Приложение 6. Кубок Элемаш

Легенда

При транспортировке опасного груза произошла нештатная ситуация, грозящая перерасти в техногенную катастрофу. В срочном порядке необходимо эвакуировать людей в **Безопасную зону** и переместить **Опасные контейнеры** в **Зону деактивации**.

Опасные контейнеры повреждены, возможна утечка радиоактивных веществ. Для их транспортировки необходимо использовать специальные **Технологические контейнеры**.

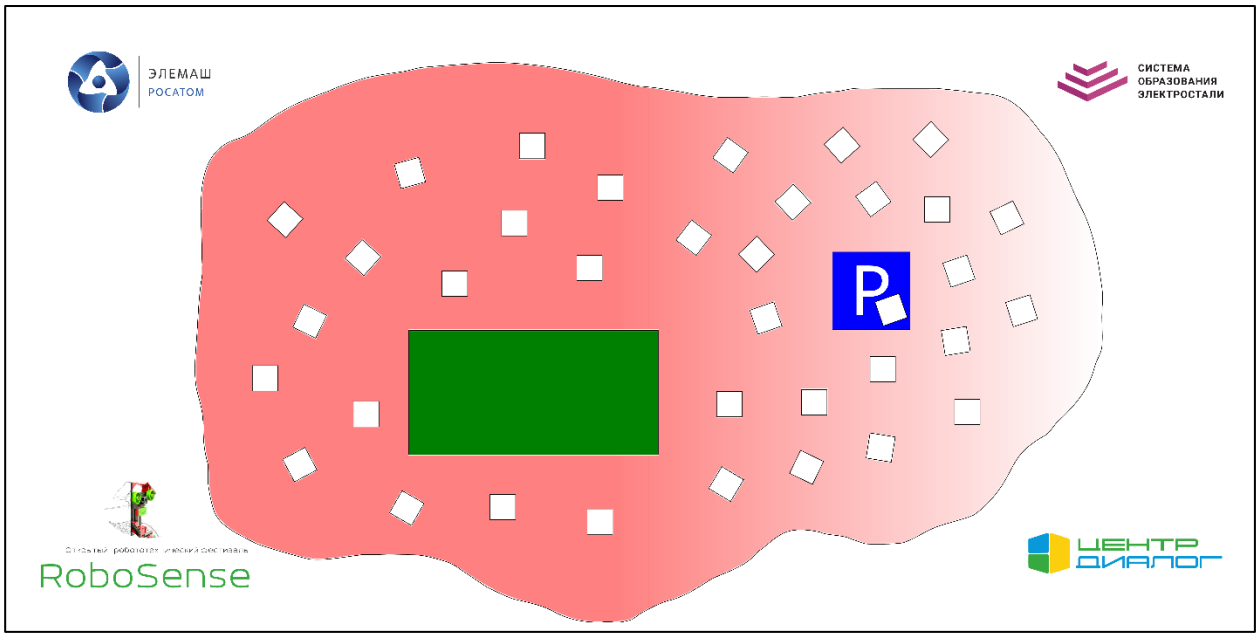
Дорога каждая минута. Робот-спасатель должен устранить последствия аварии быстро и аккуратно.

Условия состязания

За отведённое время роботы должны выполнить несколько миссий: спасти **Людей**, переместить **Опасные контейнеры** в **Зону деактивации**, **Технологические контейнеры** в **Безопасную зону** или в **Зону деактивации** и запустить процесс **деактивации**.

Игровое поле

1. Размеры игрового поля 2400x1200 мм.



2. На поле выделены следующие зоны:

- **Зона поражения** – зона с красным градиентом в центральной части поля.
- **Безопасная зона** – белое периферийное пространство, ограниченное снаружи размерами игрового поля, а изнутри – границами Зоны поражения.
- **Зона деактивации** – прямоугольная площадка зелёного цвета внутри **Зоны поражения**

- **Зона парковки –** квадратная площадка 200x200 мм синего цвета с буквой Р.
- **Места начального расположения –** квадраты 50x50 мм внутри Зоны поражения

Безопасная зона

В пределах этой зоны действуют особые правила:

1. Робот может стартовать только из **Безопасной зоны**. При этом вся проекция робота должна находиться в пределах **Безопасной зоны**.
2. Робота можно брать руками только за те части, проекция которых находится в **Безопасной зоне** и только при условии, что хотя бы одна из частей робота касается **Безопасной зоны**. При нарушении команда получает штраф, а робот помещается в ближайшую часть **Безопасной зоны**.
3. Если робот полностью находится внутри одной части **Безопасной зоны**, его можно взять руками и переместить в другую часть **Безопасной зоны**. Таким же образом можно перемещать вместе с роботом **Технологические контейнеры**.
4. Внутри **Безопасной зоны** с роботом можно производить любые манипуляции, кроме изменения конструкции. На момент каждого старта робота, во время попытки, у судьи должна быть возможность визуального контроля размера робота. При попытке изменения конструкции робота относительно первоначальной попытка будет аннулирована.

