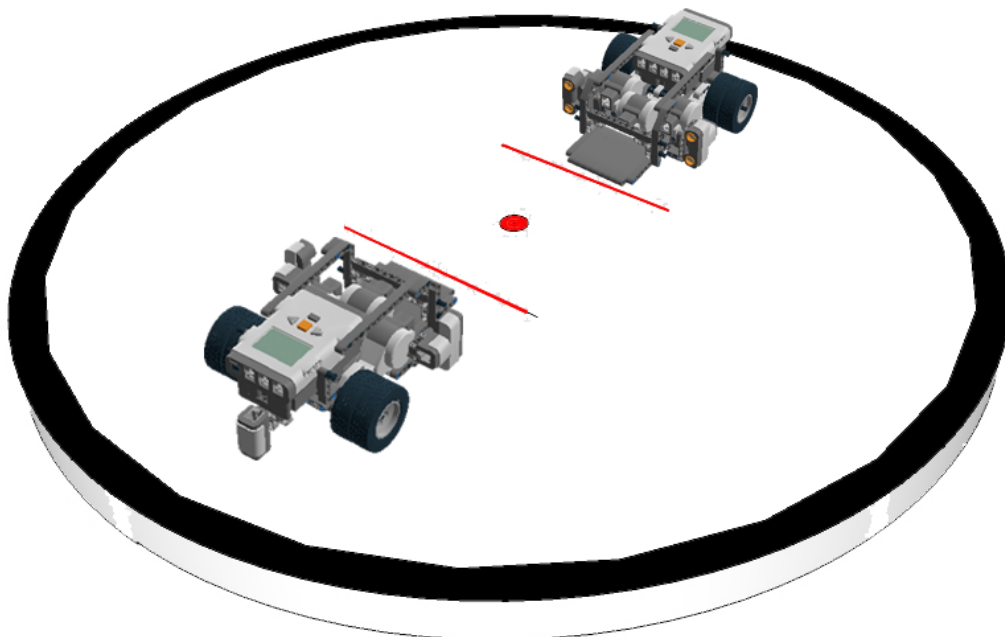


Сумо¹

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. Если любая часть робота касается поля за пределами черной линии, роботу засчитывается проигрыш в раунде (если используется поле в виде подиума, то проигрыш засчитывается, если любая часть робота касается поверхности вне подиума).

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

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

1.5. 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 полосками отмечены стартовые зоны роботов.

2.3. Красной точкой отмечен центр круга.

2.4. Поле может быть в виде подиума высотой 10 -20 мм.

3. Робот

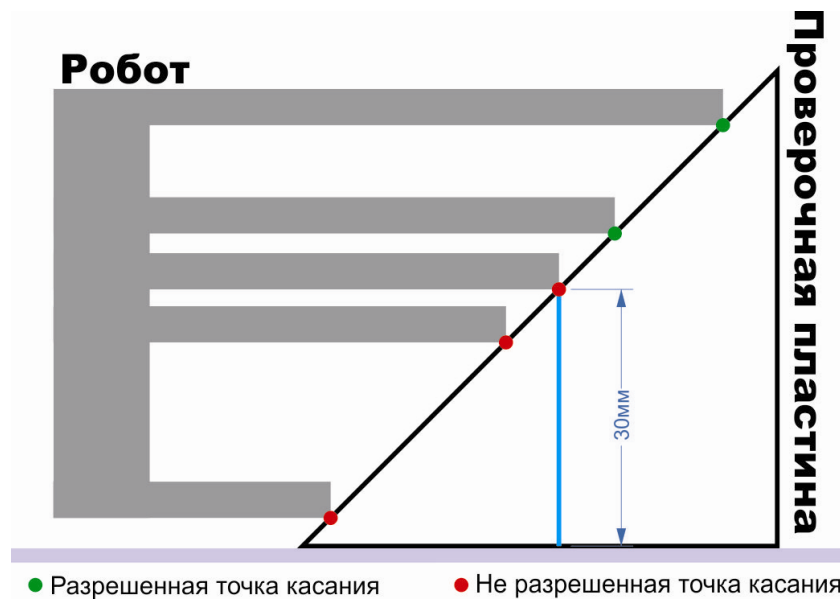
3.1. На роботов не накладывается ограничений на использование каких либо комплектующих, кроме тех, которые запрещены существующими правилами.*

3.2.1. Во всё время состязаний:

- Размер робота не должен превышать 250x250x250 мм.
- Вес робота не должен превышать 1 кг.

