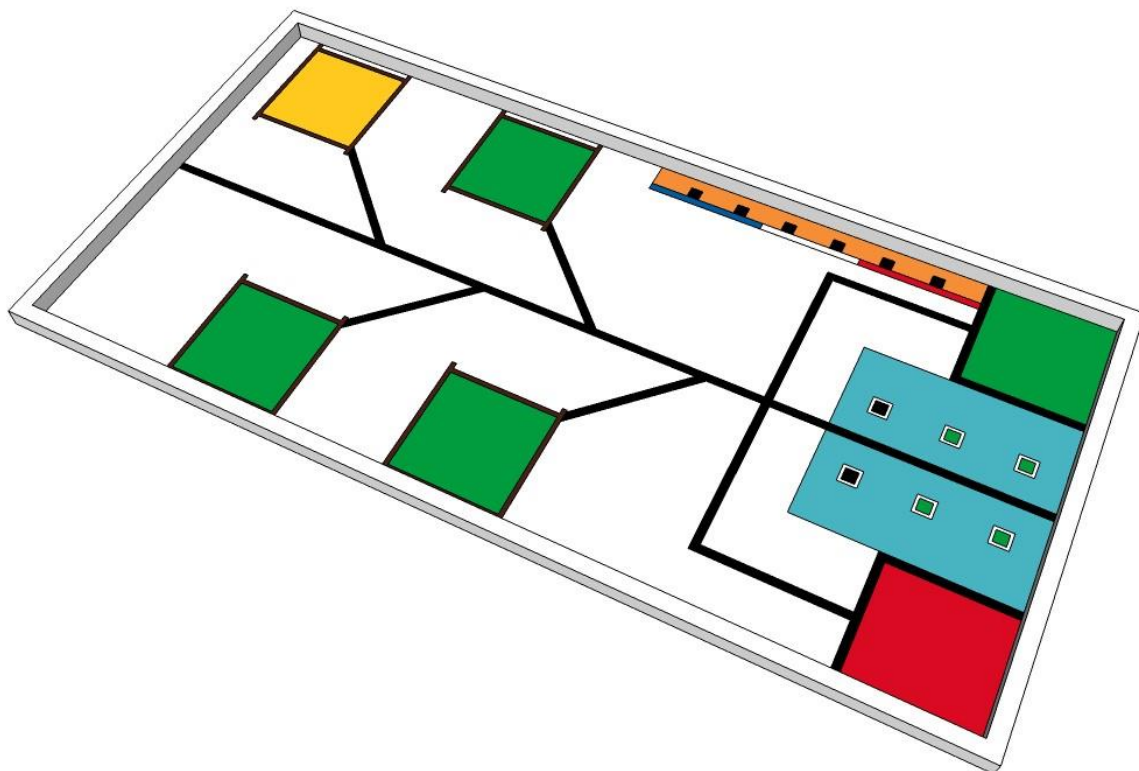


## Правила состязания «Углеродная нейтральность»

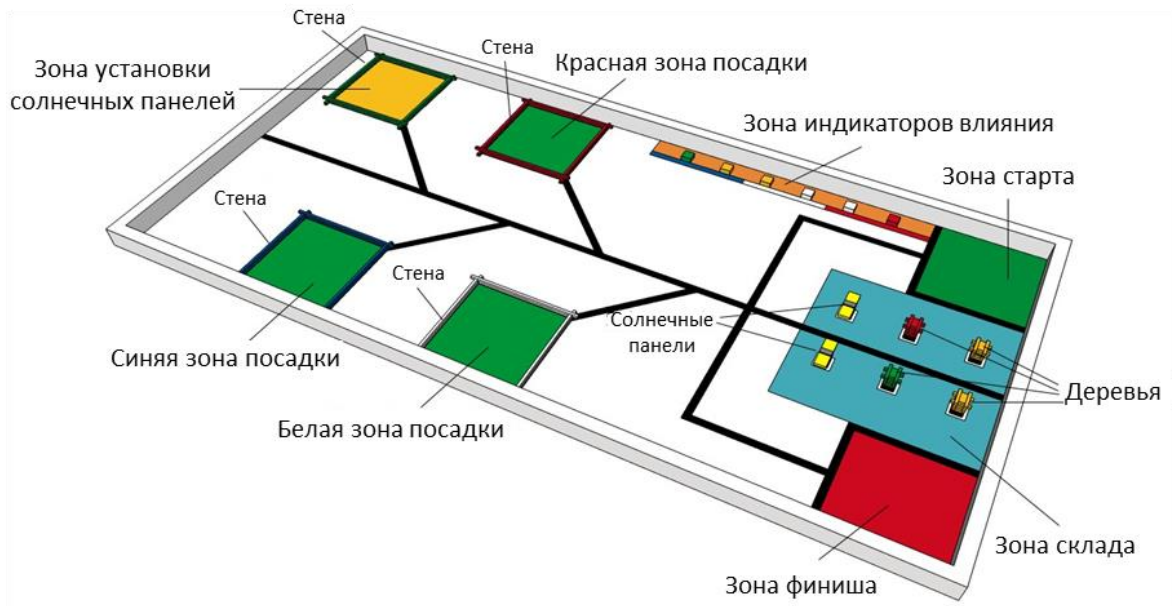
### Предисловие

Парниковые газы, такие как диоксид углерода, которые выделяются в результате человеческой деятельности разного рода, такие как работа транспорта, промышленные процессы и производство энергии влияют на температуру нашей планеты. В данном состязании необходимо сделать робота, который может помочь одной компании достичь углеродной нейтральности. Для достижения этой цели робот должен установить источники возобновляемой энергии, такие как солнечные панели, и посадить деревья, чтобы сбалансировать влияние выбросов в результате промышленных процессов компании.

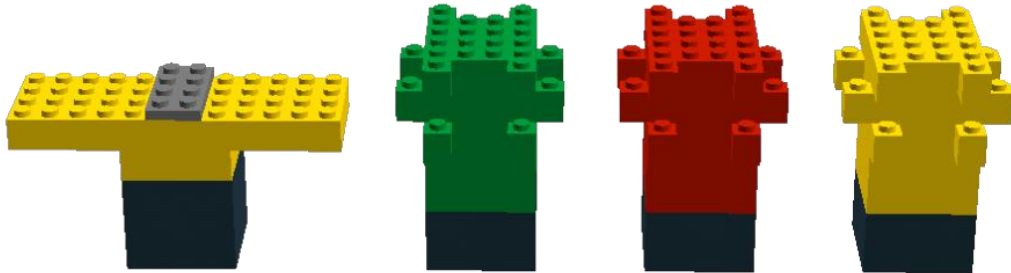


### 1. Описание задания

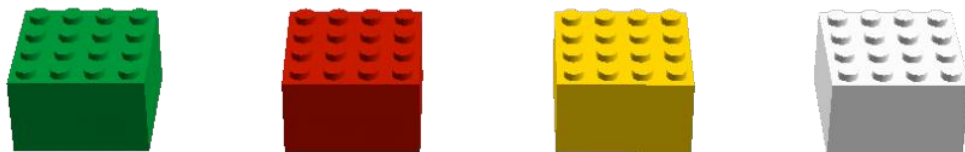
Задача робота заключается в том, чтобы свести углеродный след одной компании к нулю. Углеродным следом компании считается количество диоксида углерода, выделяемого в результате промышленных процессов компании. Робот должен установить солнечные панели и посадить деревья нужного вида в различных зонах посадки, чтобы сбалансировать влияние выбросов компании.



В Зоне склада располагаются 2 солнечные панели и 4 дерева. Существуют три вида деревьев: зеленый, красный и желтый.



Зона индикаторов влияния содержит промышленные процессы компании. В этой зоне находятся 6 блоков-индикаторов, обозначающих влияние промышленных процессов компании. Существуют 4 типа Индикаторов влияния:



Белый блок обозначает процесс без выбросов, а не белый блок (красный, зеленый или желтый) обозначает промышленный процесс, ведущий к выбросу диоксида углерода. 6 Индикаторов влияния расположены на 6 черных квадратах Зоны индикаторов влияния (см. рисунок ниже).

