



Всемирная олимпиада роботов 2018

Основная категория

Возрастная группа Elementary

Описание задания, правила и подсчет баллов

ЕДА ИМЕЕТ ЗНАЧЕНИЕ СОКРАЩЕНИЕ ПИЩЕВЫХ ОТХОДОВ

НЕ ПОДЛЕЖИТ ПУБЛИКАЦИИ ДО 15 ЯНВАРЯ

Финальная версия от 15 Января



Содержание

| | |
|---|----|
| Введение..... | 2 |
| 1. Описание задания..... | 3 |
| 2. Правила состязания | 5 |
| 3. Подсчет баллов | 8 |
| 4. Спецификация полигона | 9 |
| 6. Спецификация реквизита состязания..... | 10 |

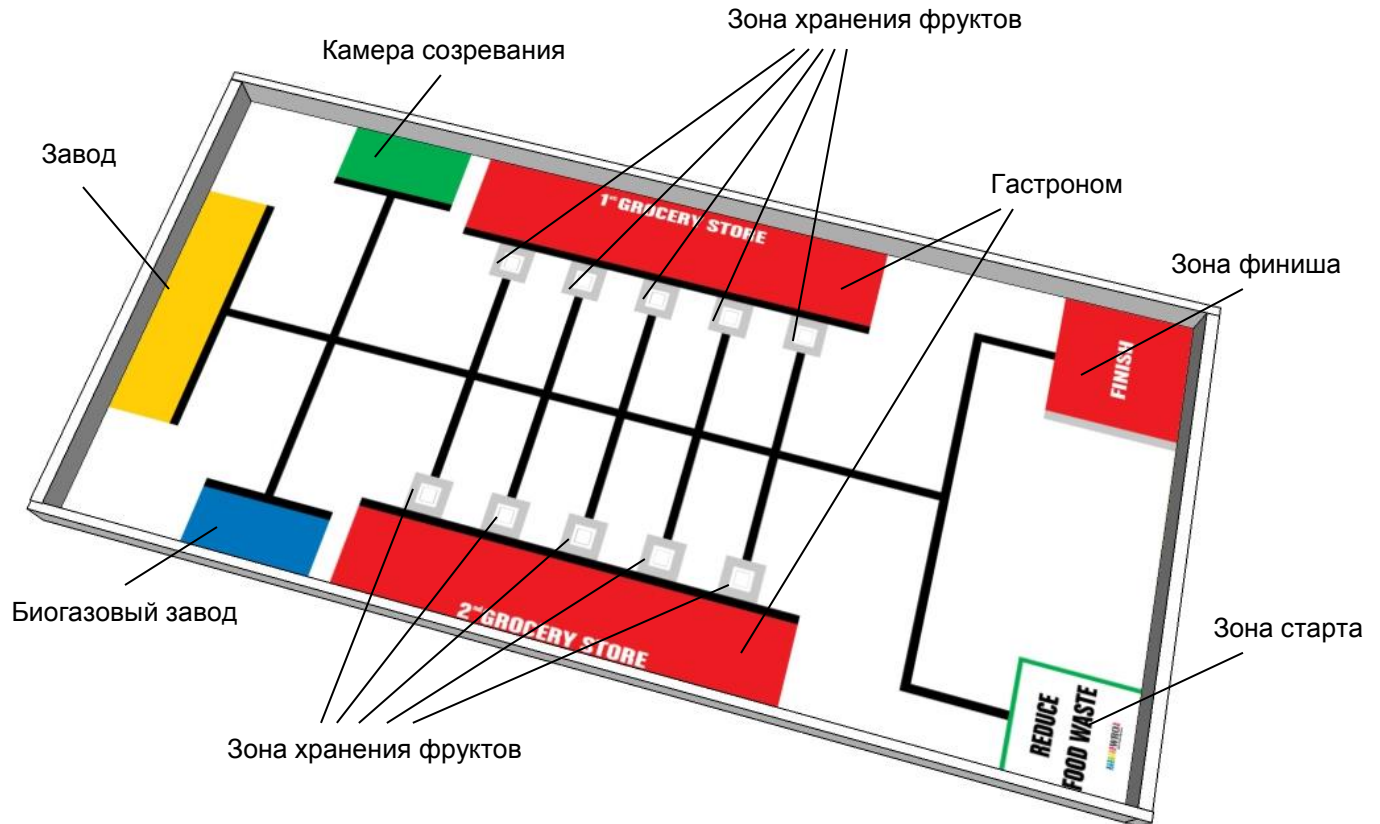
Введение

Почти 800 миллионам людей в мире не хватает еды. Тем не менее, треть всех произведенных в мире продуктов питания не съедается и становится отходами.