Робот

1. Допустимо использовать только роботов, построенных с использованием любого количества контроллеров, моторов и датчиков базового набора LEGO WeDo 2.0 Core Set и фирменных (неэлектрических/нецифровых) деталей из любых наборов LEGO
2. Размер робота на старте не должен превышать 200x200x200 мм.
3. Команды собирают роботов на соревнованиях.
4. Управление роботом осуществляется дистанционно с помощью программ, либо ручного управления, либо с помощью комбинации этих двух методов. Управление возможно с помощью любого устройства, совместимого с программным обеспечением WeDo 2.0 или пульта дистанционного управления, построенного из элементов набора WeDo 2.0.

Игровые объекты

Все игровые объекты располагаются на поле в **Местах начального расположения** согласно начальной схеме, которая остаётся неизменной на всё время заезда.

1. **Люди**: кубики с размером ребра 32 мм.
2. **Технологические контейнеры**. Кубики с размером ребра 50 мм зеленого цвета. Подлежат перемещению в **Безопасную зону**
3. **Опасные контейнеры**. Кубики с размером ребра 50 мм красного цвета. Робот может транспортировать **Опасные контейнеры** только посредством **Технологических контейнеров**. Прямой контакт **Людей** и робота с **Опасным**

контейнером запрещён, за нарушение – штраф. **Опасные контейнеры** подлежат перемещению только в **Зону Деактивации**

4. **Деактиватор**. Кубик с размером ребра 50 мм жёлтого цвета. При перемещении в **Зону Деактивации** удваивает все суммарные (призовые минус штрафные) баллы за все **Опасные контейнеры**, находящиеся в **Зоне деактивации**

Миссии

1. Спасение людей.
   Люди должны быть спасены путем транспортировки их роботом из **Зоны поражения** в **Безопасную зону**. Человек считается спасенным, если он полностью находится в пределах **Безопасной зоны**
2. Обезвреживание Опасных контейнеров.
   Опасные контейнеры должны быть перемещены в **Зону деактивации** посредством **Технологических контейнеров**
3. Перемещение Технологических контейнеров.
   Технологические контейнеры должны быть перемещены в **Безопасную зону**
4. Деактивация.
   Деактиватор должен быть перемещён роботом в **Зону деактивации**
5. Парковка.
   Робот должен финишировать в **Зоне парковки**

Правила проведения состязаний

1. Порядок выполнения миссий команда определяет самостоятельно
2. Робот стартует из любого участка **Безопасной зоны**
3. Количество попыток определяется в день проведения соревнований. При необходимости Главный судья соревнований может назначить дополнительную попытку для выявления победителя.
4. Во время попытки запрещается прикасаться к игровым объектам за пределами **Безопасной зоны**. Если член команды коснется игрового объекта за пределами **Безопасной зоны**, команда получит штраф, а судья поместит затронутый предмет в то место на поле, где он находился до прикосновения, и в том состоянии, в котором он был при касании.
5. Попытка начинается после команды судьи. Максимальная продолжительность одной попытки составляет 120 секунд.
6. Время выполнения задания фиксируется только в случае:
   - Робот полностью находится в **Зоне парковки**, и команда сообщает судье, что попытка завершена.
   - Член команды кричит «СТОП!» и после разрешения судьи останавливает робота.
   - Робот покинул пределы соревновательного поля.
   - Истекли 2 минуты, отведённые на попытку.

Подсчёт баллов

Существуют баллы за выполнение миссий, а также штрафные баллы, в сумме дающие итоговые баллы. Подсчёт баллов производится исходя из фактического расположения объектов после завершения попытки.

Баллы за выполнение миссий

- Спасение людей
  - Человек полностью перемещён роботом из **Зоны поражения** в **Безопасную зону** – 10 баллов за каждого человека
- Обезвреживание Опасных контейнеров
  - Опасный контейнер полностью находится в пределах **Зоны деактивации** – 15 баллов
- Перемещение Технологических контейнеров
  - Технологический контейнер полностью находится в пределах **Безопасной зоны** – 5 баллов
- Деактивация
  - Деактиватор полностью находится в **Зоне деактивации** – суммарные (призовые минус штрафные) баллы за выполнение миссий «Обезвреживание Опасных контейнеров» и «Перемещение Технологических контейнеров» удваиваются
- Парковка
  - Робот остановился и полностью находится в **Зоне парковки** – 10 баллов (начисляются только при условии начисления любых других баллов за выполнение предыдущих миссий)

Штрафные баллы

- Прикосновение члена команды к роботу за части, находящиеся вне **Безопасной зоны** или при отсутствии касания роботом **Безопасной зоны** – 1 балл за каждое прикосновение
- Прикосновение члена команды к игровому объекту за пределами **Безопасной зоны** – 1 балл за каждое прикосновение
- Непосредственное (без использования **Технологического контейнера**) касание роботом **Опасного контейнера** – 15 баллов за каждый контейнер, которого хотя бы раз непосредственно коснулся робот
- Перемещение (полное либо частичное) **Опасного контейнера** в **Безопасную зону** – 30 баллов за каждый перемещённый контейнер
- Перемещение Человека (полное либо частичное) в **Зону деактивации** – 100 баллов

Подсчет итоговых баллов за задание

В зачет принимаются суммарные результаты всех попыток: сумма баллов и сумма времени. Победителем будет объявлена команда, получившая наибольшее количество баллов по сумме двух заездов. Если таких команд несколько, то победителем объявляется команда, потратившая на выполнение заданий наименьшее время.