¹ http://wroboto.ru/rules/svob/svobcat_43.html

3.2.2. Перед началом раунда робот должен удовлетворять условию: Треугольная пластина с углом 45 градусов, прижатая к поверхности поля, и подведённая с любой стороны робота, должна касаться робота в точке выше 3см от поля. Точка касания фиксируется с любой частью робота, в том числе: колёса, гусеницы, резинки, провода.



3.2.3. Спор между участником и судьёй по пунктам правил 3.2. во время проверки робота, всегда решается не в пользу участника.

3.3. Робот должен быть автономным.

3.4. Робот, по мнению судей, намеренно повреждающий или пачкающий 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, и расстояние деталей до поля.

3.6. Конструктивные запреты:

- Запрещено использование каких-либо клейких приспособлений на колесах и корпусе робота.
- Запрещено использование каких-либо смазок на открытых поверхностях 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.
- Запрещено использовать жидкие, порошковые и газовые вещества в качестве оружия против робота-соперника.
- Запрещено использовать легковоспламеняющиеся вещества.
- Запрещено использовать конструкции, которые могут причинить физический ущерб рингу или роботу-сопернику.

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 1 минуту.

3.9. Между матчами разрешено изменять конструкцию и программы роботов.*

4. Проведение соревнований.

4.1. Соревнования состоят из серии матчей. Матч определяет из двух участвующих в нём роботов наиболее сильного. Матч состоит из 3 раундов по 30 секунд. Раунды проводятся подряд.*

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. До начала попытки команды должны поместить своих роботов в область «карантина». После подтверждения судьи, что роботы соответствуют всем требованиям, соревнования могут быть начаты.*

4.5. 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 состязании.

4.6. После помещения робота в «карантин» нельзя модифицировать (например: загрузить программу, поменять батарейки) или менять роботов, до конца попытки.*

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

4.8. После запуска роботов операторы должны отойти от поля более чем на 1 метр в течении 5 секунд.

4.9. 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. Задержка на большее время может быть осуществлена лишь по специальному разрешению судьи. После устранения неполадки роботы вновь устанавливаются на старт.*

4.10. Если во время раунда любая электрическая часть робота не закреплена жёстко (оторвалась или висит на проводах), то этот робот считается проигравшим в раунде.

4.11. Если во время матча, конструкция какого либо робота была ненамеренно повреждена, и требует больше 50 секунд на починку, 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.*

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

4.13. Раунд проигрывается роботом если:

- Одна из частей робота коснулась зоны за чёрной границей ринга.

- Если робот находится дальше от центра ринга чем робот противника. В случае если время раунда истекло и не один из роботов не вышел за границы ринга.

5. Варианты проведения соревнований

5.1. Правила предусматривают три уровня сложности. Организатор соревнований обязан заранее предупредить участников о выбранном уровне сложности.

5.2. Уровень №1: Без манёвров. Для начинающих. Решается в основном механически.

5.2.1. После объявления судьи о начале раунда, роботы выставляются операторами перед красными линиями.

5.2.2. Когда роботы установлены на стартовые позиции, судья спрашивает о готовности операторов, если оба оператора готовы запустить робота, то судья даёт сигнал на запуск роботов.

5.2.2. После сигнала на запуск роботов операторы запускают программу.

5.2.3. Роботы должны проехать по прямой и столкнуться друг с другом.

5.2.4. Роботам запрещено намерено маневрировать по рингу.