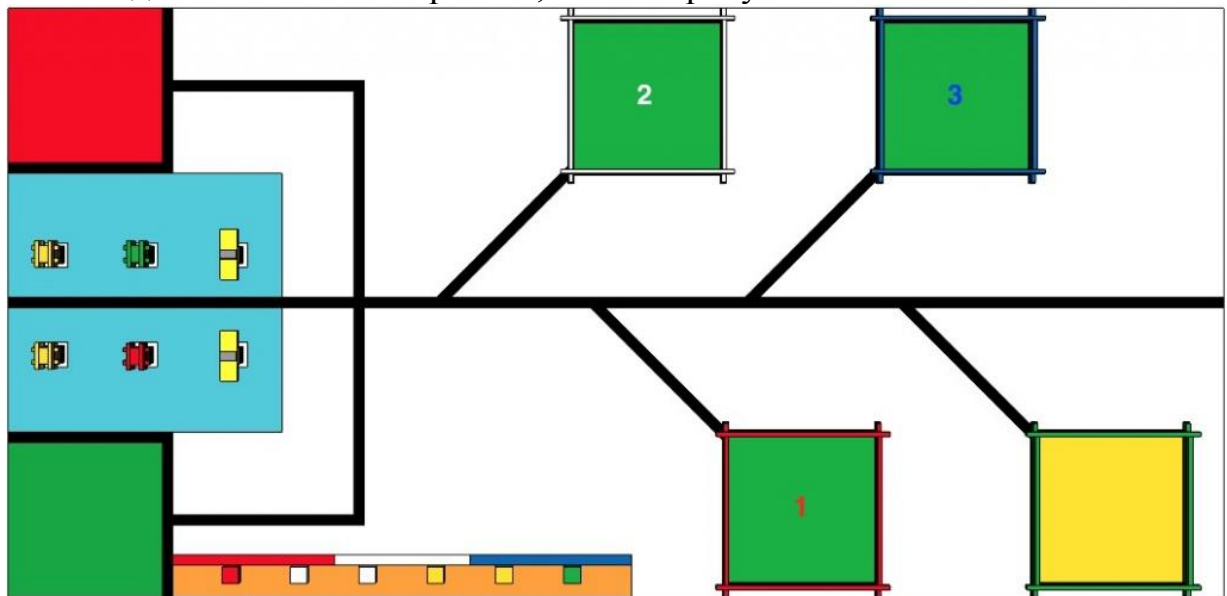


Оранжевая область Зоны индикаторов влияния отделена от белой области покрытия синей, белой и красной линиями. Эти цветные линии делят

Индикаторы влияния на три группы по два блока в каждой. На рисунке выше, зеленый и желтый блоки напротив синей линии находятся в Синей группе, желтый и белый блоки напротив белой линии – в Белой группе, а белый и красный блоки напротив красной линии – в Красной группе.

Робот стартует, находясь внутри Зоны старта (зеленый квадрат рядом с Зоной склада). Первой задачей робота является установка двух солнечных панелей в Зоне установки солнечных панелей (желтый квадрат).

Вторая задача робота – перенести 4 дерева из Зоны склада в три зеленые Зоны посадки. Каждая зеленая Зона посадки окружена стеной одного из трех цветов: красный, белый и синий. Положение красной, белой и синей Зон посадки показано номерами 1, 2 и 3 на рисунке ниже:



Цвет деревьев, которые необходимо посадить в каждой Зоне посадки, определяется цветами Индикаторов влияния и их положением в Зоне индикаторов влияния. Влияние, обозначаемое одним цветным индикатором, должно быть сбалансировано посадкой одного дерева соответствующего цвета в Зоне посадки, причем:

- Если Индикатор влияния находится в Синей группе, то дерево должно быть посажено в Синей зоне посадки;
- Если Индикатор влияния находится в Белой группе, то дерево должно быть посажено в Белой зоне посадки;
- Если Индикатор влияния находится в Красной группе, то дерево должно быть посажено в Красной зоне посадки.

Согласно третьей задаче, робот должен перенести цветные Индикаторы влияния в Зону финиша.

Следующие рисунки иллюстрируют три способа, как заработать баллы. Рисунок 1 показывает исходное размещение деревьев, солнечных панелей и индикаторов влияния. Рисунок 2 показывает итоговое размещение, необходимое для начисления баллов всеми тремя способами.

