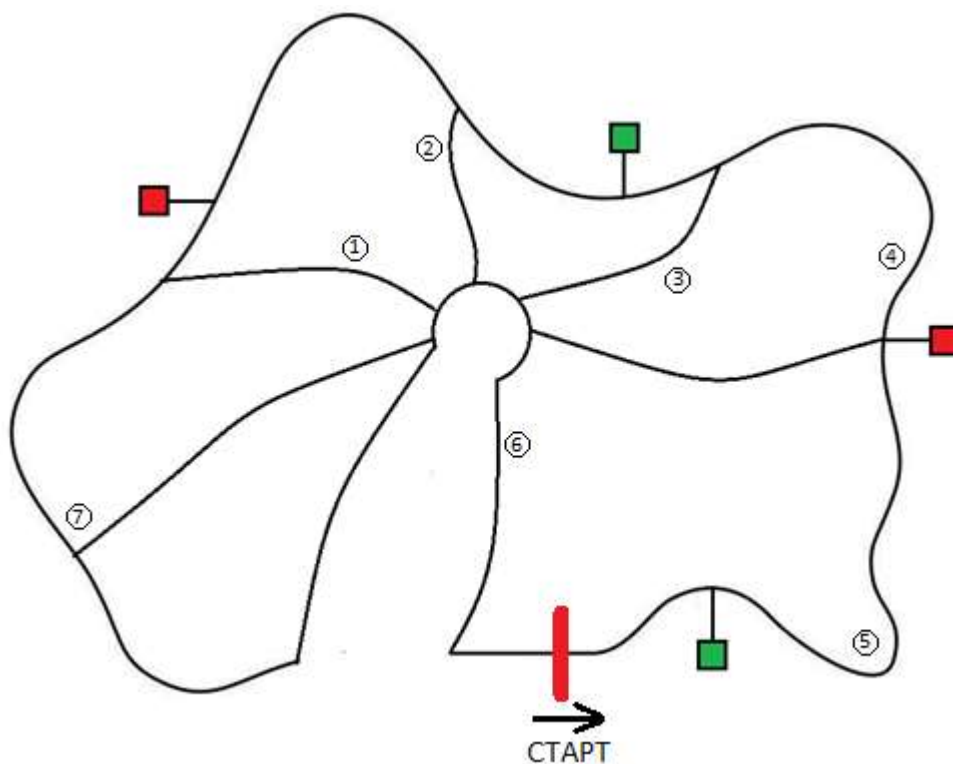


Фестиваль робототехники и технологий РОБОСИТИ 2019

Регламент категории «ДВИЖЕНИЕ ПО ЛИНИИ»

В этом состязании участникам необходимо подготовить автономного робота, способного наиболее быстро проехать от зоны старта до зоны финиша по карте, представляющую собой соединённые линии в виде карты Московской области и квадратных заправок, расположенных на краях карты. При этом на каждой заправке есть только один вид топлива: зелёное топливо либо красное топливо. Робот соответственно может потреблять только один вид топлива: красное топливо.



1. УСЛОВИЯ СОРЕВНОВАНИЙ

- 1.1. Цель состязания – победить. Победить можно, набрав максимальное количество баллов за наименьшее время.
- 1.2. Команда не может состоять более чем из двух участников.
- 1.3. Соревнования проходят по следующей последовательности:

Этап 1

- Отладка роботов

- Карантин
- Первая серия соревнований

Этап 2

- Отладка роботов
- Карантин
- Вторая серия соревнований

1.4. Серия соревнований состоит из заездов. В одном заезде участвует один робот.

1.5. Заезд состоит из двух попыток. Во время попытки робот старается набрать максимальное количество очков за ограниченное время (120 секунд).

