

1. Описание задачи

Два робота выполняют роль курьеров. Робот находящийся на нижнем этаже знает все адреса и пути к ним - Транспортный робот. Верхний робот - Почтальон, получает посылки на почте и отвозит их по адресам. Курьер может доставить посылку к порогу, или отдать лично получателю. Адрес кодируется - цветом посылки.

Одновременно на поле стартует два робота на разных уровнях.

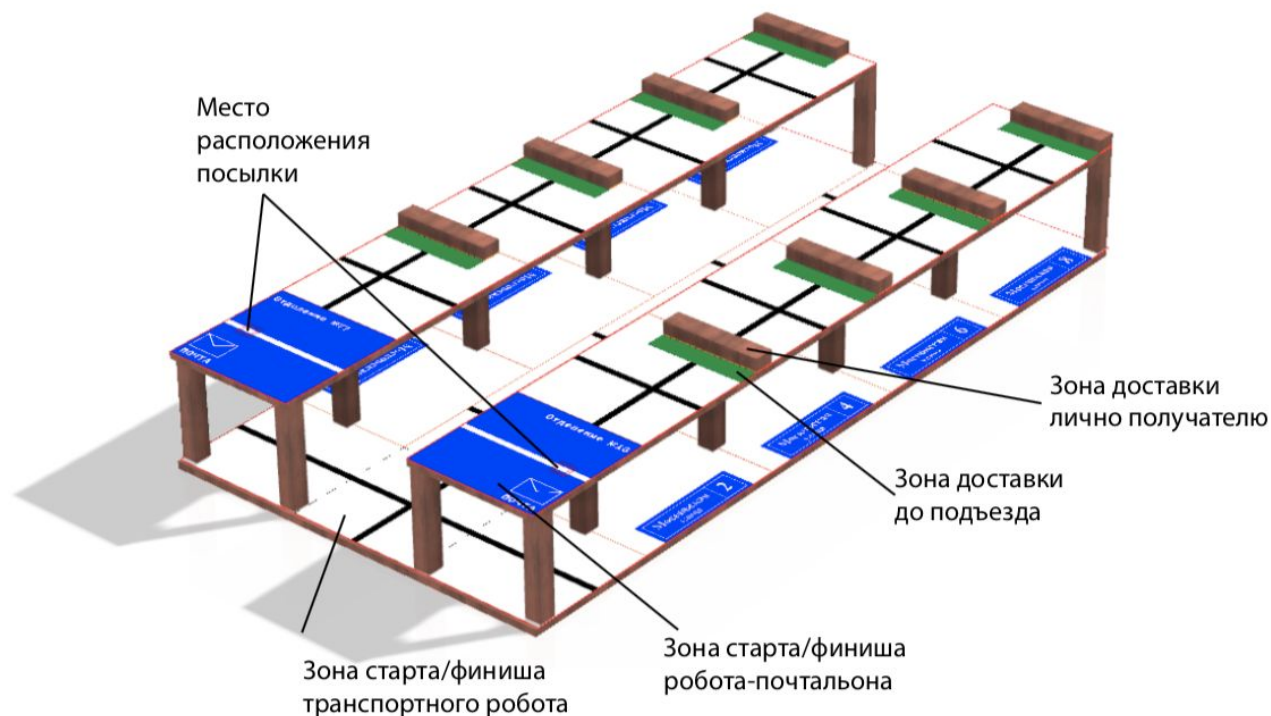
Участник в зоне почты выкладывает посылки согласно жеребьевке. Команде необходимо доставить как можно больше посылок за отведенное время.

1. Общие положения

1.1. Поле

- 1.1.1. Поле представляет собой белое основание с разметкой.
- 1.1.2. Характеристики элементов поля представлены в приложении 1;
- 1.1.3. Размеры игрового поля 2400x1200 мм.
- 1.1.4. Ширина черной линии 18-25мм.
- 1.1.5. Высота второго этажа 250 мм.

Начальная позиция рабочих элементов на поле



1.2. Требования к роботам

- 1.2.1. Робот может быть выполнен из любых материалов и электронных компонентов. Кроме материалов повреждающих покрытие поля.
- 1.2.2. Габариты робота на старте не должны превышать 250x250x250 мм
- 1.2.3. Размеры роботов могут изменяться во время состязания.
- 1.2.4. Робот должен быть автономным.
- 1.2.5. Возможно взаимодействие роботов одной команды по Bluetooth, радиоканалу или иным способом.