5.3. Уровень №2: Ограниченная маневренность. Требуется опыта. Предусматривает возможность маневрирования по полю.

5.3.1. После объявления судьи о начале раунда, роботы выставляются операторами перед красными линиями.

5.3.2. Когда роботы установлены на стартовые позиции, судья спрашивает о готовности операторов, если оба оператора готовы запустить робота, то судья даёт сигнал на запуск роботов.

5.3.3. После сигнала на запуск роботов операторы запускают программу.

5.3.4. Роботы должны проехать прямо и столкнуться друг с другом, после столкновения роботы могут маневрировать по рингу как угодно. Время от начала раунда до столкновения роботов не должно превышать 5 сек.

5.3.5. Если роботы не сталкиваются в течение 5 секунд после начала раунда, то робот из за которого, по мнению судьи, не происходит столкновения считается проигравшим в раунде.

5.3.6. Если роботы едут прямо и не успевают столкнуться за 5 секунд, то робот находящийся дальше от центра поля считается проигравшим в раунде.

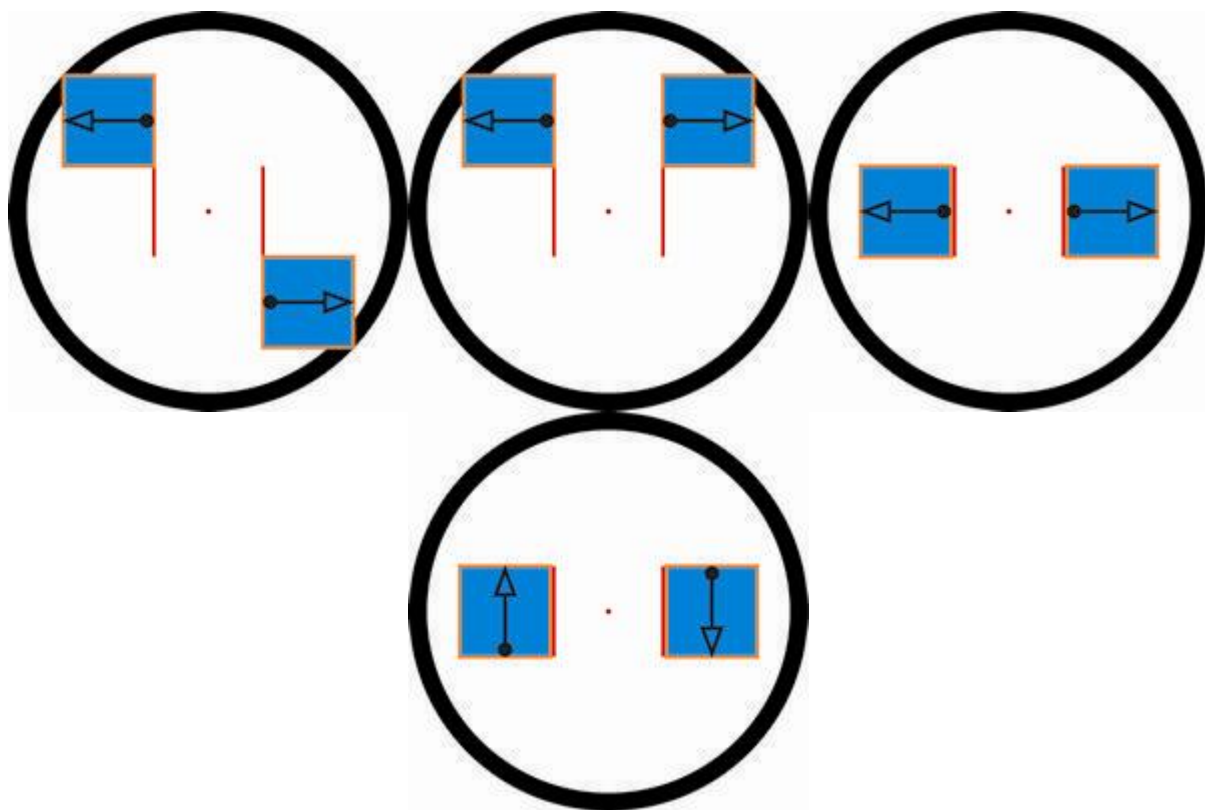
5.4. Уровень №3: Повышенная манёвренность. Требуется хороших умений. Вынуждает робота ориентироваться в пространстве.