Например, в Таиланде производится большое количество разных видов продуктов питания. Но, к сожалению, большая доля продукции в результате бракуется, оказывается на свалке или остается пропадать на полях сбора из-за перезрелости или нетоварного вида. Тайские фермы и компании ежегодно тратят огромные ресурсы на выращивание, обработку, транспортировку и распространение продуктов питания, которые так и не попадают в употребление.

В этом году задача заключается в том, чтобы создать робота, способного помочь сократить продуктовые потери. Задача робота – сначала отобрать продукты питания в соответствии с их внешним видом и сроком годности, а затем доставить отобранные продукты в места их безотходной обработки и потребления.

1. Описание задания

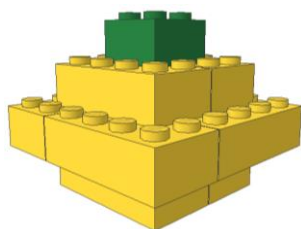


Задание заключается в создании робота, способного отсортировать фрукты по их качеству или внешнему виду. В состязании представлены четыре вида качественного состояния фруктов: свежие фрукты, незрелые фрукты, фрукты неприглядного вида и испорченные фрукты.

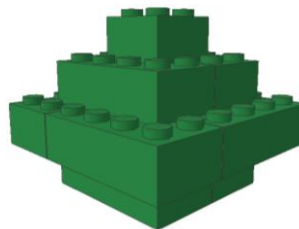
На полигоне находятся четыре разных LEGO-блока фруктов, которые представляют четыре вида фруктов:



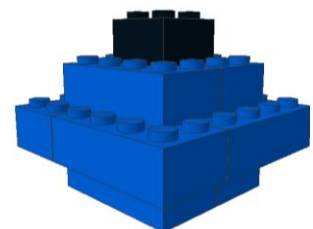
Свежие фрукты (4)



Неприглядные
фрукты (2)



Незрелые
фрукты (2)



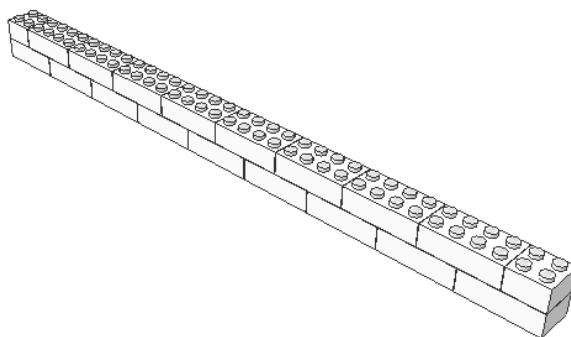
Испорченные
фрукты (2)

Десять блоков фруктов помещены на десяти серых квадратах в зоне хранения фруктов.

После распознавание фрукта, робот должен доставить фрукт из зоны хранения в зону, соответствующую его качеству: свежие фрукты – в гастроном, незрелые фрукты – в камеру созревания, неприглядные фрукты – на завод для производства сока, фруктовых салатов или коктейлей, а испорченные фрукты – на биогазовый завод.

Две красные зоны на полигоне – это гастрономы, синяя зона – биогазовый завод, зелёная зона – камера созревания, жёлтая зона – завод по переработке фруктов нетоварного вида.