1.6. Перед отладкой робота судья устанавливает, где будут находиться:

- ЗОНА СТАРТА (Отмечается чёрной линией поперёк трассы)
- КОНТРОЛЬНЫЕ ТОЧКИ-ГОРОДА (Отмечаются цифрами на карте рядом с трассой)

1.7. Полигон представляет собой карту Московской области. Некоторые города на карте соединены линиями таким образом, что из одного города в другой можно попасть не единственным образом. На соревновании командам выдается маршрут город, который необходимо преодолеть в любом порядке. Маршрут состоит из пронумерованной последовательности городов.

1.8. Во время отладки роботов участники команд отлаживают программы роботов, тренируются на поле.

1.9. Во время отладки роботов участникам команд запрещено выходить за пределы соревновательной зоны.

1.10. Запрещено использование нескольких программ роботом. Разрешено использование подпрограмм роботом.

1.11. Программа должна быть загружена в робота до установки робота на карантин.

1.12. Перед сериями соревнований робот устанавливается участниками команды в зону карантина. После помещения робота в «карантин» доступ участникам команды к роботу запрещён до начала серии соревнований с участием данного робота.

1.13. Во время карантина и серии соревнований на роботе должен быть выключен Bluetooth.

1.14. После того, как все участники сдадут своих роботов в зону карантина, происходит судья расставляет цвета заправок. Выбор цветов заправок определяется жеребьёвкой. Жеребьёвка производится с помощью мешка и кубиков Lego одинакового размера (2 красных и 2 зелёных кубика). Вытащенные из мешка кубики определяют порядок расположения цветов заправок по часовой стрелке относительно центра карты, начиная с заправки, расположенной слева (на западе).

1.15. После расстановки цветов заправок участники не могут сдавать своих роботов в зону карантина. Конфигурация действует для всех участников одной серии соревнований.

1.16. Если при осмотре будет найдено нарушение в конструкции робота, то судья дает 3 минуты на устранение нарушения. Однако, если нарушение не будет устранено в течение этого времени, команда не сможет участвовать в текущей серии состязаний.

1.17. До заезда робот должен находиться в зоне карантина. Робот берётся из зоны карантина участниками команды только по команде судьи соревнования и строго под контролем одного из членов судейской коллегии.

1.18. После подтверждения судьи, что роботы соответствуют всем требованиям, серия соревнований может быть начата.

- 1.19. Во время серии соревнований нельзя модифицировать робота (загружать программу, менять батарейки, менять конструкцию).
- 1.20. Если после попытки судья не может определить точное количество баллов, то он может принять решение о переигровке попытки.
- 1.21. Непосредственно в заездах участвуют судьи и операторы роботов каждой команды. Иные лица должны располагаться на расстоянии не менее 1 метра от края поля.
- 1.22. Перед стартом попытки оператор робота может исправить поправить цвета заправок, **если их расположение не соответствует правилам. Будьте внимательны, после начала попытки не принимаются претензии по установке цветов заправок.**
- 1.23. Роботов устанавливает на поле оператор команды.
- 1.24. Перед началом попытки робот устанавливается в зону старта так, чтобы никакая его часть не выходила за пределы чёрной линии СТАРТА.
- 1.25. Запуск роботов производится нажатием кнопки «Пуск» на интеллектуальных блоках роботов по команде «Старт!» от судьи соревнования обратным отсчётом от 5 до 1. Запуск выполняется операторами команд.
- 1.26. Каждая команда один раз за время одного заезда может остановить старт попытки без штрафных санкций, но не позднее, чем за 1 секунду до окончания обратного 5-секундного отсчета. Задержка старта разрешена не более чем на 30 секунд.
- 1.27. Если во время заезда конструкция какого-либо робота была ненамеренно повреждена, то заезд может прерваться по просьбе команды и судья должен принять решение о переигровке оставшихся попыток. После этого команде разрешается исправить конструкцию робота, и в тоже время могут проходить звезды с другими командами. После починки робота и завершения текущего заезда, прерванная попытка продолжается. На починку робота отводится 1,5 минуты строго под контролем одного из членов судейской коллегии. Если робот не выставляется к указанному времени, ему зачитывается поражение в данной попытке.
- 1.28. Допускается покидание линии только при условии, что длина участка, который робот проедет по касательной, не превышает трёх длин корпуса робота. Считается, что робот покинул соревновательный полигон, когда любая точка опоры робота коснулась поверхности за пределами полигона. Считается, что робот покинул линию (сошёл с линии), если никакая часть робота не находится над линией.
- 1.29. Время останавливается, и попытка заканчивается, если:
- Робот полностью выполнил задание. Задание считается полностью выполненным, если робот преодолел весь требуемый маршрут;
 - Закончилось время, отведённое на выполнение попытки – 120 секунд;
 - Робот потерял линию и не нашел ее в течение 5 секунд;
 - Робот покинул полигон;
 - Во время попытки робот стал двигаться неконтролируемо или не смог продолжить движение в течение 20 секунд. В этом случае он получит очки, заработанные до этого момента.
 - Кто-либо касается робота;
 - Участник команды сказал «СТОП», если участник считает, что робот больше не наберёт баллы. В этом случае время попытки останавливается и фиксируется в протоколе.
 - Робот действует неавтономно (со стороны участника осуществляется управление роботом). Следует дисквалификация.

