

МОСКОВСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО РОБОТОТЕХНИКЕ. 2022–2023 уч. г.

Практический тур. 7-8 классы

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

Роботу необходимо, двигаясь по черной линии, обнаружить тонкие вертикальные стержни и сместить объекты напротив них вперед по ходу движения. Объекты, напротив которых стержней нет, должны быть смещены назад по ходу движения.

Задача

Робот должен в автономном режиме выполнить следующие действия:

- Начать движение из зоны старта вдоль черной линии в сторону размещения объектов. При старте все части робота должны находиться внутри стартовой зоны.
- Обнаружить стержни справа по ходу движения и сдвинуть объекты напротив этих стержней вперед по ходу движения.
- Сдвинуть объект назад по ходу движения, если напротив него и напротив предыдущего объекта нет стержня. Остальные объекты оставить на месте.
- Остановиться автономно в зоне финиша, не сместив контрольный объект, расположенный на поле. При финише все части робота должны находиться в финишной зоне.

В каждом раунде на поле размещено 4 стержня и 9 объектов.

Места размещения стержней заранее не известны.

Известно, что на поле ровно 2 объекта, которые не нужно смещать с места.

За неверные смещенные объекты начисляются штрафные баллы.

Объект считается смещенным, если видно красный квадрат, расположенный под местом установки.

Объект напротив стержня считается смещенным верно, если он касается красной линии параллельной бруску по ходу движения и не касается линии против движения (см. рисунок).

Объект напротив которого нет стержня считается смещенным верно, он касается красной линии параллельной бруску против хода движения, но не касается линии по ходу движения (см. рисунок) и на предыдущей позиции не было стержня.

В случае, если контрольный объект полностью покинул зону установки, баллы за финиш не начисляются.

Частью Вашего задания будет изобразить структурную схему Вашего робота (см. лист оценки).

Максимальное время на выполнение задания – 3 минуты.

Максимальные размеры робота на старте не должны превышать $30 \times 30 \times 30$ см (робот должен уместиться в стартовой зоне), включая соединительные провода. На финише проекция проводов может выходить за пределы зоны.

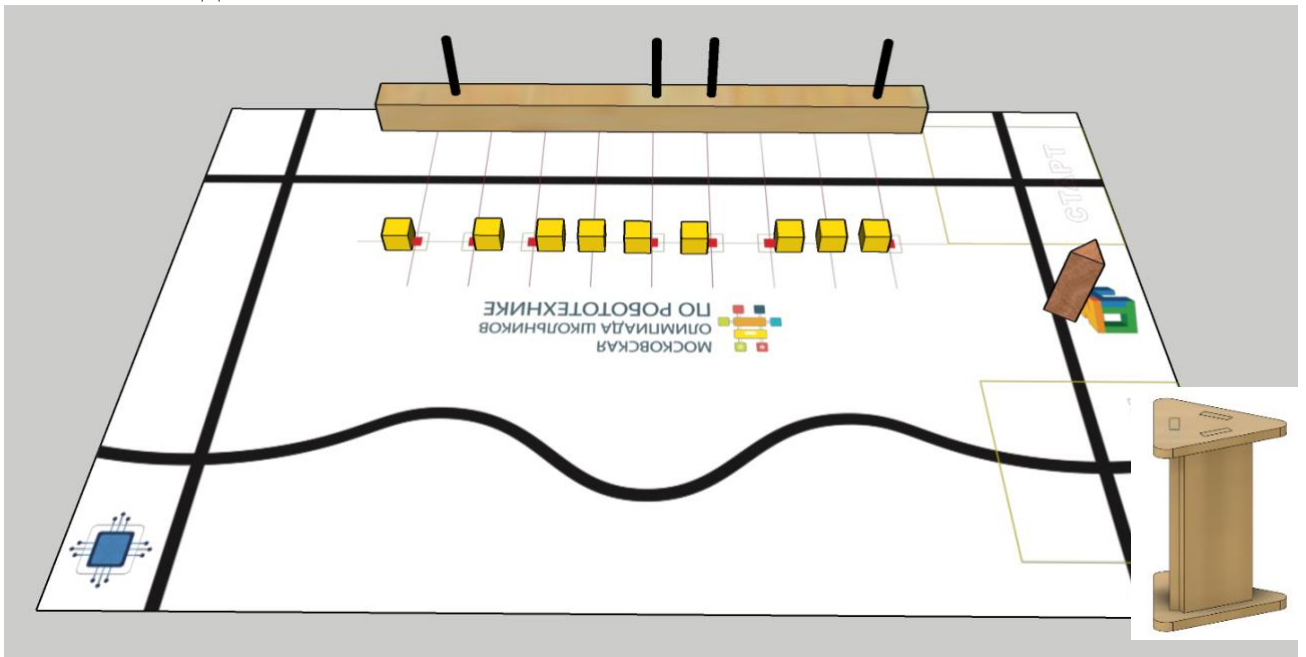
Начисление баллов:

Действие	Балл за действие	Сумма
Верно выполнена структурная схема робота <i>Подписаны все функциональные элементы, и обозначены связи между ними</i>	5	5
Объект напротив стержня смещен верно <i>Объект смещен по ходу движения и касается красной линии, параллельной бруску со стержнями.</i>	10	40
Объект, расположенный не напротив стержня И в предыдущей позиции (по ходу движения) нет стержня, смещен верно <i>Объект в обратную сторону движения и касается красной линии, параллельной бруску со стержнями.</i>	15	45
Объект смещен не верно или смещен не верный объект	-10	-90
Робот финишировал полностью, и контрольный объект не смещён. <i>Робот остановился автономно. Все части робота (проекция) находятся в зоне финиша</i>	10	10
Робот финишировал частично, и контрольный объект не смещён <i>Робот остановился автономно, и какая-либо его часть касается зоны финиша</i>	5	5
<i>Максимальный балл</i>		100

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.

Внешний вид поля



Попытка останавливается, если:

- Участник остановил робота;
- Робот всеми точками опоры покинул поле;
- Робот сам остановился в зоне финиша;
- Участник дотронулся до робота, реквизита или полигона во время попытки;
- Кончилось время (3 мин.).

Смещение объектов

Напротив стержня



Не напротив стержня И в предыдущей позиции отсутствует стержень

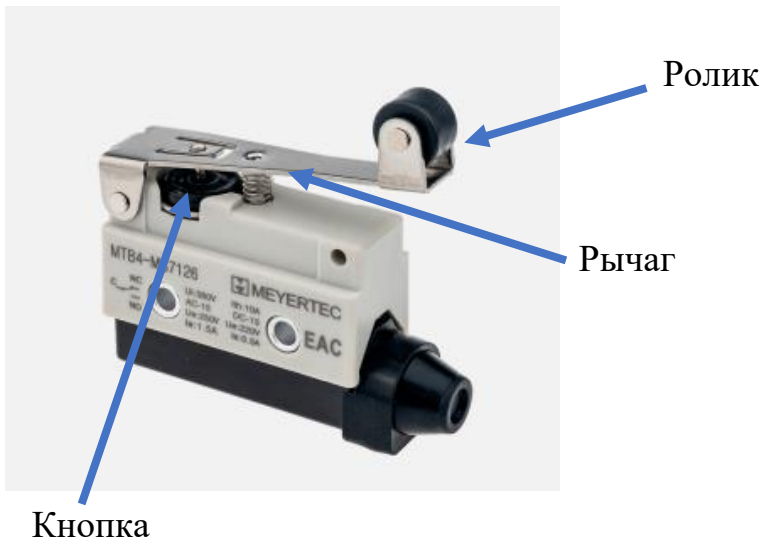


Справочная информация

Концевой выключатель — электромеханическое устройство, широко применяемое в системах автоматизации для определения наличия объекта в зоне действия.

В основе принципа работы концевого выключателя лежит механическое воздействие на рычаг выключателя. Когда он перемещается, происходит замыкание либо размыкание электрической цепи.

Пример концевого выключателя с роликом на замыкание



Лист оценки

Номер участника _____

Стол № _____

Действие	Балл за действие	Сумма	Первая попытка	Вторая попытка
Объект напротив стержня смещен верно	10	40		
Объект не напротив стержня смещен верно	15	45		
Объект смещен не верно	-10	-10		
Робот финишировал полностью и контрольный объект не смещён. <i>Робот остановился автономно. Все части робота (проекция) находятся в зоне старта/финиша</i>	10			
Робот финишировал частично, и контрольный объект не смещён. <i>Робот остановился автономно, и какая-либо его часть касается зоны старта/финиша</i>	5			
<i>Максимальный балл за действия робота</i>		95		
<i>Итого за попытку</i>				
<i>Результат лучшего заезда</i>				
<i>В случае отрицательного результата необходимо записать 0</i>				
Верно выполнена структурная схема робота <i>Подписаны все функциональные элементы, и обозначены связи между ними</i>	5			
<i>Итог (результат лучшего заезда робота + схема)</i>				