Робот должен стартовать из зоны старта в пределах зелёной линии и завершит выполнение задания в красной зоне с белой стеной:



Белая стена

2. Правила состязания

1. Перед началом каждого раунда 4 красных, 2 жёлтых, 2 зелёных и 2 синих фрукта случайным образом располагаются на 10 серых квадратах в зоне хранения фруктов как показано на рисунке 2.1

Случайное размещение фруктов следует провести вручную следующим образом:

- a. Места расположения фруктов нумеруются от 1 до 10 как показано на схеме 2.1

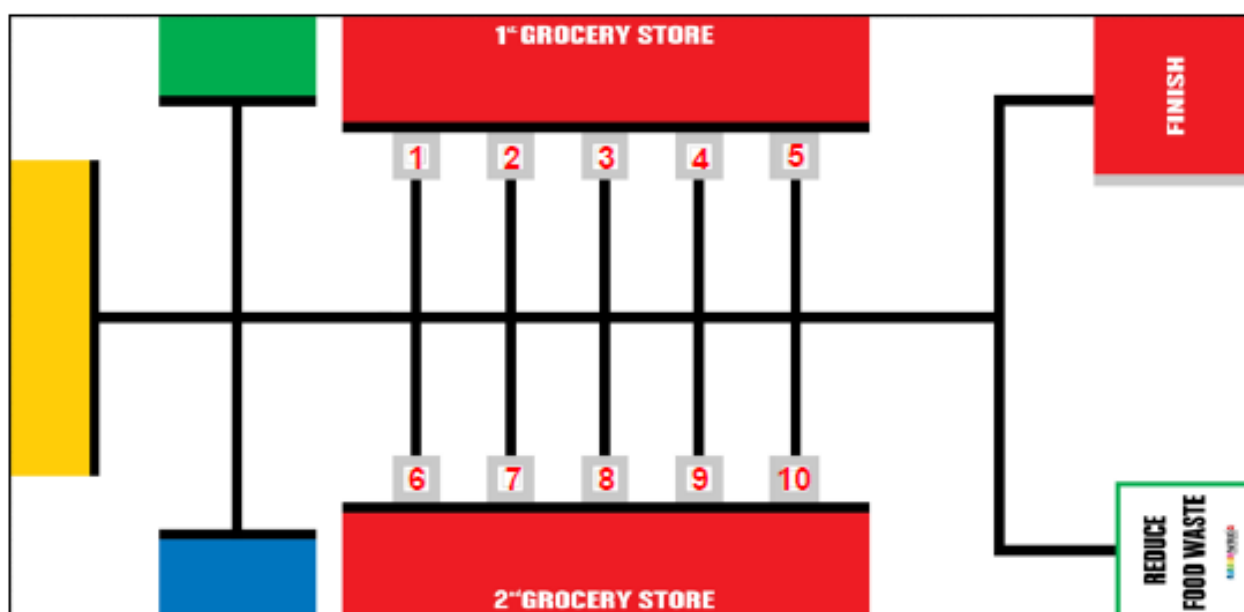
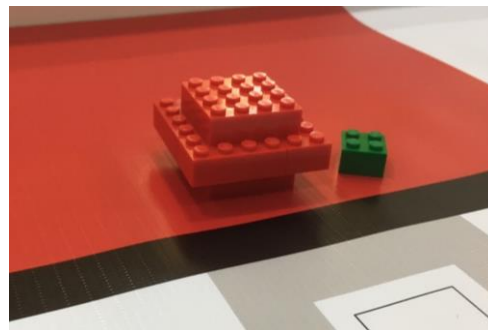
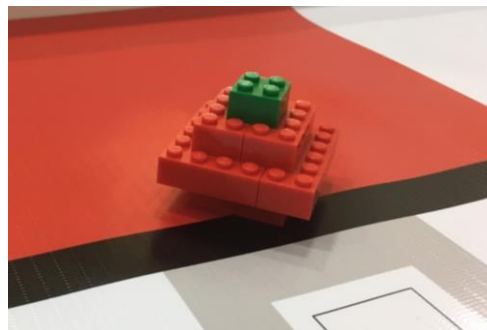
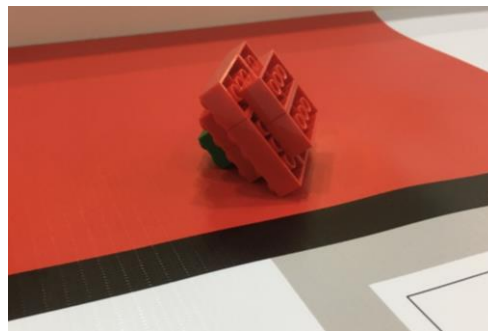
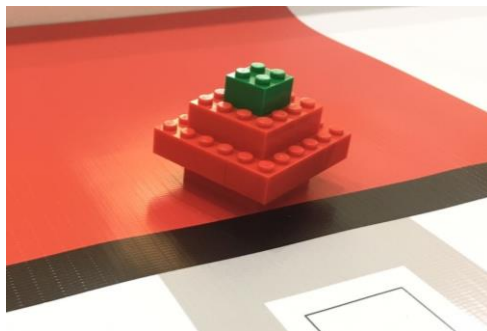
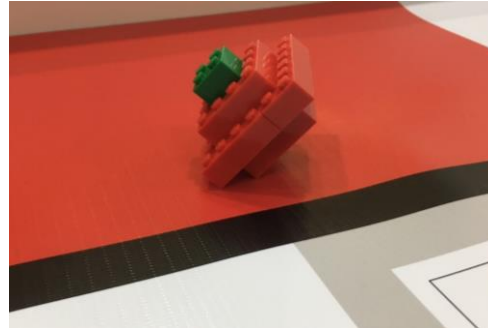
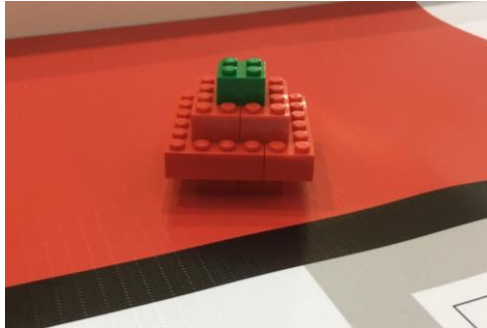


