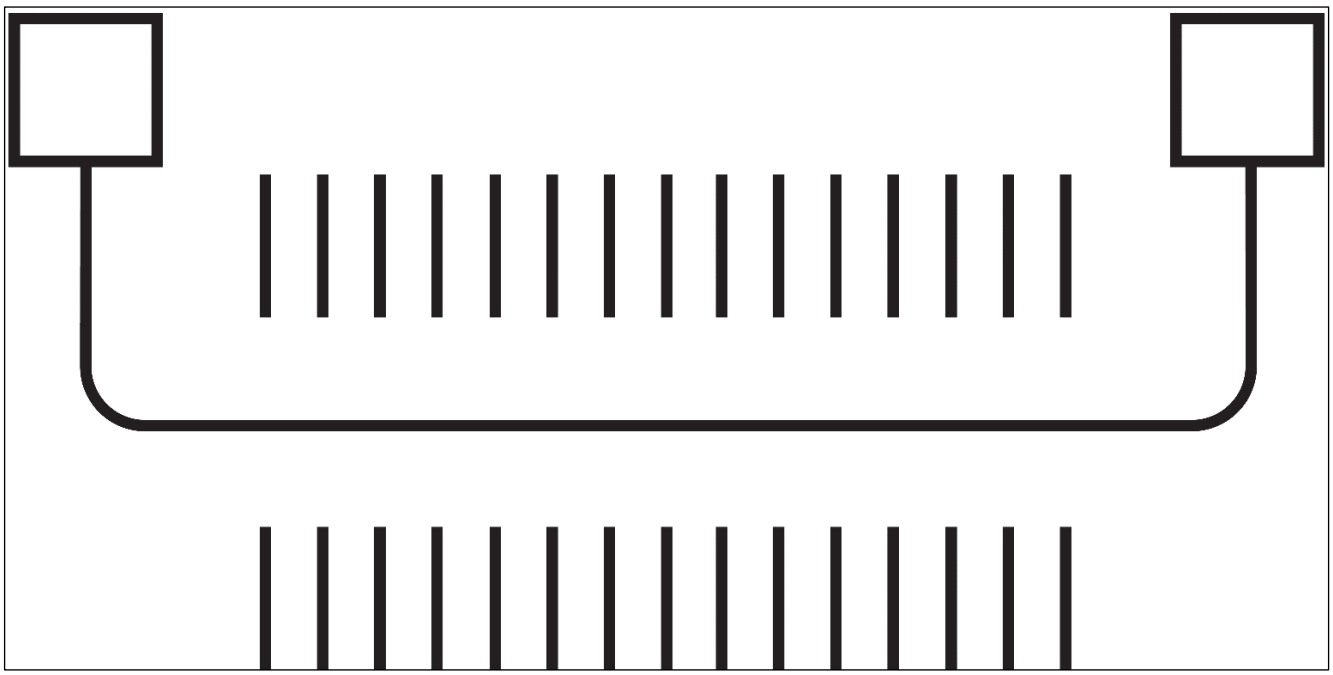
Приложение 1. Парковка

Условия состязания.