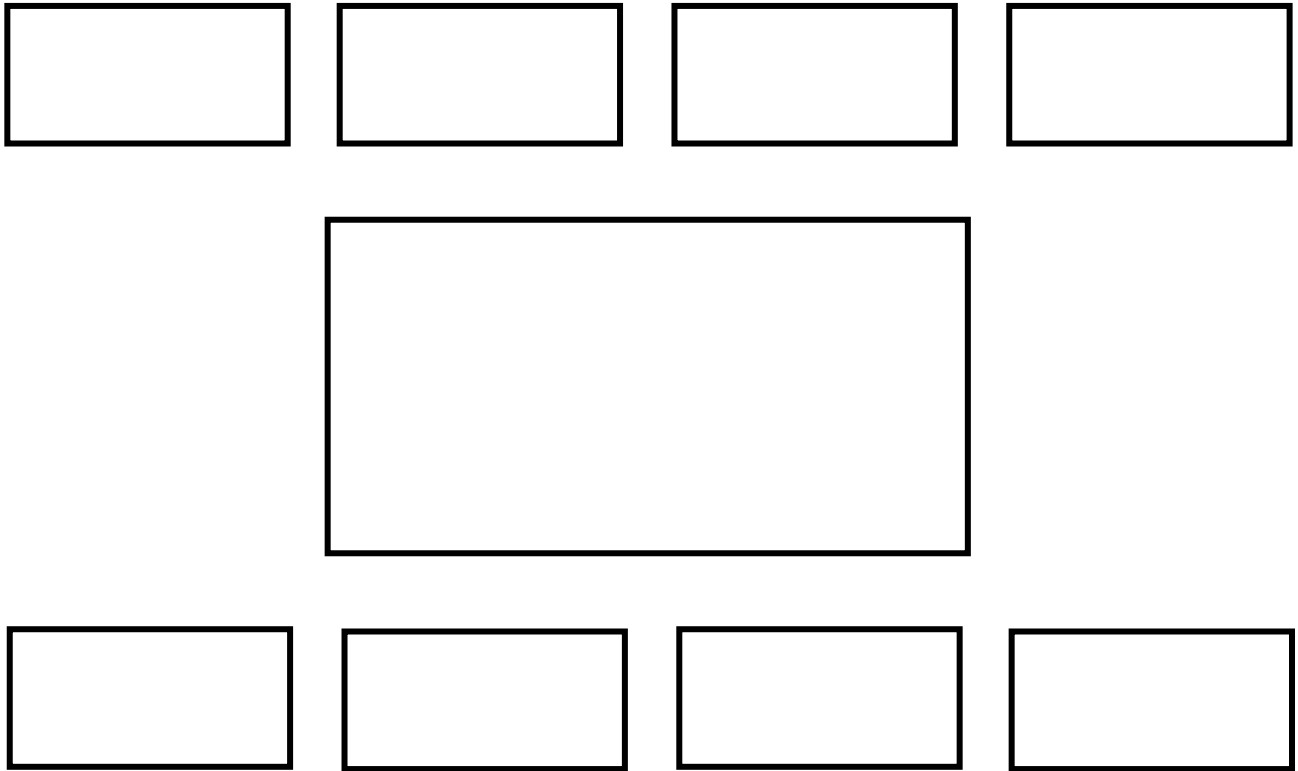
Подпись участника _____

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.

Структурная схема

На схеме ниже обозначьте основные функциональные (активные) элементы Вашего робота (датчики, моторы, контроллер и т.д.) и связи между ними. При помощи стрелочек обозначьте направление передачи сигнала.



- Подписаны назначение блоков и их названия. **1 балл**
- Верно указаны связи между блоками (наличие). **1 балл**
- Верно указано направление обмена данными. **1 балл**
- Указаны порты соединения (если на устройстве их несколько). **1 балл.**
- Схема выполнена аккуратно и читаемо. Линии выполнены под прямыми углами. **1 балл**

Баллы за схему _____