Рисунок 2.1

- b. Поместите 4 красные, 2 жёлтые, 2 зелёные, и 2 синие карты в непрозрачный мешок.
- c. Встряхните мешок с 10 картами, чтобы их перемешать.
- d. Доставайте карты по очереди и помещайте фрукты соответствующего цвета на серые квадраты начиная с первого.

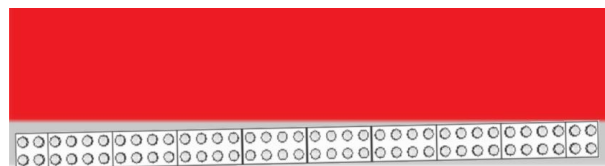
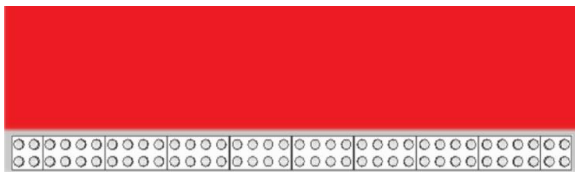
2. Робот должен перенести все 10 блоков фруктов из зоны хранения фруктов в зону, соответствующую его качеству: красные фрукты – в одну из двух красных зон (гастрономы), жёлтые фрукты – в жёлтую, зелёные фрукты – в зелёную, синие фрукты – в синюю зону. Блок фрукта правильно размещен, если он не поврежден и полностью расположен в зоне соответствующего цвета. Блок фрукта считается внутри зоны, когда его основание располагается внутри зоны.



Перевод выполнен Университетом Иннополис. Источник файла: robolymp.ru

3. Перед началом попытки робот должен полностью быть размещен в зоне старта (не включая зелёную линию вокруг зоны). Выполнение задания считается завершенным, когда робот входит в зону финиша и останавливается. При этом робот должен полностью располагаться внутри зоны финиша. Провода могут находиться за пределами зоны.

4. Белая стена рядом с зоной финиша не должна быть повреждена или сдвинута с первоначальной позиции. Если белая стена повреждена или сдвинута, то команда получает штрафные баллы. В соответствии с пунктом 5.15 Общих правил, общее количество баллов команды не может быть отрицательным.



