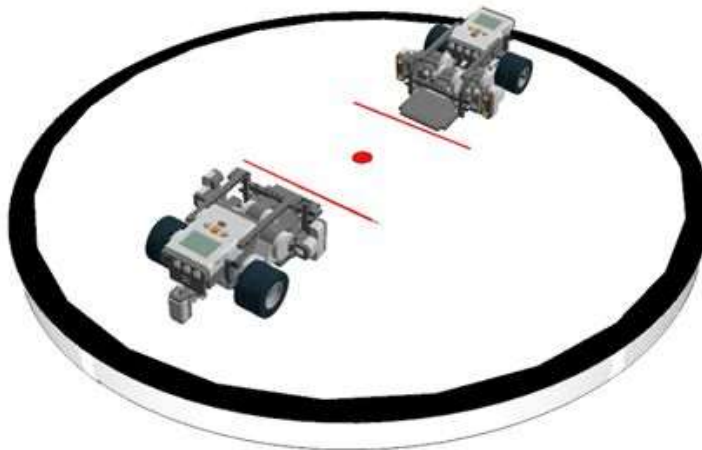


РЕГЛАМЕНТ СОРЕВНОВАНИЙ «СУМО»

Идея соревнования и регламент: lektsii.org, wroboto.ru

В этом состязании участникам необходимо подготовить автономного робота, способного наиболее эффективно выталкивать робота-противника за пределы черной линии ринга.



1. Условия состязания

1.1. Состязание проходит между двумя роботами. Цель состязания - вытолкнуть робота-противника за черную линию ринга.

1.2. После начала состязания роботы могут маневрировать по рингу как угодно.

1.3. Если любая часть робота касается поверхности вне подиума (за пределами черной линии), робота засчитывается проигрыш в раунде.

1.4. Если по окончании раунда ни один робот не будет вытолкнут за пределы круга, то выигравшим раунд считается робот, находящийся ближе всего к центру круга.

1.5. Если победитель не может быть определен способами, описанными выше, решение о победе или переигровке принимает судья состязания.

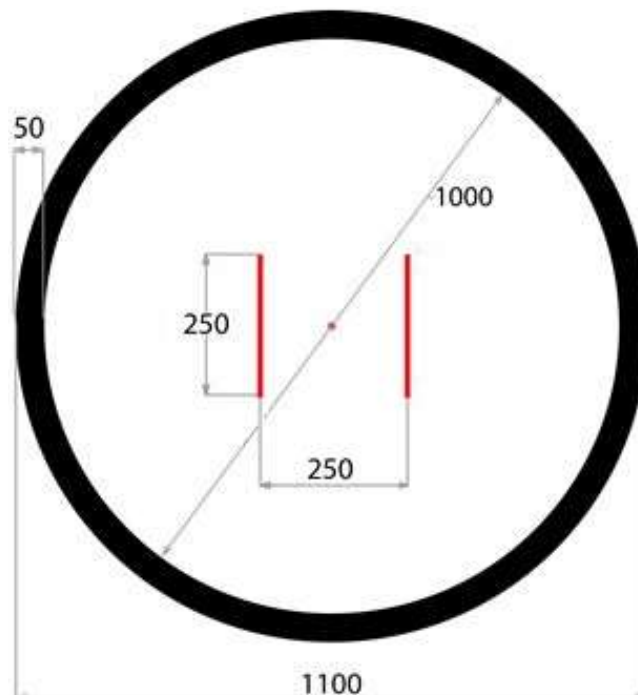
1.6. Во время раунда участники команд не должны касаться роботов.

2. Поле

2.1. Белый круг диаметром 1 м с чёрной каёмкой толщиной в 5 см.

2.2. В круге красными или белыми полосками отмечены стартовые зоны роботов.

2.3. Красной или белой точкой отмечен центр круга.