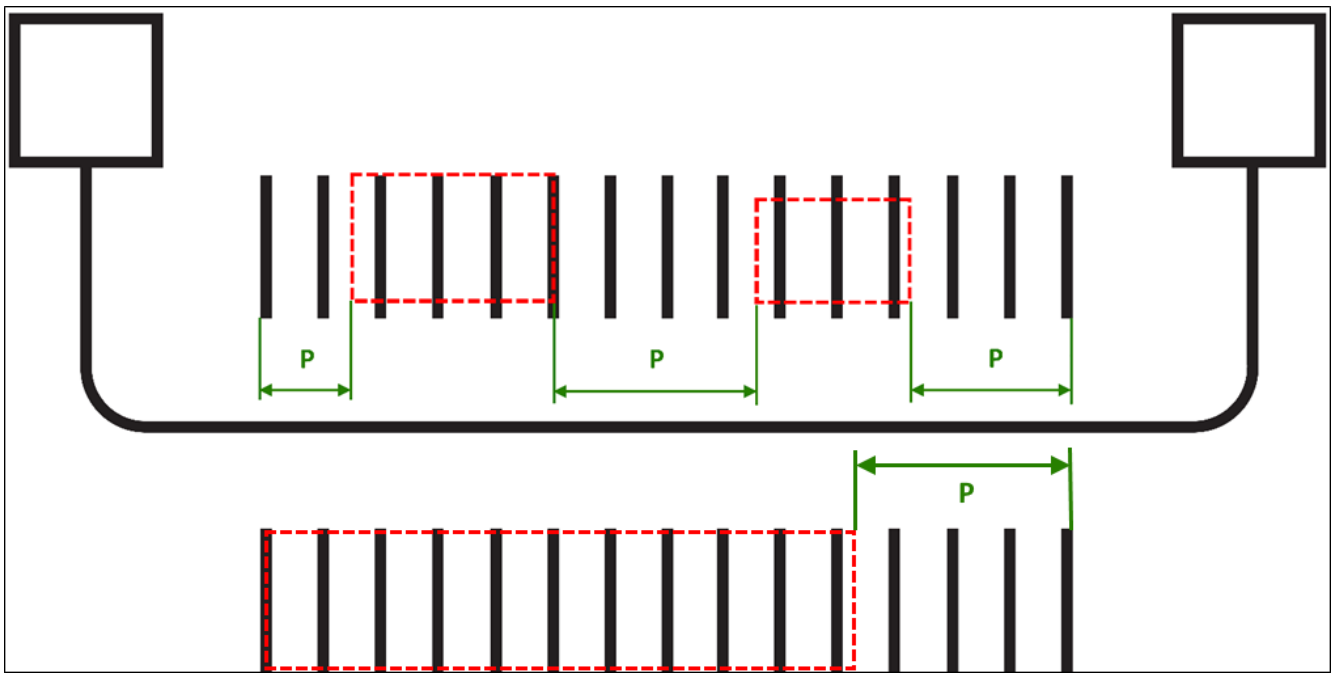
Двигаясь по маршруту, робот должен найти свободное место для парковки и разместиться в нём в соответствии с правилами, описанными в разделе «Подсчет баллов и определение победителя».

Игровое поле.

1. Размеры игрового поля 1200x2400 мм.



2. На поле имеются две зоны старта квадратной формы, соединённые черной линией толщиной около 20 мм. Линия определяет маршрут движения робота.



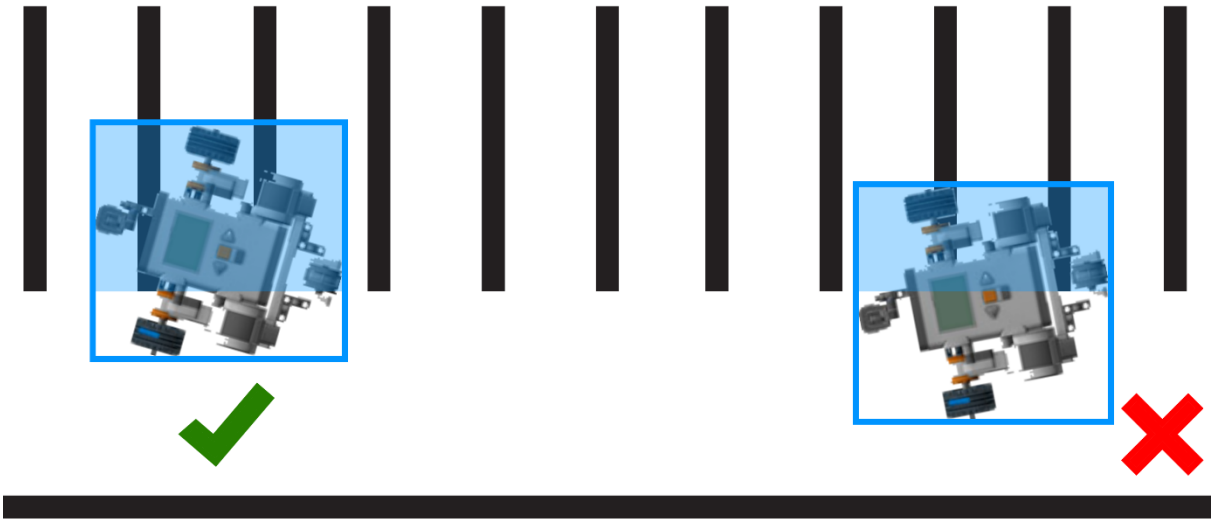
3. По обе стороны маршрута с одинаковым шагом расположены метки, определяющие зону парковки и возможное положение препятствий, имитирующих припаркованные транспортные средства. В качестве препятствий используются параллелепипеды (например, коробки из-под обуви). На рисунке красным цветом показаны препятствия, зелёным – расстояния в зоне парковки для возможного размещения робота.