3. Подсчет баллов

Максимальный балл = 170

Таблица подсчета баллов:

| Задачи | Баллы за каждую | Всего |
|---|-----------------|------------|
| Свежие фрукты (красные фрукты) полностью размещены в красной зоне (Гастроном). | 10 | 40 |
| Свежие фрукты (красные фрукты) частично размещены в красной зоне (Гастроном). | 5 | 20 |
| Незрелые фрукты (зелёные фрукты) полностью размещены в зелёной зоне | 20 | 40 |
| Незрелые фрукты (зелёные фрукты) частично размещены в зелёной зоне. | 5 | 10 |
| Неприглядные фрукты (жёлтые фрукты) полностью размещены в жёлтой зоне. | 20 | 40 |
| Неприглядные фрукты (жёлтые фрукты) частично размещены в жёлтой зоне. | 5 | 10 |
| Испорченные фрукты (синие фрукты) полностью размещены в синей зоне. | 20 | 40 |
| Испорченные фрукты (синие фрукты) частично размещены в синей зоне. | 5 | 10 |
| Робот повреждает или сдвигает стену с ее первоначальной позиции. | | -10 |
| Робот остановился полностью в пределах зоны финиша (очки даются, если начислены баллы по другим задачам). | | 10 |
| Максимальный балл | | 170 |

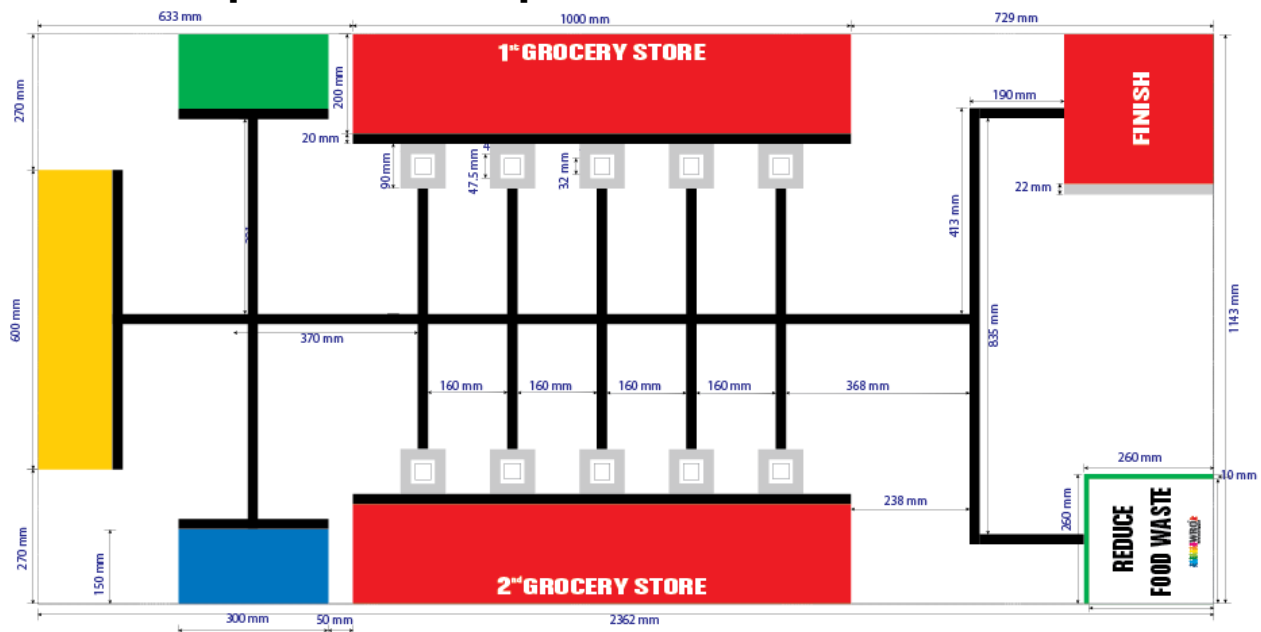
Перевод выполнен Университетом Иннополис. Источник файла: robolymp.ru

Всемирная олимпиада роботов и логотип WRO являются торговыми марками World Robot Olympiad Association Ltd.
© 2018 World Robot Olympiad Association Ltd.