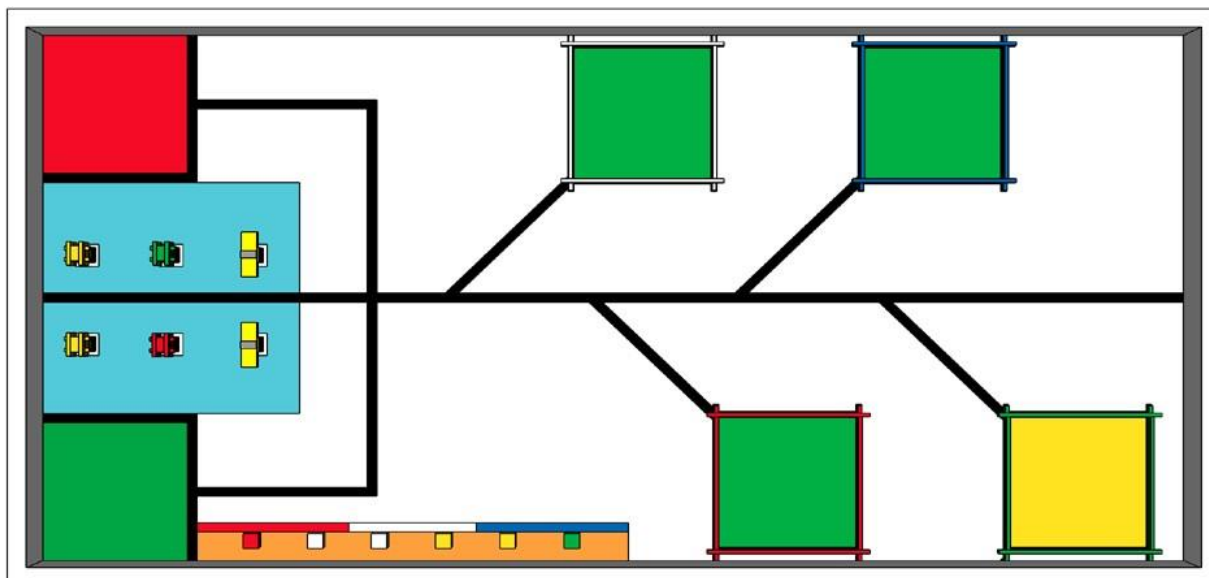


Рисунок 1

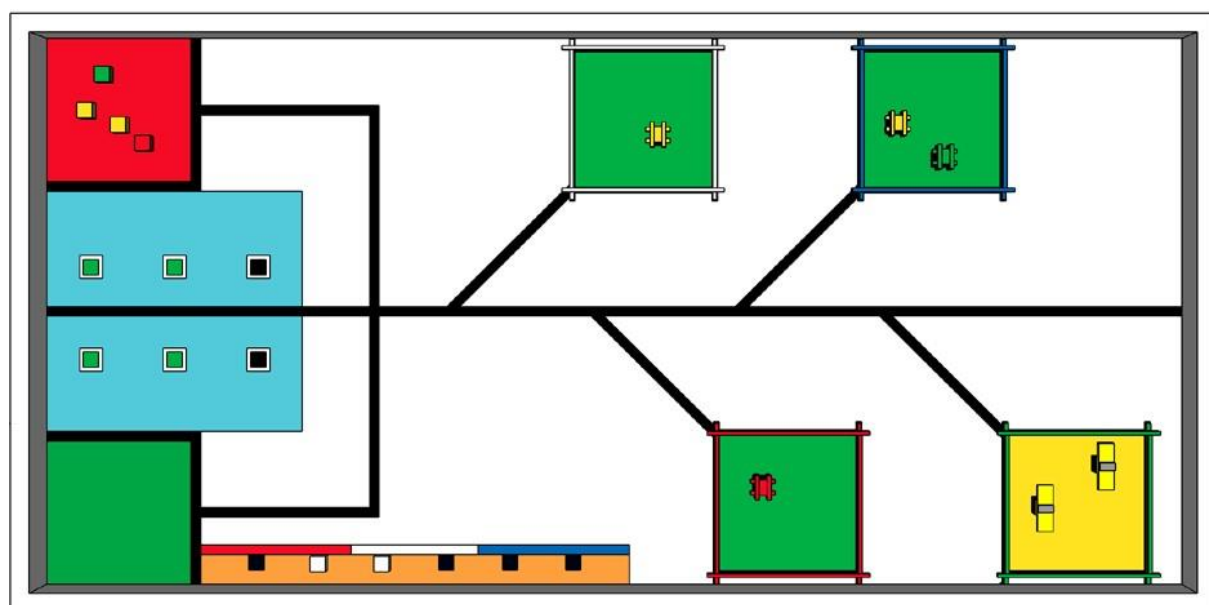
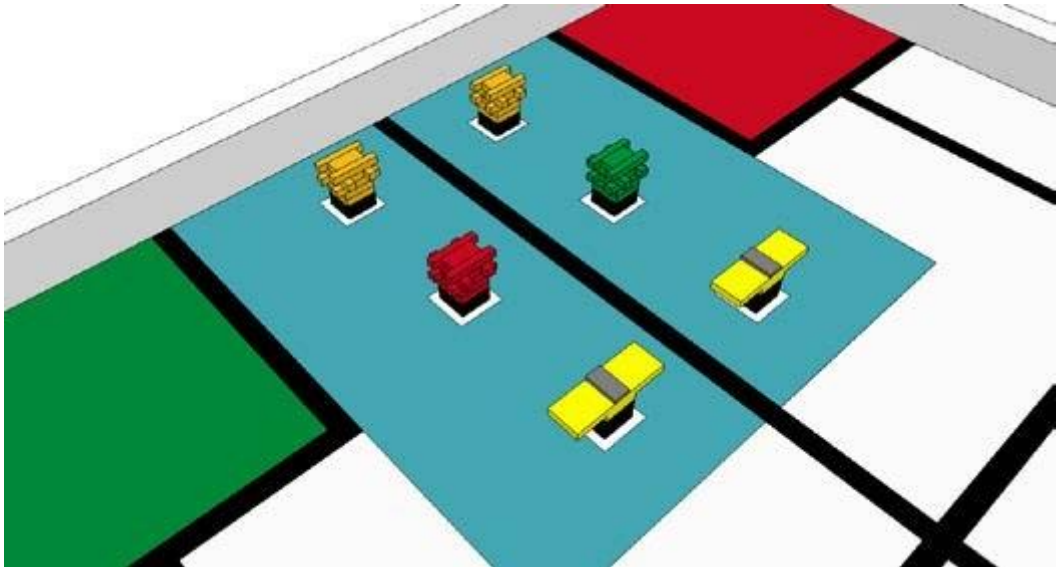


