

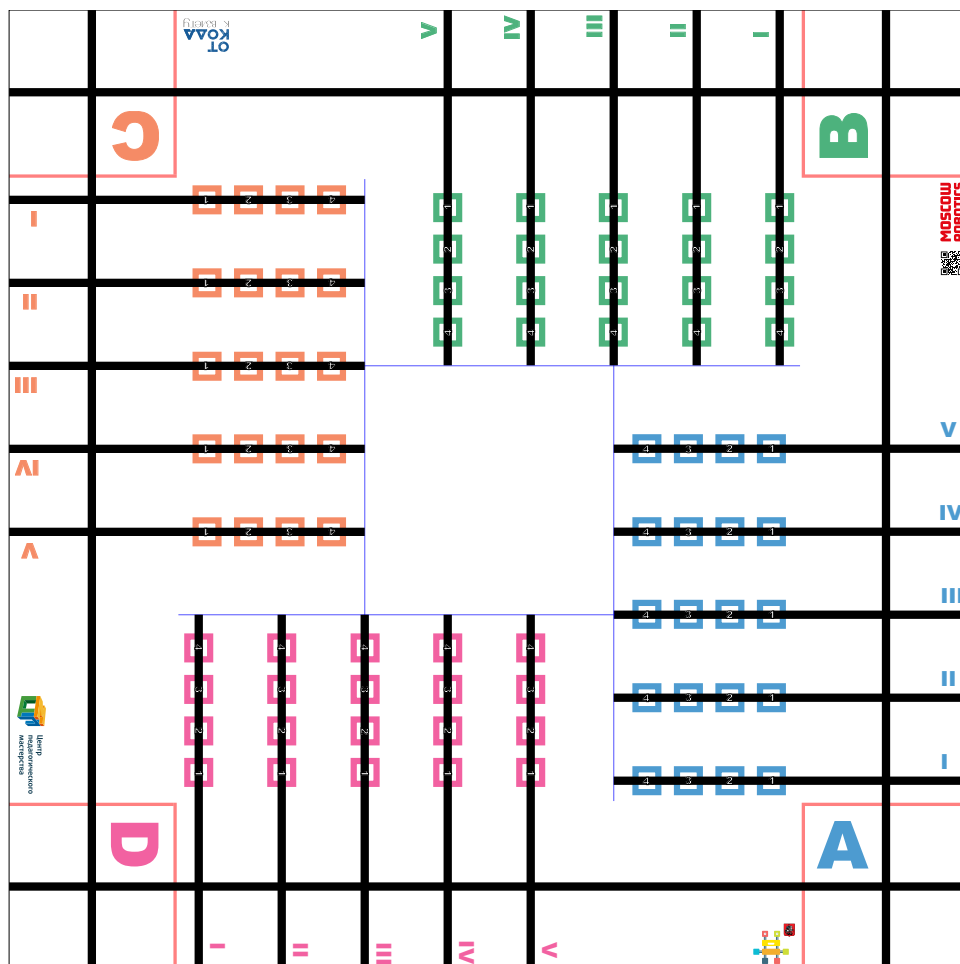
МОСКОВСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО РОБОТОТЕХНИКЕ. 2024–2025

уч. г.

Практический тур. 10 классы. День 2

В конструкции робота можно использовать не более двух датчиков освещённости, одного датчика расстояния, двух датчиков касания. Количество моторов не ограничено

Участникам необходимо выполнить задание на полигоне, а также собрать дополнительное электромеханическое устройство, принимающее участие в задании.



Внешний вид полигона

На полигоне четыре зоны - A, B, C, D в каждой из которых расположены зона старта, линии I – V, зоны размещения 1-4.

Последовательность выполнения заданий не регламентирована

Робот в автономном режиме выполняет следующие действия:

- Стартует из любой зоны старта, обозначенной красной линией (A, B, C, D) в любом направлении.
- Считывает двоичный код, расположенный в зоне A на линиях I – V, и составляет новое число по следующему правилу – если выставленное число четное, переставить кубики так, чтобы получилось максимально возможное не четное число, если выставленное число не четное, переставить так, чтобы получилось максимально возможное четное число.

Изначально двоичное число формируется кубиками, установленными в местах 1 на линиях I – V. Наличие кубика – 1, отсутствие – 0. На линии I расположен младший бит. В каждом раунде устанавливается 3 кубика. Новое число так же должно быть сформировано на местах 1 линий этой зоны

- В зоне D сбить стаканчики, закрывающие кубики таким образом, чтобы кубик остался на месте. Кубики установлены на случайных местах 1-4 и накрыты стаканчиками. Сбить необходимо только те стаканчики, которые установлены на линиях, где в начальной расстановке в зоне А были установлены кубики. Альтернативно можно сбить все стаканчики и получить меньше баллов (см баллы).
- В зоне С перевезти кубик с линии V на линию I с сохранением позиции.
- В зоне С передвинуть кубики на линиях II III IV на одну линию (один номер позиции) переместить можно не более 2 кубиков и кубики можно только толкать.
- Кубики можно просто установить на одну линию (один номер позиции) любым способом и получить меньшее количество баллов.
- В зоне В привезти три неподвижных элемента в стартовую зону В, обозначенную красной линией. Всего в зоне размещено 2 подвижных и три неподвижных элемента на линиях I – V в месте 1
- Финишировать в зоне, противоположной (симметричной относительно центра) стартовой.