5.4.1. Робот, в своей конструкции, обязан иметь хорошо видимую стартовую кнопку, которая выполняет функцию включения и выключения робота.

5.4.2. После объявления судьи о начале раунда, роботы подготавливаются операторами, после подготовки оператор должен сообщить судье о том что робот готов, после этого, до конца раунда, оператор не может вводить никакие данные в робота, а программа робота должна запускаться по нажатию стартовой кнопки.

5.4.3. После готовности роботов, судья методом жеребьёвки определяет расстановку роботов в начале раунда.

Примеры расстановки роботов:



5.4.4. Судья выставляет роботов на стартовые позиции.*

5.4.5. По команде судьи, нажатием на стартовую кнопку, операторы запускают роботов.

6. Судейство

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

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

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

6.4. Судья может использовать дополнительные раунды для разъяснения спорных ситуаций.

6.5. Если появляются какие-то возражения относительно судейства, команда имеет право в устном порядке обжаловать решение судей в Оргкомитете не позднее окончания текущего матча.

6.6. Переигровка раунда может быть проведена по решению судей в случае, если в работу робота было постороннее вмешательство, либо когда неисправность возникла по причине плохого состояния игрового поля, либо из-за ошибки, допущенной судейской коллегией.

6.7. 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.

7. Правила отбора победителя

7.1. По решению оргкомитета, ранжирование роботов может проходить по разным системам в зависимости от количества участников и регламента мероприятия, в рамках которого проводится соревнование. Рекомендуемая система:

- o Первая попытка, в которой участвуют все участники по олимпийской системе (на выбывание) до определения 3-5 (количество финалистов)

объявляется заранее) финалистов. Участники группируются в пары по очереди: первый со вторым, третий с четвёртым и т.д.

о Вторая попытка, в которой участвуют все участники по олимпийской системе (на выбывание) до определения 3-5 (количество финалистов объявляется заранее) финалистов. Участники группируются в пары через одного: первый с третьим, второй с четвёртым и т.д.

- В финале участвуют все финалисты предыдущих попыток и соревнуются по системе каждый с каждым. Ранжирование проводится по количеству выигранных матчей. В спорных ситуациях проводятся дополнительные матчи.

** отмеченные пункты регламента могут быть отменены или изменены оргкомитетом конкретного этапа соревнований.*

Советы оргкомитету:

1. Для проведения соревнований необходимо как минимум 2 судьи: Первый судья проводит матчи, Второй проверяет роботов перед матчами.
2. Если ринг будет выполнен в виде круглой платформы, то соревнования пройдут зрелищнее и судьям будет проще определить выпавшего за ринг робота.

Порядок проведения.

1. Соревнования состоят из серии матчей. Матч определяет, из двух участвующих в нём роботов, наиболее сильного. В зависимости от количества участников, матч состоит из 3 или 5 раундов по 30 секунд. Матч выигрывает робот выигравший большее количество раундов. Судья может использовать дополнительный раунд для разъяснения спорных ситуаций.
2. По решению оргкомитета, ранжирование роботов может проходить по разным системам в зависимости от количества участников и регламента мероприятия в рамках которого проводится соревнование.