4. Спецификация полигона

- Внутренний размер полигона составляет 2362 мм x 1143 мм.
- Внешний размер полигона составляет 2438 мм x 1219 мм.
- Основной цвет покрытия полигона белый.
- Высота бортов составляет 70 ± 20 мм

5. Спецификация покрытия полигона








- Ширина черных линий составляет 20 ± 1 мм.
- Размеры могут различаться в пределах ± 5 мм.
- Если размеры полигона больше, чем покрытие, используйте зону старта в качестве указателя и поместите покрытие зоной старта к краю стены.
- Рекомендуется распечатать покрытие на матовой поверхности без использования отражающих цветов.

Перевод выполнен Университетом Иннополис. Источник файла: robolymp.ru

Всемирная олимпиада роботов и логотип WRO являются торговыми марками World Robot Olympiad Association Ltd.
© 2018 World Robot Olympiad Association Ltd.

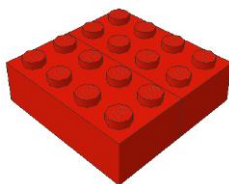
Параметры цвета

| Название цвета | СМЯК | | | | RGB | | | Образец RGB |
|----------------|------|-----|-----|---|-----|-----|-----|---|
| | С | М | У | К | Р | Г | В | |
| Красный | 0 | 100 | 100 | 0 | 237 | 28 | 36 |  |
| Синий | 100 | 47 | 0 | 0 | 0 | 117 | 191 |  |
| Жёлтый | 1 | 18 | 100 | 0 | 254 | 205 | 7 |  |
| Зелёный | 88 | 0 | 100 | 0 | 0 | 172 | 77 |  |
| Серый | 21 | 16 | 17 | 0 | 201 | 200 | 200 |  |

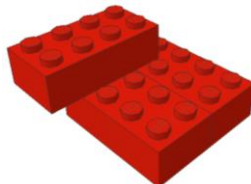
6. Спецификация реквизита состязания

Каждый свежий фрукт состоит из 8 красных LEGO-кирпичей 2x4, 1 красного LEGO-кирпича 2x2 и 1 LEGO-кирпича 2x2.

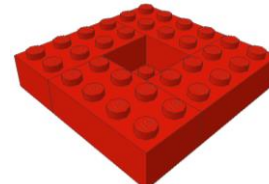
Необходимо 4 красных фрукта.



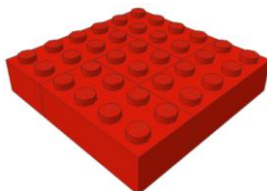
Шаг 1



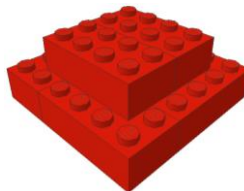
Шаг 2



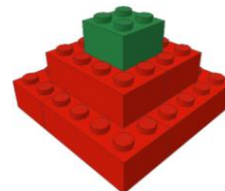
Шаг 3



Шаг 4



Шаг 5



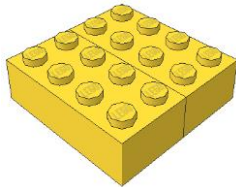
Шаг 6

Перевод выполнен Университетом Иннополис. Источник файла: robolymp.ru

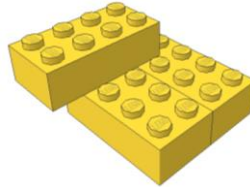
Всемирная олимпиада роботов и логотип WRO являются торговыми марками World Robot Olympiad Association Ltd.
© 2018 World Robot Olympiad Association Ltd.

Каждый неприглядный фрукт состоит из 8 жёлтых LEGO-кирпичей 2x4, 1 жёлтого LEGO-кирпича 2x2 и 1 зелёного LEGO-кирпича 2x2.

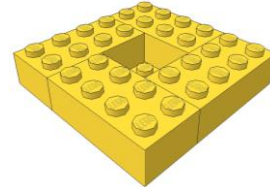
Необходимо 2 неприглядных фрукта.



