

Регламент соревнований роботов «Сборщик - Манипулятор»

Предисловие

Соревнование «Сборщик - Манипулятор» ориентировано на роботов, способных «видеть» кегли и различать их цвет.

Перед началом состязания на ринге расставляют 6 кеглей: 4 кегли белого цвета и 2 - черного. Автономный стационарный робот устанавливается в центре Базы.

За отведенное время робот должен переместить 4 кегли белого цвета из Зала в Хранилище. После того, как робот переместил все кегли белого цвета, время останавливается и прошедшее время считается временем попытки. За неправильные перемещения начисляется штрафное время. Выигрывает робот, получивший в сумме минимальное время, равное времени выполнения плюс штрафы.

По окончании отведенного для игры времени робот должен быть остановлен по сигналу судьи.

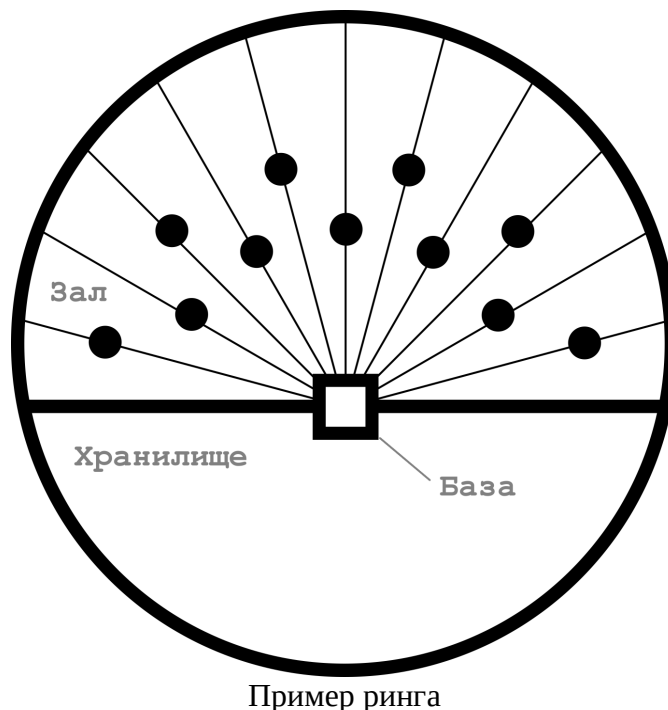
Форма участия в соревновании:

Состав команды не более 2 человек.

Возраст участников: 11 – 17 лет.

1. Ринг

1. Цвет ринга - светлый.
2. Цвет ограничительных линий — черный. Толщина линий 25 мм.
3. Диаметр ринга – 100 см.
4. Ринг поделен линией на Зал и Хранилище. Линия разделения проходит на расстоянии 60 см от верхней точки круга. По центру разделительной линии располагается База размерами 10 x 10 см.
5. В области Зала размещены тонкие линии, проведенные из центра Базы. Угол между линиями — 15°. На линиях размечены места для установки кеглей в виде чёрных кругов. Круги могут располагаться на расстоянии 25 см или 35 см от центра Базы. Общее количество кругов — 11.



2. Кегли

1. Кегли представляют собой цилиндры:
Высота — 11,5 см.
Диаметр — 6,6 см.
2. Кегля обклеивается бумагой (либо белого, либо черного цвета) со всех сторон.
3. Масса кегли — не более 50 гр.

3. Робот

Робот может быть собран из любых деталей, применяемых в робототехнике.

Допустимы любые размеры и вес робота. Ограничения накладываются только на основание робота: его длина по одной из сторон не должна превышать 10 см. То есть, при установке робота на Базу основание робота не должно выходить в Зал, но может выходить в Хранилище. Робот должен быть автономным и стационарным. Основание должно всегда оставаться на своём месте.

Робот должен иметь манипулятор-захват, с помощью которого он перемещает кегли в Хранилище.

На корпусе робота должна быть кнопка включения. Использование дистанционного управления роботом не допускается.