1.30. Судья может использовать дополнительные заезды для разъяснения спорных ситуаций.

1.31. После окончания заезда участники команды ставят своего робота обратно в зону карантина.

1.32. Результат заезда записывается в протокол и подписывается одним из участников команды. Подпись подтверждает отсутствие претензий к качеству судейства заезда.

1.33. Подсчёт очков ведётся по следующей схеме:

Итоговым результатом робота является количество последовательно преодоленных городов из маршрутного листа, начиная со старта. Итоговым результатом робота является максимальный из результатов всех попыток. Города можно проезжать в любом порядке.

Нумерация города расположена не на линии, а рядом с линией на расстоянии 5 см от линии.

Фактом заправки является секундное свечение индикаторов робота красным цветом при нахождении любой части робота над красным квадратом заправки.

В начале пути топливный бак робота пуст. Для заезда в любой город робот должен найти заправку и заехать на неё. В случае, если на заправке вид топлива окажется зелёным, робот должен ехать до следующей заправки (на пустом баке), пока не заправится красным топливом. После заправки робот может заехать в любое количество городов.

Если робот заезжает в город на пустом баке, то данный город не засчитывается как пройденный, а считается, что робот проехал по объездной дороге.

Итоговым временем робота в каждой попытке является время, прошедшее от начала попытки до конца попытки, если попытка не была остановлена по причине дисквалификации робота. В противном случае итоговым временем робота считается максимальное время, отведённое на попытку. Итоговым временем робота является итоговое время попытки с наилучшим итоговым результатом.

Лучшим будет объявлен робот с максимальным итоговым результатом. При равенстве итоговых результатов в случае, если состязания проводились в несколько попыток, сравниваются результаты остальных попыток роботов в упорядоченной по убыванию последовательности. При равенстве баллов во всех попытках сравнивается итоговое время каждой попытки. Попытки упорядочиваются по убыванию итогового результата. Лучшим будет объявлен результат робота, затратившего на выполнение заданий наименьшее время в лучшей попытке.

2.ПОЛЕ

2.1. Полигон представляет собой белое прямоугольное поле с нанесённой на него картой Московской области размером 2м x 2,5м (Ш x Д).

Города на карте соединены чёрной линией. Ширина линии составляет 2,5 см.

2.2. Кратчайший путь между двумя городами маршрута усложнен различными конфигурациями линии: инверсная линия, прерывистая линия, лежащие полицейские, множественные перекрестки, усложненный рисунок линии. Команда принимает решение, каким образом преодолевать каждый участок. Усложнения маршрута будут известны только в день соревнований.

2.3. Цветные квадратные участки поля (заправки) имеют размеры 5х5см, окантованные чёрной линией толщиной 1 см. Они подведены к основному полю линией шириной 2,5 см на расстоянии 10 см.