3. РОБОТ

3.1. Роботы должны быть собраны 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. Во время всего раунда:

- Размер робота не должен превышать 250x250x250 мм.
- Вес робота не должен превышать 1 кг.
- Робот должен содержать только 1 блок управления.
- Робот должен содержать не больше 1 датчика расстояния (инфракрасного или ультразвукового).
- Робот должен содержать не больше 1 датчика цвета.
- Робот должен содержать не более 2 моторов.
- Запуск робота разрешен либо прямым запуском программы, нажатием кнопки на блоке управления, или при помощи датчика касания. После запуска основной программы запрещается дотрагиваться до робота.
- В течение матча между раундами, запрещено вносить изменения в конструкцию робота и в программу.
- Запрещено использовать разные программы в пределах одного матча.
- Запрещено производить существенные изменения робота после регистрации.
- Программа должна иметь стартовую задержку 5 сек. При нарушении этого правила, раунд считается проигранным.
- 12) Операционная система блока управления должна быть LEGO(c) MINDSTORMS(c) EV3 или NXT, NXT 2.0 соответственно.
- Расстояние от всех частей робота до поверхности поля, должно быть больше или равно 8мм. Исключением являются только подвижные части, с помощью которых робот передвигается по полю, либо обеспечивает свою устойчивость к опрокидыванию (колёса, гусеницы или иные активные приспособления). Части

робота, расположенные рядом с колёсами, с помощью которых робот передвигается по полю, на одной с ними оси и вращающиеся вместе с колёсами (например, шестерни), так же считаются частью колёс.

- Допускается использовать дополнительные подвижные конструкции, которые в процессе своего перемещения не выходят за первоначальные габариты корпуса робота, и не причиняют намеренных механических повреждений роботу соперника.

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 других роботов, или как-либо повреждающий или загрязняющий покрытие поля, будет дисквалифицирован на всё время состязаний.

3.5. Перед матчем роботы проверяются на габариты, вес, тип использованных деталей, и расстояние деталей до поля.

3.6. Конструктивные запреты:

- Запрещено использование каких-либо клейких приспособлений на колесах и корпусе робота.

- Запрещено использование каких-либо приспособлений, дающих роботу повышенную устойчивость, например, создающих вакуумную среду.

- Запрещено создание помех для ИК и других датчиков робота-соперника, а также помех для электронного оборудования.

- Запрещено использовать приспособления, бросающие что-либо в робота-соперника или запутывающие его.

- Запрещено использовать подвижные конструкции, вызывающие намеренное зацепление между роботами или намеренное создание помех вращению колёс или гусениц робота соперника.

- Батарейки или аккумуляторы должны быть подключены к интеллектуальному блоку EV3 или NXT штатным образом, дополнительные батарейные или аккумуляторные блоки не допускаются.

Роботы, нарушающие вышеперечисленные запреты, снимаются с соревнований.

3.8. Участники имеют право на оперативное конструктивное изменение робота между раундами (в т.ч. - ремонт, замена элементов питания, выбор программы и проч.), если внесенные изменения не противоречат требованиям, предъявляемых к конструкции робота и не нарушают регламентов соревнований. Время на оперативное конструктивное изменение робота контролируется судьёй, но не может превышать 3 минуты.

3.9. Между матчами разрешено изменять конструкцию и программы роботов.

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

4. ИГРА

4.1. Соревнования состоят из серии матчей. Матч определяет из двух участвующих в нём.

4.2. Соревнования состоят не менее чем из двух попыток (точное число определяется оргкомитетом). Попытка - это совокупность всех матчей, в которых участвует каждый робот минимум 1 раз.

4.3. Перед первой попыткой и между попытками команды могут настраивать своего робота.

4.4. После помещения робота в «карантин» нельзя модифицировать (например, загрузить программу, поменять батарейки, изменить конструкцию) роботов до конца попытки.

4.5. Непосредственно в поединке участвуют судьи и операторы роботов – по одному из каждой команды.

4.6. Запуск роботов производится одновременным нажатием кнопки «Пуск» на интеллектуальных блоках обоих роботов по команде «Старт!», предварённой обратным отсчётом от 5 до 1. Отсчёт производит судья, запуск выполняется операторами роботов.

4.7. Каждый оператор один раз во время всего матча может остановить старт раунда 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.

4.8. Если во время матча конструкция какого-либо робота была ненамеренно повреждена, то матч может прерваться и команде разрешается исправить конструкцию робота, в это время могут проходить матчи с другими командами, после починки робота и завершения текущего матча, прерванный матч продолжается.

4.9. Матч выигрывает робот, выигравший наибольшее количество раундов. Судья может использовать дополнительный раунд для разъяснения спорных ситуаций.

4.10. Операторы роботов должны быть готовы остановить роботов по команде судьи, если очевидно, что время раунда истекает, и ни один из роботов не покинет пределы ринга. Судья заранее (за 5-10 секунд) предупреждает операторов об истечении времени раунда.