Собрать и написать программу для устройства, выполняющего следующий функционал:

- Устройство установлено на линии I зоны С
- Стрелка, закрепленная на валу шагового мотора, отсчитывает секунды – делает полный оборот за 60 секунд непрерывно на протяжении всей попытки. Необходимо закрепить циферблат на круглом основании на шаговом моторе (см. приложение)
- Датчик расстояния определяет место установки кубика (1 - 3) на линии I зоны В и устройство показывает номер место установки при помощи светодиодов – 1 светодиод светится - 1 место, два светится – 2 место, три светится – 3 место.
- Указатель, поднятый сервоприводом, указывает, что кубик установлен на линии I. Указатель поднят – кубик установлен, опущен, кубика нет.
- *Если у эксперта возникают подозрения в не корректной работе устройства или робот не установил кубик в зоне С, работа устройства проверяется отдельно. Работа таймера сверяется с секундомером. Если работа стрелки таймера изменяет скорость вращения во время работы других систем, баллы за таймер не начисляются.*

Установка кубика при перемещении засчитывается, если он касается только одной цветной зоны вокруг места установки.

Не смещение кубика засчитывается, если он не покинул цветную зону вокруг места установки никакой своей частью.

Начисление баллов:

Действие	Балл за действие	Сумма
Составлено верное число в зоне А	14	14
Сбит один стаканчик с кубика с зоне D. Кубик остался в зоне установки	2	10
Сбиты только стаканчики на линиях в которых были установлены кубики в зоне А. Кубики остались в зоне установки	13	13
Кубик в зоне С перемещен с линии V на линию I с сохранением позиции	8	8
Кубики в зоне С на линиях II III IV стоят на одной позиции.	4	4
При установке кубиков в зоне С на линиях II III IV были перемещены только 2 кубика. Кубики толкались вперед.	8	8
Один неподвижный кубик перемещен в зону В	6	18
Робот коснулся подвижного кубика	-7	-14
Робот финишировал Робот остановился автономно и полностью находится в зоне, противоположной от старта. Начисляется только при условии, что робот набрал баллы за действия на полигоне	7	7
Таймер на устройстве работает корректно – стрелка двигается равномерно и ее движение соответствует реальному времени	10	10
При установке кубика на линию I зоны С указатель поднимается	5	5
При установке кубика на линию I зоны С светодиоды верно отображают место установки	7	7
<i>Максимальный балл</i>		100

Размер робота на старте должна быть не более 25 x 25 x 25 см.

Максимальное время на выполнение задания – 4 минуты.

Попытка останавливается, если:

Участник остановил робота;

Робот любой точкой опоры покинул поле;

Робот сам остановился в зоне финиша;

Участник дотронулся до робота, реквизита или полигона во время попытки;

Кончилось время (4 мин.).

Участник не может получить отрицательные баллы. Если действия робота приведут к отрицательному результату, участник получит 0 баллов за действия робота.

Лист оценки

ФИО участника _____

Номер участника _____

Поле № _____

Действие	Балл за действие	Сумма	Первая попытка	Вторая попытка
Составлено верное число в зоне А	14			
Сбит один стаканчик с кубика с зоне D. Кубик остался в зоне установки	2	10		
Сбиты только стаканчики на линиях в которых были установлены кубики в зоне А. Кубики остались в зоне установки	13			
Кубик в зоне С перемещен с линии V на линию I с сохранением позиции	8			
Кубики в зоне С на линиях II III IV стоят на одной позиции.	4			
При установке кубиков в зоне С на линиях II III IV были перемещены только 2 кубика. Кубики толкались вперед.	8			
Один неподвижный кубик перемещен в зону В	6	18		
Робот коснулся подвижного кубика	-7	-14		
Робот финишировал Робот остановился автономно и полностью находится в зоне, противоположной от старта. Начисляется только при условии, что робот набрал баллы за действия на полигоне	7			
Таймер на устройстве работает корректно – стрелка двигается равномерно и ее движение соответствует реальному времени	10			
При установке кубика на линию I зоны С указатель поднимается	5			
При установке кубика на линию I зоны С светодиоды верно отображают место установки	7			
Итого за попытку				
Итог				
В случае отрицательного результата необходимо записать 0				

Подпись участника _____

Ф.И.О. судьи _____

Участник не может получить отрицательные баллы. Если действия робота приведут к отрицательному результату, участник получит 0 баллов за действия робота. Баллы за действия робота не могут быть вычтены из баллов за схему.

Приложение.

Циферблат для вырезания