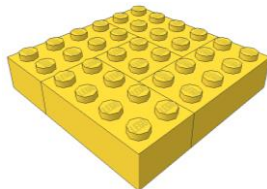
Шаг 1



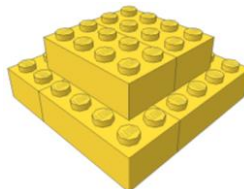
Шаг 2



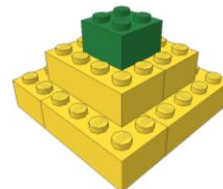
Шаг 3



Шаг 4



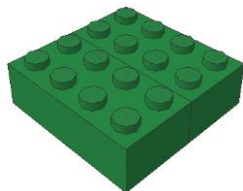
Шаг 5



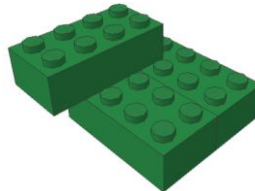
Шаг 6

Каждый незрелый фрукт состоит из 8 зелёных LEGO-кирпичей 2x4, 1 чёрного LEGO-кирпича 2x2 и 1 зелёного LEGO-кирпича 2x2.

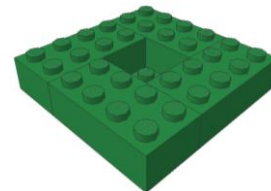
Необходимо 2 незрелых фрукта.



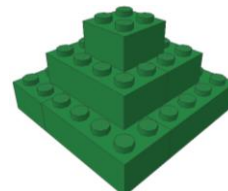
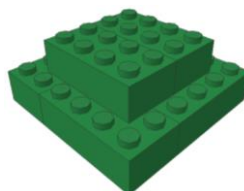
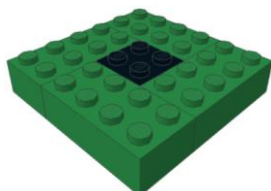
Шаг 1



Шаг 2



Шаг 3



Перевод выполнен Университетом Иннополис. Источник файла: robolymp.ru

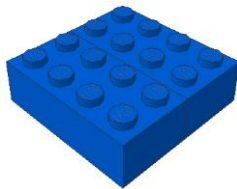
Шаг 4

Шаг 5

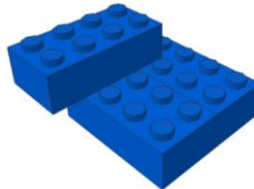
Шаг 6

Каждый испорченный фрукт состоит из 8 синих LEGO-кирпичей, 1 синего LEGO-кирпича 2x2 и 1 чёрного LEGO-кирпича 2x2.

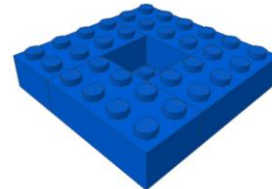
Необходимо 2 испорченных фрукта.



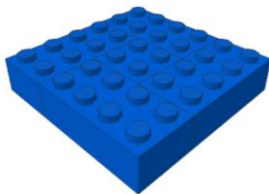
Шаг 1



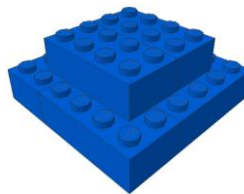
Шаг 2



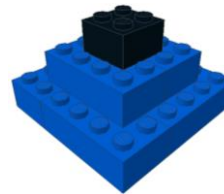
Шаг 3



Шаг 4

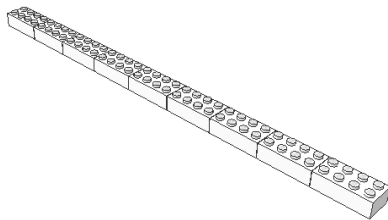


Шаг 5

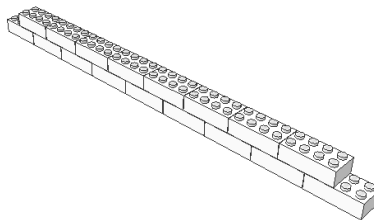


Шаг 6

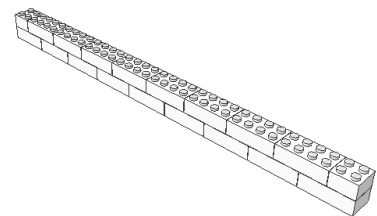
Белая стена состоит из 17 белых LEGO-кирпичей 2x4 и 2 белых LEGO-кирпичей 2x2.



Шаг 1



Шаг 2



Шаг 3