Рисунок 2

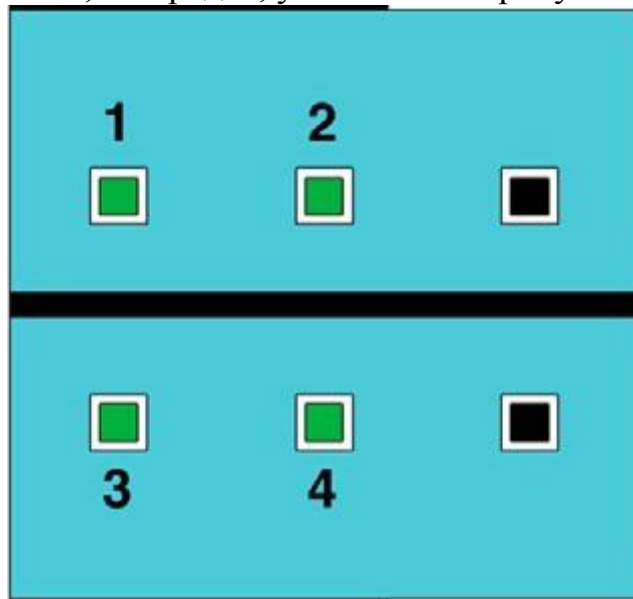
## 2. Правила состязания

2.1. В начале каждой попытки 4 дерева и 2 солнечные панели располагаются в Зоне склада. Солнечные панели размещаются на 2 черных квадратах так, что длинная верхняя часть параллельна короткому борту полигона. Деревья размещаются на 4 зеленых квадратах так, что нижние ветки параллельны короткому борту полигона.



2.2. Цвета и места размещения четырех деревьев в Зоне склада определяются случайным образом перед каждым раундом. Случайный выбор и размещение следует выполнить следующим образом:

- Поместить 3 зеленых LEGO-блока 4x4, 3 красных LEGO-блока 4x4 и 3 желтых LEGO-блока 4x4 в непрозрачный мешок;
- Перемешать блоки, аккуратно перебирая одной рукой;
- Вытащить из мешка 4 блока, один за другим. Блоки обратно в мешок не возвращаются. Разместить на зеленых квадратах Зоны склада деревья того же цвета, что и блоки, в порядке, указанном на рисунке ниже:



Выбранные цвета и места размещения 4 деревьев остаются неизменными в течение одного раунда.

