Условия проведения соревнований в номинации
«Сумо 20х20»

Робот-сумо – это вид спорта, в котором два робота пытаются вытолкнуть друг друга из круга. Роботы, используемые в этом соревновании, называются сумоботами. Инженерные задачи заключаются в том, чтобы робот нашел своего противника и вытолкнул его за пределы плоской арены.

1. О МАТЧЕ РОБОСУМО

1.1. Соревнования проходят по олимпийской системе «игра на вылет».

Количество участников розыгрыша олимпийской системы обязательно должно быть степенью двойки (2, 4, 8, 16 и т.д.), в случае другого числа команд проводятся один или несколько предварительных кругов розыгрыша, в результате которых общее число участников сокращается до ближайшей степени двойки. До начала соревнований, определяется число кругов розыгрыша (туров): В каждом круге из участников случайной жеребьевкой составляются пары. Круги розыгрыша обычно называются по количеству пар участников: для 1 пары – «финал» (он определяет победителя), для 2 пар – «полуфинал», для 4 пар – «четвертьфинал», для 8 пар – «1/8 финала», для 16 пар – «1/16 финала» и так далее. Из каждой пары в следующий круг выходит победитель, а побеждённый выбывает из турнира.

Участник, выигравший финальный круг, становится победителем, его последний соперник получает второе место, для присвоения третьего места, проводится дополнительный матч между двумя участниками, проигравшими в двух полуфиналах.

1.2. Матч робосумо проводится между двумя командами.

1.3. Каждая команда выставляет на матч одного робота. К рингу подходит только один участник от команды.

1.4. Матч состоит из 2х (в случае ничейного счета из 3х) поединков, длинной в 1 минуту. (в случае счета 2-0, где одна команда победила 2 раза подряд, 3й раунд не проводиться. В случае ничейного счета, 1-1 или 0-0, проводиться дополнительный 3й раунд).

1.5. Матч заканчивается, если одна из команд набрала 2 балла за поединки.

1.6. В случае завершения 3х поединков, когда ни одна из команд не набрала двух баллов (счет 1-1 или 0-0), победный балл присуждается более легкому роботу.

1.7. Все матчи обязательно заканчиваются победой одной из команд и не могут закончиться ничьей.

2. О РИНГЕ И СТАРТОВЫХ ПОЗИЦИЯХ

2.1. Ринг разделен на четыре сектора. Роботы всегда ставятся в противоположных секторах. Проекция робота должна хотя бы частично накрывать черную линию на краю ринга. После того, как участники выставили роботов к своему удовлетворению в соответствии с правилами, роботов

запрещается передвигать. Пример стартовых позиций роботов (Рис. 1).

2.2. Участники выставляют роботов на ринг по очереди, очередность определяется судьей. Это значит, что в первом поединке робота на ринг устанавливает запускающий команды «А», после чего он уже не может менять положение своего робота. Затем запускающий команды «Б» устанавливает своего робота на ринг. В следующем поединке, независимо от исхода предыдущего, первыми робота на ринг устанавливает команда «Б», а вторыми команда «А», в третьем поединке очередность опять меняется и т.д.

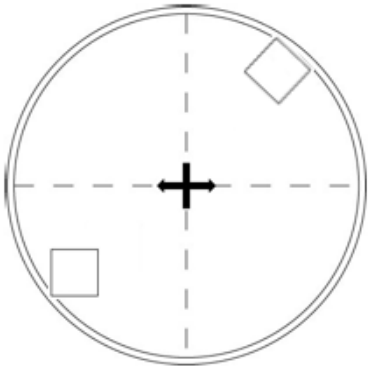


Рис. 1

3. О РОБОТАХ И ПРОГРАММАХ

3.1. Максимальные размеры робота – 20х20 см. Высота не ограничена. Робот может изменять свои размеры после старта, в том числе и переворачиваться. Робот не может разделяться на части и должен оставаться единой целой конструкцией.

3.2. Размеры робота будут измеряться при помощи квадратной рамки 20х20 см. Робот обязан стартовать в том положении, в котором он помещается в проверочную рамку. Это означает, что часть, выступающая из коробки, должна быть направлена вверх перпендикулярно рингу. За пределы рамки могут выступать только провода, соединяющие моторы и датчики с блоком управления.

3.3. Максимальный вес робота – 1 кг.

