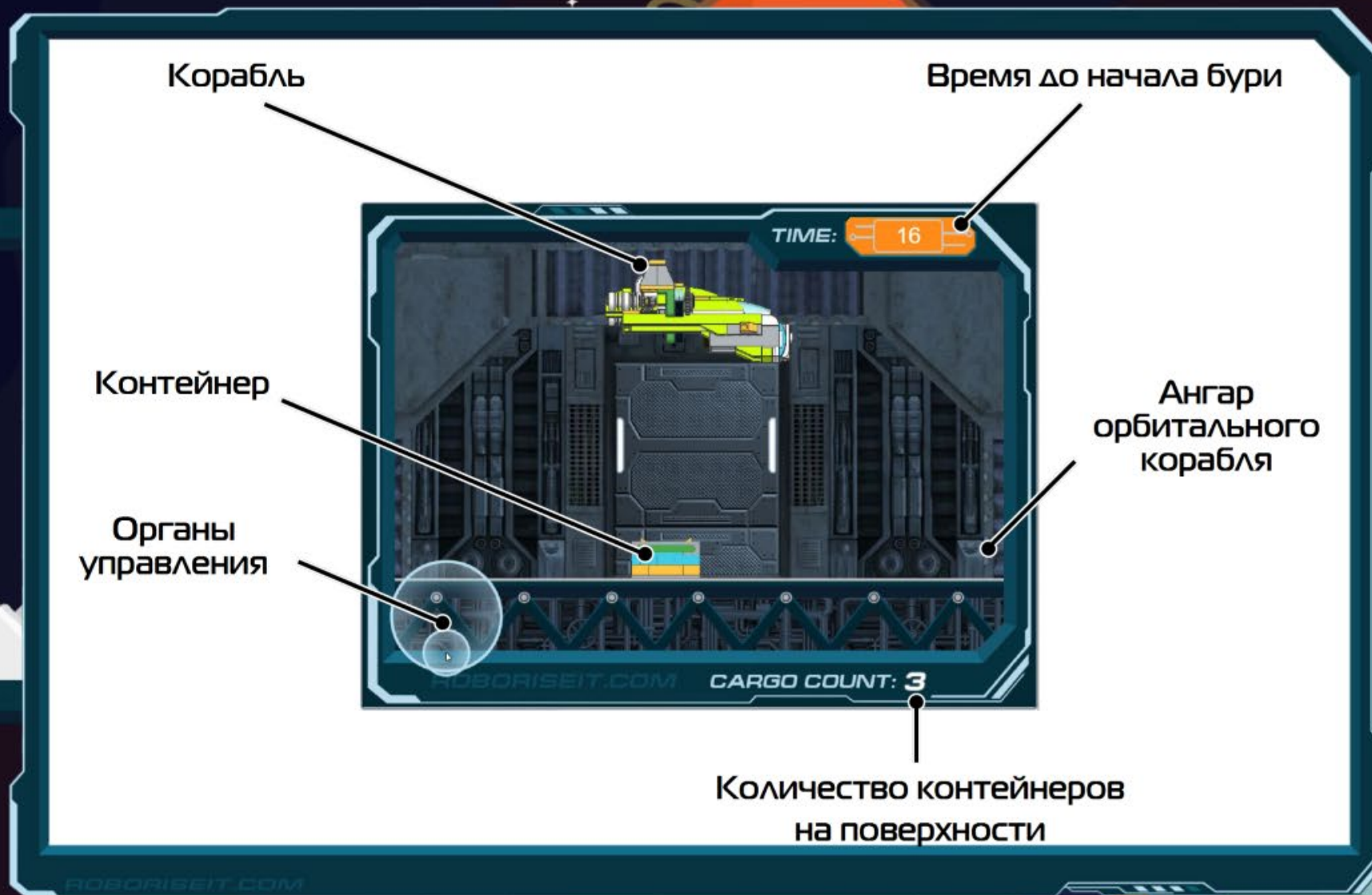


Интерфейс





Интерфейс





Интерфейс

Нераспакованный
контейнер

Содержание
первого
контейнера

Буря началась

Слоты,
заполняемые
содержимым
контейнеров

Финальное количество
контейнеров на





Задание 5



Держите робота так, чтобы не мешать работе механизма!



ROBORISE.IT.COM





Задание 5



Метеорологи сообщили, что скоро начнется шторм и корабли не смогут безопасно летать. Перевезите как можно больше контейнеров за время, оставшееся до бури!



ROBORISE.IT.COM





Задание 6



Сколько контейнеров вы смогли доставить за отведенное время?
Как вы думаете, стала бы игра интереснее, если бы она длилась
дольше?
Измените время выполнения задания.

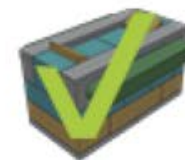
Для того, чтобы изменить время
выполнения задания, найдите
установку значения переменной
'_max_time' в Коди Сцены и
укажите желаемую
продолжительность в секундах:

```
когда я получу Init ▼
  задать box_locked ▼ значение 0
  задать _boxes_counter ▼ значение 0
  задать on_the_mothership ▼ значение 0
  задать _velocity ▼ значение -4
  задать _max_time ▼ значение 120
  удалить все из cargos ▼
```



Вопрос

Какие грузы оказались в доставленных вами контейнерах?

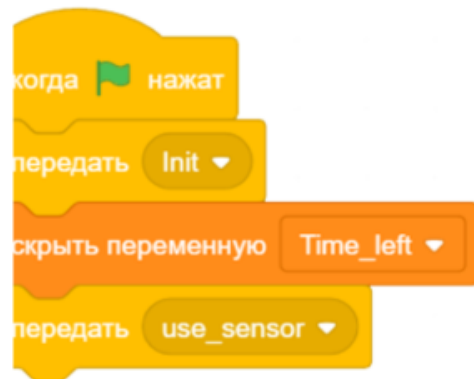




Задание 7



Настройте программу для управления стрелками на клавиатуре, а затем - мышкой. Для этого установите в скриптах сцены отправки уведомления. Сравните, как управлять удобнее.



Для
использования
сенсора робота



Для использования
мыши или сенсорного
экрана



Для использования
стрелок клавиатуры





Обсудите!

- Для чего используются транспортные космические корабли?
- Из каких частей может состоять такой корабль?
- Что доставляют транспортные корабли на орбиту, а возвращают с нее?
- Для чего используются подпрограммы?
- Какие особенности игрового процесса имеют игры-платформеры?





Ваши достижения

Всего

0



1



2



3



4



0

117



Миссия выполнена!



Наконец груз доставлен на поверхность. Спасибо всем! Далее нас ждет наиболее ответственная часть миссии - построение базы на поверхности планеты.



Продолжение следует...

ROBORISEIT.COM





Разместите наклейку!

ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION



Поздравляем вас с
выполнением
очередного этапа
миссии "Новый Дом"!



ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION





Разместите наклейку!

ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION



ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION



119