Робот.

1. Максимальный размер робота 250x250x250 мм. Во время попытки робот не должен превышать максимально допустимые размеры.
2. Робот должен быть автономным. Запрещается использовать какие бы то ни было средства дистанционного управления роботом.
3. Команды могут приходить на соревнования с готовыми роботами.

Габарит робота.

1. Габарит робота в зоне парковки определяется прямоугольной областью, описанной вокруг проекции робота на игровое поле, две стороны которой параллельны парковочным меткам.
2. Критерием успеха парковки считается расположение большей части площади габарита робота в зоне парковки (выделено голубым цветом):

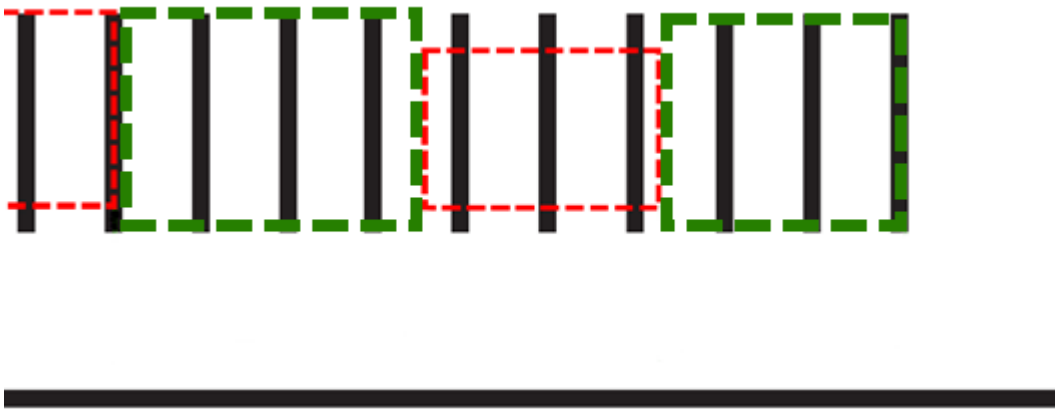


Препятствие.

1. Минимальный размер препятствия (ДхШхВ) – не менее 20x20x12 см. Максимальный размер (ДхШхВ) – не более 70x25x25 см.
2. Препятствие должно быть настолько лёгким, чтобы робот сдвигал его при касании.
3. При размещении препятствия его проекция не может выходить за пределы парковочной зоны.
4. Расположение препятствий в зоне парковки и расстояние между ними едины для всех участников заезда и определяются судьёй ПОСЛЕ помещения роботов в карантин.

Парковочное место.

1. Парковочное место (на рисунке выделено зелёным цветом) представляет собой область, ограниченную длиной парковочных меток и расстоянием между препятствиями (выделены красным цветом) либо между препятствием и крайней меткой:



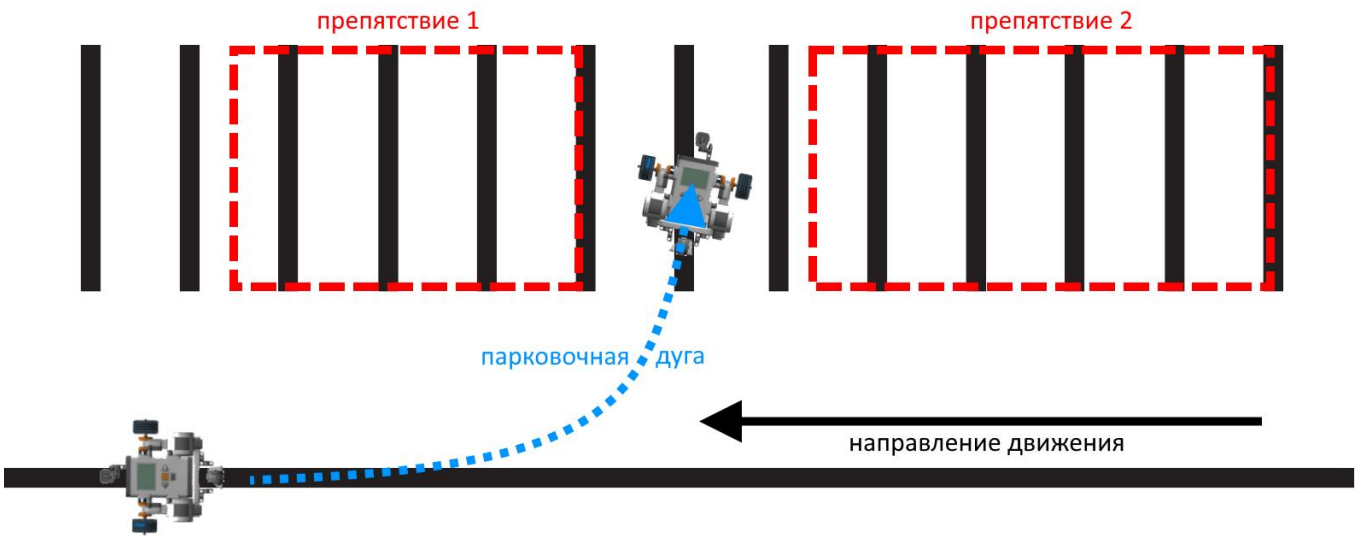
2. При наличии нескольких парковочных мест робот может выбирать любое подходящее место, исходя из своего габарита и величины парковочного места.

3. Робот, обладающий меньшим габаритом, может получить преимущество благодаря наличию большего количества парковочных мест. При этом гарантируется наличие хотя бы одного парковочного места, достаточного для размещения робота с предельно возможными габаритными размерами.

Правила проведения состязаний.

1. Парковка всегда производится в парковочной зоне, расположенной справа по направлению движения робота.

2. Парковка должна осуществляться задним ходом, без использования «танкового поворота» (по дуге). На рисунке примерная траектория парковки показана голубым цветом:



3. Количество заездов определяет главный судья соревнований в день проведения соревнований.

4. Первую используемую зону старта, расположение препятствий в зонах парковки и расстояние между ними определяет судья после помещения всех роботов в карантин. При этом гарантируется наличие хотя бы одного парковочного места, достаточного для размещения робота с предельно возможными габаритными размерами.

5. Перед началом попытки участник размещает робота в первой зоне старта, определённой судьёй, так, чтобы никакая часть проекции робота не выступала за её пределы.

6. После старта попытки робот должен, двигаясь вдоль линии, определяющей маршрут движения, найти парковочное место в пределах зоны парковки, соответствующей направлению его движения, и как можно точнее разместиться в границах парковочного места. В случае, если в парковочной зоне не нашлось парковочного места, размеры которого достаточны для размещения робота, он должен проследовать в другую стартовую зону, развернуться в ней и продолжить попытку в обратном направлении.