3.4. Робот должен быть собран только из деталей производства фирмы LEGO©.

3.5. Максимальное количество моторов – 2, сенсоров – 4.

3.6. Разрешается использовать любые сенсоры производства фирмы LEGO. Запрещается использовать любые другие сенсоры.

3.7. Соревнования начинаются с готовыми роботами. Перед стартом командам выделятся время до 30 минут для подготовки роботов и отладки программ.

3.8. Можно использовать любые заранее заготовленные части кода.

3.9. Язык программирования – любой.

3.10. Между запуском робота и первыми его действиями должно пройти 3 секунды. В течение этого времени робот должен оставаться неподвижным. Любое движение робота, в том числе и увеличение в размерах, должно происходить по истечении трехсекундной паузы.

4. ПРОВЕДЕНИЕ ПОЕДИНКА

4.1. Установка и запуск роботов:

4.1.1. к рингу подходит только один участник от команды, остальные участники команды наблюдают за поединком как зрители;

4.1.2. участники выставляют роботов на ринг в соответствии с правилами (см. пункт 2);

4.1.3. участники должны выбрать программу и приготовиться к старту. Роботы запускаются только с помощью одиночного нажатия на среднюю клавишу микроконтроллера EV3 или через программную среду. Запуск с помощью датчиков запрещен;

4.1.4. после старта запускающие должны отойти от ринга до начала движения роботов (в течение трехсекундной паузы) на расстояние свыше 1 метра.

4.2. Окончание матча и паузы:

4.2.1. если во время поединка истекает время матча, то поединок останавливается.

4.2.2. у команды есть не более 60 секунд на устранение технических неполадок между поединками. Время на устранение технических неполадок, в том числе и время тайм-аута, может быть продлено по усмотрению судьи.

4.3. Определение победителя:

4.3.1. команда выигрывает в поединке (получает 1 балл) если:

робот-соперник коснулся внешней зоны (выехал за пределы ринга);

любая часть робота-соперника, имеющая соединение с корпусом робота, коснулась внешней зоны;

4.3.2. команда проигрывает поединок (команда-соперник получает 1 балл) если:

любой участник команды коснулся робота или ринга до окончания поединка;

любой участник умышленно нарушает правила (тянет время при устранении неполадок, нарушает требования судьи и т.д.);

робот остановился и не двигается в течение 5 секунд. Судья матча имеет право изменить время наблюдения за роботами на свое усмотрение;

от робота отделилась крупная часть. Крупной считается часть, имеющая линейный размер более 5-ти сантиметров по одному из габаритов. Финальное решение о том, является ли отвалившаяся часть крупной, принимает судья матча на свое усмотрение;

4.3.3. никто не получает баллов и запускается следующий поединок, если:

роботы сцепились, остановились или кружат один вокруг другого без заметного результата в течение 5 секунд;

роботы одновременно остановились и стоят без движения в течение 5 секунд. Никто не получает баллов, даже если роботы начали двигаться после решения судьи;

роботы одновременно коснулись внешней зоны, и *судья матча* не может определить, какой из роботов коснулся первым. Судья имеет право продлить время наблюдения за спорными ситуациями на свое усмотрение или объявить дополнительный поединок;

4.3.4. примеры получения баллов: команда «Дроны» (легкий робот) играет матч с командой «Терра» (тяжелый робот):

1) «Дроны» побеждает в первых двух поединках. Матч досрочно завершается, «Дроны» выигрывает матч со счетом 2-0 и получают 3 балла (2 за поединки, 1 за матч). «Терра» получает 0 баллов.

2) «Терра» выигрывает первый поединок, второй выигрывают «Дроны», в третьем ничья. После трех поединков счет в матче 1-1. Победителем объявляться более легкий робот, команда «Дроны» получает 2 балла (1 за поединок, 1 за победу в матче), «Терра» получает 1 балл за поединок.

3) Первый поединок сыгран вничью. «Терра» выиграла второй поединок. Третий поединок сыгран вничью. Победителем объявляться команда «Терра» и получает 2 балла (1 за поединок, 1 за победу в матче), «Дроны» баллов не получают (0).

4) «Дроны» и «Терра» сыграли 3 поединка вничью (счет 0-0). «Дроны» побеждает, т.к. по результатам взвешиваний перед матчем их робот оказался легче. «Дроны» получает всего 1 балл за победу в матче. «Терра» получает 0 баллов.