I. Рекомендуемая система(используется если соревнования проводятся на одном поле с 20-40 участниками):

- 6-26 участников - 5 раундов в матче, 20-40 участников - 3 раунда в матче.
- Первая попытка в которой участвуют все участники по олимпийской системе (на выбывание) до определения 3-5(количество финалистов объявляется заранее) финалистов. Участники группируются в пары по очереди: первый со вторым, третий с четвёртым и т.д.
- Вторая попытка в которой участвуют все участники по олимпийской системе (на выбывание) до определения 3-5(количество финалистов объявляется заранее) финалистов. Участники группируются в пары через одного: первый с третьим, второй с четвёртым и т.д.
- В финале участвуют все финалисты предыдущих попыток и соревнуются по системе каждый с каждым. Ранжирование проводится по количеству выигранных матчей, но в начале

финала считается, что все финалисты равны. В спорных ситуациях проводятся дополнительные матчи.

II. Система рекомендуемая в случае проведения соревнований одновременно на двух полях (позволяет за приемлемое время провести соревнования по системе каждый с каждым с 15-30 командами):

- 3 раунда в матче. Перерывы между попытками 30 мин.
- Сначала участники делятся на 4 равные группы. В первой попытке на первом поле участвуют 1 и 2 группа, а на втором поле участвует 3 и 4 группа. Каждый участник отыгрывает на своём поле по системе "каждый с каждым". При этом обеспечивается 50% встреч каждой команды с оппонентами.
- Во второй попытке на первом поле участвуют 1 и 3 группа, а на втором поле участвует 2 и 4 группа. Каждый участник отыгрывает на своём поле по системе "каждый с каждым", без повторных встреч, проведённых в прошлой попытке. При этом обеспечивается 75% встреч каждой команды с оппонентами.
- Третья попытка проводится при достаточном количестве времени и не является обязательной. В третьей попытке на первом поле участвуют 1 и 4 группа, а на втором поле участвует 2 и 3 группа. Каждый участник отыгрывает на своём поле по системе "каждый с каждым", без повторных встреч, проведённых в прошлых попытках. При этом обеспечивается 100% встреч каждой команды с оппонентами.
- В финале участвуют 5-7 команд выигравших наибольшее количество матчей. Финалисты соревнуются по системе каждый с каждым. Ранжирование проводится по количеству выигранных матчей, но в начале финала считается, что все финалисты равны. В спорных ситуациях проводятся дополнительные матчи.

Примечание: учитывайте, что олимпийская система ранжирования может несправедливо оценивать участников если в парах встречаются равносильные соперники. В связи с этим, советуем проводить ранжирование «каждый с каждым» среди, как можно большего числа участников. I

3. Операторы могут настраивать робота в любое время кроме своего матча и за 5 минут до него.
4. Если при осмотре будет найдено нарушение в конструкции робота, то судья даст 3 минуты на устранение нарушения. Однако если нарушение не будет устранено в течение этого времени, команда не сможет участвовать в состязании.
5. Команды не могут просить дополнительного времени перед матчем.
6. Перед началом раунда операторы могут выбрать программу и должны расположить роботов в зоне страта (за красной линией). Далее судья подтверждает готовность участников и дает сигнал на начало раунда, при этом операторы роботов должны запустить программу на роботах и отойти от поля более чем на 1 метр в течении 5 секунд. За эти же 5 секунд роботы должны проехать по прямой и столкнуться друг с другом. После столкновения роботы могут маневрировать по рингу как угодно.

7. Во время матча, один из судий вызывает пару участников выступающих в следующем раунде и проверяет их роботов.
8. Перед стартом робот должен полностью находиться в зоне страта (за линией).

Расчёт времени состязаний:

Примерное время матча в 5 раундов:

~ вызов команды и проверка роботов (3 мин) + 5 * (выставление роботов (10 сек) + раунд (30 сек)) = 3-4 мин.

Время состязаний T при игре каждый с каждым при N команд:

$$T = ((N * N - 1) / 2) * 4 \text{ мин}$$

Пример с 10 командами:

$$((10 * 9) / 2) * 4 \text{ мин} = 3 \text{ часа.}$$

Пример с 10 командами по смешанной (каждый с каждым + олимпийская) системе:

$$((5) + (5 * 4) / 2) * 4 \text{ мин} = 1 \text{ час.}$$