«Hello, Robot! Profi»

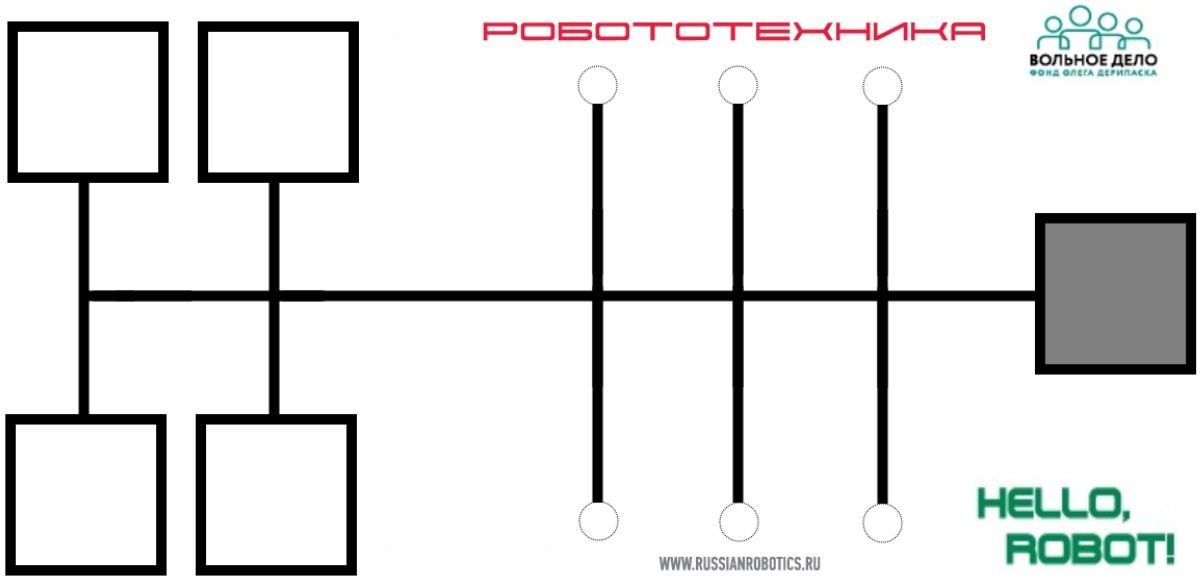
Сортировщик

Условия состязания

За наиболее короткое время робот должен произвести сортировку цветных цилиндров разного размера, размещая их в определенные зоны. Определение количества цилиндров разного цвета и размера и их расстановка осуществляются непосредственно перед заездом на основе жеребьевки.

Игровое поле

1. Размеры игрового поля 2000х1000 мм.
2. Поле представляет собой белое основание с черной линией траектории шириной 18-25 мм.
3. Зона старта-финиша: размер 250х250 мм.
4. Зона размещения отсортированных цилиндров размером 250х250 мм каждая.
5. Цилиндр малый – диаметр 66 мм, высота 123 мм, вес не более 20 грамм, синего и красного цвета.
6. Цилиндр большой – диаметр 100 мм, высота 123 мм, вес не более 130 грамм, синего и красного цвета.
7. Отметка: двойной круг диаметром 66 и 100 мм для установки цилиндра.
8. Положение зоны для каждого цвета определяется в день соревнований на основе жеребьевки.
9. Количество синих и красных цилиндров двух размеров, а также их расстановка на отметках определяется Главным судьей соревнований перед началом заезда, после сдачи роботов в карантин.



Робот

1. Робот должен быть автономным.
2. Размер робота не превышает 250х250х250 мм.
3. Сборка робота осуществляется в день соревнований. До начала времени сборки робота все части робота должны находиться в начальном состоянии (все детали отдельно). При сборке робота **нельзя пользоваться инструкциями**, как в письменном виде, так и в виде иллюстраций.

Правила проведения состязаний

1. Каждая команда совершает по одной попытке в двух заездах. В зачет принимается суммарный результат попыток.
2. Продолжительность одной попытки составляет 2 минуты (120 секунд).

3. Робот стартует из зоны старта-финиша. До старта никакая часть робота не может выступать из зоны старта-финиша.
4. Движение роботов начинается после команды судьи и нажатия оператором кнопки RUN робота (или другой) или с помощью датчика.
5. Робот обнаруживает цилиндр, перемещается к нему, останавливается около него (не сбивая цилиндр).
6. Робот захватывает цилиндр, определяет цвет, размер и, двигаясь строго по линии, перевозит цилиндр в зону размещения (положение зоны для каждого цвета и размера определяется в день соревнований).
7. Робот возвращается по линии для обнаружения следующего цилиндра и повторяет процедуру, описанную выше.
8. После доставки всех цилиндров робот возвращается в зону старта-финиша.
9. Последовательность обнаружения и сортировки цилиндров определяется участниками команды.
10. Навигация робота должна осуществляться только при помощи технического зрения: датчики света/цвета, датчики расстояния.
11. Если во время попытки робот съезжает с черной линии, т.е. оказывается всеми колесами с одной стороны линии, то он завершает свою попытку с фиксированием времени в 120 секунд.
12. Робот считается вступившим в зону старта-финиша, когда ведущие колеса заедут в эту зону.
13. Цилиндр считается сбитым, если он сдвинут с отметки на 20 мм и более.

Очки

Существуют очки за задания, а также штрафные очки, которые в сумме дают итоговые очки.

1. **Очки за задания**

   Эти очки даются за выполнение отдельных заданий:
   - размещение цилиндра в зоне для соответствующего цвета и размера – по 50 очков за каждый.
2. **Штрафные очки**

   Следующие действия считаются нарушениями:
   - сбивание цилиндра с отметки до захвата – по 10 очков за каждый;
   - размещение цилиндра в зоне НЕ для соответствующего цвета и размера – по 50 очков за каждый.

Правила отбора победителя

1. В зачет принимаются суммарные результаты (время и очки) двух попыток.
2. Финиш робота фиксируется, когда ведущие колеса заедут в зону старта-финиша.
3. Очки за задание начисляются только в том случае, если цилиндр полностью помещен в зону размещения (проекция) и располагается в вертикальном положении.
4. Победителем будет объявлена команда, получившая наибольшее количество очков.
5. Если таких команд несколько, то победителем объявляется команда, потратившая на выполнение заданий наименьшее время.