2.3. Цвета и места размещения 6 Индикаторов влияния в Зоне индикаторов влияния определяются перед каждым раундом следующим образом:

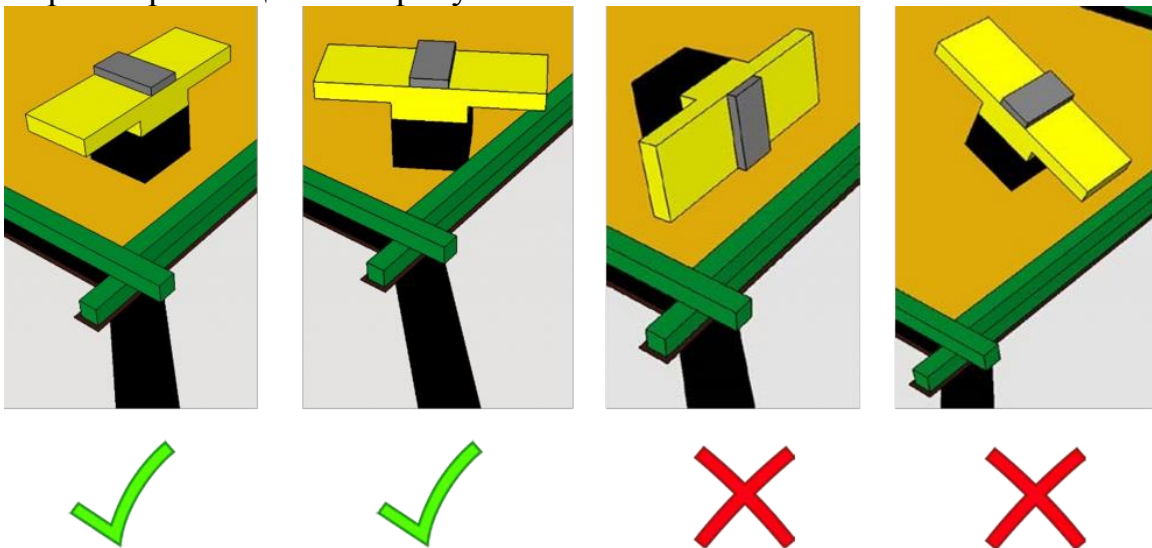
- Поместить 2 белых блока и 4 не белых блока (те же количество и цвета, как и у случайно выбранных деревьев) в непрозрачный мешок;
- Перемешать блоки, аккуратно перебирая одной рукой;

- Вытащить из мешка 6 блоков, один за другим, и разместить их кнопками вверх на черных квадратах Зоны индикаторов влияния в порядке, указанном на рисунке ниже:



Выбранные цвета и места размещения 6 блоков остаются неизменными в течение одного раунда.

2.4. Каждая солнечная панель должна быть перемещена из Зоны склада в Зону установки солнечных панелей. Солнечная панель считается размещенной верно, если она не сломана (\*) и стоит вертикально, причем основание касается покрытия полигона и находится полностью внутри оранжевой Зоны установки солнечных панелей. См. примеры верного и неверного размещения на рисунке ниже.

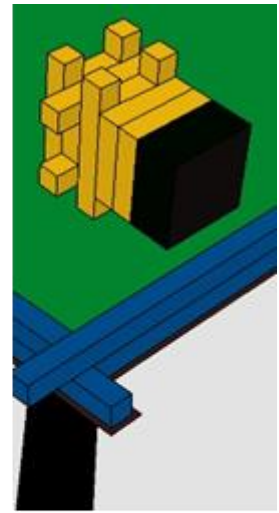
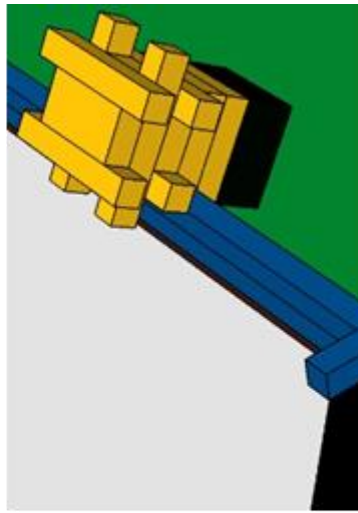
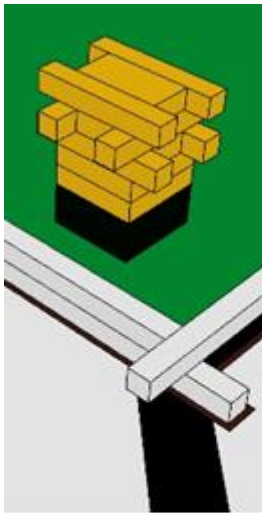