4.12. Раунд проигрывается роботом если:

- Одна из частей робота коснулась зоны за чёрной границей ринга.
- Робот находится дальше от центра ринга, чем робот противника. В случае если время раунда истекло, и ни один из роботов не вышел за границы ринга.
- Робот был опрокинут, или получил конструктивные повреждения, не позволяющие ему продолжать активные действия.

5. КОМАНДА

5.1. В соревнованиях принимают участие команды. Каждая команда может состоять не более, чем из 3 человек (включая 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 матчах. Запускать робота может только участник команды. Во время матча только один участник команды может находиться возле ринга.

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

5.3. Капитан (тренер) команды имеет право подавать протест, если он считает, что соперник нарушил правила, что привело к нечестной победе. Если протест подтвердится, то нарушитель наказывается согласно правил. За период турнира каждая команда имеет право подать 3 протеста.

6. ПРОВЕДЕНИЕ МАТЧЕЙ

6.1. В соревнованиях присутствует 2 типа матчей. Один тип используется в групповом этапе турнира, второй в этапе на выбывание (олимпийская система).

6.2. Цель каждого раунда - вытолкнуть соперника за пределы ринга за 30 секунд. Если ни одному роботу не удастся за это время вытолкнуть соперника, то победителем считается робот, который находится ближе к центру ринга. За

соблюдением правил и ходом матча следит судья. Судья принимает окончательное решение относительно победителя.

6.3. В начале каждого раунда роботы помещаются на стартовую позицию (красная линия) согласно типа раунда. Судья спрашивает у операторов о готовности. Каждый оператор за матч может остановить старт раунда 1 раз. Задержка раунда допускается не больше чем на 60 секунд. После команды "старт" операторы запускают программы роботов. С этого момента начинается 5 секундный отсчет пассивного режима робота. Если робот начинает двигаться в этот период, то раунд останавливается и засчитывается поражение команде, чей робот начал движение. За этот период операторы роботов должны отойти от ринга не менее чем на 1 метр. После 5-ти секундной задержки начинается отсчет 30 секунд на раунд.

6.4. Если в течение раунда робот получил повреждение (отпали или заклинили детали), то оператор робота имеет право остановить раунд. При этом команде (инициатору остановки) засчитывается поражение в текущем раунде. Если робот не может продолжать матч, то команде засчитывается поражение в оставшихся раундах.

6.5. В течение раунда запрещается участникам, зрителям приближаться к рингу на расстояние ближе 1 метра. Судья имеет право остановить раунд, если обнаружит влияние окружающих помех. В этом случае раунд будет переигран.

6.6. Матч группового этапа

Матч состоит из 4 обязательных раундов. Каждый раунд отличается стартовой позицией роботов на поле.

- 1 раунд - лицом друг к другу.
- 2 раунд - первый смотрит в левый бок второму
- 3 раунд - второй смотрит в левый бок первому
- 4 раунд - спиной друг к другу

6.7. Матч этапа на выбывание

Матч проходит до 2 побед и может состоять максимум из 3 раундов. Если один из соперников выиграл первые два раунда, третий раунд не проводится. Раунды отличаются стартовой позицией.

- 1 раунд - первый смотрит в левый бок второму
- 2 раунд - второй смотрит в левый бок первому
- 3 раунд- спиной друг к другу

7. ПРАВИЛА ОТБОРА ПОБЕДИТЕЛЯ

7.1. Турнир проходит по 2 схемам, между которыми участники могут доделывать своих роботов.

7.2. Круговая схема - общее количество команд не более 8. Круговая схема обозначает, что каждая команда будет сражаться со всеми остальными командами 1 раз. За победу в матче команда получает 2 очка. За ничью 1 очко. Каждый матч состоит из 4 раундов

7.3. Олимпийско-круговая схема - общее количество команд более 8. Первый этап - круговой турнир. Все команды разбиваются на группы. Соревнования в каждой группе проводятся по круговой схеме. Количество групп и команд в группах определяется в зависимости от общего количества команд. В одной группе должно быть не больше 5 команд. Из группы выходит победитель, а так же среди всех команд, занявших 2 места в своих группах, выбирается команда с лучшими показателями (очки, разница раундов, к-во выигранных раундов). Проводятся туры: $\frac{1}{4}$ финала, $\frac{1}{2}$ финала, матч за 3 место и матч за 1 место.