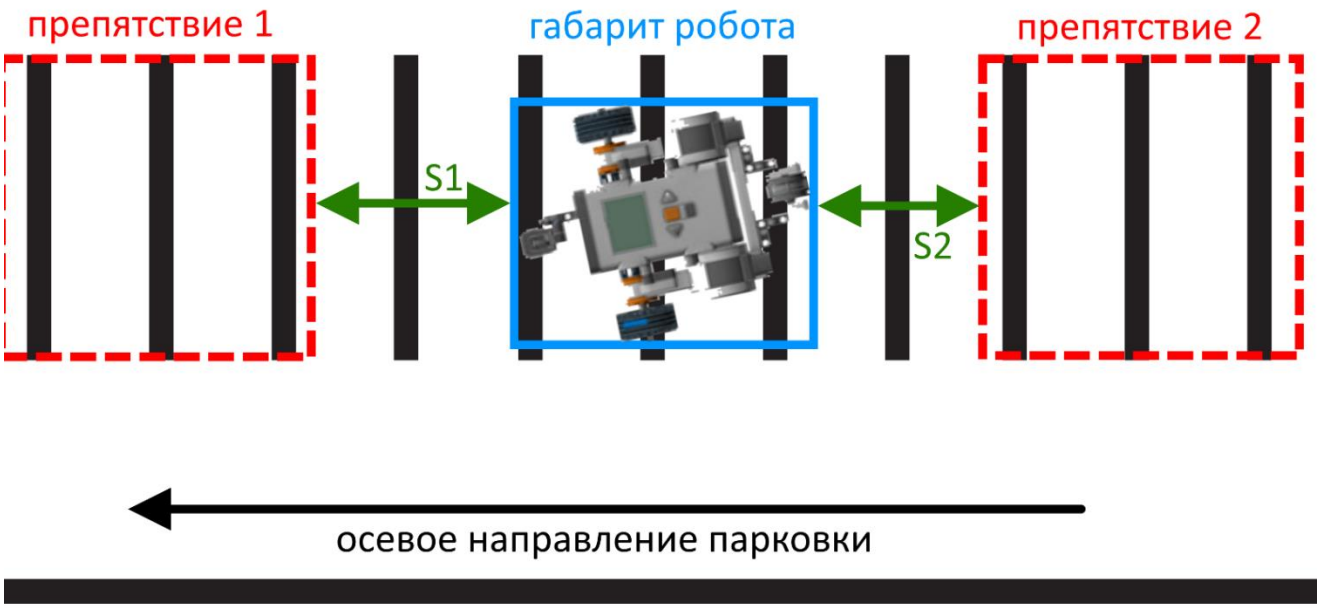
7. Точность размещения контролируется инструментально (площадь габарита в зоне парковки; расстояние между габаритными границами робота и соседними препятствиями либо крайней меткой; величина выхода за пределы парковочного места).

8. После старта попытки начинается отсчёт времени. Момент окончания попытки фиксируется либо по звуковому сигналу, поданному роботом, либо по команде «Стоп!», произнесённой участником, либо по истечении 120 секунд, отведённых на попытку, либо при выходе робота за пределы поля. Движение робота после окончания попытки приводит к аннулированию результата попытки.

Подсчет баллов и определение победителя.

1. За выполнение задания начисляются призовые и штрафные баллы.

- **Призовые баллы (максимум 130):**
  - Робот проследовал вдоль части зоны парковки в прямом направлении – 10 баллов независимо от количества проездов
  - Робот развернулся в пределах второй стартовой зоны – 10 баллов независимо от количества разворотов
  - Робот проследовал вдоль части зоны парковки в обратном направлении – 10 баллов независимо от количества проездов
  - Робот занял парковочное место – 100 баллов. Начисляются только в случае, если большая часть габарита робота находится в зоне парковки
- **Штрафные баллы:**
  - Парковка в зоне, не соответствующей направлению движения робота – 100 баллов
  - Парковка с использованием «танкового поворота» - 100 баллов
  - Парковка передним ходом – 70 баллов
  - Робот задел препятствие – 40 баллов за каждое касание
  - Робот развернулся вне пределов стартовой зоны – 20 баллов за каждый неудачный разворот
  - Габарит робота выступает за пределы парковочного места – 5 баллов за каждый сантиметр несоответствия (начисляется только в случае успешной парковки). Величина несоответствия округляется до целого числа сантиметров в большую сторону.
  - Точность размещения робота в осевом направлении парковки – 1 балл за каждый сантиметр разницы между расстояниями от препятствия слева и препятствия справа до ближайшего габарита робота:



Разница определяется по формуле: S1 – S2, где S1 и S2 – округлённые до целого в большую сторону расстояния от препятствия (либо крайней метки) до ближайшего к нему габарита робота в сантиметрах.

- Победителем будет объявлена команда, получившая наибольшее количество положительных баллов по результатам всех заездов.
- Если таких команд несколько, то победителем объявляется команда, потратившая на выполнение задания наименьшее время.