(\*) *Определение состояния «сломан» для данного документа: реквизит состязания считается сломанным, если хотя бы одна деталь полностью отсоединена от места первоначального крепления.*

2.5. Каждое дерево из Зоны склада должно быть перемещено в одну из трех Зон посадки. Цвет деревьев, которые необходимо посадить в каждой Зоне посадки, зависит от цветов Индикаторов влияния и их места размещения в Зоне индикаторов влияния. Влияние, обозначаемое одним не белым блоком, должно быть сбалансировано посадкой одного дерева в Зоне посадки того же цвета, что и цвет его группы:

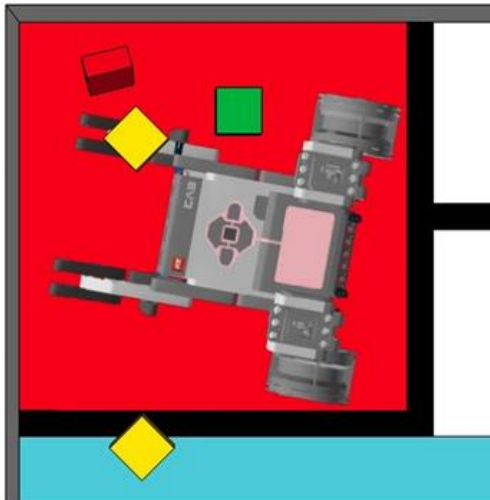
- Если Индикатор влияния находится в Синей группе, то дерево должно быть посажено в Синей зоне посадки;
- Если Индикатор влияния находится в Белой группе, то дерево должно быть посажено в Белой зоне посадки;
- Если Индикатор влияния находится в Красной группе, то дерево должно быть посажено в Красной зоне посадки.

Дерево считается размещенным верно, если оно не сломано и стоит вертикально, причем основание касается покрытия полностью внутри зеленой Зоны посадки, как показано на рисунке ниже:

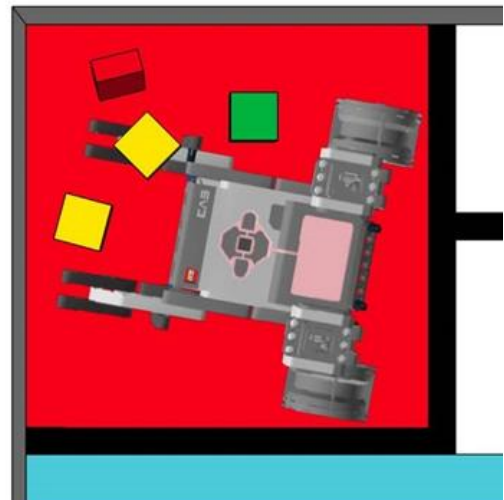


2.6. Если в зоне находится больше деревьев, чем требуется, то за лишние деревья баллы начислены не будут.

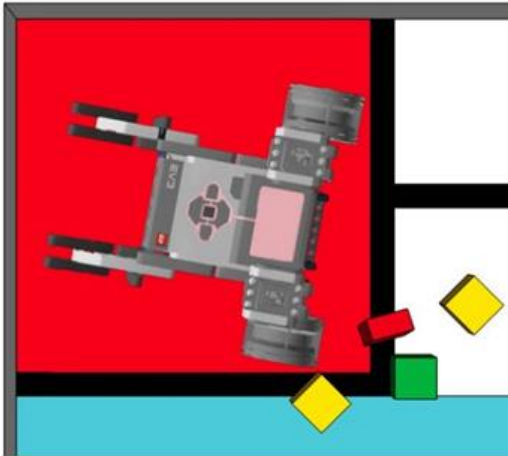
2.7. Четыре не белых Индикатора влияния должны быть перемещены в Зону финиша. Не белый индикатор считается размещенным в Зоне финиша верно, если он не сломан и **проекция блока индикатора** находится полностью внутри красного квадрата Зоны финиша, не касаясь окружающих черных линий. См. приведенные рисунки для пояснения:



Внутри красного квадрата находятся только 3 блока.  
За пределами находится один желтый блок. 75 баллов.