3.РОБОТ

3.1. Робот должен быть собран из деталей, выпущенных под маркой LEGO. Основой робота должен служить набор LEGO MINDSTORMS EV3 (31313, 45544) или NXT (8527, 8547 или 9797). Допускается использование датчиков сторонних производителей и соединительных кабелей, для которых явно указана прямая совместимость с конструкторами LEGO MINDSTORMS. Не допускаются разветвители, мультиплексоры, а также модифицированные, повреждённые или самодельные детали, нитки и шнуры, независимо от их происхождения, липкая лента, болты, и прочие предметы, не являющиеся оригинальными деталями ЛЕГО.

3.2. До старта попытки размер робота не должен превышать 250x250x250 мм. После старта попытки робот может изменять свои габариты.

3.3. Во время попытки:

- Робот должен содержать только 1 блок управления.
- Робот может иметь любое количество датчиков и моторов.
- Запуск робота разрешен либо нажатием кнопки на блоке управления либо при помощи датчика касания. После запуска основной программы запрещается дотрагиваться до робота.
- В течение заезда между попытками запрещено вносить изменения в конструкцию робота и программу.
- Между сериями соревнований разрешается внесение изменений в конструкцию робота и программу.
- Запрещено отсоединение деталей от робота во время попытки.
- Разрешено использовать во время попытки дополнительные подвижные конструкции, которые в процессе своего перемещения выходят за первоначальные габариты корпуса робота.

3.3. Робот должен быть автономным. Запрещена подача команд роботу по каналу Bluetooth, с помощью ИК-лучей, а также любого другого средства дистанционной связи.

3.4. Робот, по мнению судей, намеренно повреждающий или загрязняющий покрытие поля, дисквалифицируется на всё время соревнований.

3.5. Перед каждой серией соревнований роботы проверяются на габариты, тип использованных деталей.

3.6. Конструктивные запреты:

- Запрещено использование каких-либо клейких приспособлений на колесах и корпусе робота.
- Запрещено создание помех для ИК и других датчиков робота-соперника, а также помех для электронного оборудования.
- Батарейки или аккумуляторы должны быть подключены к интеллектуальному блоку EV3 или NXT штатным образом, дополнительные батарейные или аккумуляторные блоки не допускаются.

3.7. Роботы, нарушающие вышеперечисленные запреты, снимаются с соревнований.

3.8. Каждая команда может выставить на соревнования только одного робота.

4. КОМАНДА

4.1. В соревнованиях принимают участие команды. Каждая команда может состоять не более, чем из 2 человек (без тренера команды). Каждая команда может иметь только одного робота. Разные команды не могут использовать одного и того же робота. Один человек может состоять только в одной команде. Тренер не имеет права принимать непосредственное участие в попытках. Запускать робота может только оператор, являющийся участником команды. Во время попытки оба участника команды могут находиться возле поля.

4.2. Команда имеет название, которое используется при регистрации, проведении турнира и награждении.

5. СУДЕЙСТВО

5.1. Оргкомитет оставляют за собой право вносить в правила состязаний любые изменения, если эти изменения не дают преимуществ одной из команд.

5.2. Контроль и подведение итогов осуществляется судейской коллегией в соответствии с приведенными правилами.

5.3. Судьи обладают всеми полномочиями на протяжении всех состязаний; все участники должны подчиняться их решениям.

5.5. Если появляются какие-то возражения относительно судейства, команда имеет право в устном порядке обжаловать решение судей на поле у главного судьи или в Оргкомитете, не позднее окончания текущей серии соревнований.

5.6. Переигровка может быть проведена по решению судей в случае, если робот не смог закончить попытку из-за постороннего вмешательства, либо когда неисправность возникла по причине плохого состояния игрового поля, либо из-за ошибки, допущенной судейской коллегией.

5.7. Члены команды и руководитель не должны вмешиваться в действия робота своей команды или робота соперника ни физически, ни на расстоянии. Вмешательство ведет к немедленной дисквалификации.

5.8. Судья может закончить состязание по собственному усмотрению, если робот не сможет продолжить движение в течение 20 секунд.