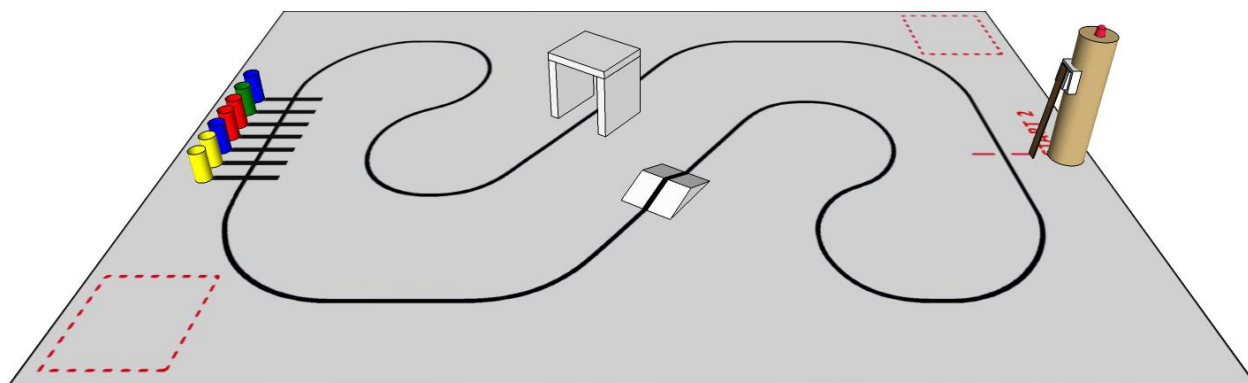


Правила состязания «Линия: сортировщик»

Описание задания

В этом состязании участникам необходимо подготовить автономного мобильного робота, который должен проехать от старта до финиша, преодолевая препятствия и перемещаясь только по чёрной линии, подсчитав количество цилиндров определённых цветов, и доставить на финиш последний цилиндр того цвета, количество которых в зоне цилиндров является минимальным.



Игровое поле

1. Соревнование проходит на игровом поле размером 2400x3400 мм. Поле представляет собой белое основание с чёрной замкнутой линией. Толщина чёрной линии составляет 14 мм. Метки СТАРТА и ФИНИША совпадают.

2. На линии размещаются препятствия:

- горка (размер: 250 мм шириной, 255 мм длиной и 50 мм высотой; основной цвет поверхности белый), препятствие закреплено на поверхности поля, линия трассы на препятствии не прерывается;
- тоннель (размер: 300 мм шириной, 300 мм длиной и 300 мм высотой; основной цвет поверхности белый), препятствие закреплено на поверхности поля, линия трассы на препятствии не прерывается.

3. Вдоль трассы в зоне цилиндров на расстоянии 125 мм от линии с правой стороны по ходу движения робота расположены цилиндры (размер: диаметр 66 мм, высота не более 125 мм, вес не более 20 грамм). Возможные цвета цилиндров: белый, чёрный, красный, синий, жёлтый, зелёный.

4. За 150 мм до линии ФИНИША расположена стойка с кнопкой на расстоянии 200-210 мм от линии с правой стороны по ходу движения робота.

Объявление окончательных условий

1. Места расположения препятствий (горка, тоннель, стойка, цилиндры) объявляются в начале состязаний до периода отладки первого раунда. Данные условия действуют для всех команд в течение всего состязания.

2. Цвета цилиндров, расположенных вдоль трассы, и порядок их расположения определяются случайным образом путём жеребьёвки перед каждым раундом после сдачи роботов в карантин.

Робот

1. Робот должен быть автономным.
2. Размер робота на старте не должен превышать 250х250х250 мм.
3. В микроконтроллер должна быть загружена только одна исполняемая программа по названию «IO_VFD».

Правила проведения состязаний

1. Команда совершает по одной попытке в каждом раунде.
2. Робот стартует из зоны старта. До старта никакая часть робота не может выступать за линию старта.
3. Движение робота начинается по команде судьи.
4. Максимальная продолжительность одной попытки составляет 3 минуты.
5. Время выполнения задания фиксируется только после пересечения роботом (его проекции) финишной линии.
6. После пересечения финишной линии робот должен остановиться и продемонстрировать на экране в течение не менее 20 секунд количество цилиндров каждого цвета, которое он сосчитал (цилиндров может быть от 3 до 7).
7. На экран контроллера построчно должно выводиться названия цветов цилиндров и их количество. На экране должна выводиться информация только о тех цветах цилиндров, которые находятся в зоне цилиндров. Вывод излишней информации приводит к незачёту данного задания.
8. Задание считается выполненным, если цилиндр заданного цвета доставлен за линию финиша.
9. Попытка и отсчёт времени завершаются в следующих случаях:
 - робот пересёк (его проекция) финишную линию;
 - участник сказал «СТОП» при обращении у судье;
 - истекло максимальное время для попытки (3 мин.);
 - робот сошёл с чёрной линии;
 - во время попытки участник команды коснулся поля, реквизита состязания или робота.
10. Робот сошёл с чёрной линии, если он оказался всеми колёсами с одной стороны линии. При этом он завершает свою попытку с максимальным временем и баллами, заработанными до момента схода с линии.
11. Если робот остаётся в неподвижном состоянии в течение 10 секунд, то судья обращается к участнику с вопросом о желании завершить попытку. Если участник говорит «СТОП», то судья завершает попытку, фиксируя максимальное время, иначе попытка продолжается.

Оценка выполнения попытки

Баллы за задание

- преодоление горки – **10 баллов**;
- преодоление тоннеля – **10 баллов**;
- попытка нажать кнопку на стойке (светодиод не загорелся) – **10 баллов**;
- нажатие кнопки на стойке (светодиод загорелся) – **20 баллов**;
- правильный подсчет количества цилиндров – **30 баллов**;
- перемещение цилиндра заданного цвета – **50 баллов**.

Штрафные баллы (вычитаются из набранной суммы):

- сбивание цилиндра с отметки – по **5 баллов** за каждый. Цилиндр считается “сбитым”, если он сдвинут с отметки на 20 мм и более;
- попытка взять отсутствующий на разметке цилиндр – по **5 баллов** за каждую попытку.

При опоздании на карантин робот к попытке не допускается.

Максимально возможная сумма баллов – 120.