Запрещено использование каких-либо клейких приспособлений на корпусе робота для сбора кеглей.

Робот должен уметь различать черные и белые кегли.

Роботы к началу соревнований собраны и не разбираются.

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

4. Соревнование

Основание робота помещается в центр Базы. Основание робота не может выходить за пределы Базы со стороны Зала.

Внутри ринга расставляются 6 кеглей. Кегли ставятся на чёрные круги. Места установки каждой кегли определяется судьями перед началом соревнований, и не меняется в ходе соревнований.

На очистку ринга от белых кеглей дается время, определяемое судьями перед началом соревнований. По истечении этого времени робот должен остановиться самостоятельно. В противном случае ему засчитывается поражение (дисквалификация).

Перед началом попытки участник состязания может поправить расположение кеглей в случае, если они размещаются не точно на своих местах согласовав свои действия с судьями.

После расстановки кеглей участник соревнования включает своего робота по команде судьи, после чего в действия робота нельзя вмешиваться. Перед стартом участник не должен изменять первоначальную ориентацию робота.

Во время проведения состязания участники команд не должны касаться роботов, кеглей или ринга. Запрещено дистанционное управление или подача роботу любых команд.

Робот должен за минимальное время переместить все белые кегли в Хранилище, не трогая при этом черные кегли. Кегля считается перемещенной, если она целиком (как в вертикальном, так и в горизонтальном положении) находится внутри Хранилища.

После того, как робот переместил все кегли белого цвета, время останавливается и прошедшее время считается временем попытки.

Штрафное время назначается:

- За перемещение в Хранилище (или за его пределы) черных кеглей назначается штрафное время 50 секунд за каждую кеглю;
- Если робот не успел переместить за время раунда все белые кегли, за каждую не перемещенную белую кеглю назначается штрафное время 30 секунд;
- За уроненную или перемещенную со своего места и оставленную в Зале кеглю (и белую, и черную) назначается штрафное время 15 сек.

За белую кеглю, успешно перемещенную в зону Хранилища, но в последующем оказавшуюся за пределами Хранилища, штраф не начисляется.

Выигрывает робот, получивший в сумме минимальное время. Время складывается из времени попытки и заработанного штрафного времени.

Если робот станет двигаться неконтролируемо или перестанет проявлять активность в течение 40 секунд, то попытка прекращается и считается невыполненной. Время не засчитывается.

5. Правила отбора победителя

1. Каждой команде для выполнения задания дается не менее двух попыток (конкретное число определяется судейской коллегией в день проведения соревнований).
2. В зачет принимается лучший результат по времени.

3. Если на призовое место претендуют несколько участников, которые показали одно и то же время, то для них назначаются дополнительные раунды с изменением положения кеглей, пока не будут выявлены победители.

Примеры отбора победителя

Пусть время раунда определено в 240 секунд.

1. Пусть робот переместил все белые кегли за 185 секунд, и при этом переместил еще две черные кегли (штраф 50 секунд за каждую кеглю).

Тогда ему засчитывается время $t = 185 \text{ с} + 2 \cdot 50 \text{ с} = 285 \text{ с}$.

2. Пусть робот переместил все белые кегли за 100 секунд и уронил все черные кегли (штраф по 15 секунд за каждую кеглю).

Тогда ему засчитывается время $t = 100 \text{ с} + 2 \cdot 15 \text{ с} = 130 \text{ с}$.

3. Пусть робот успел переместить за время раунда только 3 белых кегли (штраф за недоставленную кеглю 30 секунд), не затронув черные.

Тогда ему засчитывается время $t = 240 \text{ с} + 30 \text{ с} = 270 \text{ с}$.

4. Пусть робот успел переместить за время раунда только 3 белых кегли (штраф за недоставленную кеглю 30 секунд), уронил 1 белую (штраф 15 секунд) и 1 черную кегли (штраф 15 секунд).

Тогда ему засчитывается время $t = 240 \text{ с} + 30 \text{ с} + 2 \cdot 15 \text{ с} = 300 \text{ с}$.