2. Основные понятия

- 2.1. Старт **робота-почтальона** осуществляется из почтового отделения № 16
- 2.2. Старт **транспортного робота** из зоны старта
- 2.3. Зона доставки «Лично получателю» - прямоугольная область 300 x 60 мм возвышающаяся над верхним уровнем полигона (ступенька) на 40 мм. Цвет поверхности не регламентирован. Ступенька закреплена на поверхности.
- 2.4. Зона доставки «До порога» - выделенная область перед ступенькой размером 300 x 60 мм
- 2.5. «Посылка» - элемент, выполненный из цветных кирпичиков LEGO 2x4 (схема сборки в приложении 2). Посылки могут быть четырех разных цветов - красный, желтый, зеленый, синий. Посылка устанавливается «кнопками» вверх.
- 2.6. Посылка на почте размещается в специальную зону, очерченную красной линией.
- 2.7. Посылка размещается в почтовом отделении № 77
- 2.8. Посылка считается выданной, если она полностью покинула установочную зону.
- 2.9. Посылка считается доставленной, если она касается зоны доставки.
- 2.10. Если в зоне уже есть посылка, каждая следующая посылка в этой зоне будет оценена в 2 раза меньше.
- 2.11. Участник может положить следующую посылку согласно жеребьевке, только когда оба робота находятся вне почты.
- 2.12. Посылка может быть размещена в соответствующей зоне участником только по команде судьи.
- 2.13. «Неопознанная посылка» - посылка белого цвета.
- 2.14. В случае, если роботу попадается неопознанная посылка, он должен обменять ее на обычную посылку в противоположном почтовом отделении. Посылку в отделении № 16 ставит участник по команде судьи строго на «место расположения посылок». Робот должен оставить белую посылку в почтовом отделении №16 и забрать посылку из зоны установки посылок. Неопознанная посылка может быть размещена на любой части почтового отделения №16
- 2.15. Время на выполнение задания - 2 минуты
- 2.16. Перезапуск - процедура, при которой команда может установить роботов в стартовое положение, начав попытку заново. Недоставленная посылка возвращается в зону размещения. Оба робота перезапускаются одновременно.

3. Правила состязания

Касание участником поля, робота или игрового элемента, во время игры без разрешения судьи приводит к перезапуску.

3.1. До периода отладки

- 3.1.1. Команды приходят с заранее подготовленными роботами, запасными деталями и компьютерами.
- 3.1.2. В начале соревновательного дня определяется соответствие цвета посылки и номера дома.
- 3.1.3. Каждому цвету посылки соответствует пара домов, стоящая друг напротив друга.

3.2. Во время периода отладки

- 3.2.1. Команды имеют возможность отлаживать робота на соревновательном полигоне

3.3. После периода отладки

- 3.3.1. Непосредственно перед стартом, во время “карантина” определяется последовательность доставки посылок - последовательность из 12 цветов (красный, желтый, синий, зеленый, белый). В случае, когда выпадает неопознанная посылка, она выставляется в отделение №77, а следующая за ней в отделение №16.

Гарантируется, что белая посылка не может быть последней.

3.4. Старт

- 3.4.1. По сигналу судьи команда запускает одновременно двух роботов.

3.5. Игра

- 3.5.1. Ввод данных запрещен.

- 3.5.2. Команда не может влиять на выполнение задания роботами во время игры. Запрещается трогать роботов, поле, элементы поля без разрешения судьи.

- 3.5.3. Во время игры возможен **перезапуск**. Команда должна остановить текущий проезд обоих роботов, громко сказав “СТОП, Перезапуск”. После этого разрешается остановить и взять роботов, установить их в стартовые позиции и стартовать снова. Общее время попытки при этом не останавливается. Все элементы возвращаются на стартовые позиции, кроме посылок, которые уже были доставлены получателю. Заработанные баллы за не доставленную посылку обнуляются.

3.6. Финиш

- 3.6.1. Игра заканчивается после истечения времени - 2 минуты. Если два робота одной команды полностью выполнили миссию игры и финишировали в своих стартовых зонах, то игра для данной команды останавливается и фиксируется фактическое время ее завершения.

- 3.6.2. Команда может завершить выполнение задания, сказав “СТОП” и остановив роботов.

4. Подсчет очков

Расчет баллов выполняется в соответствии с таблицей

Действие	Баллы за одно действие
Посылка выдана	5
Посылка доставлена “До порога” верно <i>Посылка полностью размещена в зоне и цвет совпадает</i>	10
Посылка доставлена “До порога” не верно <i>Посылка полностью размещена в зоне и цвет не совпадает</i>	5
Посылка доставлена “Лично получателю” верно <i>Посылка размещена на ступеньке и цвет совпадает</i>	20
Посылка доставлена “Лично получателю” не верно <i>Посылка размещена на ступеньке и цвет не совпадает</i>	10
Робот финишировал	10*2
Штраф за каждый перезапуск	-5

Баллы приведены за один кубик в зоне. Каждый следующий кубик в зоне оценивается в 2 раза меньше.