Внутри красного квадрата находятся все 4 блока. 100 баллов.



Внутри блоков нет, 0 баллов.

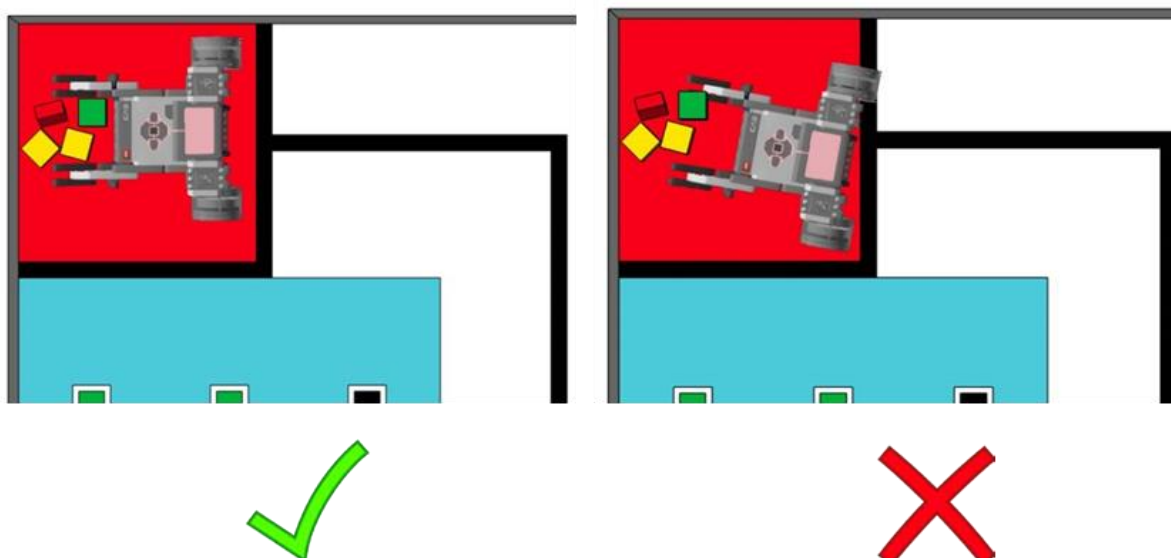
2.8. Два белых Индикатора влияния должны остаться на своих исходных местах. Это значит, белый блок должен какой-либо своей частью касаться черного квадрата, где он изначально находился, черного квадрата может касаться только один белый блок и блоки не должны быть сломаны.



2.9. Цветные LEGO-стены, окружающие каждую Зону посадки, не должны быть сломаны или смещены со своих исходных мест (все части должны касаться покрытия полигона внутри коричневой зоны вокруг Зоны посадки). За каждую сломанную/смещенную стену будет начислен штраф, если только это не приводит к отрицательному количеству баллов.

2.10. Задание считается полностью выполненным, когда робот остановился и его проекция находится полностью внутри Зоны финиша (нахождение кабелей за пределами Зоны финиша допускается).





### 3. Подсчет баллов

- Подсчет баллов производится по завершении попытки.
- Максимальный балл = 430.
- Штрафы вычитаются, только если это не приводит к отрицательному количеству баллов.
- Баллы начисляются по каждому критерию при соблюдении всех требований (например, к расположению), описанных в правилах выше.

#### Таблица подсчета баллов:

Задачи	Баллов за каждую	Всего
Дерево верно размещено в правильной Зоне посадки.	50	200
Дерево верно размещено в неправильной Зоне посадки.	10	40
Солнечная панель верно размещена.	50	100
Не белый Индикатор находится в Зоне финиша.	25	100
Белый Индикатор находится на исходном месте (эти баллы начисляется, если хотя бы один не белый блок находится в Зоне финиша).	5	10
Робот финиширует полностью в Зоне финиша (эти баллы начисляются, если были начислены другие баллы).		20
Стена сломана или смещена за пределы своего исходного местоположения.	-5	-20
<b>Максимальный балл</b>		<b>430</b>