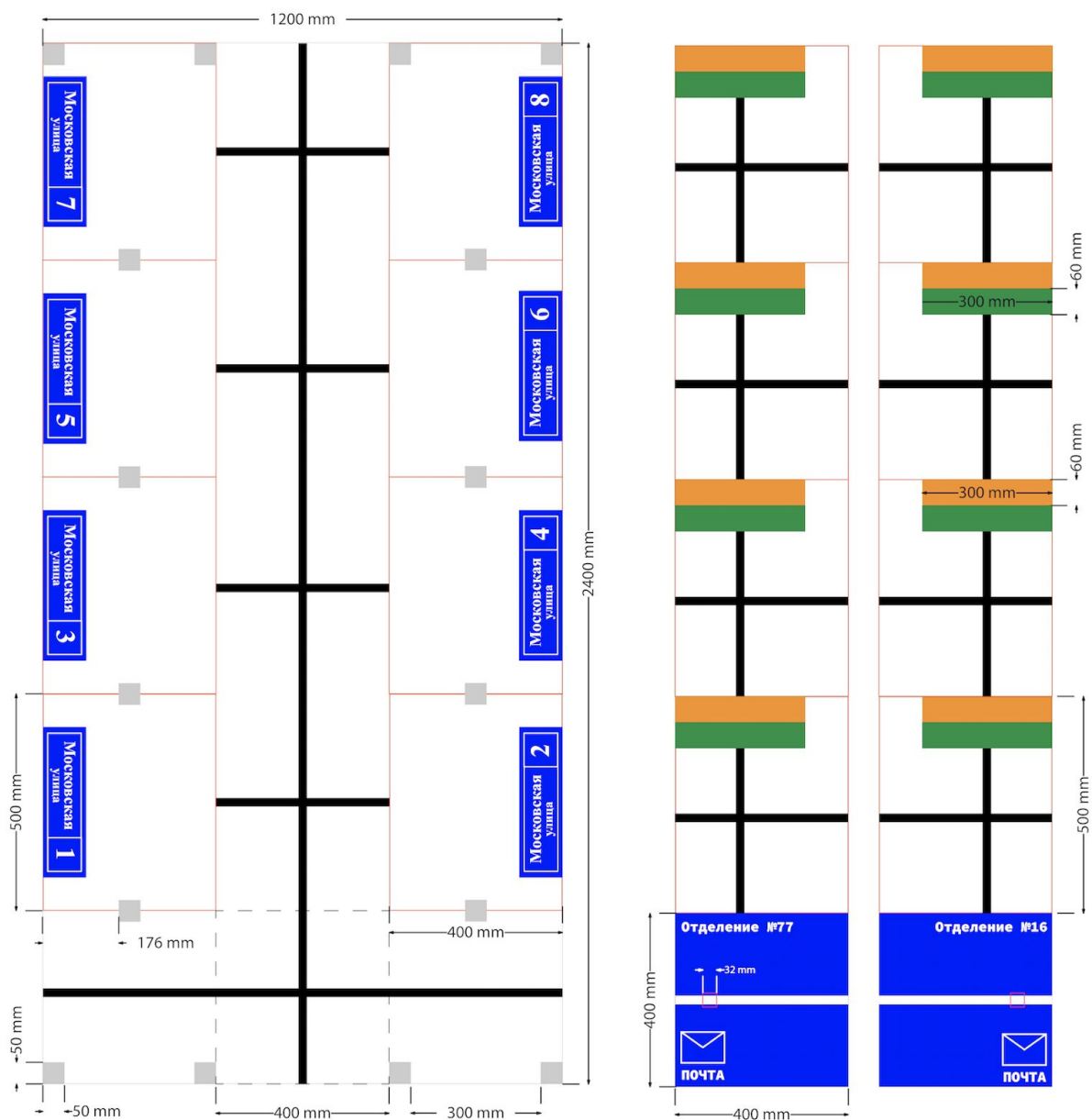
Количество перезапусков не более 5

Итоговый результат складывается из набранных баллов за различные действия после окончания попытки.

6. Структура проведения состязания

- 6.1. Состязание состоит из нескольких раундов.
- 6.2. Количество игр объявляется в день соревнований.
- 6.3. Победителем объявляется команда, получившая наибольшее количество баллов среди всех попыток.
- 6.4. В случае если несколько команд имеют одинаковое количество баллов в лучшей попытке, учитывается вторая попытка. Если количество баллов во второй по успешности попытке совпадает, лучшей будет объявлена команда с большим количеством баллов в третьей попытке и т.д. При равном количестве баллов во всех трех попытках побеждает команда, показавшая лучшее время в лучшей попытке. При равенстве времени выполнения первой попытки сравниваются время второй и третьей попытки для выявления лучшей команды.

Приложение 1



Приложение 2

Посылка

